



República Dominicana

Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados -INAPA-

Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Moca -CORAAMOCA-

**PROYECTO DE MEJORAMIENTO DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SERVICIOS DE AGUAS
RESIDUALES, MOCA Y GASPAR HERNÁNDEZ, PROV. ESPAILLAT**

DO-9242

Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)

Redes de Alcantarillado Sanitario y

Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)

Moca

INAPA

ABRIL, 2025

INDICE DE CONTENIDO

1 INTRODUCCIÓN.....	2
1.1 Objetivos y Alcance del PGAS	3
1.1.1 Objetivo general.....	3
1.1.2 Objetivos específicos	3
1.2 Alcance.....	4
2 DESCRIPCIÓN DEL SUBPROYECTO.....	5
2.1.1 Rehabilitación Redes Alcantarillado Existente.....	9
2.2 Descripción de los Procesos de tratamiento a Implementar	9
2.2.1 PTAR Principal (Las Colinas)	9
2.2.2 PTAR Principal #13 y #16	11
2.3 Situación actual en Moca.....	13
2.3.1 Población y Muestra.....	13
2.3.2 Consolidación y Análisis de los Estudios Realizados.	15
2.4 Estudio de población y demanda.....	16
3 Marco Legal Nacional	21
4 Marco institucional	21
5 Estándares Aplicables.....	22
6 CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL SUBPROYECTO33	
6.1 Ambiente físico	33
6.1.1 Precipitaciones extremas e Inundaciones	33
6.1.2 Ciclones, huracanes.....	33
6.1.3 Incendios forestales.....	34
6.1.4 Calor extremo.....	34
6.1.5 Sequía	34
6.1.6 Deslizamientos	36
6.1.7 Estudios Geotécnicos.....	37
6.2 Características sociales.....	38

6.2.1 Contexto de problemáticas sociales	38
6.2.2 Contexto político	41
6.2.3 Caracterización de la situación de seguridad y violencia en las zonas piloto	41
6.3 Biota Terrestre	42
6.3.1 Resultado de la flora.....	42
7 IMPACTOS	44
7.1 MÉTODO DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS.....	44
7.1.1 Ventajas del método	44
7.1.2 Limitaciones del método	44
7.1.3 Fundamento para el análisis de los impactos.....	44
7.1.4 Descripción de la metodología de impacto	46
8 PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS)	58
8.1 Organización del PGAS	70
8.1.1 Definición de roles y responsabilidades	71
8.1.2 Implementación del PGAS por Contratistas y Subcontratistas	72
8.1.3 Supervisión, monitoreo y reporte del PGAS	73
8.2 Mecanismo de Atención a Quejas y Sugerencias (MAQS)	73
8.2.1 Confidencialidad de la información	74
8.2.2 Recepción de quejas, reclamos, comentarios o sugerencias.	74
8.2.3 Registro del Sistema de Atención de Quejas y Reclamos.....	78
9 BIBLIOGRAFÍA.....	79
10 ANEXOS Y APÉNDICES.....	81
10.1 ANEXO 1 ESTÁNDARES DE CONTAMINACIÓN SÓNICA	81
10.2 ANEXO 2 PROGRAMAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PGAS.....	84
10.2.1 Subprograma de calidad de aire	84
10.2.2 Subprograma de control de ruido y vibraciones.....	89
10.2.3 Subprograma de gestión integral de residuos sólidos	94
10.2.4 Subprograma de Gestión Integral de Residuos Líquidos.....	101

10.2.5 Subprograma de manejo de sustancias químicas y sustancias peligrosas.....	106
10.2.6 Subprograma para retiro de placas de asbesto cemento o amianto	112
10.2.7 Subprograma manejo de los movimientos de tierra y áreas degradadas	114
10.2.8 Subprograma de manejo de materiales y equipos de construcción.....	121
10.2.9 Subprograma de gestión integral de lodos cloacales.....	127
10.3 ANEXO 3 PROGRAMAS PARA EL MEDIO BIÓTICO.....	133
10.3.1 Subprograma de Conservación de Flora y Fauna.....	133
10.4 ANEXO 4 PROGRAMAS PARA EL MEDIO SOCIO ECONÓMICO.....	139
10.4.1 Subprograma de Información y Divulgación del Proyecto	139
10.4.2 Subprograma de Participación de Partes Interesadas (PPPI)	143
10.4.3 Subprograma de capacitación Ambiental y Social	146
10.4.4 Subprograma de Prioridad al Empleo Local.....	150
10.4.5 Subprograma de interrupción de los servicios públicos afectados	153
10.4.6 Programa Integral de Control Vial.....	155
10.4.7 Subprograma de gestión de tráfico vehicular	160
10.4.8 Procedimientos de hallazgos arqueológicos fortuitos	165
10.4.9 Subprograma de organización para la gestión de crisis	171
10.4.10 Subprograma de preparación ante contingencias	174
10.4.11 Subprograma respuesta a contingencias de origen natural.....	178
10.4.12 Plan de emergencia en caso de incendios	186
10.4.13 Subprograma de control de exposición a gases y vapores.....	201
10.4.14 Subprograma para mitigar afectaciones por cierre temporal de calles.....	210
10.4.15 Subprograma de interrupción de los servicios públicos afectados	213
10.5 ANEXO 4 PROGRAMA DE GESTIÓN HUMANA	216
10.5.1 Subprograma de prevención de violencia de género, explotación, acoso y abuso	216
10.5.2 Código conducta estándar para trabajadores	226
10.6 RIESGOS SOCIALES Y MEDIDAS DE MITIGACION	231
10.7 PLAN DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL.....	233

10.7.1 Gestión del Plan de Seguridad en la Construcción	233
10.7.2 Alcance del contenido del plan de seguridad y salud ocupacional.....	233
10.7.3 Gestión por la empresa constructora del proyecto	234
10.7.4 Política de Seguridad y Salud	234
10.7.5 Normas de seguridad y salud ocupacional	235
10.7.6 Organización para la Gestión de la Prevención	237
10.7.7 Revisiones Gerenciales	238
10.7.8 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA	238
10.7.9 Mano de obra	239
10.7.10 Equipos, medios auxiliares y herramientas especiales a utilizarse en la obra	241
10.7.11 Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos en el Proyecto.....	241
10.7.12 Programas del Plan de Manejo y Control Ambiental en el Plan de Seguridad y Salud Ocupacional.....	251
10.7.13 SEGURIDAD PARA SUBCONTRATISTAS	254
10.7.14 PLAN DE CAPACITACIÓN PARA COLABORADORES.....	254
10.7.15 Reuniones de Seguridad y Partes Interesadas	255
10.7.16 PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVOS PARA TAREAS CRÍTICAS	258
10.7.17 EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL.....	259
10.7.18 Plan de Contingencia	260
10.7.19 Investigación y Análisis de Accidentes	265
10.7.20 Servicios Higiénicos y Sanitarios, Orden y Limpieza.....	266
el proyecto deberá proveer de recipientes para el manejo adecuado de los desechos generados. su disposición deberá hacerse en según lo establecido en el PGAS. .	266
10.8 Programa de Supervisión y seguimiento ambiental	266
10.8.1 Subprograma de seguimiento ambiental	267
10.8.2 Subprograma de Supervisión Ambiental	268
10.8.3 Subprograma de Monitoreo	273
10.8.4 Subprograma de Supervisión y Monitoreo Ambiental en la Operación	279

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. UBICACIÓN PTA LA DURA, MOCA.	13
FIGURA 2. MAPA DE SEQUÍA REPÚBLICA DOMINICANA	35
FIGURA 3 MAPA DE RIESGO A LA SEQUÍA POR SUBCUENCAS	35

INDICE DE FOTOS

FOTO 1. CONSULTA CON LAS COMUNIDADES MOCA (DER), 07/02/2025	39
FOTO 2. CONSULTAS LÍDERES COMUNITARIOS, RESIDENCIAL MOCA, COR INGENIERÍA, 14/02/2025	40

INDICE DE IMÁGENES

IMAGEN 1. PLANTAS EXISTENTES, A CONSTRUIR Y ESTACIONES DE BOMBEO	7
IMAGEN 2 ESQUEMA PTAR EXISTENTE MUNICIPIO DE MOCA.....	10
IMAGEN 3. OPCIÓN B. UASB, LODOS ACTIVADOS CONVENCIONAL Y DESINFECCIÓN MOCA.....	10
IMAGEN 4. ESQUEMA GENERAL PTAR- LODOS ACTIVADOS MOCA	11
IMAGEN 5. PLANTA GENERAL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES #13 Y #16	12
IMAGEN 6. ÁREA DE COBERTURA MUNICIPIO DE MOCA (17.8 KM2)	16
IMAGEN 7. PORCENTAJE DE HOGARES CON LETRINA MUNICIPIO DE MOCA – SIUBEN 2018	17
IMAGEN 8. PORCENTAJE DE HOGARES QUE NO TIENE SERVICIOS SANITARIOS MUNICIPIO DE MOCA – SIUBEN 2018	17
IMAGEN 9. COBERTURA ALCANTARILLADOS EXISTENTES Y UBICACIÓN PTARs MUNICIPIO DE MOCA	18
IMAGEN 10. COBERTURA ALCANTARILLADO PLUVIAL MUNICIPIO DE MOCA	19
IMAGEN 11. ORGANIGRAMA DE LA UEP (PENDIENTE DE APROBACIÓN EN EL MOP DEL PROYECTO).....	71
IMAGEN 12. CLASIFICACIÓN Y TIPOS DE FUEGO	188

INDICE DE TABLAS

TABLA 1. PTAR Y EB SISTEMAS DE ALCANTARILLADO DE MOCA.....	5
TABLA 2. POBLACIÓN POR SEXO, SEGÚN PROVINCIA, MUNICIPIO Y DISTRITO MUNICIPAL DE RESIDENCIA. X CENSO NACIONAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA, 2022.....	14
TABLA 3. POBLACIÓN POR ZONA DE RESIDENCIA Y SEXO, SEGÚN REGIÓN, PROVINCIA, MUNICIPIO Y DISTRITO MUNICIPAL	15
TABLA 4. LISTADO DE SONDEOS DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR CERCANOS AL PP EN MOCA.....	37
TABLA 5. ISOACELARACIONES EN ROCA	38
TABLA 6. HOMICIDIOS DE LOS MUNICIPIOS GENERALES DE ESPAILLAT (2011- 2016).....	41
TABLA 7. HERIDOS DE ARMAS DE FUEGO EN LOS MUNICIPIOS DE LA PROVINCIA ESPAILLAT, AÑOS 2011-2016.....	42
TABLA 8. CRITERIOS EMPLEADOS PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS	45
TABLA 9. CÁLCULO DE IMPORTANCIA DEL IMPACTO.....	47
TABLA 10. ESTANDARIZACIÓN DE VALORES DE LA IMPORTANCIA.....	47

TABLA 11. IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS	48
TABLA 12. MATRIZ IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO FASE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN	50
TABLA 13. MATRIZ DE IMPACTOS A&S FASE DE CONSTRUCCIÓN ALCANTARILLADO SANITARIO MOCA.....	52
TABLA 14. MATRIZ DE IMPACTOS A&S FASE DE OPERACIÓN ALCANTARILLADO SANITARIO MOCA.....	54
TABLA 15. JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS FASE DE CONSTRUCCIÓN	56
TABLA 16. JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS FASE DE OPERACIÓN	56
TABLA 17. CONTENIDO DE CADA PLAN.....	60
TABLA 18. MATRIZ RESUMEN PGAS DURANTE FASE CONSTRUCCIÓN	63
TABLA 19. MATRIZ RESUMEN PGAS DURANTE FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	64
TABLA 20. COSTOS DE LOS PROGRAMAS A&S DEL SUBPROYECTO ALCANTARILLADO Y PTAR MOCA.....	66
TABLA 21. PROGRAMAS DEL PGAS DURANTE FASE OPERACIÓN.....	67
TABLA 22. MATRIZ RESUMEN DEL PGAS	69
TABLA 23. DEFINICIÓN DE ROLES Y RESPONSABILIDADES.....	71
TABLA 24. MEDIOS DE RECEPCIÓN DEL MECANISMO DE ATENCIÓN DE QUEJAS Y SUGERENCIAS	75
TABLA 25. CLASIFICACIÓN DE NIVELES DE RUIDOS CONTINUOS Y SUS EFECTOS EN LOS HUMANOS	81
TABLA 26. NIVELES DE EMISIONES DE RUIDOS MÁXIMOS PERMISIBLES EN DECIBELES (DB)	81
TABLA 27. REGULACIONES PARA ACTIVIDADES ESPECÍFICAS	82
TABLA 28. NIVEL DE RUIDOS PERMITIDOS A VEHÍCULOS POR SU PESO / CILINDRAJE	83
TABLA 29. CATEGORÍA Y CLASIFICACIÓN, PROGRAMA DE CALIDAD DE AIRE	84
TABLA 30. COSTOS ASOCIADOS AL CONTROL ATMOSFÉRICO.....	87
TABLA 31. CATEGORÍA Y CLASIFICACIÓN, PROGRAMA DE CONTROL DE RUIDO Y VIBRACIONES	89
TABLA 32. CATEGORÍA Y CLASIFICACIÓN, PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS	94
TABLA 33. CATEGORÍA Y CLASIFICACIÓN, PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS LÍQUIDOS.....	101
TABLA 34. CATEGORÍA Y CLASIFICACIÓN, PROGRAMA DE MANEJO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS	107
TABLA 35. CATEGORÍA Y CLASIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS	115
TABLA 36. CATEGORÍA Y CLASIFICACIÓN, PROGRAMA DE MANEJO DE MATERIALES Y EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN	122
TABLA 37. CATEGORÍA Y CLASIFICACIÓN, PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS	128
TABLA 38. CATEGORÍA Y CLASIFICACIÓN, PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA.....	133
TABLA 39. COSTOS DE GESTIÓN PARA EL PROGRAMA DE PROTECCIÓN A FLORA Y FAUNA	137
TABLA 40. CRONOGRAMA DEL PLAN PARA PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA	138
TABLA 41. CATEGORÍA Y CLASIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS PARA EL PROGRAMA DE DIVULGACIÓN	140
TABLA 42. COSTOS ASOCIADOS A LA INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN	142
TABLA 43. CATEGORÍA Y CLASIFICACIÓN DE MEDIDAS, PROGRAMA DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL	147
TABLA 44. CATEGORÍA Y CLASIFICACIÓN PARA EL PROGRAMA DE EMPLEOS	151
TABLA 45. CATEGORÍAS Y CLASIFICACIÓN, PROGRAMA DE INTERRUPCIÓN DE SERVICIOS PÚBLICOS AFECTADOS	153
TABLA 46. CATEGORÍA Y CLASIFICACIÓN, PROGRAMA DE CONTROL VIAL	156
TABLA 47. CATEGORÍA Y CLASIFICACIÓN, PROGRAMA DE GESTIÓN DE TRÁFICO VEHICULAR	161
TABLA 48. CATEGORÍA Y CLASIFICACIÓN, PROCEDIMIENTOS DE HALLAZGOS FORTUITOS	165

TABLA 49. TELÉFONOS DE EMERGENCIA DEL MUNICIPIO DE MOCA	182
TABLA 50. CATEGORÍAS DE LOS HURACANES	194
TABLA 51. MAGNITUD DE LA ESCALA DE RICHTER DE TERREMOTOS	194
TABLA 52. NIVELES DE EMERGENCIA	195
TABLA 53 CATEGORÍA Y CLASIFICACIÓN, PROGRAMA DE CONTROL DE EXPOSICIÓN A GASES	202
TABLA 54. CATEGORÍAS Y CLASIFICACIÓN, PROGRAMA DE INTERRUPCIÓN DE SERVICIOS PÚBLICOS AFECTADOS	211
TABLA 55. CATEGORÍAS Y CLASIFICACIÓN, PROGRAMA DE INTERRUPCIÓN DE SERVICIOS PÚBLICOS AFECTADOS	214
TABLA 56. DECLARACIÓN DE TOLERANCIA CERO.....	219
TABLA 57. PLAN DE SENSIBILIZACIÓN DE PREVENCIÓN DE ACOSO PARA COLABORADORES	220
TABLA 58. CARACTERIZACIÓN DEL ENTORNO DEL TRABAJO PARA CONTRATISTAS	220
TABLA 59. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA CONTRATISTAS.....	221
TABLA 60. MATRIZ PARA EVALUACIÓN DE RIESGOS DE ACUERDO CON EL MÉTODO SIMPLE.....	244
TABLA 61. PROGRAMAS APLICABLES AL PGAS	251
TABLA 62. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE ACTORES	256
TABLA 63. ORGANISMOS DE EMERGENCIA.....	265
TABLA 64. SUBPROGRAMAS DEL PROGRAMA DE SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO	266
TABLA 65. MODELO DE PLANILLA DE SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS.....	273
TABLA 66. COSTOS ASOCIADOS AL MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE	277
TABLA 67. ACTIVIDADES DE LA SUPERVISIÓN AMBIENTAL.....	280
TABLA 68. MONITOREO A REALIZARSE DURANTE LA OPERACIÓN	281
TABLA 69. COSTOS SEMESTRALES DEL MONITOREO DE AGUAS	282

Lista de Acrónimos

AECID	Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo
ANC	Agua no contabilizada
APS	Agua Potable y Saneamiento
BM	Banco Mundial
CAASD	Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santo Domingo
CNCCMDL	Consejo Nacional de Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio
CORAAMOCA	Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Moca
CORAASAN	Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santiago
EAS	Estándares Ambientales y Sociales
EGEHID	Empresa de Generación Hidroeléctrica Dominicana
EIAS	Evaluación de Impacto Ambiental y Social
END	Estrategia Nacional de Desarrollo
GMAS	Guías de Medio Ambiente, Salud y Seguridad
IAD	Instituto Agrario Dominicano
ICA	Informe de Cumplimiento Ambiental
INAPA	Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados
INTEC	Instituto Tecnológico de Santo Domingo
MAQR	Mecanismo de Atención de Quejas y Reclamos
ONAMET	Oficina Nacional de Meteorología
PGAS	Plan de Gestión Ambiental y Social
PGMO	Plan de Gestión de Mano de Obra
PP	Proyecto Piloto
PPPI	Plan de Participación de Partes Interesadas
PSS	Programa de Seguridad y Salud
PTA	Planta de tratamiento de agua
PTAR	Planta de tratamiento de aguas residuales
UASD	Universidad Autónoma de Santo Domingo
UCP	Unidad Coordinadora de Proyectos
UEP	Unidad Ejecutora del Proyecto
UGA	Unidad de Gestión Ambiental

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL ALCANTARRILLADO SANITARIO MOCA

RESUMEN EJECUTIVO

Este PGAS se centra en analizar los efectos ambientales asociados a la construcción, operación y eventual abandono del Sistema de Alcantarillado Sanitario en la ciudad de Moca, provincia Espailat. El proyecto cuenta con un financiamiento de US\$ 43.5 millones aprobado por el Banco Mundial para mejorar los servicios de agua potable y saneamiento en los municipios de Moca y Gaspar Hernández, bajo la ejecución y supervisión del Instituto Nacional de Agua Potable y Alcantarillados (INAPA), en colaboración con la Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Moca (CORAAMOCA).

La iniciativa incluye la construcción y readecuación del actual sistema de alcantarillado en la zona urbana de Moca y una planta de tratamiento de aguas residuales, lo que posibilitará las conexiones cloacales y el acceso a un servicio de saneamiento adecuado. Dada la magnitud de las obras, se generan impactos en el entorno físico, natural y socioeconómico durante las fases de construcción y operación. Por ello, este estudio presenta un Plan de Manejo y Adecuación Ambiental que propone medidas concretas para prevenir, mitigar, corregir y compensar los posibles impactos negativos, así como para potenciar los positivos.

El objetivo principal es salvaguardar la salud humana, el bienestar social y el medio ambiente, asegurando a la vez la obtención de la licencia o permiso ambiental correspondiente. Para lograrlo, se identifican y evalúan los impactos potenciales del proyecto, y se diseña un programa integral de manejo que incluye un plan de contingencia. Finalmente, se establecen mecanismos de seguimiento y control de las medidas recomendadas, con el fin de cumplir con las normativas ambientales vigentes y promover un desarrollo sostenible en la zona.

1 INTRODUCCIÓN

El proyecto de Mejoramiento del Abastecimiento de Agua y Servicios de Aguas Residuales en los Municipios de Moca y Gaspar Hernández de la Provincia Espaillat tiene como propósito aumentar la eficiencia, el acceso y la calidad de los servicios de abastecimiento de agua potable y saneamiento en las zonas objetivo de la República Dominicana. El enfoque del proyecto estará localizado en la Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Moca (CORAAMOCA), institución responsable de proporcionar servicios de agua potable y saneamiento a la provincia Espaillat.

El Proyecto tiene cinco componentes, con un enfoque particular en el Componente II, que se centra en la **Infraestructura de alcantarillado y tratamiento de Aguas Residuales**. Este componente implica inversiones en infraestructura diseñada para la recolección y tratamiento de aguas residuales, con el objetivo principal de reducir la contaminación ambiental y mitigar los riesgos para la salud pública. El subproyecto específico que se menciona en este documento forma parte de este segundo componente, destacando su importancia dentro del marco general del proyecto para mejorar las condiciones ambientales y sanitarias en la región.

La problemática relacionada con la gestión ineficiente de las aguas residuales en la Provincia Espaillat conlleva diversos efectos negativos, tanto en el medio ambiente como en la calidad de vida de la población. Estas problemáticas incluyen:

Contaminación ambiental: La falta de un manejo adecuado de las aguas residuales contamina el entorno natural, afectando la calidad del agua, el suelo y el aire.

Daños a los ecosistemas: La contaminación impacta negativamente a los ecosistemas locales, alterando el equilibrio natural y poniendo en riesgo la biodiversidad.

Condiciones inhumanas para los habitantes: Los malos olores generados por las aguas residuales afectan a las comunidades cercanas, haciendo que vivan en condiciones insalubres y degradantes.

Problemas de salud pública: La exposición a aguas contaminadas y la falta de saneamiento adecuado pueden provocar enfermedades en la población, lo que empeora su calidad de vida.

Impacto en el desarrollo económico local: Las dificultades para mantener una infraestructura adecuada para la gestión de aguas residuales limitan el crecimiento económico de la región.

Todo lo anterior pone en relieve la urgencia de abordar estos problemas para mejorar la calidad de vida de la población afectada y proteger el medio ambiente.

El presente documento se circunscribe a las obras de construcción y readecuación de un sistema de recolección y tratamiento para las aguas residuales del área urbana de Moca.

Las informaciones utilizadas para la elaboración de este documento, provienen de datos proporcionados por los informes de la Consultoría del Estudio de Factibilidad y Diseños del Sistema de Alcantarillado y Planta De Tratamiento de Aguas Residuales de Moca y Gaspar Hernández, del personal de CORAAMOCA, el Ayuntamiento Municipal de Moca, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la Oficina Nacional de Estadísticas (ONE), así como

de revisión bibliográfica de documentación digital pertinente y observación y captura de datos in situ.

1.1 OBJETIVOS Y ALCANCE DEL PGAS

El instrumento a implementar en la construcción y readecuación del sistema de Alcantarillado Sanitario y Plantas de Tratamiento (PTAR) de Moca, es un **Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)**, herramienta de gestión que contiene un conjunto de medidas de medidas de mitigación y seguimiento que deben llevarse a cabo durante la ejecución y operación del proyecto, con el propósito de prevenir, mitigar, reducir, eliminar o compensar los riesgos e impactos ambientales y sociales adversos.

Los lineamientos establecidos en este Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) deberán ser aplicados por CORAAMOCA (institución responsable de la implementación del Proyecto) y deberán estar disponibles para su consulta por todos los actores individuales e institucionales que así lo requieran.

1.1.1 Objetivo general

Describir, analizar e identificar los posibles impactos ambientales y sociales (positivos y negativos directos e indirectos), derivados de la construcción y operación de un sistema de alcantarillado sanitario y PTAR, así como elaborar un Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS), que sirva de instrumento para el manejo de sus impactos - beneficiosos y adversos- durante sus distintas etapas, en cumplimiento con la normativa ambiental de la República Dominicana, los Estándares Ambientales y Sociales (EAS) y las Guías Generales (y específicas) sobre Medio Ambiente, Salud y Seguridad (GMASS) del Banco Mundial.

1.1.2 Objetivos específicos

Establecer las condiciones de línea base del componente ambiental y social en el área de intervención.

Identificar y evaluar los impactos ambientales y sociales que pudiera ocasionar la ejecución del proyecto.

En caso de ser necesario, recomendar las modificaciones pertinentes al diseño y a la metodología de construcción con el objetivo de cumplir con la legislación vigente en el país y los estándares del Banco Mundial.

Promover que se logre la sustentabilidad de los beneficios que serán aportados por el proyecto mediante un análisis de las soluciones propuestas que contemplen evitar, mitigar, corregir o compensar los impactos ambientales negativos y optimizar los impactos positivos resultantes de las actividades asociadas a la realización de las obras de infraestructura, así como la puesta en operación de esta.

Trazar las pautas a seguir para la gestión ambiental del proyecto durante sus diferentes etapas, mediante la implementación de un Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS).

Identificar los actores que intervienen como durante la vida útil del proyecto (diseño, ejecución y operación) relacionados a temas ambientales y sociales.

Presentar el proyecto ante la comunidad y sus autoridades, así como conocer sus opiniones y recomendaciones con relación al mismo, mediante la realización de consultas públicas.

Recomendar las medidas necesarias para la adaptación al cambio climático.

Integrar la gestión ambiental a las actividades del proyecto considerando la optimización de los recursos naturales, minimización de la contaminación, gestión de mano de obra, reducción de molestias a las comunidades circundantes, gestión de residuos (sólidos y líquidos), seguridad e higiene ocupacional y gestión de riesgos de desastres.

1.2 ALCANCE

El alcance de este PGAS viene definido por los Estándares Ambientales y Sociales del Banco Mundial, que son las herramientas de gestión aplicables a los proyectos financiados por esta entidad financiera, circunscribiéndose al área de influencia para la implementación de un sistema para la recolección de las aguas residuales y posteriormente el tratamiento de las mismas en la PTAR de Las Colinas, Moca, la cual será rehabilitada bajo este proyecto.

Las actividades cubiertas por este documento corresponden a la construcción de un sistema de alcantarillado y de PTAR en Moca, en los puntos descritos a continuación.

2 DESCRIPCIÓN DEL SUBPROYECTO

Gran parte del municipio de Moca tiene un sistema de alcantarillado sanitario muy deteriorado que data de la década del 1970, lo que ocasiona descargas inadecuadas al subsuelo o a cuerpos de agua naturales, representando un riesgo significativo para la salud y el entorno. Para solucionar esta problemática, se ha propuesto la readecuación de la red existente de recolección y transporte de aguas residuales, la construcción de las redes en los lugares en donde no existe o está fuera de servicio, así como la rehabilitación de la planta de tratamiento Las Colinas, que se encuentra fuera de servicio desde hace alrededor de una década. Esto garantizará la disposición final de las aguas residuales de manera segura y sostenible.

Se ha considerado como alternativa el alcantarillado convencional para la zona urbana (continuando con la solución existente) y el condominal para la zona periurbana en las que aplique, y debido a los diversos puntos bajos, se consideró como más conveniente contar con pequeñas PTAR en la mayoría de dichos puntos bajos, adicionales a las existentes, en lugar de estaciones de bombeo. Esto implica que además de la PTAR principal (en la misma ubicación existente y aprovechado algunas de sus estructuras), se consideran para el nuevo sistema: 11 PTARs pequeñas existentes, 12 PTARs pequeñas a construir y tres estaciones de bombeo principales (incluyendo una a pie de la PTAR principal).

Tabla 1. PTAR y EB Sistemas de Alcantarillado de Moca

ALTERNATIVA SELECCIONADA (PTAR PUNTOS BAJOS Y EB PRINCIPALES)		
Descripción	Coordenadas sistema UTM	
	X (m)	Y (m)
PE 1, Res. Villas Caimito	341,317.66	2,143,737.39
PE 2 Res. Vitaly	341,382.91	2,143,524.11
PE 3 Res. Ámbar	341,550.10	2,143,188.72
PE 4 Res Beverly Hill 3	341,393.84	2,142,943.04
PE 5 Villa Esmeralda II	341,382.05	2,142,368.45
PE 7 La Estancia	340,195.74	2,142,699.87
PE 8	339,294.20	2,143,343.53
PE 9	339,316.55	2,143,638.08

ALTERNATIVA SELECCIONADA (PTAR PUNTOS BAJOS Y EB PRINCIPALES)		
Descripción	Coordenadas sistema UTM	
	X (m)	Y (m)
PE 12	338,738.11	2,143,452.63
PE 25	340,419.56	2,143,054.44
PE 26	342,156.07	2,145,590.95
PC 6 Los Cocos	340,345.42	2,142,648.90
PC 10	339,518.83	2,143,866.15
PC 11	338,781.46	2,143,614.51
PC 13	338,719.44	2,143,285.77
PC 14	338,515.27	2,143,038.93
PC 15	338,217.50	2,142,997.55
PC 16	337,738.40	2,143,189.11
PC 17	337,788.56	2,144,829.94
PC 18	338,094.79	2,144,998.28
EB 19	338,826.71	2,145,292.65
PC 20	339,396.06	2,145,760.30
PC 21	340,957.00	2,147,312.00
PC 23	340,923.00	2,145,349.00
PC 24	340,200.59	2,144,474.27
EB-EURIPIDES	340,160.98	2,143,664.50
EB - PLANTA PRINCIPAL	338,219.29	2,144,976.64
PE: PTAR EXISTENTE / EB: ESTACIÓN DE BOMBEO PREVISTA / PC: PTAR A CONSTRUIR		

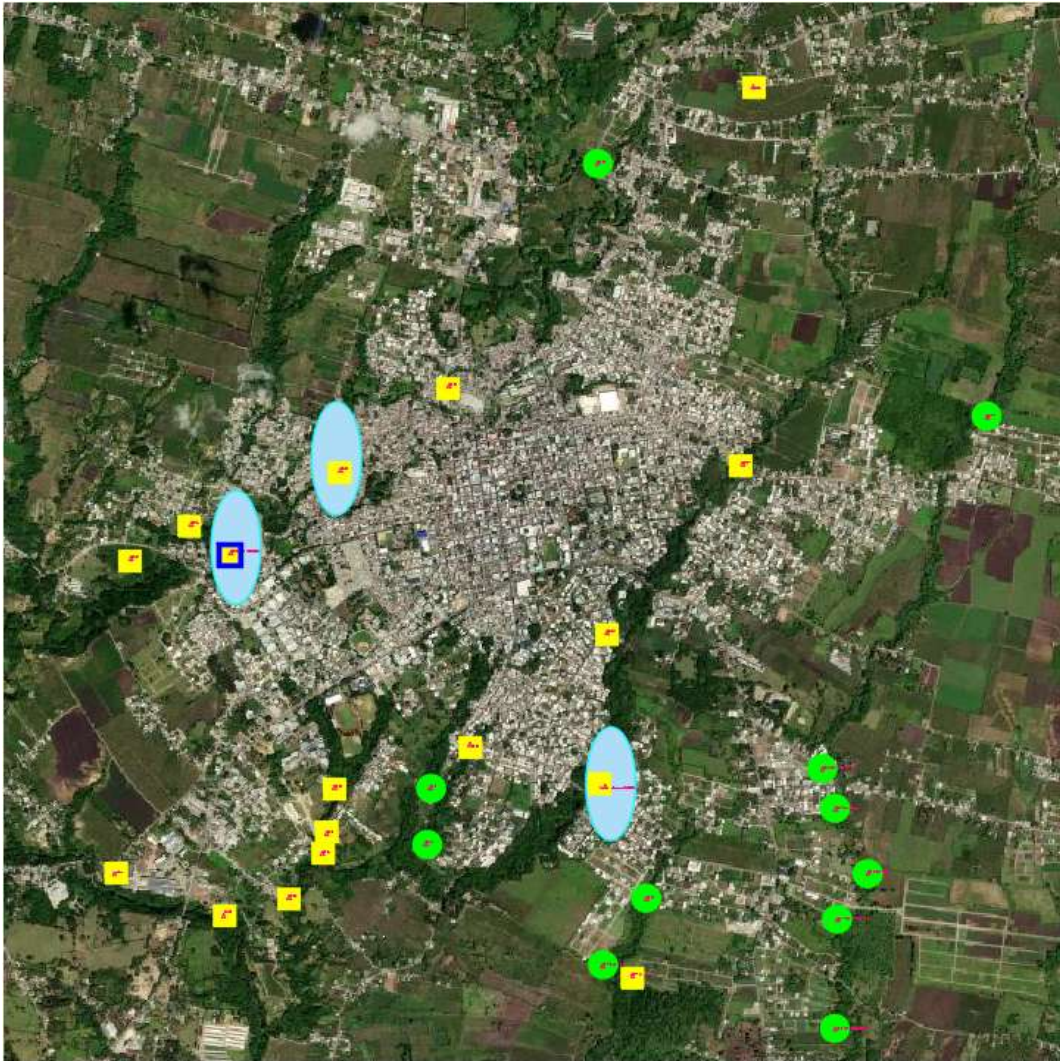


Imagen 1. Plantas existentes, a construir y estaciones de bombeo

En la imagen anterior se identifican como plantas existentes las marcadas con un círculo, como plantas a construir las marcadas con un cuadrado y las estaciones de bombeos los cuadrados dentro del círculo azul.

Las características de la infraestructura propuesta son las siguientes:

- ❖ Red Colectora de Aguas Residuales: Ø24" @ Ø8" PVC (SDR-32.5):
 - Tubería de Ø8" PVC SDR-32.5, L= 83,584.40 m
 - Tubería de Ø10" PVC SDR-32.5, L= 4,153.90 m
 - Tubería de Ø12" PVC SDR-32.5, L= 2,917.70 m
 - Tubería de Ø16" PVC SDR-32.5, L= 491.60 m
 - Tubería de Ø18" PVC SDR-32.5, L= 1,495.31m
 - Tubería de Ø24" PVC SDR-32.5, L= 1,234.69 m
- ❖ Rehabilitación Red Colectora de Aguas Residuales Existente: Ø24" @ Ø8" HS y HA:
 - Tubería de Ø8" HS, L= 104,290.60 m
 - Tubería de Ø10" HS, L= 1,578.40 m
 - Tubería de Ø12" HS, L= 3,416.90 m

- ❖ Registros de Prefabricados:
 - 861 und de Registros prefabricados prof 1.2 @ 1.50 mts
 - 170 und de Registros prefabricados prof 1.5 @ 2.0 mts
 - 115 und de Registros prefabricados prof 2.0 @ 2.5 mts
 - 76 und de Registros prefabricados prof 2.5 @ 3.0 mts
 - 60 und de Registros prefabricados prof 3.0 @ 3.5 mts
 - 48 und de Registros prefabricados prof 3.5 @ 4.0 mts
 - 4 und de Registros prefabricados prof 4 @ 4.5 mts
 - 14 und de Registros prefabricados prof 4.5 @ 5.0 mts
 - 6 und de Registros prefabricados prof 5.0 @ 5.5 mts
- ❖ Estaciones de Bombeo Principales de Aguas Residuales: 3 Unidades.
 - EB PTAR Principal: 3 EB sumergibles no estascables de 67 LPS @ 8.50 m de TDH.
 - EB PTAR Eurípides: 3 EB sumergibles no estascables de 43.43 LPS @ 29.00 m de TDH.
 - EB 19: 3 EB sumergibles no estascables de 20.00 LPS @ 14.00 m de TDH.
- ❖ Líneas de Impulsión de Aguas Residuales:
 - EB PTAR Principal: Ø16" PVC SDR-26 J.G, L= 30.00 M
 - EB PTAR Eurípides: Ø12" PVC SDR-26 J.G, L= 1,793.00 M
 - EB 19: Ø8" PVC SDR-26 J.G, L= 300.00 M.
- ❖ Planta de Tratamiento de Aguas Principal (Las Colinas):
 - Tamizado
 - Trampa de Grasa
 - Reactor anaerobio de manto de lodo
 - Lodos Activados (aprovechando parte de la estructura existente en la PTAR actual)
 - Sedimentador Secundario de Alta Tasa
 - Estación de Bombeo Recirculación
 - Lechos de secados
 - Desinfección con cloro
 - Descarga al Río Moca
- ❖ Planta de Tratamiento de Aguas Residuales #13 y #16:
 - Tanque Séptico
 - Filtro anaerobio de flujo ascendente
 - Desinfección con cloro
 - Extracción de lodos con camiones succionadores
 - Descarga a cañada
- ❖ Planta de Tratamiento de Aguas Residuales #10, #11, #14, #15, #17, #18, #20, #21, #23 y #24:
 - Cribado
 - Trampa de Grasa
 - Reactor anaerobio de manto de lodo
 - Filtro anaerobio de flujo ascendente
 - Desinfección con cloro
 - Extracción de lodos con camiones succionadores
 - Descarga a cañada
- ❖ Caudales de diseño
 - $Q_{med/d} (AR) = 175.19 \text{ LPS}$

- $Q_{\max}/h \text{ (AR)} = 361.43 \text{ LPS}$

2.1.1 Rehabilitación Redes Alcantarillado Existente

La rehabilitación de la parte del alcantarillado existentes que se considera hábil consistirá básicamente en limpieza general con equipos especializados tramo por tramo y salvo los tramos que se consideran colapsados y que se construirán nuevamente con tuberías de PVC realizando el reemplazo de líneas del mismo diámetro de la tubería, salvo en contados casos en donde el crecimiento histórico de la ciudad requiere un aumento en los diámetros o por motivo de nuevos colectores que la atravesarán.

Es importante destacar que no siempre será posible rehabilitar todas las tuberías mediante el método de encamisado, que consiste en insertar una tubería de diámetro menor dentro de la existente. Por ello, se prevé que aproximadamente el 20% de la longitud requerida se rehabilite mediante técnicas de excavación convencionales como medida de contingencia.

2.2 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS DE TRATAMIENTO A IMPLEMENTAR

2.2.1 PTAR Principal (Las Colinas)

Para la selección de la tecnología de la PTAR principal que reúna los niveles de eficiencia necesarios para cumplir con los parámetros de la norma, se tomaron en cuenta las consideraciones básicas de diseño. Se ha considerado optimizar los procesos de la PTAR existente del municipio construida en el año 1976 (y actualmente fuera de servicio) consistente en una tecnología de lodos activados con aireación extendida con los siguientes componentes:

- Rejilla de limpieza manual
- Desarenador
- Tanque Imhoff
- Reactor Lodos Activados Convencional
- Sedimentador Secundario Lamelar
- Estación de Bombeo recirculación
- Lecho de secado

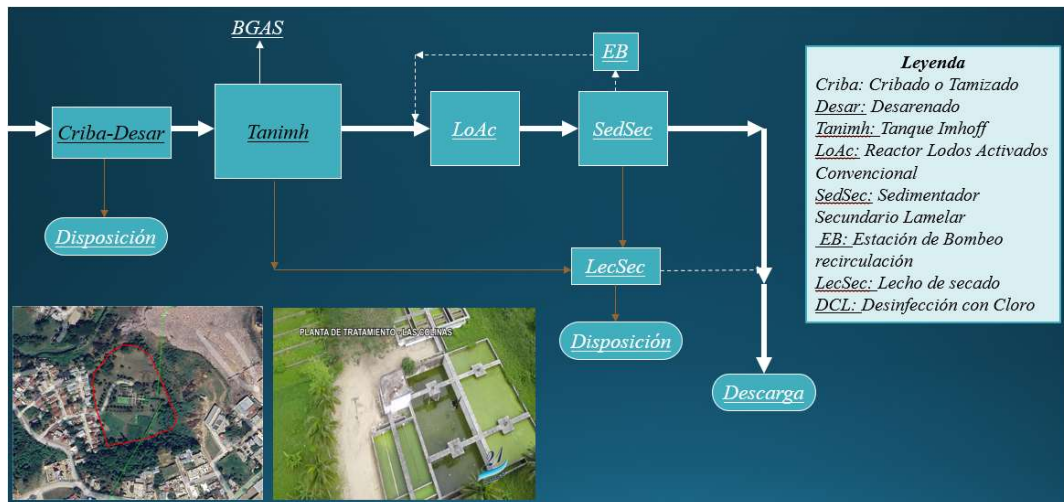


Imagen 2 Esquema PTAR existente municipio de Moca

Dicha optimización consiste en realizar un nuevo pretratamiento y tratamiento primario, manteniendo el sistema de lodos activados aireación extendida:

- Cribado o Tamizado
- Desarenado
- Trampa de Grasa
- Reactor anaerobio de manto de lodo
- Lodos Activados (aprovechando parte de la estructura existente en la PTAR actual)
- Sedimentador Secundario
- Estación de Bombeo recirculación
- Lecho de secado
- Desinfección con cloro

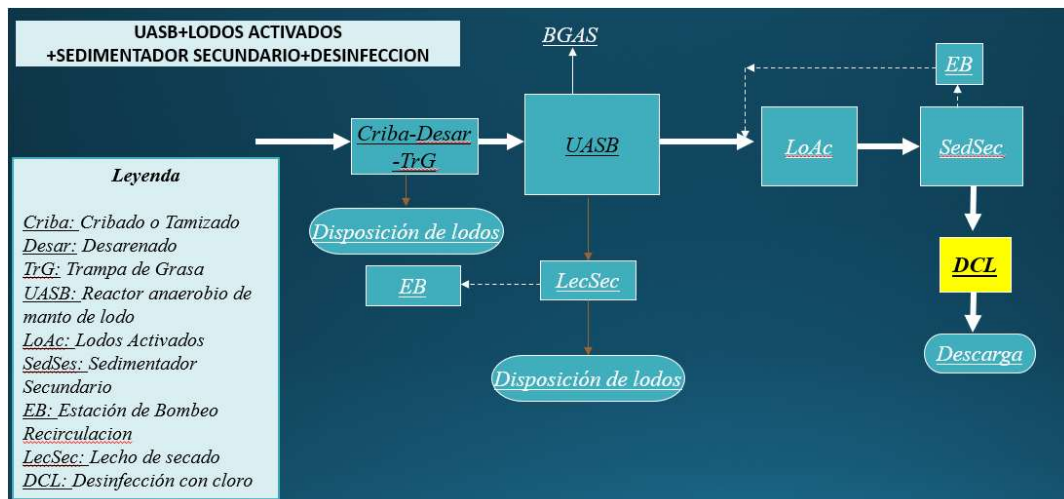


Imagen 3. Opción B. UASB, Lodos Activados convencional y Desinfección Moca

productos químicos, obteniendo en la fase final del tren de tratamiento un líquido transparente, casi inodoro y sin polución, que pueda ser descargado directamente al subsuelo, luego de complementar el tratamiento primario con los filtros biológicos como tratamiento secundario.

Tren de tratamiento utilizado:

1. Rejilla
2. Trampa de grasa
3. Reactor Anaerobio de Flujo Ascendente y manto de Lodos (UASB)
4. Reactor Anaerobio de Lecho Fijo (Ascendentes o Descendentes)
5. Desinfección mediante cloración con Cámara de contacto
6. Descarga a curso de agua superficial.
7. Extracción de lodos mediante la succión con camiones (es típico cada 6 meses para esto dependerá de las características operacionales y de calidad del efluente).

La elección del sistema más adecuado depende de los costos, del nivel de DBO requerido, de la superficie de tierras disponibles, del nivel de olores y de los requisitos municipales, en la forma en que proceda. Hemos considerado que para el tratamiento secundario, dada las características del proyecto y a que no resulta factible el uso de tecnología aerobia considerando la dependencia de todo el sistema de la energía eléctrica (que es actualmente en nuestro país una de los mayores problemas), un sistema compuesto por descomposición anaerobia a través de un reactor de flujo ascendente y manto de lodos como primera etapa y como segunda etapa un reactor de lecho fijo, para pasar luego a la desinfección lámparas ultravioletas. El diseño de esta planta en si se ha realizado para cumplir básicamente con la eliminación (cumpliendo con las normas de la Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales) de la materia carbonacea (DBO & DQO, Sólidos Suspendedos –parte- y grasas, y coliformes).

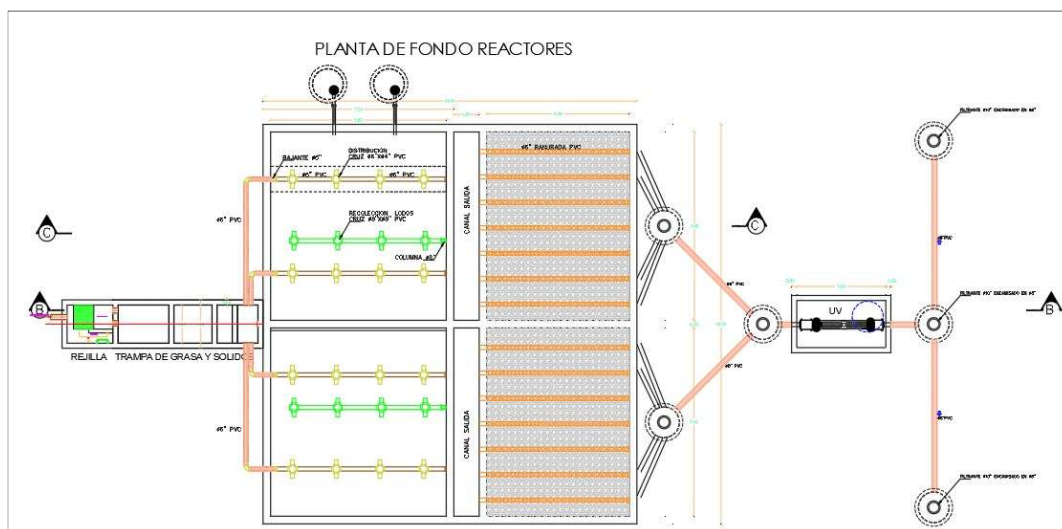


Imagen 5. Planta General Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales #13 y #16

2.3 SITUACIÓN ACTUAL EN MOCA

El municipio de Moca carece de un sistema de alcantarillado sanitario integral; apenas cuenta con una pequeña red y su planta de tratamiento en las afueras de la ciudad. Esta situación ha llevado, además del uso de cámaras sépticas con pozos filtrantes, a vertidos directos en cursos y obras de drenaje natural o pluvial, así como al empleo de letrinas en zonas periurbanas.

En cuanto al servicio de agua potable, la principal fuente de suministro es la planta de tratamiento La Dura, perteneciente al acueducto de Moca, que a su vez forma parte del Acueducto Múltiple Cibao Central. Este sistema se alimenta de la torre de bipartición de La Noriega (Santiago), que recibe el agua de la presa Tavera-Bao, impulsada desde la estación de bombeo López Angostura. La planta La Dura tiene una capacidad de producción de 1.5 m³/s (aproximadamente 34,214,400 galones por día).

Figura 1. Ubicación PTA La Dura, Moca.



Fuente: Google Maps, 2020.

La jurisdicción de CORAAMOCA inicia en La Dura, ya que los componentes previos (La Noriega, Tavera – Bao y López Angostura) son administrados por CORAASAN. Durante una crisis en años pasados, buena parte de la población optó por pozos tubulares; sin embargo, muchos de ellos presentan contaminación por el uso inadecuado de pozos sépticos —método más económico para tratar aguas residuales ante la ausencia de alcantarillado sanitario—. Además, se suma el problema del despilfarro de agua por parte de la ciudadanía, resultado de la falta de conciencia sobre el uso racional del recurso.

2.3.1 Población y Muestra

Moca es la capital de la provincia Espailat, provincia que contaba con 241,048 habitantes según el censo 2022, de los cuales 164,022 habitantes le correspondían a dicho municipio y sus distritos municipales. El municipio de Moca como tal contaba el 2022 con 97,196 habitantes, de los cuales 63,158 corresponde a la parte urbana, objeto de este proyecto.

Tabla 2. Población por sexo, según provincia, municipio y distrito municipal de residencia. X Censo Nacional de Población y Vivienda, 2022.

REPÚBLICA DOMINICANA. Población por sexo, según provincia, municipio y distrito municipal de residencia. X Censo Nacional de Población y Vivienda, 2022

Provincia, municipio y distrito municipal de residencia	Población		
	Total	Hombres	Mujeres
Españolat	241,058	122,228	118,830
Moca	164,022	83,087	80,935
Moca	97,196	48,693	48,503
José Contreras (DM)	4,296	2,327	1,969
Juan López (DM)	14,326	7,279	7,047
Las Lagunas (DM)	16,869	8,696	8,173
Canca la Reyna (DM)	11,395	5,775	5,620
El Higüerito (DM)	11,343	5,949	5,394
Monte de la Jagua (DM)	6,282	3,281	3,001
La Ortega (DM)	2,315	1,087	1,228
Cayetano Germosén	7,960	4,133	3,827
Cayetano Germosén	7,960	4,133	3,827
Gaspar Hernández	40,781	20,634	20,147
Gaspar Hernández	15,076	7,629	7,447
Joba Arriba (DM)	3,742	2,035	1,707
Veragua (DM)	18,173	8,961	9,212
Villa Magante (DM)	3,790	2,009	1,781
Jamao Al Norte	7,982	4,118	3,864
Jamao Al Norte	7,982	4,118	3,864
San Víctor	20,313	10,256	10,057
San Víctor	20,313	10,256	10,057

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda, 2022

Tabla 3. Población por zona de residencia y sexo, según región, provincia, municipio y distrito municipal

REPÚBLICA DOMINICANA: Población por zona de residencia y sexo, según región, provincia, municipio y distrito municipal. Censo 2022

Región, provincia, municipio y distrito municipal	Población								
	Total			Urbana			Rural		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Provincia Espaillat	241,058	122,183	118,875	108,104	53,161	54,943	132,954	69,022	63,932
Municipio Moca	164,022	83,053	80,969	75,964	37,386	38,578	88,058	45,667	42,391
Moca	97,196	48,674	48,522	63,158	30,907	32,251	34,038	17,767	16,271
José Contreras (D.M.)	4,296	2,327	1,969	610	319	291	3,686	2,008	1,678
Juan López (D.M.)	14,326	7,277	7,049	1,788	892	896	12,538	6,385	6,153
Las Lagunas (D.M.)	16,869	8,693	8,176	1,438	739	699	15,431	7,954	7,477
Canca la Reyna (D.M.)	11,395	5,772	5,623	3,350	1,649	1,701	8,045	4,123	3,922
El Higüerito (D.M.)	11,343	5,942	5,401	3,443	1,782	1,661	7,900	4,160	3,740
Monte de la Jagua (D.M.)	6,282	3,281	3,001	1,788	915	873	4,494	2,366	2,128
La Ortega (D.M.)	2,315	1,087	1,228	389	183	206	1,926	904	1,022
Municipio Cayetano Germosén	7,960	4,132	3,828	2,785	1,376	1,409	5,175	2,756	2,419
Cayetano Germosén	7,960	4,132	3,828	2,785	1,376	1,409	5,175	2,756	2,419
Municipio Gaspar Hernández	40,781	20,626	20,155	20,082	9,874	10,208	20,699	10,752	9,947
Gaspar Hernández	15,076	7,629	7,447	9,171	4,467	4,704	5,905	3,162	2,743
Joba Arriba (D.M.)	3,742	2,035	1,707	966	521	445	2,776	1,514	1,262
Veragua (D.M.)	18,173	8,955	9,218	8,378	4,045	4,333	9,795	4,910	4,885
Villa Magante (D.M.)	3,790	2,007	1,783	1,567	841	726	2,223	1,166	1,057
Municipio Jamao al Norte	7,982	4,118	3,864	3,046	1,480	1,566	4,936	2,638	2,298
Jamao al Norte	7,982	4,118	3,864	3,046	1,480	1,566	4,936	2,638	2,298
Municipio San Víctor	20,313	10,254	10,059	6,227	3,045	3,182	14,086	7,209	6,877
San Víctor (D.M.)	20,313	10,254	10,059	6,227	3,045	3,182	14,086	7,209	6,877

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda, 2022

Moca es una de las ciudades de tamaño importante del país. Se encuentra a 18 kilómetros al este de la segunda ciudad más grande del país, Santiago. Se divide en ocho distritos municipales: San Víctor, Las Lagunas, José Contreras, Juan López, El Higüerito, La Ortega, Monte de la Jagua y Canca La Reina. En Moca se encuentra la tierra más fértil de todo el país, es por esta razón que la economía de este municipio está basada en la agricultura. Esta característica le ha hecho ganar el sobrenombre de “La Capital Agrícola de la República Dominicana”. Los principales cultivos son el plátano, el cacao, el café y la yuca. Este municipio también es conocido por su producción avícola y porcina. Moca además tiene un sector bancario muy importante y un negocio fuerte en tiendas, muebles, supermercados, almacenes, fábricas de calzado, alimentos, construcción y ferretería.

2.3.2 Consolidación y Análisis de los Estudios Realizados.

El área de interés o de cobertura para el desarrollo del proyecto en municipio de Moca, provincia de Espaillat, están comprendidas por una extensión de terreno aproximada de 17.8 km²; en la Imagen precedente se visualiza el área de interés, la cual se corresponde a la zona urbana.

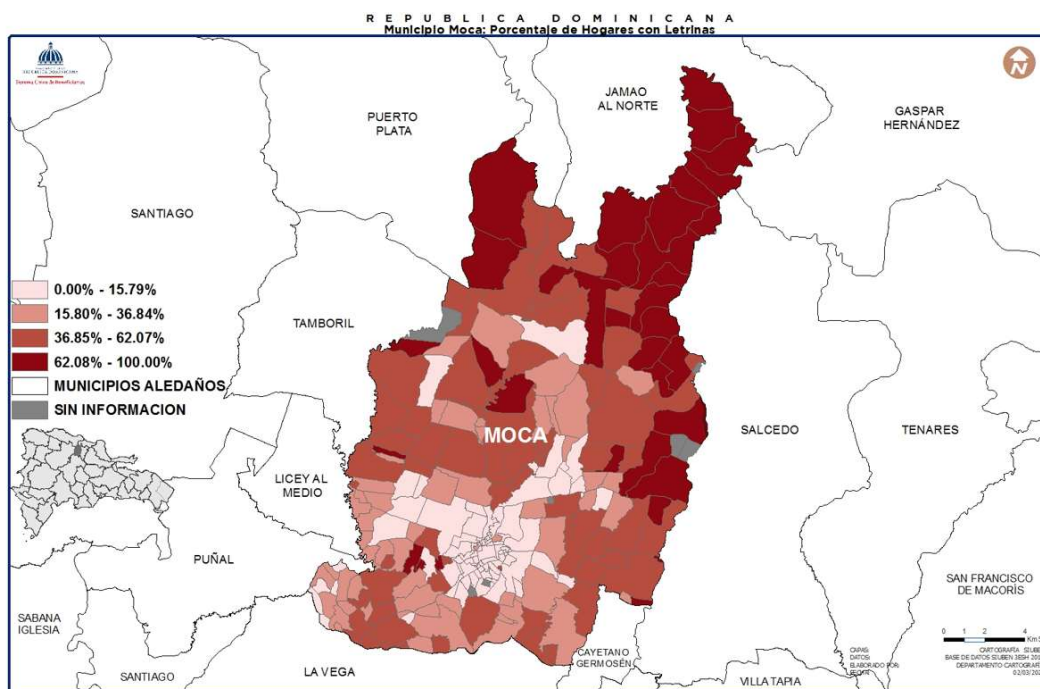


Imagen 7. Porcentaje de hogares con letrina municipio de Moca – SIUBEN 2018

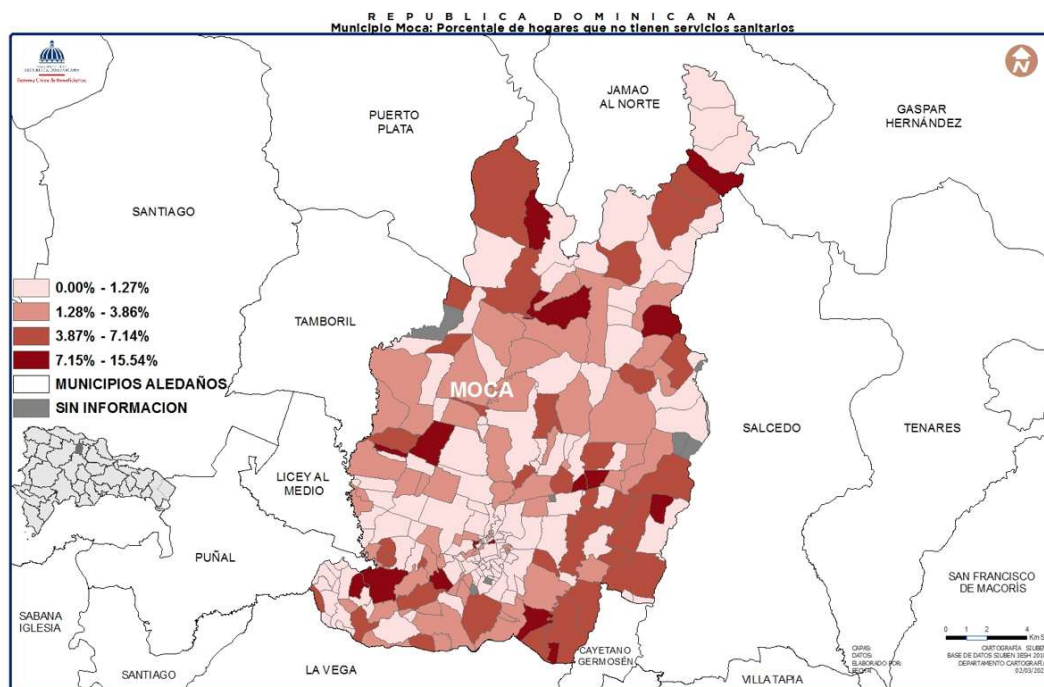


Imagen 8. Porcentaje de hogares que no tiene servicios sanitarios municipio de Moca – SIUBEN 2018

La ciudad de Moca posee un sistema de alcantarillado construido en el 1977 compuesto fundamentalmente por tuberías de hormigón simple de 6", 8", 12" y 15", y de hormigón armado de 18" - 24", con una cobertura estimada de un 40-45% y en malas condiciones

operativas en general por la existencia de más de 15 descargas de aguas residuales sin tratar a curso de agua o conexiones al alcantarillado pluvial, así como tuberías y registros obstruidos. Posee además una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) municipal Las Colinas con capacidad nominal para 166 LPS compuesta por Desarenador, Tanque Imhoff, Reactores de Aireación mecánica y Cámara de Contacto con descarga al río Moca pero actualmente está fuera de servicio (no recibe aguas residuales) y otra PTAR (Eurípides) con capacidad nominal según información del cliente de 25 LPS de Lodos Activados Aireación Extendida, con algunas deficiencias operativas, construida por el residencial del mismo nombre y que posteriormente fue traspasada a CORAAMOCA.

En el municipio se identificó, además, y dentro del área de cobertura del proyecto, 11 pequeños alcantarillados con sus respectivas unidades de tratamiento construidos por residenciales que se han ido ejecutando en los últimos 20 años, identificando igualmente próximo y al exterior del perímetro del área de cobertura otros 4 residenciales con sus alcantarillados y PTAR. Las plantas de tratamiento consisten casi en su totalidad de sépticos (sedimentadores) con filtro anaerobio de flujo ascendente y descarga a cuerpos superficiales (cañadas, pues están ubicadas en los puntos bajos próximo a algunos de los cauces), pero la mayoría está fuera de funcionamiento, inoperables o inconclusas.

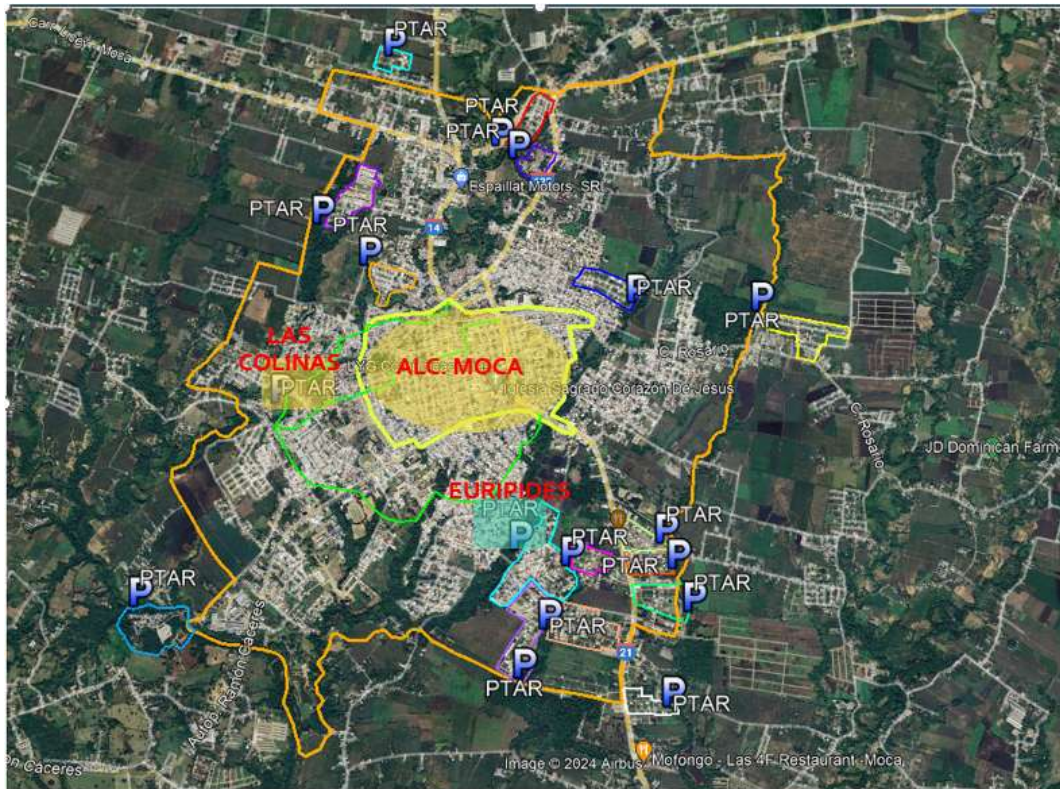


Imagen 9. Cobertura alcantarillados existentes y ubicación PTARs municipio de Moca

La evaluación de la red de alcantarillado sanitario existente en el centro de la ciudad revela su obsolescencia y la necesidad de rehabilitarla o incluso reconstruirla en algunos tramos, además de ampliar la cobertura. Las redes de los sectores periféricos, más recientes y en PVC, se integrarán a la solución en lo posible o se mantendrán como soluciones independientes.

En cuanto al sistema de abastecimiento de agua potable en el municipio de Moca, el servicio ofertado es por gravedad desde el Acueducto de Cibao Central, construido el 1994, que dispone de un caudal de 6 m³/s, de los cuales, nominalmente, 4.5 m³/s para el acueducto de Santiago y 1.5 m³/s para el acueducto de Moca. Las aguas del Ac. Moca son tratadas en la planta de filtración rápida conocida como La Dura, la cual amerita ser rehabilitada, pues los sistemas no se han sustituido desde el 1994 cuando se inauguró.

La operación del acueducto se lleva a cabo de forma sectorizada y con horarios preestablecidos, donde parte de la población solo recibe agua un día a la semana. La deficiencia obedece a múltiples razones:

- El casco urbano de la ciudad de Moca carece del volumen de almacenamiento necesario para regular el servicio de agua potable. La ciudad de Moca tiene un depósito regulador de 1,224.72 m³, cuando demanda un volumen estimado de 9,405.30 m³.
- La planta potabilizadora no operará adecuadamente, comprometiendo la calidad del agua suministrada.
- El sistema de Monte La Jagua carece de depósito regulador y demanda un volumen estimado de 1,621.72 m³.
- Líneas de impulsión interconectas, dando servicio a sectores antes de llegar a sus destinos.
- Líneas de conducción y redes de distribución con diversas problemáticas, entre ellas: interconexión de las diversas tuberías instaladas a lo largo de todas las intervenciones realizadas al acueducto, sin que existan planos. Tanto es así que para poder corregir averías en ciertas zonas tienen que cerrar la salida de la planta potabilizadora; tuberías en Ø2" en HG que por el tiempo transcurrido están corroídas y componen entre un 25-30%, en el casco urbano.
- Alto porcentaje de agua no contabilizada estimándose alrededor de un 80% las pérdidas.
- Componentes fuera de servicio u operando parcialmente por encontrarse en mal estado, como son los depósitos de La Guázuma y Guaucí.
- Estaciones de bombeo operando por debajo del caudal estipulado, por el déficit del caudal suministrado.
- Falta de válvulas de seccionamiento.

3 MARCO LEGAL NACIONAL

Para ello se refiere al MGAS del Proyecto disponible en la dirección electrónica <https://inapa.gob.do/transparencia/portal-institucional/proyectos/inapa-coraamoca-bm/marco-de-gestion-ambiental-y-social>

4 MARCO INSTITUCIONAL

La República Dominicana se encuentra en un proceso de reforma del sector agua, mediante la creación de nuevas leyes para la gestión del recurso hídrico y los servicios de agua potable y saneamiento; en la actualidad el marco institucional del sector está disperso, estando conformado por distintas instituciones con los mismos roles y funciones (diferenciándose solo su ubicación espacial), sin un organismo rector definido que trace las pautas a seguir y unifique los criterios en cuanto a modelos de gestión.

- **Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.** Creado por la Ley 64- 00, es el encargado de trazar las pautas para garantizar un ambiente sano y seguro para las presentes y futuras generaciones. Tiene bajo su dependencia al Viceministerio de Gestión Ambiental al cual le corresponde certificar que las actividades humanas realizadas en el país se correspondan con las normativas y reglamentos de calidad ambiental establecidas.
- **Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo.** Institución que tiene como misión conducir y coordinar el proceso de formulación, seguimiento y evaluación de las políticas macroeconómicas y de desarrollo sostenible para la obtención de la cohesión económica, social, territorial e institucional de la nación.
- **Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados,** creado mediante la Ley 5994-62, con la finalidad de satisfacer las necesidades y demandas de la población urbana, periurbana y rural del país ubicada en su área de jurisdicción, con servicios de agua potable de calidad adecuada y recolección, transporte y disposición final de las aguas servidas, sin causar impactos negativos en la salud o en el ambiente.
- **Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Moca,** creada mediante la Ley 89-97, como institución con la responsabilidad de ofrecer los servicios de suministro de agua potable y recolección de aguas servidas en la provincia Espaillat.
- **Ayuntamientos municipales de Moca y Gaspar Hernández.** Entidades con varias funciones, entre las cuales se encuentran el ordenamiento del tránsito de vehículos y personas en las vías urbanas y rurales; ordenamiento del territorio, planeamiento urbano, gestión del uso del suelo; preservación del patrimonio cultural; limpieza vial, recolección, tratamiento y disposición de residuos sólidos, coordinación con organismos competentes de la provisión de servicios de abastecimiento de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales.

5 ESTÁNDARES APLICABLES

El Banco Mundial a través de sus políticas establece los requisitos obligatorios que se aplican a los proyectos que apoya, con el propósito de que el desarrollo y la ejecución de sus actividades sean ambiental y socialmente sostenibles. Para lograr este objetivo, el Banco ha desarrollado el Marco Ambiental y Social (MAS) que está integrado por diez Estándares Ambientales y Sociales (EAS), cuya aplicación permitirán:

Aplicar buenas prácticas internacionales relativas a la sostenibilidad ambiental y social.

Cumplir obligaciones ambientales y sociales nacionales e internacionales, en cumplimiento de la legislación local y aquellos convenios de los cuales el país es signatario.

Mejorar las acciones enfocadas a la no discriminación, la transparencia, la participación, la rendición de cuentas y la gobernanza.

Mejorar los resultados de desarrollo sostenible a través de la participación continua de las partes interesadas.

En la tabla 3 se presenta una relación de los objetivos de los Estándares y su vinculación con las actividades del subproyecto de PTAR en las diferentes etapas del proyecto: diseño, construcción y operación.

Tabla 3. Aplicabilidad de estándares según fase/actividad del subproyecto

Política operativa	Objetivos	Relevancia			Propuesta del proyecto para requerimientos claves de la política
		Sí	No	Etapas*	
EAS 1. Evaluación y gestión de riesgos ambientales y sociales.	-Identificar, evaluar y gestionar los riesgos e impactos ambientales y sociales del proyecto de manera coherente con los EAS y GMASS generales y específicos. -Adoptar un enfoque de jerarquía de mitigación. -Adoptar medidas diferenciadas para que los impactos adversos no afecten en forma desproporcionada a los menos favorecidos y vulnerables y para que éstos no se encuentren en desventaja en la distribución de los beneficios de desarrollo y las oportunidades resultantes del proyecto. -Utilizar las instituciones, los sistemas, las leyes, las regulaciones y los procedimientos ambientales y sociales nacionales en la evaluación, el desarrollo y la ejecución de proyectos, cuando sea apropiado. -Promover un mejor desempeño ambiental y social, de modo tal que se reconozca y mejore la capacidad del Prestatario.	X		D C O	D: El proyecto realizará evaluaciones ambientales de las actividades del proyecto, que cumplan con los requisitos de los EAS y la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales. La evaluación ambiental y social tiene por objetivo identificar y valorar los impactos ambientales y sociales positivos, negativos, directos, indirectos y acumulativos que podría generar el proyecto en el medio ambiente y la población localizada en su área de influencia. Luego de realizar este análisis, se desarrolla un Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) que incluirá las medidas mitigantes y correctivas pertinentes, usando el criterio de la jerarquía de mitigación (mitigar, remediar y compensar), dando cumplimiento a lo establecido en la legislación nacional y estando alineados con los requerimientos de los Estándares Ambientales y Sociales (EAS) y a las Guías de Medio Ambiente de Salud y Seguridad (GMASS) del Banco. Se identificarán las debilidades en la gestión de los recursos y se planteará el fortalecimiento de la gestión. C: Se identificarán las obligaciones de los contratistas respecto a la implementación del PGAS y se incluirán en los contratos respectivos la obligación de cumplimiento de estas medidas de gestión ambiental y social establecidas. O: Se implementarán los planes de gestión que se desarrollen para este proyecto y se supervisará y monitoreará el desempeño

Política operativa	Objetivos	Relevancia			Propuesta del proyecto para requerimientos claves de la política
		Sí	No	Etapas*	
					ambiental y social, así como el cumplimiento de los compromisos asumidos, acorde con los requerimientos de los EAS y las GMAS del Banco.
EAS 2. Trabajo y condiciones laborales.	-Promover la seguridad y la salud en el trabajo. -Promover el trato justo, la no discriminación y la igualdad de oportunidades de los trabajadores del proyecto. -Proteger a los trabajadores del proyecto, incluidos trabajadores vulnerables. -Impedir el uso de todas las formas de trabajo forzado y trabajo infantil. -Apoyar los principios de libertad de asociación negociación colectiva de los trabajadores del proyecto de conformidad con las leyes nacionales. -Brindar a los trabajadores del proyecto medios accesibles para plantear inquietudes sobre condiciones laborales y trabajo.	X		D C O	D: Se incluirán cláusulas en los contratos que contemplen el cumplimiento de obligaciones establecidas en el PGMO. Se desarrollará un Programa de Seguridad y Salud que incluya aspectos seguridad y salud ocupacional para los trabajadores del proyecto según el marco nacional y los Estándares Ambientales y Sociales del Banco Mundial. Este plan servirá para identificar posibles fuentes de riesgos de seguridad y salud ocupacional y se incluirán medidas de mitigación correspondientes. Se incluirán cláusulas en los contratos que contemplen asistencia técnica y capacitación, donde se garanticen las responsabilidades del empleador hacia los trabajadores, se les informe sobre las labores que desempeñarán y se les proporcionará capacitaciones que les permitan elevar su nivel de vida y su productividad. C: Se protegerá a todos los trabajadores del proyecto, principalmente a aquellos que, por sus características físicas, género y condición legal, los vuelvan vulnerables, por ejemplo: personas discapacitadas (mental y físicamente), mujeres, migrantes haitianos, entre otros. Se desarrollarán procedimientos laborales que cumplan con los requerimientos de Ministerio de Trabajo y del Banco Mundial, enfatizando los aspectos relacionados con trabajo infantil, trabajos

Política operativa	Objetivos	Relevancia			Propuesta del proyecto para requerimientos claves de la política
		Sí	No	Etapas*	
					forzados y trabajadores vulnerables. Se contempla la elaboración y ejecución de un Código de Trabajo para los trabajadores, en el que se establezcan medidas de prevención sobre posibles abusos de los trabajadores hacia las comunidades, acoso sexual o cualquier otro tipo de violencia de género. C, O. Se desarrollará, implementará un Plan de Seguridad Ocupacional para el proyecto que cumpla con los requerimientos de la legislación nacional, los EAS y los GMASSS generales y específicos. Este plan servirá para identificar potenciales riesgos de seguridad y salud ocupacional y establecerá las medidas pertinentes y su difusión a los trabajadores. O: Se crearán Comités de Seguridad y Salud en el Trabajo con personal de CORAAMOCA; se implementará el Sistema de Atención de Quejas, Reclamos y Sugerencias (SAQRS), mediante el cual la comunidad y los trabajadores del proyecto puedan reportar cualquier conflicto o inconformidad, relacionado el proyecto, independientemente de su nivel jerárquico (inclusive funcionarios públicos) y empleados.
EAS3. Eficiencia en el uso de los recursos y prevención y gestión de la contaminación.	-Promover el uso sostenible de los recursos, con inclusión de la energía, el agua y las materias primas. -Evitar o minimizar los impactos adversos en la salud humana y el medio ambiente reduciendo o evitando la contaminación proveniente de las actividades del proyecto.	x		D C O	D: El propósito del proyecto y sus actividades están orientados a mejorar la gestión de los recursos y prevención y gestión de la contaminación. El PGAS establecerán programas que promuevan el uso sostenible de los recursos y cumplirán con lo establecido en la legislación nacional, los EAS y las GMASS del Banco.

Política operativa	Objetivos	Relevancia			Propuesta del proyecto para requerimientos claves de la política
		Sí	No	Etapa*	
	-Evitar o minimizar las emisiones de contaminantes climáticos de corta y larga vida vinculados al proyecto. -Evitar o minimizar la generación de desechos peligrosos y no peligrosos. -Minimizar y gestionar los riesgos e impactos asociados con el uso de pesticidas.				C: Se orientará a reducir el consumo de recursos naturales, además de gestionar adecuadamente los residuos generados durante la ejecución del proyecto. Se implementarán del PGAS los programas diseñados para la reducción de la contaminación, promover el uso sostenible de los recursos (energía, agua, materias primas, etc.); entre estos estará un programa de gestión integral de residuos, que dictará las medidas y acciones que abarcan desde la clasificación, disposición temporal, transporte y disposición final. Se gestionarán adecuadamente todos los residuos (comunes y aquéllos clasificados como peligrosos) y de ser necesario, se contratarán los servicios de gestores debidamente autorizados por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales para su adecuado transporte y disposición. Se evitará en lo posible, el uso de pesticidas compuestos por sustancias persistentes, fomentando el uso de sustancias con características biodegradables. Se evitará en lo posible, el uso de químicos y sustancias peligrosas y cuando esto no sea posible, se desarrollarán planes que garanticen la implementación efectiva y segura de las medidas incluidas en estos planes. O: Se supervisará y monitoreará la continuidad del cumplimiento de las medidas establecidas en la fase de construcción.

Política operativa	Objetivos	Relevancia			Propuesta del proyecto para requerimientos claves de la política
		Sí	No	Etapas*	
					Se evitará en lo posible, el uso de pesticidas compuestos por sustancias persistentes, fomentando el uso de sustancias con características biodegradables. Se evitará en lo posible, el uso de químicos y sustancias peligrosas y cuando esto no sea posible, se desarrollarán planes que garanticen la implementación efectiva y segura de las medidas incluidas en estos planes.
EAS 4. Salud y seguridad de la comunidad.	-Anticipar y evitar los impactos adversos a la salud y la seguridad de las comunidades afectadas por el proyecto durante todo el ciclo, tanto en circunstancias rutinarias como no rutinarias. -Promover la calidad, la seguridad y la atención a consideraciones relacionadas con el cambio climático en el diseño y la construcción de obras de infraestructura, incluidas las presas. -Evitar o minimizar la exposición de la comunidad a los riesgos que se deriven del proyecto en relación con el tráfico y la seguridad vial, enfermedades y materiales peligrosos relacionados con el proyecto. -Contar con medidas efectivas para abordar las emergencias.	X		D C O	D: Se realizarán consultas a las comunidades vecinas, donde se presentará el proyecto, se conocerán sus inquietudes, costumbres y tradiciones, de manera que cuando se inicie la ejecución, sea lo menos invasiva posible a sus circunstancias. En estas consultas se incluirán temas sobre riesgos y amenazas a desastres naturales que pudiesen ser exacerbados por el cambio climático. Se considerarán también riesgos de seguridad y salud que pudiesen tener impactos negativos a las comunidades cercanas. D: El PGAS contempla la inclusión de consideraciones específicas para adaptación al cambio climático, las mismas se han incluido en el Programa de Prevención de Riesgos de Desastres Naturales anexo a este documento. C: Se realizarán capacitaciones e inducciones a los trabajadores sobre medidas de seguridad para implementar cuando realicen trabajos que pudiesen afectar a las comunidades cercanas. Se establecerán horarios límites, evitando los horarios de trabajo nocturnos en los que se realicen actividades puedan generar ruidos

Política operativa	Objetivos	Relevancia			Propuesta del proyecto para requerimientos claves de la política
		Sí	No	Etapa*	
	-Garantizar que se proteja al personal y los bienes de manera tal de evitar o minimizar los riesgos para las comunidades afectadas por el proyecto.				que interfieran con el período de descanso de las comunidades aledañas. Se establecerá código de conducta y se realizarán inducciones al respecto entre los trabajadores del proyecto. C: Se evitará o minimizará la exposición de la comunidad a los riesgos que se deriven del proyecto en relación con el tráfico y la seguridad vial, enfermedades y materiales peligrosos, a través de la implementación de los planes específicos contenidos en el PGAS (plan de manejo de tráfico, plan de gestión de residuos peligrosos, etc.). Se implementará un plan de contingencias que establezca las medidas efectivas necesarias para enfrentar las emergencias. Se capacitará al personal, a través de inducciones y simulacros, sobre el contenido del plan de contingencias y a su vez, se verificará que conozcan la ubicación y forma de uso adecuado de los instrumentos, mecanismos de alarma y equipos de protección personal (EPP). O: Se supervisará y monitoreará la continuidad del cumplimiento de las medidas establecidas en el PGAS en la fase de construcción. Como parte del alcance de cumplimiento de la evaluación Ambiental y Social, este PGAS incluye las consideraciones de los riesgos e impactos de las obras sobre la Salud y Seguridad de las comunidades. Este PGAS incluye las medidas de gestión para prevenir y mitigar dichos riesgos.

Política operativa	Objetivos	Relevancia			Propuesta del proyecto para requerimientos claves de la política
		Sí	No	Etapas*	
EAS 5. Adquisición de tierras, restricciones sobre el uso de la tierra y reasentamiento involuntario.	-Evitar o minimizar el reasentamiento involuntario mediante la exploración de alternativas de diseño del proyecto. -Evitar los desalojos forzados. -Cuando sean inevitables, mitigar los impactos adversos derivados de la adquisición de tierras o las restricciones sobre el uso de la tierra proporcionando una compensación oportuna al costo de reposición y ayuda a las personas desplazadas en sus esfuerzos por mejorar o al menos, restablecer sus medios de subsistencia y su nivel de vida a los niveles anteriores al desplazamiento o a los niveles vigentes antes del comienzo de la ejecución del proyecto, el que sea mayor. -Mejorar las condiciones de vida de las personas pobres o vulnerables desplazadas físicamente, brindándoles vivienda adecuada, acceso a servicios e instalaciones y seguridad de la tenencia. -Formular e implementar las actividades de reasentamiento como programas de desarrollo sostenible. -Garantizar que las actividades de reasentamiento se planifiquen e implementen con adecuada	X		D	D: No se espera que los trabajos del PP generen movilización de actores, por lo tanto, no se requerirá la elaboración de planes de reasentamiento exhaustivo, desalojos ni adquisición de terrenos adicionales. Para la adquisición de los terrenos de la PTAR principal se realizará un PRI.

Política operativa	Objetivos	Relevancia			Propuesta del proyecto para requerimientos claves de la política
		Sí	No	Etapas*	
	divulgación de información, consultas significativas y la participación informada de los afectados.				
EAS6. Conservación de la biodiversidad y gestión sostenible de los recursos naturales vivos.	-Proteger y conservar la biodiversidad y los hábitats. -Aplicar la jerarquía de mitigación y el enfoque preventivo al diseño y la ejecución de proyectos que podrían tener un impacto en la biodiversidad. -Promover la gestión sostenible de los recursos naturales vivos. -Respaldar los medios de subsistencia de las comunidades locales, incluidos los pueblos indígenas y el desarrollo inclusivo a través de prácticas que integran las necesidades de conservación y las prioridades de desarrollo.	X		C	C: El EIAS realizará el levantamiento y diagnóstico ambiental de las áreas donde se construirán las PTARS y establecerá en el PGAS las medidas para mitigar los impactos a la biodiversidad.
EAS8: Hallazgo fortuito	-Establecer los lineamientos y procedimientos generales, para la conservación y el potencial aprovechamiento del patrimonio arqueológico, histórico y paleontológico presente y aquellos que pudieren hallar de manera causal en el área del proyecto.			C	C: Se implementará un Programa de Hallazgos arqueológicos fortuito. C: Este subprograma será de aplicación para los contratistas y se realizarán inducciones sobre su aplicación previo al inicio de los trabajos.

Política operativa	Objetivos	Relevancia			Propuesta del proyecto para requerimientos claves de la política
		Sí	No	Etapas*	
					C: Se considerarán los riesgos de impacto sobre patrimonio arqueológico como finalidad de la evaluación Ambiental y Social de este PGAS.
EAS 10. Participación de las partes interesadas y divulgación de información.	-Establecer un enfoque sistemático con respecto a la participación de las partes interesadas que ayudará a los Prestatarios a identificarlas y crear una relación constructiva con ellas. -Evaluar el nivel de interés y de apoyo de las partes interesadas en relación con el proyecto y permitir que las opiniones de las partes interesadas se tengan en cuenta en el diseño del proyecto. -Promover y brindar los medios para lograr una participación eficaz e inclusiva de las partes afectadas por el proyecto durante todo su ciclo. -Garantizar que se divulgue información adecuada sobre los riesgos e impactos ambientales y sociales a las partes interesadas en un formato y de una manera que sean accesibles, oportunos, comprensibles y apropiados.	X		D C O	D, C,O: Se implementará un Plan de Participación de las Partes Interesadas, como una estrategia para involucrar a los actores afectados e interesados en todas las etapas del proyecto (incluyendo el diseño y la implementación del mismo) para que sus opiniones y visiones respecto al Proyecto sean tomadas en consideración. Se promoverán y realizarán las consultas de participación ciudadana, a través de espacios definidos para la consulta, como cabildos abiertos, sondeos, entrevistas, buzones comunitarios, líneas de atención al cliente, redes sociales, entre otros. Estos mecanismos se implementarán con el objetivo de recibir retroalimentación de parte de las partes interesadas, sobre todos los aspectos del proyecto, incluyendo los impactos y riesgos ambientales y sociales. Se utilizarán los medios de comunicación pertinentes, con la finalidad de informar a la comunidad de las actividades que les pudiesen afectar (como, por ejemplo, interrupciones o desviaciones del tráfico vehicular). Se implementará un Sistema de Atención de Quejas, Reclamos y Sugerencias, con el objetivo recibir y dar respuesta efectiva a las quejas, reclamos y sugerencias que puedan surgir a lo largo de

Política operativa	Objetivos	Relevancia			Propuesta del proyecto para requerimientos claves de la política
		Sí	No	Etapa*	
					todas las fases del Proyecto, así como generar lecciones aprendidas que permitan mejorar la implementación.

* D: fase de diseño; C: fase de construcción y O: fase de operación

6 CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL SUBPROYECTO

6.1 AMBIENTE FÍSICO

- **Clima:** Subtropical
- **Precipitación Media Anual:** 1,889mm
- **Temporada de lluvias:** 26 de abril al 30 de noviembre con una probabilidad de Lluvia superior al 18%.
- **Temperatura media:** 31 °C
- **Dirección y velocidad de los vientos:** dirección Este con velocidad promedio de 10 km/h
- **Hidrología:** Las fuentes superficiales más importantes en la zona del proyectó son el Río Moca y el Arroyo el Caimito.
- **Profundidad Nivel Freático media:** 33.54 m o 110 pies
- **Vulnerabilidad del acuífero:** media
- **Suelos muy fértiles con capacidad productiva muy alta.** Clase Agrológica tipo I.

6.1.1 Precipitaciones extremas e Inundaciones

La región del Caribe se caracteriza por una temporada de lluvias bimodal, donde el pico inicial de esta temporada, llamado estación de lluvias tempranas (ERS), comienza en mayo y se extiende hasta julio, con un breve período seco en julio. La segunda mitad de la temporada de lluvias general o la temporada de lluvias tardías (LRS) abarca desde agosto hasta noviembre. De noviembre a marzo, la temporada de poca lluvia se llama estación seca (DS) (Gómez de Travesedo & Saenz Ramírez, 2009).

El término inundación se puede definir de forma simplificada como un evento extraordinario (de frecuencia y magnitud variables) en el que el agua ocupa una porción de tierra que en general no está sumergida (Handmer, 2004). Este fenómeno se puede producir en cualquier fuente de agua y forma parte del ciclo natural de las dinámicas fluviales y fluvio-torrenciales (Handmer, 2004; Jonkman, 2005). Las inundaciones son el fenómeno que genera más daños a nivel global, ya que más del 50% de desastres naturales en los que se afecta a la población, se deben a inundaciones (Jonkman, 2005). Según las estadísticas resultantes en base a los registros del período 1966-2000, las inundaciones se constituyen, igualmente, como uno de los mayores y más regulares desastres naturales en República Dominicana.

6.1.2 Ciclones, huracanes

En los últimos 50 años, el país ha tenido 10 huracanes que han causado considerables daños y pérdidas económicas. Entre estos, los huracanes David en 1979 y George en 1998 causaron pérdidas económicas superiores al 14% del Producto Interno Bruto (CEPAL, 1998).

6.1.3 Incendios forestales

Los incendios forestales se han convertido en una de las principales amenazas a la que están expuestos los recursos naturales de la República Dominicana, produciéndose especialmente en áreas boscosas y, por consiguiente, poniendo en peligro la fauna y la flora endémica del país. De acuerdo con los registros del período comprendido entre 1962 y 2005, se han reportado 5.815 incendios forestales que han afectado unas 307.828 ha, y donde las actividades agrícolas han tenido un peso altamente significativo (85%) como causante de ocurrencia de incendios (SEMARN/USAID, 2006).

8.1.2 Terremotos

La República Dominicana se encuentra ubicada en la placa Tectónica del Caribe; sus bordes contactan al norte con la Placa de Norte América, al sur con la de Sudamérica, al oeste con la de Nazca y al este con el Fondo Oceánico del Atlántico. Este escenario provoca deslizamientos entre la Placa del Caribe y las de Norte y Sudamérica, mientras que las placas de Nazca, al oeste, y el Fondo Oceánico del Atlántico, al este, se introducen por debajo de la Placa del Caribe, lo que genera zonas de subducción que, a su vez, son las que producen el vulcanismo en las costas de América Central y en el arco de Islas de la Antillas Menores.

Al norte, la Falla de La Hispaniola dentro del mar que es el borde de placa antiguo donde está ubicada la Trincheras de Puerto Rico (Fosa de Milwaukee) y la Falla Septentrional borde de placa activo en el norte, que penetra a la isla por la Bahía de Manzanillo y continua en la parte sur de la Cordillera Septentrional saliendo por la Bahía de Samaná, con una longitud superior a los 300 km. Esta falla es similar a la de San Francisco en California, Estados Unidos de América.

El sistema del Sur de la Isla, el cual penetra por el sur de Haití continuando por San Juan y Ocoa, llegando al Mar Caribe hasta la Fosa de los Muertos, al Sur de Santo Domingo, San Pedro de Macorís y La Romana.

La falla Septentrional, la cual tiene más de 800 años sin que haya roto la corteza terrestre, acumulando desplazamientos elásticos de aproximadamente 4 m, que serían suficientes para producir un evento de magnitud mayor de 8 en la zona del Cibao (Santiago, La Vega, Moca, San Francisco de Macorís, etc.).

6.1.4 Calor extremo

La República Dominicana, por su complejidad fisiográfica, presenta variaciones climáticas locales con temperaturas medias anuales variables entre los 28º C -en las zonas bajas secas - y los 18º C en las zonas montañosas (1.300 msnm); el régimen de lluvias es complejo, con 2.300mm de promedio anual en las zonas más lluviosas (noreste del país) y 450mm en las zonas de menor precipitación, tal y como la Hoya de Enriquillo (suroeste país).

6.1.5 Sequía

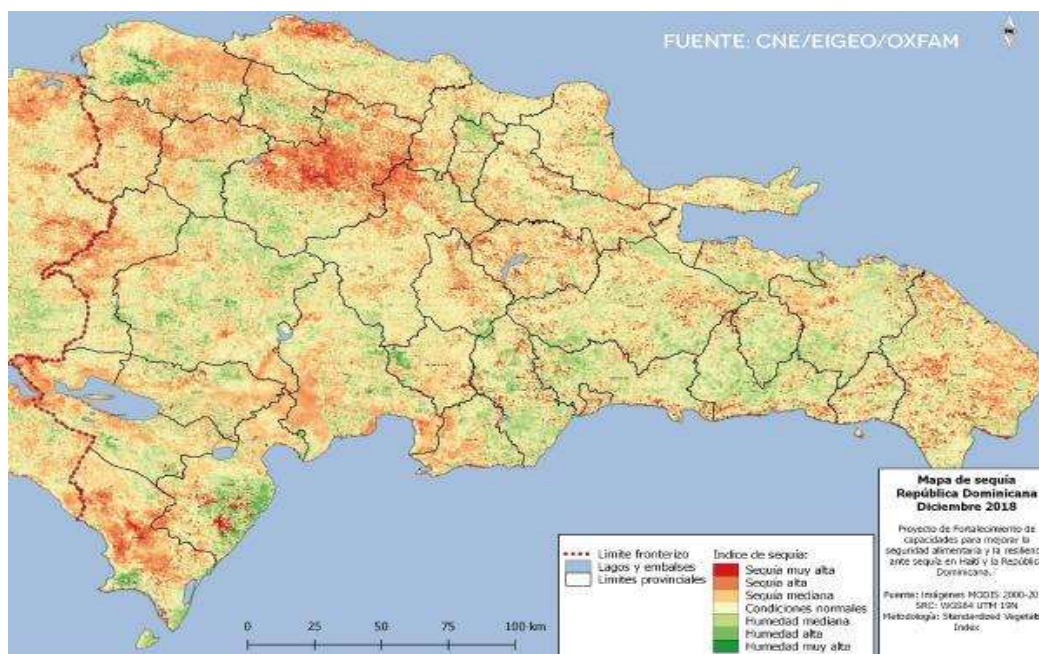
En la República Dominicana, los eventos climáticos extremos – sequía, inundaciones, tormentas- son cada vez más frecuentes y presentan magnitudes más severas. Los antecedentes de la sequía en el país se asocian a eventos cálidos de El Niño (fenómeno recurrente, sin periodicidad fija, pero que en promedio aparece cada cuatro años), incrementándose por el cambio climático, con sus consecuentes efectos en la agricultura, seguridad alimentaria, generación de energía, salud humana y animal, recursos naturales, educación y equidad de género.

En los últimos 30 años se han registrado varios ciclos de sequía en el país, destacándose por su intensidad las ocurridas en los años 1997, 2000, 2015, 2018-2019, siendo las zonas más afectadas las regiones sur, suroeste y noroeste, según datos de la Oficina Nacional de Meteorología (ONAMET,2019). Esta situación es de especial importancia para el proyecto, el cual, por su naturaleza, depende de la disponibilidad de agua, por lo tanto, el impacto de la sequía debe tenerse en cuenta en todas sus fases, en particular las consecuencias para las partes interesadas y el diseño de infraestructuras y métodos de construcción.

En República Dominicana existe un Sistema de Vigilancia y Alerta Temprana de la Sequía, mediante el cual se recopilan datos de precipitación de 18 estaciones ubicadas en las diferentes regiones del país, para proceder a analizarlos a partir de los enfoques meteorológico, hidrológico y agrícola, correspondiéndose con los tipos de sequía; un tipo de enfoque que se plantea integrar en el futuro es el social.

Institucionalmente, cada tipo de sequía tiene un organismo vinculante: ante sequías meteorológicas responde la Oficina Nacional de Meteorología (ONAMET), ante las sequías hidrológicas responde el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI) y ante las sequías agrícolas y socioeconómicas responde el Ministerio de Agricultura; sin embargo la lucha contra la sequía y la desertificación en la República Dominicana constituye un problema que involucra a todas las entidades que se relacionan de manera directa o indirecta con este fenómeno meteorológico (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2018).

Figura 2. Mapa de sequía República Dominicana



Fuente: Comisión Nacional de Energía (CNE) –Equipo de Información Geo Espacial (EIGEO)- Oxford Committee for Famine Relief (OXFAM), 2018.

Figura 3 Mapa de riesgo a la sequía por subcuencas

6.1.7 Estudios Geotécnicos.

En visitas de campo durante los *Estudios de factibilidad y diseños del sistema de alcantarillado y planta de tratamiento de aguas residuales de Moca y Gaspar Hernández (CONCREMAT-IACO, 2024)* se tomó como punto de muestreo un área muy cercana al Residencial Moca, donde se observaron los suelos y la fisiografía circundante. El sitio se encuentra próximo al río Moca, a una distancia estimada de 180 metros al sureste de este.

Se interpolaron varios sondeos de penetración estándar realizados cercanos al área de estudio. Estos datos de estudios de suelos fueron obtenidos de algunos proyectos realizados en el área por compañías aprobadas y certificadas por el Ministerio de Obras Públicas para la realización de sondeos de penetración estándar y laboratorios de mecánica de suelos.

Tabla 4. Listado de Sondeos de Penetración Estándar cercanos al PP en Moca

STP	Proyecto	Ubicación (UTM)		Prof.	Elev.	N.F.	Suelo
		Norte (m)	Este (m)	(m)	(m)	(m)	Predominante
1	STP Iglesia	337902	2147458	5.85	197	2.7	CH-CL
2	Antena DR-ES 1018	339329	2148833	10.35	228		CH-CL
3	Antena DR-ES 1022	339839	2147018	9	195		CH-CL
4	Puente Cruce del Chero	339966.1	2147010.95	29.7	189		CH-CL
5	Puente Peatonal	339568	2144140	15.2	170		CH-CL
6	Residencia Dubai	340807.1	2143602.6	5.85	171		CH

Fuente: *CONCREMAT-IACO, 2024*

Como el área del PP se encuentra a una cota de aproximadamente 150 m.s.n.m., diferente a los sondeos, se pondera que los suelos interpolados forman parte de una alternancia de arcillas de alta plasticidad (CH) y arcillas de baja plasticidad (CL) lo cual se observa en el talud existente en el área. Los resultados fueron los siguientes:

La consistencia de las arcillas In-situ fueron determinadas compactas presentando de esta forma una resistencia al cortante no drenado (q_u) entre 1.00 – 2 kg/cm² y un valor de NSPT entre 8 – 15.

El suelo en un punto cercano (área posible PTAR) recibe clasificación D de acuerdo con el mapa de velocidades de Ondas de corte a 30m de profundidad con velocidades comprendidas entre 180 m/s y 360 m/s. Cabe mencionar que el sitio de la PTAR se encuentra en campo cercano de la zona de falla Septentrional de la República Dominicana

Las aceleraciones para usar en este proyecto serán las siguientes, las cuales provienen de los mapas de isoaceleraciones mostrados en la siguiente tabla, correspondientes a periodo de retorno de 50 años, 475 años y 2,475 años respectivamente del Reglamento para el Análisis Sísmico de Estructuras (R-001 del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC).

Tabla 5. Isoaceleraciones en roca

Aceleración (g)	PDE 10% en 5 años	PDE 10% en 50 años	PDE 2% en 50 años
	0.15	0.43	0.6

6.2 CARACTERÍSTICAS SOCIALES

El número de habitantes de la Provincia Esparillat era de 231,938 según el Censo Nacional de Población y Viviendas del 2010, con una densidad poblacional de 275 habitantes /km². Moca, su municipio cabecero, ocupa un área de 340 km² y tiene una población de 179,829 habitantes, para una densidad poblacional de 529 habitantes /km². El 50.7 % de sus habitantes son hombres y el restante 49.3% mujeres, con una tasa de analfabetismo que oscila entre el 4.2 y el 12.4% de la población total del municipio y una tasa de desempleo de 26.33% (Oficina Nacional de Estadística, 2010).

Las principales actividades económicas del municipio están vinculadas a la producción agropecuaria, teniendo entre sus principales cultivos yuca, cacao, plátano, café, habichuelas, frutales y hortalizas, mientras que en la industria pecuaria se destacan la producción avícola y porcina, estando entre las principales del país.

En cuanto al acceso a servicios básicos, el porcentaje de hogares con abastecimiento de agua potable por la red pública, dentro de la vivienda es de 58.7%, mientras que sin inodoro en la vivienda está el 4.3% de los hogares y sin recolección de residuos sólidos urbanos, el 32.1%.

La ciudad de Moca dispone de 32 centros sanitarios públicos, de los cuales 29 son centros de atención primaria y los 3 restantes corresponden a hospitales públicos y centros de referencia regional y nacional; los centros sanitarios privados ascienden a 58.

De acuerdo con información estadística del último censo registrado en la Esparillat, en 2010, se registraba un total de 148,722 personas en edad de trabajar. De ese número, se contabilizaron 75,422 hombres, y 73,300 mujeres en edad de trabajar. Asimismo, se calcula que la tasa de desempleo total es de 4.7%, siendo las mujeres quienes más sufren de desempleo con una tasa de 5.8%, mientras que para los hombres es de 4.1%.

Revisando el desarrollo o crecimiento residencial – poblacional de la ciudad de Moca, observamos que la tendencia en los últimos 20 años es en sentido general horizontalmente en todas direcciones, pero destacando la zona Este-Sureste, independientemente del aumento de densidad poblacional en las zonas periurbanas de la ciudad.

6.2.1 Contexto de problemáticas sociales

El sistema de alcantarillado sanitario de Moca, en la actualidad se encuentra muy deteriorado y es disfuncional, con vertidos a las calles, cañadas, arroyos y ríos que atraviesan la ciudad lo que ha generado graves problemas de contaminación y riesgos a la salud de los habitantes de Moca; la vida útil del sistema

se agotó, teniendo 15 años fuera de servicio. El 43% de los hogares no tienen servicios sanitarios, utilizando letrinas para disponer sus excretas.

Entre los problemas que afectan a la ciudad de Moca se encuentran la contaminación de sus cuerpos de agua superficial, como el río Moca y el arroyo Caimito; el crecimiento desproporcionado de la población, que incrementa el hacinamiento y contaminación existentes; la ausencia de ordenamiento territorial, pudiendo observarse la ocupación del espacio público por talleres de mecánica, tiendas, colmadones, paradas de motores, etc.; inseguridad y desempleo. Los principales puntos son a resaltar son:

- **Colapso del sistema de alcantarillado y PTAR en Moca:** El sistema de alcantarillado municipal y la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) han colapsado, resultando en múltiples descargas directas de aguas residuales sin tratar en cuerpos de agua. Esto ha generado serios focos de contaminación y problemas de salud en varios sectores de Moca, como Sal Si Puedes, Milito, Manuel Rodríguez, y otros.
- **Ausencia de redes colectoras:** En muchas áreas no existen redes colectoras adecuadas, lo que agrava los problemas de contaminación y salud en comunidades vulnerables.
- **Impactos en el medio ambiente y la salud:** La contaminación ambiental resultante afecta los ecosistemas locales, produce condiciones de vida inhumanas por los malos olores, y provoca problemas de salud en la población. Además, estas deficiencias limitan el desarrollo económico local y superan la capacidad operativa y de mantenimiento del personal de CORAAMOCA.



Foto 1. Consulta con las comunidades MOCA (der), 07/02/2025

De igual manera, se realizó la consulta con los líderes comunitarios y los integrantes de toda la zona de afectación del proyecto en el aspecto de la construcción y adecuación de las PTAR's.



Foto 2. Consultas líderes comunitarios, Residencial Moca, COR Ingeniería, 14/02/2025

Los resultados de las consultas realizadas a líderes y moradores de la zona de afectación fueron observaciones y sugerencias sobre la ejecución del proyecto, las cuales contribuyeron a definir y caracterizar de manera más específica los impactos sociales del proyecto y por tanto a ampliar las sugerencias para mitigar o manejar estos impactos.

De esta manera, por ejemplo, un impacto como la afectación por cierre de vías, no se reduce a un solo aspecto, como el económico, sino que también se caracteriza su impacto social en el ámbito escolar, el cual mueve una gran parte de la población del municipio todos los días, para trasladar a los estudiantes desde sus viviendas hasta sus escuelas y viceversa, la movilidad comercial y el manejo antes emergencias.

En la parte de sugerencias para mitigar el impacto de la obra en el ámbito escolar, comercial e industrial se solicitó el planificar y ejecutar la intervención de manera tal que se ejecute por etapas y que se mantenga informados estos sectores.

En la consulta pública los participantes se concentraron fundamentalmente en saber cuándo va iniciar el proyecto, en qué tiempo se estima que se va a apagar el mismo, la concientización de los habitantes de los barrios, en el asfaltado de calles una vez se finalice la colocación de las tuberías, también con respecto al asfalto se llamó la atención que algunos barrios de Moca como López III, La Colinas están en un proceso de asfaltado por lo que el proyecto tome en cuenta eso a los fines de que no se duplique el trabajo, que se utilicen mano de obra comunitaria, si se va a poner un sistema cloacal nuevo y más grande en la parte central de la Duarte,

6.2.2 Contexto político

La República Dominicana tiene como régimen de gobierno la democracia representativa, mediante la cual el presidente de la República es a la vez Jefe de Estado y jefe de gobierno, siendo elegido por votaciones en un sistema multipartidista. Está dividida en un Distrito Nacional y 31 provincias, entre ellas se encuentra la provincia Espaillat, que ocupa una extensión de 843 km², equivalente al 1.7% de la superficie nacional.

Las provincias son unidades políticas y administrativas, creadas para facilitar al gobierno central delegar su autoridad. En cada provincia hay un gobernador, nombrado por el poder ejecutivo; un síndico, un senador y un número variable de diputados (no menos de dos), que son electos democráticamente. Los municipios son unidades político – administrativas instituidas por ley; su gobierno está a cargo del ayuntamiento, constituido por dos órganos de gestión complementaria: el Consejo Municipal y la Sindicatura. Los municipios a su vez se dividen en Distritos Municipales, cuyo gobierno y administración está bajo la responsabilidad de un director y la Junta de Distrito Municipal, integrada por tres vocales.

Espaillat está compuesta por cinco municipios, que son Cayetano Germosén, Gaspar Hernández, Jamao al Norte, San Víctor y Moca y diez distritos municipales: José Contreras, Juan López, Las Lagunas, Canca la Reina, El Higüerito, Monte de la Jagua, La Ortega, Joba Arriba, Veragua, y Villa Magante, de los cuales, siete pertenecen a Moca (José Contreras, Juan López, Las Lagunas, Canca la Reina, El Higüerito, Monte de la Jagua, La Ortega).

6.2.3 Caracterización de la situación de seguridad y violencia en las zonas piloto

Seguridad Ciudadana en la Provincia Espaillat

En el Municipio de Moca, municipio cabecero de la Provincia Espaillat, es donde se concentran los homicidios, tal como se puede apreciar en la Tabla. Desde enero del año 2011 se han venido registrando en este municipio el 92% de los casos de la provincia, seguido por Gaspar Hernández con un 6%.

Durante el primer semestre del año 2016, el recuento de víctimas de este tipo permite inferir que, para final del año se habrían registrado cifras más elevadas que las del año anterior.

Tabla 6. Homicidios de los municipios generales de Espaillat (2011- 2016)

Homicidios	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Total
Moca	51	42	25	45	31	17	214
Jamao al Norte	--	--	1	--	--	--	1
Cayetano Germosén	--	--	1	1	--	--	2
Gaspar Hernández	--	--	2	6	4	3	15

La revisión de heridos por armas de fuego concuerda con el comportamiento de los homicidios anteriormente comentado, en el sentido de que el municipio de Moca prevalece como el que más lesionados de este tipo presenta a nivel provincial, si bien es preciso considerar que solamente se dispone de datos para dieciocho meses, partiendo de enero 2015.

Tabla 7. Heridos de armas de fuego en los municipios de la provincia Espaillat, años 2011-2016.

Homicidios	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Total
Moca	--	--	--	--	2	1	3
Jamao al Norte	--	--	--	--	95	33	128
Cayetano Germosén	--	--	--	--	2	--	2
Gaspar Hernández	--	--	--	--	3	1	4

6.3 BIOTA TERRESTRE

Se proponen 18 zonas de intervención donde serán llevadas a cabo las rehabilitaciones y construcciones de estaciones de bombeo (EBAR's) y plantas de tratamiento de agua residuales (PTAR's); 4 zonas para el tratamiento de aguas residuales; 14 zonas para el bombeo de agua. Las estaciones y potenciales terrenos observados presentaron una elevada antropización por acciones humanas, algunas áreas circundantes se observaron árboles con copa y radio muy desarrollados. El EIAS incluye el levantamiento de la biota terrestre de las 18 zonas levantadas. A continuación se presenta la información global de la biota terrestre.

6.3.1 Resultado de la flora

A. Composición Florística de los Grupos:

Se identificaron 135 especies de plantas vasculares, pertenecientes a 111 géneros, distribuidos en 44 familias de plantas.

B. Atendiendo a su estado biogeográfico:

Se reportaron 65 especies de plantas nativas, 1 especies de plantas endémicas, 21 naturalizadas, 19 introducidas cultivada, 25 especies introducida escapada y por último 4 especies protegidas.

C. En cuanto a la densidad relativa del área evaluada (cubre suelo), se obtuvo el resultado:

Se registraron: 76 especies abundantes, 30 especies moderadas, mientras que 25 especies se registraron escasamente.

D. Especies incluida en lista roja:

Se determinaron consultando la Lista de Especies en Peligro de Extinción Amenazadas o Protegidas de la República Dominicana (Lista Roja). Las cuatro especies identificadas fueron la palma cana (*Sabal domingensis* Becc.), palma Real (*Roystonea hispaniolana* Bailey), Jagua (*Genipa americana* L.), Mamon (*Annona reticulata* L.) y caoba (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq.).

En el Programa Biótico se plantean las medidas para dar respuesta a ese impacto durante el proceso de construcción del proyecto.

6.3.2 Fauna Terrestre

Fueron registradas 9 especies de anfibios, distribuidos en 4 géneros y 4 familias. Según su estatus biogeográfico fue dominante las especies endémicas registrando 7 especies y 2 especies introducidas. Los reptiles fueron registrados 12 especies, distribuido en 7 géneros y 5 familias. Según su estatus biogeográfico fue dominante las especies, 10 especie endémicas, 2 nativas y no fueron localizadas especies introducidas. En esta área evaluada se registró 1 especies con grado o categoría de conservación como Vulnerable para la Lista Roja de Especies de Flora y Fauna amenazadas de la República Dominicana. Las aves Se identificaron 16 especies de aves, pertenecientes a 16 géneros, distribuidos en 13 familias. Mientras que, no se registraron especies protegidas con grado o categoría de conservación para la Lista Roja de Especies de Flora y Fauna amenazadas de la República Dominicana.

7 IMPACTOS

Identificación y evaluación de Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales

Se realizó la identificación de los impactos ambientales y sociales a producirse por las actividades del proyecto en su fase de construcción y operación y su evaluación fue aplicando técnicas basadas en los análisis cualitativo y cuantitativo (usando el método de la Relevancia). Los impactos más significativos identificados producidos por las actividades en la fase de construcción del proyecto son aquellos asociados a las afectaciones a la calidad del aire, nivel sonoro, calidad de suelo, uso de suelo o a la vegetación y fauna en general.

7.1 MÉTODO DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS

El método a aplicar la evaluación de impactos del proyecto es el conocido como Método de Evaluación Convencional de Impactos, semi-cualitativo. Esta metodología de evaluación de impactos ambientales fue propuesta por Vicente Conesa Fdez.-Vitora, 1997, en su Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental.

7.1.1 Ventajas del método

Garantiza el conocimiento exhaustivo del proyecto y del medio ambiente;

Establece una metodología sencilla y racional para identificar los impactos del proyecto, evitando vacíos y duplicidades;

- Propone una técnica sencilla y eficiente para valorar la significancia ambiental de los impactos;
- Permite la priorización de impactos según su importancia ambiental;
- Permite la elaboración de un programa de gestión ambiental y social (o el programa de adecuación ambiental) en forma racional.
- Permite organizar en forma eficiente el trabajo de cada especialista del equipo interdisciplinario; y
- Facilita el proceso de revisión y ajustes, tanto por parte del titular (antes de la presentación del ESIAS) como por parte de la autoridad competente.

7.1.2 Limitaciones del método

Al igual que cualquier método de evaluación ambiental, por sí mismo no garantiza el resultado esperado a menos que sea aplicado correctamente por un equipo interdisciplinario con experiencia y solvencia técnica; y El método es una herramienta de apoyo para racionalizar, dar objetividad y potenciar los resultados del Estudio Ambiental.

7.1.3 Fundamento para el análisis de los impactos

La cuantificación del impacto ambiental y social dependerá de la sensibilidad del medio receptor y de la intensidad de las actividades del proyecto. Esta cuantificación busca determinar los efectos que sobre los principales factores ambientales causan las acciones identificadas ya identificadas del proyecto.

Los impactos se organizaron en función de su importancia, considerando aquellos que obtuvieron mayor valoración, indicando su naturaleza positiva o negativa, en las fases de construcción y operación, así como en la alternativa sin proyecto.

Tabla 8. Criterios Empleados para la Evaluación de Impactos

Significado del criterio	Valor	Clasificación	Denominación de la clasificación
1.- Tipo (T)			
Referido al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-)	(+)	Positivo.	Cuando sea beneficioso
	(-)	Negativo.	Cuando sea perjudicial
2.- Certeza (C)			
Contempla la probabilidad de ocurrencia del impacto analizado.	1	Poco probable	Probabilidad de ocurrencia menor a. 50%
	2	Probable	Ocurre con probabilidad entre 50 y 75 %.
	3	Inevitable	Ocurrirá con una probabilidad mayor de 75 %
3.- Duración (D)			
Determina la persistencia del efecto en el tiempo,	1	Fugaz.	Se manifiesta antes de un año
	2	Temporal.	Se manifiesta en intervalo de 1 a 5 años
	3	Permanente.	Permanece un periodo superior a los 5 años
4.- Efecto (E)			
La manifestación es consecuencia de una acción, expresa la relación causa – efecto.	3	Directo.	El cambio es consecuencia de la actividad
	1	Indirecto.	El cambio es consecuencia de la interacción de otra variable, a su vez afectada por la actividad
5.- Momento (M)			
Referido al tiempo entre la acción y la manifestación del efecto	1	Largo plazo.	El efecto tarda más de 5 años en manifestarse.
	2	Mediano Plazo.	Se manifiesta en términos de 1 a 5 años.
	3	Inmediato	Se manifiesta en términos de 1 año.

Significado del criterio	Valor	Clasificación	Denominación de la clasificación
6.- Reversibilidad (R)			
Posibilidad de regresar a las condiciones iniciales por medios naturales, luego de terminada la actividad.	1	Corto plazo.	Recuperación en menos de 1 año.
	2	Mediano plazo.	Recuperación entre 1 y 10 años. Necesita actividades de mitigación.
	3	Irreversible.	Recuperación en más de 10 años. Necesita actividades de mitigación.
7.- Intensidad			
Representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en que actúa. (Grado de afectación)	1	Baja.	Recuperación de las condiciones originales tras el cese de la acción.
	2	Media.	Recuperación requiere de la aplicación de medidas correctoras. Entorno ambiental mantienen funcionalidad.
	3	Alta.	Produce pérdida permanente en la calidad Ambiental ambientales INACEPTABLE

Fuente: Elaboración propia basado en método de Vicente Conexa Fdez.-Vitora, 1997.

7.1.4 Descripción de la metodología de impacto

Una vez determinados los impactos con potencial de afectar el medio ambiente a causa del proyecto, se procede a realizar la valoración. La decisión sobre importancia del impacto se realiza mediante consenso del panel de consultores expertos.

La importancia de un impacto es la medida cualitativa que se obtiene a partir del grado de intensidad de la alteración producida y de una caracterización del efecto que se obtienen a través del análisis de una serie de atributos previamente establecidos.

La metodología de evaluación a utilizar ha asignado factores numéricos a cada atributo en función del efecto, esto permite que los impactos, ya agrupados en medio y componentes, puedan ser numéricamente valorados para aplicar una ecuación que determina un valor final llamado importancia del impacto. Los criterios a utilizar son presentados en la tabla anterior

Premisas generales para la valoración de la importancia

Para la asignación de los valores para cada parámetro de caracterización del impacto ambiental se han considerado las siguientes premisas:

- Todas las valoraciones fueron discutidas y acordadas en el seno del equipo que elaboró este Estudio de Impacto Ambiental, a los fines de minimizar los sesgos profesionales de cada disciplina y dar la importancia relativa a cada factor ambiental afectado.
- El análisis se elaboró teniendo en cuenta el estado ambiental inicial y sus principales características y atributos.
- Las valoraciones de los atributos de los impactos han sido ponderadas según las particularidades de determinado factor ambiental y en determinado sitio. En este sentido se ha optado por trasladar la mayor ponderación de la importancia manifestada en un determinado sitio, a la totalidad del área considerada. Esta premisa es un criterio precautorio que disminuye significativamente la subestimación de un impacto ambiental.

Caracterización Cuantitativa de los Impactos

Para la valoración cuantitativa de los impactos es necesario evaluarlos en varios pasos, de acuerdo a los criterios que se presentan en la tabla 8.

a) Asignación de un Peso

A cada forma que puede tomar cada atributo, se le asigna un valor, acotado entre un máximo de tres (3) para la condición más desfavorable al ambiente (el peor de los casos) y un mínimo de uno (1) para la condición menos desfavorable. La asignación numérica realizada es presentada en la tabla anterior.

b) Cálculo de la Importancia o incidencia de cada Impacto

Para el cálculo de la Incidencia, se procede a la aplicación de una función de suma ponderada de los atributos según su significación. Para los impactos negativos, la Incidencia o importancia se calcula de la siguiente forma:

Tabla 9. Cálculo de Importancia del Impacto

	Importancia del Efecto	
(Im)	Se obtiene a partir de la valoración cuantitativa de los criterios definidos. En la ecuación se han valorado como más significativos los atributos de: Momento Intensidad y Extensión, multiplicando por tres o dos su efecto frente a los demás. Se utilizan dos ecuaciones, una para los impactos negativos y otra para los positivos. Para los impactos positivos no se asignan valor a la reversibilidad, al no tener sentido para un impacto positivo	Negativo $Ic = \{3(M) + 2(E) + 2(I) + D + C + R\}$ Positivo $Ic = \{3(M) + 2(E) + 2(I) + D + C\}$

Fuente: Formato propio, basado en Evaluación Convencional de impacto Ambiental.

c) Estandarización

Con los valores obtenidos para la Incidencia, se procede a realizar la normalización entre 0 y 100, esta normalización se realiza mediante la expresión siguiente

Tabla 10. Estandarización de Valores de la Importancia

Estandarización o Normalización	
Normalización entre 0 y 100 de los valores de incidencia	$Is = [(I - I \text{ min.}) / (I \text{ máx.} - I \text{ min.})] \times 100$
Valor de la incidencia del impacto estandarizado entre 0 y 100.	Is
Valor de la incidencia del impacto sin estandarizar	Im
Máximo valor que puede tomar la incidencia del impacto	I máx.
Mínimo valor que puede tomar la incidencia del impacto	I min.
Para impactos negativos	I min. = 10, I máx.= 30
Para impactos positivos	I min. = 9, I máx.=27

Datos Fuente: Formato propio, basado en Evaluación Convencional de impacto Ambiental.

d) Cálculo de la Importancia

Con el valor de la incidencia del impacto estandarizado (Is), se estima la Importancia de cada impacto calificándola de la forma siguiente:

Tabla 11. Importancia de los Impactos

Importancia de Impacto			
Partiendo del análisis del rango de la variación de la incidencia, se establece la importancia del impacto.	(Co)	COMPATIBLE	Si el valor es menor o igual que 25
	(B)	BAJO	si su valor es mayor que 25 y menor o igual que 50
	(M)	MEDIO	si el valor es mayor que 50 y menor o igual que 75
	(A)	ALTO	Si el valor es mayor que 75

Fuente: Elaboración Propia

Finalmente se obtiene la evaluación de cada impacto a partir de los resultados obtenidos de incidencia y magnitud.

Importancia o Impacto Compatible (Co): si el impacto tiene poca entidad, recuperándose el medio por sí mismo sin medidas correctivas e inmediatamente tras el cese de la acción;

Importancia o Impacto Bajo (B): si la recuperación, sin medidas correctivas intensivas, lleva cierto tiempo;

Importancia o Impacto Mediano (M): si la recuperación exige un tiempo dilatado, necesitando la actuación de medidas correctivas; y

Importancia o Impacto Alto (A): si se produce una pérdida permanente de las condiciones ambientales sin posible recuperación, incluso con la adopción de prácticas o medidas correctivas.

En las tablas siguiente se reflejan los principales impactos que podrían generarse en el entorno físico, biótico, socio económico y humano, a causa de diversas actividades del proyecto, como el desmonte, el movimiento de tierra, la construcción del alcantarillado y la planta de tratamiento, el uso de equipos y campamento, la generación de residuos, el transporte, la inversión de capital y la contratación de personal.

Las actividades asociadas al uso y mantenimiento del sistema de alcantarillado y la PTAR, el transporte, la generación de vertidos y residuos, así como la contratación de personal, podrían generar impactos en los medios físico, biótico, perceptual y socioeconómico. Dentro de los principales riesgos se destacan la posible contaminación del suelo y de aguas subterráneas, el aumento de ruidos y emisiones, alteraciones en la composición florística y la movilidad de especies, así como el cambio en el paisaje local. A nivel socioeconómico, sobresalen la generación de empleos, la mejora en la calidad de vida y la dinamización de la actividad comercial, aunque también existen preocupaciones por la seguridad de los trabajadores y la comunidad.

Para mayor detalle se refiere al capítulo de impactos dentro del EIAS preparado por COR Ingeniería.

Tabla 12. Matriz identificación de impacto Fase construcción y Operación

MATRIZ DE RELACION PROYECTO MEDIO AMBIENTE DEL PROYECTO																								
PROYECTO			FASE DE CONSTRUCCION																OPERACIÓN					
			Emplazamientos de obras civiles, maquinarias y accesos																Actividades					
"EIAS Sanitario Moca"			SIGNO (±)	FASE (C - OP)	Transporte de maquinarias	Desbroce y limpieza	Adecuación de Caminos	Acarreo de materiales	Excavación y tuberías	Suministro de combustibles	Operación de equipo rodante	Construcción o adecuación de verjas	Construcción verja perimetral	Obras civiles	Instalación eléctrica	Instalación de equipos	Gestión de residuos	Instalación campamento	Gestión Social y Contingencias	Operación y mantenimiento	Gestión de residuos	Actividades Administrativas	Vigilancia y control	Contingencias
MEDIO Y SU COMPONENTE		IMPACTOS																						
FISICO	AGUA	Contaminación del agua por vertidos de residuos y efluentes	(-)	C-OP	X		X		X	X	X	X		X			X					X		
		Contaminación de afluentes y cañadas, por trabajos constructivos	(-)	C							X	X	X	X			X	X						
		Contaminación de las aguas superficiales por escombros y sedimentos.	(-)	C		X			X		X	X	X	X	X	X	X					X	X	
		Mejora de la calidad de agua de afluentes y cañadas por operación PTAR (+)	(+)	OP																	X	X		
	AIRE	Afectación del aire por emisión de partículas y gases	(-)	C-OP	X	X	X	X	X		X	X	X	X			X				X	X		
		Aumento de la presión sonora por labores constructivas y operativas	(-)	C-OP	X	X	X	X	X	X	X	X		X					X		X	X		
		Generación de olores y gases (CH4, H2S), en el proceso de tratamiento	(-)	OP																		X		
		Generación de ruido por operación de los sopladores o mezcladores	(-)	OP																	X			
	SUELO	Contaminación del suelo por vertidos, residuos y escombros	(-)	C-OP	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X				X			
		Contaminación del suelo por arrastre y depósitos de sedimentos	(-)	C-OP		X	X	X	X	X	X	X	X	X			X					X		
Modificación de la morfología y el paisaje.		(-)	C										X			X								
BIOTICO	FLORA Y FAUNA	Afectación de la BIOTA por desbroce y labores constructivas	(+)	C		X	X		X			X	X				X							
		Afectación de la fauna terrestre por desbroce y labores constructivas	(-)	C		X	X	X				X	X											
		Afectación de la fauna acuática de afluentes aguas abajo por falles de PTAR	(-)	C-OP		X	X					X	X				X	X		X				
		Mejora de biota acuática de los afluentes por tratamiento de agua residual (+)	(+)	OP																X				
SOCIOECONOMICO	ECONÓMICO	Creación de empleos y fuentes de trabajo. (+)	(+)	C-OP	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X		
		Dinamización de la economía local. (+)	(+)	C-OP	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X		

MATRIZ DE RELACION PROYECTO MEDIO AMBIENTE DEL PROYECTO																							
PROYECTO		FASE DE CONSTRUCCION																OPERACIÓN					
		Emplazamientos de obras civiles, maquinarias y accesos																Actividades					
"EIAS Sanitario Moca"		SIGNO (±)	FASE (C - OP)	Transporte de maquinarias	Desbroce y limpieza	Adecuación de Caminos	Acarreo de materiales	Excavación y tuberías	Suministro de combustibles	Operación de equipo rodante	Construcción o adecuación	Construcción verja perimetral	Obras civiles	Instalación eléctrica	Instalación de equipos	Gestión de residuos	Instalación campamento	Gestión Social y Contingencias	Operación y mantenimiento	Gestión de residuos	Actividades Administrativas	Vigilancia y control	Contingencias
MEDIO Y SU COMPONENTE	IMPACTOS																						
HUMANO	Aumento de la demanda de recursos naturales	(-)	C-OP				X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X				
	Afectación de actividades económicas por cierre de vías	(-)	C				X	X	X	X			X			X							
	Potenciación de accidentes viales por aumento de tránsito vehicular	(-)	C	X	X	X	X	X	X	X			X	X		X				X			
	Aumento de accidentes laborales.	(-)	C-OP	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X		X	X			
	Conflictos por tránsito de equipos pesados y de camiones	(-)	C	X		X	X	X	X	X			X			X				X			
	Conflictos por suspensión esporádica de servicios públicos (agua, transporte)	(-)	C					X					X			X							
	Afectaciones a estructuras lineales soterradas (cables, fibra óptica,)	(-)	C					X					X			X							
	Conflictos por manejo inapropiado de obreros y personal del contratista	(-)	C-OP	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X			
	Conflictos por deficiente coordinación comunitaria de labores constructivas.	(-)	C	X	X			X		X			X			X		X					
	Afección estética y paisajística	(-)	C	X				X					X										
	Conflictos comunitarios por olores y efluentes de la PTAR	(-)	C	X		X	X	X	X	X			X			X					X		
	Molestias a la comunidad por generación de malos olores por averías	(-)	OP																X	X			
	Mejora de la salubridad pública por saneamiento de efluentes	(-)	OP																X				
	Mejora calidad de vida y confort de sectores servidos por las PTARs	(+)	OP																X	X			X

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13. Matriz de impactos A&S fase de construcción alcantarillado sanitario Moca

MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS DEL PROYECTO "EslAS Sanitario de Moca " Fase de Construcción			Positivo	poco probable (1)	Fugaz (1) Temporal (2) Permanente (3)	Directo (3) Indirecto (1)	Largo plazo (1) Mediano plazo (2) Inmediato (3)	Baja (1) Media (2) Alta (3)	Corto Plazo (1) Mediano Plazo (2) Irreversible (3)	Signo	(-)	(+)
				Negativo						probable (2) inevitable (3)	I Max	30
			Imin		10	9						
					1 a 25	COMPATIBLE						
					26 a 50	BAJA						
				51 a 70	MEDIA							
TIPO	CERTEZA	DURACION	EFFECTO	MOMENTO	INTENSIDAD	REVERSIBILIDAD	71 a 100	ALTA				
Valoración de Impactos para la Fase de Construcción												
MEDIO	INDICADOR DE IMPACTO ▼	TIPO	Certeza (C)	Duración (D)	Efecto (E)	Momento (M)	Intensidad (I)	Reversibilidad (R)	VALORACION	VALORACION Estandarizada	MAGNITUD	
Físico Natural	Contaminación del agua por vertidos de residuos y efluentes	Negativo	Probable	Temporal	Indirecto	Mediano plazo	Baja	Mediano Plazo				
	Valoración	(-)	2	2	1	2	1	2	16	30	BAJA	
	Contaminación de afluentes y cañadas, por trabajos constructivos	Negativo	Probable	Temporal	Directo	Mediano plazo	Media	Corto Plazo				
	Valoración	(-)	2	2	3	2	2	1	21	55	MEDIA	
	Contaminación de las aguas superficiales por escombros y sedimentos.	Negativo	Probable	Temporal	Directo	Mediano plazo	Media	Corto Plazo				
	Valoración	(-)	2	2	3	2	2	1	21	55	MEDIA	
	Afectación del aire por emisión de partículas y gases	Negativo	Probable	Fugaz	Directo	Mediano plazo	Media	Corto Plazo				
	Valoración	(-)	2	1	3	2	2	1	20	50	BAJA	
	Aumento de la presión sonora o ruido.	Negativo	Probable	Temporal	Directo	Mediano plazo	Baja	Corto Plazo				
	Valoración	(-)	2	2	3	2	1	1	19	45	BAJA	
	Contaminación del suelo por arrastre y depósitos de sedimentos	Negativo	Poco Probable	Temporal	Directo	Mediano plazo	Baja	Mediano Plazo				
	Valoración	(-)	1	2	3	2	1	2	19	45	BAJA	
Biótico	Modificación de la morfología y calidad del suelo	Negativo	Probable	Permanente	Directo	Mediano plazo	baja	Mediano Plazo				
	Valoración	(-)	2	3	3	2	1	2	21	55	MEDIA	
	Afectación de la BIOTA por desbroce y labores constructivas	Negativo	Probable	Temporal	Directo	Mediano plazo	Baja	Mediano Plazo				
	Valoración	(-)	2	2	3	2	1	2	20	50	BAJA	
Socioeconómico	Creación de empleos temporales y Permanentes. (+)	Positivo	Probable	Temporal	Directo	Mediano plazo	Baja					
	Valoración	(+)	2	2	3	2	1		18	40	BAJA	
	Dinamización de la economía local. (+)	Positivo	Probable	Temporal	Directo	Mediano plazo	Baja					
	Valoración	(+)	2	2	3	2	1		18	40	BAJA	
	Potenciación de accidentes viales por aumento de tránsito vehicular	Negativo	Probable	Temporal	Directo	Mediano plazo	Baja	Corto Plazo				
	Valoración	(-)	2	2	3	2	1	1	19	45	BAJA	
	Aumento de la demanda de recursos naturales	Negativo	Probable	Temporal	Directo	Mediano plazo	Baja	Mediano Plazo				
	Valoración	(-)	2	2	3	2	1	2	20	50	BAJA	
	Afección estética y paisajística	Negativo	Probable	Temporal	Directo	Mediano plazo	Baja	Corto Plazo				
	Valoración	(-)	2	2	3	2	1	1	19	45	BAJA	
	Potenciación de accidentes laborales	Negativo	Probable	Temporal	Directo	Mediano plazo	Media	Mediano Plazo				
	Valoración	(-)	2	2	3	2	2	2	22	60	MEDIA	
Afectación de actividades económicas por cierre de vías	Negativo	Probable	Temporal	Directo	Mediano plazo	Media	Corto Plazo					

MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS DEL PROYECTO "EslAS Sanitario de Moca " Fase de Construcción			Positivo	poco probable (1) probable (2) inevitable (3)	Fugaz (1) Temporal (2) Permanente (3)	Directo (3) Indirecto (1)	Largo plazo (1) Mediano plazo (2) Inmediato (3)	Baja (1) Media (2) Alta (3)	Corto Plazo (1) Mediano Plazo (2) Irreversible (3)	Signo	(-)	(+)
										I Max	30	27
										Imin	10	9
											1 a 25	COMPATIBLE
											26 a 50	BAJA
			51 a 70	MEDIA								
TIPO	CERTEZA	DURACION	EFECTO	MOMENTO	INTENSIDAD	REVERSIBILIDAD	71 a 100	ALTA				
Valoración de Impactos para la Fase de Construcción												
MEDIO	INDICADOR DE IMPACTO ▼	TIPO	Certeza (C)	Duración (D)	Efecto (E)	Momento (M)	Intensidad (I)	Reversibilidad (R)	VALORACION	VALORACION Estandarizada	MAGNITUD	
	Valoración	(-)	2	2	3	2	2	1	21	55	MEDIA	
	Afectaciones a estructuras lineales soterradas (cables, fibra óptica,)	Negativo	Probable	Temporal	Directo	Mediano plazo	Baja	Corto Plazo				
	Valoración	(-)	2	2	3	2	1	1	19	45	BAJA	
	Conflictos por suspensión esporádica de servicios públicos (agua, transporte)	Negativo	Probable	Temporal	Directo	Mediano plazo	baja	Corto Plazo				
	Valoración	(-)	2	2	3	2	1	1	19	45	BAJA	
	Manejo inapropiado de obreros y personal del contratista (codigo Conducta)	Negativo	Probleable	Temporal	Directo	Mediano plazo	Media	Corto Plazo				
	Valoración	(-)	2	2	3	2	2	1	21	55	MEDIA	
	Conflictos por deficiente coordinación comunitaria de labores constructivas.	Negativo	Probable	Temporal	Directo	Mediano plazo	Media	Corto Plazo				
	Valoración	(-)	2	2	3	2	2	1	21	55	MEDIA	
	Afectación de salud por contaminación con residuos	Negativo	Probable	Temporal	Directo	Mediano plazo	Bsjs	Corto Plazo				
	Valoración	(-)	2	2	3	2	1	1	19	45	BAJA	
	Molestias comunitarias por emisión de ruidos y gases	Negativo	Probable	Temporal	Directo	Mediano plazo	Media	Corto Plazo				
Valoración	(-)	2	2	3	2	2	1	21	55	MEDIA		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14. Matriz de impactos A&S fase de operación alcantarillado sanitario Moca

MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS DEL PROYECTO "EslAS Sanitario de Moca" Fase de Operación			Positivo	poco probable (1) probable (2) inevitable (3)	Fugaz (1) Temporal (2) Permanente (3)	Directo (3) Indirecto (1)	Largo plazo (1) Mediano plazo (2) Inmediato (3)	Baja (1) Media (2) Alta (3)	Corto Plazo (1) Mediano Plazo (2) Irreversible (3)	Signo	(-)	(+)
										I max	30	27
										Imin	10	9
											1 a 25	COMPATIBLE
			26 a 50	BAJA								
51 a 70	MEDIA											
			Negativo							71 a 100	ALTA	
			TIPO	CERTEZA	DURACION	EFECTO	MOMENTO	INTENSIDAD	REVERSIBILIDAD			
Valoración de Impactos para la Fase de Operación												
MEDIO	INDICADOR DE IMPACTO ▼	TIPO	Certeza (C)	Duración (D)	Efecto (E)	Momento (M)	Intensidad (I)	Reversibilidad (R)	VALORACION	VALORACION Estandarizada	MAGNITUD	
Físico Natural	Contaminación del suelo por vertidos, residuos y escombros	Negativo	Poco probable	Fugaz	Directo	Mediano plazo	Baja	Mediano Plazo				
	Valoración	(-)	1	1	3	2	1	2	18	40	BAJA	
	Contaminación del agua por vertidos de residuos y efluentes	Negativo	Probable	Fugaz	Directo	Mediano plazo	Baja	Mediano Plazo				
	Valoración	(-)	2	1	3	2	1	2	19	45	BAJA	
	Generación de ruido por sopladores o mezcladores de PTAR	Negativo	Poco probable	Fugaz	Directo	Mediano plazo	Baja	Corto Plazo				
	Valoración	(-)	1	1	3	2	1	1	17	35	BAJA	
	Generación de olores contaminación por gestión de lodos cloacales	Negativo	Probable	Temporal	Indirecto	Mediano plazo	Media	Mediano Plazo				
	Valoración	(-)	2	2	1	2	2	2	18	40	BAJA	
	Generación de ruido por operación de los sopladores o mezcladores	Negativo	Probable	Temporal	Directo	Mediano plazo	Media	Mediano Plazo				
	Valoración	(-)	2	2	3	2	2	2	22	60	MEDIA	
	Generación de olores y gases (CH4, H2S), durante tratamiento	Negativo	Probable	Temporal	Directo	Mediano plazo	Media	Mediano Plazo				
	Valoración	(-)	2	2	3	2	2	2	22	60	MEDIA	
	Contaminación del suelo por arrastre y depósitos de sedimentos	Negativo	Probable	Temporal	Indirecto	Mediano plazo	Media	Mediano Plazo				
	Valoración	(-)	2	2	1	2	2	2	18	40	BAJA	
Mejora de la calidad del agua de afluentes y cañadas	Positivo	Probable	Temporal	Directo	Mediano plazo	Media	Mediano Plazo					
Valoración	(+)	2	2	3	2	2	2	22	60	MEDIA		
Biota	Mejora de biota acuática de cuerpos receptores por calidad del agua (+)	Positivo	Probable	Temporal	Directo	Mediano plazo	Media	Mediano Plazo				
	Valoración	(+)	2	2	3	2	2	2	22	60	MEDIA	
	Afectación de la fauna acuática aguas abajo por afluentes descontrolados	Negativo	Probable	Temporal	Directo	Mediano plazo	Media	Mediano Plazo				
	Valoración	(-)	2	2	3	2	2	2	22	60	MEDIA	
Socioeconómico	Potenciación de accidentes laborales	Negativo	Probable	Temporal	Directo	Mediano plazo	Media	Corto Plazo				
	Valoración	(-)	2	2	3	2	2	1	21	55	MEDIA	
	Molestias a la comunidad por generación de malos olores por averías	Negativo	Probable	Permanente	Directo	Mediano plazo	Baja	Mediano Plazo				
	Valoración	(-)	2	3	3	2	1	2	21	55	MEDIA	
	Creación de empleos y fuentes de trabajo. (+)	Positivo	Probable	Temporal	Directo	Mediano plazo	Baja					
	Valoración	(+)	2	2	3	2	1		18	40	BAJA	
	Dinamización de la economía local. (+)	Positivo	Poco probable	Temporal	Directo	Mediano plazo	Baja					
Valoración	(+)	1	2	3	2	1		17	35	BAJA		

MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS DEL PROYECTO "EsiAS Sanitario de Moca" Fase de Operación			Positivo	poco probable (1) probable (2) inevitable (3)	Fugaz (1) Temporal (2) Permanente (3)	Directo (3) Indirecto (1)	Largo plazo (1) Mediano plazo (2) Inmediato (3)	Baja (1) Media (2) Alta (3)	Corto Plazo (1) Mediano Plazo (2) Irreversible (3)	Signo	(-)	(+)
										I max	30	27
										Imin	10	9
			Negativo		1 a 25	COMPATIBLE						
					26 a 50	BAJA						
					51 a 70	MEDIA						
TIPO	CERTEZA	DURACION	EFECTO		MOMENTO	INTENSIDAD	REVERSIBILIDAD	71 a 100	ALTA			
Valoración de Impactos para la Fase de Operación												
MEDIO	INDICADOR DE IMPACTO ▼	TIPO	Certeza (C)	Duración (D)	Efecto (E)	Momento (M)	Intensidad (I)	Reversibilidad (R)	VALORACION	VALORACION Estandarizada	MAGNITUD	
	Manejo inapropiado de obreros y personal del contratista (Conflictos por inobservancia	Negativo	Probable	Temporal	Directo	Mediano plazo	Media	Corto Plazo				
	Valoración	(-)	2	2	3	2	2	1	21	55	MEDIA	
	Conflictos comunitarios por olores y efluentes de la PTAR y /o fugas	Negativo	Probable	Temporal	Directo	Mediano plazo	Media	Corto Plazo				
	Valoración	(-)	2	2	3	2	2	1	21	55	MEDIA	
	Mejora de la salubridad pública por saneamiento de efluentes	Negativo	Probable	Temporal	Directo	Mediano plazo	Baja	Mediano Plazo				
	Valoración	(-)	2	2	3	2	1	2	20	50	BAJA	
	Mejora de la calidad de vida de los sectores beneficiados	Positivo	Probable	Permanente	Directo	Mediano plazo	Media					
Valoración	(+)	2	3	3	2	2		21	55	MEDIA		

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la caracterización y valoración de los impactos presentadas en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se realizó la jerarquización de los impactos que se presenta en la tabla siguiente.

Tabla 15. Jerarquización de Impactos Fase de Construcción

Indicador De Impacto En Construcción ▼	Magnitud
Potenciación de accidentes laborales	MEDIA
Contaminación de afluentes y cañadas, por trabajos constructivos	MEDIA
Contaminación de las aguas superficiales por escombros y sedimentos.	MEDIA
Modificación de la morfología y calidad del suelo	MEDIA
Afectación de actividades económicas por cierre de vías	MEDIA
Manejo inapropiado de obreros y personal del contratista (código de Conducta)	MEDIA
Conflictos por deficiente coordinación comunitaria de labores constructivas.	MEDIA
Molestias comunitarias por emisión de ruidos y gases	MEDIA
Afectación del aire por emisión de partículas y gases	BAJA
Afectación de la BIOTA por desbroce y labores constructivas	BAJA
Afectación de la fauna terrestre por desbroce y labores constructivas	BAJA
Aumento de la demanda de recursos naturales	BAJA
Aumento de la presión sonora o ruido.	BAJA
Contaminación del suelo por arrastre y depósitos de sedimentos	BAJA
Potenciación de accidentes viales por aumento de tránsito vehicular	BAJA
Afección estética y paisajística	BAJA
Afectaciones a estructuras lineales soterradas (cables, fibra óptica,)	BAJA
Conflictos por suspensión esporádica de servicios públicos (agua, transporte)	BAJA
Afectación de salud por contaminación con residuos	BAJA
Creación de empleos temporales y Permanentes. (+)	BAJA
Dinamización de la economía local. (+)	BAJA
Contaminación del agua por vertidos de residuos y efluentes	BAJA

Fuente: Elaboración Propia

Luego del proceso de caracterización y valoración de los impactos presentadas en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se realizó la jerarquización de los impactos que se presenta en la tabla siguiente.

Tabla 16. Jerarquización de Impactos Fase de Operación

Indicador De Impacto En Operación ▼	Magnitud
Generación de ruido por operación de los sopladores o mezcladores	MEDIA
Generación de olores y gases (CH ₄ , H ₂ S), durante tratamiento	MEDIA
Mejora de la calidad del agua de afluentes y cañadas	MEDIA
Mejora de biota acuática de cuerpos receptores por calidad del agua (+)	MEDIA
Afectación de la fauna acuática aguas abajo por afluentes descontrolados	MEDIA
Potenciación de accidentes laborales	MEDIA
Molestias a la comunidad por generación de malos olores por averías	MEDIA
Manejo inapropiado de obreros y personal del contratista (Conflictos por inobservancia)	MEDIA
Conflictos comunitarios por olores y efluentes de la PTAR y/o fugas	MEDIA
Mejora de la calidad de vida de los sectores beneficiados	MEDIA
Mejora de la salubridad pública por saneamiento de efluentes	BAJA

Indicador De Impacto En Operación ▼	Magnitud
Contaminación del agua por vertidos de residuos y efluentes	BAJA
Generación de olores contaminación por gestión de lodos cloacales	BAJA
Contaminación del suelo por arrastre y depósitos de sedimentos	BAJA
Creación de empleos y fuentes de trabajo. (+)	BAJA
Contaminación del suelo por vertidos, residuos y escombros	BAJA
Generación de ruido por sopladores o mezcladores de Ptar	BAJA
Dinamización de la economía local. (+)	BAJA

Fuente: Elaboración propia

8 PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS)

La implementación del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) se considera esencial, y es la base de la gestión ambiental de los proyectos, ya que en éstos se incorporan las recomendaciones orientadas y dirigidas a la prevención, mitigación, corrección y/o compensación de los impactos que conlleva la ejecución de un proyecto. El propósito y aplicación del PGAS se realiza para lograr la reducción o minimización de los impactos potenciales identificados previamente en el acápite 8 de este instrumento.

A través de este instrumento, la entidad se asegura de que se tomen todas las medidas necesarias para prevenir y mitigar los impactos ambientales negativos que puedan surgir, garantizando además la integridad de cada uno de los componentes del entorno. Enfatizando de que no se trata únicamente de cumplir con normativas, sino de promover una cultura de protección y respeto hacia los recursos naturales y de cuidado a las comunidades que se verán influenciadas por las actividades del proyecto.

El PGAS estará constituido por una serie de programas, incluyendo, pero sin limitarse, a los siguientes:

1. Plan de Seguimiento Ambiental y Social
2. Implementación del PGAS
3. Programa Medio Físico
4. Programa Medio Biótico
5. Programa Medio Socioeconómico
6. Programa Gestión Humana
7. Programa Salud y Seguridad Ocupacional
8. Programa Supervisión y Seguimiento

Este PGAS fue preparado siguiendo los lineamientos establecidos en el MGAS del Proyecto y dando cumplimiento a los Estándares Ambientales del BM, las Guías de Medio Ambiente Salud y Seguridad del Grupo Banco Mundial y la legislación nacional aplicable y relevante al proyecto. Este PGAS constituye la base del PGAS del Contratista (PGAS-C) de aplicabilidad obligatoria que debe de ser preparado y presentado por el contratista al inicio de las obras y periódicamente revisado de acuerdo con lo que se establece en las condiciones de contrato. Los especialistas ambientales y sociales del MMARN y la UCIP tendrá el rol de aprobar el PGAS-C que prepare el contratista y será responsable de dar seguimiento al cumplimiento de la implementación de las medidas de gestión ambiental y social que se han incluido en este PGAS. A su vez, el PGAS-C será el documento base para que la firma de supervisión que sea contratada prepare su respectivo Plan de implementación del PGAS-C, que será el instrumento que ayude y garantice al seguimiento y supervisión de las obras, con la periodicidad que sea requerida y acordada según las condiciones del contrato. El Plan de implementación del PGAS-C será revisado y aprobado por Los especialistas ambientales y sociales del MMARN asignados al Proyecto Agricultura Resiliente.

El principal objetivo de este plan es lograr la prevención y mitigación de aquellos impactos que resultan significativos en las etapas de construcción y operación del proyecto. Para conseguirlo, se han definido

acciones específicas y medibles que se aplican en las distintas fases, asegurándose de cubrir cada proceso crítico. Entre estas, podemos hacer énfasis en la correcta gestión de residuos, el uso racional del agua, el control de emisiones y la conservación de la biodiversidad, todo ello bajo un sistema de seguridad que previene fugas y responde de manera efectiva ante cualquier incidente.

Para fundamentar el éxito del PGAS, se adopta una Estrategia de implementación basada en el uso de tecnología limpia y en la aplicación de medidas alineadas con la adaptación al cambio climático. Esta perspectiva nos permite fortalecer la resiliencia del proyecto y asegurar que, desde su concepción, se incorpore una visión de largo plazo que abarque la variabilidad del clima, la optimización de recursos y la protección de los ecosistemas involucrados. Así, integrar prácticas de producción más limpia, que incluyen procesos de eficiencia energética, reducción de huella de carbono y manejo de efluentes con estándares estrictos.

La estructura del PGAS contempla cuatro (4) programas y quince (27) subprogramas, cada uno enfocado en aspectos ambientales y sociales claves. Ver tabla 17.

El PGAS para la fase de construcción requerirá un presupuesto anual no recurrente de US\$ 65,500.00. (ver detalles en la matriz resumen del PGAS tabla 19). Esta inversión se destina principalmente a la adquisición de equipos de seguridad, a la capacitación continua de personal responsable de emergencias y al mantenimiento preventivo de las instalaciones y sistemas. Este costo no es recurrente.

Por supuesto, un aspecto vital de este plan es la supervisión constante y la evaluación de resultados. Se han establecido una serie de indicadores de desempeño que servirán para verificar el cumplimiento de las metas planteadas en cada uno de los programas y subprogramas. Estos indicadores cubren parámetros como niveles de ruido, calidad del aire, manejo de residuos y eficiencia en el uso de recursos. De esta manera, se puede medir el éxito de las acciones implementadas y, si es necesario, ajustar las estrategias para garantizar la eficacia del PGAS.

Otro punto que refuerzo es la transparencia y participación de las comunidades locales. El cual permite como punto esencial generar confianza, acercando a los grupos de interés y fomentar el diálogo abierto. De esta forma, no solo se cumple con la regulación ambiental, sino que también consolida una relación de cooperación durante la construcción y operación del proyecto. Además, contar con el involucramiento de la comunidad nos posibilita obtener retroalimentación valiosa y resolver inquietudes de manera proactiva, promoviendo así un desarrollo responsable del proyecto.

En síntesis, el Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) constituye la guía fundamental que asegura la sostenibilidad del proyecto y la protección de nuestro entorno. Al integrar prácticas y medidas concretas de gestión sostenible y adaptación al cambio climático, se crea un refuerzo en el compromiso con la prevención de la contaminación y el cuidado de los recursos naturales.

Los distintos planes que componen este PGAS han sido diseñados y caracterizados en función del impacto al que van dirigidos, analizándose su viabilidad de aplicación desde el punto de vista técnico, legal y económico, y se ha determinado el momento y sitio de aplicación, de acuerdo a las actividades a realizar, a la infraestructura e instalaciones a construir y a la criticidad ambiental del área. Así mismo, se ha realizado su descripción detallada y se estimó el costo de ejecución de las mismas. Cada uno de los Planes está estructurado de la siguiente forma:

- **Objetivos:** se presentan criterios de metas a alcanzar y cómo se propone lograrlo.
- **Impactos considerados:** se presenta un resumen de los principales impactos definidos sobre el medio y su componente, sobre el cual está dirigido el programa.

- **Categoría y Clasificación:** Establece la fase del proyecto en que será aplicado el programa, así como su categoría y clasificación ambiental.
- **Medidas a aplicar:** Para efectos de implementación del PGAS las medidas a aplicar según el área y fase de aplicación.
- **Partes responsables:** Asigna la responsabilidad específica de quien deberá lograr los objetivos, así como los mecanismos para su ejecución.
- **Área de acción:** Especifica el lugar a desarrollar las acciones propuestas, ya sea dentro del área de influencia directa o indirecta de la operación.
- **Duración de la medida y oportunidad de aplicación:** Establece la fase del proyecto en que la medida será aplicada, así como la duración que la misma deberá permanecer.
- **Costos asociados:** Referido al presupuesto requerido para llevar a cabo las acciones propuestas. Estos costos pueden ser adjudicados de manera puntual o gastos corrientes de la misma operación
- **Fundamento técnico y legal:** Especifica la tecnología a utilizar y las leyes y normas a aplicar en cada caso.
- **Indicadores:** Se establecen los indicadores que permitirán evaluar el cumplimiento y gestión de los objetivos.
- **Seguimiento y evaluación:** Se indica la metodología para realizar el seguimiento y evaluación del plan de acción propuesto.
- **Registros:** Se establecen los registros que contengan la información necesaria para verificar y certificar el cumplimiento de los objetivos, en función de sus indicadores.

Tabla 17. Contenido de cada plan

No.	Programas y subprogramas	Descripción del contenido
Programas para el Medio Físico		
1	Calidad de aire	Mecanismos para la gestión y disposición de residuos líquidos generados durante la etapa de construcción y operación. Mecanismos para la gestión y disposición de residuos sólidos generados durante la etapa de construcción y operación. Mecanismos para la protección de contaminación por emisiones atmosféricas. Mecanismos para la gestión de los niveles de ruido y vibración durante el periodo de construcción y operación.
2	Control de ruido y vibraciones	
3	Gestión integral de residuos sólidos	Establecer las pautas que indiquen los procedimientos para el adecuado manejo de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos), generados por el desarrollo del proyecto
5	Gestión Integral de Residuos Líquidos	Definir el manejo de efluentes residuales en la fase de construcción, sus características, clasificación y disposición final.
5	Manejo de sustancias químicas y sustancias peligrosas	Mecanismos para el manejo y disposición de sustancias químicas y sustancias peligrosas que se requieran durante la etapa de construcción y operación.
6	Retiro de placas de asbesto cemento o amianto	Establecer todas las condiciones de seguridad y del medio ambiente que se deben tener presentes para los trabajos de retiro y almacenamiento de materiales de construcción que contengan asbesto-cemento
7	movimientos de tierra y áreas degradadas	reducir el efecto negativo sobre el medio físico-natural producido por las labores de desbroce, excavación, extracción de material granular y construcción civil, mediante la limitación y/o reducción de dichas actividades.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS) REDES DE ALCANTARILLADO Y PTAR MOCA

No.	Programas y subprogramas	Descripción del contenido
8	Manejo de materiales y equipos de construcción	Recomendaciones para la seguridad de las infraestructuras del proyecto, y recomendaciones para la protección y resguardo de los materiales y equipos y recuperación de áreas intervenidas
9	Gestión integral de lodos cloacales.	Establecer los procedimientos para la gestión ambiental de lodos cloacales.
Programa de Gestión medio biótico		
10	Conservación de Flora y Fauna	Gestión de protección a la biodiversidad. Evitar daños intensivos en la biota. Crear áreas de conservación y compensación, crear áreas de protección para olores y ruidos.
Programas para el Medio Socio económico		
11	Información y Divulgación del Proyecto	Establecer actividades informativas con las comunidades cercanas, con la finalidad que les permita conocer el mismo y sus las consecuencias.
12	Participación de Partes Interesadas (PPPI)	Mecanismo de ejecución para la participación directa o indirecta de un ciudadano o de la sociedad civil en el proceso de toma de decisiones, durante todo el ciclo del proyecto comenzando por la preparación hasta la finalización del mismo.
13	Capacitación Ambiental y Social	Incluye instrucciones, mecanismos de educación y de concienciación para proporcionar herramientas a los empleados y/o subcontratistas de la obra para que cumplan con las medidas de protección ambiental normadas.
14	Prioridad al Empleo Local	Establecer los criterios para la implementación de un sistema de recursos humanos, que dé prioridad a personal de las localidades cercanas
15	Interrupción de los servicios públicos afectados	Mecanismos de ejecución para el uso racional del tratamiento de agua y posterior distribución de agua a la población.
16	Control Integral Vial	Mecanismos para la gestión del tráfico vehicular que pudiese ser impacto durante el transporte de material a la planta.
17	Gestión de tráfico vehicular	
18	Hallazgos arqueológicos fortuitos	
19	Organización para la gestión de crisis	Proporcionar apoyo a las organizaciones que se encuentran ejecutando trabajos de control de determinada emergencia y/o rehabilitación de áreas afectadas
20	Preparación ante contingencias	Incluye medidas de respuesta y control en caso de que se presenten accidentes durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento del proyecto.
21	Respuesta a contingencias de origen natural	Identifica los eventuales riesgos ambientales y las medidas de prevención a implementar frente a los riesgos durante la etapa de planificación, construcción, operación y mantenimiento del proyecto.
22	Control de exposición a gases y vapores	Establecer las prácticas a seguir, orientadas a prevenir y/o controlar la exposición de los trabajadores a los gases y ambientes presentes durante la operación de las plantas depuradoras
23	Mitigación afectaciones por cierre temporal de calles	Establecer procedimientos que permitan las afectaciones comunitarias por el cierre de calles y vías Establecer una buena comunicación con la comunidad.
24	Interrupción de los servicios públicos afectados	Crear espacios para la atención y recepción de dudas, peticiones, quejas, reclamos
Programa de Gestión Humana		

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS) REDES DE ALCANTARILLADO Y PTAR MOCA

No.	Programas y subprogramas	Descripción del contenido	
25	Prevención de violencia de género, explotación, acoso y abuso	Medidas para prevenir y atender casos de violencia de género en el lugar de trabajo, y así como en las comunidades donde se trabaje.	
26	Código conducta estándar para trabajadores	Mecanismos, parámetros e indicadores de ejecución para el seguimiento y control ambiental y social, así como responsabilidades específicas para asegurar el cumplimiento de los compromisos adquiridos a través del programa de monitoreo.	
Programa de Supervisión y seguimiento			
27	Subprograma de Supervisión Ambiental	Establecer la metodología, organigrama, las actividades a ejecutar y la modalidad para la supervisión ambiental de todos los programas y subprogramas del PGAS.	
28	Plan de emergencia en caso de incendios	Plan de emergencia en caso de incendios	Definir las acciones a ejecutar y las asignaciones de responsabilidad ante un incendio.
	Subprograma de Monitoreo calidad de agua	Monitorear la calidad del agua antes de la entrada en operación del sistema y posterior a su entrada. En cada una de las PTARs medir calidad de agua antes del vertido y en el área de mezcla en la fuente a descargar.	
	Subprograma de Monitoreo de la Calidad del Aire	Monitorear la calidad del aire (particulado y gases) y comparar con las normas locales.	

Tabla 18. Matriz Resumen PGAS Durante Fase Construcción

Medidas a Aplicar en el PGAS Durante Fase de Construcción				
Factor Ambiental	Impacto	Causa	Medidas	Objetivo
Atmósfera	Emisión de gases y polvo	Debido a construcción y usos de equipos.	Circulación a baja velocidad, plantas con buen sistema de escape de gases utilizando filtro. Camiones con lonas.	Evitar la contaminación de aire y efectos sobre la salud
	Producción de Ruidos	Equipos y tránsito vehicular	Usar casetas Insonorizadas para de planta eléctrica. Obreros y Técnicos deben de usar protectores auditivos	Evitar la contaminación acústica
Agua subterránea	Contaminación del acuífero	Derrame de aceites e hidrocarburos y uso de casetas sanitarias móviles	Realizar mantenimiento vehículos en talleres fuera del área del proyecto Chequear que no haya goteos de aceites y combustibles.	Evitar derrames y no contaminar el acuífero
Suelo	Contaminación del suelo por desechos sólidos, escombros y derrame accidentales	Por los desechos Sólidos, por derrames accidentales de grasas y aceites y combustibles.	Colocación en contenedores y fundas plásticas. Realizar mantenimiento en área impermeabilizada. Evitar goteos de aceites. Prohibir vertido de residuos de escombros y desechos al suelo.	Evitar la contaminación del suelo.
Flora	Corte de especies de la flora	Debido al desbroce	Crear Cobertura vegetal (áreas verdes), reforestar	Reposición especies flora.
Fauna	Movilidad especies de la fauna y cambio hábitat	Uso equipos, construcciones	Creación de áreas con buena cobertura vegetal	Retorno de especies
Paisaje	Cambio componentes	Construcción del Proyecto	Crear cobertura vegetal, Jardinería y reforestar	No afectar el paisaje
Económico	Aumento Actividad comercial y de ingresos.	Dinamización del comercio local por empleos directos e indirectos en la zona	Emplear obreros y técnicos de la comunidad. Transporte de escombros será en horas no pico. No estacionarse en la autopista	Aumentar la actividad comercial y de la empleomanía y los ingresos de la zona mediante la contratación local.
Social	Riesgo de accidentes, molestias a Pobladores	Por la construcción del proyecto.	Tomar todas las medidas de precaución y de seguridad para disminuir accidentes laborales. Dar ayudas comunitarias	Disminuir accidentes. Aplicar programa de manejo de tránsito y señalizaciones,

Fuente: elaboración propia

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS) REDES DE ALCANTARILLADO Y PTAR MOCA

Tabla 19. Matriz resumen PGAS durante fase de construcción

Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PGAS)									
Medio	Factor	Indicadores de Impactos o riesgos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los Impactos	Parámetros a monitorear	Frecuencia monitoreo	Responsable	Punto de muestreo	Documentos generados	Costos US\$
Físico	Suelo	Producción de escombros y posibilidad de contaminación suelo	Conservación suelos Subprograma manejo escombros, Sub-manejo Residuos Solidos	Residuos dispuestos	Mensual	Enc. Gestión Ambiental	Área del proyecto	Reporte periódico	19,000.00
	Aire	Polvo	Humectación suelos, acopios, uso equipo protección personal	Polvo	Cuatrimestral	Enc. Gestión Ambiental	Área del proyecto	Reporte semestral	2,000.00
		Ruido	Uso silenciadores, equipo protección personal	Nivel de ruidos	Cuatrimestral	Enc. Gestión Ambiental	Área del proyecto	Reporte periódico	2,000.00
		Gases	Uso de filtros, Mantenimiento equipos	Emisiones gases	Cuatrimestral	Enc. Gestión Ambiental	Área del proyecto	Reporte semestral	10,000.00
	Agua	Contaminación del acuífero	Control Residuos oleosos y agua residual	Usar vehículos en buen estado	Mensual y anual (agua residual)	Enc. Gestión Ambiental	Área taller- Área proyecto	Reporte periódico	5,000.00
Biótico	Flora y Fauna Terrestre	Cortes especies flora Movilidad de fauna, cambio hábitat	Reforestación. Uso Especie de la zona. Creación de hábitat	No.de especies replantadas, No.fauna retornada	Mensual	Enc. Gestión Ambiental	Área proyecto, zona de bosque	Reporte periódico	26,000.00
Socioeconómico y humano	Socio económico	Riesgos fenómenos naturales, incendios, otros	Plan de contingencia Medidas de seguridad	Talleres, Manual procedimientos simulacros	Todo el periodo PGAS	Enc. Gestión ambiental, empresa	Área del proyecto	Informe taller	Presupuesto
		Accidentes Laborales	Programa de Seguridad e Higiene ocupacional	Aplicar medidas del programa SHO	Todo el periodo PGAS	Enc. Gestión ambiental, empresa	Área del proyecto	Reporte periódico	Presupuesto
		Educación ambiental	cursos y talleres	Cursos y talleres	Anual	Enc. Gestión ambiental, empresa	Campamento principal	Informes cursos	1,500.00
		Gestión Social	Programa Gestión Social	Ayuda Comunitaria	Mensual	Empresa	La Lometa, La Boca, otras	Acciones	Presupuesto

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS) REDES DE ALCANTARILLADO Y PTAR MOCA

Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PGAS)									
Medio	Factor	Indicadores de Impactos o riesgos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los Impactos	Parámetros a monitorear	Frecuencia monitoreo	Responsable	Punto de muestreo	Documentos generados	Costos US\$
	Humano	Prevención de violencia de género, explotación, acoso y abuso	Código conducta estándar para trabajadores	Aplicación del Código/inducción	Todo el periodo PGAS	Enc. Gestión ambiental, empresa	Área del proyecto	Reporte periódico	Presupuesto
Matriz Resumen PGAS Durante Fase Construcción							Prog. Supervisión Ambiental		Presupuesto
							Programa de manejo transito		Presupuesto
							Prog. Mantenimiento de equipos		Presupuesto
							Materiales, combustible para PGAS		Presupuesto
							Total US\$		65,500.00

Tabla 20. Costos de los programas A&S del Subproyecto Alcantarillado y PTAR Moca

No.	Programas y subprogramas	Costo por Fase (USD)	
		Construcción	Operación
	Programas para el Medio Físico		
1	Calidad de aire	2,000.00	N/A
2	Control de ruido y vibraciones	2,000.00	N/A
3	Gestión integral de residuos sólidos	3,000.00	N/A
5	Gestión Integral de Residuos Líquidos	5,000.00	N/A
5	Manejo de sustancias químicas y sustancias peligrosas	4,000.00	N/A
6	Retiro de placas de asbesto cemento o amianto	5,000.00	N/A
7	Movimientos de tierra y áreas degradadas	2,000.00	N/A
8	Manejo de materiales y equipos de construcción	Presupuesto	N/A
9	Gestión integral de lodos cloacales.	Presupuesto	Presupuesto
	Programa de Gestión medio biótico		
10	Conservación de Flora y Fauna	26,000.00	
	Programas para el Medio Socio económico		
11	Información y Divulgación del Proyecto	4,000.00	1,500.00
12	Participación de Partes Interesadas (PPPI)	2,000.00	
13	Capacitación Ambiental y Social	2,500.00.	
14	Prioridad al Empleo Local	Presupuesto	Presupuesto
15	Interrupción de los servicios públicos afectados	Presupuesto	N/A
16	Control Integral Vial	Presupuesto	N/A
17	Gestión de tráfico vehicular	Presupuesto	N/A
18	Hallazgos arqueológicos fortuitos	500	N/A
19	Organización para la gestión de crisis	Presupuesto	N/A
20	Preparación ante contingencias	Presupuesto	N/A
21	Respuesta a contingencias de origen natural	Presupuesto	Presupuesto
22	Plan de emergencia en caso de incendios	Presupuesto	Presupuesto
23	Control de exposición a gases y vapores	Presupuesto	Presupuesto
24	Mitigación afectaciones por cierre temporal de calles	Presupuesto	N/A
25	Interrupción de los servicios públicos afectados	Presupuesto	N/A
	Programa de Gestión Humana		
26	Prevención de violencia de género, explotación, acoso y abuso	Presupuesto	Presupuesto
27	Código conducta estándar para trabajadores	Presupuesto	Presupuesto
	Programa de Supervisión y seguimiento		

No.	Programas y subprogramas	Costo por Fase (USD)	
		Construcción	Operación
28	Subprograma de Supervisión Ambiental	Presupuesto	
29	Subprograma de Monitoreo calidad de agua	Presupuesto	10,000
30	Subprograma de Monitoreo de la Calidad del Aire	10,000.00	2,000
Costo total		65,500.00	12,000.00

*La estimación de costos presentada es preliminar, por lo tanto, debe ser actualizada y ajustada por el Contratista en su oferta financiera.

**El PPPI constituye en sí mismo, un instrumento de gestión elaborado en un documento específico, que contiene mayor nivel de detalle. Este instrumento se refiere al documento del proyecto completo.

La estructura del PGAS en la fase operativa se compone por cinco (5) programas y treinta (30) subprogramas con un costo No RECURRENTE anual de US\$ 65,000.00. Adicionalmente, se incluirán los subprogramas que tendrán un presupuesto contractual.

Tabla 21. Programas del PGAS durante fase operación

Fase de Operación		
Medio	Programas	Subprogramas
Físico	Control Atmosférico	Control Ruido
		Control emisión de gases
	Conservación de suelos y acuífero	Manejo Aguas Residuales y lodos cloacales
		Manejo y disposición de Residuos sólidos comunes
		Manejo y disposición de Residuos oleosos
		Manejo residuos peligrosos y especiales
Biótico	Mantenimiento de Cubierta Vegetal	Mantenimiento de Cubierta Vegetal
Socioeconómico	Mantenimiento	Mantenimiento de PTARs e instalaciones
		Mantenimiento de Equipos

Fase de Operación		
Medio	Programas	Subprogramas
Ambiente	Educación Ambiental	Educación Ambiental
	Gestión Social	Gestión Social
	Contingencia	Operacional de Contingencias
		Seguridad e Higiene Ocupacional
	Programa de Supervisión y Monitoreo Ambiental	Supervisión y monitoreo ambiental

Tabla 22. Matriz resumen del PGAS

Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) Fase de Operación					
Valores de impactos o riesgos	Actividades a realizar para evitar, controlar y/o mitigar los impactos	Parámetros a monitorear	Frecuencia monitoreo	Responsable	Punto de monitoreo
Deposición de residuos posibilidad de contaminación suelo	Subprograma de manejo, manejo de Residuos Sólidos comunes, Rs peligrosos y RS especiales.	Residuos solidos	Mensual	Enc. Gestión Ambiental	Área de P
	Uso de filtros. Mantenimiento de equipo	Emisiones de gases	Cuatrimestral	Enc. Gestión Ambiental	Área de P
	Uso de silenciadores, equipo de protecciones personal	Niveles de Ruido	Cuatrimestral	Enc. Gestión Ambiental	Área de P
Contaminación del acuífero	Control de residuos oleosos y agua residual	Usar vehículos en buen estado	Mensual y anual características de agua residual	Enc. Gestión Ambiental	Área Taller proyecto
Especies flora Movilidad a. Cambio hábitat.	Reforestación. Usa Especie de la Zona Creación de hábitat.	# de especies replanteadas, # de fauna retornada	Mensual	Enc. Gestión Ambiental	Área del p zona de b
Fenómenos naturales, s, otros.	Plan de contingencia. Medidas de seguridad	Talleres, Mensual procedimientos simulacros.	Todo el periodo PMAA	Enc. Gestión Ambiental Empresa	Área de p
Riesgos laborales	Programa de Seguridad e Higiene ocupacional	Aplicar medidas del Programa SHO	Todo el periodo PMAA	Enc. Gestión Ambiental Empresa	Área de p
Monitoreo ambiental	Cursos y talleres	Cursos y talleres	PMAA Anual	Enc. Gestión Ambiental Empresa	Campame principal
Gestión social	Programa de gestión social	Ayuda comunitaria	Mensual	Empresa	Municipic
Ejecución					Prog. sup
					Prog. Mar
					Materiales
					Total, US\$

8.1 ORGANIZACIÓN DEL PGAS

La organización propuesta para los procesos asociados a la ejecución del PGAS del proyecto de “Mejoramiento del abastecimiento de Agua Potable y servicios de aguas residuales en Moca y Gaspar Hernández” será implementado por la Unidad Ejecutora del Proyecto (UEP), creada especialmente con este propósito.

Entre las funciones de la UEP están gestionar el proyecto en el aspecto técnico y administrativo; coordinar la supervisión y el monitoreo de la ejecución de las obras que serán desarrolladas en los municipios de Moca y Gaspar Hernández, bajo la jurisdicción de la Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Moca (CORAAMOCA), entidad beneficiaria y fiscalizadora de los productos y resultados que sean alcanzados por el presente proyecto.

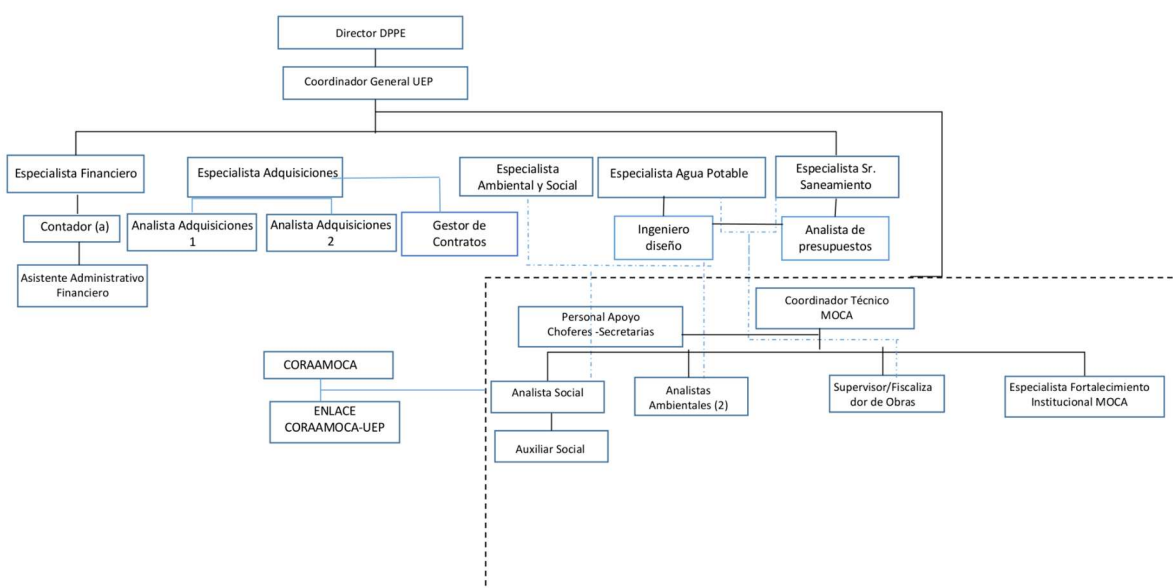
Con la finalidad de crear capacidades y dar soporte, a nivel local se planifica instalar una oficina supervisora, a través de la cual se realizará la supervisión y el seguimiento técnico de las obras a construir; en la misma se prevé la contratación de una Firma Supervisora, y desde la UEP se contará con al menos tres (3) ingenieros que inspeccionen y validen los trabajos que sean reportados desde los frentes de trabajo; estos tres (3) ingenieros pueden ser reforzados por dos (2) ingenieros de la Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Moca, de manera que quede el conocimiento de las estructuras construidas en la institución beneficiaria; este personal se distribuirá de la siguiente manera: un encargado o responsable y dos (2) ingenieros establecidos en el municipio de Gaspar Hernández y dos (2) en Moca.

El encargado a nivel local y los ingenieros revisarán los reportes que presente la Firma Supervisora previo a su sometimiento a pago por la UEP, quien también realizará una validación final de las documentaciones que se sometan. El personal que se prevé contratar a nivel local se realizará conforme a las normas y procedimientos establecidos por el Banco Mundial.

La Unidad Ejecutora del Proyecto actuará como la responsable final sobre la ejecución de los proyectos ante el Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados; estos trabajos se someterán a los procesos de revisión correspondientes de las Unidades Administrativas y Financieras del INAPA.

El personal instalado en la oficina a nivel local (Moca) deberá tener disponibilidad para desplazarse a los diferentes proyectos que se ejecuten y se deberá proveer del equipamiento necesario para realizar sus funciones, así como contar con una estructura básica conformada por un Gerente de Proyectos, un asistente administrativo y una secretaria.

A continuación, se presenta el organigrama actual que muestra cómo se estructura el personal, según el Manual de Operaciones del proyecto aprobado por el BM y la UEP de INAPA y CORAAMOCA.



Fuente: UEP, 2025.

Imagen 11. Organigrama de la UEP (pendiente de aprobación en el MOP del proyecto)

- Se requiere de una interacción constante entre la Unidad Ejecutora del Proyecto (UEP), la gerencia de CORAAMOCA e INAPA, considerando las siguientes premisas:
- Es específica para el cumplimiento de las funciones inherentes al Marco de Gestión Ambiental y Social del proyecto.
- Está vinculada a la estructura organizacional del Proyecto.
- Maneja los principios y políticas ambientales de la Institución (CORAAMOCA)

8.1.1 Definición de roles y responsabilidades

A continuación, se presenta una tabla que esboza, a grandes rasgos, los roles y responsabilidades para el seguimiento ambiental y social de las actividades del proyecto.

Tabla 23. Definición de roles y responsabilidades

Proceso	Responsable (s)	Competencia	Institución
Implementación de las medidas de mitigación	Los contratistas bajo la supervisión de la Especialista de Gestión Ambiental y de Gestión Social de la UEP/ Ingeniero ambiental oficina supervisora	Velar por el cumplimiento de las medidas ambientales y sociales propuestas.	INAPA / CORAAMOCA

Proceso	Responsable (s)	Competencia	Institución
Procesos de consulta	Especialista Social UEP/Analista Social oficina supervisora	Elaborar, documentar y participar en la implementación del Plan de Participación de Partes Interesadas	INAPA / CORAAMOCA
Seguimiento e informes periódicos Banco Mundial – Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales	Especialistas Ambiental/ Social de la UEP/ Ingeniero ambiental oficina supervisora.	Realizar los informes de avance requeridos por el Banco Mundial y los Informes de Cumplimiento Ambiental estipulados por la legislación ambiental nacional para los proyectos que cuentan con autorizaciones emitidas.	INAPA / CORAAMOCA
Quejas y reclamos	Analista social oficina supervisora / Encargado de estadísticas de la Dirección de Planificación	Realizar la debida tramitación de las quejas y reclamos, así como procesar las respuestas y llevar el registro de las estadísticas de las mismas.	CORAAMOCA

8.1.2 Implementación del PGAS por Contratistas y Subcontratistas

Para asegurar el cumplimiento con las disposiciones de este PGAS, este documento se incluirá en los documentos de licitación para que los oferentes de propuestas (futuros contratistas y subcontratistas) del proyecto, puedan considerar e incorporar la aplicación del PGAS en las responsabilidades ambientales de sus propuestas técnico-financieras, por lo tanto, el PGAS se convierte en parte integral del contrato de los contratistas de obras y es vinculante en su aplicación.

Antes del inicio de obras, el contratista asignado a un área de especialidad deberá de preparar un PGAS del contratista (PGAS-C) para su área de trabajo o subproyecto, usando este PGAS y las Cláusulas Ambientales (por ejemplo, el código conducta estándar para trabajadores), como guía base para asegurar el cumplimiento ambiental y social de sus ejecutorias.

En relación a las responsabilidades durante la implementación, este PGAS deberá de actualizarse y adecuarse por los contratistas y/o subcontratistas, siguiendo las pautas de diseño e ingeniería del área y/o actividad específica para la cual hayan sido contratados. Así mismo serán

responsables de preparar las medidas adecuadas y acordes con el PGAS y las Buenas Prácticas, para asegurar evitar, reducir y/o mitigar cualquier impacto ambiental o social. Estas medidas identificadas deberán de ser contabilizadas en sus propuestas.

La UEP del proyecto estará a cargo de revisar y aprobar estas medidas y asegurar que cumplen con el PGAS del proyecto, así como la legislación y normas que les sean aplicables. Los contratistas serán responsables de ejecutar estas obligaciones contractuales, las especialistas ambiental y social de la UEP del proyecto supervisarán y fiscalizarán a través de mecanismos que así dispongan y acuerden entre las partes de los contratos (supervisión y legal).

8.1.3 Supervisión, monitoreo y reporte del PGAS

El seguimiento y monitoreo, consiste en establecer procesos de recolección y síntesis de información, planificación y programación de actividades a desarrollar, elaboración de reportes y preparación de informes necesarios para que los productos contribuyan a la toma de decisiones y al aprendizaje, permitiendo mejorar la eficacia y eficiencia de los procesos, mediante la retroalimentación constante proveniente de todos los actores involucrados en la ejecución del Proyecto; lo que contribuye a la identificación temprana de problemas para proponer nuevas estrategias, así como al aprendizaje de todos los involucrados.

Para monitorear el desempeño ambiental, social y de salud y seguridad de los contratistas, la firma consultora de supervisión hará monitoreo y seguimiento continuo, y mandará a la UEP por lo menos mensualmente un informe resumiendo el estatus del avance de obras y el cumplimiento con los PGAS correspondientes, igual que el PPPI y PGMO.

8.2 MECANISMO DE ATENCIÓN A QUEJAS Y SUGERENCIAS (MAQS)

Gestionar de manera eficiente, objetiva, confidencial y oportuna las quejas y sugerencias, con el fin de garantizar la mejora en la ejecución del " Proyecto. Además de establecer el procedimiento para la recepción, registro, análisis y resolución de las quejas y sugerencias que se pudieran recibir por parte de las personas interesadas, grupos afectados por el proyecto, personas que participan en el proyecto y cualquier personas individual o colectivo, así como generar lecciones aprendidas que permitan mejorar la implementación.

Este sistema aplica a todas las comunidades que serán afectadas o beneficiadas por el **Proyecto de Mejoramiento del Abastecimiento de Agua y Servicios de Aguas Residuales en los Municipios de Moca y Gaspar Hernández de la Provincia Espaillat**. Los usuarios de este sistema serán todas las personas y grupos que se vean afectados por el proyecto, entre estos están: La Unidad Ejecutora del Proyecto, socios, las contrapartes con las que se trabaja, las comunidades y personas que participan en los proyectos y los trabajadores. Cualquier persona individual o colectivo puede hacer uso de éste.

El responsable directo de la gestión del MAQS es el Especialista Ambiental y Social del Proyecto por parte del INAPA quien trabajará de la mano con la Analista Social de CORAAMOCA; quien

debido a sus múltiples funciones se apoyará en la Auxiliar Social, quien como se estableció anteriormente será responsable de la operación del sistema.

El Especialista Ambiental y Social de INAPA tendrá la responsabilidad de monitorear el MAQS y se mantendrá en contacto permanente para asegurar la respuesta efectiva y oportuna de quejas, reclamos y sugerencias que surjan en el marco del Proyecto.

El MAQS abordará los casos con rapidez y eficiencia, de manera transparente, discreta, objetiva, sensible, receptiva a las necesidades e inquietudes y que esté al alcance de todas las partes afectadas por el Proyecto, sin costo ni retribución. El mecanismo no impedirá el acceso a recursos judiciales ni administrativos.

Se tiene previsto que el MAQS aborde los casos presentados con rapidez y eficiencia, de una manera transparente, adecuada, discreta, objetiva, sensible, receptiva a las necesidades e inquietudes y que esté al alcance de todas las partes afectadas por el Proyecto, sin costo ni retribución. El mecanismo no impedirá el acceso a recursos judiciales ni administrativos.

La UEP INAPA CORAAMOCA, informará a las partes afectadas por el Proyecto sobre el proceso de resolución de casos presentados durante sus actividades de interacción con la comunidad, contestará a los reclamantes y atenderá los reclamos que sean válidos. Así mismo irá registrando en un documento las respuestas a todas las quejas, reclamos, comentarios o sugerencias recibidas.

La información que ingresa al Mecanismo de Atención de Quejas y Sugerencias es confidencial, en especial cuando está relacionada con la identidad del reclamante. Los especialistas de INAPA y CORAAMOCA y el auxiliar social del Proyecto, serán las únicas personas que podrán tener acceso a los registros y así asegurar la confidencialidad de las mismas.

Se suscribirá una cláusula de confidencialidad respecto al manejo de la información de las quejas o denuncias a las que tengan acceso o de las que tengan conocimiento.

8.2.1 Confidencialidad de la información

Con la finalidad de salvaguardar la confidencialidad o anonimato que, en algunos casos, deberá prevalecer respecto del nombre y demás datos de la persona que presente la queja o denuncia, y de los terceros a los que les consten los hechos, para la interposición de casos Anónimos se contará con una canal específico, el cual será manejado por el/la especialista social de INAPA. Se capacitará al personal, para que maneje de forma adecuada este tipo de casos, desde el momento que el usuario así lo especifique, hasta la forma de tramitarlo y darle respuesta.

8.2.2 Recepción de quejas, reclamos, comentarios o sugerencias.

Para la recepción de las quejas, reclamos, comentarios y/o sugerencias se habilito varios canales de comunicación, para facilitar la recepción de estas. Estos canales estarán acorde a las necesidades de las partes interesadas.

Se determinaron los lugares que de acuerdo con la opinión de las partes interesadas puede resultar idóneos para la colocación de buzones. Actualmente (marzo 2025), se cuenta con los siguientes medios de recepción:

Tabla 24. Medios de recepción del Mecanismo de Atención de Quejas y Sugerencias

Teléfono: (809) 578- 2633 ext. 214 (este número es temporal, una vez que se establezca la Unidad Ejecutora del Proyecto, se actualizará esta información).

Buzones comunitarios: En buzones serán colocados en lugares de fácil acceso, como: oficinas comerciales de CORAAMOCA en Moca y Gaspar Hernández. El lugar y el número exacto de los buzones se definirá durante la implementación del proyecto tomando en cuenta la retroalimentación de las partes interesadas durante las consultas y tomando en cuenta los campamentos de trabajo.

Correo electrónico: Apsespaillat@gmail.com y Apsespaillat@Coraamoca.gob.do

SMS/MSM: (809) 909-6843 (este número es temporal, una vez que se establezca la Unidad Ejecutora del Proyecto, se actualizará esta información).

WhatsApp: 809-909-6843 (este número es temporal, una vez que se establezca la Unidad Ejecutora del Proyecto, se actualizará esta información).

Presencial: Personalmente en la oficina del Servicio al Cliente de Coraamoca y en la Unidad Ejecutora del Proyecto en Moca, cuando se establezca; además, cuando el caso lo amerite por su nivel de complejidad en reuniones a través del personal identificado para recibir las quejas, reclamos y/o sugerencias, como la Especialista Social del Proyecto (en caso de que esté presente en las reuniones o consultas), el Analista Social, y el auxiliar social de la UEP-Moca.

Redes sociales:

Del Proyecto	Inapa	Coraamoca
Instagram: @Apsespaillat	https://www.facebook.com/inapagob	Redes Sociales CORAAMOCA
Facebook: @Apsespaillat	https://twitter.com/inapagob	https://www.facebook.com/coraamoca
X: @Apsespaillat	https://www.instagram.com/inapagob/	https://twitter.com/coraamocard
	https://flickr.com/photos/inapagob	https://www.instagram.com/coraamocard/?hl=es

Paginas institucionales: Cuando se implemente el proyecto, se habilitarán los espacios y se indicará aquí la página institucional asignada.

*****Los números de teléfono y WhatsApp son provisionales. Estos serán actualizados una vez que la Unidad Ejecutora del Proyecto tenga establecida su oficina en Moca, y designado/o contratado a la analista social y al auxiliar social.**

a) Buzones Comunitarios

Este se considera un instrumento complementario para asegurar la participación de los habitantes de barrios y comunidades beneficiados por los programas municipales. Se coloca en un lugar seguro, visible, con llave, acompañado de un afiche en el que se describe su uso, puede estar ubicado en colmados, escuelas, mercados, cercanas al Proyecto, oficinas de patronatos y juntas de vecinos, oficinas de ONG presentes en las zonas de ejecución de los proyectos. El buzón es abierto cada semana para ingresar el contenido al sistema.

b) Atención Presencial

Está atención es vital para cualquier institución, el usuario final siempre deseará saber con quién está tratando, y la mayor parte de los casos será preceptivo a nuestros consejos y requerirá de orientación para tomar la decisión según presupuesto y necesidades. Está atención nos otorga una imagen de profesionalismo y competencia, la cual aporta un efecto de tranquilidad y confianza al ciudadano. Los ciudadanos tendrán la posibilidad de realizar consultas y presentar sugerencias, presencialmente, dirigiéndose a las oficinas de comerciales CORAAMOCA y de la Unidad Ejecutora de INAPA, con oficina en MOCA.

Las oficinas comerciales de CORAAMOCA, al igual que las alcaldías son canales naturales para la presentación de quejas, reclamos, comentarios y/o sugerencias. En las oficinas comerciales de CORAAMOCA, se capacitará al personal que se encargará de recibir y orientar a las personas sobre la metodología para realizar la queja, reclamo o sugerencia, de cómo llenar el formulario y de brindar asistencia en caso de que la persona, por las razones que sean, no sea capaz de llenar el formulario por su cuenta.

Se ofrecerá apoyo a personas con cualquier impedimento para presentar sus quejas, reclamos y sugerencias, esto se hará mediante el procedimiento siguiente:

Una vez que la persona que va a presentar la QRS que es identificado que tiene un tipo de impedimento para presentarla; es analfabeta, ciego, adolece impedimento físico que le impide escribir, se le consultará si autoriza que la persona responsable del MAQS le tome la información y la escriba en el formato respectivo o lo haga una persona que le acompañe o un tercero.

Una vez que de consentimiento es dado para alguna de las personas antes citadas, se procede a llenar el formato de QRS y al final se le hace lectura para obtener su conformidad con lo redactado, si el texto leído es aprobado por el reclamante, este es firmado e ingresado al buzón y anotado en la matriz de control de casos.

Se le informa a la persona reclamante el proceso a seguir hasta que obtenga respuesta a su QRS.

Se crearán carteles con las instrucciones para el uso de los recursos, como, por ejemplo: donde se atienden los beneficiarios (as) y población en general. Estos se colocarán en puntos visibles, estratégicos, como tableros de información, murales, puntos de recaudación, entre otros, de las oficinas comerciales de CORAAMOCA.

Es parte del compromiso del Proyecto el desarrollo de estas capacidades al personal de CORAAMOCA que se habiliten para la ejecución del Sistema de Atención de Quejas y Reclamos. Para esta actividad se le brindará asistencia técnica al contratista que se contrate para la ejecución del componente 1, más el apoyo del especialista social de INAPA con el objetivo de que, una vez concluida la fase de ejecución de obras CORAAMOCA, cuente con las capacidades para la gestión del sistema. Una vez concluidas las actividades del Proyecto, el especialista social de INAPA dará seguimiento por uno o dos años de acuerdo a las necesidades, hasta que considere que CORAAMOCA ha adoptado adecuadamente el sistema.

c) Llamadas Telefónicas

Se habilitará un centro de llamadas para recibir las quejas, denuncias, reclamos o sugerencias. Se capacitarán a los trabajadores, que se encargarán de recibir las llamadas, para que lo hagan de la mejor forma posible, para que la persona que llame sienta la confianza de hablar con toda libertad.

e) Correo Electrónico

Otra entrada al Sistema de Atención de Quejas, Reclamos y Sugerencias, será por medio a una cuenta de correo electrónico aguapotablerd@gmail.com, la cual será administrada por el punto focal, Patricia Marrero de INAPA, las denuncias, quejas, reclamos y sugerencias recibidos a través de esta cuenta serán ingresadas al sistema a fin de que sean atendidas.

f) SMS y WhatsApp

Atendiendo a los avances que nos ofrece la tecnología se contempla la implementación de un Sistema de denuncias, quejas y reclamaciones a través de mensajes de textos o WhatsApp, que facilite la interacción, más ágil y al alcance de todos, de los usuarios del Proyecto. El número a usar será registrado para este propósito (se considerará el uso del número de a línea telefónica, para los servicios de mensajería siempre que sea posible), esta plataforma estará a cargo de una persona específica (aún por designar) la cual rendirá informes al punto focal y se encargará de clasificar y registrar cada mensaje.

Se contempla un tiempo estimado de respuesta de 48 horas, para notificar a los usuarios que su queja, reclamo, comentario o sugerencia está siendo atendida y un plazo no mayor a 10 días laborales para dar una respuesta definitiva.

Este Plan contempla la capacitación de los trabajadores del Proyecto sobre el funcionamiento del Sistema y de las orientaciones que deben suministrar a la población en caso de que se acerquen a ellos con quejas, reclamos y/o sugerencias para que estas no se pierdan. Como por ejemplo si se acerca un comunitario a un trabajador que está trabajando en la colocación de tuberías a quejarse porque se están tardando mucho, por el ruido y demás, este oriente a esa persona de

cuáles son los lugares y los canales a los que puede recurrir para poner su queja. Es como: llame al número tal, donde le darán la asistencia que necesita.

8.2.3 Registro del Sistema de Atención de Quejas y Reclamos

Para el registro se estableció un sistema de registro de quejas, sugerencias y reclamos y adicional a esto se mantiene un resumen estadístico de tiempo de respuesta y efectividad de cierre.

9 BIBLIOGRAFÍA

CEPAL. (1998). República Dominicana: Evaluación de los Daños Ocasionados por el Huracán Georges.

Conesa, V. (1993). Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Madrid: Mundi Prensa.

CORAAMOCA. (2019). Código y Políticade Ética Pública. Moca.

Estado Dominicano. (2020). Dominicana.gob.do. Obtenido de <http://www.dominicana.gob.do/index.php/pais/2014-12-16-20-31-30>

Germanwatch. (2014). Germanwatch Global Climate Index. Obtenido de <https://germanwatch.org/en/7659>

Gómez de Travesedo, N., & Saenz Ramírez, P. (2009). Análisis de Riesgos de Desastres y Vulnerabilidades en la República Dominicana. Santo Domingo. Obtenido de https://ec.europa.eu/echo/files/funding/opportunities/interest_dipecho7_Rep_Dominicana.pdf

Jonkman, S. (2005). An Analysis of the Causes and Circumstances of Flood Disaster.

MEPyD. (2017). Guía Metodológica General para la Formulación de Proyectos de Inversión Pública. Santo Domingo.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2000). Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Santo Domingo.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2000). Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Santo Domingo.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2003). Norma ambiental de calidad de aire. Santo Domingo.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2003). Norma Ambiental para el Control de Emisiones Contaminantes Atmosféricos provenientes de Vehículos. Santo Domingo.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2003). Norma Ambiental para el Control de las Emisiones de Contaminantes Atmosféricos provenientes de Fuentes Fijas. Santo Domingo.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2003). Norma ambiental para la protección contra ruidos. Santo Domingo.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2003). Norma ambiental sobre calidad de aguas subterráneas y descargas al subsuelo.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2003). Norma para la Gestión Ambiental de Desechos Radiactivos. Santo Domingo.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2003). Norma para la gestión ambiental de residuos sólidos no peligrosos. Santo Domingo.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2004). Ley Sectorial de Áreas Protegidas. Santo Domingo.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2004). Norma Ambiental sobre Calidad de Aguas Subterráneas y Descargas al Subsuelo. Santo Domingo.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2012). Atlas de Biodiversidad y Recursos Naturales de la República Dominicana. Santo Domingo.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2018). Plan Nacional de Sequía.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2020). Ambiente.gob.do. Obtenido de <https://ambiente.gob.do/informacion-ambiental/suelos/>

Ministerio de Trabajo. (1992). Código de Trabajo. Santo Domingo.

Ministerio de Trabajo. (2006). Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo. Santo Domingo.

Naturales, M. d. (2003). Norma Ambiental sobre Calidad de Agua y Control de Descargas. Santo Domingo.

Oficina Nacional de Estadística. (2010). Censo Nacional de Población y Viviendas. Santo Domingo.

10 ANEXOS

En esta sección se presenta los estándares de contaminación sónica establecida en la Norma Ambiental y los Programas y subprogramas del PGAS.

10.1 ESTÁNDARES DE CONTAMINACIÓN SÓNICA

Tabla 25. Clasificación de niveles de ruidos continuos y sus efectos en los humanos

GRADO DE RUIDO	EFFECTOS EN HUMANOS	RANGO EN dB (A)	RANGO DE TIEMPO
A: Moderado	Molestia común	50 a 65 40 a 50	Diurno (7 a.m. -- 9 p.m.) Nocturno (9 p.m. - 7 a.m.)
B: Alto	Molestia grave	65 a 80 50 a 65	Diurno (7 a.m. -- 9 p.m.) Nocturno (9 p.m. - 7 a.m.)
C: Muy alto	Riesgos	80 hasta 90	en 8 horas
D: Ensoyador	Riesgos graves de pérdida de audición	Mayor de 90 hasta 140	Por lo menos en 8 horas

Fuente: Norma ambiental para la protección contra ruidos

Tabla 26. Niveles de emisiones de ruidos máximos permisibles en decibeles (dB)

CATEGORÍAS DE ÁREAS	RUIDO EXTERIOR dB(A)	
	DIURNO (7 AM - 9 PM)	NOCTURNO (9 PM - 7 AM)
Áreas I: Zonas de Tranquilidad - Hospitales, centros de salud, bibliotecas - Oficinas y escuelas - Zoológico, Jardín Botánico - Áreas de quietud para la preservación de hábitat	55 60 60 60	50 55 55 50
Áreas II: Zona Residencial - Área residencial - Área residencial con industrias o comercios alrededor	60 65	50 55
Áreas III: Zona Comercial - Área Industrial - Área comercial	70 70	55 55
Áreas IV a) Carreteras con uno o más Carriles y una Vía - A través de Área I - A través de Área II - A través de Área III	60 65 70	50 55 60
b) Carreteras con dos o más carriles y varias vías - A través de Área I - A través de Área II - A través de Área III	65 65 70	55 60 65

Fuente: Norma ambiental para la protección contra ruidos

Tabla 27. Regulaciones para actividades específicas

ACTIVIDAD	ÁREAS	PERÍODO	PARÁMETRO (dB) A
Bocinas vehiculares	Todas las áreas	Diurno Nocturno	70 70
Alto parlantes	Todas las áreas, excepto las de tranquilidad. Áreas de tranquilidad	Diurno Nocturno	70 Prohibido Prohibido
Equipos de sonidos musicales	Todas las áreas Área de quietud	7:00a.m. 7:00p.m. Nocturno	60 40 Prohibido
Equipos de construcción de obras públicas y privadas	En todas las áreas	7:00a.m. 7:00p.m. Nocturno	95 ¹ Prohibido

¹ Este valor es un promedio, permitido al equipo o maquinaria, se deben tomar medidas de protección y mitigación para mantener los niveles de áreas establecidos en esta Norma.

Fuente: Norma ambiental para la protección contra ruidos

Tabla 28. Nivel de ruidos permitidos a vehículos por su peso / cilindraje

TIPO DE VEHÍCULO	CILINDRAJE (cc) / peso	NIVEL DE RUIDO PERMITIDO dB(A)
Motocicletas	< 80 cc	78
	81 - 125 cc	80
	126 - 350 cc	83
	> 351 cc	85
Vehículos de 5 a 8 pasajeros	Liviano	75
Vehículo con más de nueve asientos, incluyendo el conductor	Peso ≤ 3,5 ton.	80
Vehículo de transporte de carga	Peso ≤ 3,5 ton.	81
Vehículo de transporte de pasajeros, con más de nueve asientos, incluido el conductor	Peso > 3,5 ton.	83
Vehículo de transporte de carga	Peso > 3,5 ton.	86

* Los niveles de ruido producidos por el tráfico vehicular dependen de la velocidad que desarrolla el vehículo en movimiento, por lo que estos valores son aplicables a vehículos desplazándose a un rango de velocidad de 35 a 80 Km/h.

* cc = centímetros cúbicos

Fuente: Norma ambiental para la protección contra ruidos

10.2 PROGRAMAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PGAS

10.2.1 Subprograma de calidad de aire

Objetivos

Establecer las prácticas a seguir, orientadas a prevenir y/o controlar la contaminación atmosférica producida por los equipos fijos y móviles, empleados durante el proceso constructivo, capaces de generar emisiones de partículas fugitivas y emisiones gaseosas.

Impactos considerados

- Molestias comunitarias por emisión de ruidos y gases,
- Generación de olores y gases (CH₄, H₂S), durante tratamiento
- Afectación potencial de la salud y seguridad de los pobladores del área de influencia del proyecto.

Tabla 29. Categoría y Clasificación, programa de calidad de aire

Fase de aplicación	Construcción y operación
Categoría ambiental	Medio físico y socioeconómico
Clasificación de la medida	Carácter de la medida: de control, preventiva
	Naturaleza de la medida: única
	Tipo de medida: control y reguladora

Fuente: Elaboración propia

Actividades generadoras identificadas son las siguientes:

- Tránsito de vehículos y maquinaria pesada para el traslado de personal y equipos durante la fase de construcción;
- Desbroce y limpieza del terreno para el proyecto;
- Movimiento de tierra para las excavaciones para el tendido de la tubería;
- Obras civiles para instalación de la tubería;
- Operación de equipos de construcción; y
- Combustión interna de maquinarias y equipos.

Medidas a aplicar para etapas del proyecto

Las prácticas a seguir están orientadas a prevenir y/o controlar la contaminación atmosférica producida por los movimientos de tierra, excavaciones y derivados de la operación de los

equipos y maquinarias empleados durante el proceso constructivo, capaces de generar emisiones de partículas fugitivas y emisiones gaseosas.

El objetivo es la protección ante potencial contaminación del aire por emisiones atmosféricas, aplicable en las etapas de Pre- construcción y construcción aplicando medidas para prevenir, controlar, mitigar y recuperar las condiciones ambientales.

Estas prácticas se dividen en las siguientes actividades:

- Control de polvo y partículas;
- Control de la velocidad de los equipos;
- Protección y salud de los trabajadores y vecinos a las obras; y
- Actividades complementarias.

Control de polvo

Para el control del polvo, se ha determinado la necesidad de realizar la humectación del terreno y caminos, que consiste en la aplicación de agua en forma de riego con camiones cisterna provistos de estructuras, como bombas, mangueras, tubos perforados, etc.; con dicha actividad se logra disminuir la cantidad de polvo emitido, pues las partículas de suelo se humedecen y son muy pesadas para ser arrastradas por el viento.

Esta operación deberá realizarse durante la etapa de mayor tráfico vehicular en caminos, y durante el movimiento de tierra (excavaciones y rellenos), para evitar la emisión de polvo que afecte la viabilidad, la salud de vecinos y de los trabajadores. Esto implica que en toda el área del proyecto se debe regar las veces que sea necesario, aplicando un volumen de agua de 20 m³/ha (). Los equipos de riego a emplear deberán ser calibrados para que se disponga este volumen de agua y lograr los resultados esperados de reducción en la emisión de polvo.

A. Control de velocidad

Debe establecerse el control de la velocidad de los equipos mecánicos en el área de trabajo. Se ha encontrado que reduciendo la velocidad de los equipos de 48 km/h () a 24 km/h se aumenta la eficiencia del control de emisión de polvo de 25% a 63% ().

Por otra parte, la recomendación va dirigida a un adecuado mantenimiento de vehículos y maquinarias (servicio, afinamiento, cambio de filtro, etc.). Para el control de la contaminación de los vehículos a motor diésel estos no deben exceder un nivel de opacidad de 70 % para la emisión de humos (según Norma Ambiental NA-AI-003-03); para el control de la opacidad, se deben realizar las mediciones con los motores funcionando, en varias mediciones de arranque. El valor a tomar se considera el promedio de cuatro (4) mediciones de arranque. Si se obtienen valores promedio por encima del valor de opacidad señalado en la norma antes mencionada, el equipo debe ser enviado al taller para su revisión.

B. Actividades Complementarias

Aspectos complementarios. Como medida preventiva complementaria deben ser establecidas las precauciones y prácticas de salud e higiene ocupacional, tales como el uso de mascarillas de protección, en los casos necesarios. El mantenimiento de los equipos es presentado en el Subprograma para Maquinarias y Equipos.

- Tratamiento y reutilización del lodo

El lodo generado durante la depuración también representa un desafío ambiental. Algunas estrategias para gestionarlo correctamente incluyen:

- La digestión anaerobia del lodo: que produce biogás rico en metano que puede aprovecharse para generar energía.
- Secado solar del lodo: método natural que evita consumo de combustibles fósiles y el empleo de químicos.
- Aplicación del lodo como fertilizante o enmienda en la agricultura.
- Termo valorización del lodo para generar energía eléctrica.
- Gasificación del lodo para producir combustibles sintéticos.
- Reducción de productos químicos

El empleo de productos químicos en el tratamiento de aguas debe controlarse para reducir su huella de carbono. Algunas medidas útiles son:

- i. Optimización de dosis mediante ensayos y análisis frecuentes.
- ii. Sustitución de productos peligrosos por alternativas más seguras.
- iii. Recuperación y reutilización de productos químicos por medio de tecnologías limpias.
- iv. Automatización de dosificación para evitar excesos.
- v. Emisiones atmosféricas
 - Gestión de Ptar

Las plantas depuradoras generan emisiones gaseosas que deben gestionarse adecuadamente. Algunas pautas son:

- a) Instalación de biofiltros para el tratamiento del aire.
 - Cobertura y tratamiento de unidades con emisiones ofensivas.
 - Monitoreo continuo de parámetros como olores y partículas.
 - Empleo de oxidantes avanzados para degradar compuestos volátiles de alta huella de carbono.
 - Integración al entorno
 - Finalmente, es posible integrar estética y paisajísticamente las plantas de tratamiento mediante:
 - Instalación de quemadores de gases.
 - Diseños arquitectónicos cuidados y uso de vegetación.
 - Recubrimientos para minimizar ruidos.
 - Planificación de accesos, vías de servicio y zonas de amortiguamiento.
 - Programas de educación ambiental e instalaciones para visitantes

Aspectos complementarios

Como medida preventiva complementaria deben ser establecidas las precauciones y prácticas de salud e higiene ocupacional, tales como el uso de mascarillas de protección, en los casos necesarios.

Partes responsables

La medida, a ser cumplida en la etapa de construcción del proyecto tiene una responsabilidad compartida entre UEP/CORAAMOCA/INAPA, y los contratistas encargados de la actividad. Se

recomienda que en los contratos de obra quede inobjetablemente incluido este aspecto. El seguimiento y supervisión de esta actividad será responsabilidad de la gerencia ambiental de la UEP.

Área de acción

Este programa se deberá aplicar en toda el área del proyecto.

Duración de la medida y oportunidad de aplicación

Este Programa debe ser aplicado en la etapa de pre-construcción o preparatoria para la construcción y continuar su aplicación durante toda la vida útil del proyecto.

Costos asociados

Aunque la actividad forme parte contractual del contratista, se deberá clasificar en el presupuesto de obra como una actividad de control ambiental, a fin de poder dar un mejor seguimiento y monitoreo a las mismas, y distinguirlas en los Informes de Cumplimiento Ambiental a ser sometido periódicamente al Vice ministerio de Gestión Ambiental. El costo para el control de partículas fugitivas es parte del presupuesto de construcción y se requieren labores de supervisión de parte del Promotor.

Los costos asociados están dirigidos a la capacitación del personal necesario para las labores a ejecutar para control de partículas durante la fase de construcción se estiman 4 cursos durante la fase constructiva con costos individuales de USD 500.00 para un total de USD 2,000.00.

Para la operación no se contemplan inversiones de control atmosférico

Tabla 30. Costos asociados al control Atmosférico

Actividad	Cantidad	Ud	P.U. /mes (USD\$)	Subtotal (USD\$)
Cursos de capacitación a chóferes y operarios	4 (uno cada trimestre)	Curso	500	2,000.00

Fuente: Elaboración propia

Fundamento Técnico y Legal

Técnico: Los criterios que rigen en la aplicación de esta medida son de uso común en las obras civiles y no requiere de mayor conocimiento técnico, solo aplicar el volumen de agua que se especifique y el control y mantenimiento de las maquinarias y equipos, así como la velocidad durante el transporte.

Legal: La medida se basa en los lineamientos establecidos en:

- Ley No. 287-04 sobre Prevención, Supresión y Limitación de Ruidos Nocivos y Molestos que producen contaminación sonora.

- La Norma Ambiental para la Protección Contra Ruidos (NA-RU-001-03, junio 2003), que establece los niveles máximos permitidos y los requisitos generales para la protección contra el ruido ambiental producido por fuentes fijas y móviles, que han de regir en todos los lugares del ámbito nacional, así como los términos y definiciones de referencia.
- La Norma que establece el método de referencia para la medición del ruido producido por vehículos (NA-RU-003-03).
- La Norma que establece la Medición de Ruido desde Fuentes Fijas (NA-RU-002-03).
- La Norma Ambiental de Calidad del Aire (NA-AI-001-03), donde se establecen los valores máximos permisibles de concentración de contaminantes, con el propósito de proteger la salud de la población en general y de los grupos de mayor susceptibilidad en particular.
- La Norma Ambiental para el Control de las Emisiones de Contaminantes Atmosféricos provenientes de Fuentes Fijas (NA-AI-002-03).
- La Norma Ambiental para el Control de las Emisiones de Contaminantes Atmosféricos provenientes de Vehículos (NA-AI-003-03).

Indicadores

Con el fin de facilitar el seguimiento y supervisión de este programa se consideran como indicadores:

- Partículas en suspensión: tres veces durante el desarrollo de la obra, especialmente en los sitios poblados.
- Concentración de gases: análisis de niveles de CO, NOx y SOx, tres veces durante el desarrollo de la obra, especialmente en los sitios poblados.
- Niveles de ruido: se deberá realizar registro mensual de los niveles de ruidos al aire.

La UEP), implementará una planilla o matriz de seguimiento en la cual registrará las acciones ejecutadas **Seguimiento y evaluación**, así como otros aspectos relevantes de cada actividad.

Para el seguimiento y evaluación de este programa se sugiere supervisar:

- Revisión de las condiciones contractuales para verificar la presencia de las cláusulas ambientales que regulan la ejecución de las actividades de control de emisiones.
- Ejecución de las reuniones o charlas informativas al personal que realizará la actividad, informándoles de las actividades descritas en este Programa.
- Verificar estado de mantenimiento de equipos y maquinarias
- Vigilancia de regulaciones de velocidad
- Actividades de humedecimiento de vías y frentes de trabajo

Se realizará la supervisión continua de las actividades indicadas en este programa y se elaborará un reporte mensual en el cual también se incluirán los indicadores señalados anteriormente. Los resultados formarán parte de los reportes semestrales de cumplimiento oficiales con la frecuencia requerida para los Informes de Cumplimiento Ambiental para la UEP del proyecto.

Los reportes de monitoreo y el registro de todas las actividades realizadas deben estar disponibles para verificación por las entidades oficiales correspondientes

Registros

Se diseñarán planillas de registro que permita verificar el cumplimiento del programa. Serán registros de este programa los siguientes documentos:

- Lista de asistencia a las reuniones de capacitación;
- Informes de vigilancia;
- Instructivos operativos;
- Registro fotográfico de actividades; y
- Informes generados por La UEP.

Estos documentos formarán parte de los reportes de cumplimiento oficiales de la obra y deben estar disponibles para verificación por las entidades oficiales correspondientes.

10.2.2 Subprograma de control de ruido y vibraciones

Objetivos

Establecer las prácticas a seguir, orientadas a prevenir y/o controlar mecanismos para la gestión de los niveles de ruido y vibración, durante el período de construcción y operación producidos por los equipos fijos y móviles (capaces de generar emisiones de partículas fugitivas y gaseosas), empleados durante el proceso constructivo.

Impactos considerados

- Afectación de la calidad ambiental por incremento en los niveles de ruido por ejecución de las actividades del proyecto
- Conflictos comunitarios por olores y efluentes de la PTAR y /o fugas
- Conflictos por deficiente coordinación comunitaria de labores constructivas.
- Molestias comunitarias por emisión de partículas, ruidos y gases
- Generación de ruido por operación de los sopladores o mezcladores

Tabla 31. Categoría y Clasificación, programa de control de ruido y vibraciones

Fase de aplicación	Construcción y operación
Categoría ambiental	Medio físico y socioeconómico
Clasificación de la medida	Carácter de la medida: de control, preventiva
	Naturaleza de la medida: única
	Tipo de medida: control

Fuente: Elaboración propia

Medidas a aplicar para etapas del proyecto

Las prácticas a seguir están orientadas a prevenir y/o controlar la contaminación sónica producida por los movimientos de tierra, excavaciones y desde las operaciones de los equipos

y maquinarias (capaces de generar emisiones de partículas fugitivas, gaseosas y ruido), empleados durante el proceso constructivo.

Estas medidas tienen por objetivo establecer los mecanismos para la gestión de los niveles de ruido y vibración durante el periodo de construcción y operación. Serán aplicables a la pre construcción, construcción y la operación del proyecto, serán medidas de prevención control y mitigación.

Estas prácticas se dividen en las siguientes actividades:

- Control de horarios de trabajo
- Control de la velocidad de los equipos.
- Protección y salud de los trabajadores y vecinos a las obras
- El mantenimiento de los equipos y maquinarias.

A. Control de horarios laborales.

- Laborar en horario diurno. Los trabajos se realizarán en horario diurnos y días laborables. En caso de emergencias o peticiones específicas de la zona en que se labora (zona escolar, institucional, hospitalaria), se podrán coordinar labores en horarios especiales. Siempre coordinando con las autoridades competentes y las comunidades.

Limitar las horas de funcionamiento de determinadas partes específicas de los equipos u operaciones, especialmente las fuentes móviles que funcionan a través de zonas comunitarias

B. Control de velocidad

Debe establecerse el control de la velocidad de los equipos mecánicos en el área de trabajo. Se ha encontrado que reduciendo la velocidad de los equipos de 48 km/h ⁽¹⁾ a 24 km/h se aumenta la eficiencia de los motores de los equipos de transporte, siempre y cuando estén en buen estado de operación y con los equipos de reducción de sonido.

Aspectos complementarios

C. Prevención y control

Las medidas de mitigación y prevención del ruido se aplicarán cuando el impacto del ruido previsto o medido de las instalaciones u operaciones de un proyecto supere el nivel de ruido aplicable en el punto más sensible de recepción. El método preferido para controlar el ruido procedente de fuentes estacionarias es la implementación de medidas en el origen. Los métodos para prevenir y controlar las fuentes de emisiones de ruidos dependen de la fuente y la proximidad de los receptores. Las opciones que se deberán tener en cuenta para reducir el ruido incluyen las siguientes:

¹() km/h equivale a kilómetro por hora

- Escoger equipos con niveles más bajos de potencia acústica
- Instalar silenciadores en los ventiladores
- Instalar silenciadores apropiados en los escapes de los motores y en los componentes del compresor
- Instalar cajas acústicas para mitigar las emisiones de ruido de las carcasas de los equipos
- Mejorar el desempeño acústico de los edificios, aplicar sistemas de insonorización
- Instalar barreras acústicas sin hoyos y con una densidad mínima de superficie continua de 10 kg/m² para reducir al mínimo la transmisión del sonido a través de la barrera. Las barreras deberán estar situadas lo más cerca posible de la fuente o del receptor para que sean eficaces
- Instalar aislamientos de vibraciones para los equipos mecánicos.
- Limitar las horas de funcionamiento de determinadas partes específicas de los equipos u operaciones, especialmente las fuentes móviles que funcionan a través de zonas comunitarias
- Reubicar las fuentes de ruido en zonas menos sensibles para aprovechar la ventaja de la distancia y el encapsulamiento
- Ubicar las instalaciones permanentes lejos de las zonas comunitarias, siempre que sea posible
- Aprovechar la topografía natural a modo de amortiguador de ruidos durante el diseño de las instalaciones
- Siempre que sea posible, reducir la trayectoria del tráfico del proyecto por zonas comunitarias
- Crear un sistema para registrar y responder a las quejas

Partes responsables

La medida, a ser cumplida en la etapa de construcción del proyecto tiene una responsabilidad compartida entre UEP/CORAAMOCA/INAPA, y los contratistas encargados de la actividad. Se recomienda que en los contratos de obra quede inobjetablemente incluido este aspecto. El seguimiento y supervisión de esta actividad será responsabilidad de la gerencia ambiental de la UEP.

Área de acción

Este Programa se deberá aplicar en toda el área del proyecto.

Duración de la medida y oportunidad de aplicación

Este programa debe ser aplicado en la etapa de pre-construcción o preparatoria para la construcción y continuar su aplicación durante toda la vida útil del proyecto.

Costos asociados

Para llevar a cabo este programa se requiere la adecuación de los manuales y procedimientos, y señalización adecuada de las vías de acceso vehicular y control de tránsito en el sitio del proyecto y en los accesos externos al mismo. La revisión de manuales y protocolos adecuándolos a la normativa vigente tiene un costo de USD 2,000.00. Los monitoreos de ruidos tienen asignado costos en el programa de seguimiento ambiental.

Fundamento Técnico y Legal

- **Técnica:** Los criterios que rigen en la aplicación de esta medida son de uso común en las obras civiles y no requiere de mayor conocimiento técnico, solo limitar los horarios de labores, limitar la velocidad durante el transporte, así como el control y mantenimiento de las maquinarias y equipos.
- **Legal:** La medida se basa en los lineamientos establecidos en:
 - Ley No. 287-04 sobre Prevención, Supresión y Limitación de Ruidos Nocivos y Molestos que producen contaminación sonora.
 - La Norma Ambiental para la Protección Contra Ruidos (NA-RU-001-03, junio, 2003), que establece los niveles máximos permitidos y los requisitos generales para la protección contra el ruido ambiental producido por fuentes fijas y móviles, que han de regir en todos los lugares del ámbito nacional, así como los términos y definiciones de referencia.
 - La Norma que establece el método de referencia para la medición del ruido producido por vehículos (NA-RU-003-03).
 - La Norma que establece la Medición de Ruido desde Fuentes Fijas (NA-RU-002-03).

Indicadores

El seguimiento del ruido se deberá llevar a cabo a efectos de establecer los niveles existentes de ruido ambiental en la zona de las instalaciones propuestas y existentes, o a efectos de comprobar los niveles de ruido de la fase operacional. Los programas de seguimiento de ruidos los deberán diseñar y realizar especialistas debidamente formados. Los períodos habituales de seguimiento deberán ser suficientes para el estudio estadístico y podrán durar 48 horas con la utilización de dispositivos de seguimiento de ruidos que deberán tener la capacidad de registrar los datos de manera continua durante este periodo de tiempo, (o por hora o con una frecuencia mayor según se estime oportuno, o de cualquier otra forma cubriendo periodos de tiempo dentro de varios días, incluidos días laborables o durante el fin de semana).

El tipo de índices acústicos registrados depende del tipo de ruido que se esté realizando el seguimiento, según establezca un experto en ruidos. Los dispositivos de seguimiento se deberán colocar a una distancia de aproximadamente 1,5 m por encima del suelo y no más cerca de 3 m a cualquier superficie reflectante (por ejemplo, una pared). En general, el límite del nivel de ruido se representa por los niveles de los ruidos de fondo y los ruidos ambientales que habría en ausencia de las instalaciones o fuentes de ruido objeto del estudio.

Es recomendable adoptar medidas que contribuyan a la disminución de los ruidos orientados por las normativas ambientales de ruido, donde lo ideal es un máximo de 70 dBA en periodo diurno. Sin embargo, tanto para cumplir con objetivos ambientales para transeúntes que permanecen menos de 4 horas en cualquier lugar, así como para fines ocupacionales para personal que trabaja 8 horas corridas en las instalaciones, se deben cumplir las normas, sin llegar a los límites de tolerancia.

A título preventivo se pueden colocar carteles en lugares claves, instando a contribuir con un mejor ambiente auditivo, y capacitar a los empleados en este sentido.

Seguimiento y evaluación

La UEP de la UGA, implementará una planilla o matriz de seguimiento en la cual registrará las acciones ejecutadas, así como otros aspectos relevantes de cada actividad. Para el seguimiento y evaluación de este programa se sugiere supervisar:

- Revisión de las condiciones contractuales para verificar la presencia de las cláusulas ambientales que regulan la ejecución de las actividades de control de emisiones de ruido
- Ejecución de las reuniones o charlas informativas al personal que realizará la actividad, informándoles de las actividades descritas en este Programa.
- Verificar estado de mantenimiento de equipos y maquinarias
- Vigilancia de regulaciones de velocidad

Se realizará la supervisión continua de las actividades indicadas en este programa y se elaborará un reporte mensual, en el cual también se incluirán los indicadores señalados anteriormente. Los resultados formarán parte de los reportes semestrales de cumplimiento oficiales, con la frecuencia requerida por los Informes de Cumplimiento Ambiental para la UEP del proyecto.

Los reportes de monitoreo y el registro de todas las actividades realizadas deben estar disponibles para verificación por las entidades oficiales correspondientes.

Registros

Se diseñarán planillas de registro que permita verificar el cumplimiento del programa. Serán registros de este programa los siguientes documentos:

- Lista de asistencia a las reuniones de capacitación
- Informes de vigilancia
- Instructivos operativos

- Registro fotográfico de actividades.
- Informes generados por La UEP

Estos documentos formarán parte de los reportes de cumplimiento de la obra y deben estar disponibles para verificación por las entidades oficiales correspondientes.

10.2.3 Subprograma de gestión integral de residuos sólidos

Objetivos

El objetivo principal de este programa es establecer las pautas que indiquen los procedimientos para el adecuado manejo de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos), generados por el desarrollo del proyecto, lo cual minimizará los riesgos a la salud y al ambiente, asentado en el estricto cumplimiento de los requerimientos ambientales establecidos en las disposiciones legales y reglamentarias vigentes, tanto nacionales como internacionales. Inicialmente se establecerán los servicios para la disposición de éstos con el Municipio de Moca. Para esto se deberán seguir las recomendaciones precisas de administración y manejo de residuos para el proyecto.

Impactos considerados

Afectación de la calidad ambiental por disposición inadecuada de residuos y efluentes.

Tabla 32. Categoría y Clasificación, programa de gestión integral de residuos sólidos

Fase de aplicación	Construcción, operación y mantenimiento
Categoría ambiental	Medio físico, biológico y socioeconómico
Clasificación de la medida	Carácter de la medida: preventiva
	Naturaleza de la medida: única
	Tipo de medida: control

Fuente: Elaboración propia

Medidas a aplicar para las etapas del proyecto

El programa de manejo de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos estará compuesto por las siguientes etapas:

A. Generación

Se establecerá el programa para desde el inicio de las obras, se clasifique, se contabilice el volumen y tipo de residuos generados durante la etapa de construcción. El objetivo fundamental será minimizar, reciclar y/o aprovechar como materia prima, la mayor parte de los residuos generados, en la medida que sus características lo permitan. Igualmente se

establecerá un programa moderno, integrado y coherente de manejo de residuos sólidos desde todas las áreas durante la operación del proyecto.

Como consecuencia, el manejo de los residuos generados implica la aplicación de estrategias que comprenden las siguientes actividades:

B. Reducción

Consiste en disminuir la cantidad de residuos a producir; esto permitirá disminuir la cantidad de residuos a transportar, tratar y/o disponer en los rellenos sanitarios o lugares adecuados, lo cual se traducirá en beneficios ambientales, reducción del riesgo de contaminación y de costos en el manejo de los residuos.

C. Minimización

Consiste en la disminución del volumen de residuos en la fuente de generación. Para llevar a cabo esta práctica se preferirá el uso de recipientes adecuados y que puedan ser readquiridos por proveedores de productos.

D. Reutilización

La reutilización de materiales se llevará a cabo en las distintas etapas constructivas y operativas del proyecto, a fin de alargar su duración (vida útil) y minimizar la generación de residuos sólidos. A este fin se realizarán las siguientes prácticas:

- Se emplearán los envases vacíos contaminados para la recolección de desechos o residuos contaminados.
- La madera de los embalajes se reutilizará (si fuese adecuado), en las actividades de construcción del proyecto.

E. Reciclaje

Consiste en la conversión de los residuos en materiales reutilizables y de esta forma disminuir la cantidad a disponer en el relleno sanitario/vertedero. Entre los residuos a reciclar se encuentran los cartones y papeles, plásticos, vidrios, residuos de madera, metálicos y/o chatarra metálica. Para facilitar esta práctica, se separarán, clasificarán y almacenarán los residuos en lugares adecuados para tal fin dentro de los campamentos.

El almacenaje se realizará en recipientes adecuados con una etiqueta que contendrá información acerca del tipo de desechos contenido, peso y/o volumen y fecha de almacenamiento. Las normas a seguir durante la generación, recolección, almacenamiento, transporte y disposición de residuos serán de cumplimiento obligatorio para todo el personal involucrado en el proyecto, por lo cual se realizarán programas o talleres de educación ambiental, que permitan la concienciación de los trabajadores, la consecuente reducción en el volumen de residuos generados y la facilitación del cumplimiento del presente plan de manejo (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2003).

Todos los residuos generados por las actividades de construcción serán registrados por cada una de las empresas contratistas, así como también por el supervisor ambiental y la UGA del proyecto y se reportarán mensualmente al contratista a cargo de la construcción, quien será responsable por el adecuado manejo y disposición de los mismos.

F. Recolección

Se colocarán recipientes a lo largo de los diferentes frentes de trabajo, así como también en los baños portátiles, talleres, comedores y oficinas. A fin de facilitar la segregación y reutilización de los residuos, se dispondrá de recipientes para cada tipo de residuo (vidrio, metal, papel y cartón, material orgánico, material contaminado, etc.), los cuales estarán debidamente identificados con una etiqueta que indique en letras grandes y legibles el tipo de residuo que contiene, y si es posible se emplearán recipientes de diferentes colores. Bajo ninguna razón se mezclarán los residuos peligrosos con los residuos no peligrosos.

Todos los residuos sólidos serán almacenados en recipientes, con el fin de evitar su dispersión, lo cual implica el uso de bolsas negras y tambores de plástico, los cuales serán suministrados por cada contratista en los diferentes frentes de trabajo.

Los recipientes a utilizar para el almacenamiento temporal de los residuos poseerán las siguientes características, entre otras:

- Ser reusables (en los casos que aplique).
- Estar adecuadamente ubicados y cubiertos.
- Estar identificados con relación al uso y tipos de residuos y desechos.
- Tener adecuada capacidad para almacenar el volumen de residuos generados, tomando en cuenta la frecuencia de recolección.
- Poseer hermeticidad.

Estar contruidos con materiales impermeables y con la resistencia necesaria para el uso al que están destinados.

Los envases para contener residuos peligrosos serán rígidos, resistentes, herméticos y en estarán en óptimas condiciones, que no presenten riesgos de fugas, derrames ni contaminación. Cada envase tendrá una etiqueta que indique el nombre del residuo, condición peligrosa con su símbolo correspondiente, estado físico, cantidad, procedencia y fecha de envasado. Los recipientes o bolsas serán recogidos diariamente al final de la jornada, así como los desechos que hayan quedado dispuestos fuera de estos recipientes.

G. Transporte

Se contará con un vehículo adecuado, destinado a realizar las labores de transporte de residuos desde los diferentes frentes de trabajo hasta el área de almacenamiento, a ubicar en los diferentes campamentos, y desde esta última hasta el sitio de tratamiento y/o disposición final en acuerdo contractual con los municipios pertinentes. En ninguna circunstancia se transportarán residuos peligrosos en vehículos empleados para el transporte de pasajeros, alimentos, agua potable u otros bienes de consumo que puedan contaminarse con los materiales peligrosos. Tampoco se trasladará en el mismo vehículo simultáneamente materiales peligrosos incompatibles.

H. Almacenamiento

El área de almacenamiento temporal de residuos estará ubicada en el depósito de los campamentos. Esta área se adecuará con compartimentos demarcados, señalizados y preferiblemente techados, donde se colocarán los residuos temporalmente, antes de ser trasladados al sitio de disposición final. Los movimientos de entrada y salida de residuos se gestionarán de manera que no se almacenen residuos por un lapso de tiempo nunca mayor a

dos (2) meses. Esta frecuencia de recolección no aplica para residuos orgánicos, que deberán retirarse del área mínimo dos veces por semana.

Se llevará un registro interno que indique el tipo y cantidad de residuos que entran y salen del área de almacén, fecha y hora de salida y entrada, así como también se indicará el destino de los desechos que salen del mismo.

Como ya se indicó, toda el área de almacenamiento de desechos estará demarcada e identificada y se mantendrá en espacio techado y con paredes, protegida de la intemperie, para que no sea factible su arrastre por el viento, ni el lavado con la lluvia.

El operador del almacén estará capacitado para realizar la correcta clasificación y colocación de los desechos que ingresan. Una vez dentro, el operador verificará el tipo de desecho, lo separará y clasificará según sea el caso, lo ubicará en el depósito correspondiente al tipo de desecho, siguiendo todas las normas de seguridad pertinentes. Los envases serán colocados sobre paletas de madera para evitar su contacto directo con el suelo y se cuidará que la disposición de los envases en el área de almacenamiento no presente peligro de contaminación unos con otros, ni de caídas por apilamiento. El operador realizará inspecciones periódicas para la ubicación de recipientes oxidados y/o posibles puntos de falla en los recipientes a fin de reemplazarlos y evitar fugas o derrames.

Se contará con extintores de incendios en el área de almacenamiento de residuos (peligrosos y no peligrosos). Se proveerá con vestimenta y protectores adecuados para el personal que laborará en el área de manejo de residuos.

I. Tratamiento o Procesamiento

Se contratará, para el tratamiento y/o disposición de los residuos peligrosos generados por el proyecto, únicamente a empresas autorizadas y registradas como tales ante las autoridades oficiales del país.

Bajo ninguna razón se incinerarán los residuos sólidos a campo abierto ni se permitirá el vertido de residuos (de ningún tipo) en el suelo, subsuelo y/o cuerpos de agua superficial.

Se remediará y/o solucionará cualquier problema de contaminación que pueda surgir durante las actividades del proyecto, relacionado con los residuos y se manejarán adecuadamente los nuevos residuos generados. En caso de ocurrir algún derrame, se procederá a la contención inmediata del mismo, la tierra contaminada será recolectada y transportada al área de almacén, hasta que pueda ser dispuesta adecuadamente mediante bio tratamiento o entregada a una empresa que pueda disponer de ella adecuadamente.

J. Disposición final

El transporte hasta el sitio de disposición final se realizará siguiendo los lineamientos establecidos para el transporte desde el sitio de generación hasta el área de almacenamiento temporal. Para seguimiento y control de la carga de salida de residuos peligrosos, se empleará una planilla de Seguimiento y Transporte y será solamente despachado a gestores debidamente autorizados.

Para el despacho de residuos sólidos no peligrosos será realizado por contrato de servicios con el Municipio Moca, según se corresponda

Como resumen de las actividades a ser considerados en el presente programa se señalan:

- Minimizar en lo posible la generación de desechos peligrosos mediante la aplicación de las prácticas de reutilización, recuperación y reciclaje.
- Almacenar adecuadamente los residuos peligrosos y no peligrosos generados por las actividades de construcción, operación y mantenimiento del proyecto.
- Mantener, actualizada y organizada, toda la información relacionada con los residuos generados durante las actividades de construcción, operación y mantenimiento del proyecto.
- Establecer responsabilidades en cuanto al manejo de los residuos generados por las actividades de construcción, operación y mantenimiento del proyecto.
- Instaurar horarios de recolección.
- Establecer el tratamiento y/o disposición final más adecuados para cada uno de los residuos generados por las actividades de construcción, operación y mantenimiento del proyecto.
- Establecer mecanismos de seguimiento y evaluación de cumplimiento del Plan de Manejo propuesto.
- Sensibilizar a todo el personal involucrado en el proyecto, acerca de la importancia del correcto manejo y disposición de los residuos.

Partes responsables

La medida, a ser cumplida en la etapa de construcción del proyecto tiene una responsabilidad compartida entre UEP/CORAAMOCA/INAPA, y las contratistas encargadas de la actividad. Se recomienda que en los contratos de obra quede inobjetablemente incluido este aspecto. El seguimiento y supervisión de esta actividad será responsabilidad de la gerencia ambiental de la UEP.

Área de acción

Este programa se deberá aplicar en toda el área del proyecto y con especial énfasis en las zonas de generación, disposición o almacenamiento temporal de desechos

Duración de la medida y oportunidad de aplicación

Este Programa debe ser aplicado en la etapa de pre-construcción o preparatoria para la construcción y continuar su aplicación durante toda la vida útil del proyecto.

Costos asociados

Para llevar a cabo este programa se requiere la contratación de un experto para que actualice y adapte el Plan de Manejo de Residuos Sólidos, realice talleres de capacitación y dirija la construcción de las infraestructuras y cumplimiento regulatorio y del promotor. Se estima que una esta actualización puede realizarse en dos meses con costo de consultoría de USD 3,000.00, los costos operativos de personal requerido serán asumidos en la nómina regular del gestor ambiental. Las obras y equipos dedicados serán asumidos en el presupuesto de infraestructuras del proyecto.

Fundamento Técnico y Legal

- **Técnico:** No existen limitaciones técnicas para la implementación de esta medida, ya que no se requiere de personal, equipos o materiales adicionales al ya planificado, solo se requiere del conocimiento detallado del sitio donde se realizarán las actividades de construcción y de las especificaciones del proyecto de construcción, a fin de tomar las previsiones pertinentes según sea el caso.
- **Legal:** Esta medida está orientada a cumplir lo establecido en la Ley 83 de 1989 que prohíbe la descarga de residuos sólidos provenientes de la construcción de calles, avenidas, aceras y carreteras en sus márgenes, áreas verdes, solares baldíos, plazas y jardines públicos de las áreas urbanas y suburbanas de la República; y la Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos No Peligrosos NA-RS-001-03 (Junio – 2003), que tiene por objetivo proteger la salud humana y la calidad de vida de la población, así como promover la preservación y protección del ambiente, estableciendo los lineamientos para la gestión de los residuos sólidos municipales no peligrosos.

Indicadores

Los indicadores permitirán determinar la eficiencia tanto de la perspectiva sanitaria-ambiental como económica y para así tomar las decisiones más apropiadas para el mejoramiento del plan de manejo de residuos sólidos. Entre los indicadores propuestos se encuentran los siguientes:

Indicador general:
$$\frac{\text{Kg. de desechos}}{\text{Habitantes} \times \text{Día}}$$

De forma referencial este valor debe oscilar entre 1 y 1.7; este es un indicador dinámico que va cambiando su valor en el tiempo de acuerdo a situaciones de tipo socioeconómicas y a las actividades que se estén realizando en el proyecto.

Eficiencia en la recolección:
$$\frac{\text{Nº total de toneladas recolectadas por semana}}{\Sigma (\text{Capacidad del camión} \times \text{Nº de viajes realizados por semana})}$$

El valor obtenido indica el número de veces que la flota recolectora colma su capacidad en un día de trabajo, indica eficiencia y es un valor para comparar con otras flotas que tengan similitud en relación con la densidad poblacional.

Almacenamiento: Nº de contenedores por tipo de residuo

Este indicador debe oscilar entre 1 y 3 dependiendo del tipo de contenedor y del tipo de desecho que se deposite en él.

Reciclaje:
$$\frac{\text{Kg. de desechos reciclados} \times 100}{\text{Kg de desechos generados}}$$

Este valor dará el porcentaje (%) de desechos reciclados en un período determinado de tiempo, puede adaptarse y calcularse para cada tipo de desecho a reciclar (vidrio, papel, cartón, etc.)

$$\text{Reciclaje: } \frac{\text{Kg. de desechos reciclados} \times 100}{\text{Kg de desechos generados}}$$

Este indicador es muy similar al anterior y nos indica el porcentaje de desechos reutilizados en un período de tiempo determinado.

$$\text{Costos: } \frac{\text{Costo total anual del servicio de recolección}}{\text{Kg. de desechos recolectados}}$$

El valor obtenido puede usarse para comparar servicios de características similares, al igual que para estimar el presupuesto anual que destinará para esta actividad.

Seguimiento y evaluación

El analista ambiental implementará una planilla o matriz de seguimiento en la cual registrará las acciones ejecutadas, así como otros aspectos relevantes de cada actividad. Para el seguimiento y evaluación de este Programa se sugiere supervisar:

- Revisión de las condiciones contractuales para verificar la presencia de las cláusulas ambientales que regulan la ejecución de las actividades relativas al manejo de los desechos sólidos.
- Ejecución de las reuniones o charlas informativas al personal que realizará la actividad, informándoles de las actividades descritas en este programa.
- Selección de los sitios para el almacenamiento temporal de residuos sólidos
- Estado de los sitios de disposición de residuos
- Frecuencia de recolección de los residuos
- Condiciones de recipientes y contenedores

Se realizará la supervisión continua de las actividades señaladas en este programa y se elaborará un reporte mensual en el cual también se incluyan los indicadores señalados anteriormente. Los resultados formarán parte de los reportes semestrales de cumplimiento oficiales, con la frecuencia requerida para los Informes de Cumplimiento Ambiental que indique la UEP del proyecto. Los reportes de monitoreo y el registro de todas las actividades realizadas deben estar disponibles para verificación por las entidades oficiales correspondientes.

Registros

Se diseñarán planillas de registro que permita verificar el cumplimiento del programa.

Serán registros de este programa los siguientes documentos:

- Lista de asistencia a las reuniones de información y capacitación
- Caracterización y cuantificación de residuos.
- Disposición final dada a los residuos
- Los instructivos operativos
- Registro fotográfico de actividades.
- Los informes generados por la UEP y Supervisor técnico del proyecto)

Estos documentos formarán parte de los reportes de cumplimiento oficiales de la obra y deben estar disponibles para verificación por las entidades oficiales correspondientes.

10.2.4 Subprograma de Gestión Integral de Residuos Líquidos

En la descripción de proyecto se encuentra la descripción del plan de manejo de efluentes residuales en la fase de construcción, los cuales por sus características serán clasificados en peligrosos y no peligrosos y para los cuales es necesario diseñar e implementar un programa de manejo de efluentes.

Objetivos

El objetivo principal del presente programa es establecer procedimientos que permitan el adecuado manejo de los efluentes **residuales domésticos en la fase de construcción**, lo cual evitará contaminación de los cuerpos de agua superficiales y subterráneos, así como los suelos sobre los cuales se construirá el proyecto, asentado en el estricto cumplimiento de los requerimientos ambientales establecidos en las disposiciones legales y reglamentarias vigentes, tanto nacionales como internacionales. Este programa incluirá también la supervisión de los planes de manejo de efluentes residuales en todas las fases.

Impactos considerados

- Contaminación del agua por vertidos de residuos y efluentes;
- Contaminación de afluentes y cañadas, por trabajos constructivos;
- Contaminación de las aguas superficiales por escombros y sedimentos;
- Mejora de la calidad de agua de afluentes y cañadas por operación del proyecto;
- Contaminación del suelo por vertidos, residuos y escombros;
- Contaminación del suelo por arrastre y depósitos de sedimentos;

Tabla 33. Categoría y Clasificación, programa de gestión integral de residuos líquidos

Fase de aplicación	Construcción y operación
Categoría ambiental	Medio físico, biológico y socioeconómico
Clasificación de la medida	Carácter de la medida: preventiva
	Naturaleza de la medida: única
	Tipo de medida: control

Fuente: Elaboración propia

El objetivo del programa de gestión de residuos líquidos es el de planificar y mitigar los efectos negativos derivados de la gestión y disposición final de los residuos líquidos generados durante la etapa de construcción y de operación de la planta, aplicable en las fases de construcción y operación. Se aplicarán medidas de prevención, manejo, control y mitigación.

El Programa de Gestión de residuos líquidos (efluentes) no peligrosos y peligrosos, incluirá las siguientes estrategias:

A. Generación

Se debe estimar el volumen de generación de efluentes residuales, en base al personal que estará presente en la construcción del proyecto y a las actividades a ejecutarse. Esto permitirá diseñar estrategias para promover:

B. Reducción

Minimizará la cantidad de efluentes residuales a tratar, transportar y/o disponer los efluentes en los rellenos o en lugares adecuados, lo cual se traducirá en beneficios ambientales, reducción del riesgo de contaminación y reducción de costos en el manejo.

C. Reutilización

La reutilización de los efluentes residuales se llevará a cabo a fin de alargar su vida útil y minimizar la generación de nuevos efluentes. Con este fin se realizarán las siguientes prácticas:

- Los aceites y lubricantes usados (no contaminados) se usarán en los talleres como lubricantes de tipo industrial para máquinas y herramientas que no requieran lubricación final.
- Los efluentes residuales provenientes de cocinas, lavamanos, duchas, etc., serán usados en actividades que requieran agua de menor calidad por ejemplo en los baños.

D. Tratamiento

A este fin se realizarán las siguientes prácticas: serán contratados los servicios de gestores de servicios, debidamente registrados y autorizados por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MIMARENA).

Para estos fines se ha estimado la dotación a capacidad máxima durante la construcción del proyecto, lo cual sería de inferior a 20 trabajadores por lo que se requieren 1 sanitarios. (basado en la legislación aplicable Decreto Núm. 522-06, del 17 de octubre de 2006, artículo 1.19.1, el cual dispone: *El número mínimo de inodoros, lavamanos y duchas será de 1 por cada 20 trabajadores, cuando el número de trabajadores de la empresa supere los 100, se dispondrá de un inodoro y una ducha más por cada 25 trabajadores, y cuando la planilla de la empresa supere los 250 trabajadores, de uno por cada 30, salvo los lavamanos de los que se dispondrá de uno por cada 30 trabajadores cuando la planilla de la empresa supere los 100 trabajadores. En los servicios higiénicos para hombres, se podrá reemplazar el 50% de los inodoros por urinarios individuales o colectivos y, en este último caso, la equivalencia será de 60 centímetros de longitud por urinario).*

E. Recolección

Se colocarán recipientes en los diferentes frentes de trabajo, así como también en los baños portátiles. A fin de facilitar la segregación y manejo de los efluentes residuales. Bajo ninguna razón se mezclarán los efluentes residuales peligrosos con los efluentes residuales del tipo doméstico (no peligrosos).

Los recipientes a utilizar para el almacenamiento temporal de los efluentes residuales poseerán las siguientes características, entre otras:

- Ser reusables (en los casos que aplique);
- Estar adecuadamente ubicados y cubiertos;
- Estar identificados con relación al uso y tipo de efluente;
- Tener adecuada capacidad;
- Poseer hermeticidad; y
- Estar contruidos con materiales impermeables y con la resistencia necesaria para el uso al que están destinados.

En particular y para los envases para contener efluentes residuales peligrosos estos serán rígidos, resistentes, herméticos y en estarán en óptimas condiciones, que no presenten riesgos de fugas, derrames ni contaminación y ubicados en instalaciones techadas. Cada envase tendrá una etiqueta que indique el nombre del efluente, condición peligrosa con su símbolo correspondiente, estado físico, cantidad, procedencia y fecha de envasado.

F. Transporte

Se contará con vehículos adecuados, destinados a realizar las labores de transporte de efluentes residuales desde los diferentes frentes de trabajo hasta el área de almacenamiento, a ubicar en los diferentes campamentos, y desde esta última hasta el sitio de tratamiento y/o disposición final. En ninguna circunstancia se transportarán efluentes residuales peligrosos en vehículos empleados para el transporte de pasajeros, alimentos, agua potable u otros bienes de consumo que puedan contaminarse con los efluentes residuales peligrosos. Tampoco se trasladará en el mismo vehículo simultáneamente efluentes residuales peligrosos incompatibles.

El transporte de efluentes residuales peligrosos se realizará con los equipos y vehículos apropiados para transportar el tipo de material de que se trate y destinado exclusivamente a este efecto, cumpliendo con las medidas de seguridad y vigilando que durante el transporte no se produzca contaminación al ambiente por fugas, derrames o accidentes. Estos vehículos contarán con un plan de mantenimiento apropiado y registrado.

G. Almacenamiento

El área de almacenamiento temporal de efluentes residuales estará ubicada en el depósito de los campamentos y se compartirá con el área de almacenamiento de desechos sólidos.

Se llevará un registro interno que indique el tipo y cantidad de efluentes residuales que entran y salen del área de almacén, fecha, hora de salida y entrada y destino.

La zona correspondiente al almacenamiento de efluentes residuales peligrosos contará con sistemas de drenaje que conduzcan a un tanque de almacenamiento de vertidos y tendrá acceso restringido sólo a las personas autorizadas, indicando con los símbolos correspondientes el peligro que presentan dichos materiales. El piso o la superficie donde se almacenen aceites y lubricantes gastados serán impermeables, cubiertos con un material no poroso que permita recoger o lavar cualquier vertido, sin peligro de infiltración en el suelo.

H. Tratamiento o Procesamiento

Se contratará, para el tratamiento y/o disposición de los efluentes residuales peligrosos generados por el proyecto, únicamente a empresas autorizadas como manejadoras de estos compuestos.

En caso de ocurrir algún derrame, se procederá a la contención inmediata del mismo, la tierra contaminada será recolectada y transportada al área de almacén hasta que pueda ser dispuesta adecuadamente mediante bio tratamiento o entregada a una empresa que pueda disponer de ella adecuadamente.

I. Disposición final

El transporte hasta el sitio de disposición final se realizará siguiendo los lineamientos establecidos para el transporte desde el sitio de generación hasta el área de almacenamiento temporal. Para seguimiento y control de la carga de salida de efluentes residuales peligrosos se empleará una planilla de Seguimiento y Transporte para el registro y control de las operaciones de manejo que se realizan fuera del área de generación.

Partes responsables

La medida, a ser cumplida en la etapa de construcción del proyecto tiene una responsabilidad compartida entre UEP/CORAAMOCA/INAPA, y los contratistas encargados de la actividad. Se recomienda que en los contratos de obra quede inobjetablemente incluido este aspecto. El seguimiento y supervisión de esta actividad será responsabilidad de la gerencia ambiental de la UEP.

Área de acción

Este programa se deberá aplicar durante toda la fase de construcción del proyecto.

Duración de la medida y oportunidad de aplicación

Este programa debe ser aplicado en la etapa de pre-construcción o preparatoria para la construcción y continuar su aplicación durante toda la vida útil del proyecto.

Costos asociados

Para llevar a cabo este Programa se requiere la contratación de un experto para que adecue los manuales y procedimientos, y de seguimiento en talleres de capacitación al personal asignado para esta labor, el costo del consultor es de USD 3,000.00 y los cuatro talleres de capacitación es de USD 2,000.00 para un costo total de USD 5,000.00. Los costos de los sistemas de tratamiento están contenidos en el presupuesto y diseño del proyecto general. Existen costos adicionales asociados a otras actividades, como son: Cursos de capacitación y manuales operativos. El costo asociado en adición a esas actividades propias se encuentra considerado en el programa de información y divulgación.

Fundamento Técnico y Legal

Técnica: No existen limitaciones técnicas para la implementación de esta medida, ya que no se requiere de personal, equipos o materiales adicionales al ya planificado, solo se requiere del conocimiento detallado del sitio donde se realizarán las actividades de construcción y de

las especificaciones del proyecto de construcción, a fin de tomar las previsiones pertinentes según se requiera.

Legal: Esta medida desde el punto de vista legal estará enmarcada dentro de las siguientes normas

- Norma Ambiental sobre la Calidad del Agua y Control de Descargas NA-AG-001-03, cuyo objeto es proteger, conservar y mejorar la calidad de los cuerpos hídricos nacionales, garantizando la seguridad de su uso y promoviendo el mantenimiento de condiciones adecuadas para el desarrollo de los ecosistemas asociados a los mismos (Naturales, 2003)
- Norma Ambiental sobre Calidad de Aguas Subterráneas y Descargas al Subsuelo que tiene por objeto proteger, conservar y mejorar la calidad de los cuerpos hídricos nacionales, en particular de las aguas subterráneas, para garantizar la seguridad de su uso y promover el mantenimiento de condiciones adecuadas para el desarrollo de los ecosistemas asociados a las mismas (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2004).

Indicadores

Los indicadores permitirán determinar la eficiencia tanto de la perspectiva sanitaria-ambiental como económica y para así tomar las decisiones más apropiadas para el mejoramiento del plan de manejo de residuos líquidos. Entre los indicadores propuestos se encuentran los siguientes:

Indicador general:
$$\frac{\text{volumen (litros), de efluentes residuales por día}}{\text{Habitantes x Día}}$$

Este es un indicador dinámico que va cambiando su valor en el tiempo de acuerdo a situaciones de tipo socioeconómicas y a las actividades que se estén realizando en el proyecto.

Tratamiento:
$$\frac{\text{lt. de efluentes residuales tratados x 100}}{\text{lt de efluentes residuales generados}}$$

Este valor es el porcentaje (%) de efluentes residuales tratados en un período determinado de tiempo.

Reutilización:
$$\frac{\text{lt. de efluentes residuales reusados x 100}}{\text{lt. de efluentes residuales generados}}$$

Este valor es el porcentaje (%) de efluentes residuales reusados en un período determinado de tiempo.

Seguimiento y evaluación

La UGA/CORAAMOCA, implementará una planilla o matriz de seguimiento en la cual registrará las acciones ejecutadas, así como otros aspectos relevantes de cada actividad. Para el seguimiento y evaluación de este programa se sugiere supervisar:

- Revisión de las condiciones contractuales para verificar la presencia de las cláusulas ambientales que regulan la ejecución de las actividades relativas al manejo de los efluentes.
- Ejecución de las reuniones o charlas informativas al personal que realizará la actividad, informándoles de las actividades descritas en este programa.
- Selección de los sitios para el almacenamiento temporal de efluentes peligrosos.

Se realizará la supervisión continua de las actividades indicadas en este programa y se elaborará un reporte mensual en el cual también se incluyan los indicadores señalados anteriormente. Los resultados formarán parte de los reportes semestrales de cumplimiento oficiales, con la frecuencia requerida para los Informes de Cumplimiento Ambiental para la UEP del proyecto. Los reportes de monitoreo y el registro de todas las actividades realizadas deben estar disponibles para verificación por las entidades oficiales correspondientes.

Registros

Se diseñarán planillas de registro que permita verificar el cumplimiento del programa. Serán registros de este programa los siguientes documentos:

- Lista de asistencia a las reuniones de información y capacitación
- Caracterización y cuantificación de efluentes
- Instructivos operativos
- Registro fotográfico de actividades.
- Informes generados la UEP y supervisor técnico/ambiental del proyecto

Estos documentos formarán parte de los reportes de cumplimiento oficiales de la obra y deben estar disponibles para verificación por las entidades oficiales correspondientes.

10.2.5 Subprograma de manejo de sustancias químicas y sustancias peligrosas

Objetivos

El objetivo principal de este programa es establecer un plan que indique los procedimientos para el adecuado manejo de las sustancias y residuos sólidos peligrosos generados por el desarrollo del proyecto, lo cual minimizará los riesgos a la salud y al ambiente, en base al estricto cumplimiento de los requerimientos ambientales establecidos en las disposiciones legales y reglamentarias vigentes, tanto nacionales como internacionales. Inicialmente se establecerán los servicios para la disposición de estos exclusivamente con gestores autorizados por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN). Para esto se deberán seguir las recomendaciones precisas de administración y manejo de residuos para el proyecto.

Impactos considerados

- Afectación de salud por contaminación con residuos
- Molestias comunitarias por emisión de ruidos y gases
- Conflictos comunitarios por olores y efluentes de la PTAR y /o fugas.

Tabla 34. Categoría y Clasificación, programa de manejo de sustancias peligrosas

Fase de aplicación	Construcción, operación y mantenimiento
Categoría ambiental	Medio físico, biológico y socioeconómico
Clasificación de la medida	Carácter de la medida: preventiva
	Naturaleza de la medida: única
	Tipo de medida: control

Fuente: Elaboración propia

Las medidas a aplicar para las etapas del proyecto tienen el propósito de establecer los mecanismos para el manejo y disposición de sustancias químicas y sustancias peligrosas que se generen o utilicen durante las etapas de construcción y operación. Las medidas a aplicar serán para la prevención, manejo, mitigación y recuperación

El programa de gestión se compone de la siguiente forma:

A. Generación

Se establecerá el programa para que, desde el inicio de las obras, se clasifiquen, contabilice el volumen y tipo de sustancias y residuos peligrosos generados durante la etapa de construcción. El objetivo fundamental será minimizar, los desechos generados, en la medida que sus características lo permitan. Igualmente se establecerá un programa moderno, integrado y coherente de manejo de residuos peligrosos desde todas las áreas durante la operación del proyecto.

Como consecuencia, el manejo de los desechos generados implica la aplicación de estrategias que comprenden las siguientes actividades:

B. Reducción

Consiste en mermar la cantidad de desechos a producir, esto permitirá disminuir la cantidad de desechos a transportar, tratar y/o disponer en los rellenos sanitarios o lugares adecuados, lo cual se traducirá en beneficios ambientales, reducción del riesgo de contaminación del desecho y reducción de costos en el manejo de desechos.

C. Minimización

Consiste en la disminución del volumen de desechos en la fuente de generación. Para llevar a cabo esta práctica se preferirá recipientes adecuados y que puedan ser readquiridos por proveedores de productos.

D. Reutilización

La reutilización de materiales se llevará a cabo en las distintas etapas constructivas y operativas del proyecto, a fin de alargar su duración (vida útil) y minimizar la generación de desechos. A este fin se realizarán las siguientes prácticas:

- Envasado. Se emplearán los envases vacíos contaminados para la recolección de desechos o residuos contaminados.
- Etiquetado y almacenamiento. El almacenaje se realizará en recipientes adecuados con una etiqueta que contendrá información acerca del tipo de desechos contenido, peso y/o volumen y fecha de almacenamiento.
- Normas de cumplimiento obligatorio. Las normas a seguir durante la generación, recolección, almacenamiento, transporte y disposición de desechos serán de cumplimiento obligatorio para todo el personal involucrado en el proyecto, por lo cual se realizarán programas o talleres de educación ambiental que permita la concienciación de los trabajadores, la consecuente reducción en el volumen de residuos generados y la facilitación del cumplimiento del presente plan de manejo.
- Registros y documentación. Todos los residuos generados por las actividades de construcción y operación serán registrados por cada una de las empresas contratistas, así como también por el supervisor ambiental y la UGA del proyecto y se reportarán mensualmente al contratista a cargo de la construcción, quien será responsable por el adecuado manejo y disposición de todos los residuos generados por las actividades de construcción y operación.

E. Recolección y almacenamiento temporal

Se colocarán recipientes cerrados y confinados en una instalación exclusiva y propia, alejados y fuera de los diferentes frentes de trabajo, y servicios tales como los baños portátiles, talleres, comedores y oficinas. En este almacén de residuos peligrosos, deberá de estar techada y el suelo de hormigón, con canaletas perimetrales que impidan el desborde y lavado de cualquier derrame que accidentalmente ocurra dentro del almacén. Bajo ninguna razón se mezclarán los residuos peligrosos con los residuos no peligrosos.

Los envases para contener residuos peligrosos serán rígidos, resistentes, herméticos y en estarán en óptimas condiciones, que no presenten riesgos de fugas, derrames ni contaminación. Cada envase tendrá una etiqueta que indique el nombre del residuo, condición peligrosa con su símbolo correspondiente, estado físico, cantidad, procedencia y fecha de envasado. Los recipientes o bolsas serán recogidos diariamente al final de la jornada, así como los residuos que hayan quedado dispuestos fuera de estos recipientes.

F. Transporte

Se contará con un vehículo adecuado, destinado a realizar las labores de transporte de residuos desde los diferentes frentes de trabajo hasta el área de almacenamiento, a ubicar en los diferentes campamentos, y desde esta última hasta el sitio de tratamiento y/o disposición final en acuerdo contractual con gestores autorizados de residuos peligrosos. En ninguna circunstancia, se transportarán residuos peligrosos en vehículos empleados para el transporte de pasajeros, alimentos, agua potable u otros bienes de consumo que puedan

contaminarse con los materiales peligrosos. Tampoco se trasladará en el mismo vehículo simultáneamente materiales peligrosos incompatibles.

El transporte de sustancias y residuos peligrosos se realizará únicamente por contratos con gestores debidamente registrados en MMARN, bajo control y por la vía única de despacho con la UGA. Éstos deberán de tener los equipos y vehículos apropiados para transportar el tipo de material de que se trate y destinado exclusivamente a este efecto, cumpliendo con las medidas de seguridad y vigilando que durante el transporte no se produzca contaminación al ambiente por fugas, derrames o accidentes. Estos vehículos contarán con un plan de mantenimiento apropiado y registrado, así como protocolos que les indiquen cómo actuar ante eventualidades.

Se llevará un registro interno que indique el tipo y cantidad de residuos que entran y salen del área de almacén, fecha, hora de salida y entrada y destino.

El área de almacenamiento de desechos estará demarcada e identificada y se mantendrá en espacio techado y con paredes, protegida de la intemperie, para que no sea factible su arrastre por el viento, ni el lavado con la lluvia.

El operador del almacén estará capacitado para realizar la correcta clasificación y colocación de las sustancias y residuos que ingresan. Una vez dentro, el operador verificará el tipo de sustancia o residuo, lo separará y clasificará según sea el caso, lo ubicará en el depósito correspondiente al tipo de sustancia o residuo, siguiendo todas las normas de seguridad pertinentes. El operador realizará inspecciones periódicas para la ubicación de recipientes oxidados y/o posibles puntos de falla en los recipientes a fin de reemplazarlos y evitar fugas o derrames.

Se contará con extintores de incendios en el área de almacenamiento de sustancias químicas y residuos (peligrosos y no peligrosos). Se proveerá con vestimenta y protectores adecuados para el personal que laborará en el área de manejo de residuos.

G. Tratamiento o procesamiento

Para el tratamiento y/o disposición de los desechos peligrosos generados por el proyecto, se contratará únicamente a empresas autorizadas y registradas como tales, ante las autoridades oficiales del país.

Bajo ninguna razón se incinerarán sustancias químicas o residuos (de cualquier tipo) a campo abierto; también está prohibido el vertido de sustancias o residuos (peligrosos y no peligrosos) en el suelo, subsuelo y/o cuerpos de agua superficial.

Se remediará y/o solucionará cualquier problema de contaminación que pueda surgir durante las actividades del proyecto, relacionado con las sustancias químicas y residuos y se manejarán adecuadamente los nuevos residuos generados. En caso de ocurrir algún derrame, se procederá a la contención inmediata del mismo; la tierra contaminada será recolectada y transportada al área de almacén hasta que pueda ser dispuesta adecuadamente mediante bio tratamiento o entregada a una empresa que pueda disponer de ella adecuadamente.

Partes responsables

La medida, a ser cumplida en la etapa de construcción del proyecto tiene una responsabilidad compartida entre UEP/CORAAMOCA/INAPA, y los contratistas encargados de la actividad. Se recomienda que en los contratos de obra quede inobjetablemente incluido este aspecto. El seguimiento y supervisión de esta actividad será responsabilidad de la Gerencia ambiental de la UEP.

Área de acción

Este programa se deberá aplicar en toda el área del proyecto y con especial énfasis en las zonas de almacenamiento de sustancias químicas, así como en las áreas de generación, disposición o almacenamiento temporal de residuos.

Duración de la medida y oportunidad de aplicación

Este programa debe ser aplicado en la etapa de pre-construcción o preparatoria para la construcción y continuar su aplicación durante toda la vida útil del proyecto.

Costos asociados

Para llevar a cabo este programa se requiere la contratación de un experto/ gestor autorizado para la realización de talleres de capacitación, la adaptación del programa de manejo de sustancias peligrosas y el transporte de sustancias /residuos peligrosos, lo que resulta un total de USD 4,000.00. Los costos operativos de personal requerido serán asumidos en la nómina de la empresa. Las obras y equipos específicos serán asumidos en el presupuesto de infraestructuras del proyecto.

Fundamento Técnico y Legal

- **Técnico:** no existen limitaciones técnicas para la implementación de esta medida, ya que no se requiere de personal, equipos o materiales adicionales al ya planificado, solo se requiere del conocimiento detallado del sitio donde se realizarán las actividades de construcción y de las especificaciones del proyecto de construcción, a fin de tomar las previsiones pertinentes según sea el caso.
- **Legal:** esta medida está orientada a cumplir lo establecido en la Ley 83 de 1989 que prohíbe la descarga de desechos sólidos provenientes de la construcción de calles, avenidas, aceras y carreteras en sus márgenes, áreas verdes, solares baldíos, plazas y jardines públicos de las áreas urbanas y suburbanas de la República.
- **Resolución No. 0016/2020** que emite el Reglamento Técnico Ambiental para la gestión de sustancias peligrosas y desechos químicos peligrosos en la Republica Dominicana. Este reglamento es de aplicación obligatoria. Las actividades que se realicen para la gestión de estos materiales, deben tener autorización o permisos ambiental correspondiente. Establece los protocolos, organización, equipos y registros a aplicar, exigiendo la capacitación del personal, el plan de riesgos y contingencias y establece las prohibiciones y sanciones.

- La Norma para la Gestión Ambiental de Desechos Radioactivos, NA-DR-001-03 (junio 2003), que tiene por objeto establecer las responsabilidades legales y los requisitos técnicos esenciales y procedimientos administrativos, relativos a todas las etapas de la gestión de los desechos radiactivos en la República Dominicana, para garantizar la seguridad y protección del ser humano y el medio ambiente (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2003).

Indicadores

Los indicadores permitirán determinar la eficiencia tanto de la perspectiva sanitaria-ambiental como económica y para así tomar las decisiones más apropiadas para el mejoramiento del programa, para los fines se llevará una contabilidad de las cantidades y tipos de sustancias químicas y residuos peligrosos que se generen durante la construcción y operación del proyecto.

Seguimiento y evaluación

La UEP implementará una planilla o matriz de seguimiento en la cual registrará las acciones ejecutadas, así como otros aspectos relevantes de cada actividad. Para el seguimiento y evaluación de este Programa se sugiere supervisar:

- Revisión de las condiciones contractuales para verificar la presencia de las cláusulas ambientales que regulan la ejecución de las actividades relativas al manejo de los residuos sólidos y sustancias químicas
- Ejecución de las reuniones o charlas informativas al personal que realizará la actividad, informándoles de las actividades descritas en este programa.
- Selección de los sitios para el almacenamiento temporal de sustancias químicas y residuos sólidos peligrosos
- Estado de los sitios de disposición de residuos
- Frecuencia de recolección de los residuos
- Condiciones de recipientes y contenedores

Se realizará la supervisión continua de las actividades señaladas en este programa y se elaborará un reporte mensual, en el cual también se incluyan los indicadores señalados anteriormente. Los resultados formarán parte de los reportes semestrales de cumplimiento oficiales con la frecuencia requerida para los Informes de Cumplimiento Ambiental la UEP del proyecto. Los reportes de monitoreo y el registro de todas las actividades realizadas deben estar disponibles para verificación por las entidades oficiales correspondientes.

Registros

Se diseñarán planillas de registro que permita verificar el cumplimiento del programa.

Serán registros de este Programa los siguientes documentos:

- Lista de asistencia a las reuniones de información y capacitación;
- Caracterización y cuantificación de sustancias y residuos;

- Disposición final dada a los residuos;
- Instructivos operativos;
- Registro fotográfico de actividades;
- Informes generados por la UEP y el supervisor técnico del proyecto);

Estos documentos formarán parte de los reportes de cumplimiento oficiales de la obra y deben estar disponibles para verificación por las entidades oficiales correspondientes.

10.2.6 Subprograma para retiro de placas de asbesto cemento o amianto

El asbesto-cemento es un material compuesto que consiste del cemento Portland reforzado con fibras de asbesto. Cuando los fabricantes encontraron las maneras a producir un revestimiento utilizando el asbesto-cemento, se hizo muy popular por un número de años antes de ser prohibido. Con este material, en el país se construyeron, viviendas (techos, paredes), redes de agua potable (tuberías, tanques de almacenamiento, canales de riego) y de alcantarillado sanitario (tuberías, plantas depuradoras), aunque no fue muy extendido su uso como material de terminación superficial o aislante. Por ello podemos hallar ese material en el tipo de construcciones antes citadas. Este fue un material popular en el país hasta la década de 1980.

A partir de 1970, El asbesto ha sido clasificado como un cancerígeno humano reconocido (sustancia que causa cáncer) por el Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos (HHS), por la Oficina de Protección Ambiental (EPA) y por la Oficina Internacional para la Investigación del Cáncer.

La problemática del asbesto radica en que la fibra y el polvo suelto, una vez dispersos en el ambiente, especialmente en el aire y en el agua, ingresan al organismo por las vías respiratorias, aumentando el riesgo de enfermedades como asbestosis, mesotelioma y cáncer pulmonar. Es por ello que las operaciones de taladrar, pulir, clavar, cortar o golpear los materiales, productos o residuos con el contenido de las fibras de asbesto son potenciales generadores de desprendimiento y dispersión de fibras peligrosas, que una vez sueltas, pueden viajar por el aire o seguir flotando en el ambiente durante un tiempo. Inhalar fibras de asbesto pueden generar enfermedades que generalmente aparecen muchos años después de la exposición inicial al asbesto.

Los trabajos con asbesto nunca se deben hacer de manera espontánea, ni los puede realizar cualquier persona. Se debe encargar de ellos a las empresas especializadas y capacitadas sobre los riesgos de asbesto y sobre los procedimientos adecuados de trabajo.

Objetivos

El Objetivo fundamental de este protocolo de trabajo seguro, es establecer todas las condiciones de seguridad y del medio ambiente que se deben tener presentes para los trabajos de retiro y almacenamiento de materiales de construcción que contengan asbesto-cemento que pudieran encontrarse durante la construcción.

El método de trabajo y las técnicas de retiro de materiales y residuos de asbesto se eligen en base a los siguientes criterios:

- Limitar al máximo la emisión y la exposición de los trabajadores a las fibras y el polvo de asbesto durante las operaciones de retiro y limpieza.
- Eliminar la dispersión de las fibras y polvo en el ambiente, evitando una mayor contaminación.
- Reducir a un nivel aceptable la carga física de los trabajadores, según la dificultad y la dureza de este tipo de trabajo.
- Facilitar el retiro y evacuación de los residuos o de los materiales con asbesto.

Medidas a aplicar durante la fase de construcción

Los trabajos a realizar bajo este protocolo consisten en el retiro, almacenamiento transitorio, y disposición final de materiales de asbesto-cemento existentes. **El contratista a cargo de la tarea deberá presentar ante la UEP el procedimiento y cronograma a utilizar previamente para discusión y aprobación. La especialista ambiental de la UEP informará sobre cualquier cambio o mejora que deba incorporarse, inspeccionará el área antes del inicio de la tarea y firmará un permiso de trabajo para el inicio, previo a la confirmación de que:**

- Se ha capacitado a todo personal que realizará los trabajos en el riesgo que implica el retiro de las placas de asbesto.
- El área de trabajo cuenta con cierre perimetral, señalización y todas las medidas de seguridad para evitar que personal no autorizado transite por el lugar mientras se ejecuten los trabajos de manejo de asbesto, para así reducir el riesgo de exposición al personal de servicio y contratistas. Estas planchas poseen una antigüedad promedio de treinta años, y se encuentran en estado regular de conservación (unas peor que otras, según el módulo en que se encuentran).

Equipo e Protección personal

A todos los trabajadores y el personal interviniente se entregarán los siguientes elementos de protección personal (EPP):

- Protección respiratoria como máscara de medio rostro con filtro P100² u otra de igual o mejor calidad. No se acepta uso de protección respiratoria desechable;
- Ropa de trabajo tipo buzo desechable con capucha y cubre calzado;
- Zapatos de seguridad en perfecto estado;
- Guantes de seguridad;
- Lentes de seguridad sellados;
- Casco de seguridad; y
- Además, todos los EPP según los riesgos presentes (trabajos en altura, eléctricos, entre otros).

² Filtros de alta eficiencia de acuerdo con la Norma Europea EN 143:2000 y NIOSH 42 CFR, que certifican que retiene sobre el 99,95% de las partículas existentes en el ambiente.

Una vez concluidos los trabajos, el EPP se considerará “peligroso” y se deberá disponer con el mismo gestor autorizado que las placas.

Se instalará una zona de ducha o descontaminación para uso del personal, una vez se retire el EPP.

Retiro de las placas

Las placas se retirarán con la ayuda de una grúa o equipo de izaje que permita maniobrar de manera adecuada, evitando la rotura de las placas. No se podrán realizar nuevas perforaciones, por lo que las mismas deberán amarrarse con eslinga o por pernos si están previamente perforadas.

Almacenamiento temporal de las placas

Una vez retiradas las placas con el equipo mecánico, estas serán introducidas en un contenedor cerrado de tamaño adecuado, siendo este último el mismo en el que se transportarán hacia el sitio de disposición final. Este almacenamiento deberá ser coordinado previamente con el gestor autorizado por el MMARN, para garantizar que el retiro y recepción para disposición se hará en el menor tiempo posible.

Costos asociados

El manejo de estas placas debe ser realizado por un gestor ambiental certificado por el Ministerio de Medio ambiente y Recursos Naturales (MMARN), los costos están relacionados con volúmenes y distancia. Se estima un costo de USD 5,000.00 para todo el proceso de extracción, almacenamiento, transporte, disposición y certificación.

Disposición final de las placas

El retiro de las placas deberá contar con la coordinación de un gestor autorizado por el MMARN para la disposición de las placas de asbesto, y el gestor entregará el manifiesto correspondiente de disposición final a la UEP del proyecto.

10.2.7 Subprograma manejo de los movimientos de tierra y áreas degradadas

Objetivo

El objetivo de este subprograma es reducir el efecto negativo sobre el medio físico-natural producido por las labores de desbroce, excavación, extracción de material granular y construcción civil, mediante la limitación y/o reducción de dichas actividades. También se establecen actividades para recuperación de áreas intervenidas o degradadas y con problemas de erosión que pudieran desencadenar impactos negativos sobre el recurso suelo, así como el medio biológico asociado.

- Los principales impactos asociados a este subprograma son:
- Contaminación de afluentes y cañadas, por trabajos constructivos;
- Contaminación de las aguas superficiales por escombros y sedimentos;

- Afectación del aire por emisión de partículas y gases;
- Aumento de la presión sonora por labores constructivas y operativas;
- Generación de ruido por operación de los sopladores o mezcladores;
- Contaminación del suelo por vertidos, residuos y escombros;
- Contaminación del suelo por arrastre y depósitos de sedimentos;
- Modificación de la morfología y el paisaje;
- Afectación de la biota por desbroce y labores constructivas;
- Afectación de actividades económicas por cierre de vías;
- Potenciación de accidentes viales por aumento de tránsito vehicular;
- Aumento de accidentes laborales;
- Conflictos por tránsito de equipos pesados y de camiones; y
- Conflictos por suspensión esporádica de servicios públicos (agua, transporte)..

Categoría y Clasificación

Tabla 35. Categoría y clasificación de las medidas para movimiento de tierras

Fase de aplicación	Construcción
Categoría ambiental	Calidad ambiental.
Clasificación de la medida	Carácter: Mitigante
	Naturaleza: complementaria.
	Tipo: Reguladora.

Fuente: Elaboración propia

Actividades generadoras de la condición

Las actividades identificadas como generadora de estos impactos son:

- Operación de maquinaria pesada y equipos.
- Emplazamiento de equipos de construcción.
- Limpieza, desbroce, deforestación y remoción de capa vegetal.
- Transporte y bote de material sobrante de la obra.
- Transporte de materiales, equipos y personal.
- Acarreo de material seleccionado o de préstamo requerido.
- Conformación de accesos a los diferentes frentes de trabajo

Medidas a aplicar

Durante las labores de desbroce, excavación, extracción de material granular y construcción civil, se sugiere prestar especial atención a los siguientes aspectos:

- Al momento de ejecutarse el desbroce de las áreas del proyecto para la colocación de la tubería, es importante que los materiales vegetales sean almacenados adecuadamente para su preservación temporal, pues posteriormente serán utilizados para la recuperación de las áreas afectadas. Durante el manejo de los desechos provenientes del desbroce, al igual que los provenientes de los movimientos de tierra y la compactación, debe evitarse el apilamiento temporal del material removido en drenes naturales, evitando que se obstruyan estos. Dicho material será colocado de acuerdo a las especificaciones indicadas en la Descripción del Proyecto.
- Al culminar las actividades de desbroce, movimiento de tierra y nivelación se debe garantizar que la escorrentía local se dirija a los cursos de drenaje o cuerpos de agua existentes, similar a la condición existente antes del inicio de las obras, lo que significa que la obra no constituya un obstáculo para la libre escorrentía de las aguas.
- Así mismo es conveniente que durante la realización del desbroce y al finalizar la misma, sean limpiadas completamente las áreas desbrozadas (recolección de los restos vegetales y troncos); pues es probable que estos restos se entierren en el suelo por el paso de vehículos pesados sobre los mismos, con lo cual pudiese afectarse posteriormente la estabilidad de las obras a construir.
- Programar cuidadosamente los movimientos de tierra para evitar el re manejo y almacenamiento adecuado del material, instruir adecuadamente a los operadores de maquinarias. Para ello deberá considerarse todas las especificaciones técnicas establecidas en la descripción de la ejecución de las actividades de construcción para el movimiento de tierra del proyecto. Además, será necesario identificar las áreas donde se realizarán estas actividades.
- Luego de realizado el movimiento de tierra, la siguiente actividad a realizar, es la compactación de los terrenos empleando las herramientas y equipos apropiados. Es indispensable tomar en cuenta las pautas establecidas para realizar esta actividad expuesta en el capítulo de la descripción del proyecto, ya que, si la compactación resulta menor que la exigida, será necesario cortar la capa en todo su espesor y compactar nuevamente.
- Al considerar todos los detalles del proyecto se garantizará el cumplimiento de las especificaciones del ancho del derecho de paso y movimiento de tierra. Es importante que este aspecto sea objeto de seguimiento por parte de la Inspección y también de la Supervisión Ambiental.
- Antes de iniciar las actividades de desbroce y movimiento de tierra, al iniciar cada jornada de trabajo, se deberá dar las instrucciones antes indicadas a los operadores de las máquinas, para que cumplan lo estipulado, señalándose su responsabilidad ante una infracción o delito cometido por el incumplimiento de algunas de las condiciones establecidas para las acciones a ejecutar, pues la empresa contratista es responsable del cumplimiento de la medida, la cual repercutirá no solamente en los costos ambientales, sino en los costos del Proyecto.
- **Consulta de planos.** Antes de iniciar los trabajos de desbroce y movimiento de tierra, se deben revisar tanto los planos de construcción como los mapas generales del área,

a objeto de poder identificar el recorrido de los cursos de agua cercanos y los drenajes naturales, incorporando esta información a la planificación de los movimientos de tierra, con el objeto de evitar que durante estas operaciones las capas de suelo removidos alcancen los cursos de drenaje, pues ello se traduce en alteración del drenaje local y la obstrucción de cauces dependiendo de la magnitud del aporte.

- **Conservación de capa vegetal.** A lo largo de la tubería pudieran presentarse pequeñas zonas con capa vegetal posible de recuperarse, , por lo que durante las labores de limpieza del terreno y remoción de la capa vegetal, se deben seguir las siguientes recomendaciones:
 - Un inspector de obra o supervisor ambiental debe estar atento ofrecer las instrucciones pertinentes a los operadores de maquinaria, indicándole el espesor que debe retirar y la profundidad a la cual debe maniobrar las cuchillas, para evitar la mezcla del material estéril con la capa vegetal.
 - El proyecto prevé realizar estas labores a través de la contratación de empresas especializadas en movimiento de tierras, por lo que deberá preparar los manuales de seguridad y operación, así como los programas de seguridad y entrenamiento.
 - Los trabajos de remoción de la capa vegetal que realizarán los operarios de maquinarias deben realizarse bajo la supervisión directa del inspector de la obra o Supervisor Ambiental, el cual le indicará la forma de maniobrar las cuchillas y la profundidad de corte para evitar la mezcla del material estéril con la capa vegetal.
 - Durante las excavaciones en zonas de laderas con pendientes pronunciadas se deberá conservar el material extraído para su reutilización en la reconstrucción de los nuevos taludes. Para este procedimiento el material será almacenado y dispuesto en pilas cuya altura no supere los 2.0 m, en una superficie plana que impida su compactación.
 - Para su almacenamiento debe disponerse en una superficie de baja pendiente que impida su compactación. Durante el tiempo en que los suelos permanezcan almacenados deben ser esparcidos, con el fin de evitar la degradación de la estructura original por compactación y así compensar las pérdidas de materia orgánica y subsecuentemente inducir la formación de una capa vegetal que aporte unas condiciones adecuadas para la subsistencia de la micro fauna y micro flora originales.
 - Durante el tiempo en que los suelos permanezcan almacenados deben ser esparcidos, con el fin de evitar la degradación de la estructura original por compactación y así compensar las pérdidas de materia orgánica y subsecuentemente inducir la formación de una capa vegetal que aporte las condiciones adecuadas para la subsistencia de la micro fauna y micro flora originales.
 - Con la finalidad de comenzar la regeneración natural de la vegetación, es necesario lograr un equilibrio mecánico inicial de los taludes y las áreas de préstamos antes de colocar la capa vegetal en el área que se deseen proteger, para que los suelos

se entremezclen con la vegetación removida, y de esta forma se pueda dar un aumento del contenido de materia orgánica y el banco de semillas.

- Antes de colocar la capa vegetal en el área que se deseen proteger, es preciso que la remodelación de los volúmenes conduzca a formas técnicamente estables, como por ejemplo construcción de terrazas, ya que de nada serviría comenzar las tareas de regeneración natural si no existe un equilibrio mecánico inicial. En muchas ocasiones es favorable que estos suelos estén entremezclados con la vegetación removida, ya que aumenta el contenido de materia orgánica y el banco de semillas.

Medidas sobre áreas degradadas.

Las áreas degradadas o afectadas significativamente por procesos de erosión se pueden presentar a lo largo del proyecto ya que se creará una red de zanjas en las zonas urbanas y una zanja continua para conectar el punto de partida de las tuberías hasta la conexión con las plantas de tratamiento. Además, se producirá también en puntos donde se hagan viales de penetración y en espacios donde haya movimiento de equipos y de maquinarias. Las áreas de aplicación de esta medida serán las siguientes:

- Áreas de circulación de maquinarias.
- A todo lo largo de la ruta del Proyecto, especialmente en las áreas de pendiente mayores al 15%.
- Caminos y accesos a los sitios de construcción de las obras civiles.
- Sitios de préstamos (en caso de requerirse) y en los sitios de bote.

Estabilización de taludes

Aunque no se conoce si será requerida la realización de cortes, es necesario considerar estas recomendaciones para los casos en que sea necesario mantener cierta pendiente:

- Antes de comenzar las actividades de excavación, el contratista verificará las recomendaciones establecidas en los diseños con relación a las obras que garantizarán la estabilidad de las áreas donde se realicen cortes de terreno. Estas obras deben estar de acuerdo al tipo de material a excavar y a la altura del corte.
- Con relación a los materiales producto del corte, éstos deberán ser transportados, hasta donde sea posible, directamente del cucharón de la retroexcavadora a la volqueta que los llevará al sitio de disposición de material sobrante aprobado para tal fin. En caso de requerirse el almacenamiento temporal de dicho material, éste se dispondrá en un lugar que no cause riesgos de contaminación del suelo o de las aguas y retirarlo en el menor tiempo posible hacia el sitio de disposición final.
- Con el fin de garantizar la estabilidad de los taludes es necesario que su inclinación no supere nunca las pendientes recomendadas en el estudio geotécnico.

En cuanto a la principal medida tendiente a proteger las caras de los taludes se encuentran la de revestimiento del talud. Con el fin de evitar daños por la acción de la lluvia, los vientos y el

efecto del intemperismo en el cuerpo de los taludes, se recomienda, revegetar estas superficies con especies adaptadas al área. La vegetación cumple una función importante en el control erosivo de un talud, dado a que le da consistencia por el entramado mecánico de sus raíces. Son recomendables las especies nativas y se ha comprobado que es más efectivo para defender los taludes, la plantación continua de pastos y plantas herbáceas.

Las especies biológicas a utilizar en el proceso de revegetación deben ser, además de especies nativas, de rápido crecimiento radicular y foliar; para cubrir la zona superficial de los suelos, se recomiendan la utilización de pastos, gramíneas y para la revegetación utilizar especies nativas de sistema radicular amplio. Se recomienda la colocación de una capa vegetal de 20 cm de espesor compactada manualmente.

Partes responsables

La medida, a ser cumplida en la etapa de construcción del proyecto tiene una responsabilidad compartida entre UEP/CORAAMOCA/INAPA, y los contratistas encargados de la actividad. Se recomienda que en los contratos de obra quede inobjetablemente incluido este aspecto. El seguimiento y supervisión de esta actividad será responsabilidad de la Gerencia ambiental de la UEP.

Área de acción

A todo lo largo del proyecto donde cada área afectada tendrá su particularidad dada la heterogeneidad del medio que incluye suelos agrícolas, pastos, cruce sobre vías, vías urbanas, vías interurbanas y poblados.

Duración de la medida y oportunidad de aplicación

La aplicación de esta medida se limita a la fase de construcción y dentro de la misma al momento de ejecución de la preparación de trochas y vías de acceso, labores de limpieza y deforestación, movimiento de tierra, excavación, construcción y montaje de las tuberías.

Costos asociados

Esta medida desde el punto de vista económico es aplicable sin ningún tipo de dificultad, Los principales costos para estas actividades están contemplados en los presupuestos de la fase de construcción. Los costos adicionales generados a los contemplados para las labores de movimiento de tierra son fundamentalmente para la gestión sobre integración de los criterios ambientales desde la planificación hasta la ejecución de la obra, por lo tanto, sus costos son esencialmente de supervisión de labores de control, incluidos para todo el proyecto, se estima un costo total de USD 2,000.00 durante la construcción del proyecto.

Fundamento Técnico y Legal

- **Técnica:** Dadas las características de los movimientos de tierra que están incluidos dentro de las actividades propias del proyecto no se requieren técnicas particulares para la implementación de la medida, pues se tomará el personal, los equipos y/o materiales previstos en la planificación del proyecto. Sin embargo, se requerirá

conocer en detalle el lugar donde se ubicarán las obras a construir, así como, las especificaciones técnicas del Proyecto de construcción, a fin de tomar las previsiones de lugar según cada caso

- **Legal:** Esta medida está sujeta a cumplir lo establecido en la Ley General del Medio Ambiente y Recursos Naturales No. 64-2000.

Indicadores

Para las labores puntuales, los indicadores de la rehabilitación de áreas degradadas están constituidos por la realización o no de las actividades. Para las actividades operativas el principal indicador lo constituye el cumplimiento de los parámetros establecidos por las siguientes relaciones:

- Superficie recuperada / Superficie total deforestada
- Superficie recuperada / superficie total de áreas descubiertas.

Para las actividades operativas el principal indicador lo constituye el cumplimiento de los parámetros establecidos por las siguientes normas:

- Norma Ambiental sobre la Calidad del Agua y Control de Descargas NA-AG-001-03, cuyo objeto es proteger, conservar y mejorar la calidad de los cuerpos hídricos nacionales, garantizando la seguridad de su uso y promoviendo el mantenimiento de condiciones adecuadas para el desarrollo de los ecosistemas asociados a los mismos
- Norma Ambiental sobre Calidad de Aguas Subterráneas y Descargas Al Subsuelo que tiene por objeto proteger, conservar y mejorar la calidad de los cuerpos hídricos nacionales, en particular de las aguas subterráneas, para garantizar la seguridad de su uso y promover el mantenimiento de condiciones adecuadas para el desarrollo de los ecosistemas asociados a las mismas. (2004).
- Norma Ambiental de Residuos Sólidos no Peligrosos, NA-RS-001-03. Esta Norma tiene el objetivo de proteger la salud humana y la calidad de vida de la población, así como promover la preservación y protección del ambiente, estableciendo los lineamientos para la gestión de los residuos sólidos municipales no peligrosos.

Seguimiento y evaluación

- El Gestor Ambiental Implementará una planilla o matriz de seguimiento en la cual registrará las acciones ejecutadas, así como otros aspectos relevantes de cada actividad.
- El Gestor Ambiental establecerá las frecuencias de monitoreo y parámetros definidos con base en el cumplimiento de la Norma Ambiental Sobre Calidad de Agua y Control de Descargas (NA-AG-001-03) y la Norma Ambiental de Residuos Sólidos no Peligrosos, NA-RS-001-03.
- Los resultados formarán parte de los reportes semestrales de cumplimiento oficiales de la obra o con la frecuencia requerida para los Informes de Cumplimiento Ambiental para el Viceministerio de Gestión Ambiental. En todo caso los reportes de monitoreo

y el registro de todas las actividades realizadas deben estar disponibles para verificación por las entidades oficiales correspondientes.

Registros

Serán registros de este subprograma los siguientes documentos:

- Caracterización y cuantificación de cortes, rellenos, árboles cortados por especie
- Inventario de material de préstamos, con lugar de extracción y uso
- Control y cuantificación de capa vegetal removida, área de almacenamiento y uso final.
- Informe de nivelación de terrenos después de intervenidos
- Los instructivos operativos
- Los informes generados por el Gestor Ambiental
- Actividades de capacitación y listas de asistencia a la capacitación

Estos documentos formaran parte de los reportes de cumplimiento oficiales de la empresa y deben estar disponibles para verificación por las entidades oficiales correspondientes.

También serán registros de este subprograma los siguientes documentos:

- Registro fotográfico de actividades.
- Informes de mediciones semestrales de efluentes.
- Los instructivos operativos.
- Los informes generados por el Gestor Ambiental
- Informes técnicos de construcción sobre corte, relleno, nivelación, entre otros.

Estos documentos formarán parte de los reportes de cumplimiento oficiales de la obra y deben estar disponibles para verificación por las partes interesadas del proyecto.

10.2.8 Subprograma de manejo de materiales y equipos de construcción

Objetivos

Hacer las recomendaciones necesarias para la seguridad de las infraestructuras del proyecto y la protección y resguardo de los materiales y equipos.

Impactos considerados

- Afectación del aire por emisión de partículas y gases;
- Aumento de la presión sonora o ruido;
- Contaminación del suelo por arrastre y depósitos de sedimentos;
- Potenciación de accidentes viales por aumento de tránsito vehicular;
- Potenciación de accidentes laborales;
- Afectación de salud por contaminación con residuos;
- Conflictos comunitarios por olores y efluentes de la PTAR y /o fugas; y
- Contaminación del agua por vertidos de residuos y efluentes.

Tabla 36. Categoría y Clasificación, programa de manejo de materiales y equipos de construcción

Fase de aplicación	Construcción, operación y mantenimiento
Categoría ambiental	Medio físico, biológico y socioeconómico
Clasificación de la medida	Carácter de la medida: preventiva
	Naturaleza de la medida: única
	Tipo de medida: control

Fuente: Elaboración propia

Esta actividad se aplicará las siguientes medidas para la seguridad de las infraestructuras del proyecto, y recomendaciones para la protección y resguardo de los materiales y equipos aplicará en todas las etapas del proyecto (pre construcción, construcción y operación) y contiene actividades para la prevención, manejo, mitigación y recuperación.

Seguridad en la infraestructura del proyecto

Entre los riesgos a los que está expuesto el público cuando accede a las instalaciones del proyecto pueden citarse los siguientes:

- Traumatismo físico por fallo de edificación;
- Quemaduras e inhalación de humo en caso de incendio;
- Lesiones sufridas como consecuencia de caídas o contacto con maquinaria pesada;
- Alteraciones del sistema respiratorio causadas por polvo, humos u olores nocivos; y
- Exposición a materiales peligrosos.

El momento en que mejor se puede lograr la reducción de los posibles riesgos es durante la fase de diseño, en la que se pueden introducir modificaciones más fácilmente al diseño estructural, la distribución y el emplazamiento del proyecto. Deben tenerse en cuenta las siguientes medidas en las fases de planificación, selección del emplazamiento y diseño de un proyecto:

- Inclusión de un cinturón de seguridad u otros métodos de separación física en torno al emplazamiento del proyecto, para proteger al público de los principales riesgos asociados a incidentes con materiales peligrosos o por fallos en el proceso, así como de las molestias relacionadas con ruidos, olores y otras emisiones Incorporación de criterios técnicos de seguridad y selección de emplazamiento para prevenir accidentes causados por riesgos naturales como terremotos, viento, inundaciones, corrimientos de tierra e incendios.
- A este fin, todas las edificaciones y actividad del proyecto deben esta diseñadas de acuerdo con criterios técnicos y de diseño basados en los riesgos específicos del lugar del emplazamiento, en particular, aunque no exclusivamente, actividad sísmica estabilidad del terreno, intensidad de los vientos y otras cargas dinámicas.

- Aplicación de códigos y normativas de construcción locales de reconocimiento internacional para asegurar que las edificaciones están diseñadas y construidas de acuerdo con buenas prácticas de arquitectura e ingeniería, incluidos los aspectos de la prevención de incendios y los planes de emergencia en caso de incendio.
- Los ingenieros y arquitectos responsables del diseño y la construcción de las instalaciones, edificios, plantas y otras estructuras, deben certificar la aplicabilidad y la idoneidad de los criterios estructurales utilizados.

Los códigos internacionales, como los compilados por el International Code Council (ICC), tienen como objeto regular el diseño, la construcción y el mantenimiento de una edificación y contienen orientación detallada sobre todos los aspectos de la seguridad en la construcción, incluyendo metodología, mejores prácticas y cumplimiento del requisito del registro documental. Dependiendo de la naturaleza del proyecto, se deberán seguir las guías proporcionadas por el ICC o bien otros códigos similares, con respecto a:

- Estructuras existentes;
- Suelo cimentación;
- Nivelación del emplazamiento;
- Diseño estructural;
- Requisitos específicos basados en el uso y la ocupación que se le va a dar;
- Accesibilidad y medios de salida;
- Tipos de construcción;
- Diseño y construcción de tejados;
- Construcción ignífuga;
- Construcción resistente a las inundaciones;
- Materiales de construcción;
- Ambiente interior;
- Sistemas mecánicos, eléctrico y de fontanería;
- Ascensores y sistemas de transmisión;
- Sistemas de prevención de incendios;
- Medidas de protección durante la construcción; y
- Invasión del derecho de paso público

Si bien no es factible la realización de grandes modificaciones de diseño durante la fase de operación de un proyecto existente, se pueden realizar análisis de riesgos para identificar las oportunidades de reducir las consecuencias de un fallo o un accidente. Algunos ejemplos de actuaciones de manejo aplicables al almacenamiento y uso de materiales peligrosos son:

- Reducir inventarios de materiales peligrosos en lo posible, con el propósito de eliminar o reducir las posibles consecuencias de un escape fuera de la planta
- Modificar las condiciones del proceso o del almacenamiento para reducir las posibles consecuencias de un escape accidental fuera de la planta
- Mejorar el proceso de interrupción de operaciones y la contención secundaria para reducir la cantidad de material que escape de la contención

- Reducir la probabilidad de que se produzcan escapes introduciendo mejoras en las operaciones y los sistemas de control, así como en las actividades de mantenimiento e inspección
- Reducir los impactos de escapes fuera de la planta mediante la introducción de medidas destinadas a contener explosiones, derrames, escapes e incendios, alertar al público, planear la evacuación de las áreas circundantes, establecer zonas de seguridad en torno a las instalaciones y asegurar la prestación de servicios médicos de urgencia al público

Partes responsables

La medida, a ser cumplida en la etapa de construcción del proyecto tiene una responsabilidad compartida entre UEP/CORAAMOCA/INAPA, y los contratistas encargados de la actividad. Se recomienda que en los contratos de obra quede inobjetablemente incluido este aspecto. El seguimiento y supervisión de esta actividad será responsabilidad de la gerencia ambiental de la UEP.

Área de acción

Este programa se deberá aplicar en toda el área del proyecto y con especial énfasis en las zonas de obras

Duración de la medida y oportunidad de aplicación

Este programa debe ser aplicado en la etapa de pre-construcción o preparatoria para la construcción y continuar su aplicación durante la construcción y toda la vida útil del proyecto.

Costos asociados

Para llevar a cabo este programa se requiere que se organicen talleres de capacitación y se construyan las infraestructuras de protección que sean convenientes; las actividades consideradas en este programa no representan costos adicionales a los ya incluidos en el presupuesto del proyecto. Los costos operativos de personal requerido serán asumidos en la nómina de la empresa; las obras y equipos dedicados serán asumidos en el presupuesto de infraestructuras del proyecto.

Fundamento Técnico y Legal

- **Técnico:** La aplicación de la medida no requiere de personal especializado, ni materiales o equipos adicionales a los comúnmente existentes en talleres de reparación de equipos y maquinarias, solo se requiere acatar las especificaciones técnicas de mantenimiento para los mismos.
- **Legal:** La medida se basa en los lineamientos establecidos en Ley No. 287-04 sobre Prevención, Supresión y Limitación de Ruidos Nocivos y Molestos que producen contaminación sonora.

- Norma NA-RU-001-03 (Junio – 2003); la Norma Ambiental para la Protección Contra Ruidos, que establece los niveles máximos permitidos y los requisitos generales para la protección contra el ruido ambiental producido por fuentes fijas y móviles, que han de regir en todos los lugares del ámbito nacional, así como los términos y definiciones de referencia.
- La Norma NA-RU-003-03: Norma que establece el método de referencia para la medición del ruido producido por vehículos.
- La Norma NA-RU-002-03: Norma que establece la Medición de Ruido desde Fuentes Fijas. Esta Norma establece un método de referencia para el control de ruidos procedentes de fuentes fijas y tiene como fin contribuir a alcanzar los criterios establecidos en la Norma de Estándares para la Protección contra Ruidos.
- La Norma NA-AI-001-03: Norma Ambiental de Calidad del Aire, donde se establecen los valores máximos permisibles de concentración de contaminantes, con el propósito de proteger la salud de la población en general y de los grupos de mayor susceptibilidad en particular.
- La Norma NA-AI-002-03: Norma Ambiental para el Control de las Emisiones de Contaminantes Atmosféricos provenientes de Fuentes Fijas. Esta Norma establece los niveles máximos permisibles de emisiones a la atmósfera producidos por fuentes fijas.
- La Norma NA-AI-003-03: Norma Ambiental para el Control de las Emisiones de Contaminantes Atmosféricos provenientes de Vehículos. Esta Norma establece las regulaciones de las emisiones de los vehículos de motor y el sistema de control.
- Normas Ambientales para Operaciones de la Minería no Metálica: Esta norma emitida en Mayo del 2002, regula la apertura de trochas caminos o picas, la regulación de daños a la vegetación; la apertura de trincheras y pozos con las seguridades correspondientes; la regulación de tamaño mínimo de las plataformas para colocación de máquinas para sondeos; la obligación disponer de pozos para retención de lodos y/o fluidos a espaciamientos definidos, así como su restauración al terminar los trabajos; el manejo y almacenamiento de los suelos removidos y su rehabilitación; manejo y almacenamiento de lubricantes, grasas y aceites; prohibición de descargas al subsuelo de grasa, aceites y combustibles, registros del cumplimiento de las normas ambientales por parte de los equipos usados en la operación; protección estanca de 1.3 veces la capacidad de almacenamiento de los tanque de combustibles; La necesidad de que los caminos dispongan de drenajes para reducir la erosión; la obligatoriedad de que los caminos que cruzan fuentes de agua lo hagan de perpendicularmente para evitar la erosión.

Indicadores

Los indicadores de este programa son los indicados en las siguientes leyes y normas

- Ley No. 287-04 sobre Prevención, Supresión y Limitación de Ruidos Nocivos y Molestos que producen contaminación sonora.
- Norma NA-RU-001-03 (Junio – 2003); la Norma Ambiental para la Protección Contra Ruidos, que establece los niveles máximos permitidos y los requisitos generales para la protección contra el ruido ambiental producido por fuentes fijas y móviles, que han de regir en todos los lugares del ámbito nacional, así como los términos y definiciones de referencia.
- La Norma NA-RU-003-03: Norma que establece el método de referencia para la medición del ruido producido por vehículos.
- La Norma NA-RU-002-03: Norma que establece la Medición de Ruido desde Fuentes Fijas. Esta Norma establece un método de referencia para el control de ruidos procedentes de fuentes fijas y tiene como fin contribuir a alcanzar los criterios establecidos en la Norma de Estándares para la Protección contra Ruidos.
- La Norma NA-AI-001-03: Norma Ambiental de Calidad del Aire, donde se establecen los valores máximos permisibles de concentración de contaminantes, con el propósito de proteger la salud de la población en general y de los grupos de mayor susceptibilidad en particular.
- La Norma NA-AI-002-03: Norma Ambiental para el Control de las Emisiones de Contaminantes Atmosféricos provenientes de Fuentes Fijas. Esta Norma establece los niveles máximos permisibles de emisiones a la atmósfera producidos por fuentes fijas.
- La Norma NA-AI-003-03: Norma Ambiental para el Control de las Emisiones de Contaminantes Atmosféricos provenientes de Vehículos. Esta Norma establece las regulaciones de las emisiones de los vehículos de motor y el sistema de control.
- Norma de Minería No metálica que establece controles sobre: el manejo y almacenamiento de los suelos removidos y su rehabilitación; manejo y almacenamiento de lubricantes, grasas y aceites; prohibición de descargas al subsuelo de grasa, aceites y combustibles, registros del cumplimiento de las normas ambientales por parte de los equipos usados en la operación; protección estanca de 1.3 para los tanques de almacenamiento.

Seguimiento y evaluación

La UEP de la UGA, implementará una planilla o matriz de seguimiento en la cual registrará las acciones ejecutadas, así como otros aspectos relevantes de cada actividad. Para el seguimiento y evaluación de este programa se sugiere supervisar:

- Revisión de las condiciones contractuales, para verificar la presencia de las cláusulas ambientales que regulan la ejecución de las actividades relativas al manejo de los equipos y materiales y control de acceso al sitio de obras.
- Ejecución de las reuniones o charlas informativas al personal que realizará la actividad, informándoles de las actividades descritas en este programa.
- Selección de los sitios para el almacenamiento temporal de equipos y materiales
- Estado de los sitios de almacén

Se realizará la supervisión continua de las actividades señaladas en este programa y se elaborará un reporte mensual en el cual también se incluirán los indicadores señalados anteriormente. Los resultados formarán parte de los reportes semestrales de cumplimiento oficiales, con la frecuencia requerida por los Informes de Cumplimiento Ambiental la UEP del proyecto. Los reportes de monitoreo y el registro de todas las actividades realizadas deben estar disponibles para verificación por las entidades oficiales correspondientes.

Registros

Se diseñarán planillas de registro que permita verificar el cumplimiento del programa.

Serán registros de este programa los siguientes documentos:

- Lista de asistencia a las reuniones de información y capacitación;
- Instructivos operativos;
- Registro fotográfico de actividades; y
- Informes generados por la UEP y Supervisor técnico del proyecto).

Estos documentos formarán parte de los reportes de cumplimiento oficiales de la obra y deben estar disponibles para verificación por las entidades oficiales correspondientes.

10.2.9 Subprograma de gestión integral de lodos cloacales.

Objetivos

El objetivo principal de este Subprograma es establecer las pautas que indiquen los procedimientos para la adecuada gestión ambiental de lodos cloacales, también conocidos como lodos residuales, se enfoca en el manejo y disposición adecuada de estos materiales generados en las plantas de tratamiento de aguas residuales. La gestión ambiental busca minimizar el impacto negativo de estos lodos en el medio ambiente, utilizando diferentes estrategias como la estabilización, el aprovechamiento y la disposición final segura. Los objetivos de este programa se resumen en:

- Reducir el impacto ambiental:
- El manejo inadecuado de lodos puede causar contaminación del suelo, agua y aire, así como problemas de salud pública.
- Promover la sostenibilidad:
- Cumplir con la normativa ambiental aplicable

Impactos considerados

Afectación de la calidad ambiental por disposición inadecuada de residuos y efluentes.

Tabla 37. Categoría y Clasificación, programa de gestión integral de residuos sólidos

Fase de aplicación	Construcción, operación y mantenimiento
Categoría ambiental	Medio físico, biológico y socioeconómico
Clasificación de la medida	Carácter de la medida: preventiva
	Naturaleza de la medida: única
	Tipo de medida: control

Fuente: Elaboración propia

Medidas a aplicar para las etapas del proyecto**Manejo de lodos residuales**

El manejo de lodos residuales comprende una serie de técnicas que realizar la disposición o reutilización adecuada del residuo. Este residuo la elección de una determinada técnica dependerá de varios factores como las regulaciones locales, la cantidad y composición de los lodos, también es posible hacer la combinación de varias técnicas como estrategia efectiva para un manejo responsable.

Los lodos se caracterizan por ser un residuo extremadamente líquido (más de un 95% de agua). Su composición es variable y depende de la carga de contaminación del agua residual inicial y de las características técnicas de los tratamientos llevados a cabo en las aguas residuales.

La principal técnica de manejo a utilizar es la deshidratación, destinada a reducir el contenido de agua en los lodos para disminuir su volumen y peso. Los lodos deshidratados son más fáciles de manejar y transportar, lo que reduce los costos logísticos. Estos lodos secos pueden ser utilizados en la agricultura, aportando nutrientes orgánicos al suelo y mejorando su estructura. Existen varias tecnologías para la deshidratación de lodos entre las que destacan el filtro de prensa, tornillo deshidratador o centrifugación. Este es un método mas utilizado en el país y requiere un almacenando intermedio para el depósito y desecación de los lodos.

Medidas a implementar

El programa de manejo de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos estará compuesto por las siguientes medidas y medidas:

1. Generación

El lodo cloacal es un producto generado por el tratamiento de aguas residuales. Este lodo se acumula y con el tiempo es necesario retirarlo para mantener la capacidad y calidad del tratamiento de las aguas residuales.

2. Recolección y pretratamiento:

Los lodos se extraerán de las diferentes etapas de tratamiento de aguas residuales y serán sometidos a extracción de agua para aumentar la concentración de sólidos y facilitar su manejo.

3. Tratamiento:

El tratamiento será por desecación al sol, esto incluye un almacenamiento primario en un lugar seleccionado a tales fines con facilidad de manejo de lixiviados, la pérdida de humedad disminuye la carga orgánica, patógenos y contaminantes.

4. Aprovechamiento y disposición final:

Los lodos tratados pueden ser utilizados como fertilizantes en agricultura, como Biosólidos en la restauración de terrenos, o pueden ser dispuestos de forma segura en sitios de disposición final regulados.

5. Monitoreo y control:

Se realizarán monitoreos regulares para asegurar la calidad de los lodos y la efectividad de los procesos de tratamiento y disposición final.

6. Transporte

Se contará con vehículos adecuados, sellados y herméticos, destinado a realizar las labores de transporte de residuos desde los diferentes frentes de trabajo hasta el área de almacenamiento, y hasta el sitio de tratamiento y/o disposición final según los permisos emitidos por la alcaldía.

- No se permitirá la fuga de material desde el transporte utilizado
- En ninguna circunstancia se transportarán residuos peligrosos en vehículos empleados para el transporte de pasajeros, alimentos, agua potable u otros bienes de consumo que puedan contaminarse con los materiales peligrosos.
- Tampoco se trasladará en el mismo vehículo simultáneamente materiales peligrosos incompatibles.

7. Almacenamiento

El área de almacenamiento inicial temporal de residuos estará ubicada próximo a la planta de tratamiento o al sitio de extracción. Esta área se adecuará con compartimentos demarcados, impermeabilizado y señalizados donde se colocarán los residuos temporalmente, antes de ser trasladados al sitio de disposición final. Los movimientos de entrada y salida de residuos se gestionarán de manera que no se almacenen residuos por un lapso nunca mayor a dos (2) meses.

- Se llevará un registro interno que indique el tipo y cantidad de residuos que salen del área de almacén, fecha y hora de salida y entrada, así como también se indicará el destino de los desechos que salen del mismo. Estos registros sean firmados por los responsables de salida y destino final.

- El área de almacenamiento, inicial y final será protegida para evitar fugas de líquidos o arrastre por el viento, ni el lavado con la lluvia.
- Se proveerá con vestimenta y protectores adecuados para el personal que laborará en el área de manejo de residuos.

8. Tratamiento o Procesamiento

Se contratará, para el transporte, tratamiento y/o disposición de los residuos, únicamente a empresas autorizadas y registradas como tales ante las autoridades oficiales del país.

Se remediará y/o solucionará cualquier problema de contaminación que pueda surgir durante las actividades del proyecto, relacionado con los residuos. En caso de ocurrir algún derrame, se procederá a la contención inmediata del mismo, la tierra contaminada será recolectada y transportada al área de almacén, hasta que pueda ser dispuesta adecuadamente mediante bio tratamiento o entregada a una empresa que pueda disponer de ella adecuadamente.

9. Disposición final

El transporte hasta el sitio de disposición final (**vertedero controlado de Rafey, municipio de Santiago**) se realizará siguiendo los lineamientos establecidos para el transporte desde el sitio de generación hasta el área de almacenamiento temporal. Para seguimiento y control de la carga de salida de residuos peligrosos, se empleará una planilla de Seguimiento y Transporte y será solamente despachado a gestores debidamente autorizados.

Como resumen de las actividades a ser considerados en el presente programa se señalan:

- Minimizar en lo posible la generación de lodos mediante la aplicación de las prácticas de reutilización, recuperación y reciclaje;
- Almacenar adecuadamente los residuos cloacales generados por las actividades de operación del proyecto;
- Mantener, actualizada y organizada, toda la información relacionada con los lodos generados durante;
- Establecer responsabilidades en cuanto al manejo de los lodos cloacales generados;
- Establecer mecanismos de seguimiento y evaluación de cumplimiento del Plan de Manejo propuesto; y
- Sensibilizar a todo el personal involucrado en el proyecto, acerca de la importancia del correcto manejo y disposición de los residuos.

Partes responsables

- La medida, a ser cumplida en la etapa de operación del proyecto tiene una responsabilidad CORAAMOCA y la Alcaldía local. El seguimiento y supervisión de esta actividad será responsabilidad de la gerencia ambiental de la UEP vía el especialista Ambiental/ Social de la UEP/ Ingeniero ambiental oficina supervisora.

Área de acción

Este programa se deberá aplicar en cada planta de Tratamiento y en toda el área del proyecto y con especial énfasis en las zonas de generación, disposición o almacenamiento temporal de desechos.

Duración de la medida y oportunidad de aplicación

Este Programa debe ser aplicado en la etapa de Operación y continuar su aplicación durante toda la vida útil del proyecto.

Costos asociados

Los costos operativos de la gestión sobre lodos cloacales son parte del presupuesto de operación del sistema de tratamiento. Las obras y equipos dedicados serán asumidos en el presupuesto de infraestructuras del proyecto.

Fundamento técnico y legal

- **Técnico:** No existen limitaciones técnicas para la implementación de esta medida, ya que no se requiere de personal, equipos o materiales adicionales al ya planificado, solo se requiere del conocimiento detallado del sitio donde se realizarán las actividades de construcción y de las especificaciones del proyecto de construcción, a fin de tomar las previsiones pertinentes según sea el caso.
- **Legal:** Esta medida está orientada a cumplir lo establecido en Ley 64-00 sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales y la Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos No Peligrosos NA-RS-001-03 (Junio – 2003), que tiene por objetivo proteger la salud humana y la calidad de vida de la población, así como promover la preservación y protección del ambiente, estableciendo los lineamientos para la gestión de los residuos sólidos municipales no peligrosos.

Indicadores

Los indicadores permitirán determinar la eficiencia tanto de la perspectiva sanitaria-ambiental como económica y para así tomar las decisiones más apropiadas para el mejoramiento del plan de manejo de lodos cloacales. Entre los indicadores propuestos se encuentran los siguientes:

El valor obtenido indica el número de veces que la flota recolectora colma su capacidad en un día de trabajo, indica eficiencia y es un valor para comparar con otras flotas que tengan similitud en relación con la densidad poblacional.

- Selección y obtención de permisología para uso de sitios de almacenamiento;
- Lista de contratistas autorizados a la gestión de residuos disponibles y evaluados;
- Grado de humedad del lodo extraído y el transportado fuera del proyecto; y

- Análisis de contenido de los lodos: biológicos, gases, nitrogenados. Y su análisis de variación.

Seguimiento y evaluación

El Especialistas Ambiental implementará una planilla o matriz de seguimiento en la cual registrará las acciones ejecutadas, así como otros aspectos relevantes de cada actividad. Para el seguimiento y evaluación de este Programa se sugiere supervisar:

- Permisología disponible para la gestión de residuos cloacales;
- Especialistas Ambiental/ Social de la UEP/ Ingeniero ambiental oficina supervisora;
- Ejecución de las reuniones o charlas informativas al personal que realizará la actividad, informándoles de las actividades descritas en este programa;
- Selección de los sitios para el almacenamiento temporal de residuos sólidos;
- Estado y aprobación de los sitios de disposición de residuos.
- Seguridades implementadas para evitar contaminación de aire, suelo y agua; y
- Condiciones y disponibilidad de equipos de seguridad para los empleados.

Se realizará la supervisión continua al especialista Ambiental/ Social de la UEP/ Ingeniero ambiental por parte de la oficina supervisora a las actividades señaladas en este subprograma y se elaborará un reporte mensual en el cual también se incluyan los indicadores señalados anteriormente. Los resultados formarán parte de los reportes semestrales de Cumplimiento Ambiental (ICA), o con la frecuencia requerida para los Informes de Cumplimiento Ambiental que indique la UEP del proyecto. Los reportes de monitoreo y el registro de todas las actividades realizadas deben estar disponibles para verificación por las entidades oficiales correspondientes.

Registros

Se diseñarán planillas de registro que permita verificar el cumplimiento del programa. Serán registros de este programa los siguientes documentos:

- Lista de asistencia a las reuniones de información y capacitación;
- Caracterización y cuantificación de residuos;
- Disposición final dada a los residuos;
- Los instructivos operativos;
- Registro fotográfico de actividades; y
- Los informes generados por la UEP y Supervisor técnico del proyecto.

Estos documentos formarán parte de los reportes de cumplimiento oficiales de la obra y deben estar disponibles para verificación de las autoridades internas y externas.

10.3 ANEXO 3 PROGRAMAS PARA EL MEDIO BIÓTICO

10.3.1 Subprograma de Conservación de Flora y Fauna

Con la construcción del proyecto no requerirá de desbroce, se limpiará el área donde se construirá las infraestructuras físicas, como las plantas de tratamiento, algunas vías de comunicación, las áreas de servicios y áreas de que ocupará el “Proyecto”.

Objetivos:

- Evitar que el desbroce y la limpieza se extienda más allá de lo que está diseñado en el “Proyecto”.
- Crear áreas de conservación y compensación de importancia científica, como las endémicas, plantas nativas o en peligro de extinción para contribuir a atenuar los impactos acumulados a la biodiversidad desde antes del proyecto, contribuyendo a propiciar hábitats para la fauna y mitigar los procesos erosivos en los suelos.
- Crear barreras vivas para atención de ruidos y olores en las zonas de tratamiento.

Impactos considerados:

- Contaminación de afluentes y cañadas, por trabajos constructivos;
- Afectación de la BIOTA por desbroce y labores constructivas;
- Afectación de la fauna terrestre por desbroce y labores constructivas;
- Afectación del aire por emisión de partículas y gases;
- Molestias comunitarias por emisión de ruidos y gases; y
- Afección estética y paisajística.

Área de aplicación

Área del proyecto, específicamente las zonas de recuperación y/o construcción de las Plantas de Tratamiento y las vías de acceso a las mismas.

Categoría y Clasificación

Tabla 38. Categoría y Clasificación, programa de protección de flora y fauna

Fase de aplicación	Construcción y operación
Categoría ambiental	Calidad ambiental.
Clasificación de la medida	Carácter: preventiva / mitigante

	Naturaleza: Principal.
	Tipo: de Procesos.

Fuente: Elaboración propia

Las medidas a aplicar en las fases de construcción y operación son de carácter preventivo, manejo, mitigante y compensatorias

Medidas que integran este subprograma:

- Delimitación y señalización de las áreas que serán limpiadas o desbrozadas para la construcción del **“Proyecto”**;
- Revegetación de todos los espacios que serán ocupados por las áreas verdes a crear con especies endémicas y nativas;
- Recolección y conservación de semillas de especies de interés. Previo a las labores de desbroce de las áreas a intervenir, debe realizarse una evaluación de la flora en busca de plantas con frutos que puedan ser colectados para la siembra. Las semillas colectadas serán manejadas con cuidado, conservadas y entregadas a las instituciones de conservación nacional (Jardín Botánico Nacional, Ministerio de Medio Ambiente, Fundaciones conservacionistas). Se llevará un registro de las semillas entregadas por especie y cantidad.
- Recolección de fauna vulnerable. Los reptiles y anfibios son vulnerables a la intervención de las labores constructivas por su limitada capacidad de desplazamiento hacia hábitats de reemplazo, muy diferente a las aves y mamíferos. Se recomienda que previo al desbroce y limpieza de las áreas, se ejecute una inspección para rescatar y relocalizar reptiles y anfibios de las áreas para relocalizarlos en hábitats adecuados localizados en las cercanías del lugar de intervención. Las especies con atención especial serán:
 - **Anfibios.** Eleutherodactylus inoptatus, Osteopilus pulchrilineatus, y Osteopilus vastus.
 - **Reptiles.** Las especies endémicas, como Chilabothrus gracilis y Haitiophis anomalus.
- Plantación de especies de la flora nativa.
 - **Prevención de corte de árboles.** Durante la fase de construcción, el corte de árboles debe estar limitado estrictamente a las áreas de cada estructura, vía u otra instalación del proyecto, desviando, cambiando de posición a fin de cortar árboles en la menor cantidad posible.
 - **Barreras de protección.** En el caso de la planta de tratamiento principal del municipio de Moca, esta se encuentra situada al borde de los depósitos de residuos del antiguo vertedero del municipio. Esta condición plantea la posibilidad de deslizamiento o derrumbes de este material hacia los terrenos de la PTAR, generando perturbaciones a la misma. Se recomienda establecer una barrera arbórea en los límites con estos residuos acumulados, de manera

que se disponga de una defensa pasiva ante deslizamiento hacia la PTAR. Se utilizarán especies arbóreas nativas o endémicas de la zona y se plantarán de forma lineal en el formato Triboleado.

- **Corredores verdes.** Instaurar áreas verdes y corredores ecológicos en las zonas que pertenecen (Ptars) o las vías de acceso o usadas para la red utilizando especies nativas y endémicas, preferiblemente de las que se encuentran en peligro de extinción. Priorizar la siembra para conservación de especies en riesgo como *Roystonea borinquena* y *Swietenia mahagoni* en los corredores ecológicos. Cuando se haga plantación en las vías públicas, la siembra y especie a utilizar, se debe coordinar con el departamento de Ornato Urbano de la Alcaldía local.
- **Control de especies exóticas.** Se recomienda ejercer control sobre la siembra de especies exóticas que pudieran convertirse en invasoras, pues las mismas podrían dispersarse hacia otras áreas y crecer sin control a expensa de especies nativas. Y a sabiendas que estas invasiones se extienden muy rápidamente. Particularmente se recomienda prohibir la introducción de las siguientes especies, entre otras: acacia o mangio, *Acacia mangium*; nim, *Azadirachta indica*; caliandra roja, *Calliandra calothyrsus*; leucaena, *Leucaena leucocephala*; clerodendro, *Clerodendron quadrilobulare*; mombreitia o gallito, *Crocosmia crocosmiflora*; *Melaleuca quinquenervia*; *Melaleuca leucadendron*; lulito o naranjilla, *Solanum quitoense* var. *septentrionale*; *Rosa rugosa* y *Astragalus* sp. *Spathodea campanulata*
- Todas estas especies se encuentran listadas como plantas exóticas invasoras agresivas en la República Dominicana.
- **Educación Ambiental:** Involucrar a los trabajadores y las comunidades locales en programas educativos sobre la importancia de las especies nativas y su conservación. Además, los residentes tienen conocimientos de las especies y sus lugares de actividad y descanso que facilitarían su localización, captura y preservación.

Tecnología de manejo y adecuación.

a.- Delimitación y señalización de las áreas que serán desbrozadas y limpiadas para la construcción del “Proyecto”.

- Se colocará una cinta de señalización para delimitar las áreas que serán limpiadas.

b.- Revegetación de todos los espacios que serán ocupados por las áreas verdes.

Se realizarán las siguientes acciones:

- Plantar especies nativas y endémicas.
- Obtención de plantas endémica de la zona, preparar y acondicionar el terreno que será utilizado.

Pasos a seguir para la siembra de árboles:

- Realizar la siembra en la época de lluvia.
- Marcar en el terreno donde irá cada árbol. En dependencia de la especie en cuestión, el marco de plantación puede estar entre 4 y 5 metros aproximadamente, aunque

debe tenerse en cuenta otros elementos como calidad del suelo en cada punto, pendiente, especie en cuestión u otras condiciones puntuales que puedan existir.

- Limpiar en un círculo de no menos de 50 cm de diámetro el punto exacto donde va cada árbol.
- Una vez limpiado el sitio se procederá a hacer un hoyo, aunque hay que tener en cuenta el tamaño de las posturas del árbol a ser sembrado.

d. Personal requerido:

- a) Obreros encargados de colocar las cintas para delimitar el área a desmontar y limpiar.
- b) Obreros encargados de realizar la revegetación.
- c) Obreros encargados de colocar la cerca.

e. Apoyo logístico:

Cintas para delimitar las áreas a desmontar y limpiar.

- a) Herramientas para la revegetación.
- b) Material para construir la cerca.

Responsable de ejecución

Ingeniero Encargado de la obra y gestor ambiental.

Seguimiento de la medida

Parámetros de gestión:

- a) Comprobación de que la cinta esté colocada en las áreas que serán desmontadas y limpiadas.
- b) Verificar que se realice la revegetación de todos los espacios que serán ocupados por las áreas verdes y la costa arenosa.
- c) Verificar que se protejan las especies de la flora.

Parámetros de indicador de seguimiento:

- a) Número de especies sembradas y de posturas logradas.
- b) Número de individuos de la flora protegidas.
- c) Frecuencia: Cada 6 meses.

Normas y Registros necesarios:

Se habilitará un libro de registro para control de las medidas del PMAA con las incidencias que ocurran, tales como: áreas que no fueron delimitadas, número de especies sembradas y número de especies logradas.

- Norma para comprobar resultados: No aplica.
- Medidas correctivas: Después de dos meses de haber realizado la siembra se volverá a resembrar para garantizar una cobertura vegetal cuando se inicien las operaciones del "Proyecto". Registros

Costos

Se necesita contratar un biólogo experto para el programa de siembra y especies a utilizar, así como para la inspección frecuente del desarrollo de la actividad. También se requiere de una brigada de obreros para la siembra y una brigada reducida para el seguimiento durante el primer año. El costo total estimado es de USD 26,000.00. Los detalles de costos son los siguientes.

Tabla 39. Costos de gestión para el programa de protección a flora y fauna

Labor	Personal	Costo (USD)	
		Mes	Año
Diseño de plan de protección y gestión	Biólogo especialista (un año)	300	6,000.00
Preparación, siembra y mantenimiento	Brigada de 10 obreros (3 meses)	4,000.00	12,000.00
mantenimiento y seguimiento	Brigada de 4 obreros (5 meses)	1,600.00	8,000.00
Costos totales		5,900.00	26,000.00

Fuente: Elaboración propia

Registros

El encargado del plan debe llevar un registro de todas las actividades ejecutadas, donde se haga constar:

- Las especies usadas;
- La cantidad de plantas sembradas;
- Cantidad sembrada y en crecimiento o “pegado”;
- Cantidad de sobrevivencia de plantas;
- Insumos usados;
- Plagas detectadas y el control implementado; y
- Lista y cantidad de individuos por especies sembradas;

Debe hacer un informe mensual, que debe estar disponible para su revisión por parte la administración del proyecto o por las autoridades ambientales.

A sabiendas de que cualquier obra de infraestructura genera cambios no solo al medio ambiente, si no a las especies de fauna que habitan allí, por tal razón recomendamos lo siguiente:

- Establecer las áreas verdes con plantas típicas de la zona, en especial, aquellas que sirvan de alimento a especies de la fauna.

- Plantar árboles en de áreas verdes en la etapa más temprana posible.
- Implementar programas de Educación Ambiental entre propietarios, trabajadores y comunitarios, con el objetivo de concienciar a éstas sobre la conservación y uso sostenible de los recursos naturales del lugar, lo que iría en beneficio de la presente y futuras generaciones.

Cronogramas de siembras y relocalización de fauna

Este plan se dividiría en dos etapas. La primera sería de implantación, y luego la de seguimiento, que la ejecutaría el personal normal de mantenimiento de áreas verdes. Se estima el tiempo y los costos sólo correspondientes a 12 meses.

Tabla 40. Cronograma del plan para protección de Flora y fauna

Actividad	Tiempo (meses)			
	1	2	3	4
Contratación o designación del personal	X			
Diseño específico de la aplicación del plan	X			
Seleccionar las especies a utilizar	X	X		
Obtención del material de siembra	X	X		
Acciones de limpieza y mejoramiento de drenajes.	X	X	X	
Plantación		X	X	X
Seguimiento	X	X	X	X
Inspección de fauna por cada PTAR	X	X		
Búsqueda, captura y relocalización de fauna		X	X	
Informes sobre actividad de relocalización de fauna		X	X	X

Fuente: Elaboración propia

10.4 ANEXO 4 PROGRAMAS PARA EL MEDIO SOCIO ECONÓMICO

10.4.1 Subprograma de Información y Divulgación del Proyecto

Objetivos

Establecer actividades informativas dirigidas a las comunidades cercanas, con la finalidad que manejen información cierta y primaria sobre el proyecto que les permita conocer y aceptar el mismo y así como las consecuencias que podría traer en el corto, mediano y largo plazo.

Impactos considerados

Afectación incremento de los niveles de ruidos

- Alteración de la calidad del aire por emisiones de partículas gases
- Alteración de procesos erosivos y de sedimentación
- Afectación del recurso suelo por contaminación
- Afectación del suelo por compactación
- Afectación del paisaje
- Generación de empleos y actividades económicas
- Alteración de la vida cotidiana y molestias a las comunidades cercanas
- Incremento de los accidentes de tránsito
- Afectación de las actividades económicas por derecho de paso

Actividades productoras de los impactos

El entorno social será alterado con la presencia del proyecto, pues una vez que se sepa que va a ser desarrollado, comenzarán las expectativas de empleo y al escoger el personal necesario, surgirán conflictos porque la oferta de empleo supera la demanda. A su vez, los propietarios u ocupantes de los terrenos por donde pasará el alineamiento comenzarán a preocuparse por los acuerdos que hay que establecer.

En la fase de construcción, necesariamente va a ocurrir un aumento del tránsito automotor. Por otro lado, la idea de tener bajo la tierra una tubería transportando gas puede traer temor en la población por la ocurrencia de accidentes (fuego o explosiones), e por tratarse de áreas altamente intervenidas. Esta situación implica cambios del medio, aunque sea temporalmente, que van a afectar a la población del área de influencia directa.

Si esta población a ser afectada no es debidamente informada con anticipación, pueden convertirse en un factor de oposición al proyecto. Esta situación puede ser mitigada a través de la ejecución de actividades con estas comunidades, que les permita conocer y aceptar el proyecto y las consecuencias que podría traer en el corto, mediano y largo plazo.

Categoría y Clasificación

Tabla 41. Categoría y clasificación de las medidas para El programa de divulgación

Fase de aplicación	Pre-construcción, construcción y operación
Fase de aplicación	Pre-construcción, construcción y operación
Categoría ambiental	Calidad ambiental. Medio socioeconómico
Clasificación de la medida	Carácter: preventiva y mitigante
	Naturaleza: complementaria
	Tipo: programa socioeconómico

Fuente: Elaboración propia

Las medidas de este subprograma están dirigidas a suministrar información a las comunidades cercanas, con la finalidad que manejen información cierta oportuna sobre el proyecto que les permita conocer los efectos positivos y negativos potenciales y las actividades a desarrollar para prevención y mitigación. Será aplicada en la fase de construcción al medio socio cultural y económico con medidas preventivas, de manejo y mitigantes.

Medidas a aplicar

- **Programa de campaña informativa:** para el diseño de la medida, es necesario identificar los grupos que van a formar parte de ella, ya sea como ente responsable, participante o simplemente como el grupo al cual va dirigida la medida.
- **Entes responsables:** Se trata del personal responsable, el cual se encarga directamente de ejecutar la medida, quienes serían básicamente personal de EL PROMOTOR encargados de las relaciones públicas.
- **Organismos públicos:** Son los representantes gubernamentales, con representación en el área de influencia del proyecto. Resalta el sector eléctrico, el cual en realidad es el mayor beneficiario del proyecto, pues el mismo es una alternativa para producir energía eléctrica.
- **Comunidad organizada:** Se refiere a las juntas vecinales, grupos conservacionistas, asociaciones juveniles, de consumidores, comerciantes, productores, partidos políticos y representantes públicos regionales.
- **Público en general:** Representa a la comunidad constituida por el ciudadano común y en especial el poblador local, al ser el primer afectado por las actividades a realizar durante la construcción y operación del proyecto. Además, entra a formar parte de esta agrupación el personal foráneo con aspiraciones de residenciarse en la zona en búsqueda de fuentes de empleo.

La información debe ser estructurada y transmitida de la manera que mejor se adecue a cada uno de los grupos señalados y acorde a sus intereses y necesidades.

En líneas generales la información a suministrar debe tener las características siguientes:

- Ser veraz y precisa, de una manera sencilla, que pueda ser entendida por las personas a las cuales está dirigida. En la caracterización socio-económica de este documento se ilustran las características de la población ubicada en el área de influencia del proyecto.
- Plantear los objetivos principales del proyecto: construir la infraestructura requerida para suministrar en forma continua y confiable, el flujo de energía eléctrica a los sistemas de recepción y distribución en las condiciones y características requeridas por los usuarios de la red de suministro eléctrico.
- Describir los alcances y beneficios que originará para la comunidad y el país, sin crear falsas expectativas.
- Señalar los aspectos positivos y negativos que ocasionará la instalación del proyecto, máxime cuando son las comunidades ubicadas en el área de influencia del proyecto las que recibirán los beneficios, al contar con un servicio eléctrico más eficiente, pues el gas a ser transportado tiene como fin último el uso para generación de electricidad.
- Reforzar Claramente el compromiso de recuperación de las vías, limpieza, compactación, reasfaltado y reparación de averías involuntarias a los servicios.
- Presentar las medidas para los efectos negativos a fin de evitarlos, corregirlos, prevenirlos o mitigarlos.
- Establecer condiciones que procuren acuerdos mancomunados entre los participantes.
- Hacer énfasis en informar a la población con esquemas simples y en un lenguaje popular, claro y entendible a bajos niveles de escolaridad.

Además, se sugiere preparar folletos divulgativos o volantes, de fácil lectura, mayormente con ilustraciones que permitan a las personas analfabetas entender el mensaje, a fin de informar a la comunidad debida y oportunamente el tipo de personal que se requiere para realizar la obra y la capacitación necesaria, además de especificar la duración de las fases del mismo y la cantidad de personal que laborará en cada una de ellas, como material de apoyo. Su distribución deberá realizarse en comunidades organizadas, tales como institutos de educación, organizaciones comunitarias y sindicatos, entre otras.

Asimismo, es importante señalarles a los pobladores el riesgo que correrían en el caso de realizar excavaciones en el corredor de la, así propiciar incendios de vegetación cerca de la servidumbre.

Para ejecutar con éxito el programa de campaña informativa es necesario utilizar diferentes mecanismos de participación, a objeto de lograr una comunicación interactiva, donde los participantes puedan intercambiar opiniones y despejar dudas.

Además, es recomendable que se realicen en cada comunidad involucrada, sin que los pobladores locales tengan que desplazarse; el acceso deberá ser libre para el público en

general. Se deberá disponer de locales cómodos y de fácil acceso. La convocatoria contendrá los puntos a tratar en cada reunión.

Entre los mecanismos de participación se pueden indicar las reuniones, talleres de trabajo, días de campo, entre otros.

Las reuniones con cada comunidad deberán realizarse al menos una vez antes de comenzar la etapa de construcción, continuando una vez al mes durante los primeros seis meses de construcción, y posteriormente cuando los sondeos de opinión indiquen que es necesario aclarar duda surgidas en las comunidades. Asimismo, es un buen momento para comenzar a formar la Red de Alerta para la Prevención de Incendios en el área.

Partes responsables

Para que la ejecución de la medida sea más efectiva se recomienda una acción en conjunto entre representantes del Departamento de Relaciones Públicas del Proyecto (EL PROMOTOR), representantes de Organismos Públicos de la región, la comunidad organizada, proyectistas y especialistas.

Área de acción

En las localidades ubicadas del área de influencia directa (mediata e inmediata) del proyecto.

Duración de la medida y oportunidad de aplicación

Temporal, iniciándose en la etapa de pre construcción, durante la etapa de construcción y durante el primer año de la etapa de operación.

Costos asociados

Al proyecto se le debe imputar el costo de dicha medida, ya que ésta deriva de las externalidades subyacentes del proyecto como producto de sus actividades. El costo de este subprograma es el siguiente:

Tabla 42. Costos asociados a la Información y divulgación

Actividad	Costo (USD)	
	Construcción	Operación
Folletos divulgativos	1,000.00	500.00
Reuniones y talleres con las comunidades afectadas	3,000.00	1,000.00
Subtotal	4,000.00	1,500.00

Fuente: Elaboración propia

Fundamento Técnico y Legal

- **Técnico:** La medida tendrá mayor viabilidad, mientras se mantenga la coordinación de las actividades a realizar y se apliquen los instrumentos necesarios, para la coordinación de las actividades a cumplir, a fin de reforzar el vínculo entre la comunidad y el proyecto.
- **Legal:** Tiene su base legal en la constitución de la República Dominicana, en la que se garantiza a la población el derecho de ser informada.

Indicadores

- Resultados de vistas públicas realizadas para presentar el proyecto
- Comunicaciones avisando sobre intervenciones en zonas específicas
- Quejas de las comunidades y las respuestas a quejas
- Mecanismos de participación comunitaria operando.

Seguimiento y evaluación

Gestor Ambiental, junto con el área de Recursos Humanos, implementará una matriz de seguimiento en la cual registrará las acciones ejecutadas, así como otros aspectos relevantes de cada actividad.

Los resultados formarán parte de los reportes de cumplimiento oficiales de la obra con la frecuencia requerida para los Informes de Cumplimiento Ambiental. En todo caso los reportes de monitoreo y el registro de todas las actividades realizadas deben estar disponibles para verificación por las entidades oficiales correspondientes.

Registros

Serán registros de este subprograma los siguientes documentos:

- Programas y actividades de información realizados
- Notas de prensa, comunicados, cartas al respecto.
- Informes de vigilancia
- Informes de reuniones, talleres de trabajo, días de campo realizados
- Registro fotográfico de actividades.
- Los informes generados por el Gestor Ambiental

Estos documentos formarán parte de los reportes de cumplimiento oficiales de la obra y deben estar disponibles para verificación por las entidades oficiales correspondientes.

10.4.2 Subprograma de Participación de Partes Interesadas (PPPI)

Objetivo

El objetivo de este Plan es presentar la estrategia que el proyecto implementará para involucrar a los actores afectados e interesados en todas las etapas del proyecto (incluyendo el diseño y la implementación del mismo) para que sus opiniones y visiones respecto al proyecto sean tomadas en consideración. En esta sección se describen los aspectos generales a manera de resumen del PPPI Que son particularmente de importancia para la implementación de subproyectos:

- Fomentar participación, incluyendo de grupos vulnerables;
- Cuándo y cómo hacer consultas;
- Cuál información divulgar,
- Cómo y dirigido a quién.

Estrategia de la divulgación de información en la implementación

De acuerdo al Estándar Ambiental y Social 10 del BM, se requiere que el Prestatario (INAPA), divulgue información sobre el Proyecto, para permitir que las partes interesadas comprendan sus riesgos e impactos y las posibles oportunidades, poniendo a su disposición: propósito, naturaleza y escala del Proyecto, duración de las actividades del Proyecto, riesgos e impactos potenciales del Proyecto, y las propuestas para mitigarlos, proceso de participación de las partes interesadas propuesto, horario y lugar de reuniones de consulta pública propuestas, y forma de notificación y el sistema de quejas y reclamos propuesto para implementar en el Proyecto.

Para la comunicación, participación y consulta se debe tomar en cuenta que ciertos riesgos del subproyecto pueden recaer de manera desproporcionada sobre personas o grupos menos favorecidos o vulnerables (incluyendo mujeres, personas con discapacidades diferentes, jóvenes, migrantes internacionales), que con frecuencia no pueden expresar sus preocupaciones ni comprender los impactos de un proyecto.

Los migrantes internacionales son uno de los grupos más vulnerables ya que tienen la barrera del idioma, principalmente los migrantes haitianos. Por ejemplo, en el sector Sal si Puedes durante una visita para la identificación de actores, se encontraron algunas familias de haitianos que no hablan español. Para asegurar la inclusión de estos grupos en los beneficios del proyecto, este Plan considera a los migrantes como actores clave para los cuales se considerará la implementación de mecanismos adecuados como el uso de traductores para garantizar su plena participación en el proyecto. Este mecanismo no solo se contempla para las consultas, sino también la fase de contratación en las que se requiera mano de obra haitiana (específicamente), para garantizar la comunicación y las buenas prácticas entre el contratista y los contratados.

Se busca eliminar las barreras que puedan experimentar los individuos o grupos que participen en el proceso, por eso, para la elaboración de este plan se identificaron las características de la población que impidan su participación en el proceso; y así crear los espacios idóneos para la participación de todas las personas o grupos que sean vulneradas, por las condiciones y espacios seleccionados para la participación de la comunidad. Este Plan considera la creación de espacios, para la inclusión de todas las personas o grupos

vulnerables, tomando todas las medidas necesarias (como la selección de lugares accesibles para personas con alguna discapacidad), para que estos participen de forma activa en las consultas.

También se considera como eje rector la implementación de medidas para la inclusión de personas con discapacidad de audición, motora, mental, envejecientes, adolescentes, mujeres amas de casa y madres solteras. Otros de los mecanismos que se tomarán en cuenta para las consultas cuando estas sean presenciales son: horarios flexibles, transporte para las personas que no puedan trasladarse, reuniones con puntos focales comunitarios, grupos pequeños (para mejor comprensión), reuniones desagregadas con mujeres y jóvenes, y todas las medidas que sean necesarias para garantizar la participación comunitaria.

Durante la etapa de implementación del Proyecto se plantean las siguientes estrategias de comunicación:

- En la etapa de ejecución de proyecto, se prevé la realización de reuniones comunitarias sobre los avances del Proyecto cada 3 meses, los temas principales a tratar serían los concernientes a la colocación de tuberías, excavaciones y las molestias que estas pueden causar, preocupaciones sobre las nuevas instalaciones, quejas por las interrupciones del servicio. Otros temas serían los avances y/o cambios en el Plan de Partes Interesadas y sobre el Sistema de Quejas y reclamos. Estas actividades estarán a cargo de INAPA en coordinación con CORAAMOCA.
- De igual forma y para darle cumplimiento al acuerdo de publicidad, se estarán haciendo publicaciones constantes en los periódicos de circulación municipal, mediante programas radiales y de televisión de la zona, redes sociales y en los portales web de INAPA y CORAAMOCA.

Reuniones con las partes interesadas del nivel local,

se convocará a reunión a todas las "partes interesadas" y "otras partes interesadas" cada tres (3) meses, para abordar temas relacionados con los objetivos, alcance, estrategia de intervención, actividades a implementar, indicadores, recursos y los instrumentos del Proyecto. En esta etapa se definirán los roles que jugarán las partes interesadas durante la etapa de implementación del Proyecto.

Durante la implementación del Proyecto, se dará seguimiento a sus actividades, proponiéndose la realización de reuniones trimestrales con las partes interesadas informando sobre los avances de la implementación, resultados logrados, problemas encontrados, preocupaciones, entre otros.

Las reuniones tendrán una duración de una a dos horas cada una, mínimo de 15 participantes; tendrán lugar en las instalaciones de la Municipalidad u otro sitio previamente concertado con los participantes y a conveniencia de estos. Se suministrará el refrigerio (agua, refresco y/o café, emparedado y/o galleta, o algún alimento local), paleógrafo, proyector y pantalla, según las facilidades del lugar.

La coordinación de estas reuniones y la responsabilidad del temario a tratar estarán a cargo del Especialista Social de INAPA.

A. Reuniones con usuarios del servicio y nuevos usuarios afectados por el Proyecto:

Se les informará a los usuarios del servicio y nuevos usuarios que resultarán beneficiados con el mejoramiento de los sistemas de agua potable y saneamiento, sobre los alcances y beneficios esperados, impactos y riesgos y plan de gestión ambiental y social, entre otros, permitiendo a los usuarios manifestar sus opiniones, recomendaciones y sugerencias con relación a su diseño, ejecución y puesta en marcha.

Durante la construcción del Proyecto, el cual tendrá una duración de 6 años, se realizará una reunión inicial y una cada 3 meses hasta la finalización del proyecto, para brindar información a las partes interesadas sobre las obras, tiempos, posibles afectados, avances, seguimiento a los instrumentos ambientales y sociales y al sistema de quejas y reclamos.

B. Reuniones con miembros de mancomunidades y alcaldes afectados por el Proyecto.

Se planificarán reuniones semestrales durante la implementación del Proyecto, que tendrán lugar en los ayuntamientos respectivos, para abordar temas de coordinación territorial, avances de la intervención del Proyecto tanto en su componente de asistencia técnica como en la construcción de las obras físicas en sus territorios, requerimiento de apoyo cuando sea requerido, entre otros. Tendrán una duración aproximada de una hora, mínimo 20 participantes, entre los cuales estarán los miembros del ayuntamiento y de la Unidad Técnica, así como el o los alcaldes que resulten afectados por el Proyecto. La logística y el temario por tratar estarán a cargo el Especialista Social de INAPA.

Consultas públicas y diseminación de información

Se promoverán y realizarán la consulta de participación ciudadana, a través de espacios definidos para la consulta, como Cabildos abiertos, sondeos, entrevistas, buzones comunitarios, líneas de atención al cliente, redes sociales, entre otros. Estos mecanismos se implementarán con el objetivo de recibir retroalimentación de parte de las partes interesadas, sobre todos los aspectos del subproyecto, incluyendo los impactos y riesgos ambientales y sociales.

Costos asociados

Se trata de una medida de relativo bajo costo, pues es parte del presupuesto de construcción, se estima un costo de USD 500. Por cada Taller realizado con un total de cuatro talleres para un total de USD 2,000.00.

10.4.3 Subprograma de capacitación Ambiental y Social

Objetivos

Concienciar al personal que realizará las operaciones en las instalaciones del proyecto, sobre la importancia de cumplir las medidas preventivas, de mitigación y restauradoras que se expresan en el PGAS para la etapa de operación del proyecto, así como mejorar la capacitación de los trabajadores que serán contratados, que los preparará para trabajar en el

proyecto y para ser contratados en otras futuras y mejorar el nivel educacional de los pobladores.

Impactos considerados

Los impactos considerados para el diseño de esta medida son todos los del medio socioeconómico, pero principalmente se espera que la misma incida sobre los siguientes:

- Creación de empleos temporales y Permanentes;
- Dinamización de la economía local;
- Potenciación de accidentes viales por aumento de tránsito vehicular;
- Afección estética y paisajística;
- Afectación de actividades económicas por cierre de vías;
- Molestias comunitarias por emisión de ruidos y gases.
- Afectaciones a estructuras lineales soterradas (cables, fibra óptica);
- Conflictos por suspensión esporádica de servicios públicos (agua, transporte); y
- Afectación de salud por contaminación con residuos;

Tabla 43. Categoría y clasificación de medidas, programa de capacitación ambiental y social

Fase De Aplicación	Todas
Categoría ambiental	Medio socioeconómico
Clasificación de la medida	Carácter de la medida: preventiva, mitigante
	Naturaleza de la medida: única
	Tipo de medida: control

Fuente: Elaboración propia

El plan busca sentar las bases para gestionar las instrucciones, mecanismos de educación y de concienciación para proporcionar herramientas a los empleados y/o subcontratistas de la obra para que cumplan con las medidas de protección ambiental normadas

Las medidas a aplicar serán durante toda la etapa de reconstrucción y contrición y el primer año de la operación, serán de carácter preventivo, de manejo, compensación y sociales.

Medidas a aplicar en las etapas del proyecto

La capacitación de recursos humanos para responder a las necesidades de la organización en Gestión Ambiental se llevará a cabo creando una base adecuada de conocimientos entre los empleados en los métodos y destrezas en manejo ambiental, prevención de riesgos y atención de emergencias ante desastres de origen natural, antrópico o tecnológico.

Se plantea el involucramiento de todo el personal, en el proceso de conocimiento de los impactos que generan sus actividades en el medio ambiente si se realizan en forma incorrecta, asegurándose que los contratistas y suplidores tengan las destrezas necesarias para desarrollar su trabajo de una manera responsable con el ambiente. Se formulará y realizará un plan de capacitación que contendrá los siguientes aspectos:

- Identificación de necesidades de capacitación, adecuación del programa de capacitación con los empleados y también actores externos representantes de las comunidades próximas a las obras en la ciudad de Moca.
- Desarrollo de talleres de concienciación: constituyen el centro del programa de educación, y el elemento que promoverá la participación de los trabajadores en el PGAS.
- Todo el personal deberá asistir a éstos, desde los directivos hasta los trabajadores que operarán el proyecto.
- El contenido de los talleres incluirá conceptos básicos de comportamiento ambientales apropiados y la importancia de cumplimiento de las medidas de la legislación aplicable y el PGAS del proyecto
- El programa en cuestión pretende poner en marcha una política de capacitación de mano de obra no calificada a partir de una base de datos de los trabajadores contratados.
- La coordinación ambiental y social de la UEP, en coordinación con la UGA/CORAAMOCA, a partir de la base de datos creada para la contratación de la fuerza de trabajo y las necesidades planteadas por el Gerente de Recursos Humanos estructurará los diferentes grupos por las tareas que los mismos desempeñarán
- Estructuración de los grupos por tareas a desempeñar. Un promotor social estructurará los grupos a ser entrenados a partir de las tareas que se desempeñarán en la operación del proyecto.
- Se impartirá adiestramiento de forma teórica y práctica, incluirá los aspectos de los procedimientos de operación en las diferentes actividades, los diferentes mantenimientos a realizar, actividades de jardinería, uso de las herramientas y materiales; así como los medios de seguridad y protección.
- Como parte del Mecanismo de Quejas, Sugerencias y Reclamos se mantendrá la comunicación abierta y la divulgación de información con la finalidad de mantener una relación estrecha con las comunidades y los trabajadores del proyecto.

Partes responsables

La responsabilidad en la ejecución de este programa recae sobre la Gerencia de Recursos Humanos y la UGA de CORAAMOCA, y la coordinación ambiental y social de la UEP del proyecto.

El seguimiento y supervisión de esta actividad será responsabilidad de la Gerencia ambiental UGA de COARAAMOCA.

Área de acción

Este programa se deberá aplicar en todas las áreas del proyecto.

Duración de la medida y oportunidad de aplicación

Este Programa debe ser aplicado en la etapa de construcción y continuar su aplicación durante toda la vida útil del proyecto.

Costos asociados

La ejecución de este programa conlleva costos relacionados con la contratación del personal encargado del manejo del programa y los gastos operativos del mismo, uso de salones y lugares la divulgación e invitaciones. El promotor contratará los facilitadores y realizará la logística para la implementación (refrigerios, salones, equipos, material de apoyo). El costo estimado es USD 500.00 por actividad y se estiman 5 actividades al año, mientras dure la fase de construcción El costo total anual estimado es de USD 2,500.00.

Fundamento Técnico y Legal

- **Técnica:** la tecnología a aplicar se deriva de las técnicas de comunicación institucional, enmarcadas dentro de los principios de responsabilidad social empresarial, de educación y formación de personal. La medida tendrá mayor viabilidad, mientras se mantenga la coordinación de las actividades a realizar y se apliquen los instrumentos necesarios, para la coordinación de las actividades a cumplir, a fin de reforzar el vínculo entre los empleados, la comunidad y el proyecto.
- **Legal:** esta medida tiene su base legal en la Constitución de la República Dominicana, en la que se garantiza a la población el derecho al aprendizaje y la educación.

Indicadores

Los indicadores propuestos para el seguimiento de este programa son:

- Número de eventos;
- Población cubierta;
- Departamentos contactados;
- Porcentaje de la población laboral cubierta; y
- Empleados y mano de obra no calificada siguen las prácticas ambientales establecidas.

Seguimiento y evaluación

La UEP implementará una planilla o matriz de seguimiento en la cual registrará las acciones ejecutadas, así como otros aspectos relevantes de cada actividad. Para el seguimiento y evaluación de este programa se sugiere supervisar:

- Revisión de las condiciones contractuales para verificar la presencia de las cláusulas ambientales que señalen la ejecución de las actividades de formación y capacitación.
- Ejecución de las reuniones, cursos, charlas o talleres
- Verificación a través de preguntas de la efectividad de los talleres

Se realizará la supervisión continua de la actividad de formación y capacitación y se elaborará un reporte trimestral en el cual también se incluyan los indicadores señalados anteriormente.

Los resultados formarán parte de los reportes semestrales de cumplimiento oficiales con la frecuencia requerida para los Informes de Cumplimiento Ambiental para la UEP del proyecto.

Los reportes de monitoreo y el registro de todas las actividades realizadas deben estar disponibles para verificación por las entidades oficiales correspondientes.

Registros

Se diseñarán planillas de registro que permita verificar el cumplimiento del Programa. Serán registros de este Programa los siguientes documentos:

- Lista de asistencia a las reuniones de capacitación;
- Temática de los talleres de capacitación;
- Evaluaciones a los participantes de los talleres;
- Evaluación de los talleres;
- Registro fotográfico de actividades.
- Los informes generados por La UEP;

Estos documentos formarán parte de los reportes de cumplimiento oficiales de la obra y deben estar disponibles para verificación por las entidades oficiales correspondientes.

10.4.4 Subprograma de Prioridad al Empleo Local

Objetivos

Establecer los criterios para la implementación de un sistema de recursos humanos, que dé prioridad a personal de las localidades cercanas, sin crear falsas expectativas de reclutamiento, así como las herramientas para el manejo del sistema.

Impactos considerados

- Creación de empleos temporales y Permanentes;
- Dinamización de la economía local;
- Afectación de actividades económicas por cierre de vías; y
- Manejo inapropiado de obreros y personal del contratista.

La generación de empleos actividades económicas, creará expectativas entre la población local, quienes pretenderán ocupar la mayoría de los nuevos puestos de trabajo sin disponer, en la mayoría de los casos, de la experiencia y conocimiento requeridos para ejercerlos.

Categoría y Clasificación

Tabla 44. Categoría y clasificación para el programa de empleos

Fase de aplicación	Pre-construcción, Construcción y Operación
Categoría ambiental	Medio socio-económico
Clasificación de la medida	Carácter: mitigante
	Naturaleza: complementaria.
	Tipo: programas socio-económicos

Fuente: Elaboración propia

Las medidas van dirigidas al medio socio económico y cultural con caracteres preventivo, manejo y mitigante para complementar la gestión del factor laboral.

Medidas a aplicar

Incluir en los pliegos de licitación la obligatoriedad de evaluar y contratar personal local.

En el momento en que se esté realizando la evaluación de los aspirantes potenciales para las diferentes actividades de construcción se debe tener mucho cuidado de no crear falsas expectativas; es decir, la aplicación de la medida deberá ser conducida de manera tal que los involucrados estén conscientes que el hecho de ser evaluados no necesariamente implica su reclutamiento. Por lo tanto, se necesitará personal especializado en el manejo de recursos humanos para el desarrollo de la medida.

No se debe perder de vista la capacitación que deben tener estas personas y el perfil requerido para la actividad a realizar debe ser el adecuado. De lo contrario, se debe contar con actividades de capacitación.

La estrategia de seguimiento de esta medida debe estar dirigida a la promoción de reuniones entre los entes involucrados a los fines de verificar el cumplimiento de la medida y trazar acciones para optimizar su logro; efectuar una encuesta, mientras dure la fase de construcción, en los centros poblados señalados con el objeto de medir el comportamiento laboral de la zona; mantener estrechos vínculos con la comunidad organizada y sindicatos.

Participación de la Comunidad. El contratista deberá considerar la participación de la comunidad en todos los trabajos que involucra la obra, dando prioridad al personal técnico y obrero del entorno. La integración de la comunidad en la ejecución de los trabajos garantiza

el avance en un ambiente más seguro, mejor accesibilidad a los espacios y la comprensión de la misma comunidad del funcionamiento del sistema.

Equidad. Se establecerán protocolos para posibilitar la equidad de oportunidades en la selección del personal, prevaleciendo la capacidad y disponibilidad para la labor, con pagos justos y equivalentes por puestos, se eliminarán trabas discriminatorias de selección como género, color, raza, religión.

Partes responsables

Las empresas contratistas de construcción, conjuntamente con los sindicatos, las autoridades locales y el Promotor

Área de acción

Esta medida se debe aplicar en los centros poblados ubicados en el área de influencia del Proyecto.

Duración de la medida y oportunidad de aplicación

Temporal, iniciándose en la etapa de pre construcción y finalizando cuando culmine la etapa de construcción.

Costos asociados

Se trata de una medida de relativo bajo costo, pues es parte del presupuesto de construcción, en la que sólo basta obtener información acerca de la mano de obra disponible en el área y concretar su incorporación a través de los sindicatos respectivos, esta es una labor contenida en el presupuesto de obra para gestión de personal, los controles y seguimientos serán realizados por el encargado o gestor ambiental asignado al proyecto. La medida no generará costos adicionales en ninguna de las fases.

Fundamento Técnico y Legal

- **Técnico:** La medida se puede ejecutar sin grandes obstáculos, siempre y cuando se cuente con la colaboración de los sindicatos y con la comprensión de la comunidad organizada y autoridades locales y políticas.
- **Legal:** Está fundamentada en sistema laboral dominicano establecido en el Código de Trabajo (Ley 16-92), Ley de seguridad social (Ley 87-01) la normativa aplicable y las mejores prácticas de la industria de la construcción.

Indicadores

- Procedimiento de evaluación de aspirantes establecido y publicado;
- Divulgación de requisitos requeridos por cada puesto requerido;
- Promoción de requerimientos de puestos entre las comunidades; y

- Cantidad de puestos de baja calificación asignados a las comunidades (serenos, chóferes livianos, mensajeros, guías, vigilantes, entre otros).

Seguimiento y evaluación

El área de Recursos Humanos de EL PROMOTOR implementará una planilla o matriz de seguimiento en la cual registrará los empleos a personal de las áreas, el pago recibido por nóminas, así como, las acciones ejecutadas y otros aspectos relevantes referentes al tema.

Los resultados formarán parte de los reportes de cumplimiento oficiales de la obra con la frecuencia requerida para los Informes de Cumplimiento. En todo caso los reportes de monitoreo y el registro de todas las actividades realizadas deben estar disponibles para verificación por las entidades oficiales correspondientes

Registros

Serán registros de este subprograma los siguientes documentos:

- Personal especializado para manejo de contratación;
- Criterios de evaluación del personal;
- Nómina de personal local contratado; y
- Los informes generados por el encargado de Recursos Humanos.

Estos documentos formarán parte de los reportes de cumplimiento oficiales de la obra y deben estar disponibles para verificación por las entidades oficiales correspondientes.

10.4.5 Subprograma de interrupción de los servicios públicos afectados

La construcción del alcantarillado sanitario y la PTAR en Moca puede generar impactos sociales, alteraciones significativas de las actividades cotidianas de la población, como es la interrupción de los servicios públicos básicos como la luz y la electricidad. El siguiente plan tiene como objetivo minimizar los efectos de las interrupciones que el proyecto pueda generar.

Objetivo del programa.

Establecer procedimientos que permitan disminuir molestias a los residentes del área de influencia y a los usuarios de los servicios.

Impactos a considerar

Afectación en la realización de las actividades domésticas, dificultades en el traslado físico, modificación de los hábitos cotidianos de forma total o parcial y riesgo de pérdidas económicas en el comercio como producto de la interrupción de los servicios.

Tabla 45. Categorías y clasificación, programa de interrupción de servicios públicos afectados

Fase de aplicación	Construcción y operación
Categoría ambiental	Medio socioeconómico
Clasificación de la medida	Control preventivo
Naturaleza de la medida	Corto plazo
Tipo de medida	Mitigación, corto plazo

Fuente: Elaboración propia

Las medidas van dirigidas al medio socioeconómico, de tipo preventivo, de manejo y compensación, a ser aplicadas en el corto plazo.

Medidas a aplicar:

Serán establecidos procedimientos que permitan un manejo adecuado de los procesos de interrupción de los servicios, dependiendo del tipo de servicio y de la categorización del mismo. Las acciones de interrupción estarán sujetas a una planificación que permita evitar conflictos, armonizar con los afectados, facilitando las acciones puntuales en beneficio de los afectados y que permita la eficiencia y agilice el buen desarrollo del trabajo.

Medidas de comunicación e información detallada expresando las razones de la interrupción.

- Presentación de actividades a las comunidades afectadas con anticipación, donde se indicarán los trabajos a realizar y las posibles interrupciones y efectos que pueden ocurrir. Establecer la vía y líneas de comunicación a emplear, así como el compromiso de brevedad en los efectos adversos.
- Notificación de interrupción del servicio a los residentes del sector, empresas, , sector comercial, sector industrial, sector institución y oficial. Estas notificaciones se realizarán en un plazo no menos a siete (7) días laborables, para que los afectados puedan tomar las contingencias necesarias.
- Se especificarán en las notificaciones, los horarios, las causas y la duración de la suspensión.

Acciones:

- Uso de los medios de comunicación locales para ofrecer información;
- Formación de un comité de atención de emergencia, que será operativo sólo en caso de una interrupción, tanto en la etapa de construcción como de operación para decidir e implementar acciones de prevención y mitigación de los efectos;
- Distribución de agua en camiones cisterna a las comunidades o sector afectados por las interrupciones del servicio de agua (cuando aplique) ;
- Reuniones con las juntas de vecinos, asociaciones de empresarios y comerciantes, gobiernos y autoridades locales;

- Proporcionar el plan o cronograma de interrupción a la administración municipal para sus observaciones y concertación, colaboración dentro de su ámbito de intervención;
- Elaboración de señalización para ser ubicadas en áreas afectadas;
- Descripción de posibles zonas de rotura y elaboración de croquis por zonas; y
- Realizar acciones específicas para garantizar el menor efecto negativo en zonas críticas como clínicas, hospitales, escuelas, seguridad nacional (policía, ejército, bomberos, Defensa Civil) y preparar planes específicos de intervención aprobados por estas partes interesadas.

Responsables

Unidad Ejecutora del Proyecto (UEP) del INAPA y CORAAMOCA

Área de acción:

Área de influencia directa e indirecta del proyecto.

Duración de las medidas:

Serán determinadas por la complejidad de cada uno de los trabajos a realizar. Se considerará durante toda la etapa de construcción del proyecto.

Costos asociados:

Las actividades son parte integral del proyecto, por lo que no incurren a costo extra presupuesto.

Seguimiento y Evaluación:

- Se formará un equipo o personas responsables, con asignaciones específicas que velen por el cumplimiento de lo acordado, haga supervisión permanente de las actividades que se desarrollan.
- Las actividades desarrolladas serán sistematizadas, incluyendo las dificultades presentadas, la manera en que fueron abordadas y resueltas. La sistematización debe ser presentada semanalmente.
- Los encargados de supervisión llevarán un registro acorde con el cronograma de trabajo presentado a los afectados (horas, días, tiempo, otros).

Registros:

Medios de verificación como fotografías, registros, documentos de notificaciones firmadas y con acuse de recibido. Hoja de control.

10.4.6 Programa Integral de Control Vial

Objetivos

Formular e implementar acciones integrales de control vial que permitan evitar situaciones de riesgos de accidentes y el cabal cumplimiento de lo establecido en el ordenamiento jurídico vigente.

Impactos considerados

Alteración de la infraestructura vial existente por movilización de personal, equipos y materiales.

Tabla 46. Categoría y Clasificación, programa de control vial

Fase de aplicación	Construcción y operación
Categoría ambiental	Medio socioeconómico
Clasificación de la medida	Carácter de la medida: de control, preventiva
	Naturaleza de la medida: Complementaria
	Tipo de medida: control

Fuente: Elaboración propia

Se aplicarán medidas sobre el medio socioeconómico de carácter preventivas, control y complementarias. En la fase de construcción.

Medidas a aplicar

Dentro del perímetro del proyecto, existirá una vialidad que conecta y comunica los distintos frentes de trabajo que integran el proyecto y sus diversos componentes. Durante la construcción, esta vialidad presentará cierta circulación de vehículos (livianos y pesados) que transportará equipos, materiales e insumos y personal, por lo que se requiere el diseño y aplicación de una medida que conduzca a la prevención y minimización de potenciales riesgos de accidentes. Las principales actividades a ser consideradas en la ejecución de este programa son:

- **Señalización:** Durante la etapa constructiva del proyecto, se requiere la entrada de camiones cargados de materiales e insumos propios del sector construcción (arena, cemento, bloques, acero, tubos, vigas, entre otros) así como la salida de unidades vehiculares desde el sitio de la obra. La aproximación al sitio del proyecto deberá estar debidamente señalizada cumpliendo con lo establecido en las leyes y regulaciones que rigen la materia. En el marco de opciones para esta medida, pueden emplearse la colocación de avisos indicando la entrada y salida de camiones a los fines de alertar a los conductores de la necesidad de disminuir las velocidades de circulación.

La aproximación al sitio del proyecto deberá ser señalizado y diseñado cumpliendo con lo establecido en las leyes y regulaciones que rigen la materia, las señalizaciones en lugares visibles y despejados y colocados con suficiente distancia para que los conductores dispongan del tiempo necesario para tomar decisiones. Esta medida pudiera estar acompañada de la colocación de semáforo intermitente, y de la colocación de algunos avisos en lugares estratégicos de alerta de la proximidad de entrada y salida de vehículos y de que se transita por un área con usos residenciales.

- **Restricción de la velocidad:** En el transporte materiales e insumos, así como de personal, es necesario circular por zonas pobladas en donde la presencia de personas es común. Igualmente, en el interior del área del proyecto se encuentran ubicados galpones, almacenes, comedores, y talleres con actividades que conllevan la presencia de personas en los alrededores de las vías. Por ello es necesario restringir la velocidad de los vehículos a una velocidad mínima para evitar accidentes. Esta restricción dependerá del tipo de vía y las características del sector. Este aspecto debe ser de estricto cumplimiento por parte de los vehículos que van a participar en las actividades pre-construcción y construcción del proyecto.
- **Reductores de velocidad:** En el marco de opciones para esta medida, pueden emplearse la colocación de reductores de velocidad, independientemente desde el lugar donde se accede, estas estructuras sobre la vialidad deberán estar señalizadas a los fines de alertar a los conductores de la necesidad de disminuir las velocidades de circulación. Estas estructuras deberán ser colocadas en las cercanías a los centros educativos, zonas deportivas y centros de asistencia de salud, en el interior del predio del proyecto.
- **Formación de conductores:** Se deben promover campañas de concienciación y formación de conductores, Estas actividades deben estar establecidas en el marco de unas jornadas de educación vial, las cuales deben incluir entre otros los siguientes aspectos.
 - Normas de comportamiento cívico y ciudadano;
 - Legislación, regulaciones y reglamentos viales;
 - Normas y señales de tránsito;
 - Normas de seguridad vial;
 - Controles de tránsito;
 - Manejo ofensivo;
 - Manejo defensivo; y
 - Educación ambiental.
- **Adecuación de transporte de empleados.** A fin de minimizar los riesgos al personal que se traslada desde y hacia las instalaciones del proyecto, se debe velar por el buen estado de transportes empleados para este fin. En este sentido los mismos deberían contar con las siguientes condiciones mínimas:
 - Adecuado estado de mantenimiento físico y mecánico
 - Pólizas de seguro con cobertura para daños a terceros

- Documentación y registros al día, tanto por parte del conductor como por parte de la unidad de transporte

Adicionalmente los usuarios de las unidades de transporte deben cumplir con las siguientes normas de seguridad:

- Esperar la unidad de transporte público en la parada estipulada por las autoridades competentes;
- No consumir alimentos ni bebidas dentro de las unidades de transporte público;
- No ingresar a la unidad con animales ni mascotas;
- Al subir a la unidad dirigirse hacia los asientos desocupados, de no ser así, deberá organizarse hacia la parte trasera para facilitar el ascenso de otros usuarios;
- Dejar salir a los pasajeros antes de entrar a la unidad;
- Si viaja de pie, evite sujetarse o recostarse de las puertas;
- No sacar ninguna parte del cuerpo fuera de la unidad.
- Anunciar la parada con anticipación.
- No arrojar residuos dentro ni fuera de la unidad.
- No fumar dentro de las unidades. y
- Ceder el asiento a personas de la tercera edad, mujeres embarazadas y/o personas con discapacidad.

Transporte por medios individuales o privados. Es muy común que los trabajadores de la construcción utilicen medios individuales para su llegada y salida del área del proyecto. En su gran mayoría, utilizan motocicletas. En el país, el 75% de los accidentes de tránsito involucran motocicletas y el 65% de las muertes en estos accidentes, son los ocupantes de estos vehículos. Adicionalmente, cada accidente de motocicletas involucra otras personas y es una fuente de ausentismo laboral.

Esto plantea la necesidad de que sean establecidas mediadas para concienciar a estos trabajadores a que aplique los protocolos de seguridad al conducir, los mismos que se explican en la ley (Ley 63-17 de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial) establece regulaciones para las motocicletas, incluyendo el uso obligatorio de casco homologado y chaleco reflectante, así como la obtención de licencia de conducir de categoría 1. Así como condiciones del vehículo como luces (delantera y trasera), espejos, guardafangos. También establece prohibiciones como: circulación sin casco y chaleco; competencia en la vía pública; conducir bajo los efectos de alcohol o drogas; estacionar en lugares no permitidos.; no tener la póliza de seguro correspondiente.

El promotor hará capacitaciones específicas para los motociclistas y hará operativos de control para verificar el cumplimiento con la ley.

El desarrollo del proyecto se ubica sobre una vialidad principal que conecta y comunica a la población de la ciudad de Moca. Esta vialidad presenta una alta circulación de vehículos (livianos y pesados); por lo que la aplicación de este programa puede ampliarse a algunas de estas vialidades locales que forman el área de influencia indirecta del proyecto.

Una vez que haya finalizado la etapa constructiva e inicie la operación, el acceso inmediato estará funcional y operativo para la población residente de las zonas aledañas; el mismo deberá estar señalizado.

Partes responsables

La medida a ser cumplida en la etapa de construcción del proyecto tiene una responsabilidad compartida entre, CORAAMOCA, específicamente en su Dirección de Recursos y Humanos, a Gerencia de Infraestructuras y la Gerencia de Seguridad Ocupacional, y los contratistas de construcción, encargados del transporte y del mantenimiento vial. Se recomienda que en los contratos de obra quede inobjetablemente incluido este aspecto.

Igualmente, para la ejecución de este programa integral de control vial se debe trabajar coordinadamente con el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones y la municipalidad de Moca.

El seguimiento y supervisión de esta actividad será responsabilidad de la gerencia ambiental de la UGA de CORAAMOCA.

Área de acción

Este programa se deberá aplicar en todas las vialidades internas del proyecto.

Duración de la medida y oportunidad de aplicación

Este programa debe ser aplicado en la etapa de construcción y continuar su aplicación durante toda la vida útil del proyecto.

Costos asociados

La ejecución de este programa no conlleva costos adicionales, ya que corresponde a procedimientos a ser incorporados en las condiciones contractuales de los diferentes contratistas.

Fundamento técnico y legal

- **Técnica:** no se requieren técnicas particulares para la implementación de este Programa, pues se tomará el personal, los equipos y/o materiales previstos en la planificación del proyecto.
- **Legal:** se fundamenta en la aplicación de la ley sobre tránsito de vehículos, normas que regulan el derecho de paso, el uso de las vías de comunicación y la construcción vial; normas sobre especificaciones técnicas de los vehículos: Reglamento No. 156 del año 1970, sobre dimensiones, peso y carga de los vehículos autorizados a transitar por las vías públicas, y las normas sobre señales de tránsito, reguladas por la ley No. 222 del año 1967, que establece un sistema de señalamiento del tránsito en las vías públicas del país, entre otras. Ley 63-17 de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial establece regulaciones para vehículos y las motocicletas.

Indicadores

Con el fin de facilitar el seguimiento y supervisión de las actividades consideradas en este programa se consideran como indicadores:

- Número de campañas y cursos de formación de conductores;
- Reportes y registros de accidentes de tránsito, problemas (infracciones) de tránsito;
- Estadísticas de horas de incapacidades por accidentes vehiculares;
- Estadísticas de utilización de transporte público;

Seguimiento y evaluación

La UEP implementará una planilla o matriz de seguimiento en la cual registrará las acciones ejecutadas, así como otros aspectos relevantes de cada actividad.

Para el seguimiento y evaluación de este programa se sugiere supervisar:

- Revisión de las condiciones contractuales para verificar la presencia de las cláusulas ambientales que regulan la ejecución de las actividades control vial.
- Verificar ubicación de las señalizaciones, reductores de velocidad y semáforos
- Verificar la realización de las jornadas de educación vial
- Verificar el estado de las unidades de transporte colectivo

Se realizará la supervisión continua de las actividades indicadas en este programa y se elaborará un reporte mensual en el cual también se incluyan los indicadores señalados anteriormente.

Los resultados formarán parte de los reportes semestrales de cumplimiento oficiales con la frecuencia requerida para los Informes de Cumplimiento Ambiental para la UEP del proyecto.

Los reportes de monitoreo y el registro de todas las actividades realizadas deben estar disponibles para verificación por las entidades oficiales correspondientes.

Registros

Se diseñarán planillas de registro que permita verificar el cumplimiento del programa. Serán registros de este programa los siguientes documentos:

- Lista de asistencia a los talleres de formación;
- Informes de vigilancia;
- Instructivos operativos;
- Registro fotográfico de actividades; y
- Informes generados por La UEP.

Estos documentos formarán parte de los reportes de cumplimiento oficiales de la obra y deben estar disponibles para verificación por las entidades oficiales correspondientes.

10.4.7 Subprograma de gestión de tráfico vehicular

Objetivos

Establecer las actividades a realizar para prevenir las molestias a las poblaciones por el incremento del tránsito automotor en los sectores ubicados en el área de influencia del proyecto.

Impactos considerados

Alteración de la infraestructura vial existente por movilización de personal, equipos y materiales.

Tabla 47. Categoría y Clasificación, programa de gestión de tráfico vehicular

Fase de aplicación	Construcción y operación
Categoría ambiental	Medio socioeconómico
Clasificación de la medida	Carácter de la medida: preventiva, mitigante
	Naturaleza de la medida: única
	Tipo de medida: control

Fuente: Elaboración propia

Medidas a aplicar para las etapas del proyecto

El programa de gestión vial se ha preparado con el propósito de minimizar el impacto que producirá la actividad de transporte y movilización de personal, equipos y materiales en las distintas etapas del proyecto, especialmente durante la construcción, por el incremento en la circulación de vehículos pesados en el entorno de la obra. Los beneficios que se derivan de un programa de esta naturaleza se asocian con:

- Reducción de riesgos de accidentes
- Mantener las condiciones de funcionamiento y operatividad de la vía
- Disminución de la afectación por efectos del ruido
- Disminución de la afectación por generación de polvo

Las principales actividades a considerar para la adecuada implementación de esta medida son:

- Ejecutar y desarrollar actividades de mantenimiento de la vialidad externa inmediata e interna del proyecto. Una de las actividades a ejecutar es la adecuada señalización en las vías por las cuales transitarán los vehículos y maquinarias del proyecto, con el propósito de evitar accidentes.
- En las zonas donde ocurrirá la salida y entrada de vehículos pesados, se debe efectuar la señalización ya que se generará una interrupción del tránsito vehicular. Ésta debe

comprender la colocación de señales de advertencia de situaciones riesgosas como: circulación de vehículos de carga pesada, curvas peligrosas, presencia de trabajadores en la vía y restricciones de paso, entre otros.

- **Mantenimiento.** Se debe hacer el recorrido de las vías de acceso al proyecto, verificando los sectores que requieren reparaciones urgentes (huecos, fallas de borde). Algunas de las tareas de ejecutar en este sentido son:
 - Bacheo (relleno de huecos): no debe haber huecos
 - Limpieza manual de cunetas revestidas y en tierra: mantenerse limpias
 - Limpieza de zanjas de coronación revestidas y en tierra: limpias, sin obstrucción
 - Limpieza de alcantarillas: limpias, sin obstrucción
 - Limpieza de canales revestidos y en tierra: limpias, sin obstrucción ni desbordes
 - Lastrado de la vía (descalaminado): superficie de vía uniforme
 - Limpieza general de la vía: sin obstáculos
 - Mantenimiento y corte de vegetación de bermas, taludes y vías: vía, taludes y berma libre de vegetación
 - Vigilancia: se informa oportunamente al supervisor de mantenimiento: botaderos de basura, obras no autorizadas, desbordes, incendios,
- Coordinar y apoyar programas y acciones tendentes a mantener la vialidad de acceso a en el área de influencia del proyecto y cuya competencia puede corresponder con el Ministerio de Obras Públicas y/o a las autoridades municipales locales;
- Coordinar con PN, Ayuntamiento e INTRANT posibles cambios en la vialidad y otras medidas, previo a las intervenciones, para facilitar el tránsito, especialmente en las horas pico;
- Coordinar con la Cámara de Comercio y Producción de Moca, las asociaciones de comerciantes, como son las de mayoristas, de detallistas, de supermercados, plazas comerciales y bancos y otras partes interesadas.
- Coordinar con el distrito educativo y las universidades, la intervención, de manera que con tiempo puedan planificar medidas de mitigación para no afectar los accesos a centros educativos.
- Coordinar con el sistema 911, el Cuerpo de Bomberos, la Dirección Provincial de Salud, la representación municipal de la Cruz Roja Dominicana, la Defensa Civil y el Cuerpo de Bomberos, para que cotidianamente todo el sistema maneje la información de las intervenciones. Coordinar para eliminar o reducir las dificultades a los servicios de emergencia.
- Realizar acciones preventivas y necesarias para que la infraestructura vial se conserve desde el punto de vista técnico en óptimas condiciones de funcionamiento y operatividad. En este sentido se señalan las siguientes:
 - Exigir el cumplimiento de las normas para el límite de carga por parte de las empresas contratistas de transporte durante las diferentes etapas del proyecto

- Exigir que las dimensiones de los vehículos de carga y transporte pesado para el traslado de bienes, insumos y productos cumplan con las normas de transporte establecidas por los organismos competentes.
- Exigir y velar por el cumplimiento de normas relacionadas con los dispositivos de iluminación y otros implementos previstos en las leyes
- La carga del mineral triturado debe realizarse en camiones cerrados, en todo caso debe estar debidamente cubierta, de tal forma de evitar su esparcimiento
- Regular, controlar e indicar con señalizaciones apropiadas, el paso de vehículos de carga a través de zonas pobladas

Partes responsables

En la ejecución de este programa pueden participar además del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, autoridades Municipales de Moca, y autoridades del Instituto de Transporte (INTRAN) en coordinación con la dirección de CORAAMOCA. El seguimiento y supervisión de esta actividad será responsabilidad de la gerencia ambiental de la UGA de CORAAMOCA.

Área de acción

Este programa se deberá aplicar en todas las áreas y tramos viales inmediatos a la zona del proyecto.

Duración de la medida y oportunidad de aplicación

Este programa debe ser aplicado en la etapa de construcción y continuar su aplicación durante toda la vida útil del proyecto.

Es importante señalar que la mayor afectación sobre la vialidad ocurrirá durante la etapa de construcción, sin embargo, el programa de mantenimiento vial se debe ejecutar durante toda la vida útil del proyecto

Costos asociados

La ejecución de este programa no conlleva costos adicionales, ya que corresponde a procedimientos de costos constructivos considerados como parte integral en las actividades del proyecto.

Fundamento Técnico y Legal

- **Técnica:** dado que el mantenimiento de la infraestructura vial está incluido dentro de las actividades propias del proyecto, no se requieren técnicas particulares para la implementación de este programa, pues se tomará el personal, los equipos y/o materiales previstos en la planificación del proyecto.

- **Legal:** desde el punto de vista legal se fundamenta en la aplicación de la ley sobre tránsito de vehículos, normas que regulan el derecho de paso, el uso de las vías de comunicación y la construcción vial; normas sobre especificaciones técnicas de los vehículos: Reglamento No. 156 del año 1970, sobre dimensiones, peso y carga de los vehículos autorizados a transitar por las vías públicas, y las normas sobre señales de tránsito, reguladas por la ley No. 222 del año 1967, que establece un sistema de señalamiento del tránsito en las vías públicas del país, entre otras.

Indicadores

Para las labores de mantenimiento vial, el principal indicador está constituido por la realización o no de la actividad. Sin embargo, y con el fin de facilitar el seguimiento y supervisión de la actividad se considera como indicador:

- Metros lineales de vialidad mantenida (limpieza, desmonte, iluminación, señalización, demarcación del pavimento, limpieza de drenajes, capa de rodamiento).

Seguimiento y evaluación

La UEP de la UGA, implementará una planilla o matriz de seguimiento en la cual registrará las acciones ejecutadas, así como otros aspectos relevantes de cada actividad.

Para el seguimiento y evaluación de este programa se sugiere supervisar:

- Características de las señales y avisos empleados y demás actividades de mantenimiento de las vías
- Estado de la vialidad tanto en el interior del proyecto
- Se realizará la supervisión continua de la vialidad en el área de influencia del proyecto y se elaborará un reporte trimestral en el cual también se incluyan los indicadores señalados anteriormente.
- Los resultados formarán parte de los reportes semestrales de cumplimiento oficiales con la frecuencia requerida para los Informes de Cumplimiento Ambiental para la UEP del proyecto.
- Los reportes de monitoreo y el registro de todas las actividades realizadas deben estar disponibles para verificación por las entidades oficiales correspondientes.

Registros

Se diseñarán planillas de registro que permitan verificar el cumplimiento del programa. Serán registros de este programa los siguientes documentos:

- Programas similares que esté desarrollando el Ministerio Obras Públicas y Comunicaciones;
- Informes de vigilancia;
- Registro fotográfico de actividades; y

- Informes generados por La UEP.

Estos documentos formarán parte de los reportes de cumplimiento oficiales de la obra y deben estar disponibles para verificación por las entidades oficiales correspondientes

10.4.8 Procedimientos de hallazgos arqueológicos fortuitos

Objetivos

El objetivo de este programa es establecer los lineamientos y procedimientos generales, para la conservación y el potencial aprovechamiento del patrimonio arqueológico, histórico y paleontológico presente y aquellos que pudieren hallar de manera causal en el área del proyecto.

Impactos considerados

- Protección de la integridad del patrimonio cultural evitando la pérdida o daño irreversible de objetos, estructuras o restos humanos que entren dentro de la categoría. Buscando la “no alteración” de cualquier hallazgo.

Actividades productoras de impactos:

- Excavación
- Movimientos de tierra, nivelación de terrenos

Tabla 48. Categoría y Clasificación, procedimientos de hallazgos fortuitos

Fase De Aplicación	Construcción
Categoría ambiental	Medio socioeconómico
clasificación de la medida	Carácter de la medida: preventiva
	Naturaleza de la medida: única
	Tipo de medida: control

Fuente: Elaboración propia

Medidas a aplicar durante las etapas del proyecto

Las medidas a implementar son preventivas o precautorias para actuar gestionando adecuadamente y responsablemente cualquier hallazgo arqueológico fortuito (hallazgos de piezas o artefactos de valor arqueológico o culturales). Estas son medidas preventivas, regulatorias, de manejo o respuesta y mitigadoras. Este subprograma acerca los conocimientos y la legislación sobre

procedimientos de “Hallazgos Fortuitos”, en base a lo dispuesto por la ley correspondiente al respecto.

Las actividades a realizar son:

- Inclusión en contrato de excavación el tema de hallazgos fortuitos y definir la responsabilidad de las partes.
- Los costos y retrasos por hallazgos arqueológicos no serán considerados como asignables al contratista;
- Capacitar al personal contratista sobre las acciones requeridas en caso de hallazgos fortuitos;
- Firma de cada Supervisor involucrado de un documento sobre su conocimiento y compromiso sobre la actuación requerida por la normativa vigente; y
- Informar sobre sanciones y penalidades en caso de incumplimientos.

Hallazgos de Restos Arqueológicos y de Importancia Cultural

El Artículo 64, párrafo 4 de la Constitución de la República Dominicana, establece que "el patrimonio cultural de la Nación, material e inmaterial estará bajo la salvaguarda del Estado, que garantizará su protección, enriquecimiento, conservación, restauración y puesta en valor. Los Bienes del Patrimonio Cultural, cuya propiedad será estatal o hayan sido adquiridos por el estado, son inalienables e inembargables y dicha titularidad imprescriptible."

Así mismo, la Ley No. 318 sobre el Patrimonio Cultural de la Nación. Publicada en la Gaceta Oficial 9086, establece en su Artículo No. 13 que *“Todo aquel que en lo adelante realice el hallazgo de cualquier objeto que se considere que forma parte del patrimonio cultural de la Nación, está en la obligación de hacer una declaración, con todos los datos que fueren necesarios para la clasificación de dichos objetos. Si el hallazgo ocurriere en el Distrito Nacional, la declaración se hará en las oficinas del Museo Nacional, cuyo director a su vez lo comunicará al organismo calificado, de acuerdo con la ley o los reglamentos para recibir dicha declaración. Si por el contrario el hallazgo ocurriere fuera del Distrito Nacional el Síndico/Alcaide Municipal de la Jurisdicción, de que se trate”*.

La violación de las disposiciones de la mencionada ley está tipificada como delito contra la Nación. Este delito puede conllevar a penas privativas de la libertad, de seis meses a dos años y con multas de RD\$ 200 a RD\$ 2000 (Artículo 15, de la Ley No. 318).

La protección del patrimonio cultural está totalmente en manos del Estado Dominicano, independientemente si los restos culturales o sitios arqueológicos están en terrenos del estado o terrenos particulares. No existe ningún tipo de excepciones a la actual legislación.

Se ha establecido un procedimiento en caso de encontrarse objetos tales como fragmentos o vasijas enteras, instrumentos de piedra, petroglifos, entierros, restos de vivienda, fósiles o cualquier objeto que se presume sea antiguo y por tanto de valor arqueológico.

Procedimientos Generales

Se informará a todo el personal que trabaje en la construcción que cualquier hallazgo casual de este tipo deberá comunicarse de inmediato al Supervisor de planta, quien a su vez informará a la dirección ejecutiva y a la UEP de CORAAMOCA, quienes informarán a la UEP del proyecto.

Se coordinará la paralización de los trabajos en la zona del hallazgo. Asimismo, se informará al Museo del Hombre Dominicano del Ministerio de Cultura y demás organismos competentes. Una vez declarado el hallazgo, el procedimiento a seguir es el siguiente:

- Se detendrán todas las actividades de movimiento de tierra en la zona de un hallazgo arqueológico, hasta la evaluación y autorización del Ministerio de Cultura
- El supervisor fotografiará y recolectará algunas muestras de los restos encontrados sólo si éstos corren peligro inmediato de ser destruidos. Caso contrario, no se removerá los restos y procederá a recabar información del hallazgo a fin de elaborar un breve informe;
- Comunicar por escrito al Museo del Hombre Dominicano del Ministerio de Cultura para informar del hecho, resaltando la naturaleza involuntaria y fortuita del hallazgo; y
- El procedimiento normal implica la designación de un perito para la inspección del lugar y tomar la decisión si los restos hallados tienen valor cultural y las medidas a tomar para su conservación o rescate. A este funcionario se le proporcionarán las facilidades necesarias para que realice su peritaje. La opinión de las autoridades del Museo del Hombre Dominicano del Ministerio de Cultura será determinativa para continuar los trabajos en la zona del hallazgo.

En el caso de hallazgos arqueológicos/históricos -culturales relevantes, este programa plantea la necesidad de realizar un estudio detallado que establezca la forma de protección y/o aprovechamiento que deberán tener estas áreas. En este sentido se deben considerar los siguientes aspectos:

Realizar un estudio detallado a fin de identificar las áreas en las cuales se encuentran las manifestaciones arqueológicas, o históricas - culturales, lo cual incluye:

- Inventario de sitios con evidencias arqueológicas o históricas - culturales
- Ubicación exacta de los sitios
- Identificación preliminar de los hallazgos

Una vez realizado este estudio, se debe realizar la documentación técnica del hallazgo y la comunicación del mismo a las autoridades competentes y estas determinarán las acciones a seguir para la caracterización y destino final del material arqueológico encontrado.

Siendo las posibles acciones a considerar por el perito actuante del Ministerio d Cultura, las siguientes:

- Evaluación del hallazgo y traslado por parte de los organismos competentes a el Museo del Hombre Dominicano del Ministerio de Cultura;

- Evaluación del hallazgo y reubicación en una zona preseleccionada entre las partes para instalar una recreación de las características de los hallazgos encontrados en las exploraciones. Esto será realizado por el desarrollador del proyecto, para tal fin;
- Esta actividad se realizaría únicamente con autorización, y bajo la supervisión de las autoridades en la materia;
- Evaluación del hallazgo y conservación en el área donde se localizó. En este caso se hace necesario el establecimiento de áreas de seguridad y protección, así como un plan de manejo de las áreas con interés arqueológico mientras duren las excavaciones e investigaciones. Luego de realizar el levantamiento de los restos, y se obtenga la no objeción oficial del Ministerio de Cultura, se podrá proseguir con las obras del proyecto asignadas para el sitio del hallazgo; y
- A fin de minimizar la afectación de las áreas con interés antropológico/histórico, se requiere de la constante supervisión de un personal calificado durante las actividades de construcción de las obras, en especial durante el movimiento de tierra y la nivelación del terreno.

Como recomendaciones generales que deben de ser aplicadas en caso de que ocurra un hallazgo fortuito durante la ejecución del proyecto se deberán seguir las siguientes acciones:

- Se deben definir áreas de protección alrededor de los hallazgos;
- Se debe preservar la vegetación natural y las condiciones originales en las zonas de ubicación de los hallazgos;
- Se requiere contante vigilancia en esas áreas, a fin de minimizar los actos vandálicos para garantizar el mantenimiento y protección de los mismos;
- Se recomienda crear senderos de interpretación solo en las áreas que presentan mayor grado de intervención. Las demás zonas deben estar protegidas del acceso del público en general;
- Se debe velar por conservación de los senderos de interpretación arqueológica. De ser necesario se debe cerrar el acceso al público, en el caso que no se garantiza la adecuada protección; y
- Se recomienda crear un área de exposiciones en el proyecto, en la cual se realice una exposición de réplicas de los hallazgos existentes en el área. En esta exposición se colocarían aquellos hallazgos que el Ministerio de Cultura pudiera autorizar o duplicados.

Partes responsables

La ejecución de esta medida tiene una responsabilidad compartida entre CORAAMOCA y con las contratistas encargadas de la actividad de movimiento de tierra, nivelación y construcción de infraestructuras.

Adicionalmente, trabajará conjuntamente y en coordinación y articulación con el Ministerio de Cultura. El seguimiento y supervisión de esta actividad será responsabilidad de la UGA de CORAAMOCA.

Área de acción

Este Programa se deberá aplicar en todas aquellas áreas donde se ejecuta el proyecto, dando especial atención a los lugares de intervención fuera de centros urbanos, como las Ptars condominiales y las tuberías por áreas no urbanizadas, y aquellas donde se evidencie la presencia de manifestaciones culturales o arqueológicas.

Duración de la medida y oportunidad de aplicación

Este Programa debe ser aplicado en la etapa de pre-construcción o preparatoria para la construcción y continuar su aplicación durante toda la etapa de construcción. Si en caso ocurra tal hallazgo fortuito, y posteriormente al culminar el proceso antes descrito, el aprovechamiento del patrimonio arqueológico, histórico y paleontológico podrá ser utilizado en previo acuerdo con el Ministerio de Cultura.

Costos asociados

Este proyecto será desarrollado en zona urbana, ya intervenida por construcciones de diferentes tipos. Lo cual reduce las probabilidades de hallazgos. Por ello no se recomienda realizar estudios de prospección preliminares. Previo al inicio de los trabajos debe enviarse una comunicación al Ministerio de Cultura, vía el Museo de Hombre Dominicano, informándole sobre el proyecto y soltándole su opinión sobre posible presencia arqueológica y sus recomendaciones. su ejecución formaría parte de los costos de supervisión del proyecto. Esta labor debe ser realizada por la UEP del proyecto, la UGA de CORAAMOCA. Esta actividad requiere de, al menos, un taller de capacitación a los Contratistas y Supervisores, representa costo adicional de USD 500.00 para el proyecto.

Fundamento Técnico y Legal

- **Técnica:** para la ejecución de este Programa se requiere de un equipo multidisciplinar lo que cuente con personal técnico calificado en el área de planificación, ordenamiento territorial y arqueología. Por otra parte, para las actividades de supervisión ambiental de esta actividad se requiere que el personal tenga conocimientos en el área de geología y arqueología.
- **Legal:** Esta medida está sujeta a cumplir lo establecido en la Ley General del Medio Ambiente y Recursos Naturales No. 64-2000. También se consideran todas las normas legales que protegen el patrimonio histórico y cultural de la nación, según la Ley No. 318 sobre el Patrimonio Cultural de la Nación. Ley No. 318 sobre el Patrimonio Cultural de la Nación

Indicadores

El principal indicador para realizar el seguimiento de esta medida es la elaboración de los estudios correspondientes y el plan de manejo de las áreas. Durante la etapa de operación se pueden emplear los siguientes indicadores para realizar el seguimiento de este Programa:

- Comunicación al Ministerio de Cultura;
- Respuesta y recomendaciones del Ministerio de Cultura;
- Información comunitaria sobre presencia de sitios arqueológicos.

Seguimiento y evaluación

Se preparará una plantilla para que los contratistas que realicen excavaciones, informen sobre la presencia o no de hallazgos durante las actividades, debe hacerse una planilla por lugar de excavación y al menos una vez por semana

La UEP recibirá las plantillas llenadas y preparará una matriz de seguimiento en la cual registrará las acciones ejecutadas, así como otros aspectos relevantes de cada actividad. Para el seguimiento y evaluación de este programa se sugiere supervisar:

- Revisión de las condiciones contractuales para verificar la presencia de las cláusulas ambientales que regulan la protección de las áreas de interés arqueológico/histórico.
- Verificar la elaboración del Plan de Manejo de las áreas arqueológicas/históricas, si así ocurriesen hallazgos. El mismo será elaborado en conjunto con especialistas aprobados por el Ministerio de Cultura;
- Ejecución de las reuniones o charlas informativas al personal que realizará la actividad, informándoles de las actividades descritas en el Plan de Manejo de las áreas arqueológicas;
- Señalización y delimitación de las áreas reservadas o de conservación;
- Verificar la presencia de vigilancia; y
- Verificar el estado de protección de las áreas de interés arqueológico/históricas.

Se realizará la supervisión continua de las actividades señaladas en este programa y se elaborará un reporte mensual en el cual también se incluyan los indicadores señalados anteriormente.

Los resultados formarán parte de los reportes semestrales de cumplimiento oficiales con la frecuencia requerida para los Informes de Cumplimiento Ambiental para la UEP del proyecto.

Los reportes de monitoreo y el registro de todas las actividades realizadas deben estar disponibles para verificación por las entidades oficiales correspondientes.

Registros

Se diseñarán planillas de registro que permita verificar el cumplimiento del Programa. Serán registros de este programa los siguientes documentos:

- Lista de asistencia a las reuniones de información;
- Informes de vigilancia;

- Instructivos operativos;
- Plan de Manejo de las Áreas Arqueológicas;
- Mapas de las áreas protegidas;
- Registro fotográfico de actividades;
- Registro del centro de visitantes a las exposiciones;
- Registro de exposición itinerante;
- Informes generados por La UEP;

Estos documentos formarán parte de los reportes de cumplimiento oficiales de la obra y deben estar disponibles para verificación por las entidades oficiales correspondientes.

10.4.9 Subprograma de organización para la gestión de crisis

Funciones:

En caso de generarse una emergencia de Nivel III se activará el Comité de Crisis o Comité Mixto, que estará conformado por representantes de la empresa y representantes de los trabajadores, el mismo estará debidamente registrado en el Ministerio de Trabajo. Este tendrá como objetivo principal proporcionar apoyo a las organizaciones que se encuentran ejecutando trabajos de control de determinada emergencia y/o rehabilitación de áreas afectadas.

Asimismo, deberá propiciar un canal de comunicación apropiado con personas y entidades con interés y/o responsabilidad en la emergencia. En una eventualidad puede ser necesaria la comunicación con:

- Autoridades del gobierno central (Ministerios de Industria y Comercio; de Medio Ambiente y Recursos Naturales; de Salud Pública y Asistencia Social, de Trabajo);
- Poder Judicial, Ministerio Público o Defensoría del Pueblo;
- Medios de comunicación social (televisión, prensa, radio);
- Familiares de trabajadores afectados;
- Aseguradoras y reaseguradoras;
- Entidades de asistencia técnica;
- Proveedores de equipos, materiales o servicios;
- Otras empresas con operaciones en la zona;
- Entidades privadas defensoras del ambiente; y
- Frentes de Defensa Regional.

Metodología de Trabajo:

El Comité de Crisis se activará mediante la notificación por parte del Coordinador General, quien a su vez fue notificado por el Coordinador de la Emergencia en el sitio, a los distintos integrantes del sistema de apoyo. Estos se reunirán en las oficinas de

La actividad principal del Comité de Crisis es la de monitorear la cronología de eventos que se están generando en el área de la emergencia y brindar soluciones a problemas técnicos o logísticos, entre otros.

El Comité de Crisis podrá contar con la presencia de asesores externos a la organización, dependiendo de la naturaleza del evento.

Partes responsables

La ejecución de esta medida tiene una responsabilidad compartida entre CORAAMOCA y con las contratistas encargadas de la ejecución del proyecto

Adicionalmente, trabajará conjuntamente y en coordinación y articulación con la Comisión Nacional de Emergencias es el Centro de Operaciones de Emergencias (COE), Ministerio de Salud Pública, la Defensa Civil y Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Moca. El seguimiento y supervisión de esta actividad será responsabilidad de la UGA de CORAAMOCA.

Área de acción

Este Programa se deberá aplicar en todas aquellas áreas del predio donde se ejecuta el proyecto

Duración de la medida y oportunidad de aplicación

Este Programa debe ser aplicado en la etapa de pre-construcción o preparatoria para la construcción y continuar su aplicación durante toda la etapa de construcción y operación del proyecto

Costos asociados

La realización de los ajustes y adaptación de la gestión de emergencias de alto grado o crisis es una variante de la organización establecida para la gestión de Medio ambiente Salud y Seguridad y están contenidos en los presupuestos de construcción y operación. Este subprograma no genera costos adicionales.

Fundamento Técnico y Legal

- **Técnica:** para la ejecución de este Programa se requiere de un equipo multidisciplinar lo que cuente con personal técnico calificado en el área de planificación, ordenamiento seguridad laboral y planes de emergencia y contingencia. Por otra parte, para las actividades de supervisión ambiental de esta actividad se requiere que el personal tenga conocimientos en el área seguridad laboral y contingencia.
- **Legal:** Esta medida está sujeta a cumplir lo establecido en la Ley General del Medio Ambiente y Recursos Naturales No. 64-2000. También se consideran todas las normas legales entre otros la Ley Sobre Gestión de Riesgos y su decreto 932-03 el 13 de septiembre del 2003.

Indicadores

Los indicadores son:

- Talleres y charlas de inducción;
- Simulacros;
- Uso adecuado de los EPP;

Seguimiento y evaluación

La UEP implementará una planilla o matriz de seguimiento en la cual registrará las acciones ejecutadas, así como otros aspectos relevantes de cada actividad. Para el seguimiento y evaluación de este Programa se sugiere supervisar:

- Revisión de las condiciones contractuales para verificar la presencia de las cláusulas ambientales que obligan a la inclusión del programa de emergencias en salud ocupacional en los contratos;
- Ejecución de las reuniones o charlas informativas al personal que realizará la actividad, informándoles de las actividades descritas en el programa de emergencia y de seguridad y salud;
- Señalización y delimitación de las áreas seguras; y
- Verificar la presencia de vigilancia.

Se realizará la supervisión continua de las actividades señaladas en este Programa y se elaborará un reporte mensual en el cual también se incluyan los indicadores señalados anteriormente

Los resultados formarán parte de los reportes semestrales de cumplimiento oficiales con la frecuencia requerida para los Informes de Cumplimiento Ambiental para la UEP del proyecto

Los reportes de monitoreo y el registro de todas las actividades realizadas deben estar disponibles para verificación por las entidades oficiales correspondientes.

Registros

Se diseñarán planillas de registro que permita verificar el cumplimiento del Programa. Serán registros de este Programa los siguientes documentos:

- Lista de asistencia a las reuniones de información;
- Informes de vigilancia;
- Instructivos operativos;
- Aplicabilidad del programa de emergencia y de seguridad y salud;
- Registro fotográfico de actividades;
- Registros de visitantes al proyecto; y
- Informes generados por La UEP.

Estos documentos formarán parte de los reportes de cumplimiento oficiales de la obra y deben estar disponibles para verificación por las entidades oficiales correspondientes.

10.4.10 Subprograma de preparación ante contingencias

Propósito

Dirigido a todo el personal que labora en las instalaciones del Proyecto.

Objetivo

Proporcionar a los participantes la instrucción necesaria para reconocer, clasificar y notificar emergencias para activar el Programa de Contingencias.

Temario:

- Alcances;
- Tipos de eventos;
- Niveles de emergencia;
- Formas de notificación;
- Organigrama de emergencia;
- Procedimientos generales para el personal;
- Procedimientos específicos para las brigadas de contra incendio y para derrames;
- y
- Equipos y sistemas de la empresa.

Curso Básico Contra Incendio:

Dirigido a todo el personal que labora en las instalaciones del Proyecto.

Propósito: Proporcionar a los participantes los conocimientos y las técnicas necesarias para combatir y controlar adecuadamente los incendios utilizando extintores portátiles.

- Teoría del fuego;
- Clases de incendio;
- Reconocimiento de extintores;
- Uso y manejo de extintores; y
- Prácticas: las prácticas se realizarán en un área abierta de mínimo 20 por 40 metros con simuladores de fuego para incendios, incendios con obstáculos, fuegos a presión, y otros típicos en función al riesgo de cada zona.

Curso de Primeros Auxilios:

Dirigido a los miembros de las brigadas de Primeros Auxilios.

Propósito: Proporcionar a los participantes los conocimientos y habilidades necesarias para atender correctamente en el lugar del incidente a una persona lesionada, estabilizarla y preparar su traslado de manera segura, hasta donde reciba atención médica.

Temas a tratar:

- Signos vitales;
- RCP;
- Fracturas y luxaciones;
- Cortes;
- Hemorragias y quemaduras; y
- Inmovilización y traslado.

Simulacros de Puesta en Uso del Plan de Contingencia

Los simulacros deben realizarse con la participación de todo el personal en general. Tendrán como objetivo poner a prueba los procedimientos, equipos y recursos detallados en el Plan de Contingencia y capacitar al personal en las acciones de emergencia.

Los simulacros se desarrollarán de acuerdo a las siguientes emergencias potenciales: incendios, derrames, huracanes, sismos y accidentes con múltiples lesionados. Cada simulacro será evaluado generándose una reunión post simulacro, así como un informe posterior con anexo fotográfico/video, detalle cronológico y recomendaciones finales.

Medidas Preventivas

Previo al inicio de la obra, se debe elaborar un programa de seguridad, orden y limpieza, donde se indiquen desde las inspecciones para detectar fallas hasta la recolección y/o el bote de basura, desperdicios, escombros y residuos líquidos, señalando los recursos tanto humanos como físicos para llevarlos a cabo; disposición final de estos, frecuencia de aplicación, listar beneficios que se logran con el programa y por último el saneamiento de las áreas intervenidas. Adicionalmente, se deberá cumplir con lo siguiente:

1. Cada empleado deberá esmerarse en mantener limpio su sitio de trabajo. Cada individuo deberá colaborar en el buen éxito de los programas de orden y limpieza.
2. Se deberá notificar a su supervisor sobre los derrames de aceite, grasa, gasoil, etc., y limpiar tan pronto ocurran.
3. Se mantendrán bien ordenadas todas las herramientas y cualquier otro equipo o material usado en la realización de un trabajo, y se evitará colocar estos objetos en lugares donde puedan ser peligrosos.
4. No se permitirá que los desperdicios de sustancias inflamables queden esparcidos, ya que existe el riesgo de incendio espontáneo.
5. Se deberá manejar y almacenar líquidos inflamables en forma segura.
6. Se deberá disponer de un patio o espacio adecuado para almacenar ordenadamente objetos o materiales voluminosos.

7. Todo lugar de trabajo deberá estar provisto de agua fresca y potable en cantidad suficiente para el uso de los trabajadores.
8. El hielo utilizado en enfriamiento de agua potable deberá tener condiciones higiénicas de fabricación y manipulación.
9. En caso de utilización de vasos, éstos deberán ser higiénicos y desechables.
10. Los sanitarios y baños deberán mantenerse en óptimas condiciones de limpieza y con provisión suficiente de papel higiénico, agua, toallas sanitarias y jabón.

Partes responsables

La ejecución de esta medida tiene una responsabilidad compartida entre CORAAMOCA y con las contratistas encargadas de la ejecución del proyecto.

Adicionalmente, trabajará conjuntamente y en coordinación y articulación con la Comisión Nacional de Emergencias es el Centro de Operaciones de Emergencias (COE), Ministerio de Salud Pública, la Defensa Civil y Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Moca. El seguimiento y supervisión de esta actividad será responsabilidad de la UGA de CORAAMOCA.

Área de acción

Este Programa se deberá aplicar en todas aquellas áreas del predio donde se ejecuta el proyecto.

Duración de la medida y oportunidad de aplicación

Este Programa debe ser aplicado en la etapa de pre-construcción o preparatoria para la construcción y continuar su aplicación durante toda la etapa de construcción y operación del proyecto

Costos asociados

La realización de los ajustes y adaptación del programa de emergencia según se expone para ser implementado está contemplado en el Plan de Salud y Seguridad Ocupacional. El presupuesto de este plan forma parte de los costos de operación, supervisión y operación del proyecto. Este plan no genera costos adicionales.

Fundamento Técnico y Legal

- **Técnica:** para la ejecución de este Programa se requiere de un equipo multidisciplinar lo que cuente con personal técnico calificado en el área de planificación, ordenamiento seguridad laboral y planes de emergencia y contingencia. Por otra parte, para las actividades de supervisión ambiental de esta actividad se requiere que el personal tenga conocimientos en el área seguridad laboral y contingencia.
- **Legal:** Esta medida está sujeta a cumplir lo establecido en la Ley General del Medio Ambiente y Recursos Naturales No. 64-2000. También se consideran todas las normas

legales entre otros la Ley Sobre Gestión de Riesgos y su decreto 932-03 el 13 de septiembre del 2003.

Indicadores

Los indicadores son:

- Talleres y charlas de inducción
- simulacros
- usos adecuados de los EPP

Seguimiento y evaluación

La UEP la UEP implementará una planilla o matriz de seguimiento en la cual registrará las acciones ejecutadas, así como otros aspectos relevantes de cada actividad. Para el seguimiento y evaluación de este Programa se sugiere supervisar:

- Revisión de las condiciones contractuales para verificar la presencia de las cláusulas ambientales que obligan a la inclusión del programa de emergencias en salud ocupacional en los contratos.
- Ejecución de las reuniones o charlas informativas al personal que realizará la actividad, informándoles de las actividades descritas en el programa de emergencia y de seguridad y salud
- Señalización y delimitación de las áreas seguras
- Verificar la presencia de vigilancia

Se realizará la supervisión continua de las actividades señaladas en este Programa y se elaborará un reporte mensual en el cual también se incluyan los indicadores señalados anteriormente

Los resultados formarán parte de los reportes semestrales de cumplimiento oficiales con la frecuencia requerida para los Informes de Cumplimiento Ambiental para la UEP del proyecto

Los reportes de monitoreo y el registro de todas las actividades realizadas deben estar disponibles para verificación por las entidades oficiales correspondientes.

Registros

Se diseñarán planillas de registro que permita verificar el cumplimiento del Programa. Serán registros de este Programa los siguientes documentos:

- Lista de asistencia a las reuniones de información
- Informes de vigilancia
- Los instructivos operativos
- Aplicabilidad del programa de riesgos, emergencias y de seguridad y salud
- Registro fotográfico de actividades.

- Registros de visitantes al proyecto
- Los informes generados por La UEP

Estos documentos formarán parte de los reportes de cumplimiento oficiales de la obra y deben estar disponibles para verificación por las entidades oficiales correspondientes.

Medidas de control/adaptación al cambio climático

Para el caso particular del alcantarillado condominal, las medidas de adaptación al cambio climático considerarán:

- Limpiar las aceras y los caminos de escombros u objetos que puedan ser arrastrados por el viento.
- Limpiar el sistema de drenaje circundante de escombros para canalizar y drenar adecuadamente las precipitaciones hacia las alcantarillas e imbornales dispuestos.
- Revegetar el área en las zonas propensas a las inundaciones con especies que tengan una alta tolerancia a las inundaciones.
- Revegetar el área con especies que tengan capacidad de filtración o secuestro de la contaminación del agua.
- Revegetar el área del proyecto con especies locales resistentes a los vientos fuertes.
- Intentar mantener y proteger toda la vegetación posible durante la fase de construcción del proyecto.
- Programar inspecciones del paisaje después de fuertes lluvias y tormentas para inspeccionar la integridad de la vegetación, el hábitat de la fauna y para garantizar la seguridad de las instalaciones de la PTA.

10.4.11 Subprograma respuesta a contingencias de origen natural

El subprograma de contingencias es un instrumento que permite responder de manera rápida y eficiente ante situaciones de emergencia ocasionadas acciones humanas y/o eventos naturales, con el fin de minimizar los efectos en base a la optimización del uso de los recursos humanos y técnicos disponibles.

Más adelante se presenta un análisis de riesgos y contingencias laborales para el proyecto. En este lugar se explican los métodos aplicados para la evaluación y se presentan los planes para abordar estas situaciones. El análisis de riesgos y las definiciones realizadas en dicha parte, son aplicables a este programa dirigido a Emergencias de origen naturales.

Objetivos

El plan de contingencia del proyecto, tiene como objetivo identificar y preestablecer los procedimientos específicos de coordinación, alerta, movilización y respuesta ante la ocurrencia o inminencia de un evento particular, para lo cual el proyecto debe tener escenarios definidos, que aseguren la protección de vidas, propiedades, estructuras, equipos, maquinarias, el entorno y el medio ambiente.

Sus metas son

- Prevenir la ocurrencia de daños a personas y propiedades; y
- Reducir al mínimo la afectación a personas.

Establecer un programa de prevención y acciones necesarias para,

- Responder eficientemente a cualquier situación de emergencia que pueda presentarse de acuerdo a las normas y procedimientos establecidos;
- Controlar la respuesta de manera oportuna y eficaz ante los posibles eventos que se puedan producir en todas las fases del proyecto;
- Minimizar los efectos de emergencias producidas por fallas de infraestructuras, por eventos de origen natural;
- Minimizar el Impacto Ambiental que pudiera ocasionar cualquier evento no deseado en el área de influencia del proyecto;
- Garantizar la seguridad del personal y resguardar el medio ambiente del entorno;
- Compromiso con el resguardo de vidas, del medio ambiente y propiedades; y
- Identificación de casos que constituyen una contingencia ambiental.

Emergencias Asociadas

Las emergencias asociadas a la explotación del proyecto son las siguientes:

1. Incendios;
2. Huracanes y tormentas; y
3. Terremotos.

Los objetivos son establecer las prioridades de protección y sitios estratégicos para control de contingencias como las listadas a continuación:

A. Prioridad de protección para el proyecto

- Resguardar y preservar la vida humana ante cualquier contingencia que no pueda ser controlada por el personal;
- Preservar la salud de todo el personal;
- Preservar la conservación del medio ambiente propio del entorno; y
- Garantizar la disponibilidad de agua para el combate de posibles incendios.

B. Se consideran sitios estratégicos para el control de contingencias:

- Vías de acceso y de escape;
- Elementos para enfrentar contingencias: Agua, teléfonos, equipos, materiales, transporte.

C. Metas primarias de seguridad son

- Reacción temprana en caso de contingencias;
- Inspección permanente de las condiciones de seguridad del proyecto;

- Corrección temprana de riesgo simple como requisito para continuar la operación del proyecto; y
- Reporte inmediato cuando las condiciones anómalas pongan en peligro el sistema de seguridad establecido.

D. Cobertura del Plan

- Toda el área del proyecto y las vías de acceso; y
- Todo el espacio donde sea posible ayudar en caso de accidente.

Partes Responsables

Las responsabilidades están a cargo del comité de contingencia quienes organizan al personal y las brigadas para enfrentar las contingencias, el mismo estará integrado por:

1. Jefe de Seguridad
2. Gerente Ambiental del proyecto
3. Director Unidad de Gestión Ambiental
4. Brigadas

Acciones del Plan de Contingencia

Para la elaboración del plan de emergencias, la Gerencia del Proyecto procederá de la siguiente manera:

1. Evaluación de Riesgo, por intermedio de este análisis se identifican los riesgos potenciales, su valoración y su localización en las edificaciones del proyecto y en sus áreas de influencias.
2. Identificación de riesgo potenciales, para lo cual se identificarán de modo detallado las situaciones peligrosas existentes con todos sus factores de riesgo como son:
 - Situación de los accesos;
 - Ubicación de medios de protección, como señales, luces de emergencias, sistemas de extinción, sistema de alarma;
 - Características constructivas del proyecto como vía de evacuación, sectores de incendios, verificación de elementos estructurales, ubicación y características de las instalaciones de servicios.
3. Número máximo de personas a evacuar en cada área según el cálculo de ocupación y uso del proyecto Entrenar y realizar simulacros rotativos que incluyan todos los posibles eventos, principalmente Incendios, derrames, escape, inundaciones, huracanes y accidentes.
4. Entrenar al personal.
5. Disponer de una organización efectiva.
6. Asegurar los medios logísticos adecuados.
7. Coordinar con los organismos responsables, públicos y privados, tales como:
 - Sistema Nacional de Emergencias (9-1-1)

- Defensa Civil
- Bomberos municipales
- Policía Nacional
- Centros de salud (clínicas y hospitales)
- Comisión Nacional de Emergencia
- Alcaldía local

I. Implementación

El programa de implementación del plan de contingencia del proyecto tomara en consideración las siguientes actividades con su cronograma de ejecución:

- Inventario de factores que influyen en el riesgo potencial.
- Inventario de los medios técnicos de autoprotección.
- Evaluación de riesgo.
- Redacción de manual de procedimientos.
- Selección, formación y adiestramiento de los componentes de los equipos de emergencia.

II. Actualización y Mantenimiento del plan

Se diseñará un programa anual de actividades que comprenderá las siguientes actividades:

- Cursos periódicos de formación y adiestramiento de personal
- Mantenimiento de las instalaciones que presente riesgo potencial
- Mantenimiento de las instalaciones de detección, alarma y extinción
- Inspección de seguridad
- Simulacros de emergencia

III. Métodos de Protección

El plan de contingencia establecerá los medios técnicos y humanos necesarios o disponibles para la protección como son:

- **Medios técnicos**, se efectuará una descripción detallada de los medios necesarios para la protección. Se describirá las instalaciones de detección, alarmas de los equipos contra incendios, luces de emergencias, señalización, indicando características, ubicación, adecuación, cantidad y estado de mantenimiento.
- **Medios humanos**, Se especificará el número de personal que sea necesario y se disponga, para las acciones de protección, especificando el número de equipos necesarios con el número de sus componentes en función de los equipos, que puedan cubrir todo el proyecto y áreas de influencias.

IV. Técnicas de prevención y control de accidentes

La prevención y control de accidentes dependerá de las condiciones sub estándares del lugar o de eventos naturales; en general la prevención dependerá de:

- Disponer de los elementos necesarios para realizar una labor determinada;

- Detección e investigación de todos los eventos que involucren la seguridad del personal y que pudieran generar eventos mayores;
- Establecer inspecciones planeadas y sorpresa de las áreas de alto y bajo riesgo;
- Identificar y clasificar las anomalías detectadas de acuerdo a su grado de peligrosidad;
- Crear un comité de respuesta a las posibles contingencias;
- Establecer un programa de entrenamiento para actuación ante contingencias.
- Elaboración y administración de planes de emergencias;
- Verificar el cumplimiento de las normas y procedimientos de trabajo seguro;
- Control de producción de chispas o fuego que pudieran crear incendios forestales.
- Mantener disponibilidad de equipos para combate de incendios y derrumbes
- Mantener actualizado el plan de emergencia dentro del proyecto.

V. Estrategias para manejar contingencias

La estrategia para manejar las contingencias será a través de una rápida evaluación para determinar el nivel y/o magnitud de la emergencia; entre los que se distinguen los siguientes niveles de emergencia: (Ver estrategias para contingencias en 7.11.6)

- **Nivel 1:** Magnitud controlable por el personal capacitado, dentro de las instalaciones del proyecto; el impacto ambiental es mínimo; sin lesiones personales y/o daños de equipos;
- **Nivel 2:** Para ser controlado este nivel de emergencia necesitará el apoyo de las brigadas de respuesta a emergencias municipales;
- **Nivel 3:** Magnitud no controlable por las brigadas de respuesta a emergencias de la empresa; accidente con daño de equipos y/o personales, se requiere ayuda mutua y participación directa de organismos estatales.

En el caso de que se presente una contingencia de nivel 1 a 2; se considerarán actividades generales para manejarlas, durante el evento, por lo que se consideran como estrategias las siguientes actividades: Recursos y equipos requeridos.

Tabla 49. Teléfonos de emergencia del Municipio de MOCA

Organismo	Teléfono
Sistema Nacional de Emergencias	9-1-1-
Ayuntamiento municipal	809-707-5598
Cuerpo de Bomberos	809-587-2035
Defensa Civil	809-587-2483
Cruz Roja	809-962-1884

Ejército Nacional (Moca)	809-578-2278
CORAAGH	809-587-2332
Policía Nacional	809- 823-0996
MIMARENA	809-587-2356
Hospital Manuel De Luna	809-587-2363

Fuente: Elaboración propia

Plan de Evacuación

Este plan contendrá los procedimientos y esquemas de actuación en caso de una emergencia, que estará en función del análisis de los riesgos potenciales y de los medios de protección.

Este será un documento operativo con el objetivo de planificar la organización tanto del personal como de los medios con que se cuente, el cual clasificará las emergencias en:

A. Conato de Emergencia

Es una situación que se puede resolver y controlar de forma sencilla y rápida con personal y medios de protección del proyecto.

B. Emergencia Parcial.

Situación que para ser solucionada o controlada requiere la actuación de las brigadas, se realiza una evacuación parcial.

C. Emergencia General

Situación para cuyo control se requiere de todos los equipos y medios de protección propios del proyecto y la ayuda de medios externos, generalmente se produce la evacuación general.

Respuestas a Contingencias en los Casos más Probables

a) Incendio en las instalaciones

Durante la emergencia de incendio la prioridad máxima es proteger la salud y la seguridad de todas las personas que se encuentran en el lugar. Para esto se siguen los pasos siguientes:

1. El comité de contingencias se organiza, procede y asegura que el equipo de protección y extinción de incendios se mantengan inspeccionados y certificados por agencias reglamentarias.
2. Mantener en lugar visible y accesible a las entidades de apoyo externo, con número de teléfono y nombre de personas de contacto.
3. La responsabilidad de activar el plan recae sobre cualquier persona que observe un incendio.
4. Esta persona da la alarma, para activación del plan.

5. Identificar fuente generadora del incendio.
6. Aislar el área afectada.
7. Aplicar los procedimientos de control de fuego.
8. Se solicita ayuda a unidad de protección contra incendio (Bomberos) en caso necesario.
 - b) Accidentes Personales laborales (golpes y fracturas)
1. Primeros Auxilios, solicitud de ayuda inmediata a Unidad Médica del 9-1-1 en caso necesario.
2. Solicitud de ambulancia (si es necesario).
 - c) Accidente de tráfico en la vía de acceso - entrada.
1. Comité de contingencia asume control de asistencia.
2. Médico de servicio aplica primeros auxilios
3. Solicitud de ayuda a policía de tránsito y a unidad de rescate para despajar vía y atención de heridos.
4. Solicitud de ambulancia si es necesario.
 - d) Alerta de huracán sobre el área del proyecto.

Comité de contingencia del proyecto toma todas las medidas preventivas establecidas para estos casos

1. Suspensión total de actividades.
2. Estacionamiento y protección de vehículos.
3. Protección de equipos y maquinarias.
4. Se protegen los cristales de las instalaciones y otras infraestructuras.
5. Anclaje y aseguramiento de equipos elevados.
6. Coordinar ayuda con las comunidades vecinas.
7. Preparar sistema de protección para ventanas y puertas.
8. Atar elementos móviles diversos
9. Poda de árboles.
10. Apagar circuitos eléctricos
11. Zonificación de la amenaza
12. Llenar recipientes de aguas.
13. Limpiar el área del proyecto de cualquier material móvil
14. Mantener en condiciones óptimas desagües
 - e) Materiales y equipos de emergencias en almacén.
 - Radio de baterías.
 - Linternas con baterías.
 - Contenedores de agua.
 - Equipo primeros auxilios.
 - f) Acciones Después del Huracán.
 1. Evaluación daños provocados.
 2. La gerencia de recursos humanos del proyecto procede a normalizar las actividades junto al personal de apoyo.

3. Normalización de las actividades.
 4. Inventarios de daños.
 5. Inicio proceso reconstrucción.
 6. Se inician los trámites de reclamos de seguros.
 7. Contacto con contratista y suplidores para el inicio del proceso de reconstrucción.
 8. Actualización plan de contingencias en base a las lecciones aprendidas del evento ocurrido.
- g) Actuación ante un Sismo en el Área del proyecto

Bajo techo.

- Si tiene oportunidad salir inmediatamente de la edificación
- Alejarse de objeto que puedan deslizarse.
- Si es posible colocarse debajo de un objeto resistente.
- Una vez terminado el sismo desalojar el inmueble.

Después del Sismo.

- Verificar con el máximo cuidado los daños producidos.
 - Reportar caso de fugas de agua o gas inmediatamente
 - Comprobar si hay peligro de incendios.
 - Verificar si hay lesionados y prestar ayuda médica.
 - Alejarse de las estructuras y edificios afectados
- h) Simulacros.

El subprograma de manejo de contingencias ejecutará un simulacro por año con el objetivo principal de comprobar la eficiencia del plan establecido, tratando de obtener los siguientes logros.

- Detectar errores u omisión tanto en el contenido del plan como en las actuaciones a realizar para su puesta en práctica.
- Habituar a los ocupantes a evacuar la edificación
- Prueba de idoneidad y suficiencia de equipos y medios de comunicación, alarma, señalización y luces de emergencia.
- Estimación de tiempo de evacuación y actuación ante cualquier tipo de emergencia en el proyecto y áreas circundantes.
- Tiempo de intervención de los equipos propio del proyecto.
- Tiempo y efectividad de intervención de ayudas externa.

Por esta razón el programa de simulacro será rotativo y participarán los empleados de la instalación junto a organismos locales y provinciales, responsables de respuesta ante eventos naturales y antrópicos, como la Defensa Civil, Cuerpo de Bomberos, Policía Nacional, de Tránsito, entre otras instituciones. Estas actividades estarán coordinadas por el comité de Contingencia del proyecto

La preparación de los simulacros será exhaustiva, sin dejar el menor requisito posible a la improvisación, previniendo todo, principalmente los problemas que la interrupción de la actividad, aunque sea por espacio corto de tiempo, pueda ocasionar. Se dispondrá de personal especializado para cronometraje.

Costos del Plan de contingencias.

Para el programa de manejo de riesgos de origen natural, se tiene asignado el presupuesto en la fase constructiva. Para la fase operativa, está contenido en el presupuesto del programa de seguridad y salud laboral. Este subprograma no genera costos adicionales para su implementación.

El personal del proyecto y las brigadas recibirán entrenamiento como parte de las labores de construcción, mediante charlas y talleres internos y un simulacro programado para cada año.

La gerencia del proyecto dispondrá de equipos de intercomunicación entre empleados y entre la gerencia y las instituciones responsables de contingencia, tales como: la policía, centros de salud, bomberos, defensa civil, y entidades de rescate públicas y privadas; así mismo el personal recibirá entrenamientos en primeros auxilios y en actividades de respuesta rápida a contingencia.

Guías para Respuestas ante Emergencias

A continuación, se presentan los procedimientos a aplicar para la prevención, mitigación y control de las emergencias identificadas. Estos procedimientos han sido diseñados de forma específica para este proyecto, cada uno abarca los siguientes tópicos

1. Preparación previa;
2. Procedimientos de evacuación;
3. Reuniones para reportarse;
4. Procedimientos de conteo;
5. Tareas de rescate y primeros auxilios;
6. Plan de comunicación;
7. Números telefónicos de emergencia; y
8. Personal responsable.

10.4.12 Plan de emergencia en caso de incendios

El incendio es del tipo de emergencias con mayor probabilidad de ocurrencia de todas las que pueden ocurrir en un proyecto. Es una emergencia que se previene con acciones que van desde el adecuado mantenimiento, orden y limpieza, la colocación de carteles e indicaciones, el mantenimiento de los equipos de prevención y combate, hasta un comportamiento correcto por parte del personal. Aun así, en cualquier momento se puede presentar el fenómeno y se debe estar preparado para enfrentarlo con éxito.

Objetivos del plan

- Definir las acciones a ejecutar por el personal en caso de detectar un incendio.
- Asignar tareas a realizar en caso de escuchar la alarma donde se declara un incendio.

A. Definiciones básicas

- El Fuego es una reacción química que, por oxidación de materiales, se produce luz y calor.
- Incendio es fuego que se desarrolla sin control en el tiempo y el espacio.
 - Para apagar un fuego, necesitamos...
 - Retirar o eliminar el material combustible.
 - Enfriar el material por debajo de su temperatura de ignición
 - Eliminar el oxígeno del medio
 - Evitar la reacción química en cadena.
- El material combustible es cualquier material sólido, líquido y/o gaseoso, que arden al combinarse con un comburente (oxígeno) y en contacto con una fuente de calor.
- Un material inflamable, es cualquier material líquido o gaseoso que tenga un punto de inflamación menor de 37.8 ° C.

B. Prevención

1. Identificar los riesgos e indicar a todo el personal las medidas específicas para evitar incendios.
2. Establecer las medidas específicas para evitar incendios y capacitar a todo el personal.
3. Establecer los planes de emergencia para actuar en caso de Incendio.
4. Selección y ubicación del equipo de extinción adecuado, en relación al tipo de riesgo y clase de fuego que se pudiera generar.
5. Someter el equipo de extinción a mantenimiento y control.
6. Contar con dispositivos de seguridad.
7. No acumular residuos, ramas trapos, papeles, cartones u otros materiales sólidos combustibles.
8. Hacer fogatas y parrilladas solo en lugares seguros y autorizados.
9. Evitar la propagación de chispas hacia las áreas verdes.
10. Los líquidos inflamables, deben manejarse en recipientes cerrados.
11. Reporte inmediatamente cualquier fuga de gas
12. Las áreas de actividades deben permanecer ordenadas y limpias.

C. Procedimiento

Alarma

- Toda persona que detecte un incendio, su primera acción será dar la alerta del suceso accionando la alarma.
- En caso de que el incendio tenga una magnitud que rebase la capacidad propia para apagarlo, el vigilante llamará los bomberos y al personal de servicio y a los directivos.
- Se debe proceder a informar a los propietarios tocando alguna alarma.

D. Tipos de incendios

Para los fines de este procedimiento, los incendios estarán clasificados, de acuerdo con los materiales incendiados, según los tipos siguientes:

CLASES DE FUEGOS	MATERIALES	PRODUCTOS
	Madera, papel, cartón, telas, pasto, gomas, caucho, corcho, productos celulosos, etc.	
	Nafta, gas oil, aceites, petróleo, pinturas, derivados del petróleo, gases butano, propano, acetileno, etc.	
	Son los que se originan en equipos energizados, artefactos eléctricos, transformadores, motores, tableros, etc.	
	Se produce sobre ciertos metales como el magnesio, titanio, sodio, vanadio, etc.	

Imagen 12. Clasificación y tipos de fuego

El tipo de incendio con mayor probabilidad de ocurrencia es el clasificado como A (madera, papel, pasto, producto celuloso), este puede ser combatido con agua y extintores portátiles ABC.

1. Evacuación del área

Toda persona que no tenga una tarea a ejecutar en el plan de emergencia debe evacuar o salir del área hacia la puerta de entrada o al lugar seguro más alejado del siniestro. Este lugar será señalado por el personal de combate de incendios.

Antes de salir, estas son las tareas que debe ejecutar el personal:

- Detener toda operación que requiera la presencia de personal que pueda quedar expuesto. Y toda operación que no se pueda realizar de forma segura.
- Sacar del área del incendio los equipos y materiales inflamables, si en ese momento hay alguno, hacia un lugar alejado del siniestro.

2. Extinción

- La persona más próxima al incendio procede a apagarlo, usando el extintor más cercano, según donde ocurra el mismo.
- El personal propio utilizará un extintor para apagar el incendio, si es del tipo A;
- Si es necesario, solicitar ayuda externa, deben ser llamados los bomberos quienes tomaran el control de las acciones y ejecutaran las acciones necesarias para el control del incendio y la protección de vidas y propiedades;
- Todos los equipos móviles que se encuentren en el área del incendio deberán ser movidos por sus respectivos operadores;
- Se establecerá un control de acceso a las áreas definidas como peligrosas impidiendo la entrada de cualquier persona ajena a la emergencia;

3. Pasos para combatir fuego, con un extintor

- Identifique el tipo de fuego generado;
- Colóquese en la misma la dirección del viento;
- Compruebe la presión de su extintor;
- Hale la argolla de seguridad del extintor;
- Empiece a atacar el fuego a no menos de tres metros ni a más de 1.5 metros de distancia del mismo;
- Dirija el agente extintor a la base del fuego;
- Haga un barrido lento y completo;
- Descargue completamente su extintor. Aléjese manteniendo la vista al lugar donde se produjo en incendio;
- El incendio puede reaparecer, proceda de nuevo a apagarlo;
- Solicite apoyo y que alguien informe;
- Sofoque el fuego y reporte lo sucedido:
 - en qué área,
 - que condición,
 - tipo del incendio
 - cuantos extintores se utilizaron para su recarga inmediata

4. Recuperación

Terminada la emergencia, se avisará a los directivos y propietarios la ocurrencia del siniestro. El gestor ambiental es responsable de:

1. Coordinar un equipo que trabajará en identificar las causas del incendio y hacer un reporte del mismo.
 2. Realizar una primera evaluación de los daños producidos y las acciones necesarias para proceder a la normalización de las operaciones.
 3. Procederá a reponer los equipos contra incendios usados que se hayan gastado o resultados averiados
- El Administrador general será responsable de:
 - Definir el status de las instalaciones y disponer cuando es el momento de su reocupación sin riesgos. Coordinará la preparación del informe final correspondiente que debe contener:
 - Personal afectado y su gravedad,
 - Necesidad de servicios y personal, c
 - Condiciones inseguras originadoras, ajustes necesarios fuente del siniestro,
 - Acciones inseguras,
 - Actor personal,
 - Costo del siniestro,
 - Acciones preventivas y correctivas,

- Responsabilidades y
- Programa de acciones.

Este informe debe ser preparado y discutido dentro de las 48 horas siguientes al suceso.

- coordinará los procedimientos legales correspondientes, generará el informe final del caso, coordinará las actividades realizadas por personal externo, fiscalizará la ejecución de las acciones definidas y ofrecerá el apoyo técnico necesario para la prevención de casos similares.

Para los fines de combatir los fuegos forestales se utilizará la brigada comunitaria y la brigada de voluntarios del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. La Asociación de propietarios y el promotor del proyecto ayudarán a estas brigadas en lo que concierne a equipos, uniformes, utensilios, y entrenamientos.

Plan de emergencia en caso de accidentes personales

A. Objetivos del plan

- Ofrecer servicios eficientes para el personal en caso de emergencias personales.
- Reducir al mínimo las posibilidades de lesiones graves, permanentes y pérdidas de vidas a causa de atenciones médicas deficientes o indebidas.
- Establecer la preparación necesaria para responder adecuadamente a los lesionados dejados por un accidente laboral.
- Evitar la recurrencia o repetición de los hechos a fin de evitar lesionados y la conservación en buen estado de las propiedades.

B. Respuestas de emergencia a los lesionados

Contactos con instituciones de salud

- Los testigos más próximos al hecho deben comunicar la ocurrencia del evento al supervisor de obra o propietario, quien fungirá como coordinador de las acciones ante la emergencia.
- Una vez ocurrido el accidente y confirmada la emergencia de los lesionados, se alertará a las instituciones hospitalarias a fin de solicitar el envío de ambulancias (de ser necesario) y la intervención a los pacientes. Si la lesión no es grave, podrá trasladarse, al lesionado a un centro hospitalario.

C. Servicios y equipos médicos disponibles

Los servicios y equipos necesarios de uso interno son: servicio de comunicación en operación, botiquines de primeros auxilios bien equipados y localizados.

Los servicios de uso externo son hospitales notificados (Moca y La Vega) y en alerta, salas de emergencias preparadas, comunicación y retroalimentación sobre las disponibilidades y condiciones médicas.

Plan de emergencia ante huracanes o tormentas tropicales

1. Objetivos del plan

Establecer un conjunto de actividades dirigidas a reducir al mínimo las posibilidades de pérdidas humanas y materiales a causa del paso de un huracán por las instalaciones del proyecto.

Asegurar el rápido restablecimiento de las operaciones tan pronto haya finalizado el paso del fenómeno natural.

A continuación, se describe la organización, algunos procedimientos, los tipos de emergencias y personal requeridos para atenderlas y las pautas que se deben tener a la hora de una emergencia, sin embargo, cada instalación debe poseer su propio plan de emergencia, se deben señalar las salidas de emergencia, las zonas seguras, hacer una campaña a los empleados de que hacer, a quien dirigirse y cómo reaccionar ante una emergencia, por lo que se debe estudiar cada sector. Estos factores deben ser incluidos en otros estudios más profundos y específicos.

2. Los objetivos específicos son:

- Crear una organización a nivel gerencial y operativo, que garantice la asignación de los recursos humanos y técnicos necesarios a fin de lograr un equipo con capacidad para dar respuesta rápida y efectiva ante una situación de riesgos y emergencias
- Proporcionar directrices claras y precisas para las acciones que deberán tomarse en caso de ocurrir una catástrofe.
- Definir las estrategias para la protección de vidas, bienes y medio ambiente ante cualquier evento imprevisto.
- Prevenir las posibles situaciones de emergencia a través de programas de prácticas y simulacros, entrenamiento de personal e inspección y mantenimiento de equipos.
- Garantizar la pronta restauración de las operaciones o actividades y el saneamiento de las áreas afectadas por los eventos.
- Establecer el uso de formatos para el registro estadístico de ocurrencia de accidentes e inspecciones preventivas.
- Presentar herramientas de coordinación entre los organismos involucrados, tales como del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, autoridades locales/regionales y comunidades cercanas con el sitio del evento

3. Referencias para el Programa de prevención de Riesgos

Las leyes vigentes para estos fines es la Ley Sobre Gestión de Riesgos cuyo objetivo es crear los principios generales que orienten la acción de las entidades nacionales y locales, en relación con la gestión de riesgos basándose en la protección, la prevención, la coordinación, la participación y la descentralización. Esta ley aprobada por el decreto 932-03 el 13 de septiembre del 2003. En este documento existen definiciones que deben ser conocidas a la hora de realizar un plan de emergencia y de contingencia. Esta ley también crea el Sistema

Nacional de Prevención, Mitigación y Respuesta ante Desastres. Dicho Sistema es el conjunto de orientaciones, normas, actividades, recursos, programas e instituciones que permite la realización de los cuatro objetivos nacionales principales en tema de riesgo: reducción de riesgos y la prevención de desastres; socialización de la prevención y mitigación de riesgos; respuesta efectiva en caso de emergencia; y recuperación rápida y sostenible de áreas y poblaciones afectadas.

El Sistema Nacional de Prevención, Mitigación y Respuesta ante Desastres consta, en términos organizacionales, de varias instancias de coordinación que funcionan de forma jerárquica e interactuante:

- Consejo Nacional de Prevención, Mitigación y Respuesta ante Desastres: instancia rectora encargada de orientar, dirigir, planificar y coordinar el Sistema Nacional. Este Consejo Nacional se reúne por lo menos dos veces al año y es integrado por el presidente de la República, secretarios de Estado, directores y representantes de la Sociedad Civil.
- Comisión Nacional de Emergencias: dependiente del Consejo Nacional; es coordinada y presidida del director ejecutivo de la Defensa Civil. Esta Comisión cuenta con un equipo técnico permanente integrado por funcionarios cualificados, para dirigir y orientar las áreas de estudio técnico, científico, económico, financiero, comunitario, jurídico e institucional, con fines de ayudar a formular y promover las políticas y decisiones del Consejo Nacional. Adscrito a la Comisión Nacional de Emergencias está el Comité Técnico de Prevención y Mitigación de Riesgos, que funciona como organismo de carácter asesor y coordinador de las actividades de reducción de riesgo. La atribución fundamental de este Comité Técnico es proponer y someter la actualización del Plan Nacional de Gestión de Riesgos y el Plan Nacional de Emergencias a la consideración de la Comisión Nacional para su conocimiento y su aprobación por el Consejo Nacional.
- El órgano operativo de la Comisión Nacional de Emergencias es el Centro de Operaciones de Emergencias (COE), que funciona como organismo de coordinación para la preparación y respuesta en caso de desastres. Este Centro de Operaciones está dirigido por la Defensa Civil, la Secretaría de Estado de las Fuerzas Armadas y el Cuerpo de Bomberos de Santo Domingo. Además, la Comisión Nacional de Emergencias cuenta con el Comité Operativo Nacional de Emergencias y los Equipos Consultivos.
- Comités Regionales, Provinciales y Municipales de Prevención, Mitigación y Respuesta ante Desastres: integrados por las más altas autoridades provinciales y municipales.

Por otro lado, en el Decreto 932-03 indican definiciones globales para una mejor comunicación y coordinación como por ejemplo la escala de intensidad de Huracanas, la escala de Richter para terremotos entre otras. De igual modo, define todos los entes que participan en un Desastre, las regiones de República Dominicana y la parte económica en caso de una emergencia: el financiamiento, las contrataciones, la expropiación de inmuebles y la situación de los afectados.

4. Definiciones

A continuación, se indican algunas definiciones pertinentes en este programa según el artículo 4 de la Ley de Gestión de Riesgos:

- Plan de contingencia. Procedimientos específicos preestablecidos de coordinación, alerta, movilización y respuesta ante la ocurrencia o inminencia de un evento particular para el cual se tienen escenarios de consecuencias definidos;
- Plan de emergencias. Definición de funciones, responsabilidades y procedimientos generales de reacción y alerta institucional, inventario de recursos, coordinación de actividades operativas y simulación para la capacitación y revisión, con el fin de salvaguardar la vida, proteger los bienes y recobrar la normalidad de la sociedad tan pronto como sea posible después de ocurrido un desastre
- Evento o suceso. Descripción de un fenómeno natural, tecnológico o provocado por el hombre, en términos de sus características, su severidad, ubicación y área de influencia. Es el registro en el tiempo y el espacio de un fenómeno que caracteriza una amenaza
- Desastre. Situación o proceso social que se desencadena como resultado de la ocurrencia de un fenómeno de origen natural, tecnológico o provocado por el hombre que, al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en una comunidad, causa alteraciones intensas en las condiciones normales de funcionamiento de la sociedad, representadas por la pérdida de vida y salud de la población, la destrucción o pérdida de bienes de la colectividad y daños severos sobre el medio ambiente, requiriendo de una respuesta inmediata de las autoridades y de la población para atender los afectados y restablecer la normalidad.
- Alerta. Estado anterior a la ocurrencia de un posible fenómeno peligroso que se declara con el fin de que los organismos operativos activen procedimientos de acción preestablecidos para que la población tome precauciones específicas debido a la inminente ocurrencia del evento previsible. Además de informar a la población del grado de peligro, los estados de alerta se declaran con el objeto de que la población y las instituciones adopten una acción específica ante la situación que se presenta.
- Amenaza. Peligro latente asociado con un fenómeno físico de origen natural, de origen tecnológico o provocado por el hombre que puede manifestarse en un sitio específico y en un tiempo determinado produciendo efectos adversos en las personas, los bienes, servicios y el medio ambiente.
- Respuesta. Etapa de la atención que corresponde a la ejecución de las acciones previstas en la etapa de preparación y que, en algunos casos, ya han sido antecedidas por actividades de alistamiento y movilización motivadas por la declaración de diferentes estados de alerta. Corresponde a la reacción inmediata para la atención oportuna de la población
- Riesgo. Es la probabilidad de que se presenten unas desfavorables consecuencias económicas, sociales o ambientales en un sitio particular y durante un tiempo de

exposición determinado. Se obtiene de relacionar la amenaza con la vulnerabilidad de los elementos expuestos

- Impactos. Los eventos y fenómenos naturales que potencialmente afecten y alteren la cotidianidad, viabilidad y el quehacer y funciones normales de la sociedad que los alteren, para estos se presentan principalmente para la región en donde se ejecutara el proyecto, los huracanes y los temblores de tierra.
- Riesgo por Huracanes. El huracán es un ciclón tropical cuando este ocurren en las siguientes regiones geográficas: Atlántico Norte, Mar Caribe, Golfo de México, Pacífico Sur y Océano Índico. Es un fenómeno hidrometeorológico de la atmósfera baja, que puede describirse como un gigantesco remolino en forma de embudo, que llega a alcanzar un diámetro de cerca de 1000 Km. y una altura de 10 Km. Gira en espiral hasta un punto de baja presión llamado ojo o vórtice, produciendo vientos que siguen una dirección contraria a las manecillas de reloj, cuya velocidad puede exceder de 199 Km /h, trayendo consigo fuertes lluvias.

Estas perturbaciones, además de su violento movimiento rotatorio, tienen un movimiento de traslación con una velocidad de 10 a 20 Km /h, recorriendo desde su origen muchos cientos de kilómetros.

Son alimentados por la energía térmica de las aguas tropicales. Su movimiento de traslación, aunque errático, obedece generalmente a una dirección noroeste, pero al invadir aguas frías o al entrar a tierra, pierde su fuente alimentadora de energía térmica, por lo cual se debilita hasta desaparecer.

Los huracanes se clasifican en 5 categorías según la velocidad de los vientos a continuación se muestra:

Tabla 50. Categorías de los huracanes

Categorías	Vientos (Kph)	Marejada (Pies)	Daños
1	119-153	4-may	Mínimos
2	154-177	6-ago	Moderados
3	178-209	9-dic	Extensos
4	210-248	dic-18	Extremos
5	Sobre 249	Sobre 18	Catastróficos

Fuente: Decreto 932-03

De igual modo, la zona de trabajo posee riesgo sísmico y potenciales maremotos (Tsunamis). Un sismo no se puede predecir, sin embargo, para efectos de los niveles de la emergencia se presenta la escala de Richter anteriormente citada.

Tabla 51. Magnitud de la escala de Richter de terremotos

Magnitud de escala de Richter	Efectos del Terremoto
Menos de 3.5	Generalmente, no se siente, pero es registrado
3.5-5.4	A menudo se siente, pero solo causa daños menores
5.5-6.0	Ocasiona daños ligeros a edificios
6.1-6.9	Puede ocasionar daños severos en áreas muy pobladas
7.0-7.9	Terremoto mayor. Causa graves daños
8 o mayor	Gran Terremoto. Destrucción
	total, a comunidades cercanas

Fuente: Decreto 932-03

En cuanto a la parte de la naturaleza, en la zona se pueden presentar tres emergencias debido a sismos, huracanes, maremotos y deslizamiento de terreno. Esto se refiere a eventos los cuales el ser humano no es directamente responsable, pero que en su gran mayoría pueden ser detectados con antelación (a excepción de los sismos y maremotos) y se pueden tomar las medidas para evitar daños mayores

5. Niveles de alerta para fenómenos naturales

El Centro de Operación en Emergencia (COE) perteneciente a la Comisión Nacional de Emergencia ha creado tres niveles de emergencia según la gravedad del fenómeno ellos son:

Tabla 52. Niveles de emergencia

NIVEL VERDE	Aquella que se declara cuando las expectativas de un fenómeno permiten prever la ocurrencia de un evento de carácter peligroso para la población. Puede ser parcial o total.
NIVEL AMARILLO	Aquella que se declara cuando la tendencia ascendente del desarrollo del evento implica las situaciones eminentes de riesgos y situaciones severas de emergencias
NIVEL ROJO	Aquella que se declara cuando el fenómeno impacta una zona determinada presentando efectos adversos a las personas, los bienes, las líneas vitales o el medio ambiente.

Fuente:?

Igualmente, existen avisos y alertas de huracanes y tormentas tropicales que se definen como:

- **Alerta De Huracán.** un anuncio a zonas determinadas de que un huracán o un principio de huracán amenazan dentro de las 36 horas siguientes.
- **Alerta De Tormenta Tropical.** Anuncio a zonas determinadas de que una tormenta tropical o un principio de tormenta tropical amenaza dentro de las 36 horas siguientes.
- **Aviso De Huracán.** Un aviso de que en las 24 horas siguientes o en un plazo más corto se espera que una zona determinada sufra uno o ambos de los efectos peligrosos de un huracán: a) vientos medios de 118 kilómetros por hora (74 millas por hora) (64 nudos) o mayores, b) aguas peligrosamente altas y olas excepcionalmente altas aun cuando los vientos previstos sean menos fuertes que los correspondientes a huracán.
- **Aviso De Tormenta Tropical.** Un aviso de que en las 24 horas siguientes o en un plazo más corto se espera que zonas determinadas sufran condiciones de tormenta tropical, incluidos posibles vientos sostenidos de velocidades comprendidas entre los 63 y 117 kilómetros por hora (39 a 73 millas por hora) (34 a 63 nudos).

Por ende, es posible conocer la llegada de un huracán o de una tormenta tropical con un mínimo de 36 horas antes de su impacto, lo cual es una ayuda en el plan de contingencia para recoger equipos y maquinarias y para desalojar las zonas.

➤ **Evacuación de personal por Huracán**

Los Huracanes son predecibles con hasta 36 horas antes de su llegada, por lo que la Gerencia debe estar pendiente de las informaciones meteorológicas diariamente, en especial durante la Temporada Ciclónica, la cual se inicia el 1 de junio y concluye el 30 de noviembre.

Esto no quiere decir que los fenómenos ciclónicos son únicamente en este período, han ocurrido tormentas y huracanes en mayo y en diciembre, pero no son frecuentes. En caso de un huracán las actividades de construcción se deben paralizar. Recoger los equipos y las maquinarias en zonas seguras. Vaciar los tanques con combustible en sitio o moverlos a zonas seguras.

En caso de que las edificaciones estén avanzadas se debe:

- Colocar tablas en las ventanas para evitar su rompimiento
- Desconectar el gas en las cocinas si aplica
- Cortar la electricidad en las edificaciones
- Desalojar el área hasta el paso del huracán
- Cuando pase el huracán las áreas de construcción deben de estar evacuadas, en caso de que exista personal se debe:
- Conserve la calma y tranquilice a sus familiares.
- Escuche en su radio los boletines emitidos por el Centro de Operaciones de Emergencias.
- Siga la ruta del huracán en el mapa caza huracanes
- Desconecte la energía eléctrica que entra a su casa.
- Cierre el tanque de gas.

- No beba el agua de la llave podría estar contaminada, hiérvala y use cloro
- Manténgase alejado de puertas y ventanas.
- Mantenga una ventana abierta opuesta a dirección del viento, cuando el viento cambie de dirección cambie la ventana hacia otra opuesta.
- Préstele ayuda a las mujeres, niños, ancianos y discapacitados.

El ojo del huracán crea una calma que puede durar hasta una hora y después vuelve la fuerza destructora con vientos en sentido contrario e igual de fuertes.

NO SALGA A LA CALLE HASTA QUE LAS AUTORIDADES LO INDIQUEN

Luego del paso del huracán:

- Se debe realizar conteo del personal

Reactivar la electricidad y el gas luego de una inspección

Observar los daños que ocasionó el huracán a las infraestructuras, equipos dejados en sitio y maquinaria

Limpiar las áreas afectadas

Permitir a los empleados de ver el estado de sus viviendas y sus familiares

Seguir con los trabajos de construcción cuando se normalice la situación y/o las autoridades lo permitan.

6. Instrucciones al personal

- Desde que se da el aviso de un fenómeno natural, se pone en vigencia el PLAN DE ACCION EN CASO DE TORMENTA O HURACAN, quedando la instalación en estado de emergencia.
- Cada directivo y empleado tiene tareas que cumplir dentro de este plan, correspondiéndole a su personal colaborar con su ejecución, pudiendo ser llamados a sus hogares para ello.
- Se establecerá el trabajo en dos turnos de 12 horas cada uno, compuesto por el personal mínimo necesario para reducir la circulación de personal.
- Se definirá la necesidad de evacuación de las instalaciones, aviso a los propietarios para evitar la visita al Proyecto y el traslado del personal hacia el lugar designado.
- Las instalaciones se mantendrán con solo con brigadas mínimas para garantizar la protección del patrimonio. Se pondrá especial énfasis en disponer de equipos, alimentos, alojamiento y seguridad para el personal que permanezca en las instalaciones.
- Debe definirse con anterioridad cuales instalaciones y viviendas son seguras ante deslaves de tierra por lluvia, resistencia a vientos huracanados y de tormenta. Solo en estas podrá permanecer personal y/o propietarios.
- Finalizadas las tareas de protección de las áreas, el personal será despachado antes de la hora señalada para que el fenómeno toque la instalación.

El administrador se encargará de suministrar los boletines sobre el informe del tiempo mediante su conexión vía Internet, manteniendo informados a los empleados acerca de la ruta del huracán. Los empleados podrán mantenerse informados conectándose al sitio Web: www.weather.com.

Los boletines meteorológicos pueden ser conseguidos también a través de los siguientes teléfonos:

Meteorología de la Rep. Dominicana (INDOMET):

1-(809) 592-0611 / (809) 593-7600

7. Instrucciones generales

- Desplegar los sistemas de seguridad pasivo (planchas, cortinas de acero) para cubrir las ventanas y cristales de las viviendas y áreas de servicio comunes.
- El administrador tomará la decisión, con 24 horas de anticipación a la llegada del fenómeno natural, de trasladar a todos los huéspedes a lugar seguro, ya sea en la zona, en otra región del país o fuera del mismo.
- Se procederá a reducir al mínimo el número de personal. El Ingeniero residente durante la construcción dispondrá al principio de cada temporada ciclónica, de un listado de candidatos a quedarse, seleccionado según el nivel de riesgo personal que tenga cada uno en sus casas y sus competencias personales.
- Las labores de chequeo señaladas para cada uno de los miembros del comité deberán hacerse a partir de este mismo momento y mantenerlas con la frecuencia que amerite el caso para minimizar el trabajo en caso de huracanes.
- Es necesario asegurar todos los objetos sueltos en el área, resguardar mesas, sillas, equipos de mesa y cocina, adornos, equipos ligeros.
- Si el aviso de huracán o tormenta se produce en día festivo, se convocará a cada una de las personas con tareas dentro del plan a una reunión de emergencia.
- Recoger todos los objetos y materiales que puedan convertirse en proyectiles y llevarlos a lugar seguro.
- Retirar y proteger todo tipo de documentos y equipos de oficina que estén próximo a ventanas y puertas.
- Disponer de los residuos de los contenedores y llevarlos a lugar seguro.
- Ejecutar las instrucciones específicas adicionales para las siguientes tareas:
 - Colocación de planchas de madera
 - Evacuación de instalación
 - Rescate y primeros auxilios
 - Manejo de Energía
 - De ser necesario, apoyo y traslado del personal

Informaciones adicionales con relación a este plan favor pedirla a: Administrador y/o gestor ambiental.

8. Comité de gestión ante huracanes

- El comité de huracanes estará conformado por: el Administrador, dos representantes de la Asociación de Propietarios y el gestor ambiental Si es durante la construcción también se incluirá al Ingeniero residente.
 - Este comité será responsable tomar de decisiones de declaración de la emergencia y de coordinar todas las actividades mientras dure la misma.
 - Todo el personal que termine sus labores asignadas se reportará a los coordinadores para asignarle nuevos trabajos.
 - Al momento de la evacuación, asegurarse que no se quede ninguna persona que no se haya asignado que deba hacerlo
 - La evacuación debe ser realizada al menos 4 horas antes de que comiencen los vientos fuertes y las lluvias.
 - Mantener suficientes medicamentos en los botiquines de primeros auxilios.
 - Tener disponibles para uso todos los equipos de extinción de incendios (hidrantes y extintores).
 - Coordinar inspecciones por unidades según lista de tareas en caso de Huracán e Inundaciones.
 - Asegurar que el equipo de emergencia que permanece en las instalaciones tenga lo siguiente.
 - Comida no deteriorable
 - Radiotransmisores de mano
 - Equipos de primeros auxilios
 - Agua potable en recipientes
 - Mantener limpios drenajes de toda la instalación.
1. Plan de restauración
- Verificar estado de protecciones, para reponer lo que se haya dañado
 - Designar un grupo de personas (trabajadores del proyecto y de las villas) que vengán a las instalaciones después del huracán a ver las instalaciones y las personas que quedaron de guardia.
 - Hacer una cuadrilla que limpie carreteras, accesos y vías internas a las instalaciones
 - Al segundo día después del huracán, hacer listado de los empleados que aún no se hayan reportado para conocer su situación en sus casas.

Plan de emergencia en caso de terremoto

El terremoto es un hecho inesperado, por lo cual lo más importante es que se esté capacitado y preparado para actuar durante y después de su ocurrencia, sobre todo, en la forma de hacer frente al pánico y la confusión.

Objetivos del plan

- Reducir al mínimo las posibilidades de lesiones y pérdidas de vidas a causa de terremotos, réplicas y sus secuelas.

- Establecer la preparación necesaria para responder adecuadamente a las situaciones ocasionadas por un terremoto.
- Preparar el nivel de respuesta, asistencia al personal y a las operaciones, así como preparar la normalización de las operaciones.

Preparación

- Mantener actualizada e impresa la lista, con los principales datos e informaciones sobre los empleados y propietarios.
- El personal debe recibir el entrenamiento sobre las acciones a su cargo dentro del plan y su forma esperada de actuación en caso de emergencia.
- El jefe de seguridad será el responsable de tomar las acciones de evacuación, rescate y conteo de los propietarios y el personal.
- El Administrador es la persona encargada de comandar las acciones en caso de emergencia.
- El proyecto debe mantener estrechas relaciones de cooperación con los organismos de socorro con incidencia en la zona, como son: Bomberos, Policía, Defensa Civil, Cruz Roja, Hospital, ONG, etc.
- La administración del proyecto debe mantener actualizada una copia de respaldo (back-up) de toda la información que pueda considerarse estratégica o indispensable para el mantenimiento de las operaciones.
- El proyecto debe tener definidos los lugares de encuentro para caso de evacuación y mantener botiquines y equipos contra incendios en condiciones de operación y en los lugares predefinidos.

Respuesta cuando ocurre un terremoto

- Mantener la calma y dirigirse caminando hacia áreas despejadas y al aire libre, preferiblemente, dirigirse al punto de encuentro definido y señalado por empleados del establecimiento.
- El personal asignado deberá dirigirse Villa por Villa a informar a los propietarios, huéspedes, solicitarle la evacuación calmada e inmediata hacia el punto de reunión seleccionado.
- El resto del personal debe mantener la calma y marchar hacia el punto de reunión establecido.

1. Pasos después del terremoto

Evacuación

- Todo el personal presente en las instalaciones, propietarios, empleados, contratistas y visitantes, debe reunirse en un mismo punto de reunión.
- Ninguna persona puede irse a otro lugar que no sea el señalado anteriormente. Si al momento de ocurrir la emergencia estaba fuera de la instalación debe reportarse al lugar de reunión.

- Los dueños de villas que estén presente y/o visitantes deben de llamar a su garita respectiva a los fines de reportar su situación después del terremoto, si se produjo algún incidente o accidente o no.
- a) Primeros auxilios y rescate
 - El personal especializado en primeros auxilios debe buscar los equipos necesarios para brindar los mismos (botiquín, camillas y caja para emergencias) y dar soporte a los heridos, si los hubiera.
 - En caso de personas atrapadas, debe darse la voz de alerta, con localización exacta del lugar, evaluar rápidamente la posibilidad de rescate inmediato.
 - Se dará prioridad al rescate de personas atrapadas, asignando equipos y personal especializado y seguir las instrucciones que apliquen en cada caso.
- a) Comunicación

El Administrador se comunicará con las autoridades para reportar el hecho e informar de la situación existente. Para ello usará la radio y/o los teléfonos.

Plan de restauración

El Administrador del proyecto designará el personal necesario para realizar las siguientes acciones:

- Verificar el estado general de las instalaciones y proceder a realizar evaluación y definir normalización de operaciones.
- Definir el grado de afectación, necesidad de servicios, reubicación y estado de los empleados. Suplir necesidades de salud, alimentación y alojamiento.
- Verificar estado de protecciones, para reponer lo que se haya dañado
- Designar un grupo de personas que vengán a la empresa después del terremoto a verificar el estado de las personas y las instalaciones.
- Hacer una cuadrilla que limpie carreteras y accesos.
- Definir prioridades de áreas a iniciar normalización, y poner los recursos hacia esa área.
- Designar comisión para evaluación primaria de pérdidas y definición de las acciones inmediatas de recuperación.

Luego del terremoto, se reforzará la vigilancia durante un tiempo a ser definido por el coordinador de seguridad física. (para evitar sustracciones y pérdidas posteriores).

Costos asociados

Este programa no genera costos adicionales a los estimados en el plan de Riesgos y contingencias.

10.4.13 Subprograma de control de exposición a gases y vapores

Objetivos

Establecer las prácticas a seguir, orientadas a prevenir y/o controlar la exposición de los trabajadores a los gases y ambientes presentes durante la operación de las plantas depuradoras de aguas residuales, evitando enfermedades y peligros propios de la actividad.

Impactos considerados

- Molestias comunitarias por emisión de ruidos y gases;
- Generación de olores y gases (CH₄, H₂S), durante tratamiento
- Afectación potencial de la salud y seguridad de los pobladores del área de influencia del proyecto.

Tabla 53 Categoría y Clasificación, programa de control de exposición a gases

Fase de aplicación	Operación
Categoría ambiental	Medio físico y socioeconómico
Clasificación de la medida	Carácter de la medida: de control, regulatoria, preventiva
	Naturaleza de la medida: continua
	Tipo de medida: control y reguladora

Fuente: Elaboración propia

Esta es una medida que establece los controles para prevenir la exposición de los trabajadores a los gases provenientes del tratamiento de aguas residuales y las condiciones regulares de trabajo. Son medidas preventivas, regulatorias y de control a ser aplicadas en la fase de operación.

Actividades generadoras identificadas

Son las siguientes:

El agua residual domiciliaria puede contener entre el 20 y 40 % de la materia orgánica, al ser tratada, se producen compuestos químicos gaseosos que se emiten, entre estos se hallan el CO₂, el CH₄ y el N₂O. Los sistemas de tratamiento de aguas residuales son procesos que se emplean para degradar o eliminar los residuos presentes en las aguas residuales. Los tratamientos de agua residual pueden ser procesos físicos, químicos y biológicos, los cuales se pueden utilizar solos o combinados y se eligen en función del tipo de contaminantes que se requiere disminuir o eliminar de las aguas residuales. Estos gases, además de olores desagradables, aportan al efecto invernadero y cambio climático.

El tratamiento de aguas residuales puede generar emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), principalmente metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O), debido a la descomposición de la

materia orgánica en condiciones anaeróbicas y a la energía requerida para el tratamiento. dióxido de carbono, metano y óxido nitroso (N₂O); estos últimos causan, estos gases aportan respectivamente, 25 y 265 veces más daño que el CO₂ a largo plazo.

El metano y sulfuro de hidrógeno, que pueden ser peligrosos para la salud de los trabajadores, causando síntomas como fatiga, irritación y problemas respiratorios

Principales gases emitidos

- Metano (CH₄): Se produce durante la descomposición anaeróbica de la materia orgánica en las aguas residuales.
- Óxido nitroso (N₂O): Se genera durante los procesos de nitrificación y desnitrificación en el tratamiento biológico.
- Dióxido de carbono (CO₂): Se produce tanto por la respiración de los microorganismos durante el tratamiento biológico como por la combustión de combustibles fósiles para la energía requerida en el proceso.

Etapas y fuentes de emisión:

- Tratamiento biológico: La descomposición de la materia orgánica en las aguas residuales es una fuente importante de metano y óxido nitroso.
- Digestión anaeróbica de lodos: La digestión anaeróbica de lodos produce grandes cantidades de metano.
- Incineración de lodos: La incineración de lodos puede generar emisiones de dióxido de carbono.
- Uso de energía: La energía utilizada para el tratamiento de aguas residuales (bombas, aireación, etc.) puede generar emisiones de dióxido de carbono.

Adicionalmente, se generan otros gases de olores fuertes y desagradables debido a la liberación de gases como el sulfuro de hidrógeno (H₂S), amoníaco (NH₃), mercaptanos, aminas y otros compuestos orgánicos volátiles, durante el proceso de depuración, lo que puede afectar a las comunidades y trabajadores cercanos.

Estos gases en concentraciones bajas tienen el potencial para afectar la salud de diferentes formas, los efectos dependen de la concentración del gas, la duración de la exposición y la sensibilidad de la persona. Los efectos se manifiestan como molestias en la nariz, la garganta y los ojos. Otros síntomas (cuando hay alta exposición) incluyen dolores de cabeza, náuseas, vómitos, diarrea, fatiga, dolores musculares, alteración de las funciones motoras, irritabilidad, pérdida de la capacidad de concentración o depresión.

Efectos potenciales sobre la salud de los gases emitidos

Los gases que generan mayor preocupación en las plantas de tratamiento de aguas residuales son: metano, sulfuro de hidrógeno y oxígeno (o la falta de este). El sulfuro de hidrógeno y el metano son los subproductos de la descomposición de los materiales orgánicos que existen en los flujos de desechos que alimentan la planta. La acumulación de dichos gases puede

derivar en la falta de oxígeno, o en algunos casos, en explosión cuando se combinan con una fuente de ignición. Además de los peligros de los tres principales gases, están los peligros que implican las sustancias químicas depuradoras, como el amoníaco, el cloro, el dióxido de cloro o el ozono, que se utilizan en la descontaminación de los desechos y las aguas residuales.

Durante la limpieza y mantenimiento de las estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR) los trabajadores pueden estar expuestos a sulfuro de hidrógeno (H₂S), gas extremadamente peligroso, más pesado que el aire y que puede acumularse en los espacios confinados (EC). También pueden existir otros riesgos asociados a la exposición a agentes biológicos, a las propias tareas realizadas (labores de pintura o soldadura dentro de EC), a los deficientes niveles de oxígeno que se pueden producir o a la formación de atmósferas explosivas

La principal vía de entrada del H₂S, en el organismo es la vía inhalatoria. El sulfuro de hidrógeno es un gas irritante y asfixiante químico, pudiendo producir daños en el sistema respiratorio, los ojos y en el sistema nervioso central. A concentraciones bajas provoca irritación de ojos, nariz, garganta y tracto respiratorio (los efectos pueden tardar en aparecer). A concentraciones moderadas, efectos más severos en los ojos y la respiración, dolor de cabeza, mareos, náuseas, tos, vómitos y dificultad para respirar. A elevadas concentraciones puede provocar estado de shock, convulsiones, incapacidad para respirar, coma y muerte, siendo la aparición de los efectos extremadamente rápida.

- Fatiga, irritación ocular, tos, náuseas, dificultad para respirar, dolor de cabeza, irritabilidad, problemas de memoria o mareos.
- El sulfuro de hidrógeno es especialmente peligroso, ya que puede ser tóxico y causar daños en el sistema respiratorio, incluso en concentraciones bajas.

Medidas a aplicar para etapas del proyecto

A. Medidas de seguridad:

- Trabajos en equipo, evitar labores solitarias en las inspecciones y mantenimiento de plantas, especialmente en trabajos en espacios confinados.
- Uso de detectores de gases. Los trabajadores de agua residual pueden enfrentar varios peligros de gases al mismo tiempo. Los detectores multigás personales detectan peligros y alertan a los trabajadores, para que tengan tiempo de evacuar el lugar de forma segura. un monitor multigás es un buen punto de partida. Un monitor estándar, de cuatro gases, equipado con los sensores adecuados, brinda protección contra los principales peligros del metano, del sulfuro de hidrógeno y del oxígeno.
- Ventilación adecuada: Es crucial para eliminar los gases tóxicos y mantener la calidad del aire en las instalaciones.
- Equipo de protección personal (EPP): Se recomienda el uso de respiradores y otros equipos de protección para evitar la exposición a los gases peligrosos.
- Monitoreo de gases: Es importante monitorear la concentración de gases tóxicos en el ambiente de trabajo y tomar medidas correctivas si es necesario.

- Procedimientos de seguridad: Es importante seguir los procedimientos de seguridad establecidos para el manejo de aguas residuales y lodos.

B. Medidas sobre el agente químico

Dadas las características de la situación de trabajo objeto de esta ficha, no es posible evitar la presencia de este agente químico, pues el H₂S se genera “in situ”, por lo que se deberán adoptar medidas para la eliminación, reducción y control del riesgo de exposición.

C. Medidas sobre el proceso

Siempre que los medios técnicos lo permitan, los trabajos se realizarán desde el exterior del espacio confinado. En caso de que no sea posible, se deberá reducir al mínimo el tiempo de permanencia en el espacio confinado.

D. Medidas sobre el local

Ventilación general. Tanto al inicio de los trabajos en el espacio confinado como durante su desarrollo, se debe controlar el aire de forma rigurosa para mantener, de forma continua, una renovación adecuada. En un EC siempre se debe aplicar ventilación, incluso cuando las evaluaciones previas del ambiente interior indiquen valores satisfactorios. En ningún caso se debe utilizar oxígeno puro para ello.

E. Medidas sobre la organización y el método de trabajo

En las Ptar es necesario localizar aquellos recintos que, debido a sus características y geometría, se ajustan a la definición de espacio confinado, y proceder a su evaluación individual teniendo en cuenta cada uno de los trabajos que pudieran realizarse en su interior.

Permiso o autorización de trabajo

- Se establecerá un permiso escrito que garantice el control de acceso.
- Se evitará el acceso de personas no autorizadas.
- Procedimientos de trabajo correctos
- El procedimiento de trabajo para un espacio confinado deberá incluir las medidas preventivas específicas frente a los riesgos asociados a la exposición a H₂S, por ejemplo, es imprescindible que el trabajador porte detectores personales de gases (véase apéndice 1, Guía Técnica de Lugares de Trabajo, para más información sobre procedimiento de trabajo en EC).
- Se evitará el acceso de trabajadores a un EC hasta que se hayan comprobado las condiciones y la calidad del aire del mismo mediante el uso de detectores de gases que incluyan el H₂S. Si para ello fuera preciso que un trabajador accediese previamente al EC, éste deberá ir provisto de un equipo de respiración autónoma.
- Siempre debe permanecer una persona en el exterior del EC, en continua comunicación con el trabajador del interior. Esta persona debe tener formación en primeros auxilios para, en caso necesario, poder rescatar al trabajador siguiendo las indicaciones establecidas para el rescate.

F. Mantenimiento

Los sistemas de extracción/ventilación utilizados y los medidores de gases se someterán a un mantenimiento periódico, que se realizará conforme a las instrucciones del fabricante, y del cual se mantendrá registro documental.

Los detectores personales de gases deberán estar correctamente calibrados. Así mismo, se ajustarán sus niveles de alarma a los valores límite VLA ED (5 ppm) y VLA EC (10 ppm) establecidos para el H₂S. Es recomendable utilizar equipos que, además, dispongan de niveles de alarma instantáneos que permitan garantizar unos márgenes de seguridad adecuados.

A. Medidas de higiene personal

- Los trabajadores dispondrán de armarios o taquillas separados para guardar la ropa de calle y la ropa de trabajo, así como locales de aseo con lavabos y duchas con agua caliente y fría.
- Medidas higiénicas de los trabajadores
- No se debe comer o beber en la zona de trabajo en la que se realicen estas tareas.
- Se mantendrá una estricta higiene personal antes de comer o beber en las zonas habilitadas, así como cuando se abandone el lugar de trabajo.
- Se evitará el uso de lentes de contacto.

B. Señalización

Los espacios confinados situados en la EDAR deben estar identificados y señalizados, según el tipo de peligro o riesgo del lugar según normativa aplicable

C. Medidas de protección individual del trabajador

Fundamentados en la normativa vigente en España (ver STP 024. Limpieza y mantenimiento en espacios confinados de estaciones depuradoras de aguas residuales. <https://www.insst.es/> 2017), y la guía Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad para agua y saneamiento de la Corporación Financiera internacional (IFC, diciembre 2007) se establecen las medidas a aplicar descritas a continuación.

- i. Medidas generales para plantas depuradoras
 - Programa de formación en seguridad de los trabajadores la manipulación segura y prácticas de higiene personal que minimicen la exposición a patógenos y vectores;
 - Uso obligatorio de la indumentaria de protección personal adecuada para evitar el contacto con las aguas residuales;
 - Uso obligatorio, a trabajadores sobre el terreno, de equipos de protección personal, como por ejemplo guantes de goma y calzado impermeable;
 - Seguimiento del estado de salud de los trabajadores, incluyendo exámenes físicos periódicos
 - Controlar vectores y huéspedes intermedios.
 - Fomentar el lavado frecuente de manos entre los trabajadores de las plantas de aguas residuales;
 - Facilitar áreas para ducharse y cambio de ropa al terminar sus labores;

- Vacunar a los trabajadores (ejemplo de hepatitis b y tétano) y supervisar su estado de salud, incluyendo exámenes médicos periódicos;
- ii. Utilización de equipos de protección individual
 - Si las medidas técnicas y organizativas no fuesen suficientes, el empresario, basándose en los resultados de la evaluación de riesgos, deberá proporcionar al trabajador los Equipos de Protección Individual (EPI) adecuados a los riesgos presentes en su tarea (guantes de protección química, gafas, protección respiratoria, etc.). Estos EPI, entre otros requisitos, deben disponer de marcado CE con los pictogramas que indiquen la protección ofrecida y el folleto informativo al menos en castellano.
 - El trabajador deberá utilizar los EPI según lo indicado en los procedimientos de trabajo establecidos.
 - El empresario facilitará un lugar adecuado para almacenar los EPI y vigilará que los trabajadores los limpien y los conserven de acuerdo con las instrucciones que se les faciliten.
 - Con anterioridad a su utilización se comprobará la idoneidad del EPI a la tarea a realizar y su buen estado de uso.
 - Por otra parte, el empresario tomará las medidas necesarias para reparar y sustituir los EPI o los elementos de los mismos defectuosos o que hayan caducado.

Los equipos de protección individual necesarios en las tareas con exposición a H₂S son:

- iii. Protección de las vías respiratorias

Para la protección de las vías respiratorias, según el tipo de trabajo a realizar y las características del espacio confinado, se utilizarán:

- Equipos filtrantes: adecuados para trabajos que se realicen en las comprobaciones iniciales desde el exterior. Se recomienda el uso de máscara integral con filtros tipo B contra gases y vapores inorgánicos o tipo E contra dióxido de azufre y otros gases y vapores ácidos, según las especificaciones del fabricante.
- Equipos semiautónomos: cuando se realicen desplazamientos cortos, próximos a las bocas de acceso, que requieran elevado esfuerzo muscular, posturas desfavorables y para tareas de larga duración.
- Equipos respiratorios autónomos: para trabajos que impliquen desplazamientos largos, en zonas alejadas de la boca de acceso del espacio confinado, cuando se realicen tareas de corta duración, en trabajos que requieran un bajo esfuerzo muscular y cuando el espacio de trabajo sea suficiente.

Equipos de evacuación, escape o auto salvamento: estos equipos se utilizarán para salir del lugar de trabajo en caso de emergencia, pero no se utilizarán para realizar los trabajos.

- Los equipos indicados para la protección respiratoria ofrecen a su vez protección ocular frente a H₂S.

- Los EPI de protección de vías respiratorias descritos deberán combinarse con los adecuados frente a otros riesgos (riesgos biológicos, mecánicos...) que puedan estar presentes en las tareas a realizar. Asimismo, se deberá considerar si es necesaria la protección de manos, pies, cuerpo, cabeza y auditiva.
 - Protección de trabajadores con necesidades especiales: trabajadores especialmente sensibles, mujeres embarazadas o en período de lactancia natural.
- D. Medidas potenciales a evaluar para control y reducción de gases
- Mejora de la eficiencia energética: Reducir el consumo de energía en el tratamiento de aguas residuales puede disminuir las emisiones de dióxido de carbono.
 - Recuperación de biogás: La recuperación de biogás (metano) generado durante la digestión anaeróbica de lodos y su utilización como fuente de energía puede reducir las emisiones de GEI.
 - Optimización de los procesos de tratamiento: La optimización de los procesos de tratamiento biológico puede reducir la producción de óxido nitroso.
 - Uso de tecnologías más eficientes: La implementación de tecnologías más eficientes para el tratamiento de aguas residuales puede reducir las emisiones de GEI.
 - Adaptación de las PTAR existentes de sistemas de Lodos Activados para incluir el proceso de digestión anaerobia con la captura y uso de biogás cuando sea posible (grandes PTAR, mayores a 250 L/s).
 - Instalación de sistemas de captura y quema de biogás en sistemas de TAR anaerobios existentes (pequeñas áreas urbanas y rurales de países en desarrollo).

El CH₄ generado en el tratamiento de aguas puede aportar un lado positivo, aprovechándolo como biogás, una alternativa sostenible a los combustibles fósiles. Para ello se debe colectar el gas, colocar una antorcha regulable para quemar el gas producido. Este es un procesamiento de seguridad control de la concentración de gases nocivos a la salud del personal, pero, además, tiene beneficios ambientales aportando la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera, ya que la combustión produce emisiones de menor efecto invernadero. Las antorchas pueden ser de dos tipos, de llama abierta o de llama cerrada. En las de llama abierta el gas se quema en la atmósfera sin ningún tipo de control, mientras que en las de llama cerrada la combustión tiene lugar en una cámara refractada.

la temperatura de combustión, que no debería sobrepasar los 850°C para evitar la formación de gases nitrogenados (NO_x), ni ser inferior a 600 °C para evitar inquemados.

Partes responsables

La medida, a ser cumplida en la etapa de construcción del proyecto tiene una responsabilidad compartida entre UEP/CORAAMOCA/INAPA, y los contratistas encargados de la actividad. Se recomienda que en los contratos de obra quede inobjetablemente incluido este aspecto. El seguimiento y supervisión de esta actividad será responsabilidad de la gerencia ambiental de la UEP.

Área de acción

Este programa se deberá aplicar en las plantas de tratamiento del proyecto.

Duración de la medida y oportunidad de aplicación

Este Programa debe ser aplicado en la etapa de operación durante toda la vida útil del proyecto.

Costos asociados

La actividad forma parte de la regulación vigente aplicable al promotor para la operación de las plantas depuradoras. También la presentación en los informes ambientales de esta medida, es parte de las actividades regulatorias. Esta medida no genera costos adicionales al presupuesto operativo.

Fundamento Técnico y Legal

Técnico: Los criterios que rigen en la aplicación de esta medida disponen de tecnología para aplicar las medidas y evaluar la posible la incineración gases, son tecnologías fundamentadas en las mejores prácticas. La principal fuente de referencian a las recomendaciones de la agencia norteamericana, EPA, de la alemana DVGW.

Legal: En el país no existen normas específicas para la incineración o medición de emisiones difusas en plantas depuradoras. La medida se basa en las recomendaciones de la agencia norteamericana, EPA, de la alemana DVGW. Normativa ambiental aplicable:

- La Norma Ambiental de Calidad del Aire (NA-AI-001-03), donde se establecen los valores máximos permisibles de concentración de contaminantes, con el propósito de proteger la salud de la población en general y de los grupos de mayor susceptibilidad en particular.
- La Norma Ambiental para el Control de las Emisiones de Contaminantes Atmosféricos provenientes de Fuentes Fijas (NA-AI-002-03).

Indicadores

Con el fin de facilitar el seguimiento y supervisión de este programa se consideran como indicadores:

- Concentración de gases: análisis de niveles de CO, NOx y SOx, tres veces durante el desarrollo de la obra, especialmente en los sitios poblados;
- Protocolos de uso de equipos de seguridad;
- Inspecciones periódicas de seguridad y salud;
- Documentos de entrega de Equipos de seguridad;
- Asistencia a capacitaciones sobre peligros de exposición a gases;
- Permisos de trabajo en espacios confinados.

- Uso y disponibilidad de detectores de gases.

La UEP, implementará una planilla o matriz de seguimiento en la cual registrará las acciones ejecutadas **Seguimiento y evaluación**, así como otros aspectos relevantes de la actividad.

Para el seguimiento y evaluación de este programa se sugiere supervisar:

- Revisión de las condiciones contractuales para verificar la presencia de las cláusulas ambientales que regulan la ejecución de las actividades de control de emisiones;
- Estado y mantenimiento de detectores de gases;
- Lista de asistencia y periodicidad de las reuniones o charlas informativas al personal que realizará la actividad, informándoles de las actividades descritas en este Programa;
- Verificar estado de mantenimiento de equipos y maquinarias;
- Resultados de controles de salud del personal; y
- Condiciones de operación de servicios de hígienes en el lugar de trabajo.

Se realizará la supervisión continua de las actividades indicadas en este programa y se elaborará un reporte mensual en el cual también se incluirán los indicadores señalados anteriormente. Los resultados formarán parte de los reportes semestrales de cumplimiento oficiales con la frecuencia requerida para los Informes de Cumplimiento Ambiental para la UEP del proyecto.

Los reportes de monitoreo y el registro de todas las actividades realizadas deben estar disponibles para verificación por las entidades oficiales correspondientes

Registros

Se diseñarán planillas de registro que permita verificar el cumplimiento del programa. Serán registros de este programa los siguientes documentos:

- Lista de asistencia a las reuniones y cursos de capacitación;
- Informes de inspecciones;
- Resultados de monitoreo de gases;
- Bitácora de mantenimiento de detectores de gases;
- Evidencias de entregas y uso de equipos de seguridad;
- Instructivos operativos;
- Registro fotográfico de actividades; y
- Informes generados por La UEP.

10.4.14 Subprograma para mitigar afectaciones por cierre temporal de calles

La construcción del alcantarillado, puede generar impactos sociales, alteraciones significativas de las actividades cotidianas de la población, pues se excavarán las calles y se harán cierre temporal en todas las vías de la ciudad. Esta actividad, además de afectar el libre tránsito y movilidad, afectarlos servicios públicos, y el aspecto socioeconómico por

disminución de ventas y servicios a realizar por los comercios urbanos. El siguiente plan tiene como objetivo minimizar los efectos de los cierres temporales de vías durante la construcción del proyecto.

Objetivos del subprograma.

- Establecer procedimientos que permitan disminuir molestias y afectaciones comunitarias por el cierre de calles y vías Establecer una buena comunicación con la comunidad.
- Crear espacios para la atención y recepción de dudas, peticiones, quejas, reclamos y sugerencias por parte de la comunidad.
- Entablar una óptima relación con la comunidad y entidades territoriales.
- Mejorar la calidad de vida de la población.
- Prevenir conflictos entre la comunidad y el personal por cuenta de la ejecución del proyecto.

Impactos a considerar

- Afectación en la realización de las actividades domésticas;
- dificultades en el traslado físico;
- modificación de los hábitos cotidianos de forma total o parcial; y
- riesgo de pérdidas económicas en el comercio como producto de la interrupción de los servicios.

Tabla 54. Categorías y clasificación, programa de interrupción de servicios públicos afectados

Fase de aplicación	Construcción
Categoría ambiental	Medio socioeconómico
Clasificación de la medida	Control preventivo
Naturaleza de la medida	Corto plazo
Tipo de medida	Mitigación, corto plazo

Fuente: Elaboración propia

Medidas a aplicar:

Serán establecidos procedimientos que permitan un manejo adecuado de los procesos de interrupción vial, reduciendo los tiempos de cierre y evitando los cierres totales, evaluado y dando prioridad a mantener el tránsito peatonal seguro que permita acceso a las viviendas, instituciones, y comercios

Las acciones de cierre estarán sujetas a una planificación que permita evitar conflictos, armonizar con los afectados, facilitando las acciones puntuales en beneficio de los afectados y que permita la eficiencia y agilice el buen desarrollo del trabajo.

- Medidas de comunicación e información detallada expresando las razones de la interrupción.
- Notificación de interrupción del servicio a los residentes del sector, empresas, empresas embotelladoras de agua, sector comercial, sector industrial, sector oficial. Estas notificaciones se realizarán en un plazo no menos a siete (7) días laborables, para que los afectados puedan tomar las contingencias necesarias.
- Se especificarán en las notificaciones, los horarios, las causas y la duración de la suspensión.

Acciones

- Uso de los medios de comunicación locales para ofrecer información.
- Formación de un comité de coordinación para cierre de vías, que será preventivo y operativo para los cierres, para decidir e implementar acciones de prevención y mitigación de los efectos.
- Reuniones con las juntas de vecinos, asociaciones de empresarios y comerciantes, gobiernos y autoridades locales.
- Habilitación de puntos de acceso para emergencias, tomar en cuenta las escuelas.
- Elaboración de mapa de programa en de cierre y avance de la obra.
- Proporcionar el plan o cronograma de interrupción a la administración municipal para sus observaciones y concertación, colaboración dentro de su ámbito de intervención.
- Elaboración de señalización para ser ubicadas en áreas afectadas.
- Descripción de posibles zonas de excavación y elaboración de croquis por zonas
- Comprobar que la comunidad no está siendo afectada negativamente por cuenta de la construcción y operación de la PTAR, y en caso de comprobar algún impacto negativo, realizar las medidas necesarias para corregir y controlar esa afectación.
- Garantizar un diálogo claro, oportuno y veraz con la comunidad.
- Responder a las peticiones, quejas, reclamos y sugerencias presentados por la comunidad.
- Informar y comunicar a la comunidad de forma clara y oportuna sobre las características, actividades y cronograma del proyecto y el avance del mismo, así como de cualquier inconveniente presentado en la ejecución del mismo.

Responsables

Unidad Ejecutora del Proyecto (UEP) del INAPA y CORAAMOCA.

Área de acción

Área de influencia directa e indirecta del proyecto.

Duración de las medidas

Serán determinadas por la complejidad de cada uno de los trabajos a realizar. Se considerará durante toda la etapa de construcción del proyecto, y en su etapa de operación en los períodos de mantenimiento de la obra.

Costos asociados

Las actividades son parte integral del proyecto, por lo que no incurren a costo extra presupuesto.

Seguimiento y Evaluación

- Se formará un equipo o personas responsables, con asignaciones específicas que velen por el cumplimiento de lo acordado, haga supervisión permanente de las actividades que se desarrollan.
- Las actividades desarrolladas serán sistematizadas, incluyendo las dificultades presentadas, la manera en que fueron abordadas y resueltas. La sistematización debe ser presentada semanalmente.
- Los encargados de supervisión llevarán un registro acorde con el cronograma de trabajo presentado a los afectados (horas, días, tiempo, otros).
- Medios de verificación como fotografías, registros, documentos de notificaciones firmadas y con acuse de recibido.

Registros

- Hoja de control
- Informe interinstitucional.

Fundamento legal

Reglamento de excavaciones en vía pública. Decreto 61-07 que establece el Reglamento para la Realización de Trabajos de Excavación en las Vías Públicas. Obtención de Permisos

La Constitución de la República Dominicana, en su Artículo 199, establece que los ayuntamientos y distritos municipales son la base del sistema político administrativo local; la Ley 62-32 de Planificación Urbana, que establece los procedimientos de planificación, como la elaboración de planes reguladores, planes viales.

10.4.15 Subprograma de interrupción de los servicios públicos afectados

La construcción del alcantarillado sanitario y la PTAR en Moca puede generar impactos sociales, alteraciones significativas de las actividades cotidianas de la población, como es la

interrupción de los servicios públicos básicos como la luz y la electricidad. El siguiente plan tiene como objetivo minimizar los efectos de las interrupciones que el proyecto pueda generar.

Objetivo del programa.

Establecer procedimientos que permitan disminuir molestias a los residentes del área de influencia y a los usuarios de los servicios.

Impactos a considerar

Afectación en la realización de las actividades domésticas, dificultades en el traslado físico, modificación de los hábitos cotidianos de forma total o parcial y riesgo de pérdidas económicas en el comercio como producto de la interrupción de los servicios.

Tabla 55. Categorías y clasificación, programa de interrupción de servicios públicos afectados

Fase de aplicación	Construcción y operación
Categoría ambiental	Medio socioeconómico
Clasificación de la medida	Control preventivo
Naturaleza de la medida	Corto plazo
Tipo de medida	Mitigación, corto plazo

Fuente: Elaboración propia

Las medidas van dirigidas al medio socioeconómico, de tipo preventivo, de manejo y compensación, a ser aplicadas en el corto plazo.

Medidas a aplicar:

Serán establecidos procedimientos que permitan un manejo adecuado de los procesos de interrupción de los servicios, dependiendo del tipo de servicio y de la categorización del mismo. Las acciones de interrupción estarán sujetas a una planificación que permita evitar conflictos, armonizar con los afectados, facilitando las acciones puntuales en beneficio de los afectados y que permita la eficiencia y agilice el buen desarrollo del trabajo.

Medidas de comunicación e información detallada expresando las razones de la interrupción.

- Presentación de actividades a las comunidades afectadas con anticipación, donde se indicarán los trabajos a realizar y las posibles interrupciones y efectos que pueden ocurrir. Establecer la vía y líneas de comunicación a emplear, así como el compromiso de brevedad en los efectos adversos.
- Notificación de interrupción del servicio a los residentes del sector, empresas, , sector comercial, sector industrial, sector institución y oficial. Estas notificaciones se

realizarán en un plazo no menos a siete (7) días laborables, para que los afectados puedan tomar las contingencias necesarias.

- Se especificarán en las notificaciones, los horarios, las causas y la duración de la suspensión.

Acciones:

- Uso de los medios de comunicación locales para ofrecer información;
- Formación de un comité de atención de emergencia, que será operativo sólo en caso de una interrupción, tanto en la etapa de construcción como de operación para decidir e implementar acciones de prevención y mitigación de los efectos;
- Distribución de agua en camiones cisterna a las comunidades o sector afectados por las interrupciones del servicio de agua (cuando aplique) ;
- Reuniones con las juntas de vecinos, asociaciones de empresarios y comerciantes, gobiernos y autoridades locales;
- Proporcionar el plan o cronograma de interrupción a la administración municipal para sus observaciones y concertación, colaboración dentro de su ámbito de intervención;
- Elaboración de señalización para ser ubicadas en áreas afectadas;
- Descripción de posibles zonas de rotura y elaboración de croquis por zonas; y
- Realizar acciones específicas para garantizar el menor efecto negativo en zonas críticas como clínicas, hospitales, escuelas, seguridad nacional (policía, ejército, bomberos, Defensa Civil) y preparar planes específicos de intervención aprobados por estas partes interesadas.

Responsables

Unidad Ejecutora del Proyecto (UEP) del INAPA y CORAAMOCA

Área de acción

Área de influencia directa e indirecta del proyecto.

Duración de las medidas

Serán determinadas por la complejidad de cada uno de los trabajos a realizar. Se considerará durante toda la etapa de construcción del proyecto.

Costos asociados

Las actividades son parte integral del proyecto, por lo que no incurren a costo extra presupuesto.

Seguimiento y Evaluación

- Se formará un equipo o personas responsables, con asignaciones específicas que velen por el cumplimiento de lo acordado, haga supervisión permanente de las actividades que se desarrollan.
- Las actividades desarrolladas serán sistematizadas, incluyendo las dificultades presentadas, la manera en que fueron abordadas y resueltas. La sistematización debe ser presentada semanalmente.
- Los encargados de supervisión llevarán un registro acorde con el cronograma de trabajo presentado a los afectados (horas, días, tiempo, otros).

Registros

Medios de verificación como fotografías, registros, documentos de notificaciones firmadas y con acuse de recibido. Hoja de control

10.5 ANEXO 4 PROGRAMA DE GESTIÓN HUMANA

10.5.1 Subprograma de prevención de violencia de género, explotación, acoso y abuso

Introducción

El Marco Ambiental y Social del Banco Mundial establece el compromiso que deben asumir las entidades que desarrollan proyectos de inversión con fondos de este organismo. En dicho documento se presentan Estándares Ambientales y Sociales (EAS) que se cumplirán en relación con la identificación y evaluación de los riesgos e impactos ambientales y sociales asociados con proyectos financiados por el Banco Mundial.

Uno de los riesgos (moderado) identificados durante el proceso de formulación del proyecto y subproyecto es la posible ocurrencia de casos de Acoso Sexual (ASx) y Abuso-Explotación Sexual (EyAS).

INAPA y las empresas contratistas se comprometen a aplicar una política de tolerancia cero ante conductas y acciones que se identifiquen como acoso, abuso y/explotación sexual.

El presente documento establece las indicaciones generales para el desarrollo de un plan de prevención de casos de este tipo. Adicionalmente se establecen los procedimientos y acciones a realizarse en caso de reportes de Acoso Sexual (ASx) y Abuso-Explotación Sexual (EyAS) durante la implementación del Programa.

Objetivos:

General: Prevenir y responder a cualquier tipo de conducta calificada como acoso sexual, abuso y/o explotación sexual durante la implementación del programa, así como establecer las acciones a realizarse en caso de reportarse una situación de este tipo.

Objetivos Específicos:

- Establecer roles y responsabilidades para los actores involucrados en la prevención y atención de casos de acoso sexual, abuso y/o explotación sexual.
- Definir los pasos a seguir en caso de denuncias de acoso sexual, abuso y/o explotación sexual.
- Promover la prevención de conductas relacionadas al acoso sexual, abuso y/o explotación sexual a través de un plan de sensibilización y capacitación dirigido a todos los colaboradores del programa.

Definiciones clave:

De acuerdo con la Nota sobre buenas prácticas: Cómo abordar la EyAS/ASx en operaciones de desarrollo humano del Banco Mundial, se entienden el Acoso, Abuso y Explotación Sexual, entre otros conceptos clave, de la siguiente forma:

- A. Acoso Sexual (ASx): Todo tipo de conducta verbal, no verbal o física no deseada de carácter sexual que tenga por objeto o efecto violar la dignidad de una persona, en particular, cuando se genera un entorno intimidatorio, hostil, denigrante, humillante u ofensivo. Puede incluir proposiciones sexuales indeseadas o solicitudes de favores sexuales, y puede producirse tanto en persona como a través de medios digitales (Internet o por telefonía móvil).
- B. Explotación y abuso sexual (EyAS): Se considera explotación sexual todo tipo de abuso real o intento de abuso que se aproveche de una situación de vulnerabilidad, de una diferencia de poder o de la confianza con fines sexuales; por ejemplo, cuando se obtiene un beneficio económico, social o político de la explotación sexual de otra persona (*UN Glossary on Sexual Exploitation and Abuse 2017 [Glosario de las Naciones Unidas sobre la explotación y el abuso sexuales 2017],* pág. 6). Se considera abuso sexual toda intrusión física real de índole sexual, o la amenaza de tal intrusión, ya sea por la fuerza o en condiciones coercitivas o de desigualdad. Abuso sexual es un término amplio, que comprende una serie de actos como la violación y la agresión sexual, entre otros (*UN Glossary on Sexual Exploitation and Abuse 2017 [Glosario de las Naciones Unidas sobre la explotación y el abuso sexuales 2017],* págs. 5 y 6).
- C. Consentimiento: La EyAS/ASx se produce cuando no se presta consentimiento voluntaria o libremente, o cuando se considera que una persona no puede dar su consentimiento por razones de edad o capacidad. El consentimiento debe estar debidamente informado, basarse sobre la apreciación y comprensión claras de los hechos y de las implicaciones y consecuencias futuras de un acto. Para dar su consentimiento, la persona debe conocer todos los hechos pertinentes en el momento de brindarlo y debe ser capaz de evaluar y comprender las consecuencias de un acto. También debe ser consciente de su derecho a negarse a participar en un acto y debe poder ejercer tal derecho y no ser objeto de coerción (por ejemplo, por cuestiones financieras, por la fuerza o por medio de amenazas). Hay circunstancias en

que quizás no sea posible brindar consentimiento debido a la presencia de trastornos cognitivos o discapacidades físicas, sensoriales o de desarrollo.

- D. Discriminación: Se define como “discriminación” a toda forma de distinción, exclusión, restricción o preferencia fundada en razón de sexo, color, edad, orientación sexual e identidad de géneros, origen, cultura, nacionalidad, ciudadanía, idioma, credo religioso, ideología, filiación política o filosófica, estado civil, condición económica, social o de salud, profesión, ocupación u oficio, grado de instrucción, capacidades diferentes y/o discapacidad física intelectual o sensorial, estado de embarazo, procedencia, apariencia física, vestimenta, apellido u otras que tengan por objetivo o resultado anular o menoscabar el reconocimiento, goce o ejercicio, en condiciones de igualdad, de derechos humanos y libertades fundamentales reconocidos por la Constitución Política del Estado y el derecho internacional. No se considerará discriminación a las medidas de acción afirmativa.

Enfoque centrado en los sobrevivientes: Abordar las consideraciones relacionadas con la prevención, la mitigación y la respuesta a la violencia de género a través de una lente centrada en el superviviente, protegiendo la confidencialidad de los supervivientes; reconociéndolos como principales responsables de la toma de decisiones en su propio cuidado; y tratándolos con agencia, dignidad y respeto por sus necesidades y deseos.

Protección de niñas, niños y adolescentes: La protección de los derechos de niñas, niños y adolescentes tiene como objetivo asegurarles un desarrollo pleno e integral, lo que implica la oportunidad de formarse física, mental, emocional, social y moralmente en condiciones de igualdad en disfrutar una vida libre de violencia. La aplicación de este concepto como parte del Código de Conducta implica la implementación de los mecanismos necesarios para impulsar una cultura de protección de los derechos de la infancia y adolescencia, y el desarrollo de material y protocolos que sean adaptados a los niños, como parte del proyecto en todas sus instancias y niveles.

Además, de acuerdo con el marco legal de República Dominicana, se reconocen diversas formas de violencia de género. Así, en el [Plan estratégico por una vida libre de violencia para las mujeres](#) (2020), se plantean las siguientes definiciones, alineadas a su vez a los marcos normativos internacionales:

- A. Violencia contra las mujeres: toda acción, omisión o conducta violenta, o no, que, de manera directa o indirecta, tanto en el ámbito público como en el privado, afecte la vida, libertad, dignidad, seguridad e integridad de las mujeres, adolescentes y niñas, y/o produzca menoscabo de sus derechos fundamentales. Quedan comprendidas las violencias perpetradas, por acción u omisión, por el Estado o sus agentes.
- B. Violencia sexual: es la acción o conducta por la que se obliga a una mujer, adolescente o niña a mantener contacto o comportamiento de contenido sexual que amenaza o vulnera su derecho a decidir voluntaria y libremente sobre su sexualidad. Comprende no sólo el acto sexual, sino toda forma de contacto sexualizado, con o sin acceso genital, físico o verbal, mediante el uso de fuerza, acoso, intimidación, coerción,

chantaje, soborno, engaño, manipulación, amenaza o cualquier otro mecanismo que anule o limite su voluntad personal. La violencia sexual comprende el contacto sexual, la participación en un acto sexual no consentido y la tentativa o consumación de actos sexuales con una mujer que está enferma, incapacitada, bajo presión o bajo la influencia de alcohol u otras drogas. También es violencia sexual cuando implica niñas, niños y adolescentes con una persona adulta o con cualquier otra persona que se encuentre en situación de desventaja frente aquellos que, sea por su edad, por razones de su mayor desarrollo físico o mental, por la relación de parentesco, afectiva o de confianza que le une a niñas, niños y adolescentes por su ubicación de autoridad o poder. Así mismo, son formas de violencia sexual, la explotación sexual y comercial, así como utilizar, producir, reproducir, conservar, compartir o difundir material de abuso sexual infantil por cualquier vía o exponerle a cualquier tipo de material con contenido sexual, la denegación de tomar medidas de protección contra las infecciones de transmisión sexual, la mutilación genital, y se considera violencia sexual la condicionalidad de no haber tenido relaciones sexuales antes del matrimonio.

- C. Explotación sexual: es toda acción o intento de acción, que se da en una relación de fuerza desigual, de poder o de confianza, con características y fines sexuales, de la que se obtiene o se procura obtener beneficio personal, económico, en especie, material, social o política.
- D. Violencia en el ámbito comunitario: acciones u omisiones realizadas por individuos o colectivos en el ámbito público, que transgreden derechos fundamentales de las mujeres, adolescentes y niñas, mediante la humillación, denigración, discriminación, marginación, exclusión u hostigamiento que afecta su derecho a la libre circulación, entre otras. Forma parte de la violencia en el ámbito comunitario el acoso sexual callejero, definido como todo acto de naturaleza o connotación sexual ejercida en los espacios públicos por uno o más hombres en contra de una mujer, sin su consentimiento, generando en ella malestar, intimidación, degradación o humillación, daños físicos, psicológicos y sexuales.

Plan de Prevención del acoso, abuso y/o explotación sexual

El Programa promoverá el desarrollo de las siguientes acciones como parte de su política de prevención del acoso, abuso y/o explotación sexual

Tabla 56. Declaración de tolerancia cero

Acción	Dirigido a:	Responsable
Declaración de Tolerancia Cero para casos de acoso, abuso y/o explotación sexual	Todos los colaboradores del proyecto (INAPA, CORAAMOCA, contratistas y subcontratistas)	Director de UEP

Requerimos de todos los colaboradores involucrados en el Programa, desarrollen sus labores, apegados al Código de Ética que rige esta operación. Es fundamental colaborar con la promoción de la prevención de este tipo de situación y reportar acciones que puedan relacionarse con las mismas a través de los canales correspondientes.” El Código de Ética debe ser firmado por el 100% de los colaboradores.

Tabla 57. Plan de sensibilización de prevención de acoso para colaboradores

Acción	Dirigido a:	Responsable
Plan de Sensibilización para la Prevención del acoso, abuso y/o explotación sexual	Todos los colaboradores del proyecto (INAPA, CORAAMOCA, contratistas y subcontratistas)	Especialista Ambiental & Social.
Se debe desarrollar un Plan de Sensibilización que incluya las siguientes acciones: - Charla de Sensibilización sobre el acoso, abuso y/o explotación sexual en el entorno laboral. - Sensibilización para la prevención a través de medios de divulgación y espacios informativos (charlas de 5 minutos, actividades informativas, murales, entre otros.) - Inclusión del tema de prevención en las actividades de inducción del personal. - Socialización de Mecanismo de Quejas y Reclamos. - Colocación de carteles informativos en áreas de trabajo y campamentos de contratistas. - Distribución de brochures de sensibilización sobre el tema a los colaboradores.		

Tabla 58. Caracterización del entorno del trabajo para contratistas

Acción	Dirigido a:	Responsable
Caracterizar Entorno de Trabajo	Áreas de operación de los contratistas y subcontratistas.	Especialista Ambiental & Social.
Se deben caracterizar los diferentes entornos en los que se desarrollan las labores de las empresas contratistas para identificar zonas y/o situaciones que puedan potenciar los riesgos de ocurrencia de actos de acoso, abuso y/o explotación sexual:		

Acción	Dirigido a:	Responsable
- Zonas con alto grado de hacinamiento. - Caminos o pasos peatonales solitarios. - Áreas urbanas con riesgo de exposición de entornos privados de viviendas al exterior. - Áreas con edificaciones abandonadas. Estas zonas deben ser identificadas y marcadas en un mapa de riesgo con el objetivo de que las empresas contratistas garanticen las operaciones bajo un régimen especial de supervisión de su personal.		

Tabla 59. Medidas preventivas para contratistas

Acción	Dirigido a:	Responsable
Medidas preventivas a implementar por el Contratistas.	Áreas de operación de los contratistas y subcontratistas.	Empresas Contratistas
El contratista debe verificar la implementación de las siguientes medidas: Está prohibido el uso de baños en escuelas o residencias de la zona. Tener instalaciones sanitarias separadas, seguras y de fácil acceso para usuarios hombres y mujeres. Tener zonas de espera y otros espacios públicos (como espacios de estacionamiento, obras de construcción) seguros, accesibles y bien iluminados. Colocar carteles en lugares visibles del campamento en los que se indique a los trabajadores y a la comunidad que en dicho sitio se prohíbe cualquier acto de acoso sexual y que es una zona libre de abuso y explotación sexual.		

Plan de Respuesta a casos del acoso, abuso y/o explotación sexual

El Plan de Respuesta a casos de acoso, abuso y/o explotación sexual estará bajo la responsabilidad del Director de la UEP. Este plan incluirá dos ejes de acción:

- A. Protección a la Sobreviviente: Se debe mantener en todo momento un enfoque en la protección de la persona sobreviviente. Esto incluye el manejo confidencial de su identidad y la derivación a las instituciones de ayuda identificadas para estos casos.
- B. Ofrecer inmediatamente información sobre servicios disponibles para la sobreviviente (Ver anexo 1)
- C. Determinación de Medidas: A partir de la información levantada sobre el suceso, previa autorización de la sobreviviente, se debe determinar la aplicación o no de las medidas contenidas en el código de ética aprobado para el Programa, específicamente en relación con los servicios de apoyo a la sobreviviente y las sanciones aplicables, si las hubiera, al perpetrador.

Los casos de denuncias de acoso, abuso y/o explotación sexual serán manejados de acuerdo al siguiente procedimiento:

Recepción de Denuncia

Al momento de recibir información por los canales especiales para estos casos, se debe documentar la información mínima necesaria para abrir el proceso desde los Mecanismos de Atención de Quejas y Reclamos (MAQRs). Estos no deben exigir la divulgación ni el registro de información sobre aspectos del incidente de EyAS/ASx que no sean los siguientes:

- La naturaleza del reporte (qué dice la persona que reporta en sus propias palabras, sin preguntas directas)
- Si, según el leal saber y entender de quien reporta, el supuesto agresor estaba asociado con el proyecto
- Si es posible, la edad y el sexo de la persona sobreviviente.

Además, este proceso debe realizar desde un enfoque de preservar la seguridad de las personas afectadas o sobrevivientes. Los datos suministrados de tipo personal serán manejados bajo confidencialidad.

Registro de Información

La información sobre un caso de ASx y EyAS será registrada de manera confidencial bajo el siguiente esquema:

- Fecha de suceso
- Subproyecto
- Persona denunciada
- Edad sobreviviente
- Sexo sobreviviente

El caso es reportado por la UEP al Gerente de Proyecto del Banco Mundial.

- Derivación de Víctima a Servicios de Apoyo

Frente a casos de EyAS/ASx, la prioridad es derivar a las personas sobrevivientes a proveedores de servicios especializados (estén o no relacionados con el proyecto) inmediatamente después de recibir el reporte. Por tanto, se le debe informar a la persona sobreviviente de manera clara y empática cuáles son los servicios de apoyo (legal, medico, psicológico) disponibles en su zona de residencia, y referirla en caso otorgue su consentimiento. En caso de que la sobreviviente requiera asistencia para su traslado, la UEP INAPA debe coordinar la asistencia requerida de acuerdo con lo establecido en el presente plan.

Además, los límites de la confidencialidad que puedan existir en caso de denuncias obligatorias contempladas en el marco legal nacional deben ser explicados a la persona con antelación. Cuando exista la obligación de presentar denuncias formales, la divulgación de información debe hacerse de conformidad con los requisitos legales, y solo debe transmitirse al organismo o la autoridad competente.

Análisis de Caso

A partir de la información registrada sobre el suceso, y solamente **tras obtener el consentimiento de la sobreviviente**, se realizará una investigación para verificar la veracidad de los hechos. El proceso de investigación será realizado por el Especialista Social y el Especialista Ambiental y Seguridad Ocupacional, y/o especialista en violencia de género (GBV), si corresponde. Este proceso de investigación se realizará con el consentimiento de la sobreviviente y evitará la revictimización.

Conformación de Comité de Revisión

Se solicitará la conformación de un comité de revisión integrado por las siguientes personas

- Director UEP
- Especialista Ambiental & Social UEP

Aplicación de Medidas

A partir del análisis del caso, el Comité de Revisión debe determinar si la situación reportada requiere la aplicación de las medidas contenidas en el Código de Ética (anexo 2) elaborado para la operación del programa. En este punto se califica el caso como Procedente o No Procedente según el resultado de la investigación.

Cierre de Caso

El caso quedará cerrado con la derivación de la sobreviviente a los servicios de ayuda en caso de ser procedente o con la conclusión del análisis del caso en caso de ser no procedente.

El caso también se cerrará al finalizar la investigación administrativa y la adopción de sanciones, si las hubiera, contra el perpetrador, de acuerdo con la legislación nacional, los procedimientos internos y el Código de Conducta.

Se pregunta a la sobreviviente si está de acuerdo con la concusión, las garantías que se le dieron y las sanciones tomadas en contra del perpetrador, si los hubiera. La respuesta queda registrada.

Este proceso debe realizarse de acuerdo a lo establecido en la Nota sobre buenas prácticas del Marco Ambiental y Social para las operaciones de financiamiento de proyectos de inversión del Banco Mundial: “Cómo abordar la explotación y el abuso sexuales y el acoso sexual (EyAS/ASx) en las operaciones de desarrollo humano”.

<https://thedocs.worldbank.org/en/doc/37191f627446b4a28b45604841c1ae6b-0290032023/original/SEA-SH-GPN-for-HD-Operations-Spanish.pdf>

Identificación de Servicios de Apoyo y Derivación de la Sobreviviente

El equipo de Gestión Social debe realizar un mapeo de las instituciones que brindan asistencia a víctimas de acoso, abuso y/o explotación sexual en las zonas de influencia de cada subproyecto. Luego de ser identificadas dichas instituciones, se debe habilitar un canal de comunicación con las mismas con el objetivo de coordinar la derivación de las personas sobrevivientes para que puedan recibir asistencia.

El proceso de derivación se realizará de la siguiente manera:

- 1- Se verifica con la sobreviviente si necesita recibir asistencia fruto de la situación.
- 2- Se entrega a la sobreviviente un listado con las instituciones de la zona que pueden ofrecer asistencia. La información debe incluir ubicación, horario de atención y contacto de la institución.
- 3- Se verifica si la sobreviviente necesita asistencia para acudir al servicio de apoyo. En caso de requerir asistencia es responsabilidad del contratista brindar los medios necesarios para el traslado. Para este caso, el Especialista Social de la UEP servirá de enlace para que el contratista suministre los recursos monetarios para cubrir el costo del traslado. No se debe requerir la firma de recibo por parte de la sobreviviente para garantizar la preservación de su información personal.

Indicadores de Monitoreo

Con la finalidad de monitorear la adecuada implementación del presente plan, se establecen los siguientes indicadores:

- Código de Conducta firmado por el 100% de los colaboradores, previo el inicio de los trabajos del programa.
- Política de Tolerancia Cero firmada y divulgada en las actividades de inducción, con seguimiento trimestral o semestral.
- Charlas de Sensibilización impartidas al 100% de los colaboradores.
- Mecanismos de Quejas y Reclamos (MQR) habilitado en todos los subproyectos.
- Plan de Divulgación implementado y revisado periódicamente

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS) SISTEMA ALCANTARILLADO SANITARIO MOCA

Institución	Contacto
Centro de Asistencia a Sobrevivientes de Violencia, Procuraduría Fiscal del Distrito Nacional	Calle Eugenio María de Hostos No. 350, esquina Gregorio Luperón, Ciudad Colonial, Distrito Nacional. Tel. 809-221-7782
Dirección Nacional de Atención a Víctimas (DNAV), Procuraduría General de la República	Calle San Cristóbal, casi esquina Avenida Tiradentes, Ensanche La Fe, Distrito Nacional. Tel. 809-548-3198 atenciónavictimas2005@gmail.com
Fiscalías Barriales	Listado y ubicación disponible en los siguientes enlaces: Fiscalías Barriales 
Dirección Prevención y Atención a la Violencia, Ministerio de la Mujer	Av. Máximo Gómez, Esq. San Martín, #65, Edificio Metropolitano, piso 5, Santo Domingo, Rep. Dom. Tel. 809-685-3755 https://mujer.gob.do
Centro de Servicios Legales para la Mujer (CENSEL)	C. Danae No. 58, Distrito Nacional. Tel. 809-687-0098 censel@claro.net.do
Núcleo de Apoyo a la Mujer (NAM)	Cale Vicente Estrella 51, Santiago De Los Caballeros Tel. 809-581-8301 https://www.instagram.com/nam.santiago/
Patronato de Ayuda a Casos de Mujeres Maltratadas (PACAM)	Edificio Empresarial John F. Kennedy, Av. John F. Kennedy 16, Santo Domingo 10203, República Dominicana. Tel. 809-533-1813 WhatsApp 849-340-1813

Institución	Contacto
	https://pacam.org.do/

10.5.2 Código conducta estándar para trabajadores

Código de conducta estándar para trabajadores, inclusión de cláusulas ambientales, sociales y de seguridad ocupacional en Contratos y Documentos de Orden Legal. Este Código será complementado y abordado a mayor detalle en el documento final del PGMO. El código de conducta incluirá cláusulas para abordar violencia de género, incluyendo acoso y explotación sexual. (ver Modelo).

Objetivos

Contribuir a garantizar el cumplimiento de medidas, acciones, normas y obligaciones de índole ambiental, sociales y de seguridad ocupacional a través de la inclusión de cláusulas específicas en los contratos y documentos de orden legal que se desarrollen entre el subproyecto y sus contratistas, asociados, proveedores y concesionarios cualquier otra actividad que así lo requiera.

Impactos Considerados

Se considera que esta medida actúa sobre la mayoría de los impactos evaluados.

Medidas a aplicar para etapas del subproyecto

El logro de un adecuado desempeño ambiental, social y de seguridad ocupacional del subproyecto, en todas sus etapas y a lo largo de su vida útil, implica necesariamente el cumplimiento de un conjunto de medidas, procedimientos, acciones, normas y obligaciones de índole ambiental. Muchas de estas acciones deben ser implementadas en varios sitios, por distintos ejecutantes y durante varias de las etapas del subproyecto.

Partes responsables

La responsabilidad de la implementación de la medida, descansa en primer lugar en la Unidad de Adquisiciones de la UEP, la cual es la instancia responsable de la elaboración de los documentos legales y contractuales que regirán las actividades de la empresa. Seguidamente la Gerencia Ambiental en coordinación con especialistas Ambiental, Social y de Seguridad del subproyecto, deberá establecer los aspectos a incluir en estas cláusulas. Posteriormente cada uno de los actores señalados en la figura presentada al principio de esta medida debería acatar las disposiciones correspondientes contempladas en las cláusulas. El seguimiento y

supervisión de esta actividad será responsabilidad de los especialistas Ambiental, Social y de Seguridad del subproyecto.

Área de acción

La medida se aplicará fundamentalmente en el ámbito de acción legal del subproyecto, principalmente dentro de los límites del subproyecto, sin embargo, tendrá influencia en las actividades de los actores que interactúen socioeconómicamente con el subproyecto.

Duración de la medida y oportunidad de aplicación

Se estima que la medida será necesaria durante todas las fases del sub proyecto, construcción, operación y mantenimiento, al momento de redactar los contratos y documentos de servicios y terceros.

Seguimiento y Evaluación

El Especialista Ambiental y Social de la UEP implementará una planilla o matriz de seguimiento en la cual registrará las acciones ejecutadas, así como otros aspectos relevantes de cada actividad.

Se propone en primer lugar identificar los tipos de cláusulas ambientales a incluir para cada tipo de documento, según sea la actividad a desarrollar por cada uno de los especialistas. Posteriormente la Gerencia Ambiental deberá verificar que en los documentos se establezcan de manera obligatoria las cláusulas ambientales, sociales y de seguridad ocupacional pertinentes.

Se realizará la supervisión continua de este Procedimiento, cada vez que se establezcan contratos y se elaborará un reporte trimestral en el cual también se incluyan el indicador señalado anteriormente. Los resultados formarán parte de los reportes semestrales de cumplimiento oficiales con la frecuencia requerida para los Informes de cumplimiento para la UEP del subproyecto, los reportes de monitoreos y el registro de todas las actividades realizadas deben estar disponibles para verificación por las entidades oficiales correspondientes.

DECLARACION INDIVIDUAL MODELO

MODELO NORMAS DE CONDUCTA PARA EL PERSONAL DIRECTO, CONTRATADO, INCLUYENDO PERSONAL COMUNITARIO

Yo, _____, reconozco que la adhesión a las normas de seguridad ambientales, sociales, de salud, y las normas de prevención de la violencia basada en género (VBG) es importante. La violencia de género es un término general para cualquier acto dañino que se perpetra contra la voluntad de una persona y que se basa en diferencias socialmente atribuidas (es decir, de género) entre hombres y mujeres. La violencia de género incluye actos que infligen daño o sufrimiento físico, mental o sexual; amenazas de tales actos; y coacción y otras privaciones de libertad, ya sea en la vida pública o privada. Esto incluye los siguientes conceptos:

1. Acoso Sexual, incluidos avances sexuales no deseados, solicitudes de favores sexuales y otras conductas verbales o físicas no deseadas de naturaleza sexual
2. Abuso Sexual, lo que significa actividad una amenaza o intrusión física real de naturaleza sexual, ya sea por la fuerza o bajo condiciones desiguales o coercitivas.
3. Explotación Sexual, lo que significa cualquier abuso real o intento de abuso de posición vulnerable, abuso de poder de confianza, con fines sexuales, que incluyen, entre otros, el aprovechamiento monetario, social o político de la explotación sexual de otro.

Estoy de acuerdo en que mientras trabajo en el subproyecto:

1. Desempeñar mis funciones de manera competente y diligente;
2. Cumplir con estas Normas de Conducta y todas las leyes, reglamentos y otros requisitos aplicables, incluidos los requisitos para proteger la salud, la seguridad y el bienestar del personal de otro contratista y de cualquier otra persona;
3. Mantener un ambiente de trabajo seguro, incluyendo:
 - a. asegurar que los lugares de trabajo, maquinaria, equipos y procesos bajo el control de cada persona sean seguros y sin riesgos para la salud;
 - b. usar el equipo de protección personal requerido;
 - c. utilizar medidas apropiadas relacionadas con sustancias y agentes químicos, físicos y biológicos; y
 - d. seguir los procedimientos operativos de emergencia aplicables.
4. informar situaciones de trabajo que creo que no son seguras o saludables y retirarme de una situación laboral que creo razonablemente presenta un peligro inminente y grave para mi vida o salud o la de otros;
5. tratar a otras personas con respeto, y no discriminar a grupos específicos como mujeres, personas con discapacidad, trabajadores migrantes o niños;

6. cumplir con una política de cero alcoholes durante las actividades laborales y abstenerse del uso de estupefacientes u otras sustancias que puedan dañar las facultades en todo momento.
7. no usar lenguaje o comportamiento hacia mujeres, niños u hombres que sea inapropiado, acosador, abusivo, sexualmente provocativo, degradante o culturalmente inapropiado;
8. no participar en ninguna forma de acoso sexual, incluidos avances sexuales no deseados, solicitudes de favores sexuales y otras conductas verbales o físicas no deseadas de naturaleza sexual con el personal del subproyecto o personas en las comunidades donde trabajo;
9. no participar en la Explotación Sexual, lo que significa cualquier abuso real o intento de abuso de posición vulnerable, abuso de poder de confianza, con fines sexuales, que incluyen, entre otros, el aprovechamiento monetario, social o político de la explotación sexual de otro;
10. no participar en Abuso Sexual, lo que significa actividad una amenaza o intrusión física real de naturaleza sexual, ya sea por la fuerza o bajo condiciones desiguales o coercitivas;
11. no participar en ninguna forma de actividad sexual con personas menores de 18 años, excepto en caso de matrimonio preexistente;
12. no utilizar la prostitución de ninguna forma en ningún momento;
13. no participar en contacto o actividad sexual con niños menores de 18 años, incluido el cuidado personal o el contacto a través de medios digitales. La creencia errónea con respecto a la edad de un niño no es una defensa. El consentimiento del niño tampoco es una defensa ni una excusa.
14. a menos que exista el pleno consentimiento³ por todas las partes involucradas, no tendré interacciones sexuales con miembros de las comunidades circundantes. Esto incluye relaciones que impliquen la retención o promesa de prestación real de beneficios (monetarios o no monetarios) a los miembros de la comunidad a cambio de sexo (incluida la prostitución).
15. completar cursos de capacitación relevantes que se brindarán en relación con los aspectos ambientales y sociales del Subproyecto, incluidos los asuntos de salud y seguridad, y Explotación y Abuso Sexual (EAS) y de Acoso Sexual (ASx);
16. denunciar violaciones a estas Normas de Conducta; y

³ consentimiento se define como la elección informada que subyace a la intención, aceptación o acuerdo libre y voluntario de un individuo de hacer algo. No se puede obtener consentimiento cuando dicha aceptación o acuerdo se obtiene mediante amenazas, fuerza u otras formas de coerción, secuestro, fraude, engaño o tergiversación. De acuerdo con la Convención de las Naciones Unidas sobre los Derechos del Niño, el Banco Mundial considera que los niños menores de 18 años no pueden dar su consentimiento, incluso si la legislación nacional del país en el que se introduce el Código de Conducta tiene una edad menor. La creencia errónea con respecto a la edad del niño y el consentimiento del niño no es una defensa.

17. no tomar represalias contra ninguna persona que denuncie violaciones a estas Normas de Conducta.

Con respecto a los niños menores de 18 años:

1. Informar a mi empleador sobre la presencia de niños en el sitio de construcción o involucrados en actividades peligrosas.
2. Siempre que sea posible, asegurarse de que haya otro adulto presente cuando trabaje cerca de niños.
3. No invitar a mi casa a niños no acompañados que no sean parientes de mi familia, a menos que estén en riesgo inmediato de sufrir lesiones o en peligro físico.
4. No utilizar computadoras, teléfonos móviles, cámaras de video y digitales ni ningún otro medio para explotar o acosar a los niños o para acceder a la pornografía infantil.
5. Abstenerse de castigar físicamente o disciplinar a los niños.
6. Abstenerse de contratar niños para trabajos domésticos o de otro tipo por debajo de la edad mínima de 14 años, a menos que la legislación nacional especifique una edad superior o que los coloque en un riesgo significativo de lesiones.
7. Cumplir con toda la legislación local pertinente, incluidas las leyes laborales en relación con el trabajo infantil y las políticas de salvaguardia del Banco Mundial sobre el trabajo infantil y la edad mínima.
8. Tener la precaución necesaria al fotografiar o filmar a niños.

Sanciones

Entiendo que, si infrinjo este Código de conducta individual, mi empleador tomará medidas disciplinarias que podrían incluir:

1. Advertencia informal.
2. Advertencia formal
3. Entrenamiento adicional.
4. Pérdida de hasta una semana de salario.
5. Suspensión de empleo (sin pago de salario), por un período mínimo de 1 mes hasta un máximo de 6 meses.
6. Terminación del empleo.
7. Informe a la policía si se justifica.

Entiendo que es mi responsabilidad asegurar que se cumplan los estándares ambientales, sociales, de salud y seguridad. Que me adheriré al plan de gestión de seguridad y salud ocupacional de mi empleador. Que evitaré acciones o comportamientos que puedan interpretarse como VBG. Cualquiera de estas acciones constituirá una infracción de este Código de conducta individual. Por la presente reconozco que he leído el Código de Conducta Individual anterior, estoy de acuerdo en cumplir con los estándares contenidos en el mismo y entiendo mis roles y responsabilidades. Entiendo que cualquier acción inconsistente con este Código de Conducta Individual o no actuar ordenado por este Código

de Conducta Individual puede resultar en una acción disciplinaria y puede afectar mi empleo continuo.

Firma: _____

Nombre en letra de imprenta: _____

Título: _____

Fecha: _____

10.6 RIESGOS SOCIALES Y MEDIDAS DE MITIGACION

La situación de seguridad ciudadana puede generar impactos negativos durante la implementación y ejecución del Proyecto para los trabajadores y comunidades. Esto puede generar un riesgo para los insumos materiales y humanos, debido la sustracción de materiales y equipos y el riesgo al que se expondrían los trabajadores, dependiendo los sectores y los horarios de trabajos.

Para abordar esta situación, la UEP, a través de su especialista social, supervisará de cerca todo lo relacionado con seguridad ciudadana, incluyendo actos criminales, robos, o vandálicos que pudieran afectar la implementación del proyecto. Asimismo, se pondrá especial atención en prevenir y monitorear de cerca el comportamiento de los trabajadores para evitar que surjan casos de acoso sexual, abuso o explotación sexual perpetuados por trabajadores del proyecto hacia sus colegas, o miembros de las comunidades donde se implementará el proyecto.

Para las etapas de contratación, en los documentos de licitación, se establecerán claramente los requisitos y las expectativas relacionados con la explotación sexual, abuso, y acoso sexual. Estas medidas también se establecerán en el código de conducta que se incluirá en la versión final del PGM.

Durante la implementación del proyecto, se dará constante capacitación a los trabajadores del proyecto y comunidad local sobre explotación, abuso y acoso sexual. Se implementarán mecanismos de seguimiento y evaluación, y se llevaron a cabo las medidas adecuadas en el marco del proyecto para reducir los riesgos de explotación, acoso, y abuso sexual antes del inicio de las obras civiles (por ejemplo, algunas medidas pueden ser, la segregación de instalaciones separadas donde los hombres tengan un vestidor propio, y las mujeres otro, sanitarios desagregados por sexo, iluminación, etc.).

Como se hace mención en el PPPI, y en el PGM, los mecanismos de quejas y reclamos, disponibles (uno para el proyecto en general, y uno para los trabajadores), existen cláusulas y mecanismos exclusivos para que se puedan presentar denuncias relacionadas a explotación,

abuso, o acoso sexual. Los procedimientos incluyen medidas para tomar quejas anónimas para proteger en todo momento a las denunciantes. En todo momento se tomará en cuenta la forma en que se gestionaran los casos, quien lo hará y las medidas que se tomaran.

Los operadores del mecanismo de quejas contarán con la capacitación adecuada para recopilar casos de violencia de género de manera confidencial y con empatía (sin juzgar).

Medidas sobre la seguridad física

La UEP instruirá a los contratistas para la preparación e implementación de un plan para la seguridad física:

- i) Hará averiguaciones razonables para verificar que los trabajadores que brindarán la seguridad no estén involucrados en abusos pasados.
- ii) Informará a las fuerzas de seguridad privadas y/o prestados por entidades gubernamentales de la conducta apropiada de su actuar en el marco del proyecto.
- iii) Exigirá que actúen conforme a las leyes nacionales aplicables y los requisitos estipulados en esta sección del MGAS y el Plan de Manejo de Fuerzas de Seguridad (en anexo al MGAS).
- iv) Capacitará adecuadamente a los trabajadores que brindarán la seguridad (o determinará que ya están adecuadamente capacitados), en los principios voluntarios de seguridad y de Derechos Humanos, en las conductas apropiadas hacia los trabajadores y las comunidades afectadas.
- v) Difundirá al público los arreglos de seguridad establecidos para sus instalaciones, excepto cuando haya consideraciones de seguridad que lo desaconsejen.
- vi) Revisará todas las acusaciones de actos ilegales o abusivos del personal de seguridad, tomará medidas (o instará a las partes adecuadas a que actúen) para evitar que tales actos se repitan y, cuando sea necesario, informará a las autoridades competentes sobre dichos actos ilegales o abusivos.
- vii) Asegurará que el mecanismo de atención de quejas y reclamos del proyecto permita aceptar inquietudes o reclamos relativos a la conducta del personal de seguridad y que dichas inquietudes y reclamos, así como toda evidencia y hechos conexos, sean documentados y evaluados oportunamente, y que se tomen medidas para evitar que tales conductas vuelvan a repetirse.
- viii) Dará seguimiento de las medidas implementadas en respuesta a los reclamos y los resultados se deben comunicar a las partes pertinentes, teniendo en cuenta la necesidad de proteger la confidencialidad de las víctimas y de los reclamantes.

10.7 PLAN DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

Este Plan de Seguridad y Salud Ocupacional es un componente del Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS) para el desarrollo del proyecto. Ha sido formulado en base al Marco de Gestión Ambiental y Social normativo de los EAS del Banco Mundial, los instrumentos ambientales y sociales del Proyecto (PPPI, PGMO, MGAS y MRI), las guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad (GGMASS) del Grupo Banco Mundial, otras buenas prácticas internacionales y cumpliendo con el marco legal aplicable de la República Dominicana.

Este Plan se fundamenta en los requerimientos establecidos por el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo (Reglamento 522-06), en particular en su capítulo 2.3, de Seguridad en la Construcción, el cual debe ser entregado al Ministerio de Trabajo para toda obra que se desarrolla en la República Dominicana.

10.7.1 Gestión del Plan de Seguridad en la Construcción

El contenido del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional ha sido desarrollado para con el propósito que la Unidad Ejecutora del Proyecto (UEP) por medio del contratista a cargo del proyecto implemente su contenido.

10.7.2 Alcance del contenido del plan de seguridad y salud ocupacional

Este documento contiene los siguientes elementos, de acuerdo con los Términos de Referencia (TdR) para el EIAS del proyecto:

- Establecimiento de los requerimientos de seguridad y salud ocupacional.
- Consideración todo lo establecido en el documento Procedimientos de Gestión de Mano de Obra (PGMO) elaborado durante la preparación del proyecto por INAPA. Actualización del PGMO del proyecto con la información derivada del análisis de necesidades de seguridad y salud ocupacional.
- Análisis de vulnerabilidad a desastres naturales, incluyendo:
 - o Localización del proyecto
 - o Identificación de amenazas: precipitaciones extremas e inundaciones, huracanes, incendios forestales, terremotos, calor extremo, sequía, deslizamientos, amenazas antrópicas, tsunamis
 - o Síntesis de análisis y calificación del grado de amenazas
 - o Identificación, análisis y calificación del grado de vulnerabilidad, incluyendo exposición a fenómenos naturales y sus medidas de reducción de riesgos.

Además, incluye los siguientes planes, programas e informaciones complementarias:

- 1) Programa de manejo de químicos y sustancias peligrosas: Mecanismos para el manejo y disposición de sustancias químicas y sustancias peligrosas que se requieran durante la etapa de construcción y operación.

- 2) Programa de manejo de desastres naturales: mecanismo de ejecución con el que planificará la reducción de las vulnerabilidades sociales, económicas y ambientales, el aumento de la capacidad de recuperación y el bienestar general de la población mediante un enfoque basado en los derechos.
- 3) Programa de contingencias y emergencias: Que determine las probabilidades de daños ambientales por accidentes, fenómenos atmosféricos, sismos, tsunamis (proyectos costeros), inundaciones, huracanes y tormentas tanto en la fase de construcción como en operación como en operación, cierre y abandono, en el área de influencia del proyecto.
- 4) Presentación de la información de vulnerabilidades en un mapa de riesgos, indicando los de origen natural y los de origen antrópico, incluyendo erosión, sedimentación, deslizamientos y accidentes geomorfológicos.
- 5) Programa de preparación y respuesta para emergencias: Incluye medidas de respuesta y control en caso de que se presenten accidentes durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento del proyecto.
- 6) Programa de manejo de contratistas (basado en el PGM del proyecto): Identifica el comportamiento y responsabilidades que deberán de cumplir y hacer cumplir los contratistas del Proyecto.
- 7) Programa de prevención de Riesgos de Desastres Naturales: Identifica los eventuales riesgos ambientales y las medidas de prevención a implementar frente a los riesgos durante la etapa de planificación, construcción, operación y mantenimiento del proyecto.

Se agregarán letreros específicos con información sobre el Mecanismo de Quejas, cómo y dónde presentar quejas y/o reclamos.

10.7.3 Gestión por la empresa constructora del proyecto

El contratista a cargo del proyecto deberá proporcionar a la UEP los siguientes componentes:

- Rutas de movilización de las maquinarias y los equipos a utilizar, así como las características de las vías por las que serán movilizadas, incluyendo un mapa con las rutas cuando sea necesario y las frecuencias de los movimientos.
- Flujo vehicular en la etapa de construcción de construcción rutas de acceso, tanto internas y como externas al proyecto
- Ubicación en un plano de los caminos de acceso para el movimiento y circulación de camiones y equipos a utilizar en el transporte de materiales de construcción del proyecto.

10.7.4 Política de Seguridad y Salud

El Ministerio de Trabajo, en los términos de referencia para el desarrollo de Programas de Seguridad y Salud en Trabajo basados en el Reglamento 522-06, establece los requisitos de la política de seguridad y salud.

Según el documento, la política deberá ser redacta con base a los siguientes criterios:

- a) ser específica para la organización y apropiada a su tamaño y a la naturaleza de sus actividades. En este caso se debería definir para el proyecto.
- b) ser concisa, estar redactada con claridad, estar fechada y hacerse efectiva mediante la firma o endoso del empleador o de la persona de mayor rango con responsabilidad en la organización. Se recomienda que esté bajo la firma del director del proyecto.

También especifica que la política en materia de SST deberá incluir, como mínimo, los siguientes principios y objetivos fundamentales respecto de los cuales la organización expresa su compromiso:

- c) la protección de la seguridad y salud de todos los miembros de la organización mediante la prevención de las lesiones, dolencias, enfermedades e incidentes relacionados con el trabajo;
- d) el cumplimiento de los requisitos legales pertinentes en materia de SST, de los programas voluntarios, de la negociación colectiva en SST y de otras prescripciones que suscriba la organización;
- e) la garantía de que los trabajadores y sus representantes son consultados y alentados a participar activamente en todos los elementos del sistema de gestión de la SST;
- f) la mejora continua del desempeño del sistema de gestión de la SST.

La política deberá estar firmada por la máxima autoridad, contener la fecha y sello de la institución promotora del proyecto, en este INAPA.

La política deberá postearse en todas las instalaciones del proyecto, incluyendo campamentos y frentes de trabajo y difundirse en las inducciones al personal tanto propio como a los contratistas del proyecto. Esta difusión quedará a cargo de los responsables de la gestión de seguridad y salud. Otras acciones de divulgación podrían ser consideradas por el personal a cargo del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional.

10.7.5 Normas de seguridad y salud ocupacional

Las empresas consultoras, contratistas, subcontratista y de supervisión, tienen el compromiso de asegurar un lugar de trabajo libre de lesiones y enfermedades, y un ambiente saludable, donde se cumplan todas las normas relevantes que protegen la salud del trabajador y el medio ambiente. Por ellos se obligan a cumplir las siguientes normas:

- Usar de manera obligatoria los equipos de protección personal en todas las zonas de trabajo.
- Respetar la prohibición dentro del área de influencia del proyecto del uso, distribución, posesión, o estar bajo la influencia del alcohol, drogas, narcóticos o cualquier

sustancia ilegal, ni trabajar bajo los efectos de estos. Por sustancias ilegales se refiere a cualquier droga o sustancia que este legalmente controlada o prohibida.

- No portar ni poseer armas de fuego, punzo cortantes y explosivos, excepto quienes estén autorizados para ello.
- Respetar las instrucciones y cumplir con el reglamento interno, de seguridad y salud en el trabajo.
- Reportar el incumplimiento de todas las normas contenidas en el presente código de conducta y el comportamiento poco ético, de otros trabajadores al personal o área que corresponda.
- No tomar represalias contra los trabajadores ni pobladores que denuncien las violaciones de las presentes normas, cuando dichas denuncias se realicen en el marco de la buena fe.
- Usar adecuadamente los bienes y propiedades del proyecto, evitando los robos y despilfarros.
- Contar con cobertura de los seguros adecuados para proteger terceros (miembros de las comunidades vecinas, usuarios viales, etc.) en contra de accidentes, enfermedad o muerte causados por actividades de los contratistas o del Consultor.

El incumplimiento de las normas establecidas en el código de conducta del proyecto será sancionado por las empresas consultoras, contratistas, subcontratistas o supervisión, de acuerdo con la gravedad de la falta, conforme al siguiente orden:

1- Infracciones con sanción de notificación verbal:

Son las que no causan mayor daño o perjuicio material o moral a la población local, o a la empresa consultora, la contratista, la supervisión, la municipalidad, módulos involucrados en el proyecto, en su relación con las comunidades, el medio ambiente y el personal.

2- Infracciones con sanción de notificación escrita:

Son las que causan leve daño o perjuicio material o moral a la población local, o a la empresa consultora, contratista o supervisión, en su relacionamiento con las comunidades, el medio ambiente y el personal.

3- Infracciones con sanción de notificación pecuniaria:

Son las que reinciden más de dos veces en las sanciones notificadas por escrito, y las faltas que puedan generar potenciales situaciones de riesgo que deriven en perjuicios materiales y morales mayores, controversia interna y/o externa, afectaciones ambientales y laborales, pero sin llegar a daños personales. El monto de sanción será fijado por la institución u organización al que corresponde el trabajador(a) y se harán efectivas mediante descuentos en días laborales.

4- Infracciones con sanción de despido:

Son las que reinciden por segunda vez en notificación pecuniaria, y aquellas faltas que pueden generar potenciales situaciones de riesgo, que deriven en lesiones personales y daños a la salud de personal y la población, y conflictos sociales. Además, en los siguientes casos concretos, el despido será de manera inmediata:

- Portar armas de fuego sin autorización,
- Compra y caza de animales silvestres,
- Consumo de sustancias ilegales,
- Encontrarse en estado de ebriedad,
- Consumo de alcohol durante horas laborales,
- Quejas por relaciones amorosas y sexuales del personal foráneo con la población local,
- Actos sexuales con menores de edad,
- Abuso sexual, acoso, hostigamiento, maltrato físico, y otros actos que infringen los derechos de los demás, sobre todo de los grupos vulnerables (menores de edad, adultos mayores, personas con alguna discapacidad, madres gestantes), y la participación en actividades ilegales y delictivas de acuerdo con las leyes dominicanas.

Estas sanciones deberán aplicarse en concordancia al sistema legal laboral nacional y al reglamento interno de trabajo que tenga la consultora, el contratista o la supervisión.

10.7.6 Organización para la Gestión de la Prevención

Será responsabilidad de INAPA, contratistas, subcontratistas y firmas supervisoras de los subproyectos, establecer y mantener una estructura organizativa con personal calificado y recursos para apoyar la gestión de los riesgos ambientales y sociales, en la que se incluya por lo menos un especialista ambiental y un especialista social.

Los especialistas sociales o los especialistas ambientales de INAPA que formarán parte de la UGP del proyecto o en su caso los de la supervisión de los subproyectos, se asegurarán de que:

- a) Cada contratista y subcontratista del Proyecto implemente el PGMIO en todas las actividades del proyecto. Además, serán responsables de la capacitación de los trabajadores en materia de género y no discriminación, temas sobre salud sexual y reproductiva, ambiente y otros que sean necesarios para el sano funcionamiento de los subproyectos.
- b) Cada subproyecto cuente con un mecanismo para abordar las quejas y los reclamos de los trabajadores, y que esta responsabilidad esté a cargo del personal adecuado para poder determinar las medidas a adoptar en cada caso, con la discreción y respeto que se requiere.

Específicamente en materia de SSO, la UGP delegará contractualmente en las empresas supervisoras la verificación en campo del cumplimiento de las medidas que promuevan SSO y será a través de informes periódicos que supervisión consignará el avance del cumplimiento

de dichas medidas. La UGP, a través de los Especialistas Ambientales y Sociales será responsable de lo siguiente:

- a) Asegurarse de que los contratistas dedicados a obras civiles cumplan con las provisiones del PGMO, y que también cuenten con un PSSO específico para sus actividades antes del inicio de obras;
- b) Asegurarse que los contratos con los contratistas se desarrollen de acuerdo con las disposiciones del PGMO y de los instrumentos de gestión ambiental y social del proyecto, como se detalla en el Manual Operativo del Proyecto;
- c) Monitorear que los contratistas cumplan con las obligaciones laborales y de SSO para trabajadores contratados y subcontratados;
- d) Monitorear la implementación de procedimientos de gestión laboral por parte de contratistas y subcontratistas;
- e) Monitorear el cumplimiento de las normas de SSO en todos los lugares de trabajo;
- f) Reportar a la UGP mensualmente los resultados de la implementación de este PSSO y un cuadro de accidentes y enfermedades sucedidas en el período.

Las medidas de SSO que se apliquen se estipularán en los documentos de licitación y contratos con contratistas y firmas consultoras, como sea requerido y siguiendo los requerimientos del PGMO.

Las capacitaciones de los trabajadores será responsabilidad contractual de los contratistas, a través de un programa consistente y vinculado a los propósitos del Proyecto. Esa formación incluirá a los empleados de los subcontratistas.

Por otra parte, la UGP, con el apoyo de las empresas supervisoras, podrá eventualmente realizar jornadas de capacitación en temas de interés para el BM, la UGP o como respuesta a una estrategia definida para el cumplimiento de objetivos propios del Proyecto.

El Gerente del Proyecto tendrá la responsabilidad primaria por el cumplimiento de los principios de prevención y gestión ambiental por parte del personal a su cargo durante su ejecución.

10.7.7 Revisiones Gerenciales

El cumplimiento de los principios de los principios de prevención y desempeño de indicadores clave será revisado en las reuniones de avance del proyecto. Estos reportes serán llevados a las reuniones de revisión a ser ejecutadas por la dirección del proyecto.

La Dirección del Proyecto tendrá a su cargo la participación en las reuniones de seguridad que convoque INAPA y/o UEP y mantendrá informada a la misma acerca del desempeño del Programa de Seguridad y Salud Ocupacional.

10.7.8 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

10.7.8.1 Ubicación

La ubicación del centro de gravedad la PTAR en coordenadas UTM es: 366172 m N / 21717502 m E, en el municipio de Gaspar Hernández. La ubicación para la planta de tratamiento de aguas residuales es un terreno ubicado en la cercanía de una ramificación del Río Joba, en un terreno con un área de 60,000 m² y tiene relieve plano, con una franja de separación de más de 100 metros del río Joba, donde no quedara afectado en caso de crecidas.

10.7.8.2 Descripción de la obra

El proyecto consiste en la construcción de las redes e infraestructura del sistema de alcantarillado de la ciudad de Gaspar Hernández, incluyendo su planta de tratamiento de aguas residuales mediante Reactores UASB, Filtros Anaerobios de Flujo Ascendente, Humedal subsuperficial, Desinfección con Cloro (con sistema de declaración) o Lámparas UV, Lechos de Secado de Lodos, tratamiento de gases, etc., diseñado de acuerdo con las normas y especificaciones técnicas del INAPA.

El caudal medio diario de aguas residuales para la ciudad de Gaspar Hernández de 31.79 LPS, con una tasa de crecimiento urbano de 2%. Las tuberías del alcantarillado principal tendrán un diámetro mínimo de 8", en cuanto a las tuberías domiciliarias estas serán de PVC tipo doble pared y el diámetro dependerá de las características hidráulicas. Las tuberías domiciliarias serán de PVC tipo Doble pared Estructurada de 175 milímetros que irá de caja domiciliaria a caja domiciliaria. Las conexiones domiciliarias son subestructuras que tienen el propósito de descargar todas las aguas provenientes de las edificaciones y conducir las al colector o alcantarillado central.

10.7.8.3 Tiempo estimado de ejecución de la obra

El proyecto tiene un tiempo de ejecución estimado de 6 años.

Los TdR exigen que, para los aspectos de mitigación, monitoreo y desarrollo de capacidades, se establezca un cronograma de implementación para las medidas que deben llevarse a cabo como parte del proyecto, el cual muestre sincronización y coordinación con los planes generales de ejecución del proyecto, estimaciones de los costos de capital y costos ordinarios. Estas cifras serán reflejadas por la UEP en los cuadros de costo total del proyecto.

10.7.9 Mano de obra

El proyecto tendrá una empleomanía en su fase de construcción de 80 personas y con un horario de trabajo desde la 8:00 AM hasta la 6:00 PM de lunes a viernes y los sábados desde 8:00 AM a 5:00 PM.

INAPA preparó un Procedimiento de Gestión de Mano de Obra (PGMO). Su objetivo general es dotar al proyecto de una herramienta que defina los procesos laborales o contractuales que se aplicarán en la gestión de los distintos tipos de trabajadores del Proyecto, con el fin de

asegurar un adecuado manejo de los riesgos e impactos que pudieran presentarse durante su implementación.

Sus objetivos específicos son:

- Promover la seguridad y la salud en el trabajo;
- Promover el trato justo, la no discriminación y la igualdad de oportunidades de los trabajadores del Proyecto;
- Proteger a los trabajadores del Proyecto, incluidos los trabajadores vulnerables, como las mujeres, las personas con discapacidades y los trabajadores migrantes, los trabajadores contratistas, según corresponda;
- Impedir el uso de todas las formas de trabajo forzado y trabajo infantil (menores de 18 años);
- Respetar los principios de libertad de asociación y negociación colectiva de los trabajadores de conformidad con las leyes nacionales.
- Brindar a los trabajadores del Proyecto medios accesibles para plantear inquietudes sobre condiciones laborales y trabajo.

Sin importar la naturaleza del servicio o el tipo de contrato mediante el cual se suministre, todas las condiciones de los distintos tipos de trabajos que se contraten para realizar actividades propias del Proyecto estarán enmarcadas en el cumplimiento del marco jurídico nacional vigente en la República Dominicana y alineadas al Estándar Ambiental y Social (EAS) 2 del Banco Mundial, “Trabajo y Condiciones Sociales”.

Todos los empleados involucrados en actividades del Proyecto (trabajadores permanentes o por contrato o cualquier modalidad laboral prevista en los EAS 2), estarán sujetos al cumplimiento de los EAS 2, y sus empleadores (empresas contratistas, subcontratistas y empresas consultoras) estarán contractualmente obligados en hacer cumplir las mismas. Serán la UGP del Proyecto y las empresas supervisoras las encargadas en verificar su cumplimiento, a través de un sistema de verificación compuesto de mecanismos de supervisión, vigilancia y aplicación de instrumentos, tales como encuestas, formularios, jornadas de capacitación, evaluaciones, que serán detallados al inicio de la implementación del Proyecto y el Mecanismo de Quejas, Reclamos y Sugerencias (MQRS).

Además, se deberá agregar o actualizar toda la información nueva que derive de la construcción de la planta de tratamiento, la cual se integrará como anexo al PGMO original.

El PGMO incluye los siguientes componentes:

- a) Manejo de contratos: se deberá establecer el tipo de informes de seguimiento, tipos de contratos, salarios específicos, horarios de trabajo y número máximo de horas que se pueden trabajar
- b) Proceso de alojamiento del personal requerido para cada etapa del proyecto para ser colocado como requisito dentro de los contratos.
- c) Mecanismo de quejas y reclamos de los trabajadores: Brindar detalles sobre el mecanismo de atención de quejas y reclamos descrito en el PGMO preparado por INAPA para los trabajadores directos y contratados. Este describir el procedimiento a través del cual se

darán a conocer estos mecanismos de quejas a los trabajadores para que éstos puedan utilizarlos.

d) Trabajadores del Proveedor Primario: Establecer el procedimiento para realizar el seguimiento de los trabajadores de los proveedores primarios cuando se identifiquen riesgos significativos de trabajo infantil o forzado, de violencia de género, o problemas graves de seguridad y salud ocupacional de dichos trabajadores.

e) Personal responsable del manejo de mano de obra: Describir las funciones de los cargos responsables del manejo de las condiciones laborales de los trabajadores del proyecto, entre los que se podrían mencionar: encargados de tipos de contratación y administración de los trabajadores del proyecto, encargados de administración de los contratistas y subcontratistas, encargados de la seguridad y salud ocupacional, encargados de la capacitación de los trabajadores y encargados de las medidas para atender las quejas y reclamos de los trabajadores.

f) Código de Conducta que será manejado por el contratista.

10.7.10 Equipos, medios auxiliares y herramientas especiales a utilizarse en la obra

Los equipos y medios auxiliares a utilizar en el proyecto son:

- Grúas
- Monta cargas
- Volteos
- Camiones
- Palas mecánicas
- Barrenador
- Palas mecánicas
- Martillo hidráulico

Otros a ser definidos en el proceso constructivo.

10.7.11 Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos en el Proyecto

10.7.11.1 Identificación de Peligros y Riesgos

La identificación de peligros y riesgos se ha hecho a partir del Estudio de Impacto Ambiental y Social “Sistema de Alcantarillado Sanitario Gaspar Hernández” y la experiencia del equipo de consultores que ha trabajado en el componente Plan de Seguridad y Salud Ocupacional.

En este documento se hizo una identificación de riesgos de acuerdo con la fase del proyecto. A continuación, se listan los relacionados con la fase de construcción:

Accidentes de tránsito:

Debido al transporte de los materiales desde los comercios hasta el proyecto, la amenaza de accidentes de tránsito se incrementará en la carretera La Veragua - La Piña, los cuales pueden originarse por:

- Imprudencia de los chóferes tales como exceso de velocidad, rebases indebidos, manejo temerario, manejo bajo efecto de alcohol o drogas.
- Desperfectos de los vehículos como fallas en los frenos, neumáticos en mal estado, etc.
- Falta de señalizaciones en las vías de accesos y carreteras, como las referidas a pasos de camiones, paso de animales y curvas peligrosas.
- Por fenómenos climatológicos tales como fuertes lluvias, nieblas y en algunos casos el viento

Asociados al levantamiento de obras civiles:

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Atropellos y golpes contra objetos.
- Caídas de materiales.
- Incendios.
- Riesgo de contacto eléctrico.
- Derrumbamiento de acopios.

En eliminación de masa vegetal:

- Golpes por o contra objetos.
- Deslizamiento de la maquinaria por pendientes acusadas
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Ruido.
- Vibraciones.

En vaciados:

- Averías a camiones revolvedores
- Desprendimiento brusco hormigón a ser vaciado
- Atropellos, vuelcos, colisiones y falsas maniobras de la maquinaria en vaciados

- Caída a distinto nivel de personas, vehículos, maquinaria u objetos.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Contactos con líneas eléctricas

En excavación de zanjas o de trincheras

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Los derivados por contactos con conducciones eléctricas soterradas.
- Golpes por o contra objetos, máquinas, etc.
- Caídas de objetos o materiales.
- Inhalación de agentes tóxicos o pulverulentos.
- Inundaciones
- Atrapamiento

En trabajos de encofrado y desencofrado en construcción PTARs:

- Desprendimientos de las maderas o chapas por mal apilado o colocación de estas.
- Golpes en las manos durante la clavazón o la colocación de las chapas.
- Caída de materiales.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes por o contra objetos, máquinas o material, etc.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos eléctricos.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por o contra objetos.

El Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) así como el Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS) identifican los principales riesgos e impactos sociales y ambientales para el proyecto. El MGAS describe el proyecto y sus arreglos institucionales con relación a la gestión ambiental y social. En el MGAS se evalúan los riesgos e impactos ambientales y sociales el componente 1 del proyecto referente al sistema de distribución de agua potable. El PGAS es el instrumento que se implementará para los trabajos de rehabilitación de la planta La Dura, que se incluyen en el componente 1, subcomponente 1.1 del proyecto.

Estos son los impactos ambientales negativos identificados en el PGAS relacionados con el PSSO:

- Contaminación por emisión de gases y material particulado producidos por los equipos, maquinarias y excavaciones.
- Contaminación de los suelos por derrame de sustancias químicas (combustibles, lubricantes, etc.), provenientes de equipos y maquinarias utilizadas durante la ejecución.
- Proliferación de plagas debido a la acumulación de basura, acceso de animales a las instalaciones.

Como impactos sociales negativos se identificaron:

- Aumento en la ocurrencia de accidentes laborales, por no contar con equipos de protección personal.
- Incremento de los niveles normales de ruido por las labores de construcción.

10.7.11.2 Evaluación de Riesgos

Se ha identificado los peligros y riesgos del proyecto a partir de su experiencia en la construcción de obras como las que se incluyen en este y el acompañamiento de consultores expertos, aplicando el Método Simple para evaluarlos riesgos y definir los controles a aplicar. Para ello se tiene el “Procedimiento de identificación de peligro y evaluación de riesgos” (anexo B), y sus resultados son presentados en la “Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos del proyecto” (Anexo C), el cual incluye los controles a los peligros y riesgos identificados.

Tabla 60. Matriz para evaluación de riesgos de acuerdo con el Método Simple.

PROBABILIDAD	CONSECUENCIA		
	Ligeramente Dañino (1)	Dañino (2)	Extremadamente Dañino (3)
Baja (1)	Riesgo Trivial (1)	Riesgo Tolerable (2)	Riesgo Moderado (3)
Media (2)	Riesgo Tolerable (2)	Riesgo Moderado (4)	Riesgo Importante (6)
Alta (3)	Riesgo Moderado (3)	Riesgo Importante (6)	Riesgo Intolerable (9)

10.7.11.3 Determinación de controles

Utilizando las mismas fuentes originalmente citadas como referencia para la identificación de peligros y riesgos se han desarrollado las propuestas de controles, los cuales serán citados por componente.

a) Referente al proyecto

En el proyecto debe existir:

- Un equipo de primeros auxilios y botiquines tanto para las áreas como traslado a campo con los materiales exigidos tanto por Reglamento 522-06 como la Resolución 3-19, a fin de poder atender las emergencias generadas por accidentes del personal que allí labora.
- Equipos de comunicaciones como teléfonos fijos y móviles y radios.
- En los campamentos del proyectos y equipos que operen en él y para el deben ser dotados de protección contra incendios de acuerdo con el tipo de riesgos.
- Letreros de advertencias y/o señalizaciones de seguridad en las áreas que almacenen materiales combustibles e inflamables como los siguientes
 - o NO FUMAR
 - o PELIGRO COMBUSTIBLES INFLAMABLES
 - o PROHIBIDO HACER FUEGO ABIERTO
 - o NO TIRAR BASURA

b) Referente a los equipos

- Los equipos involucrados en los trabajos destinados al despacho y almacenamiento de combustibles deben mantenerse en condiciones óptimas a fin de evitar contaminación atmosférica, así como que ellos provoquen contaminación a los suelos y acuíferos por derrames de hidrocarburos en general.

c) Referente al Personal

- El equipo humano que labora en el proyecto debe estar provisto de la vestimenta apropiada, pantalón (preferiblemente jeans y camisa), guantes resistentes y protección auditiva y mascarillas para el personal expuesto a ruido y polvo respectivamente.
- El personal deberá ser provisto de seguro de riesgos laborales mediante afiliación a la TSS u otro mecanismo equivalente en los casos de personal no residente en República Dominicana.

d) Durante el desarrollo de la construcción:

- Se señalizarán las vías de circulación interna o externa del proyecto.
- Se señalizarán los almacenes y lugares de acopio y se instalará cuanta señalización informativa sea identificada como necesaria por la evaluación de riesgos.

- Se montará toda la instalación eléctrica teniendo en cuenta la carga de energía que debe soportar, así como los elementos de protección necesarios para cada circunstancia (diferenciales, fusibles, etc.).
- Se instalarán los diferentes agentes extintores de acuerdo con los tipos de fuego a existir.
- En el acopio de medios y materiales se harán teniendo en cuenta los pesos y formas de cada uno de ellos. Se apilarán de mayor a menor, permaneciendo los más pesados o voluminosos en las zonas bajas.

Equipos de protección individual:

- Casco protector
- Guantes
- Botas con punturas
- Capas para lluvia para tiempo lluvioso.

e) En eliminación de masa vegetal

- Se prohíbe cualquier trabajo de medición o estancia de personas en la zona de influencia donde se encuentran operando los equipos y máquinas pesadas que realizan labores de desarbolado, destocoado o desbroce.
- Se prohíbe realizar trabajos de este tipo en pendientes superiores a las establecidas por el fabricante.
- Se evitarán los períodos de trabajo en solitario, en la medida de lo posible, salvo circunstancias excepcionales o de emergencia.
- Cuando sea necesario realizar operaciones de mantenimiento en las máquinas habrán de realizarse siempre en áreas despejadas totalmente revegetación.
- En desarbolados o destocoados se atacará el pie, para desenraizarlo, desde tres puntos, uno en el sentido de la máxima pendiente y en dirección descendente y los otros dos perpendiculares al anterior comenzando la operación por éstos últimos.
- En desarbolado nunca se golpeará sobre el tronco del árbol a media altura, todas las operaciones se harán sobre su base para así cortar su sistema radicular.
- Una vez abatidos los árboles, arrancados los tocones y/o vegetación arbustiva, se dejarán sobre el terreno formando cordones o montones para su posterior eliminación, quedando totalmente prohibido pasar por encima con la máquina.

Equipos de protección individual:

- Casco protector
- Botas con punturas
- Guantes de goma, cuero o P.V.C
- Botas de goma o P.V.C.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla con filtro para polvo o desechable del tipo N95

f) En vaciados

- En caso de presencia de agua en la obra (alto nivel freático, fuertes lluvias, inundaciones por rotura de conducciones, etc.), se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes de las cimentaciones próximas.
- El frente de avance y taludes laterales del vaciado, serán revisados por personal competente, antes de reanudar las tareas interrumpidas por cualquier causa, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento.
- Se mantendrá una distancia adecuada de seguridad respecto al borde del vaciado.
- La coronación de taludes del vaciado a los que deben acceder las personas se protegerá mediante una barandilla de 90 cm de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de taludes inestables.

Equipo de protección individual

- Casco protector
- Botas con punturas
- Botas de goma o P.V.C.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Mascarillas para polvo desechables.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Protectores auditivos.

g) En excavación de zanjas o de trincheras

- El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.
- El acceso y salida de una zanja se efectuará por medios sólidos y seguros.
- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) al borde de una zanja manteniéndola distancia adecuada para evitar sobrecargas.
- Cuando la profundidad de una zanja sea inferior a los 2 m. se deberá instalar una señalización de peligro de los siguientes tipos:
 - Un balizamiento paralelo a la zanja formada por cuerda de banderolas sobre pies derechos,
 - En casos excepcionales se cerrará eficazmente el acceso a la coronación de los bordes de las zanjas en toda una determinada zona.
 - Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma a tierra en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra.
 - Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24V.
 - Se tenderá sobre la superficie de los taludes una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno mediante redondos de hierro de 1 m de longitud, hincados en el terreno (esta protección es adecuada para el mantenimiento de taludes que deberán quedar estables durante largo tiempo).
 - Se tenderá sobre la superficie de los taludes un gunitado de consolidación temporal de seguridad, para protección de los trabajos a realizar en el interior de la zanja o trinchera.
 - En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas (o trincheras), es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos.
 - Se establecerá un sistema de señales acústicas conocidas por el personal, para ordenar la salida de las zanjas en caso de peligro.
 - Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares, en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos, carreteras, calles, etc., transitados por vehículos, y en especial, si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
 - Los trabajos a realizar en los bordes de las zanjas o trincheras, con taludes no muy estables, se ejecutarán sujetos con el cinturón de seguridad amarrado a "puntos fuertes", ubicados en el exterior de las zanjas.
 - Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad
- Guantes de seguridad.
- Mascarilla para polvo.
- Botas con punteras
- Botas de goma o P.V.C.
- Traje para ambientes húmedos o lluvioso
- Protectores auditivos.

h) En trabajos de encofrado y desencofrado en construcción PTARs

- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de chapas, tablonas, sopandas, puntales y ferralla; igualmente, se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias, nunca hechas en obra.
- Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera, para permitir un más seguro tránsito de esta fase y evitar deslizamientos.
- Se instalarán barandillas reglamentarias para impedir la caída al vacío de las personas o redes de seguridad para proteger a los trabajadores si se produce su caída.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada se extraerán (o remacharán).
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará en un lugar conocido para su posterior retirada.
- Se instalarán las señales que se estimen adecuadas a los diferentes riesgos.
- El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas, realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse el material de encofrado.
- Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si se hacen fogatas se efectuarán en el interior de recipientes metálicos aislados de los encofrados.
- El personal encofrador acreditará a su contratación ser "carpintero encofrador" con experiencia.
- Antes del vertido del hormigón se comprobará la estabilidad del elemento constructivo.
- Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída de altura mediante el desplazamiento de las redes.

Equipo de protección individual:

- Casco de seguridad
- Guantes de seguridad.
- Botas con puntera
- Arnés
- Gafas de seguridad anti-proyecciones.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Trajes para tiempo lluvioso.

i) Normas preventivas de aplicación durante el hormigonado de cimientos y muros

- Antes del inicio del vertido del hormigón, personal competente revisará el buen estado de seguridad de las paredes de los cimientos y de los encofrados en prevención de reventones y de derrames.
- Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminarán, antes del vertido del hormigón, puntas, resto de madera, redondos y alambres.
- Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablones trabados (60 cm. de anchura).
- Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles, que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.
- Antes del inicio del vertido del hormigón, personal competente revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones de contención de tierras de los taludes del vaciado que interesan a la zona de muro que se va a hormigonar, para realizar los refuerzos o saneos que fueran necesarios.
- El acceso al trasdós del muro (espacio comprendido entre el encofrado externo y el talud del vaciado) se efectuará mediante escaleras de mano.
- Antes del inicio del hormigonado, y como remate de los trabajos de encofrado, se habrá construido la plataforma de trabajo de coronación del muro desde la que ayudará a las labores de vertido y vibrado.
- El vertido del hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, evitando sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.

El PGAS incorpora medidas orientadas a la prevención, mitigación, corrección y/o compensación de los impactos negativos que se derivan de la ejecución y operación del

proyecto, con el propósito de reducirlos o minimizarlos para la protección del entorno y las poblaciones de las comunidades aledañas. Está compuesto por los siguientes programas:

- Programa de gestión de tráfico vehicular y control vial
- Código de conducta para trabajadores para evitar la violencia de género, incluyendo acoso y abuso sexual.
- Programa de capacitación ambiental y social.
- Programa de seguridad y salud ocupacional.
- Programa de calidad de aire.
- Programa de manejo de materiales, equipos de construcción y almacenes temporales.
- Programa de monitoreo y supervisión.
- Programa de prevención de riesgos.
- Programa de control de ruido y vibraciones.
- Programa de manejo de sustancias químicas y peligrosas.
- Programa de seguridad y salud ocupacional.
- Programa de preparación y respuesta emergencias.

10.7.12 Programas del Plan de Manejo y Control Ambiental en el Plan de Seguridad y Salud Ocupacional

El Plan de Manejo y Control Ambiental está constituido por un conjunto de acciones y medidas estructuradas como Programas, con asignación de responsabilidades y tiempos, que persiguen compatibilizar la ejecución de las distintas actividades (componentes) del proyecto, en sus diferentes etapas, y el desempeño ambiental, las cuales forman parte de su EIAS.

El Plan describe los programas que se llevarán a cabo para la mitigación de los impactos, para supervisión y seguimiento y los programas de contingencias ante riesgos de la construcción y operación, que se proponen para un mejor desempeño ante eventualidades naturales y tecnológicas.

En la siguiente tabla se listan los programas aplicables al Plan de Seguridad y Salud Ocupacional de los incluidos en este PGAS.

Tabla 61. Programas aplicables al PGAS

No.	Componente	Descripción
3	Programa de calidad de aire	Mecanismos para la protección de contaminación por emisiones atmosféricas (partículas, gases)

No.	Componente	Descripción
4	Programa de control de ruido y vibraciones	Mecanismos para la gestión de los niveles de ruido y vibración durante los períodos de construcción y operación.
7	Programa de manejo de sustancias químicas y sustancias peligrosas	Mecanismos para el manejo y disposición de sustancias químicas y sustancias peligrosas que se requieran durante las etapas de construcción y operación.
8	Programa de manejo de materiales y equipos de construcción	Recomendaciones para la seguridad de las infraestructuras del proyecto, y recomendaciones para la protección y resguardo de los materiales y equipos.
10	Programa de gestión de tráfico vehicular y control vial	Mecanismos para la gestión del tráfico vehicular
13	Programa de capacitación ambiental y social	Incluye instrucciones, mecanismos de educación y de concienciación para proporcionar herramientas a los empleados y/o subcontratistas de la obra para que cumplan con las medidas de protección ambiental contempladas en la normativa ambiental vigente.
15	Programa de preparación y respuesta para emergencias	Incluye medidas de respuesta y control en caso de que se presenten accidentes durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento del proyecto.
16	Programa de prevención de riesgos	Identifica los eventuales riesgos ambientales y las medidas de prevención a implementar frente a los riesgos durante la etapa de planificación, construcción, operación y mantenimiento del proyecto.
17	Código de conducta estándar para trabajadores (cláusulas ambientales)	Identifica el comportamiento y responsabilidades que deberán de cumplir y hacer cumplir los empleados del proyecto (CORAAMOCA y Contratistas). El código establece un reglamento que promueve el buen comportamiento de los trabajadores, no solo en el lugar de trabajo y entre sus colegas, sino también, establece las normas de conducta que los trabajadores deben seguir con respecto a su relación con las comunidades en donde trabaja; también incluye medidas para prevenir la

No.	Componente	Descripción
		violencia de género en el lugar de trabajo, y en para prevenirlo en las comunidades donde se trabaje.
18	Programa monitoreo de y supervisión	Mecanismos, parámetros e indicadores de ejecución para el seguimiento y control ambiental y social, así como responsabilidades específicas para asegurar el cumplimiento de los compromisos adquiridos a través del programa de monitoreo.

Estos programas tienen la siguiente composición:

- **Objetivos:** se presentan criterios de metas a alcanzar y cómo se propone lograrlo.
- **Impactos considerados:** se presenta un resumen de los principales impactos definidos sobre el medio y su componente, sobre el cual está dirigido el programa.
- **Categoría y Clasificación:** Establece la fase del proyecto en que será aplicado el programa, así como su categoría y clasificación ambiental.
- **Medidas a aplicar:** para efectos de implementación del plan de manejo y control ambiental las medidas a aplicar según el área y fase de aplicación.
- **Partes responsables:** asigna la responsabilidad específica de quien deberá lograr los objetivos, así como los mecanismos para su ejecución.
- **Área de acción:** Especifica el lugar a desarrollar las acciones propuestas, ya sea dentro del área de influencia directa o indirecta de la operación.
- **Duración de la medida y oportunidad de aplicación:** Establece la fase del proyecto en que la medida será aplicada, así como la duración que la misma deberá permanecer.
- **Costos asociados:** Referido al presupuesto requerido para llevar a cabo las acciones propuestas.
- **Fundamento técnico y legal:** Especifica la tecnología a utilizar y las leyes y normas a aplicar en cada caso.
- **Indicadores:** Se establecen los indicadores que permitirán evaluar el cumplimiento y gestión de los objetivos.
- **Seguimiento y evaluación:** Se indica la metodología para realizar el seguimiento y evaluación del plan de acción propuesto.
- **Registros:** Se establecen los registros que contengan la información necesaria para verificar y certificar el cumplimiento de los objetivos, en función de sus indicadores.

Aunque están incluidos en este Plan, la versión final y oficial de estos programas deberán ser consultados en el EIA final del proyecto, en preparación por COR Ingeniería.

10.7.13 SEGURIDAD PARA SUBCONTRATISTAS

Todos los contratistas requeridos por el proyecto deberán desarrollar e implementar sus procedimientos escritos en temas de gestión laboral, código de conducta, seguridad y salud ocupacional y los contenidos requeridos en el PGMO y en los instrumentos de gestión ambiental y social del proyecto.

Toda empresa o prestador de servicios contratado para participar en la ejecución del proyecto deberá cumplir las normativas y reglamentos que se establezcan este Plan de Seguridad y Salud Ocupacional, así como los requisitos de prevención de riesgos laborales que establezca UEP para el proyecto.

La UEP establecerá los procedimientos necesarios para asegurar que las empresas subcontratistas cumplan con los requisitos de seguridad establecidos para el proyecto.

Será una responsabilidad de todo subcontratista del proyecto, entre otras, las siguientes acciones:

- Participación en actividades de inducción de seguridad.
- Cumplir con los estándares de seguridad y conservación del ambiente establecido para el proyecto.
- Dotar de los equipos de protección personal requeridos para cada una de las tareas según los peligros y riesgos relativos a estas.
- Cumplir con los requisitos legales relativos a la Seguridad y Salud en el Trabajo en República Dominicana (seguro de riesgos laborales, seguridad social, etc.) y otros requisitos definidos por las normas de desempeño ambiental y social del Banco Mundial.

El “Listado de Obligaciones de las Condiciones de Seguridad y Salud en las Obras en Construcción” del Ministerio del Trabajo (anexo C) será utilizado para evaluar el nivel de cumplimiento por parte de los contratistas en los diferentes frentes de trabajo, y en forma particular, el nivel de cumplimiento de la obra con los requerimientos del Reglamento 522-06 en el capítulo de Seguridad en la Construcción.

10.7.14 PLAN DE CAPACITACIÓN PARA COLABORADORES

10.7.14.1 Inducción

El proyecto establecerá un programa de inducción con el objetivo de introducir a los nuevos empleados, contratistas y subcontratistas a los requerimientos de INAPA y COORAMOCA como sus promotores, así como principios básicos de prevención de riesgos laborales relacionados con las funciones a desempeñar.

10.7.14.2 Matriz de Entrenamiento

El proyecto desarrollará entrenamientos por tareas, en función de los requerimientos de estas y el tipo de riesgos a los que se exponen las personas que las ejecuten. Las necesidades de entrenamiento están reflejadas en la “Matriz de Entrenamiento por Puesto” del Anexo C. Las mismas fueron determinadas a partir de los resultados de las evaluaciones de riesgos y los procedimientos de tareas críticas. El programa será modificado en cuando los resultados del análisis de accidentes y las observaciones de seguridad indiquen la necesidad de dichos cambios.

En las actividades formativas en las que deberán participar los empleados y contratistas al servicio del proyecto. En la misma deberán incluirse además los entrenamientos que COORAMORA como promotora requiera.

10.7.14.3 Registros

Los empleados, contratistas y subcontratistas participantes en los entrenamientos firmarán el “Registro de asistencia a capacitación en Seguridad y Salud” (Anexo C), los cuales servirán de base a la preparación de los reportes relativos a formación en prevención y evidencia de su realización.

10.7.15 Reuniones de Seguridad y Partes Interesadas

10.7.15.1 Charlas de 5 Minutos

Diariamente, previo al inicio de las labores, serán impartidas “Charlas de 5 Minutos” a todos los empleados y contratistas, donde se abordarán diversos temas de prevención de riesgos de acuerdo con un contenido preestablecido. Estas reuniones tendrán una estructura definida, la cual incluye la presentación del tema central, discusión y levantamiento de acciones sugeridas (si las hubiera). En el anexo C se presenta el formato de registro de asistencia a las Charlas de 5 Minutos.

10.7.15.2 Comité de Seguridad

El Comité de Seguridad será un órgano a constituirse con el personal de la obra, donde participarán tanto el personal del proyecto como el staff de la empresa, con una estructura según lo define el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo (522-06) en su sección 6. El

mismo será registrado ante el Ministerio de Trabajo. El comité articulará los trabajos relativos a inspecciones, investigación de accidentes, protección contra incendios y brigadas de emergencia por parte de nuestra empresa en el proyecto.

El Comité de Seguridad será convocado mensualmente, con una semana de antelación y una agenda previa que será comunicada a los miembros.

10.7.15.3 Plan de Participación de partes interesadas

El “Plan de Participación de las Partes Interesadas del Proyecto Agua Potable y Saneamiento Moca y Gaspar Hernández, Provincia Espaillat”, identifica los actores afectados o que pudieran ser afectados por el proyecto. De ellos se ha determinado los vinculados con el Plan de Seguridad y Salud Ocupacional, además que se han incorporado otros no considerados allí.

Tabla 62. Identificación y análisis de actores

Actor	Clasificación de Grupos por Características Clave (Gubernamental, Municipal, Provincial y Local) y su Rol.	Potencial de influencia	Temas Prioritarios de Potencial Interés Respecto al Proyecto	Posible Participación/ Interacción con el Proyecto
Ministerio de Trabajo	Central: Responsable de aplicar el código de trabajo y velar por el respeto a los derechos laborales que correspondan bajo la ley No. 522-06	Alto	Estará involucrada durante la etapa de construcción del proyecto.	Certificar el cumplimiento de las buenas prácticas en lo relativo al Ámbito laboral
Trabajadores Planta La Dura	Local: Seguirán siendo trabajadores en la Planta la Dura.	Alto	Con especial interés en la etapa de Operación del proyecto.	Disponibilidad y buen acogimiento a los nuevos procesos que aseguren su seguridad y buen desempeño en sus labores.
Personal del proyecto	Nacional, Municipal y Local:	Alta	El proyecto les provee trabajo	Son los responsables de

Actor	Clasificación de Grupos por Características Clave (Gubernamental, Municipal, Provincial y Local) y su Rol.	Potencial de influencia	Temas Prioritarios de Potencial Interés Respecto al Proyecto	Posible Participación/ Interacción con el Proyecto
	prestación de servicios al proyecto como empleados y contratistas		mientras dure su ejecución.	su avance mediante la ejecución de las tareas asignadas.
Población en las cercanías de los lugares donde se construirán las plantas de tratamiento.	Local: Grupos Vulnerables	Alto: posibles clientes del prestatario de los servicios de agua potable y saneamiento.	Con alto interés en las etapas de preparación y operación del proyecto.	Limitado acceso en las tomas de decisiones. Pueden verse altamente perjudicados por el reasentamiento involuntario, compra de terrenos y las molestias ocasionadas por la construcción y/o puesta en funcionamiento de las plantas de tratamiento.
Proveedores de bienes y servicios	Local: transportistas, comerciantes, etc.	Medio: suministro de materiales y servicios para el proyecto.	Generación de oportunidades de negocios y pago oportuno por estos.	Su interés es alto, pues incrementan su volumen de negocios, tanto por la demanda directa del proyecto como la indirecta.

El PPPI plantea la celebración de reuniones con partes interesadas, además de los empleados del proyecto.

- Reuniones con usuarios del servicio y nuevos usuarios afectados por el Proyecto: Se les informará a los usuarios del servicio y nuevos usuarios que resultarán beneficiados con el mejoramiento de los sistemas de agua potable y saneamiento, sobre los alcances y beneficios esperados, impactos y riesgos y plan de gestión ambiental y social, entre otros, permitiendo a los usuarios manifestar sus opiniones, recomendaciones y sugerencias con relación a su diseño, ejecución y puesta en marcha. Se realizará una reunión inicial y una cada 3 meses hasta la finalización del proyecto, para brindar información a las partes interesadas sobre las obras, tiempos, posibles afectados, avances, seguimiento a los instrumentos ambientales y sociales y al sistema de quejas y reclamos.
- Reuniones con miembros de mancomunidades y alcaldes afectados por el Proyecto. Se planificarán reuniones semestrales durante la implementación del Proyecto, que tendrán lugar en los ayuntamientos respectivos, para abordar temas de coordinación territorial, avances de la intervención del Proyecto tanto en su componente de asistencia técnica como en la construcción de las obras físicas en sus territorios, requerimiento de apoyo cuando sea requerido, entre otros. Tendrán una duración aproximada de una hora, mínimo 20 participantes, entre los cuales estarán los miembros del ayuntamiento y de la Unidad Técnica, así como el o los alcaldes que resulten afectados por el Proyecto. La logística y el temario por tratar estarán a cargo el Especialista Social de INAPA.

10.7.15.4 Registros de capacitación

Tanto la asistencia a las reuniones del comité de seguridad como a las “Charlas de 5 minutos” serán registradas en las hojas de asistencias a actividades formativas. Las minutas de las reuniones del comité de seguridad serán recopiladas y enviadas a la Dirección General de Higiene y Seguridad Industrial del Ministerio de Trabajo. El proyecto conservará copia del acuse de recibo de estas comunicaciones.

La “Matriz de Capacitación por Puestos”, así como los formularios “Registros de Asistencia a Actividades Formativas” y “Registro de Capacitación en Seguridad” serán las herramientas a utilizarse para el asentamiento de la participación de los colaboradores en dichas actividades.

10.7.16 PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVOS PARA TAREAS CRÍTICAS

10.7.16.1 Procedimientos e Instructivos

El proyecto establecerá los procedimientos e instructivos especiales para el desarrollo de aquellas actividades donde su ejecución ponga en riesgo la seguridad de las personas que participen de la misma, o tengan el potencial de afectar los bienes, infraestructura o la comunidad.

En el Anexo B se presentan los procedimientos de trabajo para las tareas críticas. Allí se deberán incluir además los procedimientos de seguridad que el proyecto requiera por requisitos de las partes interesadas.

10.7.16.2 Permisos de Trabajo

El proyecto deberá establecer aquellas labores para cuya ejecución sus empleados, contratistas y subcontratistas deberán procurar previamente un permiso de trabajo. Dichos permisos tendrán como intención que el autorizante verifique las condiciones de seguridad y salud necesarias para prevenir accidentes y enfermedades laborales. Estos permisos deberán gestionarse por medio del Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional del proyecto. Los permisos de trabajo pueden ser encontrados en el Anexo C.

10.7.17 EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

10.7.17.1 Detección de Necesidades

Los equipos de protección personal (EPP) a utilizarse durante la ejecución del proyecto fueron definidos como resultado de los controles requeridos por el proceso de identificación de peligros y evaluación de riesgos que puede consultarse en el anexo C. Los EPP serán la última alternativa como medida de control a utilizar, para lo cual deberá seguir la jerarquía de actuación:

- 1 Eliminación del riesgo
- 2 Sustitución de la tarea
- 3 Control de ingeniería
- 4 Controles administrativos
- 5 Equipos de Protección Personal

10.7.17.2 Matriz de EPP

Las necesidades de Equipo de Protección Personal están reflejadas en la “Matriz de Equipos Requeridos por Actividad” (anexo C). Ellos representan una guía de la forma en que los

colaboradores deberán protegerse a los riesgos en su trabajo, vinculado al peligro al que se enfrente en la labor específica. Con independencia a la matriz de EPP, los empleados, el contratista y subcontratistas se acogerán a los requerimientos mínimos de protección definidos para el proyecto, los cuales son:

- Botas con punteras
- Casco protector
- Chaleco o camisa con cintas reflectivas
- Gafas

10.7.17.3 Estándares y Normas

Los equipos de protección personal a utilizarse en el proyecto deberán cumplir con los estándares internacionales para el desempeño de estos, como son los ANSI, NIOSH, CE, entre otros, según el país de procedencia de los dispositivos. En la matriz “Especificaciones de Equipos de Protección Personal” (Anexo B) está documentada dicha información.

10.7.17.4 Registros

Al momento del ingreso de sus colaboradores, tanto el proyecto como sus contratistas y subcontratistas, harán entrega de los equipos de protección personal requeridos para el desarrollo de sus funciones. Dicha asignación deberá registrarse en el formulario “Registro y Mantenimiento de Equipos de Protección Personal” (Anexo C), y allí se recogerán además las reposiciones por deterioro o pérdida. Los contratistas y subcontratistas deberán entregar los equipos de protección requeridos por parte de sus colaboradores y registrar dicha entrega por los medios que estos definan.

10.7.18 Plan de Contingencia

10.7.18.1 Identificación de necesidades

En el EIAS se hizo una identificación de las posibles emergencias de origen humano y natural que pudieran afectar el proyecto, preparando para ellas el Plan de Contingencia. Este Plan ha sido reforzado como parte del desarrollo del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional.

Las situaciones de emergencias pueden variar desde un incidente aislado caracterizado por una solución rápida hasta un desastre mayor que requiera la intervención de entidades especializadas, así como la utilización de recursos externos que permitan contener dicha emergencia.

Como su nombre lo indica, contingencia es un suceso no planificado que puede representar riesgo a los distintos componentes ambientales o socioeconómicos que se encuentren en los alrededores del lugar en el que aquel tenga su origen. Una contingencia puede ser ocasionada ya sea por causas internas (fallas operacionales, deterioro de equipos, etc.) o externas (errores cometidos por personas ajenas a la entidad, fenómenos naturales, etc.) cuyo desenlace se convertiría, en el caso específico de este tipo de actividades, en siniestros como accidentes, derrames, incendios u otros.

El Plan de Contingencia está orientado a enfrentar con posibilidades de éxito cualquier evento de origen humano o natural que pueda provocar daños al personal, equipos, instalaciones o la misma obra.

El objetivo general del plan de contingencia es proporcionar un documento que guíe los aspectos más importantes para activar la respuesta ante emergencias y establecer un conjunto de medidas operativas, administrativas y logísticas para que la respuesta sea eficaz, eficiente y segura, además en cumplimiento de las regulaciones aplicables.

Los objetivos específicos del plan son:

- Proteger la integridad física de los trabajadores, así como otras personas que por la naturaleza de sus actividades estén presentes en el sitio de trabajo o cerca de él y puedan ser afectados por la ocurrencia de un evento de fuerza mayor.
- Reducir las afectaciones al medio ambiente y los recursos naturales de producirse eventos de este tipo.
- Permitir un rápido control de cualquier situación de emergencia que pueda presentarse durante la realización de las actividades
- Facilitar el restablecimiento de las operaciones una vez cerrada la emergencia.

El plan de contingencia establece los procedimientos que se deben desarrollar en caso de emergencias, para la etapa de construcción a manera de disminuir los riesgos y pérdidas que puedan ocurrir. Los criterios que se utilizarán para la elaboración del plan de contingencias consideran los siguientes aspectos fundamentales:

- Seguridad: se relaciona con el proceso de análisis de riesgos, identificación y evaluación de potenciales pérdidas.
- Planificación y organización: al tener identificados los potenciales riesgos, permite imaginar escenario de situaciones, mapas y perfiles de riesgos a los fines de elaborar el procedimiento de contingencia.
- Respuesta: Este permite elaborar la mejor forma de administrar una respuesta, seleccionando la mejor estrategia para abordar y controlar una situación.

El plan de contingencia tiene como componentes:

- Programas de Acción ya sea preventivo o de repuesta
- Responsabilidades tanto generales como específicas
- Recursos tecnológicos e institucionales
- Organización, gestión y capacitación

Entre tales procedimientos se deberán se incluyen están:

- Procedimiento en caso de incendio
- Procedimiento en caso de terremoto
- Plan de emergencia en caso de huracán
- Plan de emergencia en caso de tsunami
- Procedimiento de actuación en caso de accidentes personales y de tránsito
- Procedimiento de actuación en caso de derrames de combustibles y aceites
- Procedimiento de Evacuación

10.7.18.2 Identificación y Evaluación amenazas y riesgos a desastres

Tomando en cuenta que los lugares elegidos para realizar este proyecto tienen las susceptibilidades de que sus componentes son comunes a un gran número de amenazas, debido al tipo de infraestructura y las relacionadas con el entorno (exposición, suelos, pendientes, etc.), tanto el análisis de vulnerabilidades, como el análisis de capacidades y resiliencia permiten aplicar medidas para mejorar su nivel de seguridad y resiliencia. Como parte del EIA se consideran medidas encaminadas a la inclusión de nuevos procesos dentro del sistema, a la aplicación de medidas de protección con intervención directa sobre la infraestructura del sistema o al refuerzo y priorización de procesos que ya existían.

La República Dominicana es vulnerable a los desastres geológicos y relacionados con el clima. El país está expuesto a desastres relacionados con el clima que se desarrollan rápidamente (tormentas tropicales, huracanes, ciclones, inundaciones y deslizamientos de tierra), y lentamente comienza a ver los efectos más duraderos del cambio climático (aumento del nivel del mar y desertificación) y eventos sísmicos. tales como terremotos y deslizamientos de tierra posteriores. El país se encuentra entre los países más afectados por desastres naturales en los últimos 20 años y ocupa el puesto 12 a nivel mundial en términos de pérdidas humanas y económicas como resultado de eventos relacionados con el clima entre 1998 y 2017. Aproximadamente el 92 por ciento de su producción económica y el 97 por ciento de su población se encuentra en zonas vulnerables a dos o más tipos de desastres naturales. El

país ha soportado 10 huracanes en los últimos 50 años, el más dañino de los cuales causó pérdidas económicas superiores al 14 por ciento del PIB. Desde 1980 hasta 2008, 40 desastres naturales afectaron a 2,65 millones de personas, casi una cuarta parte de la población del país. Solo en la última década, los eventos extremos aumentaron entre un 20 y un 30 por ciento. Las mujeres y las niñas, como principales proveedoras, administradoras y usuarias del agua soportan la peor parte de los impactos negativos de los peligros relacionados con el clima y se ven afectadas por diferentes vulnerabilidades y desafíos que los hombres. La ubicación geográfica es un factor importante en el alto grado de exposición del país a los fenómenos meteorológicos, pero su vulnerabilidad también se debe a deficiencias en la infraestructura y la gobernanza (p. códigos de construcción y reglamentos de zonificación), y mala gestión de los servicios públicos.

En el EIAS se realizó un análisis y calificación del grado de amenazas durante la vida del proyecto. Para las emergencias que tuvieron un riesgo de medio hasta alto se desarrollaron planes de respuesta a emergencias, los cuales se encuentran en el anexo D.

10.7.18.3 Equipos de Emergencias

El proyecto contará con el equipamiento de emergencias requerido de acuerdo con el tipo y magnitud de los peligros identificados, además de los estipulados en los planes de emergencia. Una vez adquiridos, estos dispondrán de rutinas de inspección y mantenimiento para asegurar que respondan con la eficiencia y eficacia esperada en caso de eventualidad.

10.7.18.4 10.3 Primeros Auxilios

El proyecto instalará un puesto de primeros auxilios, el cual será atendido por personal certificado en la materia. El puesto de primeros auxilios deberá contar con los siguientes elementos:

- Botiquín para primeros auxilios, con los materiales requeridos por el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo (522-06), en el artículo 1.20, así como la Resolución 3-2019 sobre contenido de botiquines, ambas del Ministerio de Trabajo.
- Camilla fija para curas
- Camilla portátil para el traslado de herido / enfermos desde el campo hasta el puesto de primeros auxilios
- Agua potable
- Soluciones

- Inmovilizadores
- Vendajes
- Collarín

Su propósito es la atención primaria de aquellos empleados, contratistas y subcontratistas que sufran lesiones menores mientras están laborando. Este puesto estará coordinado con el Plan de Emergencia en Caso de Accidentes Personales, el cual establecerá los centros médicos de la zona donde podrían ser llevados los heridos.

10.7.18.5 Entrenamiento

Todo trabajador que en una situación de emergencia conserve sus buenas condiciones físicas y esté entrenado para ello, está obligado a participar de manera ordenada en las labores que se deriven del plan de contingencia. Para ello se requiere la formación de brigadas de emergencia que recibirán entrenamientos para responder de manera efectiva a los eventos identificados como probables de ocurrir durante la construcción del proyecto.

El entrenamiento tiene por objetivo asegurar una repuesta rápida y efectiva ante las contingencias y serán llevados a cabo por especialistas de la materia en coordinación de la unidad de gestión ambiental y de seguridad y salud en el trabajo. Como parte del plan el personal se entrenará en los aspectos que se consignan a continuación:

- Técnica de manejo eficiente de cada equipo
- Manejo de incendio y otros peligros
- Primeros auxilios
- Plan de evacuación en caso de desastre natural o de incendios

10.7.18.6 10.5 Simulacros

Una vez se complete el entrenamiento en respuesta a emergencias, el proyecto realizará simulacros donde se pongan a prueba los distintos procedimientos establecidos. Estos simulacros serán coordinados con el proyecto, debiendo guardarse un reporte de las fortalezas y debilidades puestas en evidencia durante los mismos, para su mejora continua. En el anexo C se presenta el “Formulario de evaluación de simulacros”.

10.7.18.7 Recuperación

El proyecto considerará en su planificación de emergencia las medidas de restablecimiento de actividades una vez culmine el siniestro de que se trate, sea un evento natural o causado por accidente. Estas actividades deberán coordinarse con la UEP y COORAMOCA.

10.7.18.8 10.7 Comunicación

El contratista principal y subcontratistas comunicarán todas sus emergencias a la UEP en el mismo momento de su ocurrencia, y estos a su vez serán los responsables de comunicar los hechos a las autoridades en caso de que corresponda, como son las emergencias ambientales o hechos donde hayan ocurrido alguna fatalidad. Estas instrucciones deberán ser comunicadas a todo el personal, para asegurar su fiel cumplimiento en caso de siniestro.

10.7.18.9 Directorio de emergencias

El directorio de emergencias consiste en una relación de entidades en el municipio Gaspar Hernández, de la provincia Esparillat, relacionadas con las actividades que se deben aplicar en el plan de contingencia.

Es un listado de las instituciones gubernamentales y civiles principales tales como: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Cuerpo de Bomberos, Hospitales, Defensa Civil, etc. Este listado debe ser actualizado con las revisiones del Plan de Contingencia.

Tabla 63. Organismos de emergencia

GASPAR HERNÁNDEZ, PROVINCIA ESPAILLAT	
Organismo	Teléfono
Ayuntamiento municipal	809-707-5598
Cuerpo de Bomberos	809-587-2035
Defensa Civil	809-587-2483
Cruz Roja	809-962-1884
Ejército Nacional (Moca)	809-578-2278
CORAAGH	809-587-2332
Policía Nacional	809-587-2376
MIMARENA	809-587-2356
Hospital Manuel De Luna	809-587-2363

10.7.19 Investigación y Análisis de Accidentes

Este Plan de Seguridad y Salud Ocupacional cuenta con el Procedimiento de Investigación de Accidentes, Incidentes y Enfermedades Ocupacionales” (Anexo B), por cuya aplicación se

identificará las deficiencias o fallas que han dado origen a estos casos. Los resultados de las investigaciones serán compilados en el “Registro de acciones correctivas y preventivas” (Anexo C) para fines de seguimiento.

Asociados a dicho procedimiento están los siguientes documentos, todos en el anexo C:

- Formulario de Reporte de Accidente / Incidentes, a ser completado por el supervisor del área donde ocurra el evento
- Registro de acciones correctivas y preventivas (referido anteriormente)
- Registros de Accidentes Laborales, una recopilación de todos los casos de accidentes ocurridos en el proyecto.
- Formulario de Aviso de Accidente de Trabajo (ATR – 2), este es un documento gubernamental para completar vía web en la página del IDOPPRIL.
- Formulario de Aviso de Enfermedad Profesional (EPR – 1), al igual que el anterior, se completa desde la página del IDOPPRIL.

El proyecto deberá mantener al día las estadísticas de accidentes, para lo cual utilizará el formato “Indicadores de Accidentes”, anexo C, los cuales deberán ser llevados a las reuniones mensuales que desarrolle el proyecto.

10.7.20 Servicios Higiénicos y Sanitarios, Orden y Limpieza

El proyecto instalará baños móviles en los frentes de trabajo para la provisión de servicios sanitarios al personal participante en sus actividades, en cantidades que cumplan con los requerimientos del Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo (522-06). Estos sanitarios serán mantenidos por la empresa proveedora del servicio de alquiler de estos.

Para el servicio de agua potable, cada frente de trabajo dispondrá de termos para hidratación de los empleados. Los subcontratistas son responsables de suministro de agua potable a sus empleados.

El proyecto proveerá de un espacio techado que será usado como comedor por su y contratistas.

el proyecto deberá proveer de recipientes para el manejo adecuado de los desechos generados. su disposición deberá hacerse en según lo establecido en el PGAS.

10.8 PROGRAMA DE SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

Tabla 64. Subprogramas del programa de supervisión y seguimiento

	Programa de Supervisión y seguimiento	
--	---------------------------------------	--

28	Subprograma de Supervisión Ambiental	Presupuesto
29	Subprograma de Monitoreo	Presupuesto
30	Monitoreo de la Calidad del Aire	10,000.00

Fuente: Elaboración propia

10.8.1 Subprograma de seguimiento ambiental

Objetivos

Este programa tiene los siguientes objetivos

- Garantizar el cumplimiento de la normativa ambiental vigente, relacionada con las actividades de pre construcción, construcción y operación del proyecto.
- Asegurar el cumplimiento de las medidas incorporadas en el diseño del proyecto y las medidas ambientales propuestas en el estudio, para la prevención mitigación, corrección y compensación de impactos ambientales, a través de la inspección continua y sistemática.
- Recomendar las medidas ambientales específicas para situaciones de afectación no contempladas en la evaluación ambiental pero que pueden presentarse.
- Evaluar las medidas implantadas y proponer los ajustes necesarios, en caso de comprobarse poca efectividad en el control del impacto.
- Asegurar el cumplimiento de las condiciones establecidas en las Autorizaciones y Aprobaciones Administrativas, una vez emitidas por el órgano competente.
- Se requiere y gestor ambiental para el proyecto, el cual es parte del presupuesto de construcción.
- Suministrar información para documentar el avance en la ejecución de las medidas a los entes públicos con competencia a nivel local, regional y/o nacional.
- Presentar informes periódicos.
- Promover el compromiso y participación de la Gerencia de EL PROMOTOR en el ejercicio de su responsabilidad ambiental.

Para realizar una supervisión efectiva, el equipo responsable por la ejecución del programa deberá:

- Conocer en detalle la evaluación ambiental realizada.
- Conocer las condiciones generales de la contratación de las obras de infraestructura, demás aspectos legales vinculados con el proceso de ejecución de la obra; especialmente deberá conocer exhaustivamente las cláusulas que contengan los compromisos de carácter ambiental. Entre estos contratos se encuentran los

correspondientes al manejo de desechos (peligrosos y no peligrosos) y el manejo de efluentes (servicio de baños portátiles, manejo de los efluentes de los campamentos).

- Velar porque los contratistas de las obras y de los servicios cumplan con las normas de seguridad en el trabajo contra accidentes, tanto para trabajadores como para terceros, así como también cumplan con los registros establecidos en la normativa vigente.
- Preparar y mantener actualizados los cronogramas de ejecución y los planes de trabajo anuales para el seguimiento ambiental, en función del cronograma del proyecto.
- Atender los problemas ambientales no previstos en la evaluación ambiental, que pudieran presentarse en cualquier etapa del proyecto. Estos problemas deben ser reportados en los Informes de Supervisión Ambiental y Monitoreo.
- Realizar informes periódicos del progreso y la calidad de los trabajos y mantener un expediente de la obra.
- Informar a la Gerencia del Proyecto sobre situaciones anormales o evidencias de afectaciones ambientales graves que se generen durante su ejecución.
- Conocer en detalle los Planes de Emergencia Ambiental, en especial las medidas a adoptar y el rol a asumir, en caso de ocurrencia.

Se recomienda preparar informes mensuales para la Gerencia del Proyecto, en los cuales se reporten los avances en la ejecución de las medidas ambientales y las acciones realizadas, bien como respuesta a la puesta en práctica de una medida o por el surgimiento de situaciones previstas o no en el estudio, pero que deben ser corregidas.

Para la ejecución de la Supervisión y el Monitoreo Ambiental del Proyecto se propone la contratación de un equipo de trabajo, coordinado por un profesional de la ingeniería con un mínimo de cuatro (4) años de experiencia en el área ambiental. Este equipo deberá estar compuesto por tres profesionales de la ingeniería con un mínimo de un (1) año de experiencia en el área ambiental.

10.8.2 Subprograma de Supervisión Ambiental

Este Subprograma es el instrumento mediante el cual se planifican y coordinan las acciones técnicas necesarias para garantizar el cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias de carácter ambiental, así como las condiciones, restricciones y limitaciones establecidas en las autorizaciones emitidas por los órganos competentes.

La estrategia para desarrollar el Subprograma de Supervisión Ambiental está focalizada hacia dos aspectos:

- La precisión en la determinación de las actividades a ser supervisadas,
- La determinación del conjunto de elementos y acciones de supervisión ambiental asociado a ellas.

En tal sentido, la efectividad del Programa de Supervisión Ambiental estará basada en la determinación de:

- Las actividades a ser supervisadas.
- Los elementos de supervisión ambiental.
- Las acciones y métodos de supervisión ambiental.
- El cronograma de ejecución de la supervisión ambiental.

Zonas a Supervisar

Este equipo de trabajo realizará la supervisión de las siguientes áreas: Tramo urbano y Tramo rural.

Actividades a ser Supervisadas

Para la identificación de las actividades a ser supervisadas, se deben considerar los siguientes criterios:

- Deben estar sujetas a regulaciones ambientales vigentes.
- Deben ser identificables por separado dentro de la secuencia de actividades a desarrollar durante el desarrollo del proyecto.
- Deben ser actividades con potencial de afectación al ambiente.

La identificación de las actividades sujetas a supervisión parte del análisis de las actividades previstas para la ejecución del proyecto, resaltando aquellas que han sido analizadas en el capítulo de identificación, caracterización y valoración de impactos para determinar el valor del impacto ambiental de las acciones más relevantes.

Medidas u Obligaciones a Supervisar

Obligaciones establecidas por la normativa ambiental

Las actividades a realizar deben estar sujetas al cumplimiento de las disposiciones establecidas en la normativa ambiental vigente y que fueron indicadas en el capítulo correspondiente.

Consideraciones ambientales incorporadas al diseño del proyecto

Durante el desarrollo de la ingeniería conceptual del proyecto, se han incorporado una serie de consideraciones o medidas que benefician su desempeño ambiental:

- Enterramiento de la tubería a una profundidad mínima de 2.0 m.
- Reutilización, en la medida de lo posible, del material de excavación, para el tapado de la tubería.

- Aplicación de medidas de control de erosión: control de drenajes (cunetas de vías, cunetas de coronación, cortacorrientes, descoles); contención y protección de taludes.
- Control de corrosión de la tubería (revestimiento FBE, protección catódica).
- Uso de baños portátiles.
- En los cruces de vías principales, la excavación de la zanja se realizará usando el método de perforación a cielo abierto.
- Evacuación de los sobrantes y desechos de los materiales de construcción, estructuras temporales, entre otras, cuando termine la obra.
- Monitoreo continuo de las condiciones de la tubería.
- Programa de Gestión de Control de Transito
- Gestión sobre Salud y Seguridad en el trabajo
- Patrullaje terrestre.

Obligaciones establecidas en la normativa ambiental

Posteriormente y al momento de emitirse las respectivas autorizaciones administrativas, el programa de supervisión deberá actualizarse, incorporando las recomendaciones y/u obligaciones establecidas.

1. Métodos de acción para la supervisión ambiental

El supervisor ambiental hará la selección de los métodos de acción que utilizará de acuerdo con la naturaleza de la medida, proceso, condición o situación a ser supervisada. Existen varias técnicas de supervisión ambiental que se pueden aplicar durante la realización de estas actividades. A continuación, se describirán las que se propone que sean empleadas durante la ejecución del proyecto. Estas son la Inspección de Campo, la Observación de Campo y la Revisión de la Información/Documentos.

Inspección de campo.

Es una Técnica dirigida a recoger o medir evidencias de campo que permitan verificar las acciones que se están realizando y comprobar su ejecución en función de las especificaciones, normas y restricciones que aplican a tal actividad.

Generalmente conlleva la ejecución de las siguientes acciones particulares:

1. Planificación de la inspección:

Es una actividad que se debe realizar antes de iniciar la inspección de campo.

- Definición de los objetivos de la inspección (lugar de la inspección, sitio, condición o parámetro a inspeccionar). Ello implica el uso de materiales y equipos.

- Revisión de información pertinente para la ejecución de la inspección (especificaciones de ingeniería, normativa legal, registros, reportes de inspección anterior, entre otros.). Con ello se puede preparar planillas o listas de chequeo.
- Definición de la metodología a seguir para la realización de la inspección (medición directa, necesidad de ensayos o análisis de laboratorios).
- Definición de necesidad de apoyo de personal clave o de apoyo para la realización de la inspección, lo que implica la coordinación previa con otras personas.
- Definición del momento estratégico para la realización de la inspección.
- Preparación de equipos para mediciones y recolección de evidencias.

2. Durante la ejecución de la inspección:

- Acudir al lugar de inspección en el momento estratégico, el cual será definido durante la planificación.
- Recolectar las evidencias y mediciones previstas.
- Observar los procedimientos que se llevan a cabo en el sitio.
- Entrevistar a personal clave.
- Recabar información pertinente en las planillas diseñadas para tal fin.
- Impartir instrucciones sobre acciones subsiguientes a ejecutar en caso de ser necesario.

3. Después de la inspección:

- Evaluar ejecución de la inspección y evidencias recolectadas.
- Completar sumario o informe con los resultados de la inspección y su soporte, especificando además las recomendaciones o acciones subsiguientes a ejecutar en caso de ser necesario.
- Promover decisiones a instancias superiores en caso de que se requiera.

4. Observación de campo

Se trata de una Técnica de supervisión dirigida a recoger información visual sobre el estado general de una instalación, sitio o el seguimiento de técnicas y/o procedimientos de construcción u operación y mantenimiento que se llevan a cabo según la fase del Proyecto.

Generalmente conlleva la ejecución de las siguientes acciones particulares:

5. Planificación de la observación:

Es similar a la inspección de campo, solo que no se preparan los equipos para efectuar mediciones ni se recolectan evidencias.

- Durante la ejecución de la observación: Las actividades son similares a las que se realizan en esta etapa de la inspección de campo.

- Después de la observación: Las actividades son similares a las que se realizan en esta etapa de la inspección de campo.

Revisión de información/documentos

Se refiere a la técnica orientada a la comprobación de los contenidos y alcances de documentos, guías, planos, especificaciones, registros, manuales o procedimientos para constatar características del diseño de obras, soportes de datos o información, planos y programas, entre otros.

Normalmente es una actividad de gabinete realizada en instalaciones del ejecutor de la actividad. Conlleva a la ejecución de acciones particulares a saber:

- Examinar documentos y determinar si son satisfactorios.
- Incorporar cambios aplicables.
- Si procede, promover decisiones a otras instancias.
- Constatar luego si se siguen instrucciones/recomendaciones dadas.

Esta técnica es muy importante porque en la mayoría de los proyectos ocurren cambios no previstos al inicio, porque los estudios se inician con la ingeniería básica y luego se ejecutan con la ingeniería de detalle, por lo que se debe mantener actualizada esta información del proyecto.

1. Acciones de Supervisión Ambiental

Se refieren a los métodos y procedimientos empleados para la verificación del cumplimiento o la instrumentación de las obligaciones o medidas que conforman los elementos de supervisión ambiental.

Con el fin de precisar situaciones, acordar soluciones y cumplimiento, se recomienda en todos los casos, elaborar la minuta de campo correspondiente en el sitio de campo, después de la supervisión y firmarla los involucrados en la situación, para que de esta manera la respuesta sea más rápida y eficiente, disminuyendo los costos ambientales y operacionales.

Las planillas informativas deben ir acompañadas de su correspondiente planilla de campo para ser llenada por el supervisor ambiental de acuerdo al método de acción utilizado para la supervisión.

2. Avance de Ejecución de las Acciones de Supervisión

Para facilitar la supervisión ambiental, se sugiere la implementación de una planilla, que permite al supervisor ambiental, seguir la ejecución de los programas u obligaciones a supervisar. Es recomendable utilizarla para reportar los datos obtenidos en un determinado período de tiempo, pues facilita la visión de la situación actual de la ejecución de las medidas.

Sus especificaciones son las siguientes:

- Nombre: Obligaciones establecidas en la Normativa Ambiental, Programa, Subprograma o Medida propuesta en el estudio y medidas incorporadas al diseño del proyecto.

- Avance: Avance en la ejecución de la medida.
- (AP) Aplicada: medida implementada en su totalidad.
- (EP) En proceso: medida que se está ejecutando.
- (PE) Pendiente: no se ha podido aplicar la medida.
- (NA) No Aplica: la medida no puede ser aplicada, ha habido cambios de diseño, existen impactos no previstos, etc.
- % de Avance: de la medida en términos porcentuales.
- Inicio: de la ejecución de la medida.
- Final: de la ejecución de la medida.

Esta planilla puede ser acompañada en los reportes de supervisión ambiental con gráficas, diagramas, fotografías, entre otras, a objeto de verificar en forma sencilla de interpretar los avances realizados.

Un ejemplo de esta planilla se presenta a continuación.

Tabla 65. Modelo de Planilla de Seguimiento de las Medidas

Etapas / Actividades del Proyecto	Medidas u obligaciones a Supervisar	Avance				Inicio	Final	% Avance	Observación	
		AP	EP	PR	NA	Semana / mes	Semana / mes			
Pre construcción: aprobación del trazado, replanteo, permisos y adquisición de derecho de vía, transporte de materiales a los puntos de acopio.	OBLIGACIONES ESTABLECIDAS EN LA NORMATIVA AMBIENTAL									
	CONSIDERACIONES INCORPORADAS EN EL DISEÑO DEL PROYECTO									
	MEDIDAS PROPUESTAS EN EL INFORME AMBIENTAL									
	Construcción: apertura del desecho de vía, transporte, tendido y doblado de la tubería, pre doblado y doblado de la tubería, limpieza, alineación y soldadura, Rayos X, revestimiento de juntas, apertura de zanja, bajado y tapado, limpieza, calibración, prueba hidrostática, secado, obras mecánicas, protección catódica, recubrimiento y pintura, pavimento y reparación de superficie, limpieza.	OBLIGACIONES ESTABLECIDAS EN LA NORMATIVA AMBIENTAL								
CONSIDERACIONES INCORPORADAS EN EL DISEÑO DEL PROYECTO										
MEDIDAS PROPUESTAS EN EL INFORME AMBIENTAL										

10.8.3 Subprograma de Monitoreo

Este subprograma está orientado a garantizar el cumplimiento de la normativa legal por parte de la Gerencia del Proyecto y el cumplimiento de este Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA), con el objeto de prevenir la degradación, contaminación y demás acciones o actividades capaces de causar daños a los recursos. Se deberá cumplir con lo siguiente:

- Parámetros de calidad establecidos para los efluentes líquidos que se vierten sobre cuerpos naturales, las emisiones gaseosas dispuestas en el aire y los niveles de emisiones sonoras que pueden afectar a la población o asentamientos cercanos a las instalaciones o fuentes de generación.
- Las condiciones bajo las cuales deben realizarse las actividades de generación y manejo de desechos peligrosos, a fin de prevenir daños a la salud y al ambiente, garantizando el control de las concentraciones máximas permitidas y el mantenimiento de un registro permanente sobre el origen, cantidad, características y destino de los desechos generados.

De allí que este subprograma debe basar su ejecución en las normas vigentes de calidad ambiental.

Objetivos

- Ordenar las variables que serán sujetas a medición de acuerdo a la normativa legal vigente y ejecutar las mediciones para llevar un control sostenido de los parámetros de calidad establecidos en dicha normativa.
- Detectar desviaciones respecto a estos, identificar las causas en caso de que éstas estén presentes y proponer las medidas correctivas a que hubiere a lugar.
- Cumplir con las exigencias legales de presentación al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de los informes que caracterizan los efluentes y desechos generados por el proyecto.

Componentes del Subprograma de Monitoreo

El Subprograma de Monitoreo está asociado a la ejecución de las medidas ambientales que fueron incorporadas en el diseño del proyecto y a los programas propuestos en este Programa de Manejo y Adecuación Ambiental, por lo que se relaciona con la infraestructura específica en las cuales deberán realizarse las mediciones correspondientes.

Dadas las características de este proyecto y de acuerdo a los resultados de la Evaluación de impactos, se propone la ejecución del seguimiento de la calidad de las aguas superficiales y de la calidad del aire.

Objetivo

- Cumplir con la normativa ambiental de las concentraciones permitidas de gases y polvo en la atmósfera y los niveles de ruido, durante las fases del proyecto (monitoreos de la calidad del aire y niveles de ruido),
- Determinar la concentración de gases, de partículas totales suspendidas en la atmósfera (P.T.S) y los niveles de ruido.
- Monitoreo durante la fase de operación de la calidad de las aguas superficiales.

Base Legal

La Norma Ambiental NA-AI-002-03: Norma Ambiental para el Control de las Emisiones de Contaminantes Atmosféricos provenientes de Fuentes Fijas. Esta Norma establece los niveles máximos permisibles de emisiones a la atmósfera producidos por fuentes fijas. La misma sirve como herramienta de control para contribuir al logro de los estándares establecidos en la Norma de Calidad de Aire. Se aplicará en todo el territorio nacional a las industrias, comercios, proyectos, servicios y toda aquella instalación que genere, en sus actividades, contaminantes que alteren la calidad del aire.

La NA-AI-003-03: Norma Ambiental para el Control de las Emisiones de Contaminantes Atmosféricos provenientes de Vehículos. Esta Norma establece las regulaciones de las emisiones de los vehículos de motor y el sistema de control. La misma sirve como herramienta de control para contribuir al logro de los estándares establecidos en la Norma de Calidad de Aire. Se aplicará en todo el territorio nacional, a los vehículos de gasolina, diesel y gas licuado de petróleo.

Responsables

La ejecución, vigilancia y control del Sub-Programa de Control y Seguimiento es responsabilidad de UEP/INAPA/CORAAMOCA promotoras del Proyecto, tanto su Directivos y especialmente la Gerencia Ambiental de UGA, cuyo equipo supervisor deberá mantener una vigilancia continua de las actividades realizadas por los empleados, las empresas contratistas y cualquier otra obra y operación del proyecto desde el punto de vista ambiental.

Para lograr esto último, el equipo de supervisores o gestores ambientales debería estar compuesto principalmente por personal con experiencia en la inspección de obras, en el manejo de personal, en el uso de computadoras y elaboración de informes escritos, con conocimientos de la legislación ambiental vigente y aquella aplicable al Proyecto. Este personal deberá conocer este la Evaluación Ambiental (EA) y especialmente sus impactos y el Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS), es decir, las medidas ambientales asociadas al desarrollo (construcción y operación) del proyecto. Es fundamental que este personal posea la capacidad de comunicación con las comunidades y las entidades gubernamentales encargadas de la vigilancia y supervisiones oficiales del proyecto.

Fundamento técnico

Los proyectos, desde un punto de vista técnico, requieren de una herramienta objetiva, clara y práctica, como es el Sub-Programa de Control y Seguimiento, para guiar al equipo de supervisores, en la vigilancia y control de las actividades del proyecto, desde un punto de vista ambiental y asegurar el monitoreo de las variables ambientales claves que permiten detectar oportunamente la ocurrencia de deterioros ambientales.

Monitoreo de la calidad del aire.

Se comprobará la calidad del aire en el área de construcción. Se deberá establecer 2 puntos de monitoreo uno en sotavento y el otro en barlovento.

- Monitoreo de partículas: se monitoreará la cantidad de partículas (PM10), generado por las actividades constructivas y operativas. La frecuencia de monitoreo deberá de ser semestral y se realizará según las formas y métodos de análisis establecidos por MIMARENA
- Monitoreo de la emisión de gases de combustión (CO, NO3, SO2, CHx), producido por el uso de maquinarias y equipos, así como planta de generación eléctrica. La frecuencia de monitoreo deberá de ser semestral y se realizará según las formas y métodos de análisis establecidos por MIMARENA
- Monitoreo de nivel sonoro, se realizará el monitoreo del nivel sonoro a fin de prevenir la emisión de altos niveles de ruido que puedan afectar la salud y la tranquilidad de los trabajadores del proyecto. Se monitorearán los niveles ambientales de ruido de acuerdo a la escala db (A), uno de ellos en el área donde se realizan las actividades relacionadas a la construcción y el otro a una distancia entre 100m y 200m, según lo recomiende el Supervisor Ambiental. Las horas del día en que debe hacerse el monitoreo se establecerá teniendo como base el cronograma de actividades. Se realizarán mediciones cuatrimestrales, siguiendo el cronograma de actividades de obra del ejecutor y al mismo tiempo que se realice el monitoreo de Calidad de Aire.

Parámetros a monitorear y sitios de muestreo

- Partículas en suspensión: Tres veces durante el desarrollo de la obra, especialmente en los sitios poblados.
- Concentración de gases: Análisis de niveles de CO, NOx y SOx, tres veces durante el desarrollo de la obra, especialmente en los sitios poblados.
- Niveles de ruido: Se deberá realizar registro mensual de los niveles de emisiones de ruidos al aire, para verificar que se encuentran dentro de los límites permitidos en los estándares de calidad del aire contenidos en las normas ambientales del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Metodología y frecuencia de muestreo

1. Método de Detección:

El método consiste en aspirar aire desde una caseta cubierta y pasarlo a través del medio filtrante a un flujo tal que permite recoger partículas totales suspendidas con diámetros menores a 60 micras (μm) en la superficie por filtro. La concentración en micras (μm) de partículas suspendidas en el aire ambiental se calcula a partir de la masa de partículas totales suspendidas recolectadas y el volumen diario muestreado. Un aparato usado con frecuencia es el Alto Volumen, el cual deberá ser calibrado por un operador.

Frecuencia de Muestreo:

Trimestral, aumentando la frecuencia en los meses secos.

Costos del Monitoreo

Los costos asociados al Monitoreo de la Calidad del Aire se muestran en la tabla siguiente:

Tabla 66. Costos asociados al monitoreo de Calidad del Aire

Actividades	Cantidad	Puntos de muestreo	P. U. (USD)	Subtotal (USD)
Monitoreo de Gases de combustión	2	10	150.00	3,000.00
Monitoreo de partículas	2	10	250.00	5,000.00
Monitoreo de ruidos	2	20	50.00	2,000.00
Subtotal				10,000.00

Subprograma de Monitoreo de aguas

A los fines de determinar la calidad de las aguas de los principales cuerpos de agua que circundan la ciudad de Moca, se utilizarán los mismos puntos seleccionados en estudio de factibilidad del proyecto. Ver mapa a continuación. De igual manera se monitorearán cada uno de los puntos de entrada y de descarga para cada PTARs.

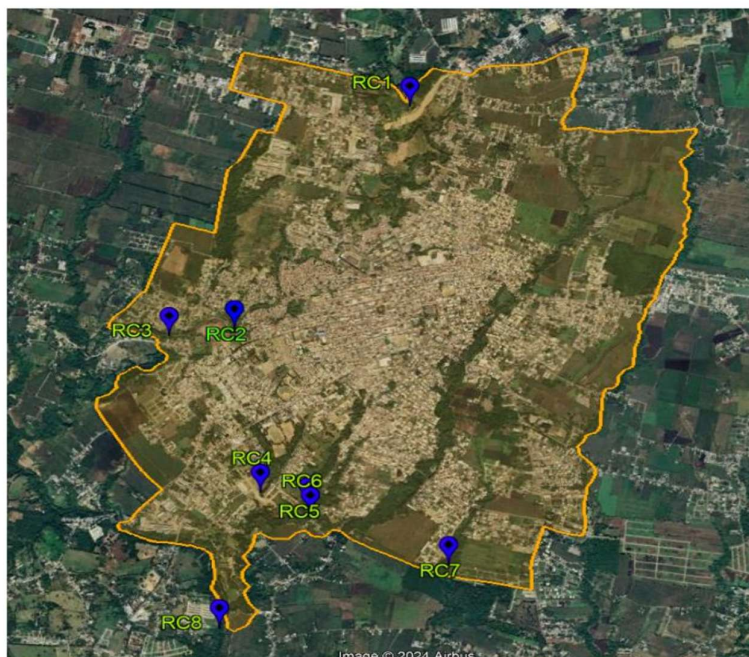


Imagen 12. Puntos para muestreos en cursos de agua superficiales

Este subprograma está orientado a garantizar el cumplimiento de la normativa legal por parte de la Gerencia del Proyecto, con el objeto de prevenir la degradación, contaminación y demás acciones o actividades capaces de causar daños a los recursos de agua superficiales. Se deberá cumplir con lo siguiente:

- Parámetros de calidad establecidos para los efluentes líquidos que se vierten sobre cuerpos naturales.

De allí que este subprograma debe basar su ejecución en las normas vigentes de calidad ambiental.

Objetivos

- Ordenar las variables que serán sujetas a medición de acuerdo a la normativa legal vigente y ejecutar las mediciones para llevar un control sostenido de los parámetros de calidad establecidos en dicha normativa.
- Detectar desviaciones respecto a estos, identificar las causas en caso de que éstas estén presentes y proponer las medidas correctivas a que hubiere a lugar.
- Cumplir con las exigencias legales de presentación a las autoridades pertinentes, los informes que caracterizan los efluentes y desechos generados por el proyecto.

Componentes del Subprograma de Monitoreo de agua

El Subprograma de Monitoreo de aguas está asociado a la ejecución de las medidas ambientales que fueron incorporadas en el diseño del proyecto y a los programas propuestos en este PGAS, por lo que se relaciona con las infraestructuras específicas en las cuales deberán realizarse las mediciones correspondientes.

Dadas las características de este proyecto y de acuerdo a los resultados de la evaluación de impactos, se propone la ejecución del seguimiento de la calidad de las aguas superficiales.

Objetivos:

Cumplir con la normativa ambiental de la de calidad del agua residual durante las fases del proyecto (monitoreos de la calidad del agua residual) y verificar la recuperación de la calidad de las aguas superficiales tras la entrada en operación del sistema de alcantarillado sanitario.

Alcance:

La medida garantiza el cumplimiento de las normas ambientales establecidas por MIMARENA

Tecnologías utilizadas:

Caracterizaciones físicas químicas agua residual, , registro escrito y verificable de monitoreos.

Monitoreo del agua

Se recomiendan monitoreos cuatrimestrales durante la construcción del proyecto, considerando la medición de los siguientes parámetros: PH, Turbiedad (UNT), Cloruros (mg/l), Sulfatos (mg/l), Alcalinidad (mg/l), Coliformes Totales (NMP/100ml) y metales.

Monitoreo de aguas residuales.

Se deberán monitoreos semestrales durante la operación, estos se realizarán considerando la medición de los siguientes parámetros: Demanda Bioquímica de Oxígeno (mg/l), Demanda química de oxígeno, pH y temperatura, Sólidos suspendidos totales y volátiles (mg/l), Sólidos sedimentables (ml/l/h), Coliformes totales y termo tolerantes (NMP/100 ml) y Aceites y grasas

10.8.4 Subprograma de Supervisión y Monitoreo Ambiental en la Operación

El Programa de supervisión y Monitoreo Ambiental en la fase de operación, permitirá la evaluación periódica, integrada y permanente de las variables ambientales y la verificación del cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas, para lo cual se deberá contar con los parámetros correspondientes, con el fin de suministrar información precisa y actualizada para la toma de decisiones, orientadas a la conservación del ambiente, durante las etapas del Proyecto. Es un programa que contiene el plan de vigilancia, monitoreo y seguimiento el cual permite la planificación y coordinación de las acciones técnicas necesarias para garantizar el cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias de carácter ambiental, la ejecución de las medidas ambientales incorporadas al proyecto y el seguimiento de las actividades del proyecto relevantes o crítica para la corrección de los impactos evaluados.

Entre los aspectos fundamentales del plan de vigilancia y seguimiento se encuentran:

- Actividades a ser supervisadas.
- Medidas u obligaciones a supervisar.
- Métodos de Acción para la Supervisión Ambiental.
- Acciones de Supervisión Ambiental.
- Cronograma de ejecución de las actividades de supervisión.

El programa consiste en la verificación y control de que se lleven a cabo cada una de las acciones propuestas en el PGAS y de que se cumpla con las especificaciones de la normativa ambiental dominicana. Además, es el instrumento de revisión de la autoridad ambiental. Estará dirigido y supervisado por el encargado de Gestión Ambiental del proyecto. El programa toma en cuenta las siguientes acciones generales:

- Selección de los lugares de muestreos. Análisis de laboratorios.
- Almacenamiento y reporte de los datos.
- Análisis e interpretación de la información.
- Supervisar la ejecución de los programas y operaciones específicas del manejo y control ambiental.
- Mantener los registros y estadísticas confiables y al día de cada una de las partes de los programas.
- Coordinar las inspecciones ambientales de campo.

La supervisión ambiental debe ser una actividad permanente y continúa en el tiempo. Ello significa que lo deseable es iniciarla desde el comienzo de las primeras actividades del proyecto y seguir durante las fases del proyecto. Es conveniente enfocar su instrumentación y operación.

Este programa define directrices para asegurar por una parte que, todas las actividades y acciones contempladas en el PGAS, sean cumplidas a cabalidad y de manera oportuna por parte de la empresa promotora para la ejecución del proyecto; y, por otra parte, también incluye una serie de actividades para monitorear algunos parámetros del ambiente que directa o indirectamente van a ser alterados como resultado de las intervenciones de la rectificación y mejoramiento. La tabla a continuación se indica las principales actividades de la supervisión ambiental:

Tabla 67. Actividades de la supervisión ambiental

Actividades	Frecuencia
Coordinar las visitas de Inspección y Monitoreo Ambiental.	Mensual
Informar a los operadores sobre el Plan Contingencia relacionado a fenómenos naturales o humanos.	Periódico
Garantizar el manejo y disposición final de los desechos en general	Mensual
Confirmar el funcionamiento del sistema drenaje superficial	Semanal
Recopilar información relacionada a los volúmenes de materiales utilizados	Diario

Actividades	Frecuencia
Supervisar la calidad de la aplicación de las medidas ambientales	Diario
Elaborar los Informes Supervisión identificando: equipos y materiales utilizados; impactos ambientales ocasionados; obras realizadas	Mensual
Realizar las caracterizaciones necesarias: Ruido, Gases y calidad del agua.	Semestral
Verificar cumplimiento de programas de capacitación ambiental	Anual
Control del mantenimiento de PTARs, instalaciones, equipos y vehículos	Mensual
Seguimiento a la realización de exámenes médicos periódicos al personal del proyecto, que permitan controlar la efectividad de los programas de higiene ocupacional y riesgos laborales.	Semestral
Estar atento a cualquier queja, reclamo, comentario o malestar de la comunidad o del personal que labora en el proyecto para lograr una solución efectiva que permita mejorar las relaciones comunitarias y del trabajo	Diario
Realizar Informes sobre vertimientos accidentales	Cuando Ocurra
Verificación de colocación de zafacones y depósitos de residuos y la recogida de los residuos sólidos.	Semanal
Cumplimiento de Normas de Seguridad laboral	Diaria

Monitoreo

El objetivo principal del monitoreo o caracterización es medir y controlar las alteraciones y/o las modificaciones de los factores ambientales que son intervenidos por las actividades del proyecto. El encargado de gestión del PGAS es el responsable conjuntamente de verificar que en todo momento las operaciones del proyecto se enmarquen en las medidas recomendadas en el PGAS. Durante la fase de operación se realizarán monitoreos en la siguiente tabla se presenta el programa de monitoreo a ejecutar.

Tabla 68. Monitoreo a realizarse durante la Operación

Control Monitoreo	Puntos de Muestreo	Frecuencia	Objetivo
Calidad agua Residual	Medición DBO, DQO PH, alcalinidad, Coliformes fecales	Semestral	Cumplimiento Normativa
Gases	Medición de gases CO, NO3, SO2, CHx	Semestral	Cumplimiento Normativa
Ruidos	Medición de los ruidos en horas diurnas y nocturnas	Semestral	Cumplimiento Normativa
Residuos Sólidos	Zonas disponibles para la disposición primaria o colectores	Mensual	Cumplimiento de normativa. Frecuencia de recogida y tapado de recipientes

Costos

Los costos estimados para los monitoreos semestrales de agua son mostrados en a la tabla siguiente.

Tabla 69. Costos semestrales del monitoreo de aguas

Actividades	Cantidad	Puntos de muestreo	P. U. (USD)	Subtotal (USD)
Monitoreo de agua superficial (estudio de factibilidad) RC9, RC10, RC11 y RC 12.	2	8	208.00	3328.00
Monitoreo de agua entrada en cada PTARs	2	6	250.00	3,000.00
Monitoreo de agua de descarga de las Ptars	2	6	250.00	3,000.00
Subtotal				9,328.00