

7.8. PLAN DE MONITOREO, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LA CALIDAD AMBIENTAL

7.8.1. OBJETIVOS

- Establecer y ejecutar un programa de monitoreo para controlar el cumplimiento de la ejecución correcta del Plan de Manejo Ambiental, incluidas todas las medidas de mitigación previstas en el mismo.
- Formular un programa de monitoreo ambiental para determinar el nivel de contaminación (ruido, emisión de polvo, gases de combustión) debido a la ejecución de la obra.
- Mantener un registro de los resultados de las mediciones ambientales.

7.8.2. ALCANCE

La vigilancia del cumplimiento de ejecución del Plan de Manejo Ambiental y la observancia de las normas ambientales vigentes se efectuará durante la etapa de construcción de la Planta de Tratamiento de Agua Potable Culebrillas.

En la etapa de funcionamiento de la vía deberá cumplir con las normas ambientales vigentes.

7.8.3. MEDIDAS

7.8.3.1. PLAN DE MONITOREO

OBJETIVOS

- Establecer y ejecutar un programa de monitoreo para controlar el cumplimiento de la ejecución correcta del Plan de Manejo Ambiental, incluidas todas las medidas de mitigación previstas en el mismo.
- Formular un programa de monitoreo ambiental para determinar el nivel de contaminación (ruido, emisión de polvo, gases de combustión) debido a la ejecución de la obra.
- Mantener un registro de los resultados de las mediciones ambientales.

TIPO DE MEDIDA

- Prevención y Seguimiento

IMPACTOS MITIGADOS

- Sanciones por incumplimiento de normas ambientales vigentes.
- Quejas y reclamos de la comunidad.

LUGAR Y POBLACIÓN AFECTADA

- Habitantes del área de influencia directa de la obra.

ACTIVIDADES

1. Supervisión del cumplimiento del plan de manejo ambiental
2. Monitoreo y control del ruido
3. Monitoreo y control de polvo (material particulado)
4. Monitoreo y control de gases de combustión
5. Monitoreo de capacitación al personal de la obra sobre protección ambiental

Actividad No. 1

Supervisión del Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental

Acciones y Procedimientos a Desarrollar

En el desarrollo de la construcción de las obras para la construcción de la Planta de Potabilización Culebrillas, es importante verificar que el estudio de impacto ambiental y su correspondiente Plan de Manejo Ambiental preparados para el estudio es adecuado o determinar su grado de exactitud y validez.

La Fiscalización deberá comprobar la ejecución de cada una de las medidas de las medidas de mitigación ambiental en su momento oportuno, conforme al cronograma de ejecución del proyecto y del Plan de Manejo Ambiental y presentar informes en el que consten las conformidades y no – conformidades ambientales, derivadas de las actividades de la empresa Contratista.

La empresa Contratista deberá ceñirse a lo establecido en los documentos contractuales, en especial al Plan de Manejo Ambiental y su respectivo cronograma de ejecución.

La empresa Contratista deberá llevar los registros escritos de sus actividades ambientales en forma mensual y el Plan de Manejo Ambiental, los mismos que deberán ser archivados en el campamento de obra, y deberán estar disponibles para su verificación por parte del Gobierno Provincial del Azuay, Municipio de Cuenca y la Fiscalización de la Obra.

En caso, que a pesar de cumplir con el Plan de Manejo Ambiental, los resultados del monitoreo arrojen mediciones negativas o perjudiciales a los recursos aire y suelo y por su intermedio a la población, la fauna y la flora, la Fiscalización de la obra y la empresa Contratista de la obra, deberán inmediatamente reunirse y coordinar las modificaciones y ampliaciones del Plan de Manejo Ambiental y si fuera necesario la reprogramación de la obra, implicando esto la modificación de las distintas etapas constructivas, en función del tiempo de cada una y de sus actividades predecesoras y antecesoras respectivamente.

La empresa Contratista y la Fiscalización deberán mantener un registro de los resultados originales de las mediciones ambientales, que incluyan los resultados originales emitidos por los equipos de medición, para que estén a disposición de las autoridades correspondientes o de partes interesadas.

Documentos de Referencia

Plan de Manejo Ambiental

Indicadores Verificables de Aplicación

100% del Plan de Manejo Ambiental ejecutado en forma satisfactoria, conforme al cronograma de ejecución del mismo.

Medios de Verificación

Informes mensuales de la ejecución del Plan de Manejo Ambiental, incluyendo todos los registros y medios de verificación establecidos en las medidas que forman parte del mismo.

ETAPA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Construcción

RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN

- Contratista
- Fiscalización

COSTO

Costos de Fiscalización y Costo Indirectos de la empresa Contratista: Cargos por Personal de Campo y Cargos Administrativos y Logísticos de Campo (Ingeniero Ambiental).

Actividad No. 2

Monitoreo y Control del Ruido

Acciones y Procedimientos a Desarrollar

La empresa Contratista deberá realizar un monitoreo permanente de los niveles de ruido en los frentes de trabajo, por efecto del uso de los equipos de construcción, maquinarias, transporte y demás actividades que provocan niveles de ruidos superiores a los establecidos en las normas ambientales ecuatorianas, en especial Los Límites Permisibles de Niveles de Ruido Ambiente para Fuentes Fijas y Móviles, del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria de la Ley de Gestión Ambiental, promulgado el 16 de Diciembre del 2002.

El ruido será determinado en sitios próximos a las principales fuentes de ruido y en los receptores más cercanos, conforme la ubicación de los diferentes frentes de trabajo.

Entre otras, las principales fuentes de ruido que se deberán vigilar, son: perforadoras, martillos hidráulicos, maquinaria pesada móvil, planta de hormigón, etc. Se deberá establecer la diferencia entre el nivel de ruido cuando operan las máquinas y el nivel de ruido de fondo (sin operación de máquinas).

- Frecuencia de la medición de los niveles de ruido: al inicio de la obra (antes de que se proceda a cualquier acción de construcción), cuando se proceda a ejecutar las actividades de movimiento de tierras y durante de fundición de las estructuras de hormigón, de acuerdo al cronograma de ejecución de obras, conforme al Libro 5 del Anexo VI del TULAS.
- Estaciones de muestreo: cuatro estaciones.
- Ubicación de las estaciones: dos en receptores y dos en fuentes generadoras de ruido, incluidos volquetas y maquinaria seleccionada.
- Tiempo de duración de las mediciones: treinta minutos

El nivel de ruido será determinado mediante la utilización de un Sonómetro Clase II, con ponderación de frecuencia y ponderaciones de tiempo: S (slow), F (fast), I (impulsive) y Peak (pico). El sonómetro deberá poseer una capacidad de almacenamiento de hasta 500 archivos, con fecha, hora de inicio, configuración y datos de calibración.

Documentos de Referencia

Plan de Manejo Ambiental del proyecto,

Límites permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas y fuentes móviles y para vibraciones, Libro VI Anexo 5 del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, Registro Oficial de 31 de Marzo del 2003.

Indicadores Verificables de Aplicación

100% de muestreos de niveles de ruido, su informe de evaluación de los datos correspondiente, durante la ejecución de la obra.

Medios de Verificación

Registros mensuales de la ejecución del monitoreo de ruido y las medidas correctivas en caso de ser necesario aplicarlas.

ETAPA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Construcción

RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN

Fiscalización

COSTO

Descripción	Unidad	Precio Unitario	Cantidad	Precio Total
Monitoreo y Control de ruido	u	480,00	3	1.440,00

Actividad No. 3

Monitoreo y Control de Polvo (material particulado)

Acciones y Procedimientos a Desarrollar

Realizar un monitoreo permanente del control de la emisión de polvos y gases, por efecto del uso de los equipos de construcción, maquinarias, transporte y otras actividades que provocan niveles de polvo, para ser evaluadas respecto a la Norma de Calidad de Aire Ambiente, del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria (TULAS), de la Ley de Gestión Ambiental, promulgada el 16 de Diciembre del 2002 para lo cual es necesario, realizar mediciones del polvo no solo en los lugares de construcción de la obra, si no también en los sectores aledaños a la construcción del edificio, que habita la población afectada por la ejecución de la obra.

El material particulado será determinado en cuatro estaciones estratégicamente ubicadas cerca a los principales receptores (considerar la dirección de los vientos en la zona), se medirán los niveles de material particulado (PM₁₀ y PM_{2,5}). La ubicación de las estaciones será: dos estaciones en el sector norte y otras dos estaciones en el sector sur de la planta de tratamiento de agua Culebrillas que se construirá.

- Horas en las que se desarrollará el monitoreo: 8h00 a 17h00.
- Duración del muestreo por cada estación: 30 minutos.
- Duración del monitoreo de material particulado: 18 meses
- Frecuencia de muestreos: tres muestreos a ser ejecutados al inicio de la obra (antes de que se proceda a cualquier acción de construcción), cuando se proceda a ejecutar las actividades de movimiento de tierras y durante de fundición de las estructuras de hormigón.

Documentos de Referencia

- Plan de Manejo Ambiental.
- Anexo 4 (Norma de Calidad de Aire Ambiente) del libro VI del Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria, RO No. 725 de Diciembre 16, 2002.

Indicadores Verificables de Aplicación

100% de muestreos de niveles de material particulado, su informe de evaluación de los datos correspondiente, durante la ejecución de la obra.

Medios de Verificación

Registros mensuales de la ejecución del monitoreo de material particulado, análisis de los datos obtenidos y las medidas correctivas en caso de ser necesario aplicarlas.

ETAPA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Construcción

RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN

Fiscalización

COSTO

Descripción	Unidad	Precio Unitario	Cantidad	Precio Total
Monitoreo de polvo (material particulado)	u	480,00	3	1.440,00

Actividad No. 4

Monitoreo y Control de Gases de Combustión

Acciones y Procedimientos a Desarrollar

Este trabajo consistirá en realizar el monitoreo de la emisión de gases de combustión, por efecto del uso de los equipos de construcción, maquinarias, transporte y los gases producidos por el funcionamiento de la maquinaria en el área de la construcción, para ser evaluadas respecto a la Norma de Calidad de Aire Ambiente, del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria (TULAS), de la Ley de Gestión Ambiental, promulgada el 16 de Diciembre del 2002 para lo cual es necesario, realizar mediciones en las zona aledañas a la construcción de la Planta de Potabilización Culebrillas.

Las mediciones de los gases se realizará mediante la utilización de un Analizador Multifunción Portátil, hasta con cuatro sensores para medición de: oxígeno, monóxido de carbono, NO / NOx, CxHy, y cálculo de CO₂. Además el analizador debe contar con una memoria para almacenar datos y resultados de hasta 250 análisis y configuración serial para transferencia de datos.

Los gases serán determinados en cuatro estaciones ubicadas dos al norte y dos al sur de la Planta de Potabilización Culebrillas.

- Horas en las que se desarrollará el monitoreo: 8h00 a 17h00.
- Duración del muestreo por cada estación: treinta minutos.
- Duración del monitoreo de gases: doce meses
- Frecuencia de muestreos: tres muestreos a ser ejecutados al inicio de la obra (antes de que se proceda a cualquier acción de construcción), cuando se proceda a ejecutar las actividades de movimiento de tierras y durante de fundición de las estructuras de hormigón.

En caso de que se genere un posible riesgo para la salud de las personas porque las mediciones de cualquiera de los gases anotados detectan que se están excediendo los límites máximos permisibles que constan en la normativa ambiental vigente, la Fiscalización deberá inmediatamente suspenderse el procedimiento de trabajo en desarrollo y sobre la partida elaborar otro método de trabajo con un nuevo plan de manejo ambiental en esta actividad específicamente.

Documentos de Referencia

- Plan de Manejo Ambiental.
- Anexo 4 (Norma de Calidad de Aire Ambiente) del libro VI del Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria, RO No. 725 de Diciembre 16, 2002.

Indicadores Verificables de Aplicación

100% de muestreos de niveles de gases de combustión, su informe de evaluación de los datos correspondiente, durante la ejecución de la obra.

Medios de Verificación

Registros mensuales de la ejecución del monitoreo de gases de combustión, análisis de los datos obtenidos y las medidas correctivas en caso de ser necesario aplicarlas.

ETAPA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Construcción

RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN

Fiscalización

COSTO

Descripción	Unidad	Precio Unitario	Cantidad	Precio Total
Monitoreo de gases de combustión	u	600,00	3	1.800,00

Actividad No. 5

Monitoreo de Capacitación al Personal de la Obra sobre Protección Ambiental

Acciones y Procedimientos a Desarrollar

La empresa Contratista deberá ejecutar formular y ejecutar un programa de capacitación dirigido a todo el personal que intervendrá en la ejecución de la Planta de Potabilización Culebrillas.

El programa deberá abordar aspectos básicos sobre el ambiente de la región y en especial el sector del proyecto, contaminación de los recursos agua, aire y suelo, ruido, recalando sobre la obligación legal y ética del cumplimiento de las disposiciones legales en cada una de las etapas de la construcción y el riesgo que implica tanto para los trabajadores como los pobladores en general, además del medio ambiente circundante, por el incumplimiento de estas disposiciones.

La Fiscalización Ambiental deberá evaluar la efectividad del programa de capacitación y difusión permanente a los operadores, trabajadores de la construcción. Además Fiscalización deberá llevar registros de los eventos de capacitación y sus resultados en la función de cada integrante de la construcción de la obra.

Documentos de Referencia

Plan de Manejo Ambiental del proyecto.

Indicadores Verificables de Aplicación

- 100% del personal concienciado sobre temas de seguridad laboral, cumplir con las normas de seguridad laboral, durante el desarrollo de toda la obra.
- 100% del personal concienciado sobre temas ambientales, para cumplir con las normas ambientales vigentes y prevenir contaminación ambiental, durante el desarrollo de toda la obra.

Medios de Verificación

- Registros mensuales de ejecución de los eventos de capacitación ejecutados sobre los temas de seguridad laboral previstos en el Plan de Manejo Ambiental, incluida la lista de participantes con sus correspondientes firmas y número de cédula.
- Registros mensuales de los eventos de capacitación, que incluyan temas tratados, lista de participantes y sus respectivas firmas, número de cédula, y fotografías.
- Registro mensual de ocurrencia o no de accidentes e incidentes en desarrollo de la obra.

ETAPA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Construcción

RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN

- Contratista

- Fiscalización

COSTO

- Incluido en los costos indirectos de la empresa Contratista (Ingeniero Ambiental).
- Incluidos en los costos de Fiscalización (Ingeniero Ambiental)

7.8.4. PRESUPUESTO

Descripción	Unidad	Precio Unitario	Cantidad	Precio Total
Monitoreo y Control de ruido	u	480,00	3	1.440,00
Monitoreo de polvo (material particulado)	u	480,00	3	1.440,00
Monitoreo de gases	u	600,00	3	1.800,00
TOTAL				4.680,00

7.8.5. CRONOGRAMA VALORADO

ACTIVIDAD	MESES																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Monitoreo de Ruido	480		480						480									
Monitoreo de Polvo	480		480						480									
Monitoreo de Gases Combustión	600		600						600									