

## **Reglamento de descargas de aguas residuales en la cuenca del lago de Atitlán**

### **MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES**

Acuerda emitir el siguiente:

**"REGLAMENTO DE DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES EN LA CUENCA DEL LAGO DE ATITLÁN"**

**ACUERDO GUBERNATIVO No. 12-2011  
Guatemala, 17 de Enero de 2011**

**EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA**

#### **CONSIDERANDO:**

Que la Constitución Política de la República de Guatemala preceptúa: "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".

#### **CONSIDERANDO:**

Que de conformidad con el Decreto 68-86 del Congreso de la República, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, se deben emitir las disposiciones y reglamentos correspondientes a efecto de ejercer control para que el aprovechamiento y uso de las aguas no cause deterioro ambiental, así como prevenir, controlar y determinar los niveles de contaminación de los ríos, lagos y cualquier otra causa o fuente de contaminación del sistema hídrico.

#### **CONSIDERANDO:**

Que la situación actual de los recursos naturales y el medio ambiente en la cuenca del Lago de Atitlán hacen necesario dictar disposiciones específicas que prevengan la contaminación y permitan garantizar la utilización y el aprovechamiento de dicha cuenca.

#### **POR TANTO:**

En ejercicio de las funciones que le confiere el artículo 183 literal e) de la Constitución Política de la República de Guatemala y con fundamento en los artículos 1 y 15 del Decreto número 68-86, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.

**ACUERDA:****Emitir el siguiente:****"REGLAMENTO DE VERTIDOS PARA CUERPOS RECEPTORES DE LA CUENCA DEL LAGO DE ATITLÁN"****CAPÍTULO I  
DISPOSICIONES GENERALES**

**Artículo 1. Objeto.** El presente reglamento tiene por objeto fijar los parámetros y límites máximos permisibles, para la descarga de aguas residuales a cuerpos receptores de la cuenca del Lago de Atitlán ya sea de forma directa o indirecta, con el fin de rescatar, proteger y prevenir la contaminación del sistema hídrico.

**Artículo 2. Ámbito de aplicación.** El presente reglamento aplica a toda persona individual o jurídica e institución pública que generen o administren aguas residuales de tipo especial, ordinario o mezcla de ambas, dentro de la cuenca del Lago de Atitlán.

**Artículo 3. Competencia.** La aplicación del presente reglamento es competencia del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

**CAPÍTULO II  
DEFINICIONES**

**Artículo 4. Definiciones.** Para los efectos de la interpretación del contenido del presente reglamento se entenderá por:

**Afluente:** Agua de abastecimiento para consumo o utilizada en un proceso.

**Aguas residuales:** las aguas que han recibido uso y cuyas calidades han sido modificadas.

**Aguas residuales de tipo especial:** las aguas residuales generadas por servicios públicos municipales y actividades de servicios, industriales, agrícolas, pecuarias, hospitalarias y todas aquellas que no sean de tipo ordinario, así como la mezcla de las mismas.

**Aguas residuales de tipo ordinario:** las aguas residuales generadas por las actividades domésticas, tales como uso en servicios sanitarios, pilas, lavamanos, lavatrastos, lavado de ropa y otras similares, así como la mezcla de las mismas.

**Alcantarillado pluvial:** el conjunto de tuberías, canalizaciones y obras accesorias para recolectar y conducir las aguas de lluvia.

**Alcantarillado público:** el conjunto de tuberías y obras accesorias utilizadas por la municipalidad, para recolectar y conducir las aguas residuales de tipo ordinario o de tipo especial, o combinación de ambas que deben ser previamente tratadas antes de descargarlas a un cuerpo receptor.

**Caracterización:** la determinación de características físicas, químicas y biológicas de las aguas residuales, aguas para reuso o lodos.

**Coliformes fecales:** el parámetro que indica la presencia de contaminación fecal en el agua y de bacterias patógenas, provenientes del tracto digestivo de los seres humanos y animales de sangre caliente.

**Contaminación por aguas residuales:** La modificación o alteración adversa de la calidad física, química, biológica y/o radioactiva del cuerpo receptor, proveniente de descargas de aguas residuales, que implique

incumplimiento de los límites máximos permisibles para los parámetros y etapas de cumplimiento establecidos en el presente reglamento.

**Cuenca:** Es un área delimitada geográficamente por el relieve del terreno cuyas aguas superficiales drenan hacia un mismo punto que puede ser un río, un lago, un canal o el mar.

**Cuerpo receptor:** embalse natural, lago, laguna, río, quebrada, manantial, humedal, estuario, estero, manglar, pantano, aguas costeras y aguas subterráneas donde se descargan aguas residuales.

**Demanda bioquímica de oxígeno:** la medida indirecta del contenido de materia orgánica en aguas residuales, que se determina por la cantidad de oxígeno utilizado en la oxidación bioquímica de la materia orgánica biodegradable durante un período de cinco días y una temperatura de veinte grados Celsius.

**Demanda química de oxígeno:** la medida indirecta del contenido de materia orgánica e inorgánica oxidable en aguas residuales, que se determina por la cantidad equivalente de oxígeno utilizado en la oxidación química.

**Descarga directa:** La descarga de aguas residuales que efectúa un ente generador a un cuerpo receptor directamente.

**Descarga indirecta:** La descarga de aguas residuales que efectúa el ente generador al alcantarillado o de cualquiera otra forma que no sea directa al cuerpo receptor.

**Efluente de aguas residuales:** Las aguas residuales descargadas por un ente generador.

**Ente generador:** La persona individual o jurídica pública o privada, responsable de generar o administrar aguas residuales de tipo especial, ordinario o mezcla de ambas, y cuyo efluente final se descarga a un cuerpo receptor o al alcantarillado.

**Eutrificación:** El proceso de disminución de la calidad de un cuerpo de agua como consecuencia del aumento de nutrientes, lo que a su vez propicia el desarrollo de microorganismos y limita la disponibilidad de oxígeno disuelto que requiere la fauna y flora.

**Lago:** Cuerpo de agua encerrado sin comunicación inmediata con el mar, que puede o no tener salida a otro cuerpo receptor, con una extensión mínima de diez kilómetros cuadrados (10 km<sup>2</sup>) y profundidades mayores a diez metros (10m).

**Límite máximo permisible:** Valor o rango asignado a un parámetro, el cual no debe ser excedido en la descarga a un cuerpo receptor en cumplimiento del presente reglamento.

**Lodos:** Los sólidos con un contenido variable de humedad, provenientes del tratamiento de aguas residuales.

**Manto freático:** Capa de roca subterránea, porosa y fisurada que actúa como reservorio de aguas, que pueden ser utilizables por gravedad o por bombeo.

**Monitoreo:** Es el proceso mediante el cual se obtienen, interpretan y evalúan los resultados de una o varias muestras, con una frecuencia de tiempo determinada, para establecer el comportamiento de los valores de los parámetros de efluentes, aguas para reuso y lodos.

**Muestra:** Parte representativa a analizar, de las aguas residuales, aguas para reuso o lodos.

**Muestras compuestas:** Dos o más muestras simples que se toman en intervalos determinados de tiempo y que se adicionan para obtener un resultado de las características de las aguas residuales, aguas para reuso o lodos.

**Muestra simple:** La muestra tomada en una sola operación que representa las características de las aguas residuales, aguas para reuso o lodos en el momento de la toma.

**Parámetro:** La variable que identifica una característica de las aguas residuales, aguas para reuso o lodos, asignándole un valor numérico.

**Quebrada:** Corriente de agua intermitente.

**Río:** Corriente de agua más o menos caudalosa y continua, en todo o la mayor parte del año, que fluye por un cauce y que desemboca en el mar, un lago u otra corriente del mismo tipo.

**Riachuelos:** Corriente natural de escaso caudal, que fluye con continuidad y que puede desaparecer durante el estiaje.

**Reuso:** El aprovechamiento de un efluente, tratado o no.

**Sistema de tratamiento de aguas residuales:** Conjunto de unidades utilizadas en los procesos de tratamiento físico, químico y biológico, para mejorar las características de las aguas residuales.

**Suelo:** es la capa arable y fértil en donde los cultivos extraen sus nutrientes.

**Subsuelo:** Para la finalidad de este reglamento, es el horizonte donde se ubican los minerales y acuíferos, situados por debajo del suelo.

### **CAPÍTULO III ESTUDIO TÉCNICO**

**Artículo 5. Estudio Técnico.** La persona individual o jurídica, pública o privada, responsable de generar o administrar aguas residuales de tipo especial, ordinario o mezcla de ambas, que vierten estas o no a un cuerpo receptor o a al alcantarillado público, tendrán la obligación de elaborar su Estudio Técnico, preparado por técnicos en la materia, dentro del plazo de seis meses a partir de la entrada en vigencia del presente reglamento, a efecto de caracterizar afluentes, descargas de aguas residuales, aguas para reuso y lodos.

Se exceptúan de la preparación del Estudio Técnico a toda vivienda unifamiliar y aquellas edificaciones públicas y privadas, que generen solamente aguas residuales de tipo ordinario y que cuenten con acometida autorizada hacia el alcantarillado público o de entes administradores de servicios de tratamiento de aguas residuales.

Esta excepción no aplica para las municipalidades ni las empresas que tienen concesionados los servicios de recolección, transporte, manejo o disposición de aguas residuales u lodos, ni las plantas de tratamiento de urbanizaciones que no estén conectadas a una acometida municipal.

**Artículo 6. Contenido del Estudio Técnico.** Las personas individuales o jurídicas, públicas o privadas, indicadas en el artículo 5 del presente Reglamento, para elaborar y documentar el Estudio Técnico deberán tomar en cuenta los siguientes requisitos:

#### **I. Información General:**

- a) Nombre, razón o denominación social .
- b) Nombre del propietario o representante legal del Ente Generador.
- c) Persona contacto ante el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.
- d) Descripción de la naturaleza de la actividad de la persona individual o jurídica sujeta al presente Reglamento.
- e) Horario de descarga de aguas residuales.

- f) Descripción del tratamiento de aguas residuales.
- g) Caracterización del efluente de aguas residuales, incluyendo sólidos sedimentables.
- h) Caracterización de las aguas para reuso.
- i) Caracterización de lodos a disponer.
- j) Caracterización del afluente, cuando aplique en el caso de la deducción especial de parámetros.
- k) Identificación del cuerpo receptor o el alcantarillado hacia el cual se descargan las aguas residuales.
- l) Enumeración de parámetros exentos de medición y su justificación respectiva.

## II. Documentos:

- a) Plano, mapa o fotografía satelital de la localización y ubicación, con coordenadas geográficas del ente generador y el o los dispositivos de descarga para la toma de muestras, tanto del afluente como del efluente. En el caso de afluente cuando aplique.
- b) Plan de Gestión de aguas residuales, aguas para reuso y lodos. Las municipalidades o empresas encargadas de prestar el servicio de tratamiento de aguas residuales, deben incluir su catastro de usuarios.
- c) Plan de inversión y ejecución de las acciones necesarias para el cumplimiento del plan de gestión, con su respectivo cronograma de las acciones a realizar desde la entrada en vigencia del presente reglamento hasta el treinta de junio del año dos mil trece.
- d) Plan de tratamiento de aguas residuales, que incluya los planos constructivos del sistema de tratamiento de aguas residuales, conteniendo detalles, así como el plano de ubicación y localización de dicho sistema de tratamiento.
- e) Informe de resultados de las caracterizaciones realizadas, de aguas residuales, aguas de reuso y lodos.
- f) Manual de operación y mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas residuales, que incluye los planos y condiciones para las fases de operación y mantenimiento de los sistemas de tratamiento respectivos.

**Artículo 7. Resguardo del Estudio Técnico.** El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales conservará el Estudio Técnico, manteniéndolo a disposición de las autoridades del Ministerio, cuando se le requiera por razones de monitoreo, evaluación y seguimiento y a las municipalidades e instituciones públicas con competencia legal, para efectos de monitoreo y seguimiento.

**Artículo 8. Plazo para la Evaluación de Desempeño y Cumplimiento.** El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales debe evaluar en forma permanente el desempeño ambiental. En forma aleatoria verificar el cumplimiento de los límites máximos permisibles de los parámetros fijados en las etapas de reducción progresiva y hará el cumplimiento de los planes de inversión contemplados en los planes de gestión, estos deben estar totalmente implementados el treinta y uno de agosto del dos mil once.

## CAPÍTULO IV CARACTERIZACIÓN

**Artículo 9. Caracterización de Descargas de Aguas Residuales.** Los entes generadores de aguas residuales ubicados en la cuenca del lago de Atitlán, están sujetos a las auditorías ambientales para la caracterización de las descargas que realizan, de conformidad con las disposiciones que para el efecto emita el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, y demás disposiciones legales.

## **CAPÍTULO V**

### **PARÁMETROS PARA AGUAS RESIDUALES Y VALORES DE DESCARGA**

**Artículo 10. Parámetros para aguas residuales.** Los parámetros de medición para determinar las características de las aguas residuales son los siguientes:

- 1) Temperatura
- 2) Potencial de hidrógeno
- 3) Grasas y aceites
- 4) Materia flotante
- 5) Demanda bioquímica de oxígeno
- 6) Demanda química de oxígeno
- 7) Sólidos suspendidos totales
- 8) Nitrógeno total
- 9) Fósforo total
- 10) Arsénico
- 11) Cadmio
- 12) Cianuros
- 13) Cobre
- 14) Cromo hexavalente
- 15) Mercurio
- 16) Níquel
- 17) Plomo
- 18) Zinc
- 19) Coniformes fecales
- 20) Color aparente

**Artículo 11. Límites máximos permisibles para las descargas al Lago de Atitlán.** Los entes generadores que descarguen aguas residuales al lago de Atitlán, deben cumplir con los límites máximos permisibles de los parámetros que se indican a continuación:

Parámetros	Dimensiones	Fecha máxima de cumplimiento	
		Treinta y uno de agosto de dos mil once Uno	Treinta de junio de dos mil trece Dos
Temperatura	Grados Celsius	TRC +/- 3 <sup>o</sup> *	TRC +/- 3 <sup>o</sup> *
Grasas y aceites	Miligramos por litro	25	10
Materia flotante	Ausencia/Presencia	Ausente	Ausente
Demanda bioquímica de oxígeno	Miligramos por litro	50	30
Demanda química de oxígeno	Miligramos por litro	100	60
Sólidos suspendidos	Miligramos por litro	60	40
Nitrógeno total	Miligramos por litro	25	5
Fósforo total	Miligramos por litro	10	3
Potencial de hidrógeno	Unidades Ph	6-9	6-9
Coliformes fecales	Número más probable en cien mililitros	<1X10 <sup>3</sup>	500
Color aparente	Unidades platino cobalto	750	400

\*Temperatura del cuerpo receptor en grados Celcius.

**Artículo 12. Límites máximos permisibles para las descargas a ríos, riachuelos, quebradas y zanjones.** Los entes generadores que descarguen aguas residuales en ríos, riachuelos, quebradas o zanjones de la cuenca del lago de Atitlán, deben cumplir con los límites máximos permisibles de los parámetros que se indican a continuación:

Parámetros	Dimensiones	Fecha máxima de cumplimiento	
		Treinta y uno de agosto de dos mil once	Treinta de junio de dos mil trece
		Uno	Dos
Temperatura	Grados Celsius	TRC +/- 7 <sup>o</sup> *	TRC +/- 7 <sup>o</sup> *
Grasas y aceites	Miligramos por litro	25	10
Materia flotante	Ausencia/Presencia	Ausente	Ausente
Demanda bioquímica de oxígeno	Miligramos por litro	75	50
Demanda química de oxígeno	Miligramos por litro	150	100
Sólidos suspendidos	Miligramos por litro	100	60
Nitrógeno total	Miligramos por litro	25	10
Fósforo total	Miligramos por litro	15	5
Potencial de hidrógeno	Unidades Ph	6-9	6-9
Coliformes fecales	Número más probable en cien mililitros	<1X10 <sup>4</sup>	<1X10 <sup>4</sup>
Color aparente	Unidades platino cobalto	500	300
*Temperatura del cuerpo receptor en grados Celcius.			

**Artículo 13. Límites máximos permisibles para las descargas al subsuelo.** Los entes generadores que descarguen aguas residuales al subsuelo en la cuenca del lago de Atitlán, deben cumplir con los límites máximos permisibles de los parámetros que se indican a continuación:

Parámetros	Dimensiones	Fecha máxima de cumplimiento	
		Treinta y uno de agosto de dos mil once	Treinta de junio de dos mil trece
		Uno	Dos
Temperatura	Grados Celsius	Menor de 25	Menor de 25
Grasas y aceites	Miligramos por litro	25	10
Materia flotante	Ausencia/Presencia	Ausente	Ausente
Demanda bioquímica de oxígeno	Miligramos por litro	75	50
Demanda química de oxígeno	Miligramos por litro	150	100
Sólidos suspendidos	Miligramos por litro	100	60
Nitrógeno total	Miligramos por litro	25	10
Fósforo total	Miligramos por litro	15	5
		Fecha máxima de cumplimiento	
		Treinta y uno de agosto de dos mil once	Treinta de junio de dos mil trece
Potencial de hidrógeno	Unidades Ph	6-9	6-9
Coliformes fecales	Número más probable en cien mililitros	$<1 \times 10^4$	$<1 \times 10^4$
Color aparente	Unidades platino cobalto	500	300

**Artículo 14. Límites máximos permisibles para las descargas al alcantarillado.** Los entes generadores que descarguen aguas residuales al alcantarillado en la cuenca del lago de Atitlán, deben cumplir con los límites máximos permisibles de los parámetros que se indican a continuación:

Parámetros	Dimensiones	Fecha máxima de cumplimiento	
		Treinta y uno de agosto de dos mil once	Treinta de junio de dos mil trece
		Uno	Dos
Temperatura	Grados Celsius	Menor de 40	Menor de 40
Grasas y aceites	Miligramos por litro	50	30
Materia flotante	Ausencia/Presencia	Ausente	Ausente
Demanda bioquímica de oxígeno	Miligramos por litro	150	100
Demanda química de oxígeno	Miligramos por litro	300	200
Sólidos suspendidos	Miligramos por litro	150	125
Nitrógeno total	Miligramos por litro	35	20
Fósforo total	Miligramos por litro	20	10
Potencial de hidrógeno	Unidades Ph	6-9	6-9
Coliformes fecales	Número más probable en cien mililitros	<1X10 <sup>5</sup>	<1X10 <sup>5</sup>
Color aparente	Unidades platino cobalto	500	300

**Artículo 15. Límites máximos permisibles para entes generadores de metales pesados y cianuro total.** A partir de la vigencia del presente reglamento, los entes generadores de aguas residuales en la cuenca del lago de Atitlán, deben cumplir con los límites máximos permisibles para los parámetros de metales pesados y cianuro total, que se indican a continuación.

Límites máximos permisibles para metales pesados y cianuro total, expresados en miligramos por litro								
Arsénico	Cadmio	Cianuro Total	Cobre	Cromo Hexavalente	Mercurio	Niquel	Plomo	Zinc
0.1	0.1	1.0	0.5	0.1	0.01	0.5	0.1	1.0

**Artículo 16. Evaluación, control y vigilancia.** El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales realizará:

- La evaluación en forma aleatoria de los Estudios Técnicos.
- El control y vigilancia permanente de las descargas directas o no directas, de aguas residuales de los entes generadores ubicados en la Cuenca.
- El cumplimiento de la ejecución de los planes de inversión.

Para el efecto, coordinará esfuerzos con otras instituciones.

## **CAPÍTULO VI PROHIBICIONES Y SANCIONES**

**Artículo 17. Prohibiciones.** Se prohíbe a los entes generadores:

- a. Disponer a los cuerpos receptores de la cuenca del lago de Atitlán, los lodos generados en los distintos sistemas de tratamiento de las aguas residuales.
- b. Operar sin los sistemas de tratamiento de aguas residuales de tipo ordinario, especial y mezcla de ambas, cuando no cuenten con acometida a un sistema de alcantarillado.

**Artículo 18. Sanciones.** El ente generador de aguas residuales de tipo especial, ordinario o mezcla de ambas, en la cuenca del Lago de Atitlán que no cumpla con lo establecido en este reglamento será sancionado de conformidad con las disposiciones legales aplicables.

## **CAPÍTULO VII DISPOSICIONES TRANSITORIAS**

**Artículo 19. Plazos.** Los entes generadores de aguas residuales de tipo especial, ordinario o mezcla de ambas, ubicados en la cuenca del Lago de Atitlán, que las descarguen ya sea de forma directa o indirecta, tendrán un plazo de treinta días, a partir de la vigencia del presente Reglamento, para elaborar el plan de inversión y el cronograma respectivo contemplado en el artículo 6 del presente reglamento.

## **CAPÍTULO VIII DISPOSICIONES FINALES**

**Artículo 20. Situaciones no reguladas.** Lo no dispuesto expresamente en el presente reglamento se aplicará el Acuerdo Gubernativo número 236-2006, de fecha 5 de mayo de 2006 "Reglamento de las Descargas y Reuso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos"; el Acuerdo Gubernativo número 431-2007, de fecha 17 de septiembre de 2007, "Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental".

**Artículo 21. Derogatoria.** Se deroga el Acuerdo Gubernativo número 51-2010, de fecha 8 de febrero de 2010, que contiene el Reglamento de Vertidos para Cuerpos Receptores de la Cuenca del Lago de Atitlán y su Entorno.

**Artículo 22. Vigencia.** El presente reglamento empezará a regir ocho días después de su publicación en el Diario de Centro América.

**COMUNÍQUESE**

**ÁLVARO COLOM CABALLEROS**

**Luis Alberto Ferraté Felice  
Ministro de Ambiente y Recursos Naturales**