

8 SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PROYECTO

8.1 Introducción

En este capítulo se establecen algunos indicadores para el seguimiento y monitoreo de las actividades de manejo ambiental en la construcción y operación del proyecto. Esto se traduce en procedimientos para verificar la eficacia de la ejecución del Plan de Manejo Ambiental del proyecto, en cuanto a la afectación de los componentes: suelo, agua, flora, fauna y social.

El seguimiento y monitoreo consiste en el señalamiento de las diferentes actividades necesarias para revisar de manera continua las acciones propuestas en las fichas de manejo y verificar su eficiencia. De esta manera, debe permitir la toma de medidas adicionales, cuando éstas sean requeridas. El seguimiento y monitoreo tiene como objetivo principal prevenir afectaciones negativas derivadas de la presencia y operación del proyecto y que están siendo controladas mediante el Plan de Manejo Ambiental.

Las acciones propuestas para el seguimiento y monitoreo, se condensan en Programas de Seguimiento y Monitoreo por Componente Ambiental que indican de manera general:

- El indicador
- El tipo de indicador (G: Gestión, C: Cumplimiento, E: Eficacia, F: Eficiencia)
- La periodicidad de evaluación
- El tipo de registro
- La fórmula o Expresión

Cada indicador sirve para gestionar y evaluar los progresos realizados respecto a los objetivos establecidos, resumiendo los datos en una cantidad limitada de información clave significativa.

8.2 Monitoreo de la gestión ambiental y social

♦ GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (GA- 1)

INDICADOR	TIPO	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO	FÓRMULA/EXPRESIÓN
Personal laborando	C	Mensual	Actas de pago ó nómina	Personal contratado Vs exigido.
Obligaciones cumplidas	C y G	Mensual	Informes de gestión, informes ICA, formatos de quejas y reclamos	Obligaciones ejecutadas / establecidas.
Requerimientos de Autoridades competentes	C, G y E	Trimestral	Informes	No. De requerimientos = 0

SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL (S&SO) (GA-2)

a. Índices y Proporciones de Accidentalidad

Estos indicadores presentan un panorama general con el cual es posible apreciar la tendencia de las condiciones de salud en diferentes periodos y evaluar los resultados de los métodos de control empleados. Con el fin de facilitar la comparabilidad e interpretación de los indicadores, se expresan en términos de una constante.

• Índice de Frecuencia de Accidentes de Trabajo

Es la relación entre el número total de accidentes de trabajo, con y sin incapacidad, registrados en un periodo y el total de horas hombre trabajadas durante el periodo considerado multiplicado por K. Esta constante será igual a 200.000 si se trabaja de lunes a viernes (40 horas semanales) y de 240.000 (48 horas semanales) si se trabajan los sábados.

El resultado se interpretará como el número de accidentes de trabajo ocurridos durante el periodo. Este mismo índice se puede utilizar para los incidentes de trabajo.

IF AT =	No. total de AT en el periodo x K
	No. HHT

• Índice de Frecuencia de Accidentes de Trabajo con Incapacidad

Es la relación entre el número de accidentes con incapacidad en un periodo dado y el total de las horas hombre trabajadas durante el periodo considerado multiplicado por K. Expresa el total de accidentes de trabajo incapacitantes ocurridos durante el último año por cada 100 trabajadores de tiempo completo.

IFI AT =	No. de AT con incapacidad en el periodo x K
	No. HHT

• Índice de Severidad de Accidentes de Trabajo

Se define como la relación entre el número de días perdidos y cargados por los accidentes durante un periodo y el total de horas hombre trabajadas durante el periodo considerado multiplicado por K.

IS AT=	No. días perdidos y cargados por AT en el año x K
	No. HHT

Expresa el número de días perdidos y cargados por accidentes de trabajo durante el último año por cada 100 trabajadores de tiempo completo. Días cargados, corresponde a los días equivalentes según los porcentajes de pérdida de capacidad laboral (Norma ANSI) Z 16.

- **Índice de Lesiones Incapacitantes de Accidentes de Trabajo**

Corresponde a la relación entre los índices de frecuencia y severidad de Accidentes de Trabajo con incapacidad. Es un índice global del comportamiento de lesiones Incapacitantes, que no tiene unidades. Su utilidad radica en la comparabilidad entre diferentes secciones de la misma empresa, con ella misma, en diferentes periodos, con diferentes empresas o con el sector económico a la que ésta pertenece.

ILI AT =	IFI AT x IS AT
	1000

b. Proporción de Letalidad de Accidentes de Trabajo

Expresa la relación porcentual de accidentes mortales ocurridos en el periodo en relación con el número total de Accidentes de Trabajo ocurridos en el mismo periodo.

Letalidad AT=	No. de AT mortales en el periodo x 100
	No. total de AT

c. Índices de Ausentismo

- **Índice de Frecuencia de Ausentismo**

IF Au =	No. total de Ausencias x K
	No. HH programadas

- **Índice de Gravedad de Ausentismo**

IG Au =	No. días de ausencia x K
	No. HH programadas

- **Tasa General de Ausentismo**

TGA =	No. de personas ausentadas x 100
	No. total de empleados

- **Horas Hombre Trabajadas**

HHT =	No. de trabajadores x No. de horas trabajadas a la semana x el número de semanas
-------	--

8.3 Monitoreo de los programas de manejo para la etapa de construcción

8.3.1 Medio abiótico

MANEJO DEL RECURSO SUELO (MA-MRS-1)

INDICADOR	TIPO	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO	FÓRMULA/EXPRESIÓN
Medidas Ejecutadas	C	Mensual	Informes	No de medidas ejecutadas/No de medidas a ejecutar = 1
Escombros dispuestos	C	Mensual	Actas de disposición de escombros	Volumen de escombros dispuestos/ volumen de escombros generados = 1

MANEJO DE EXCAVACIONES EN AGUA (MA-MD-2)

INDICADOR	TIPO	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO	FÓRMULA/EXPRESIÓN
Medidas Ejecutadas	C	Mensual	Informes	No de medidas ejecutadas/No de medidas a ejecutar = 1
Volumen de dragado dispuesto	C	Cuando se requiera	Informes	Vol. Dispuesto en sitio autorizado/volumen generado = 1

MANEJO DEL RECURSO HIDRICO (MA-MRH-3)

INDICADOR	TIPO	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO	FÓRMULA/EXPRESIÓN
Medidas Ejecutadas	C	Mensual	Informes	No de medidas ejecutadas/No de medidas a ejecutar = 1
Parámetros calidad de agua	E	Semestral	Informe de resultados	Valores parámetros de calidad de agua deben estar dentro del rango de los valores permisibles de acuerdo a la normatividad ambiental vigente.

MANEJO DEL RECURSO AIRE (MA-MRA-4)

INDICADOR	TIPO	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO	FÓRMULA/EXPRESIÓN
Medidas Ejecutadas	C	Mensual	Informes	No. de medidas ejecutadas/No. de medidas a ejecutar = 1
Parámetros calidad de aire y ruido	E	Semestral	Informe de resultados	Valores parámetros de calidad de agua deben estar dentro del rango de los valores permisibles de acuerdo a la normatividad ambiental vigente.

8.3.2 Medio biótico

PROGRAMA MANEJO DEL SUELO (MB-MS-1)

INDICADOR	TIPO	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO	FÓRMULA/EXPRESIÓN
Has descapotadas	C, F	1 sola al finalizar la actividad	Formato	Has descapotadas / Has totales predio.
M³ de suelo orgánico	C,F	1 sola al finalizar la actividad	Formato	M³ Removido/ total volumen existente.
No charlas informativas al personal (Aplicable a flora y fauna)	G	2 charlas introductorias	Actas	Asistentes/ total del personal
No de Individuos capturados	G,E	Permanentemente	Formatos – Protocolo	No ind Capturados / No ind totales.
No de individuos relocados	G,F	Permanentemente	Formatos Protocolo	No de individuos relocados/Total de Individuos capturados.
M³ de vegetación removida	C, F	1 sola al finalizar la actividad	Formato	M³ Removido/ total volumen existente.

PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE HÁBITATS (MANGLAR) (MB-MH-2)

INDICADOR	TIPO	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO	FÓRMULA/EXPRESIÓN
Cuadernillo divulgativo	C,G	1 vez al terminado	Factura	Cuadernillo divulgativo diseñado e impreso.
No de señales informativas, preventivas	G	1 vez terminados	Factura	No de señales dispuestas / No de señales programadas
Charlas o capacitaciones	G	Mensual	Actas de asistencia	Charlas efectuadas/ Charlas programadas.
ML de sendero mantenidos o rehabilitados	C	diario	Libro de obra	ML de sendero mantenidos o rehabilitados/ ML de senderos totales.

PROTECCIÓN DE ORGANISMOS MARINOS Y HABITATS ACUATICOS (MB-POM-3)

INDICADOR	TIPO	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO	FÓRMULA/EXPRESIÓN
Charlas o capacitaciones efectuadas	G, C	Bimensual	Actas	No asistentes/ No convocados
Folleto o boletines	G, C	Semestral	Folleto - Boletín	No de Folletos o Boletines diseñados e impresos.
Mortalidad (%) Ostra	G, E, F	Mensual	Formato	No ind Muertos /Total Ind *100
Fijación (%) Ostra Aplicable al colector.	G, E, F	Mensual	Formato	No ind fijados /Total Ind dispuestos *100.
Predación	G, E, F	Mensual	Formato	No ind predados /Total Ind dispuestos *100.
Crecimiento (mm)	G, E, F	Mensual	Formato	mm/día
Biomasa (g) peso de la carne.	G, E, F	Mensual	Formato	gr peso seco de carne/peso total ind.

PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES AMENAZADAS (MB-CEA-4)

INDICADOR	TIPO	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO	FÓRMULA/EXPRESIÓN
Cartillas divulgativas – Catalogo de especies	G	Una sola vez al terminar el producto	Catalogo	Cartilla – Catalogo producido.
Charlas y reuniones de capacitación	G	1 bimensual	Actas de asistencia	No asistentes / No total de convocados.
Señalización (no de avisos informativos)	G, F	Permanente – Mantenimiento mensual	Formato	No señales informativas.

PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN (MB-PI-5)

INDICADOR	TIPO	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO	FÓRMULA/EXPRESIÓN
Hectáreas de coberturas Hábitat o refugio de aves migratorias	G	Unico	Mapa	Hectáreas de Coberturas vegetales/coberturas totales
% del área cubierta por el diseño	G	bimensual	Bitácora	Porcentaje de área representada en las unidades de muestreo por área
Modelo de conectividad diseñado	C	Único con ajustes permanentes	Modelo	Planchas cartográficas con rutas migratorias
Talleres y charlas	G, C	Mensual	Actas de asistencia	No Asistentes / convocados/

CONTROL DE PLAGAS (MB-CP-6)

INDICADOR	TIPO	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO	FÓRMULA/EXPRESIÓN
No de trampas – cebos, redes, etc. o puntos de acción establecidos	C	Semanal	Formato	No de trampas cebos con plagas Caídas/total de cebos dispuestos

COMPENSACIÓN PARA EL MEDIO BIÓTICO (MB-CMB-7)

INDICADOR	TIPO	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO	FÓRMULA/EXPRESIÓN
Área cubierta en pastos	C	Mensual	Reporte libro de obra	20200 m ²
No. Plántulas adquiridas y adaptadas en vivero	C	Mensual	Reporte libro de obra	No plántulas producidas / No plántulas adquiridas (hasta 20.000)
No plántulas producidas en vivero	C	Mensual	Reporte libro de obra	No plántulas producidas / No plántulas a producir (hasta 25.000) + 20.000 adicionales para la recuperación ecosistémica.
No personas de la comunidad involucradas	G	Semanal	Reporte libro de obra	No personas involucradas
Metros cuadrados de empadrizado sembrados	G, F	Semanal	Reporte libro de obra	M2 de empadrizado /M2 de muro

PROGRAMA COMPENSACIÓN PESQUERA (MB-CP-8)

INDICADOR	TIPO	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO	FÓRMULA/EXPRESIÓN
Contratos firmados	G, C	Única	Contrato	No. contratos firmados/No contratos posibles.
Estudio de factibilidad	C, F, E	Única	Documento	Estudio entregado /estudio esperado.
Protocolo	G, F	Única	documento	Documento
Dinámicas - taller	G,C	quincenal	Actas de asistencia	No. Asistentes presentes /total convocados.
No. pescadores identificados - UEP	E,F	Una sola vez	Formato	No pescadores identificados/No pescadores totales.
No. de individuos totales de peces, moluscos o Crustáceos de captura	E,F	Tres días cada Bimestre	Formato	No.
Biomasa Total kg o Ton	C			Kg peso
Relación Talla / Peso	F	Tres días cada Bimestre	Formato	Índice
Factor de condición	F	Tres días cada Bimestre	Formato	%
No. de caladeros	E, F	Una sola vez	Geoposicion	Coordenadas geográficas

SEGUIMIENTO A LA CALIDAD DEL MEDIO AMBIENTE (MB-SMA-9)

INDICADOR	TIPO	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO	FÓRMULA/EXPRESIÓN
Tasa de incremento de DAP por especie	E, F	6 meses	Formato análisis estructura	$\text{mm día } n - \text{mm día } n-1 * 100.$
Tasa de incremento de altura por especie	E, F	6 meses	Formato análisis estructura	cm/mes.
% sobrevivencia por especie	E, F	6 meses	Formato análisis estructura	plántulas vivas / sembradas*100.
plántulas nuevas (reclutamiento)	E, F	6 meses	Formato análisis estructura	No Plántulas nuevas/
No de nuevas especies	F	6 meses	Formato Sucesión	No nuevas especies / Total especies encontradas.
No de especies (peces, fito, zooplancton, Bentos)	C	3 meses	Matrices estación/especie	No especies por estación / No total de especies.
Riqueza	C	3 meses	Matrices estación/especie	
DBO5	C	3 meses	Matrices estación/especie	mg/l
Coliformes	C	3 meses	Matrices estación/especie	NMP/100 ml

La localización de los puntos de monitoreo se presenta en el Plano 8-1. Puntos de Monitoreo Anexo Cartográfico.

8.3.3 Medio socioeconómico

INFORMACIÓN, COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN SOCIAL (MS-ICP-1)

INDICADOR	TIPO	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO (MEDICIÓN)
1. Información y comunicación			
Realización de las convocatorias para las reuniones de información sobre el proyecto y sus implicaciones ambientales	C y G	Etapas de preconstrucción	-Lista de personas, organizaciones y entidades convocadas a las dos reuniones. -Registro de recibido de las convocatorias de las dos reuniones. -Registro de los mensajes de convocatoria transmitidos por los medios de comunicación.
Realización de las reuniones de información sobre el proyecto y sus implicaciones ambientales	C y G	Etapas de preconstrucción	-Listas de asistencia de las dos reuniones con los datos y las firmas de los representantes de la empresa, la comunidad y las autoridades locales. -Ayudas memoria de las dos reuniones aprobadas por los participantes. -Registro audiovisual de las dos reuniones.
Realización de las convocatorias para las reuniones de información sobre las etapas de construcción y operación	C y G	-Etapas de construcción: se realizarán cada tres meses -Etapas de operación: se realizarán semestralmente	-Lista de personas, organizaciones y entidades convocadas a las diez reuniones. -Registro de recibido de las convocatorias de las diez reuniones. -Registro de los mensajes de convocatoria transmitidos por los medios de comunicación.
Realización de reuniones de información sobre las etapas de construcción y operación	C y G	-Etapas de construcción: se realizarán cada tres meses -Etapas de operación: se realizarán semestralmente	-Listas de asistencia de las diez reuniones con los datos y las firmas de los representantes de la empresa, la comunidad y las autoridades locales. -Ayudas memoria de las diez reuniones aprobadas por los participantes. -Registro audiovisual de las diez reuniones.
Mensajes transmitidos a través de los medios de comunicación local	C y G	-Etapas de construcción: se realizará trimestral -Etapas de operación: se realizará semestral	-Registro de los diez mensajes transmitidos a través de los medios de comunicación local -Encuesta diligenciada en la que se recoge la percepción de los actores sociales sobre los mensajes transmitidos.
2. Participación			
Realización de la convocatoria para la reunión de mecanismos de participación social en el PMA	C y G	Etapas de construcción: año 1 primer trimestre	-Lista de personas, organizaciones y entidades convocadas. -Registro de recibido de las convocatorias. -Registro de los mensajes de convocatoria transmitidos por los medios de comunicación.
Realización de la reunión mecanismos de participación social en el PMA	C y G	Etapas de construcción: año 1 primer trimestre	-Lista de asistencia con los datos y las firmas de los representantes de la empresa, la comunidad y las autoridades locales. -Ayuda memoria aprobada por los participantes. -Registro audiovisual de la reunión.
Mecanismos de participación social establecidos	C, G, E y F	Etapas de construcción: año 1 primer trimestre	Registro en la ayuda memoria de la reunión de los mecanismos de participación concertados.
Conformación y puesta en funcionamiento de la "Comisión de Comunicación, Seguimiento y Acompañamiento"	C, G, E y F	-Conformación: etapa de construcción año 1 primer trimestre -Funcionamiento: desde que se conforma y debe perdurar hasta que opere el puerto	-Registro en la ayuda memoria (de la reunión de mecanismos de participación social) de la constitución de la Comisión (integrantes). -Documento con el reglamento de la Comisión. -Cronograma de trabajo de la Comisión. -Informe trimestral sobre la gestión de la Comisión.
Montaje de la oficina de "Atención e Información a los Acto-	C, G, E y F	Etapas de construcción: año 1 primer trimestre	-Existencia física de la oficina en las instalaciones donde se va a construir el puerto.

INDICADOR	TIPO	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO (MEDICIÓN)
res Sociales"			-Dotación de la oficina: computador, teléfono, etc. -Persona encargada y capacitada para atender a los actores sociales (profesional del área social).
Funcionamiento de la oficina de "Atención e Información a los Actores Sociales"	C, G, E y F	Etapas de construcción y operación	-Días y horarios de atención establecidos e informados a la comunidad. -Recepción y radicación de inquietudes, quejas, reclamos, etc. -Reunión con los responsables de dar solución (personal de la empresa o que labore para la empresa). -Respuesta escrita sobre las medidas a tomar por parte de la empresa (esta respuesta, no debe tardar más de 8 días hábiles una vez recibida la solicitud y debe tener el registro de recibido de la persona que realice la solicitud). -Veeduría por parte de la "Comisión de Comunicación, Seguimiento y Acompañamiento" para cerciorarse que la empresa está implementando las medidas informadas (o las medidas que la Comisión considere que deben implementarse).

CAPACITACION, EDUCACION Y CONSCIENTIZACION AMBIENTAL A LA COMUNIDAD ALEDAÑA AL PROYECTO (MS-CEC-2)

INDICADOR	TIPO	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO (MEDICIÓN)
1. Sensibilización y conscientización ambiental			
<ul style="list-style-type: none"> •Realización del recorrido (por población) con las comunidades •Realización de la charla de análisis y reflexión de la problemática ambiental observada 	C, G, E y F	Primer trimestre del año 1 de la etapa de construcción	<ul style="list-style-type: none"> -Lista de asistencia de los cinco recorridos -Ayuda memoria de los cinco recorridos -Registro audiovisual de los cinco recorridos -Documento con el análisis y reflexión sobre la problemática ambiental observada.
2. Educación y capacitación ambiental			
Diseño y elaboración del material pedagógico de los módulos de capacitación.	C, G, E y F	Segundo trimestre del año 1 de la etapa de construcción	Material pedagógico (en medio magnético y físico) elaborado para cada módulo de educación y capacitación.
Realización de los cuatro talleres de educación y capacitación por comunidad (para un total de veinte talleres)	C, G, E y F	Tercer y cuarto trimestre del año 1 de la etapa de construcción	<ul style="list-style-type: none"> -Lista de asistencia de los veinte talleres. -Ayuda memoria de los veinte talleres. -Registro audiovisual de los veinte talleres. -Evaluación de los organizadores y los participantes de los 20 talleres.
3. Apoyo iniciativas ambientales escolares			
Reunión por población con las instituciones educativas públicas para priorizar y formular un proyecto ambiental.	C, G, E y F	Primer trimestre del segundo año de la etapa de construcción	<ul style="list-style-type: none"> -Lista de asistencia de las cinco reuniones. -Ayuda memoria de las cinco reuniones. -Registro audiovisual de las cinco reuniones. -Proyectos ambientales formulados.

INDICADOR	TIPO	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO (MEDICIÓN)
Gestión de recursos para la implementación de los proyectos.	C, G, E y F	Primer trimestre del segundo año de la etapa de construcción	-Llamadas, reuniones y trámites realizados para la consecución de los recursos -Listado de entidades que van a financiar los proyectos y partidas destinadas. -Legalización de los recursos.
Implementación y seguimiento de los proyectos.	C, G, E y F	Segundo, tercer y cuarto trimestre del segundo año de la etapa de construcción	-Desarrollar las actividades establecidas en los proyectos con la asesoría de la empresa, CARDIQUE, etc. -Informe de avance de los proyectos (seguimiento al cumplimiento de los objetivos y las metas, y evaluación de los indicadores).
3. Apoyo iniciativas ambientales comunitarias			
Reunión por población con los líderes comunitarios para priorizar y formular un proyecto ambiental.	C, G, E y F	Primer trimestre del segundo año de la etapa de construcción	-Lista de asistencia de las cinco reuniones. -Ayuda memoria de las cinco reuniones. -Registro audiovisual de las cinco reuniones. -Proyectos ambientales formulados.
Gestión de recursos para la implementación de los proyectos.	C, G, E y F	Primer trimestre del segundo año de la etapa de construcción	-Llamadas, reuniones y trámites realizados para la consecución de los recursos -Listado de entidades que van a financiar los proyectos y partidas destinadas. -Legalización de los recursos.
Implementación y seguimiento de los proyectos.	C, G, E y F	Segundo, tercer y cuarto trimestre del segundo año de la etapa de construcción	-Desarrollar las actividades establecidas en los proyectos con la asesoría de la empresa, CARDIQUE, etc. -Informe de avance de los proyectos (seguimiento al cumplimiento de los objetivos y las metas, y evaluación de los indicadores).

CONTRATACION DE MANO DE OBRA LOCAL (MS-CMO-3)

INDICADOR	TIPO	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO (MEDICIÓN)
1. Necesidades y perfiles de mano de obra local			
Identificación de necesidades y perfiles de mano de obra para cada actividad.	C y G	En las etapas de preconstrucción y preoperación	-Documento con las necesidades y perfiles de mano de obra para cada una de las actividades de las etapas de construcción y operación.
Socialización con las comunidades de las necesidades y perfiles de mano de obra que pueden ser cubiertas por personal local (tres reuniones).	C y G	En las etapas de preconstrucción y preoperación	-Listado de asistencia de las tres reuniones (1. Ararca y Santa Ana, 2. Caño del Oro y Bocachica, y 3. Pasacaballos). -Ayuda memoria de las tres reuniones aprobada por los participantes. -Registro audiovisual de las tres reuniones.
2. Proceso de selección de mano de obra local			
Socialización con las comunidades las condiciones generales de contratación de personal local (tres reuniones).	C y G	En las etapas de preconstrucción y preoperación	-Listado de asistencia de las tres reuniones (1. Ararca y Santa Ana, 2. Caño del Oro y Bocachica, y 3. Pasacaballos). -Ayuda memoria de las tres reuniones aprobada por los participantes. -Registro audiovisual de las tres reuniones.
Sistema para la selección y contratación de personal escogido concertadamente con las comunidades e implementado	C, G, E y F	En las etapas de preconstrucción y preoperación	-Listado de asistencia de las tres reuniones (1. Ararca y Santa Ana, 2. Caño del Oro y Bocachica, y 3. Pasacaballos). -Ayuda memoria de las tres reuniones aprobada por

INDICADOR	TIPO	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO (MEDICIÓN)
			los participantes: debe quedar claramente consignado el sistema escogido para la selección de personal -Registro audiovisual de las tres reuniones. -Listado del personal seleccionado en cada uno de los cuatro corregimientos y en el centro poblado Ararca.
3. Convenio para la capacitación de mano de obra local			
Selección con las comunidades del personal que va recibir capacitación (en las áreas que requiere la empresa).	C, G, E y F	En las etapas de preconstrucción y preoperación	-Listado de personas seleccionadas en cada una de las cinco comunidades.
Convenio de la empresa y el SENA para la capacitación de mano de obra local (ver numeral 4 del Programa de Educación y Capacitación al Personal Vinculado al Proyecto - MS-ECP-4)	C, G, E y F		
4. Contratación de mano de obra local			
Verificación de la documentación de los aspirantes y de los exámenes médicos	C y G	En las etapas de preconstrucción y preoperación	Carpeta de cada persona seleccionada con los resultados de los exámenes médicos y la respectiva documentación (verificada).
Contratación formal de cada empleado y vinculación al sistema de seguridad social y de riesgos profesionales	C y G	En las etapas de preconstrucción y preoperación	-Contrato de cada una de las personas seleccionadas. -Vinculación al sistema de seguridad social y de riesgos profesionales de cada una de las personas contratadas.

EDUCACION Y CAPACITACIÓN AL PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO (MS-ECP-4)

INDICADOR	TIPO	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO (MEDICIÓN)
1. Inducción al personal	C, G, E y F	Inicio de las etapa de construcción y etapa de operación	-Listados de asistencia de los dos talleres. -Ayuda memoria de los dos talleres. -Registro audiovisual de los dos talleres. -Evaluación de los dos talleres, por parte de los participantes. -Material audiovisual empleado en los dos talleres. -Cartillas, folletos, plegables, etc., elaborados y entregados.
2. Capacitación para la prevención y control de contingencias	C, G, E y F	Permanente en la etapa de construcción y en la etapa de operación	-Listados de asistencia de los talleres realizados. -Ayuda memoria de los talleres realizados. -Registro audiovisual de los talleres realizados. -Evaluación de los talleres realizados, por parte de los participantes. -Material audiovisual empleado para los talleres. -Simulacros, ejemplos prácticos, etc. Realizados en los talleres.
3. Educación ambiental	C, G, E y F	Permanente en la etapa de construcción y en la etapa de operación	-Listados de asistencia de los talleres realizados. -Ayuda memoria de los talleres realizados. -Registro audiovisual de los talleres realizados. -Evaluación de los talleres realizados, por parte de los participantes. -Material audiovisual empleado para los talleres. -Juegos lúdicos, casos prácticos, solución de problemas, etc., realizados en los talleres.

INDICADOR	TIPO	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO (MEDICIÓN)
4. Capacitación en oficios técnicos	C, G, E y F	Al inicio de las etapas de pre-construcción, construcción, preoperación y operación.	-Documento del convenio firmado por la empresa y el SENA. -Número de personas inscritas para ser capacitadas. -Certificado de las personas que culminaron la capacitación (diplomas).
5. Capacitación en relaciones interpersonales	C, G, E y F	Semestralmente en la etapa de construcción y operación	-Listas de asistencia de los talleres y charlas realizadas. -Ayuda memoria de los talleres y charlas realizadas. -Registro audiovisual de los talleres realizados. -Evaluación de los talleres y charlas realizadas, por parte de los participantes. -Medios audiovisuales empleados en los talleres y charlas realizadas. -Descripción y análisis de los ejercicios prácticos desarrollados. -Resultados de los cuestionarios desarrollados por los participantes y análisis de los mismos. -Convivencias desarrolladas, etc.

DESMANTELAMIENTO DE INSTALACIONES TEMPORALES (AB-1)

INDICADOR	TIPO	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO	FÓRMULA/EXPRESIÓN
Obligaciones cumplidas	C	Único	Acta de recibo a satisfacción de la Interventoría.	Número de actividades ejecutadas / Número de actividades programadas.

ARQUEOLOGIA PREVENTIVA (MS-AP-5)

INDICADOR	TIPO	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO	FÓRMULA/EXPRESIÓN
Reporte de hallazgos arqueológicos	C	Puntual	Informe	Reporte de hallazgos arqueológicos/Hallazgos realizados

8.4 Programas de manejo para la etapa de operación

MANEJO DEL RECURSO AIRE MAO-MRA-1

INDICADOR	TIPO	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO	FÓRMULA/EXPRESIÓN
Concentración de material particulado dentro de la norma	C	La primera medición se realizará a los 6 meses, posteriormente cada año*.	Informe de resultados	$\mu\text{g}/\text{m}^3$ de PM_{10} $150\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 24 horas.
Niveles de ruido dentro de la norma	C	La primera medición se realizará a los 3 meses, posteriormente cada seis meses.	Informe de resultados	Nivel de ruido <65 dB en jornada diurna y <55 dB en jornada nocturna.
Control de quejas relacionadas con niveles de ruido	G	Mensual	Queja recibida. Respuesta brindada.	Cantidad de quejas sobre molestias relacionadas con ruido <5 al año.

Si los resultados de las mediciones arrojan niveles que superan la norma, deben tomarse acciones correctivas y realizar un monitoreo pasado un mes. Según los resultados, se continúa el monitoreo anual o se realiza el proceso nuevamente.

Para Ruido, las mediciones serán aplicadas a ruido continuo e intermitente sin exceder la jornada máxima de ocho (8) horas diarias y se realizarán en cada uno de los sectores que conforman el proyecto tomando mayor cantidad de información en puntos críticos como el muelle fluvial, el área de patios, el área administrativa, área de mantenimiento, en el muelle marítimo y donde se considere necesario. Las mediciones deben efectuarse en tiempo seco, no debe haber lluvias, lloviznas, truenos o caída de granizo, los pavimentos deben estar secos, la velocidad del viento no debe ser superior a tres metros por segundo (3m/s). (Art.20 Res 627 de 2006).

La localización de los puntos de monitoreo de aire y ruido se presentan a continuación, así como en el plano de puntos de monitoreo (ver Plano 8-1. Puntos de Monitoreo Anexo Cartográfico):

MANEJO DEL RECURSO SUELO E HIDRICO (MAO-MRSH-1)

INDICADOR	TIPO	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO	FÓRMULA/EXPRESIÓN
Manejo de residuos sólidos	C	Mensual	Informe	Residuos sólidos generados = Residuos sólidos dispuestos
Medidas adoptadas para el manejo de residuos líquidos	C	Mensual	Informe	No. de medidas ejecutadas/No. de medidas a ejecutar = 1

MANEJO DE CARGA (MAO-MC-2)

INDICADOR	TIPO	PERIODICIDAD DE EVALUACIÓN	REGISTRO	FÓRMULA/EXPRESIÓN
Medidas ejecutadas	C	Mensual	Informes	No de medidas ejecutadas/No de medidas a ejecutar = 1

Tabla de Contenido

8	SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PROYECTO	8.1-1
8.1	Introducción	8.1-1
8.2	Monitoreo de la gestión ambiental y social	8.2-1
8.3	Monitoreo de los programas de manejo para la etapa de construcción.....	8.3-4
8.3.1	Medio abiótico.....	8.3-4
8.3.2	Medio biótico.....	8.3-5
8.3.3	Medio socioeconómico	8.3-8
8.4	Programas de manejo para la etapa de operación	8.4-12