

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL SUR DE BOLÍVAR - CSB**  
**NIT. 806.000.327 – 7**  
**SECRETARIA GENERAL**

---

**RESOLUCION No. 0578 DEL 02 DE JULIO DE 2024**

**POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA PERMISO DE VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DEL CORREGIMIENTO DE GUALÍ EN EL MUNICIPIO DE HATILLO DE LOBA – BOLÍVAR.**

La Directora General de la Corporación Autónoma Regional del Sur de Bolívar CSB, en uso de sus facultades legales y estatutarias especialmente las contenidas en la ley 99 de 1993 y demás normas concordantes y

**CONSIDERANDO**

Que el MUNICIPIO DE HATILLO DE LOBA - BOLÍVAR, identificado con NIT. 800.255.214-6, presentó ante esta Corporación mediante escrito radicado CSB No. 1180 del 05 de abril de 2024 solicitud de Permiso de Vertimiento para el funcionamiento de la Planta de tratamiento de Aguas Residuales Domésticas del corregimiento de Gualí, jurisdicción de Hatillo de Loba – Bolívar.

Que mediante oficio SG-INT 0944 del 10 de abril de 2024, se remitió la presente solicitud a la Subdirección Administrativa y Financiera, con el fin de que se emita la correspondiente factura de evaluación.

Que la Subdirección Administrativa y Financiera emitió la factura No. 7514 por concepto de Evaluación de la Solicitud, la cual fue cancelada por el usuario mediante Operación Bancaria del 09 de mayo del 2024.

Que mediante Auto No. 0495 de 10 de mayo de 2024, esta Corporación inicia el trámite para solicitud de Permiso de Vertimientos de Aguas Residuales Domésticas para el funcionamiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del Corregimiento de Gualí en el Municipio de Hatillo de Loba – Bolívar., el cual en su artículo segundo ordena remitir la solicitud objeto del presente asunto a la Subdirección de Gestión Ambiental, con el fin de realizar visita ocular, evaluar y emitir el respectivo Concepto Técnico.

Que en atención de lo anterior la Subdirección de Gestión Ambiental de la CSB, emitió el Concepto Técnico No.283 de 13 de junio de 2024 mediante el cual se precisó lo siguiente:

**“ANTECEDENTES**

*Que Mediante AUTO N° 0495 de 27 de mayo del 2024, se inició el trámite de Permiso de vertimiento de aguas residuales domésticas para el proyecto de la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas del corregimiento de Gualí municipio de Hatillo de Loba departamento de Bolívar.*

*Que mediante oficio SG-IN: 1405-2024 Secretaria General remite a la Subdirección de Gestión Ambiental el AUTO N° 0495 de 27 de mayo del 2024.*

*Por tanto, la Subdirección de Gestión Ambiental comisiona a un funcionario para realizar visita de inspección ocular con la finalidad de verificar lo que estipula el decreto 1076 de 2015 en su artículo 2.2.3.3.5.6.*

**DESCRIPCIÓN DE LA VISITA**

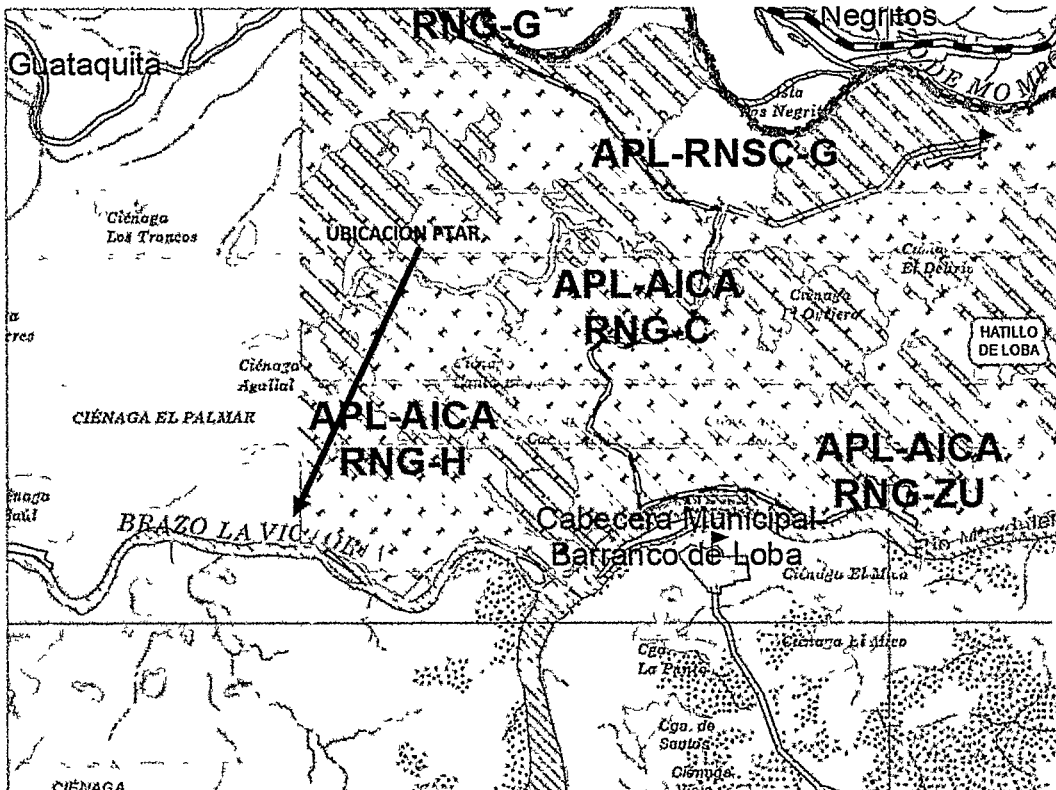
*En la visita fui atendido por el secretario de planeación Alfonso Tarazona, con el cual realizamos el recorrido por el área donde se construirá la Planta de tratamiento y el punto donde se realizará el vertimiento, evidenciando que no se está realizando vertimiento alguno y no se está ejecutando ninguna obra, el secretario informa que en la actualidad están en el proceso de contratación de las obras.*

**DOCUMENTACIÓN TÉCNICA PRESENTADA.**

- *Uso del suelo expedido por la Secretaria de Planeación y Desarrollo Urbano.*

- Documento técnico sistema de tratamiento proyecto "SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO DEL CORREGIMIENTO DE GUALÍ MUNICIPIO DE HATILLO DE LOBA BOLÍVAR".
- Formato único nacional vertimiento a fuente hídrica superficial.
- Unidades y diseño.
- Plan de Gestión del Riesgo para el manejo del vertimiento.
- Evaluación Ambiental del Vertimiento.
- Planos.

### ZONIFICACIÓN AMBIENTAL



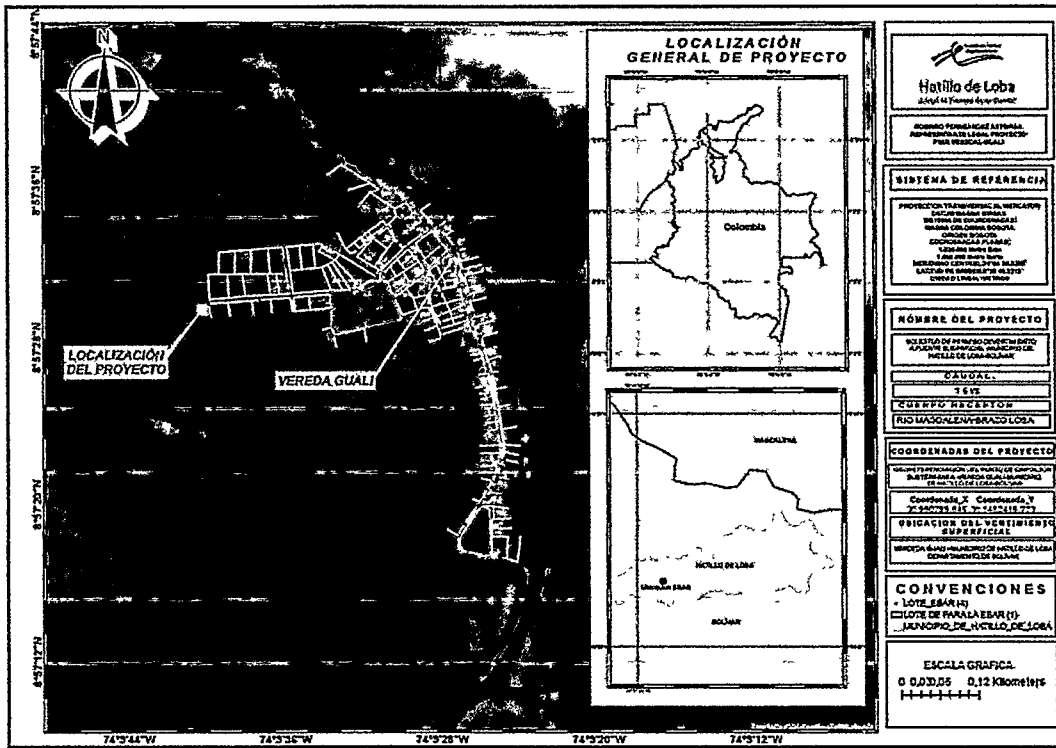
APAG-C		Áreas de producción agrícola y ganadera. Suelos aptos para el establecimiento de sistemas de producción agrícola
--------	--	--

### ANÁLISIS DE LA DOCUMENTACIÓN.

#### LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.

El municipio de Hatillo de Loba se encuentra localizado entre las márgenes de los ríos Brazo de Loba y Brazo de Mompós, en el extremo oriental donde comienza la isla de Mompós; a los 80°52' y 90°3' Latitud Norte, 73°59' y 74°26' de Longitud Oeste, en el Sur del Departamento de Bolívar en la subregión Depresión Momposina. Está ubicado a 360 Km aproximadamente de Cartagena (capital del Departamento de Bolívar).

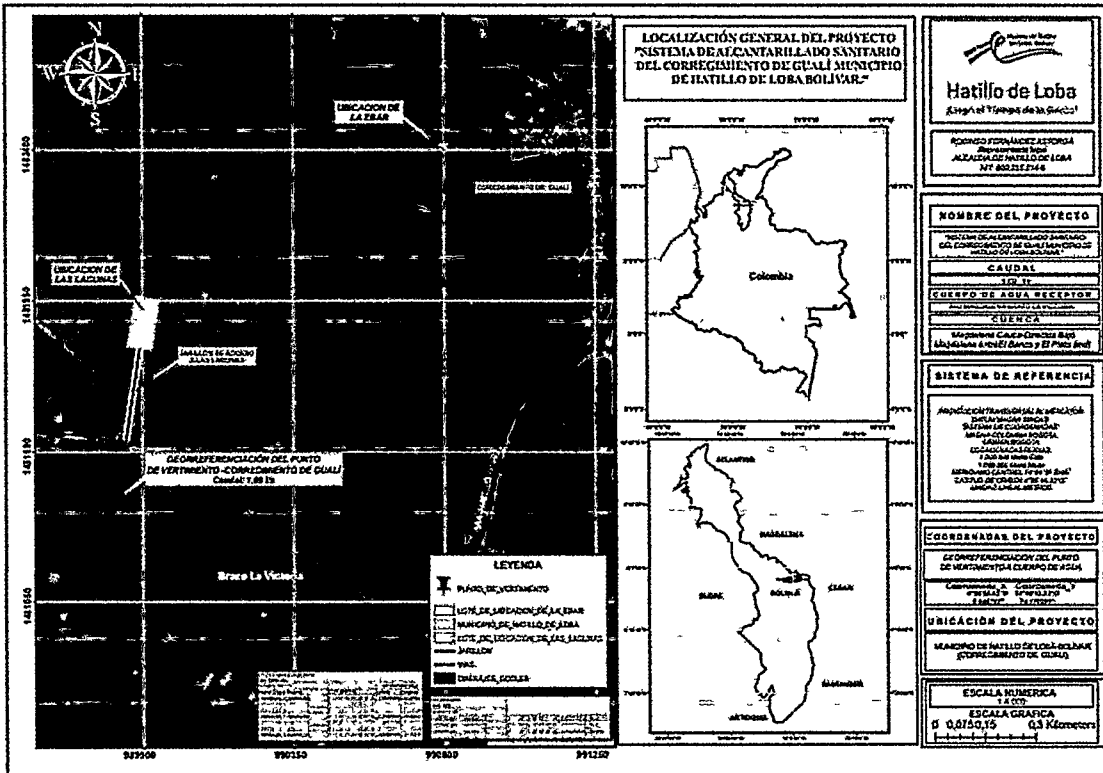
El proyecto está situado en el Corregimiento de Gualí, el cual se encuentra a 14 km del municipio de Hatillo de Loba, como se aprecia en la siguiente imagen.



Ubicación geográfica del Corregimiento de Gualí-Municipio de Hatillo de Loba-Bolívar.

**EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL VERTIMIENTO**  
**Sistema de gestión del vertimiento**

El sistema de Gestión del vertimiento generado por el Corregimiento de Gualí se localiza en un predio que la Alcaldía de Hatillo de Loba el cual destinó para la ejecución del proyecto, estas aguas serán tratadas de acuerdo a los límites permisible que exige la normatividad ambiental, este proceso se realiza mediante bombeo después de su paso por la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales – PTAR. La descarga del agua residual doméstica previa a su paso por el sistema de tratamiento se realiza sobre la corriente del río Magdalena – Brazo La Victoria, el cual se localiza en las siguientes coordenadas.



Coordenadas del Sistema de tratamiento de ARD -corregimiento de Gualí.

### **Componentes del sistema de gestión del vertimiento.**

La siguiente es una descripción de los conceptos y cálculos de ingeniería, que sirven como base para el diseño de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, en el corregimiento de Gualí, jurisdicción del Municipio de Hatillo de Loba, departamento de Bolívar.

Teniendo en cuenta que el caudal proyectado de aguas residuales para el diseño del sistema de tratamiento es del orden de los 1.69 L/s, y que debido a que no hay industrias en el Corregimiento se adopta una concentración media de DBO5 afluente del orden de los 200 mg/L para las aguas residuales domésticas.

La opción de tratamiento tendrá en cuenta las estructuras mínimas requeridas para el desbaste, la remoción de arenas, la medición de caudales de entrada y salida del sistema y la máxima remoción de carga y patógenos posible al menor costo operativo.

De esta forma se propone como sistemas de pretratamiento: un canal de ingreso, un sistema de cribado, un sistema de canales de desarenado y un vertedor sutor o proporcional para aforo de caudales; mientras que, para el tratamiento biológico, se propone una laguna de facultativa de estabilización, seguida de una laguna de maduración con medidores de caudal tipo vertedero rectangular en la estructura de salida.

### **Descripción de las Obras**

#### **Estructura de Tratamiento preliminar**

Los tratamientos preliminares son destinados a preparar las aguas residuales para que puedan recibir un tratamiento posterior, sin perjudicar los equipos mecánicos, obstruir tuberías o causar depósitos permanentes en tanques.

Sirven además para minimizar o controlar algunos efectos negativos al tratamiento, tales como grandes variaciones de caudal y de composición y la presencia de materiales flotantes, como aceite, grasa y otros. Como estructura de pretratamiento se utilizará un cribado o rejas.

**Rejas:** Se utiliza para la eliminación de objetos de gran tamaño y se emplean para proteger contra las obstrucciones las válvulas, bombas, tuberías, equipos y otras partes de la planta.

#### **Estructura de Tratamiento Primario**

Estas estructuras permiten remover principalmente los contaminantes sedimentables, algunos sólidos suspendidos y flotantes a través de procesos físicos y en algunos casos químicos.

Pueden remover desde 10 a 60 % de los sólidos en suspensión (SST) y de 15 a 25 % de la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO). Entre las estructuras de tratamiento primario se caracterizan los desarenadores, sedimentadores, los tanques de flotación, tanques Imhoff y tanques de precipitación química.

Para el diseño de las obras propuestas para la rehabilitación del sistema de tratamiento, se utilizará como estructura de tratamiento primario un desarenador con dos módulos de igual capacidad, dejando un módulo en operación y otro en reposo.

**Desarenador:** Su finalidad es evitar obstrucciones y abrasión en tuberías y bombas y la formación de depósitos inertes que tienen efecto negativo en los procesos biológicos y que representan una carga inútil en las estructuras de tratamiento.

#### **Estructura de Tratamiento Secundario o Biológico**

Estos permiten remover la materia orgánica soluble y suspendida fundamentalmente mediante procesos Biológicos (acción de microorganismos). Pueden remover hasta 95% de la DBO y de los Sólidos Suspendidos, además de cantidades variables de nitrógeno, fósforo, metales pesados y bacterias patógenas.

Las estructuras de tratamiento secundario más comunes son: Lagunas de estabilización, Lodos activados convencionales y modificados, filtros percoladores y anaeróbicos, Reactores anaeróbicos de flujo pistón, UASB, Biodiscos, entre otros.

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL SUR DE BOLÍVAR - CSB**  
**NIT. 806.000.327 – 7**  
**SECRETARIA GENERAL**

**Lagunas de Estabilización:** Siempre que exista la posibilidad de área y los costos del terreno no sean muy altos, es clara la tendencia a utilizar lagunas de estabilización para el tratamiento de las aguas residuales.

**Estructura de Tratamiento Terciario.**

Este permite el refinamiento de los efluentes del tratamiento secundario por medio de procesos más complejos de carácter fisicoquímico y biológico. Se busca por lo general remover los remanentes de nitrógeno, fósforo, orgánicos e inorgánicos disueltos y acondicionar los lodos procedentes de los tratamientos para su aprovechamiento o disposición final.

Como estructura de tratamiento terciario se optó por una laguna de maduración, donde se pretende la remoción de agentes patógenos renuentes y que no fueron eliminados en la laguna facultativa primaria.

**Estructura para el manejo de las arenas del desarenador**

Se construirá un módulo de 1.5 x 5 m, compuestos de columnas sobre zapatas aisladas, conectadas por vigas a nivel de zapata y a nivel de cabeza de columnas.

El medio filtrante estará integrado por una capa superior de arena y una inferior de gravas separadas por una frontera de geotextil NT 1600, para evitar la migración de arena hacia la grava. Las aguas residuales producto de la percolación a través del medio filtrante se reincorporarán a la cabeza del tratamiento, con el objeto de realizar su correspondiente tratamiento.

Los lodos deshidratados extraídos manualmente de los lechos, podrán tener distintos destinos y usos. Una vía sería el desecho disponiéndolos en un relleno sanitario o similar habilitado y autorizado para recibirlos. Otra vía debe ser el reuso de los lodos en: (i) mejoramiento de suelos con objetivos de silvicultura o agricultura de productos que no sean alimento; ó (ii) para la recuperación de zonas donde falta masa de suelo con el objetivo de nivelar predios, lotes o fincas.

**Criterios de Diseño**

Dentro de los parámetros requeridos para el diseño conceptual de los sistemas de pretratamiento, para las lagunas facultativas y para las lagunas de maduración, se tendrán en cuenta los siguientes:

**Temperatura del agua**

La actividad bacterial, a temperaturas menores que la óptima, aumenta con el incremento en temperatura y se retarda a temperaturas mayores. En general se ha considerado que la tasa de crecimiento microbial se duplica para un incremento de 10°C en temperatura, hasta una temperatura máxima de 35°C a 38°C. Además, la temperatura incide sobre la tasa de mortalidad de coliformes presentes en el tren de tratamiento. (Romero, 1994). Por lo anterior, y teniendo en cuenta la temperatura promedio encontrada en las caracterizaciones hechas, se seleccionó una temperatura crítica del agua de 25°C para fines de diseño.

**Temperatura del mes más frío**

Este parámetro de diseño es utilizado en varios modelos matemáticos que permiten el dimensionamiento de las lagunas facultativas (Numeral E.4.8.7.4 del RAS). Como valor seleccionado para el diseño, se tomará una temperatura promedio del aire de 28°C.

**Eficiencia mínima de remoción del sistema de tratamiento**

Cuando se habla de eficiencia mínima del sistema de tratamiento, se busca ante todo cumplir con las concentraciones máximas de contaminantes exigidos en la normatividad ambiental vigente, acorde con la producción de carga contaminante generada por quien realizará el vertimiento (Resolución 0631 de 2015).

Por otro lado, al lograr una reducción considerable de la carga orgánica del sistema de alcantarillado mediante un sistema de tratamiento de aguas residuales, antes de ser vertido a un cuerpo receptor, se pretende conservar el recurso hídrico, manteniendo también las características naturales del mismo.

Se tomará como valores límites máximos permisibles para el vertimiento puntual de las aguas residuales del Corregimiento e Guali sobre cuerpos superficiales los consignados en la Tabla 1.1, lo anterior acorde con la clasificación

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL SUR DE BOLÍVAR - CSB**  
**NIT. 806.000.327 – 7**  
**SECRETARIA GENERAL**

establecida en el capítulo de diagnóstico del sistema de tratamiento de aguas residuales, donde se estableció que la carga producida es menor o igual a 625 Kg/día de DBO<sub>5</sub>.

La generación de agua residual por persona por día está relacionada directamente con el consumo de agua potable por persona por día. De acuerdo con lo establecido en la resolución 0330 del 2017 para comunidades sin alcantarillado, se determina un caudal medio con en base en la dotación de agua potable, multiplicada por la población estimada y un factor de retorno.

De esta resolución, se puede extraer la Tabla B 2.3 en la cual se establece la dotación neta de agua potable por persona por día. En el caso de Clima Cálido y Complejidad Media del sistema, se tienen 125 litros. Es decir, con un factor de retorno de 0.75, puede decirse que la generación Per Cápita por día estaría en el orden de 97.5 litros. Para efectos del cálculo de la capacidad de la PTAR es aproximado a 100 litros Per Cápita por día.

**Parámetros para vertimiento de aguas residuales sobre cuerpos hídricos naturales.**

Parámetros	Unidad	Carga menor o igual a 625 Kg/día de DBO <sub>5</sub> .
pH	Unidades de pH	6.0 – 9.0
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L O <sub>2</sub>	180
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO <sub>5</sub> )	mg/L O <sub>2</sub>	90
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	mg/L	90

**Profundidad promedio de las lagunas**

Dentro de las incidencias que tiene la profundidad en el dimensionamiento de las lagunas de estabilización, está la de controlar el crecimiento de la vegetación indeseable, la intensidad de la mezcla, la temperatura del agua, al permitir condiciones térmicas homogéneas si son poco profundas. En diseños por carga superficial, la profundidad aumenta con el tiempo de retención y constituye un factor determinante de las dimensiones físicas de la laguna para proveer eficiencias específicas de remoción de coliformes fecales. (Romero, 1998).

El RAS, recomienda para lagunas facultativas profundidades entre 1 m y 2.5 m, mientras que para lagunas de maduración, una profundidad entre 0.9 m y 1.0 m. Como profundidad promedio de diseño para lagunas facultativas, se adoptó un valor de 2.0 metros, sin incluir el tirante de los lodos que suele ser de 0,5 metros.

**Tiempo de retención hidráulico**

De acuerdo con lo señalado en el literal E.4.8.7.2, del RAS, el tiempo de retención hidráulico para lagunas facultativas debe estar en un rango de 5 a 30 días.

**Concentración de DBO<sub>5</sub>**

La DBO<sub>5</sub>, junto con el caudal de diseño, son los parámetros fundamentales en la determinación de las dimensiones finales de las lagunas facultativas, pues al multiplicar la DBO<sub>5</sub> por el caudal, se halla la carga orgánica afluente, en Kilogramos por día, que ingresa al sistema de tratamiento de aguas residuales, y es en función de esta misma que se diseñan este tipo de estructuras.

Para seleccionar la concentración de DBO<sub>5</sub> de diseño se tuvo en cuenta los rangos dados en la literatura técnica.

Como parámetro de diseño se utilizó una concentración de DBO<sub>5</sub> = 200 mg/L para la PTAR, mientras que para los Sólidos Suspendidos Totales se utilizó un valor promedio de 150 mg/L.

**Caudales de Diseños**

De acuerdo a lo establecido en el artículo 166 de la Resolución 0330 de 2017, mediante la cual se adopta el reglamento técnico para el sector de agua potable y saneamiento básico (RAS), el diseño de proceso de las unidades de tratamiento debe basarse en el caudal medio diario de tiempo seco más un caudal por infiltración que se calcula con base en un factor de 0.1 L/sxha, aplicado al área de afluencia de infiltración del alcantarillado, mientras que el diseño hidráulico de la planta debe hacerse para el caudal máximo horario.

De tal manera, para el dimensionamiento de la planta de tratamiento de aguas residuales se tendrá en cuenta el caudal medio diario determinado para los colectores de la red de alcantarillado, adicionales el caudal estimado por infiltración.

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL SUR DE BOLÍVAR - CSB**  
NIT. 806.000.327 - 7  
**SECRETARÍA GENERAL**

De esta forma, se tomarán dos (2) tipos de caudales de diseño: el caudal correspondiente a las estructuras de paso y estructuras de pretratamiento ( $Q_{MH}+0.1 \cdot A_{inf}$ ) y el caudal para los sistemas lagunares ( $q_{md}+0.1 \cdot A_{inf}$ ). La diferencia consiste en que los primeros incluyen la mayoración horaria y caudal de infiltración, mientras que, para los segundos, las aguas lluvias no hacen parte en el dimensionamiento de los sistemas lagunares.

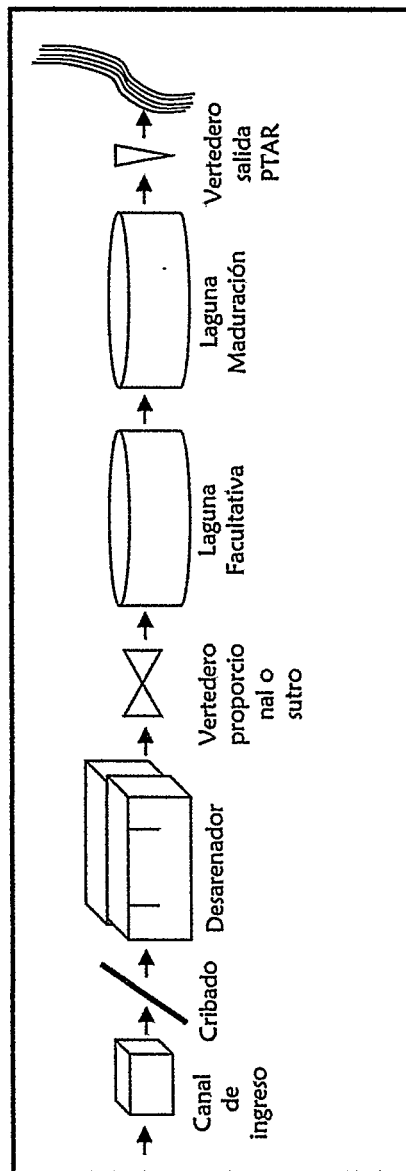
Los caudales que se utilizarán para el diseño del sistema de tratamiento corresponden a los del año 2048.

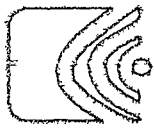
AÑO	SISTEMA DE TRATAMIENTO	CAUDAL PRETRATAMIENTO (L/S)	CAUDAL TRATAMIENTO (L/S)
2048	Lagunas de Estabilización	5.45	1.69

**Memorias de Cálculo**

Se anexa al presente documento, las memorias de cálculo sobre el dimensionamiento de todas las estructuras del sistema de tratamiento propuesto para las aguas residuales domésticas del corregimiento de Gualí, municipio de Hatillo de Loba, Bolívar. Donde con este sistema propuesto, se garantizara que el efluente cumplirá con lo establecido en el Decreto 3930 de 2010, la Resolución 0631 de 2015.

**Esquema del sistema de tratamiento establecido.**



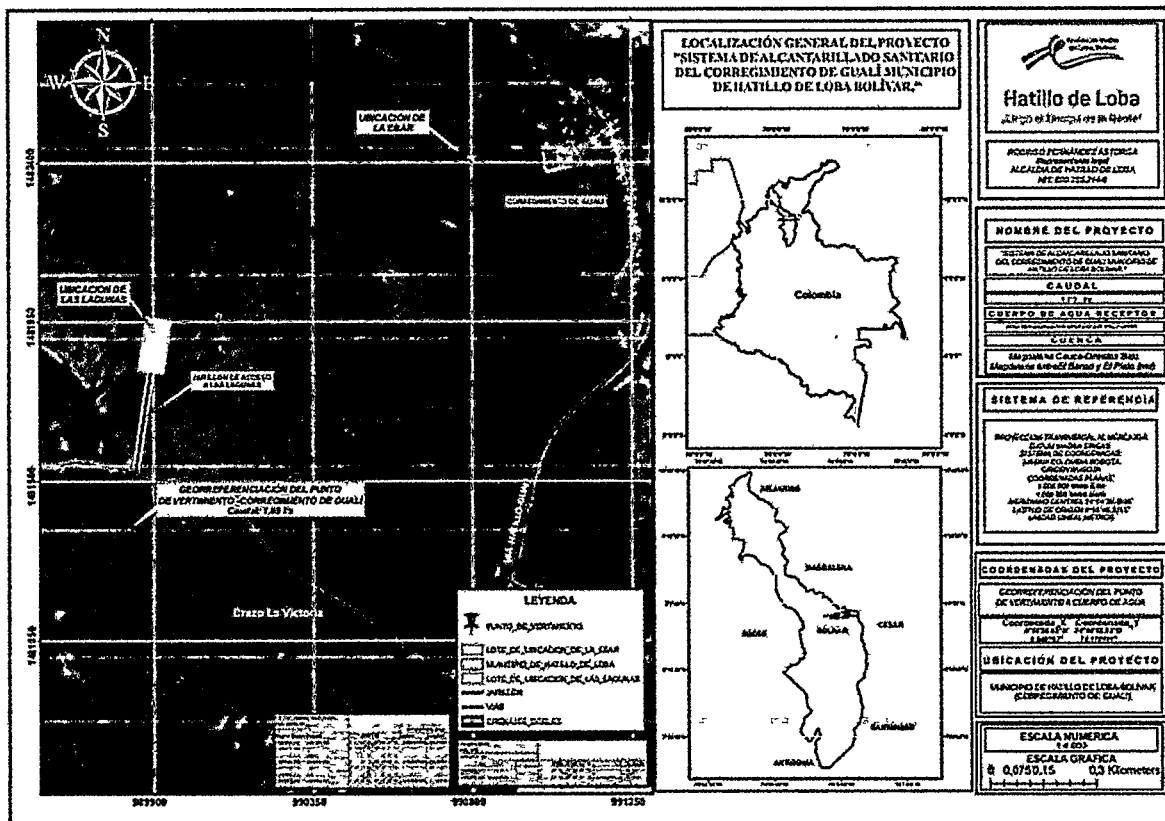


**Punto de vertimiento.**

El sistema cuenta con un punto de vertimiento, el cual se realiza a cuerpo de agua.

**Información del Punto de vertimiento**

Caudal a verter (l/s)	1,69
Tipo de vertimiento	Aguas residuales domésticas (ARD)
Tiempo de descarga (horas/días)	8
Tipo de flujo	Intermitente
Frecuencia (días/mes)	30
Coordenadas de la descarga	8°56'55.65"N 74°10'12.33"O



**Punto de vertimiento.**

**Caracterización del vertimiento.**

Las aguas residuales municipales son esencialmente aquellas aguas de abastecimiento que después de ser utilizadas en las actividades domésticas (consumo humano, cocimiento de alimentos, aseo personal y local,





COLOMBIA  
POTENCIA DE LA  
VIDA



Ambiente



CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL SUR DE BOLÍVAR - CSB

NIT. 806.000.327 – 7

Secretaría General

etc.) y productivas (lavados, diluciones, calentamientos, refrigeración, etc.) son descargadas a los alcantarillados domiciliarios o directamente al ambiente. Por razones prácticas en la presente guía se consideran solo el agua residual de origen doméstico como prioritaria para la gestión ambiental de las entidades públicas. Las características físicas, químicas y bacteriológicas del agua residual de cada centro urbano varían de acuerdo con los factores externos como: localización, temperatura, origen del agua captada, entre otros; y a factores internos como la población, el desarrollo socioeconómico, el nivel industrial, la dieta en la alimentación, el tipo de aparatos sanitarios, las prácticas de uso eficiente de agua, etc. Igualmente, los vertimientos varían en su caudal en el tiempo, presentando a nivel doméstico mayores volúmenes especialmente en horas de comidas y de quehaceres domésticos, y a nivel industrial de acuerdo a los horarios de lavados y descargas en los procesos de producción.

Por esta razón cada municipio presenta unas características moderadamente variables en sus vertimientos.

El principal contaminador de las Aguas Residuales Domésticas (ARD) son las heces y la orina humana, seguido de los residuos orgánicos de la cocina; estas presentan un alto contenido de materia orgánica biodegradable y de microorganismos que por lo general son patógenos.

La materia orgánica (grasas, proteínas, carbohidratos) presente en las aguas residuales domésticas es biodegradada por los microorganismos, en condiciones aeróbicas cuando los cuerpos de agua no están altamente contaminados, o en condiciones anaerobias cuando se superan los niveles de asimilación, agotando el oxígeno disuelto, limitando la vida acuática y generando malos olores producto de los procesos de descomposición.

El alto número de microorganismos presentes en los vertimientos, principalmente los Coliformes fecales (indicadores de contaminación bacteriológica) pueden sobrevivir en el ambiente hasta 90 días. Este hecho afecta notablemente la disponibilidad del recurso para consumo humano, ya que cualquier microorganismo patógeno, que esté presente en los vertimientos es potencialmente peligroso y susceptible de afectar la salud humana si no es controlado.

Otros constituyentes de las aguas residuales domésticas como: sólidos, detergentes, grasas y aceites, nitrógeno y fósforo se encuentran en concentraciones relativamente moderadas, cuya asimilación depende del estado del cuerpo receptor. Como se describió anteriormente las características en composición y en cantidad de agua residual producidas varían para cada municipio; lo que exige que para caracterizar los vertimientos sea necesario realizar programas intensivos de aforos de caudal y muestreos de los efluentes finales del sistema de alcantarillado.

### **Evaluación De Impactos Ambientales**

**Predicción y valoración de los impactos que puedan derivarse de los vertimientos generados por el proyecto.**

**Metodología para la evaluación de impacto ambientales.**

La identificación y evaluación de los impactos ambientales se realiza partiendo de los impactos ambientales causados por la PTAR en sus diferentes fases. Luego de la identificación de los impactos ambientales, se procede a evaluarlos de acuerdo con la metodología de CONESA FERNANDEZ, para cada impacto identificado fueron evaluados con los parámetros o atributos que conforman el elemento tipo de la matriz de importancia y se designa su valor de calificación.

### **Matriz de Interacción de Impactos**



CALIFICACION DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES SEGÚN SU IMPORTANCIA		CRITERIOS DE EVALUACION										Importancia Ambiental									
Etapa	Actividades	Medio	Recurso social/Ambiental	Impacto ambiental	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Calificación	SEVE RO				
CONSTRUCCION	Contratación De Personal De Obra	Socio Económico	Económico	Impacto ambiental	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	23					
					-1	8	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	-62			
					-1	8	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	-59		
	Cortes, Excavaciones Y Llenos De Terrenos Para Obras Civiles	Abiótico	Atmosférico	Atmosférico	Alteración de la calidad del aire	-1	4	2	2	2	2	2	2	1	1	2	-37				
					Alteración de la calidad visual paisajística	-1	2	2	2	4	4	4	4	4	1	1	4	1	4	-35	
					Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del brazo de la victoria-brazo de Ioba-no magdalena.	-1	4	2	2	4	4	4	4	2	4	1	4	1	2	-38	
		Hidrológico		Hidrológico	Alteración de la dinámica del agua superficial	-1	2	2	4	4	2	4	1	4	1	2	-32				
					Alteración de características de agua subterránea	-1	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	1	1	-47	
					Alteración de las comunidades hidrobiológicas	-1	2	2	4	4	4	1	4	2	4	1	4	1	2	-92	
			Biótico	Ecosistemas acuáticos Político - administrativo	Generación de conflictos	-1	4	1	4	2	2	2	1	1	4	2	-33				



COLOMBIA  
POTENCIA DE LA  
VIDA



Ambiente



CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL SUR DE BOLÍVAR - CSB

NIT. 806.000.327 - 7

Secretaría General

		IRREL EVAN TE										IRREL EVAN TE							
Construcción De Obras Civiles Del Proyecto	Abiótico	Defenoro en el patrimonio arqueológico	-1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	4	1	4	1	18		
		Suelos	-1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	47	
		Atmosférico	-1	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	4	2	4	2	39	
		Paisaje	Alteración de la calidad visual paisajística	-1	4	4	2	4	4	4	1	1	1	1	1	4	4	4	41
			Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del Arroyo Estacional	-1	1	2	4	4	2	4	1	4	1	1	1	1	1	1	28
		Hidroológico	Alteración de la dinámica del agua superficial	-1	1	2	4	2	2	2	4	1	4	1	1	4	1	1	28
			Alteración de características de agua subterránea	-1	2	2	3	2	2	2	2	2	2	4	4	4	1	1	30
			Alteración de las comunidades hidrobiológicas	-1	4	2	4	2	2	4	1	4	1	1	1	1	1	1	35
			Generación de conflictos	-1	4	1	4	2	2	2	2	2	2	4	4	2	2	2	33
		Político - administrativo	Defenoro en el patrimonio arqueológico	Generación de expectativas	1	2	2	3	2	2	1	2	1	2	1	1	1	2	24
Defenoro en el patrimonio arqueológico	-1			1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	4	1	4	1	18	
Atmosférico	Abiótico	Alteración de la calidad del aire	-1	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	
		Perturbación por generación de olores	-1	2	4	4	4	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	42	
		Alteración de la calidad visual paisajística	1	2	1	4	4	4	4	2	4	2	4	4	4	4	4	38	
		Alteración de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del brazo de la victoria, brazo de lobos, río magdalena	1	4	2	4	2	2	4	1	4	1	4	1	1	1	1	35	
Hidroológico	Abiótico	Alteración de la dinámica del agua superficial		4	2	4	2	2	4	1	4	1	4	1	1	1	35		

