

DIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES DEL MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. Guatemala, treinta de marzo de dos mil diecisiete.-----

RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA No. 003-2017/DIGARN/OBT/laf.

CONSIDERANDO: Que la Constitución Política de la República de Guatemala en su artículo 97 establece: Medio Ambiente y Equilibrio Ecológico. El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico, que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictaran todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación.-----

CONSIDERANDO: Que la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto Número 68-86 en su artículo 8 regula que para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características puede producir deterioro a los recursos naturales renovables o no, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional, será necesario previamente a su desarrollo un estudio de evaluación del impacto ambiental.-----

CONSIDERANDO: Que el Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, Acuerdo Gubernativo Número 137-2016 en su artículo 18 regula que en el Listado taxativo, se establece la categoría a la que pertenecen los proyectos, obras, industrias o actividades en el listado taxativo. Para los proyectos, obras, industrias o actividades que no se encuentren normados en el listado taxativo, el MARN determinará a través de la DIGARN o las delegaciones departamentales cuando corresponda, la categoría a la cual debe pertenecer, fundamentando su categorización en criterio técnico.-----

CONSIDERANDO: Que el Acuerdo Ministerial Número 199-2016 que contiene el Listado Taxativo de Proyectos, Obras, Industrias o Actividades, en su artículo 2 establece que todos aquellos proyectos, obras, industrias o actividades no consideradas en el artículo anterior, deberán categorizarse a través de la Dirección de Gestión Ambiental y Recursos Naturales del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, estableciendo la categoría a la cual deben pertenecer, fundamentándose en criterio técnico.-----

CONSIDERANDO: Que el Acuerdo Ministerial Número 75-2017, acuerda en su artículo 2 clasificar en categoría "C" los Instrumentos Ambientales para los proyectos de diseño, construcción y operación de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales y Disposición de Lodos presentados por las municipalidades, los cuales deberán contener como parte del instrumento ambiental un Plan de Gestión Ambiental.-----



POR TANTO:

LA DIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES DEL MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, con base en lo considerado y con fundamento en lo establecido en los artículos citados y artículos 12, 28, 64, 97 de la Constitución Política de la República de Guatemala; 8, 9, 10, 11 y 12 de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto Número 68-86 del Congreso de la República de Guatemala; 1, 2, 3, 29 bis de la Ley del Organismo Ejecutivo, Decreto Número 114-97 del Congreso de la República de Guatemala; 22, 23, 49, 141 y 143 de la Ley del Organismo Judicial, Decreto Número 2-89 del Congreso de la República; 13 del Reglamento Orgánico Interno del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Acuerdo Gubernativo Número 50-2015; 1, 2, 8, 11, 18, 19, 20 y 120 del Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental Acuerdo Gubernativo Número 137-2016; 1, 2 y 7 del Acuerdo Ministerial Número 199-2016 que contiene el Listado Taxativo de Proyectos, Obras, Industrias o Actividades.-----

RESUELVE:

PRIMERO: El Diseño, Construcción y Operación de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales y Disposición de Lodos, presentados por las Municipalidades, deberá tener como objetivo el cumplimiento del Acuerdo Gubernativo número 236-2006 Reglamento de las Descargas y Reuso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos, así mismo el Instrumento Ambiental en categoría "C", deberá ser ingresado con un Plan de Gestión Ambiental -PGA-, cumplimiento con los Términos de Referencia que a continuación se describen:

1. ÍNDICE

Presentar contenido o índice completo de los temas desarrollados. Presentar índice de cuadros, figuras, mapas anexos y otros, señalando números de página.

2. SIGLAS Y ABREVIATURAS

Síntesis de todas las siglas y abreviaturas utilizadas dentro del PGA con su respectivo significado.

3. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Definición de la terminología utilizada para el presente proyecto.

4. RESUMEN EJECUTIVO

Es una versión en miniatura de todo el documento en el cual se plasma lo más relevante que conforma el proyecto.

5. INTRODUCCIÓN

Realizar la introducción del PGA, el cual debe abarcar el siguiente contenido: a) breve descripción del proyecto y su localización; b) identificación, caracterización y valoración de los principales impactos identificados; c) metodología utilizada para la valoración de impactos; d)



medidas de mitigación propuestas; e) responsable(s) de la ejecución de las medidas de mitigación; f) Planes de manejo ambiental desarrollados.

6. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS

Especificar los objetivos del PGA del proyecto, enfocados en las actividades de las fases de construcción y operación. **No considerar la fase de abandono del presente proyecto; si se diera el caso, deberá presentarse el instrumento ambiental respectivo a este Ministerio.**

7. INFORMACIÓN GENERAL

7.1. Equipo profesional

Incluir listado de profesionales participantes en la elaboración del PGA e indicar la especialidad de cada uno. **La memoria de cálculo del sistema de tratamiento de aguas residuales, así como los planos del diseño y el manual de operación y mantenimiento, deberá estar firmado, timbrado y sellado por un profesional en el área (Ingeniero con maestría en ingeniería sanitaria en cualquiera de sus especialidades, y/o especialistas en sistemas de tratamiento de aguas residuales).**

7.2. Legislación aplicable

Relacionada directa e indirectamente con la realización del presente proyecto, haciendo énfasis en las leyes relacionadas a la operación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales - PTAR.

8. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

8.1. Ubicación geográfica

Detallar en un mapa las coordenadas geográficas (grados, minutos y segundos) en donde se ubica el proyecto. Determinar los puntos de delimitación según el área del proyecto.

8.2. Área estimada del proyecto (AP)

Definir el área total que abarca el proyecto (AP) en m².

8.3. Área de influencia

Descripción de las áreas (directas e indirectas) en las que la operación inmediata del proyecto tiene impactos positivos o negativos.

8.3.1. Área de Influencia Directa (AID)

Colindancias inmediatas al perímetro del proyecto.

8.3.2. Área de Influencia Indirecta (AII)

Considerar entre 500 a 1,000 metros alrededor del proyecto.

8.3.3. Otras áreas de Influencia a considerar

8.4. Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales

Descripción de la tecnología de sistema de tratamiento a implementarse, así como también descripción de obras para la mitigación, es decir obras complementarias (bypass, tanques de equalización, etc.) **Adjuntar la memoria de cálculo y los planos (legibles) del Diseño de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, firmados, timbrados y sellados por un profesional del área (Ingeniero con maestría en**



ingeniería sanitaria en cualquiera de sus especialidades, y/o especialistas en sistemas de tratamiento de aguas residuales) en Anexos.

- 8.4.1. Caudal del agua residual a tratar
Metodología utilizada para determinar el caudal del agua residual a tratar (utilizado para el diseño del sistema de tratamiento de aguas residuales). Indicar el caudal máximo, promedio y mínimo, así como las condiciones climáticas en que se realizaron dichos aforos. Indicar la fecha o período en que fueron tomados los datos para diseño.
- 8.4.2. Análisis del agua residual generada
Describir la procedencia del agua residual generada por tipo de agua residual ordinaria o especial, o mezcla de ambas, indicando la cantidad de conexiones al sistema y su actividad.
Plasmar en tablas las caracterizaciones fisicoquímicas y microbiológicas del agua residual a tratar, las mismas que fueron utilizadas para el diseño del sistema de tratamiento (incluir fechas de los análisis).
Indicar el laboratorio responsable de dichos análisis. Adjuntar en Anexos los resultados de las caracterizaciones de las aguas residuales según laboratorio.
- 8.4.3. Proyección de cumplimiento de las etapas del Acuerdo Gubernativo No. 236-2006
Análisis de los parámetros críticos, y realizar una tabla comparativa en donde se presenten los resultados esperados con respecto a los límites máximos permisibles establecidos en el Acuerdo Gubernativo No. 236-2006, indicando la etapa de cumplimiento.
- 8.4.4. Unidades de tratamiento
Descripción de todas las unidades de tratamiento (tratamiento preliminar, tratamiento primario, tratamiento secundario, tratamiento terciario), unidades de tratamiento para los lodos generados y agregar el dispositivo de la toma de muestra, según el artículo 52 del Acuerdo Gubernativo No. 236-2006. Definir las dimensiones para cada unidad. Explicar el proceso de tratamiento de agua residual que se lleva a cabo en cada unidad. Determinar la eficiencia esperada de remoción en cada unidad.



Las unidades de tratamiento incluidas en el diseño deben ser capaces de cumplir hasta la etapa cuatro del artículo 24, 17 al 19 y /o 21 según el caso, del Acuerdo Gubernativo No. 236-2006.

8.4.5. Caudal de descarga

Indicar el caudal de descarga, así como también el valor inicial de carga de demanda bioquímica del oxígeno, según el artículo 17 del Acuerdo Gubernativo No. 236-2006

8.5. Cuerpo receptor

Descripción del cuerpo receptor, embalse natural, lago, laguna, río, quebrada, manantial, humedal, estuario, estero, manglar, pantano, aguas costeras, aguas subterráneas o suelos (diseño de baterías de pozo de absorción, cumplir ítem 9.3) donde se descargan las aguas residuales tratadas.

8.6. Análisis del cuerpo receptor

En caso que el cuerpo receptor sea superficial o subterránea. Presentar en un cuadro resumen las caracterizaciones del agua según parámetros evaluados (tanto aguas arriba como aguas abajo, cuando aplique). Adjuntar en Anexos los resultados de las caracterizaciones fisicoquímicas y microbiológicas del agua superficial o subterránea según resultados de laboratorio.

8.7. Infraestructura complementaria

En esta sección hacer una descripción detallada de cada una de las obras complementarias a ejecutarse, como caseta, muro perimetral, muro de contención, caminos internos, áreas verdes, etc., incluyendo características de diseño.

8.8. Componentes del proyecto y sus fases

Listar las principales actividades que se llevarán a cabo en la construcción y operación del proyecto, indicando el tiempo de ejecución de las mismas.

8.8.1. Programa de trabajo durante la fase de construcción

Actividades a realizar durante la etapa de construcción con su respectivo tiempo de ejecución. Indicar el movimiento de tierras (en metros cúbicos) y su disposición final para el proyecto.

8.8.2. Programa de trabajo durante la fase de operación

Presentar un plan de trabajo indicando los procesos que permitirán el funcionamiento pleno y continuo de la PTAR, así como los planes de desarrollo a futuro. Presentar el plan de trabajo anual en un diagrama de



barras. Basar el programa de trabajo en lo indicado en el Manual de Operación y Mantenimiento de la PTAR.

8.8.2.1. Horarios de operación

8.8.2.2. Plan de operación durante climas adversos (lluviosos)

8.9. Materiales, equipo y maquinaria a utilizar

Listado de materiales, maquinaria y equipo a utilizar en cada una de las fases del proyecto (construcción y operación), así como el tiempo que será utilizado por día.

8.9.1. Fase de construcción

Indicar tipo de material, equipo y maquinaria, así como el número de unidades a utilizar.

8.9.2. Fase de operación

Indicar tipo de material, equipo y maquinaria, así como el número de unidades a utilizar.

8.10. Mano de obra del proyecto

Definir si se realizará contratación de mano de obra local.

Descripción de puestos de trabajo y número de trabajadores relacionados directa e indirectamente con la construcción y operación del proyecto.

8.10.1. Fase de construcción

8.10.2. Fase de operación

8.11. Servicios básicos

Tanto para la fase de construcción como para la fase de operación, indicar el consumo y proveedor de los siguientes servicios básicos:

- Agua Potable
- Energía eléctrica

9. ANÁLISIS DEL ÁREA FÍSICA

9.1. Estudio meteorológico

Incluye estudios meteorológicos locales de precipitación, vientos, temperaturas y efectos climáticos que puedan tener incidencia en el proyecto.

9.2. Hidrología

(Si aplica en Planta de Tratamiento).

9.2.1. Aguas subterráneas y superficiales

Presentar un mapa, ubicando los cuerpos de agua aledaños que puedan ser potencialmente afectados por el proyecto, e identificación de mantos



acuíferos aledaños al proyecto (AP), indicando la profundidad del manto freático (en caso de descargas de aguas residuales a aguas subterráneas) y las condiciones en que se realizará.

9.3. Estudio de suelos

Estudio de las características físicas, mecánicas del suelo y análisis de riesgos (si no aplica la realización de este tipo de estudio, explicar).

9.4. Conclusión de estudios

10. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Aplicar una metodología convencional que confronte las actividades impactantes del proyecto, con respecto a los factores del medio ambiente que podrían ser afectados, identificando, caracterizando y valorado los impactos más relevantes que se puedan dar en las diferentes etapas del proyecto (construcción y operación). (Se sugiere la utilización del formato a convenir para su mejor visualización, de acuerdo a la metodología planteada).

10.1. Emisiones al aire

Identificar, caracterizar y valorar variables ambientales en relación a la calidad del aire, nivel de ruidos y vibraciones en el área del proyecto y en el área de influencia, respecto a áreas urbanas.

10.2. Producción de desechos sólidos ordinarios, tóxicos y peligrosos.

Identificar, caracterizar y valorar variables ambientales en relación a cantidad y calidad de los desechos sólidos ordinarios, tóxicos y peligrosos (lodos), manejo, tratamiento y disposición final. Incluir cantidades estimadas de materiales reciclables y/o reusables.

10.3. Producción de aguas pluviales y aguas residuales tratadas (de descarga)

Identificar, caracterizar y valorar los impactos en las variables ambientales en relación a: a) la calidad de las aguas residuales tratadas, y b) la disposición final de las mismas.

10.4. Respecto al manejo de materias primas y materiales de construcción

Presentar un listado completo de la materia prima para funcionamiento del proyecto y materiales de construcción a utilizar, indicando cantidades por día o mes, así como la forma de distribución y almacenamiento.



- 10.5. Referente a las amenazas naturales
Indicar las generalidades de la actividad sísmica y tectónica del entorno: fuentes sísmicas cercanas al área del proyecto, sismicidad histórica, período de recurrencia sísmica, señalar las probabilidades de los movimientos gravitacionales en masa (deslizamientos, desprendimientos, derrumbes, reptación, etc.).
Esta información deberá ser presentada por todos aquellos proyectos que se desarrollen en terrenos con pendientes mayores al 15 %. Indicar la susceptibilidad del área a otros fenómenos de erosión, vulnerabilidad de las zonas susceptibles a las inundaciones y en caso de zonas costeras a huracanes u otros. En todo caso, hacer referencia a los estudios meteorológicos y estudio de suelos.
- 10.6. En relación con el suelo y las aguas
Identificar, caracterizar y valorar todos los impactos ambientales relacionados con el suelo, agua superficial y subterránea que puedan ser afectados por el proyecto, en sus diferentes etapas de desarrollo.
- 10.7. En relación con la biodiversidad local y áreas protegidas
Identificar, caracterizar y valorar los impactos sobre las variables ambientales correspondiente a la biodiversidad y que puedan ser afectados por el proyecto en sus diferentes etapas de desarrollo, tanto en el área del proyecto como en el área de influencia directa.
- 10.8. Respecto al medio socioeconómico y cultural en área del proyecto y comunidades vecinas
Identificar, caracterizar y valorar los impactos sobre las variables ambientales correspondiente a los aspectos sociales, económicos y culturales del área del proyecto y área de influencia y que puedan ser afectados por el proyecto en sus diferentes etapas de desarrollo.
- 10.9. Aspectos de paisaje
Identificar, caracterizar y valorar los impactos sobre las variables ambientales correspondiente a aspectos de paisaje y que puedan ser afectados por el proyecto en sus diferentes etapas de desarrollo.



11. EVALUACIÓN DE IMPACTOS Y SÍNTESIS

Elaborar una tabla resumen, indicando todos los impactos ambientales que producirá el proyecto, en el área de estudio y en el área de influencia, en sus diferentes fases de desarrollo.

Explicar claramente el resultado de la valoración de la importancia del impacto ambiental, incluyendo aquellos impactos que generan efectos acumulativos.

Hacer una comparación de la calificación de los impactos ambientales, en particular el balance entre los impactos negativos y positivos; y resumir cuáles son los impactos más importantes que producirá el proyecto.

12. MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Proponer las medidas de mitigación para cada variable ambiental con impactos identificados. Se deberá elaborar una tabla para cada fase, en el cual se presente por cada Variable Ambiental (Aire, Suelo, Agua, Biótico, Visual, Paisaje, Riesgos a Amenazas Naturales, Riesgo Ocupacional, Socioeconómico, entre otras variables ambientales que apliquen al presente proyecto), la fuente generadora del impacto, impacto ambiental propiamente dicho, cita de regulación ambiental, medidas de mitigación ambiental, tiempo de ejecución de las medidas de mitigación, costo de las medidas de mitigación (en quetzales), responsable de la ejecución de las medidas de mitigación, indicador de desempeño. (Se sugiere la utilización del formato a convenir para su mejor visualización).

- 12.1. Fase de construcción
- 12.2. Fase de operación
- 12.3. Resumen de los costos totales de medidas de mitigación

Indicar el costo total anual de las medidas de mitigación para el presente proyecto.

- Fase de construcción
- Fase de operación



13. MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Realizar un resumen del manual de operación y mantenimiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales. **Adjuntar el Manual de Operación y Mantenimiento, firmado, timbrado y sellado por un profesional del área (Ingeniero con maestría en ingeniería sanitaria en cualquiera de sus especialidades, y/o especialistas en sistemas de tratamiento de aguas residuales) en Anexos.**

- 13.1. Estudio Técnico de Aguas Residuales
Describir la metodología a llevarse a cabo para elaborar el Estudio Técnico para el proyecto, indicando responsable de la elaboración del mismo, a partir de la puesta en funcionamiento de la PTAR.

14. PLANES DE MANEJO ESPECÍFICOS

- 14.1. Plan de manejo de residuos sólidos

Desarrollar un plan de manejo de residuos sólidos, para la fase de construcción y operación, indicando un estimado de la cantidad, características y calidad esperada de los desechos sólidos, manejo y disposición final. Incluir cantidades estimadas de materiales reciclables y/o reusables, incluyendo métodos y lugar donde serán procesados.

- 14.1.1. Fase de construcción
- 14.1.2. Fase de operación

- 14.2. Plan de manejo de la descarga
En caso que las aguas residuales tratadas sean re usadas, desarrollar un plan de manejo de las aguas residuales, especificando la actividad de re uso, de acuerdo a lo establecido en el Acuerdo Gubernativo No. 236-2006.
- 14.3. Plan de manejo de lodos
Desarrollar un plan de manejo, tratamiento y disposición final de lodos, de acuerdo a lo establecido en el Acuerdo Gubernativo No. 236-2006.
- 14.4. Planes de emergencia y contingencia
Presentar medidas a tomar como contingencia o contención en situaciones de emergencia derivadas del desarrollo del proyecto, y/o situaciones de desastres naturales en el caso que dichos proyectos se encuentren en áreas frágiles o que por su naturaleza representen peligro para el medio ambiente o poblados cercanos, así como los que sean susceptibles a las amenazas naturales. (Planes contra riesgo por sismo, explosión, incendio, inundación o cualquier otra eventualidad).
- 14.5. Plan de seguridad ocupacional
Desarrollar un plan de medidas preventivas y de emergencia para los operarios de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.



15. PLAN DE MONITOREO, SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL

El monitoreo es el seguimiento, vigilancia y control permanente a las actividades previstas del proyecto. Se realizará con el fin de comprobar que se mantienen los parámetros deseados o propuestos en la operatividad de cada uno de sus factores establecidos.

A través del monitoreo se hace un registro ordenado de las muestras o resultados obtenidos y su comparación con los límites máximos permisibles, según el Acuerdo Gubernativo No. 236-



2006, adoptando las medidas necesarias para cada factor que será especificado en el programa de monitoreo.

15.1. Objetivos del plan de monitoreo

15.2. Plan de monitoreo

Desarrollar un cuadro resumen tanto para la fase de construcción como de operación, en el cual se establezca por cada Variable Ambiental evaluada o factor ambiental al que se le dará seguimiento, las medidas de control, seguimiento y vigilancia ambiental, indicador de monitoreo, puntos y frecuencia de monitoreo, métodos y/o tipos de análisis y responsable.

15.2.1. Fase de construcción

15.2.2. Fase de operación

15.3. Aseguramiento de la calidad del plan de monitoreo

Establecer los lugares certificados en donde se realizarán los análisis, servicios, pruebas y otras actividades durante el plan de monitoreo.

16. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

17. ANEXOS

NOTA: El Plan de Gestión Ambiental solo puede ser elaborado por un Consultor Ambiental autorizado por este Ministerio, quien deberá adjuntar los siguientes documentos en la sección de Anexos:

- Acta de Declaración Jurada del Consultor
- Original o copia legalizada de Constancia de Colegiado Activo del consultor
- Copia legalizada de Licencia de Consultor

SEGUNDO: Se dejan sin efecto ni valor legal la resolución administrativa número diez guion dos mil dieciséis diagonal DIGARN diagonal JMGM diagonal laf (010-2016/DIGARN/JMGM/laf), de fecha veintiocho de julio de dos mil dieciséis.-----

La presente resolución administrativa empieza a regir inmediatamente.

NOTIFÍQUESE



[Handwritten signature]
Msc. Arq. Otoniel Barrios Toledo
Director a.i. de Gestión Ambiental y Recursos Naturales
Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales

Página 11 de 11

Resolución Administrativa Número: 003-2017/DIGARN/OBT/laf.
20 Calle 28-58, zona 10, Edificio MARN. Ciudad Guatemala. Teléfono (502) 2423-0500