



Expediente: **054400443686**
Radicado: **RE-04070-2024**
Sede: **SANTUARIO**
Dependencia: **Grupo Recurso Hídrico**
Tipo Documental: **RESOLUCIONES**
Fecha: **11/10/2024** Hora: **15:00:43** Folios: **15**



RESOLUCIÓN N°

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES

EL SUBDIRECTOR DE RECURSOS NATURALES DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LAS CUENCAS DE LOS RÍOS NEGRO Y NARE "CORNARE", en uso de sus atribuciones legales, estatutarias, delegatarias, y

CONSIDERANDO

Que mediante Auto N° AU-01513-2024 del 21 de mayo de 2024, se dio inicio al trámite ambiental de **PERMISO DE VERTIMIENTOS** presentado por el señor **LUIS FERNANDO VILLEGAS ESTRADA**, identificado con cédula de ciudadanía número 98.547.054, a través de su autorizado el señor **ANDRES FELIPE MORALES MORALES** con cédula de ciudadanía número 71.556.924, quien a su vez autorizó a la sociedad **GRUPO AQUA S.A.S.**, con Nit 900.226.055, representada legalmente por la señora **AMALIA LONDOÑO MEJIA**, con cédula de ciudadanía número 1.037.575.843, para el sistema de tratamiento y disposición final de las Aguas Residuales Domésticas-ARD, en beneficio del proyecto denominado "**CONDOMINIO SIETE CUEROS**", a desarrollarse en el predio identificado con FMI 018-68990, ubicado en la vereda Las Mercedes, del municipio de Marinilla, Ant.

Que personal técnico del Grupo de Recurso Hídrico, evaluó la información presentada, se realizó visita técnica el día 25 de junio de 2024, requiriéndose mediante Radicado CS-07864-2024 del 04 de julio de 2024, al peticionario presentar información complementaria, la cual es allegada mediante escrito CE-11746-2024 del 19 de julio de 2024.

Por medio de oficio con Radicado No. CS-11495 del 10 de septiembre de 2024, se conceptuó que si bien con radicado No. CE-11746-2024, se presentó el shape, en el mismo no se presenta la distribución de los lotes al interior de los predios, por lo que se hace necesario subsanar la información en dicho sentido, con el fin de verificar si se cumple con las determinantes ambientales establecidas por la Corporación.

Que mediante Radicado No. CE-15522 del 16 de septiembre de 2024, la parte interesada presenta información en respuesta al radicado No. CS-11495 del 10 de septiembre de 2024.

Que por medio del Auto de trámite se procedió a declarar reunida la información para decidir acerca del trámite solicitado por el señor **LUIS FERNANDO VILLEGAS ESTRADA**, identificado con cédula de ciudadanía número 98.547.054, para el sistema de tratamiento y disposición final de las Aguas Residuales Domésticas-ARD, en beneficio del proyecto denominado "**CONDOMINIO SIETE CUEROS**", a desarrollarse en el predio identificado con FMI 018-6899, ubicado en la vereda Las Mercedes, del municipio de Marinilla, Ant.

Que consecuente con lo anterior, y con el fin de continuar con el trámite de permiso de vertimientos, personal técnico del Grupo de Recurso Hídrico, en cumplimiento de las funciones atribuidas en el artículo 31, numerales 11 y 12 de Ley 99 de 1993, realizó evaluación de la información complementaria, generándose el Informe Técnico N° **IT-06848-2024** del 10 de octubre de 2024, del cual es pertinente transcribir los siguientes apartes:

"(...)

3. ANALISIS DEL PERMISO – OBSERVACIONES

Descripción del proyecto: el proyecto de Condominio Siete Cueros que se pretende desarrollar en los predios con FMI 018-68990 y 018-92257, estará conformado por 31 de lotes con su respectiva vivienda, portería y zonas comunes, se ubica en la vereda Las Mercedes del municipio de Marinilla. Se van a generar ARD de las actividades propias de las viviendas que se construirán al interior de los predios.



Nota: en la solicitud inicialmente presentada solo se incluyó el predio identificado con FMI 018-68990, no obstante, con el radicado No. CE-11746-2024 del 19 de julio de 2024, se remitió Certificado de tradición y libertad del predio con FMI 018-92257, que se omitió por error adjuntarlo con la documentación inicial del trámite, en la que se demuestra que el solicitante es el propietario del mismo.

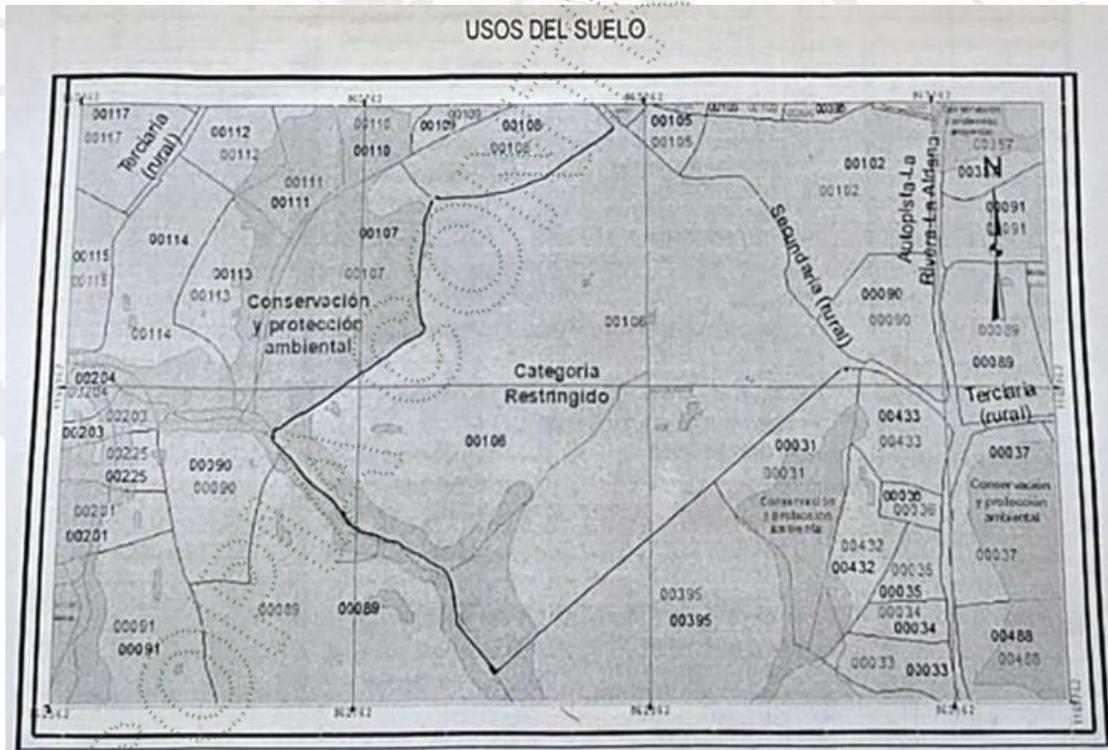
Fuente de abastecimiento: para el abastecimiento del recurso hídrico, el proyecto cuenta con certificado de viabilidad, expedido por el Acueducto Las Mercedes, La Esperanza, La Esmeralda y El Chagualo del municipio de Marinilla (se anexa copia de dicho documento).

Concordancia con el POT o EOT, acuerdos corporativos y restricciones ambientales:

- *Concepto usos del suelo: se presentan Conceptos de usos del suelo emitidos por la Secretaría de Planeación de Marinilla, con radicados No. 149-0485 del 22 de abril de 2024 y 149-0854 del 15 de julio de 2024, en los que se informa entre otros aspectos:*

Que el predio para el cual se solicitó certificado de usos del suelo, está ubicado en dos zonas, en mayor extensión en zona de Parcelación y en mínima extensión en zona Conservación y Protección Ambiental, con escritura Pública No. 2190 del 28 de diciembre de 2023, de la Notaria Única del Retiro, identificado en la oficina de Catastro como Zona Rural, vereda Las Mercedes, Vereda 04, Predio 106, con matrícula inmobiliaria número 018-68990 de la oficina de Registro de Instrumentos Públicos de Marinilla, propiedad del Señor, LUIS FERNANDO VILLEGAS ESTRADA, identificado con C.C.: 98.547.054.

La reglamentación se encuentra consignada en el Plan Básico de ordenamiento Territorial, aprobado por Acuerdo municipal número 07 de 2022, decreto 3.600 y Ley 1.228 de la siguiente manera:



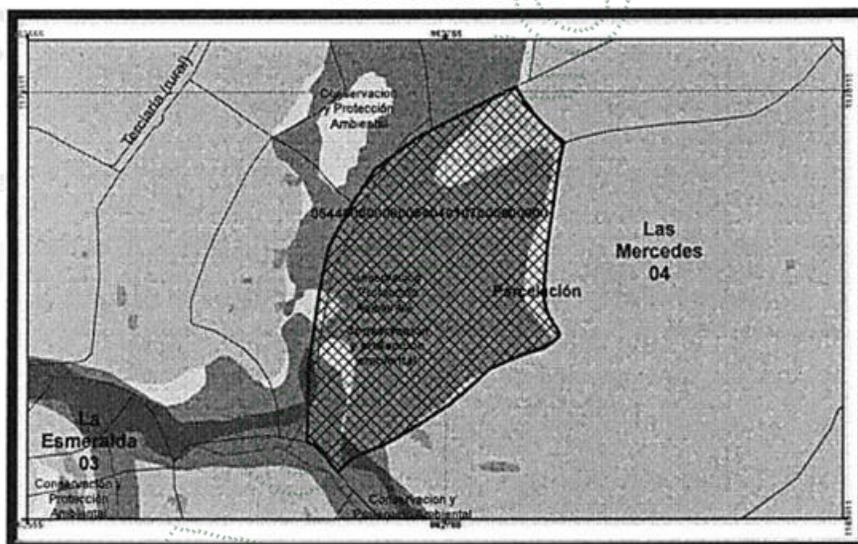
ANEXO VII						
CIU VERSIÓN 4 RURAL						
ACTIVIDADES Y USOS DEL SUELO EN ÁREA RURAL ESTRUCTURA DETALLADA DE LA CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL INTERNACIONAL UNIFORME ADAPTADA PARA COLOMBIA - CIU REV. 4 A.C.						
División	Grupo	Clase	Descripción	Zonas Usos		
SECCIÓN A			AGRICULTURA, GANADERÍA, CAZA, SILVICULTURA Y PESCA	Parcelación	Protección ambiental	

ECCIÓN F			CONSTRUCCIÓN		
41			Construcción de edificios		
	411		Construcción de edificios	P	PH
		4111	Construcción de edificios residenciales	P	R
		4112	Construcción de edificios no residenciales	P	PH
			USO:		
			PRINCIPAL (P)		
			CONDICIONADO O RESTRINGIDO (C)		
			PROHIBIDO (PH)		

Que el predio para el cual se solicitó certificado de usos del suelo, está ubicado en dos zonas, en mayor extensión en zona de Conservación y Protección Ambiental y en menor extensión en zona de Parcelación, con escritura No. 2599 del 28 de diciembre de 2022, de la Notaría Unica del Circulo de Marinilla, identificado en la oficina de Catastro como Zona Rural, vereda Las Mercedes, Vereda. 04, Predio 107, con matrícula inmobiliaria número 018-92257 la oficina de Registro de Instrumentos Públicos de Marinilla, propiedad del Señor ANDRES FELIPE MORALES MORALES, identificado con C.C.: 71.556.924.

La reglamentación se encuentra consignada en el Plan Básico de ordenamiento Territorial, aprobado por Acuerdo municipal número 07 de 2022, decreto 3.600 de 2007 y Ley 1.228 DE 2008 de la siguiente manera:

USOS DEL SUELO



ANEXO VII					
CIIU VERSIÓN 4 RURAL					
ACTIVIDADES Y USOS DEL SUELO EN ÁREA RURAL ESTRUCTURA DETALLADA DE LA CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL INTERNACIONAL					
UNIFORME ADAPTADA PARA COLOMBIA - CIIU REV. 4 A.C.					
División	Grupo	Clase	Descripción	Zonas Usos	
SECCIÓN A			AGRICULTURA, GANADERÍA, CAZA, SILVICULTURA Y PESCA	Parcelación	Protección ambiental
SECCIÓN F			CONSTRUCCIÓN		
	41		Construcción de edificios		
		411	Construcción de edificios	P	PH
		4111	Construcción de edificios residenciales	P	R
			USO:		
			PRINCIPAL (P)		
			CONDICIONADO O RESTRINGIDO (C)		
			PROHIBIDO (PH)		

Asimismo, se verificó en el Sistema de Información Ambiental Regional SIAR de Cornare que los predios objeto de la solicitud se encuentran al interior del Polígono Apto para Parcelación (PAP) del municipio de Marinilla, tal como se observa a continuación:



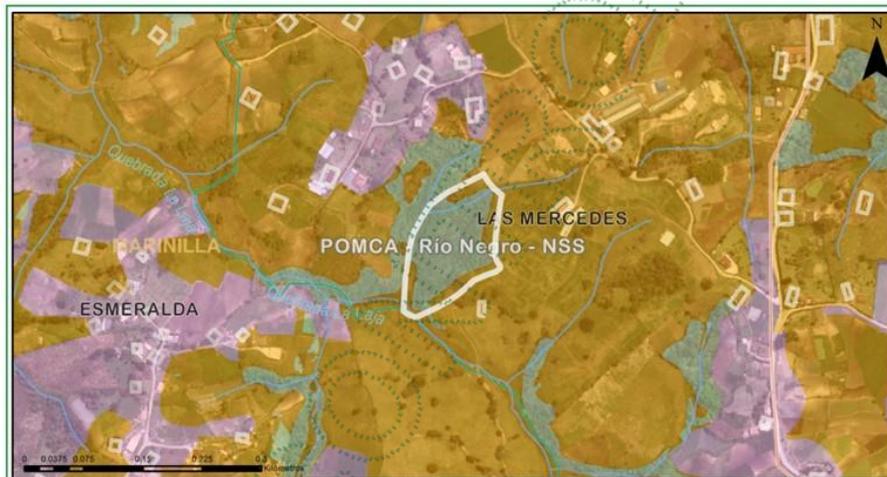
- **Acuerdos Corporativos y restricciones ambientales que aplican al proyecto:** Acuerdo 251 de 2011, reglamentación a rondas hídricas y las áreas de protección o conservación aferentes a las corrientes hídricas y nacimientos de agua en el Oriente del Departamento de Antioquia, jurisdicción CORNARE, en consideración de las fuentes hídricas que discurren al interior del predio.

Una vez consultado en el Sistema de Información Ambiental Regional SIAR de Cornare, los predios de interés presentan la siguiente zonificación por el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica - POMCA del Río Negro, el cual fue aprobado mediante la Resolución No. 112-7296 del 21 de diciembre de 2017, cuyo régimen de usos al interior de la zonificación ambiental en la jurisdicción de CORNARE fue establecido mediante la Resolución 112-4795 del 08 de noviembre de 2018, modificada por la Resolución RE-04227 del 01 de noviembre de 2022.



Clasificación	Área (ha)	Porcentaje (%)
Áreas de restauración ecológica - POMCA	0.28	3.98
Áreas Agrosilvopastoriles - POMCA	6.73	96.02

Figura 1. Restricciones ambientales predio FMI 018-68990



Clasificación	Área (ha)	Porcentaje (%)
Áreas de restauración ecológica - POMCA	0.98	69.65
Áreas Agrosilvopastoriles - POMCA	0.43	30.35

Figura 1. Restricciones ambientales predio FMI 018-92257

Áreas de Restauración Ecológica - POMCA: Se deberá garantizar una cobertura boscosa de por lo menos el 70% en cada uno de los predios que la integran; en el otro 30% podrán desarrollarse las actividades permitidas en el respectivo Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del municipio, así, como los lineamientos establecidos en los Acuerdos y Determinantes Ambientales de Cornare que apliquen. La densidad para vivienda campesina y vivienda campestre será de dos (2) viviendas por hectárea.

Categoría de Uso Múltiple - Áreas Agrosilvopastoriles - POMCA: El desarrollo se dará con base en la capacidad de usos del suelo y se aplicará el régimen de usos del respectivo Plan de Ordenamiento Territorial (POT); así como los lineamientos establecidos en los Acuerdos y Determinantes Ambientales de Cornare que apliquen. La densidad para vivienda campesina será la establecida en el POT y para la vivienda campestre según el Acuerdo 392 de Cornare.

Por medio del radicado No. CE -15522 del 16 de septiembre de 2024, se presenta el shape con la distribución de los lotes al interior de los predios, en respuesta al radicado No. CS-11495 del 10 de septiembre de 2024.

Así las cosas, la sumatoria de cada una de las subzonas del POMCA del Río Negro en los predios y sus densidades, es la que se muestra a continuación:

CUADRO DE ÁREAS Y DENSIDADES POMCA RÍO NEGRO

	Área (Ha)		Densidad (viviendas/Ha)	No. viviendas
	FMI 68990	FMI 92257		
Áreas Agrosilvopastoriles	6.73	0.43	4	28.64
Áreas de restauración ecológica	0.28	0.98	2	2.52
Área cada predio	7.01	1.41	No. total viviendas	31.16
Área total del predio	8.42			

Dado lo anterior, el proyecto de Condominio conformado por treinta y un (31) lotes se podrá desarrollar con las densidades de vivienda permitidas en el POMCA del Río Negro, sin embargo, se deberá respetar las coberturas boscosas en las áreas de restauración ecológica y de importancia ambiental correspondientes al 70 % del área, aparte de las demás disposiciones que establece el Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de Marinilla.

- Describir si el cuerpo de agua está sujeto a un Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico-PORH o si se han fijado los usos y sus objetivos de calidad: los predios en los que se pretende ejecutar la actividad no se encuentran dentro de ningún Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico-PORH de la jurisdicción Cornare.

Características de los sistemas de tratamiento propuestos por el interesado:

STARD etapa constructiva

Se propone para esta etapa un sistema de tratamiento compuesto por las siguientes unidades: trampa de grasas, pozo séptico con Filtro FAFA en mampostería (el cual ya se encontraba construido al interior del predio, por lo que se decidió aprovechar la infraestructura existente), con descarga del efluente tratado al recurso suelo.

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO:

Tipo de Tratamiento	Preliminar o Pretratamiento:	Primario:	Secundario:	Terciario:	Otros: ¿Cuál?:
	<u>X</u>	<u>X</u>	<u>X</u>	—	—
Nombre Sistema de tratamiento			Coordenadas del sistema de tratamiento Magna sirgas		
STARD etapa constructiva			LONGITUD (W) - X	LATITUD (N) Y	Z:
			-75	18	58.0
			6	7	55.7
			2124		
Tipo de tratamiento	Unidades (Componentes)	Descripción de la Unidad o Componente			
Preliminar o pretratamiento	Trampa de grasas	Estructura que permitirá retener las grasas y aceites de las aguas residuales domésticas generadas en la portería y oficina temporal de la fase constructiva, que evitará que estos materiales ingresen al sistema de tratamiento. Dimensiones: volumen 150 L, Tiempo de retención hidráulica 2.5 minutos, altura 0.83 m, diámetro 0.60 m			
Tratamiento primario y secundario	Pozo Séptico de 2 compartimientos	Dimensiones: volumen útil 2260 L, Tiempo de retención hidráulico 24 horas, longitud primer compartimiento 1 m, longitud segundo compartimiento 1 m, altura total 2 m			
	Filtro Anaerobio de Flujo Ascendente FAFA	Dimensiones: volumen útil 800 L, Tiempo de retención hidráulico 12 horas, longitud 1 m, altura total 2 m			
Manejo de Lodos	Gestor externo				

a) Datos del vertimiento:

Cuerpo receptor del vertimiento	Sistema de infiltración	Caudal autorizado	Tipo de vertimiento	Tipo de flujo	Tiempo de descarga	Frecuencia de la descarga	
Suelo	Campo de infiltración	Q (L/s): 0.01	Doméstico	Intermitente	8 (horas/día)	22 (días/mes)	
Coordenadas de la descarga (Magna sirgas):		LONGITUD (W) - X			LATITUD (N) Y		Z:
		-75	18	58.0	6	7	55.7

Descripción del sistema de infiltración propuesto: para determinar la tasa de infiltración en el suelo, se realizó prueba de infiltración para la cual se utilizó un infiltrómetro de doble anillo, con una duración de 196 minutos (3 horas y 16 minutos).

Datos de campo

Se presentan los registros de los datos de campo obtenidos durante la prueba, cuyos resultados fueron los siguientes:

Tabla 1. Datos obtenidos de la prueba de infiltración

Tiempo acum (min)	Tiempo (min)	Lámina (mm)	Descenso (mm)
0	0	50	0
10	10	46,9	3,1
20	10	44,4	2,5
31	11	42,6	1,8
42	11	39,8	2,8
52	10	37,3	2,5
62	10	35,5	1,8
71	9	33,3	2,2
81	10	31,3	2
91	10	29,5	1,8
102	11	28	1,5
112	10	27,2	0,8
122	10	26,2	1
128	6	24,7	1,5
133	5	23,4	1,3
139	6	21,9	1,5
144	5	20,4	1,5
149	5	45	2,5
154	5	44	1
160	6	42,5	1,5
165	5	41,5	1
170	5	41	0,5
175	5	40,5	0,5
181	6	40	0,5

186	5	39,5	0,5
191	5	39,3	0,2
196	5	39	0,3

Análisis de datos (características hidráulicas del suelo, Tasa de aplicación): de acuerdo con los datos tomados en campo por la parte interesada, se obtiene una tasa de infiltración promedio de 7.16 min/cm.

Diseño del Sistema de Infiltración: se realiza mediante el método de Lozano Rivas (Universidad Nacional), el cual se desarrolla teniendo en cuenta los diferentes tipos de suelos, la carga hidráulica y absorción efectiva de acuerdo con esto se estipulan unos anchos de zanjas y separación entre estas. Tomando en cuenta la tasa de infiltración promedio de 7.16 min/cm, con la cual se toma la tasa de aplicación teórica (ver Tabla 2.), encontrándose un valor de 0.016 m³/m²/día, valor que está por debajo de la tasa máxima establecida en el artículo 177 del RAS 2017 (0.1 m³/m²/día).

Tabla 4. Carga hidráulica y absorción efectiva según capacidad de infiltración

TASA DE INFILTRACIÓN (min/cm)	CARGA HIDRÁULICA (m ³ /m ² *d) ó (m/d)	ANCHO DE ZANJA (m)	PROFUNDIDAD DE ZANJA (m)	ABSORCIÓN EFECTIVA (m ² /m)	SEPARACIÓN DE ZANJAS (m)
<0,4	No es recomendable su uso.				
0,4 - 0,8	0,058	0,45	0,5 a 1,0	1,5	1,9
0,8 - 1,2	0,047	0,6	0,5 a 1,0	1,8	1,9
1,2 - 2	0,038	0,6	0,5 a 1,0	2	1,9
2 - 4	0,03	1	0,50 a 1,25	2,4	2,3
4 - 12	0,016	1,25	0,50 a 1,25	3	2,8
12 - 24	0,008	1,25	0,50 a 1,25	4	2,8
>24	No es recomendable su uso				

Con los valores de tasa de percolación y tasas de aplicación, se procede a calcular la superficie útil del campo de infiltración, tal como se describe a continuación:

PARAMETRO	CANTIDAD
Q (L/s)	0,01
Q (m ³ /d)	1,11
Area requerida (m ²)	23,02
Longitud zanja; L (m)	6,00
Ancho zanja; b(m)	1,25
Numero Zanjas, teórico	3,07
Numero Zanjas, real	3,00

Se dispondrán tres (3) ramales distanciados 2.8 m entre sí, en tubería de PVC perforada de 4 pulgadas con longitud de 6 metros cada uno, con pendiente del 0.4 %, Profundidad de zanja de 1.0 m (0.5 m de capa de grava).

De acuerdo a lo anterior, el suelo se considera apto para infiltrar las aguas residuales domésticas, siempre y cuando se garantice el área calculada y se conforme un diseño que permita la distribución uniforme del vertimiento en la misma.

Infiltración Básica

Teniendo en cuenta los datos reportados por el usuario se realiza el cálculo de la infiltración básica mediante el método de Kostiakov (1932), el cual está dado por la Ecuación: $I = k * t^n$

Donde:

l: Velocidad de infiltración en cm/h.

k: factor numérico adimensional, pero que representa la velocidad de infiltración en cm/h durante el intervalo inicial, se obtiene analítica o gráficamente y es el parámetro del ajuste de los datos de campo al modelo.

n: exponente que varía entre 0 y -1. Representa la tasa de cambio de la variable dependiente (*l*) respecto de la variable independiente (*t*), explicando la disminución de la *l* con el *t*. Cuando se grafican los datos de campo y se ajustan al modelo, es la pendiente de la curva de ajuste.

t: tiempo de infiltración, en minutos.

De acuerdo con lo anterior, se obtiene la infiltración básica promedio de 219.02 mm/hora.

Régimen de Humedad

De acuerdo con lo establecido en el párrafo 1 del artículo 4 de la Resolución N°699 de 2021, se obtuvo en el SIAR Cornare información sobre el régimen de humedad del suelo, de acuerdo con las bases de datos del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, en las que se encontró que el área donde se propone realizar el vertimiento presenta las siguientes características de suelo:



Suelos IGAC (1)		Seleccionar
PAISAJE	Altiplanicie	
CLIMA	Frio húmedo y frío muy húmedo	
TIPO_RELIE	Lomas y colinas	
LITOLÓGIA	Rocas igneas (cuarzodioritas) con cobertura de cenizas volcánicas	
CARACTERÍ	Profundos a moderadamente profundos, bien drenados, texturas medias, reacción fuerte a moderadamente ácida, fertilidad baja, erosión ligera a moderada	
COMPONENTE	Asociación Guadua: Typic Hapludands; Typic Fulvudands; Hydric Hapludands; Typic Dystrudepts; Hydric Melanudands; Typic Placudands	
PERFIL	A330; A232; A326; A521; A324; 325; A328; A480; A523; A477; A420; A329	
PORCENTAJE	38, 25, 25, 10, 5, 5	

De acuerdo con la clasificación taxonómica del suelo, el predio cuenta con un perfil de suelos compuesto por suelos Asociación Guadua: Typic Hapludands; Typic Fulvudands; Hydric Hapludands; Typic Dystrudepts; Hydric Melanudands; Typic Placudands, los cuales presentan características de suelo de orden Andisol e Inceptisol y régimen de humedad Údico, por lo que el vertimiento al suelo se ubica en la categoría III en la Tabla 1 del artículo 4 de la Resolución N°699 de 2021, para usuarios equiparables a usuarios de vivienda rural dispersa, presentando caracterización de forma bienal.

Punto de Vertimiento	Velocidad de Infiltración (mm/h)	Clasificación de la velocidad de infiltración	Taxonomía del suelo	Categorización de los límites máximos permisibles
1	219.02	Infiltración muy alta	Orden: Andisol e Inceptisol Suborden: Údico	Categoría III de la Tabla 1

PTARD etapa operativa

Se plantea una planta de tratamiento para las aguas residuales de origen doméstico, compuesta por un tren de tratamiento con las siguientes unidades: trampa de grasas (en cada vivienda), sistema de cribado, sistema de homogenización (pretratamiento), Planta de tratamiento OXI-AQUA conformada por un módulo de 20 m³ en poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV), el cual en su interior contará con tres cámaras así: Cámara N°1 -Cámara para aireación, Cámara N°2 - Cámara para sedimentación secundaria, Cámara N°3 - Cámara para desinfección; además se contará con una unidad de lecho de secado para la deshidratación de los lodos digeridos. La descarga final del efluente tratado se realizará a fuente sin nombre que discurre por el interior de uno de los predios que hacen parte del proyecto.

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO:

Tipo de Tratamiento	Preliminar o Pretratamiento:	Primario:	Secundario:	Terciario:	Otros: ¿Cuál?:				
	<u> X </u>	<u> X </u>	<u> X </u>	<u> X </u>	_____				
Nombre Sistema de tratamiento			Coordenadas del sistema de tratamiento Magna sirgas						
Planta de tratamiento OXI-AQUA Condominio Siete Cueros			LONGITUD (W) - X	LATITUD (N) Y	Z:				
			-75	19	0.05	6	7	51.23	2124
Tipo de tratamiento	Unidades (Componentes)	Descripción de la Unidad o Componente							
Preliminar o pretratamiento	Trampa de grasas (en cada vivienda)	Se usan para la remoción y retención de sustancias flotantes (tales como grasa y aceites), los cuales constituyen una fracción de la DBO presente en las aguas residuales domésticas (ARD) típicas. <i>Dimensiones:</i> volumen 150 L, Tiempo de retención hidráulica 2.5 minutos, altura 0.83 m, diámetro 0.60 m							
	Sistema de cribado	Se proyecta un sistema de cribado ubicado a la entrada de la planta de tratamiento, con el fin de evitar obstrucciones en tuberías entre unidades, además, con el objetivo de separar los materiales gruesos presentes en el agua residual. <i>Dimensiones:</i> canal de entrada de 1.2 m de longitud, 0.6 m de ancho, Altura total 0.7 m, barras de 3/16", espacio entre barras 10 mm, número de barras 48, longitud de las rejillas 0.8 m							
	Sistema de homogenización (tanque en poliéster reforzado con fibra de vidrio - PRFV)	Tiene como fin garantizar un caudal constante y unas características uniformes de ingreso al proceso de tratamiento, de esta forma se pueden generar las condiciones apropiadas para el funcionamiento de los procesos siguientes. Para garantizar la mezcla, se dispondrá en este tanque de un equipo que promueve su la aireación y circulación evitando la estratificación, balanceando la temperatura, neutralizando los elementos contaminantes y evitando la sedimentación de las partículas en este proceso. Para garantizar la mezcla, se dispondrá en este tanque de una bomba que además permitirá alimentar la planta de tratamiento en caso de que no llegue agua a esta por rebose. Esta motobomba cuenta con las siguientes características: Potencia:0.75 HP, Voltaje: 220VAC/60Hz (trifásica). <i>Dimensiones:</i> volumen 5.0 m ³ , Diámetro 1,80 m, Longitud 1,70 m, Tiempo de acumulación 5 horas							
Tratamiento primario, secundario y Terciario	Planta de tratamiento OXI-AQUA	Cámara N°1 -Cámara para aireación] Se llevará a cabo el proceso de lodos activados convencionales, en el cual se realizará la remoción de la materia orgánica. Los lodos activados es un proceso de tratamiento biológico de crecimiento suspendido que busca							

		<p>transformar los compuestos biodegradables disueltos o suspendidos en productos finales aceptables.</p> <p>Para realizar esta labor, el módulo contará un (1) equipo de aireación, el cual suministrará la mezcla completa y la suspensión de las bacterias al interior de la cámara, así como el oxígeno necesario para la biodegradación de la materia orgánica y el mantenimiento de estas.</p> <p>El equipo de aireación cuenta con las siguientes características: Marca: Acqua & Co, Modelo: Force 7, Potencia: 1.5 HP, Voltaje: 220VAC/60Hz.</p>
		<p>Cámara N°2 - Cámara para sedimentación secundaria</p> <p>Se llevará a cabo la sedimentación de las bacterias aglomeradas (floc biológico) y el sedimento generado del proceso de descomposición que se produce en la cámara para aireación. Esta cámara contará con una motobomba sumergible para líquidos con partículas en suspensión, que permite recircular los lodos sedimentados a la cámara de aireación con el fin de mantener la concentración de la materia orgánica estable y facilitando de este modo la alimentación adecuada de las bacterias aerobias que participan en el proceso.</p> <p>Adicional a esta labor, la motobomba permitirá realizar la purga de los lodos digeridos (lodos que se encuentran inactivos de materia orgánica) cuando sea necesario, donde por medio de un juego de válvulas, el lodo puede ser extraído hacia una unidad de digestión y secado de lodos.</p> <p>Esta motobomba cuenta con las siguientes características: Potencia: 0.30 HP, Voltaje: 220VAC/60Hz.</p>
		<p>Cámara N°3 - Cámara para desinfección</p> <p>Una vez se han eliminado significativamente los contaminantes físicos, químicos y biológicos; en esta cámara se llevará a cabo un proceso de desinfección para reducir principalmente el contenido de bacterias, virus y quistes amebianos en las aguas residuales tratadas, previo a su disposición final. La desinfección consiste en la destrucción selectiva de los organismos causantes de enfermedades. Dicha desinfección se realizará mediante una bomba dosificadora que inyecta a esta cámara hipoclorito de sodio al 15%, permitiéndole al agua residual tratada que esté en contacto con el desinfectante de forma controlada.</p>
Manejo de Lodos	Lecho de secado	Una unidad con diámetro 2.0 m, altura total 1.0 m, Espesor de la arena 0.25 m, Espesor de la grava 0.25 m
Otras unidades	Tablero de control	<p>Permitirá el encendido y apagado del sistema de tratamiento, así como la protección de los equipos electromecánicos. Desde el tablero de control se podrán operar cada uno de los equipos electromecánicos individualmente, dependiendo de las necesidades de tratamiento.</p> <p>El tablero de control cuenta con las siguientes características: Breakers - Contactores térmicos, Selector: Automático/Manual con pilotes de señal, Temporizadores electrónicos, Cumple Normas RETIE.</p>
		Caja de válvulas de bypass y caja de aforo

INFORMACION DEL VERTIMIENTO:

a) Datos del vertimiento:

Cuerpo receptor del vertimiento	Nombre fuente Receptora	Caudal autorizado	Tipo de vertimiento	Tipo de flujo:	Tiempo de descarga	Frecuencia de la descarga	
Quebrada: _X_	Sin nombre	Q (L/s): 0.28	Doméstico	Intermitente	24 (horas/día)	30 (días/mes)	
Coordenadas de la descarga (Magna sirgas):		LONGITUD (W) - X			LATITUD (N) Y		Z:
		-75	19	1.24	6	7	50.93 2123

b) *Características del vertimiento: no se remite informe de caracterización, toda vez que el vertimiento no se está realizando, sin embargo, con las unidades de tratamiento propuestas se proyecta garantizar el cumplimiento de los límites máximos permisibles establecidos en la Resolución 0631 de 2015.*

Evaluación ambiental del vertimiento:

STAR etapa constructiva

El documento presentado contiene los siguientes numerales:

- Localización georreferenciada de proyecto, obra o actividad.
- Memoria detallada del proyecto, obra o actividad con especificaciones de procesos y tecnologías que serán empleados en la gestión del vertimiento: se presentan las memorias de cálculo correspondientes al STAR planteado.
- Información detallada sobre la naturaleza de los insumos, productos químicos, formas de energía empleados y los procesos químicos y físicos utilizados en el desarrollo del proyecto, obra o actividad que genera vertimientos: se describen las entradas físicas y químicas del STAR (ARD, cal viva).
- Predicción y valoración de los impactos que puedan derivarse de los vertimientos generados por el proyecto, obra o actividad al suelo: se toma para la valoración del impacto la secuencia ACTIVIDAD – ASPECTO – IMPACTO, para la identificación de los impactos ambientales
- Manejo de residuos asociados a la gestión del vertimiento: ver Tabla N°9.- Plan de manejo de residuos sólidos asociados con el vertimiento Fase Constructiva (se indica que las grasas y lodos serán dispuestas mediante gestor externo).
- Descripción y valoración de los impactos generados por el vertimiento y las medidas para prevenir, mitigar, corregir y compensar dichos impactos al suelo: ver Tabla N°10- Preparación básica para la recuperación pos-desastre, Tabla N°11- Metodología propuesta para evaluación de daños y análisis de necesidades.
- Información requerida según el Decreto 050 de 2018 y consideraciones de la Corporación:
 1. **Infiltración:** Resultados y datos de campo de pruebas de infiltración, se calculó la tasa de infiltración básica, se indicó el procedimiento desarrollado y se aportaron las evidencias fotográficas y cálculos respectivos, de acuerdo con las metodologías ampliamente validadas en la literatura. Las pruebas de infiltración se realizaron utilizando un infiltrómetro.
 - ✓ **Sistema de disposición de los vertimientos.** Diseño y manual de operación y mantenimiento del sistema de disposición de aguas residuales tratadas al suelo.
 2. **Área de disposición del vertimiento.** La información se presenta en el “Anexo N°11.1 PI hidráulico Sistema F.C_ Siete Cueros”.
 3. **Plan de cierre y abandono del área de disposición del vertimiento.** el documento contiene: introducción, objetivos, componentes del cierre, actividades o desarrollo del cierre (abandono o desmantelamiento, limpieza del sitio, restauración ya condicionamiento de la zona intervenida, monitoreo y seguimiento)

- *Posible incidencia del proyecto, obra o actividad en la calidad de la vida o en las condiciones económicas, sociales y culturales de los habitantes del sector o de la región en donde pretende desarrollarse, y medidas que se adoptarán para evitar o minimizar efectos negativos de orden sociocultural que puedan derivarse de la misma: ver Tabla N°12. Posibles efectos generados por el Proyecto Siete Cueros (se enumeran tanto efectos positivos como negativos), Tabla N°13. Medidas para atender efectos negativos de orden sociocultural.*

PTARD etapa operativa

El documento contiene los siguientes aspectos:

- *Localización georreferenciada de proyecto, obra o actividad: ver Imagen 1., Anexo N°5. Pl. Hidráulico PTARD_ Siete Cueros.*
- *Memoria detallada del proyecto, obra o actividad con especificaciones de procesos y tecnologías que serán empleados en la gestión del vertimiento: se presentan las memorias de cálculo correspondientes al sistema de tratamiento aerobio planteado. Además, se describe el cronograma para la construcción de la PTARD.*
- *Información detallada sobre la naturaleza de los insumos, productos químicos, formas de energía empleados y los procesos químicos y físicos utilizados en el desarrollo del proyecto, obra o actividad que genera vertimientos: se describen las entradas físicas y químicas de la PTARD (ARD, oxígeno, Hipoclorito de sodio, Energía eléctrica, Cal viva).*
- *Manejo de residuos asociados a la gestión del vertimiento: ver Tabla 11. Plan de manejo de residuos sólidos asociados con el vertimiento, en la que se presenta un resumen del manejo dado a estos.*
- *Descripción y valoración de los proyectos, obras y actividades para prevenir, mitigar y compensar los impactos sobre el cuerpo de agua y sus usos.*
- *Posible incidencia del proyecto, obra o actividad en la calidad de la vida o en las condiciones económicas, sociales y culturales de los habitantes del sector o de la región en donde pretende desarrollarse, y medidas que se adoptarán para evitar o minimizar efectos negativos de orden sociocultural que puedan derivarse de la misma: ver Tabla N°12. Posibles efectos generados por el Proyecto Siete Cueros, Tabla N°13. Medidas para atender efectos negativos de orden sociocultural.*

Predicción y valoración de los impactos que puedan derivarse de los vertimientos puntuales generados por el proyecto al cuerpo de agua

El peticionario efectuó la predicción de los impactos de los vertimientos en la fuente receptora mediante el modelo matemático de calidad del agua QUAL2Kw. En la modelación de los impactos asociados al vertimiento del proyecto sobre la fuente receptora, se tuvo en cuenta las siguientes consideraciones:

- *Caudal del vertimiento: 0.28 L/s.*
- *Estudio Hidrológico de la Fuente Sin Nombre: con este se determinó entre otros aspectos morfometría (ver Tabla 1. Parámetros morfométricos de la cuenca hidrográfica).*
- *Estimación caudal medio: 65.0 L/s.*
- *Caudal mínimo para la modelación: 16.25 L/s.*
- *Calidad del agua de la fuente receptora: se efectuó caracterización fisicoquímica de la fuente superficial receptora el día 20 de diciembre de 2023. Se analizaron los parámetros pH, OD, DBO, DQO, Fósforo total, Nitrógeno total Kjeldahl, nitratos, nitritos, conductividad, coliformes totales y E. coli. Las muestras fueron analizadas por el Laboratorio HIDROASESORES (acreditado por el IDEAM por medio de la Resolución No. 1394 del 17 de octubre de 2023).*

- Escenarios de modelación: se plantearon 4 escenarios, a saber:
 - ✓ Vertimiento del ARD con tratamiento y con el caudal mínimo de fuente receptora.
 - ✓ Vertimiento del ARD con tratamiento y con el caudal medio de fuente receptora.
 - ✓ Vertimiento del ARD sin tratamiento y con el caudal mínimo de fuente receptora.
 - ✓ Vertimiento del ARD sin tratamiento y con el caudal medio de fuente receptora.

- Una vez ejecutado el modelo de calidad, el usuario realiza el siguiente análisis de los resultados obtenidos:

(...)

 - ✓ El Oxígeno Disuelto (OD) determinado para la corriente aguas arriba del sitio de vertimiento presentó una concentración entre 3.62 mg/L, este valor se considera bueno en términos de concentraciones de este gas, lo que evidencia que la dinámica de la corriente favorece la reaeración.; además los valores determinados para demanda de oxígeno (DBO y DQO) fueron bajos y por debajo del límite de detección del método, tal como se presenta más adelante.
 - ✓ En cuanto a los parámetros relacionados con la demanda de oxígeno biológica y química, la DBO5 arrojó un resultado por debajo del límite de detección del método < 5 mg/L y la DQO arrojó un resultado de 32.1 mg/L. Los resultados de ambas variables reflejaron poca presencia de materia orgánica e inorgánica susceptible de ser oxidada por vía aerobia y mediante un oxidante fuerte. Los resultados obtenidos se consideran como bajos en función del aporte de materia orgánica e inorgánica al ambiente acuático.
 - ✓ Otros parámetros de importancia son los nutrientes, estos se determinaron en las formas de Ortofosfatos, nitratos, nitrógeno amoniacal. Las concentraciones determinadas fueron bajas y menores al límite de detección del método para estos tres parámetros tanto aguas arriba como aguas debajo de los puntos de monitoreo caracterizados; los límites de detección fueron de 4.41 mg/L para Ortofosfatos, para el potencial de hidrogeniones (pH), este arrojó un valor de 7.48 unidades de pH, este resultado se asocia a una buena capacidad neutralizante.
 - ✓ Para el primer escenario vertimiento de agua tratada con caudal mínimo de la fuente hídrica, la quebrada sufre una afectación poco considerable en cuanto a la carga orgánica, la cual es simulada mediante la DBO rápida y disponibilidad de oxígeno (OD) una vez ingresa la descarga de agua residual tratada proveniente del proyecto Siete Cueros. Luego de la mezcla entre el vertimiento y la quebrada aledaña al proyecto, se presenta una concentración de OD de 5.96 mg/L, En cuanto a la DBO rápida refleja un leve aumento en la concentración pasando de 7.31 a 9.41 mg/L.
 - ✓ Finalmente observamos para este escenario de modelación (caudal mínimo y vertimiento tratado), que el potencial de hidrogeniones (pH) no presenta una variación abrupta luego del vertimiento proyectado de 7.74 a 7.81, lo cual es un indicativo de la excelente capacidad buffer del sistema acuático.
 - ✓ Los resultados arrojados en el escenario de caudal mínimo y vertimiento tratado evidencian una baja afectación sobre la quebrada; lo cual podemos relacionar con la buena capacidad de asimilación y dilución de la corriente, y además que presenta un caudal y condiciones fisicoquímicas iniciales adecuadas para mitigar los efectos del agua residual vertida. Es de resaltar que la simulación se realiza bajo un escenario de condiciones secas en fenómeno del niño; evento que se considera extremo y que sirve como condición crítica para evaluar las condiciones de resiliencia en la fuente hídrica.
 - ✓ Se debe destacar que durante todo el transcurso aguas debajo de la descarga y bajo las condiciones críticas simuladas; la fuente presenta una calidad de agua propicia para el desarrollo de la vida acuática, sostenimiento de la biodiversidad y metabolismo de la corriente hídrica. Todas las concentraciones de oxígeno disuelto obtenidas no descienden nunca hasta un punto donde la viabilidad de diversidad acuática se vea comprometida.
 - ✓ Para el segundo escenario vertimiento de agua tratada con caudal medio de la fuente hídrica, allí se valida que la quebrada no sufre una afectación considerable en cuanto a la carga orgánica, la cual es simulada mediante la DBO rápida y disponibilidad de oxígeno (OD) una vez ingresa la descarga de agua residual tratada proveniente del proyecto Siete Cueros. Luego de la mezcla entre el vertimiento y la quebrada aledaña al proyecto, se presenta una concentración de OD de 4.24 mg/L, esto ocurre en la zona de influencia del vertimiento proyectado. En cuanto a la DBO rápida refleja un aumento relativamente bajo en la concentración pasando de 7.31 a 7.84 mg/l.

- ✓ Por otro lado, para este escenario se puede validar que en la modelación (caudal medio y vertimiento tratado), el potencial de hidrogeniones (pH) no presenta una variación abrupta de 7.48 a 7.56 luego del vertimiento proyectado. Los resultados arrojados en el escenario de caudal medio y vertimiento tratado evidencian una baja afectación sobre la quebrada; lo cual podemos relacionar con la buena capacidad de asimilación y dilución de la corriente; pues como se analizó anteriormente, presenta un caudal y condiciones fisicoquímicas iniciales adecuadas para mitigar los efectos del agua residual vertida. Es de resaltar que la simulación se realiza bajo un escenario de condiciones de caudal medio habitual.
 - ✓ Un tercer escenario de simulación fue la contingencia supuesta de vertimiento de aguas residuales sin proceso de tratamiento y caudal mínimo de la fuente receptora; (caso hipotético). Los resultados de este proceso arrojaron unos valores en las variables de interés más afectados debido al impacto hipotético de vertimiento no tratado, esto en comparación a lo obtenido en la condición anterior.
 - ✓ Luego de la mezcla entre el vertimiento y la quebrada objeto de estudio, se presenta una concentración de OD de 5.94 mg/l, los resultados evidencian una muy buena capacidad de asimilación de la fuente hídrica pues la concentración de oxígeno obtenido es considerada apta para el sostenimiento de la vida acuática.
 - ✓ La carga orgánica evaluada por el modelo en términos de DBO rápida refleja un aumento en la concentración pasando de 7.61 a 15.11 mg/l estos valores son bajos y se consideran como de poca presencia de materia orgánica biodegradable en la fuente hídrica en función de la Demanda Biológica de Oxígeno.
 - ✓ El potencial de hidrogeniones (pH) no presentó una variación abrupta luego del vertimiento proyectado pasando de 7.71 a 7.78, situación que es similar al escenario de simulación anterior. Este resultado refleja la excelente capacidad buffer del sistema acuático.
 - ✓ Luego del proceso de simulación de este escenario considerado el más crítico en la quebrada objeto de estudio mediante el modelo QUAL2Kw, se encontró que la concentración de oxígeno disuelto siempre estuvo disponible en la fuente hídrica, adicionalmente que la carga orgánica afecta la calidad ambiental del ecosistema lótico. En conclusión, la capacidad de asimilación de la fuente hídrica se ve un poco comprometido luego del proceso de vertimiento de las aguas residuales, sin embargo, se evidencia que se recupera paulatinamente durante su recorrido aguas abajo.
 - ✓ Un cuarto escenario de simulación fue la contingencia supuesta de vertimiento de aguas residuales sin proceso de tratamiento y caudal medio de la fuente receptora; (caso hipotético). Los resultados de este proceso arrojaron unos valores en las variables de interés más afectados debido al impacto hipotético de vertimiento no tratado, esto en comparación a lo obtenido en la condición anterior.
 - ✓ Luego de la mezcla entre el vertimiento y la quebrada objeto de estudio, se presenta una disminución en la concentración de OD de 3,62 a 3,50mg/l, esto ocurre entre el km 0.030 de la zona de influencia del vertimiento proyectado, se nota un descenso en la concentración de esta gas debido al vertimiento hipotético de ARD sin tratamiento, los resultados evidencian una capacidad media de asimilación de la fuente hídrica pues la concentración de oxígeno obtenido es considerada apta para el sostenimiento de la vida acuática.
 - ✓ La carga orgánica evaluada por el modelo en términos de DBO refleja un aumento en la concentración pasando de 7,32 a 9,29 mg/l. validado una posible afectación leve en un caso puntual que se deberá atender a la mayor brevedad.
 - ✓ El potencial de hidrogeniones (pH) no presentó una variación luego del vertimiento proyectado pasando de 7,48 a 7,50, situación que es similar al escenario de simulación anterior. Este resultado refleja la buena capacidad buffer del sistema acuático.
 - ✓ Luego del proceso de simulación de este escenario considerado crítico en la quebrada objeto de estudio mediante el modelo QUAL2Kw, se encontró que la concentración de oxígeno disuelto siempre estuvo disponible en la fuente hídrica, adicionalmente que la carga orgánica afecta la calidad ambiental del ecosistema lótico. En conclusión, la capacidad de asimilación de la fuente hídrica se ve un poco comprometido luego del proceso de vertimiento de las aguas residuales, sin embargo, se evidencia que se recupera paulatinamente durante su recorrido aguas abajo.
- (...)

Estudios técnicos y diseños de la estructura de descarga de los vertimientos: se propone un cabezote con aletas (longitud 0.5 m, ancho 0.4 m, altura 0.5 m) que tiene embebido una tubería de 4" en PVC (se calculó la capacidad hidráulica de esta). Su ubicación se proyecta en posición de 45° con respecto a la línea de flujo, ello con el objetivo de que no socave la quebrada y que pueda contribuir

a una descarga de flujo laminar sobre la misma, que minimice la extensión de la zona de mezcla evaluada con la modelación de contaminantes.

b) Caracterización de la fuente receptora del vertimiento: de acuerdo con los resultados obtenidos en la toma de muestras realizada el 20 de diciembre de 2023, se tienen los siguientes resultados:

Características de la fuente receptora del vertimiento	Aguas Arriba del Vertimiento	OD (mg/L): 3.62	DBO ₅ (mg/L): 5	Nitrógeno Total (mg/L): 5	Fósforo Total (mg/L): 4.41	pH: 7.48	SST (mg/L): _____
		Grasas y Aceites(mg/L): _____	Coliformes Fecales (NMP/100ml): 3800	SAAM mg/L: _____	Temperatura (°C): _____	Material Flotante (Presencia/Ausencia): _____	Caudal (L/s): _____
	Aguas Abajo del Vertimiento	OD (mg/L): _____	DBO ₅ (mg/L): _____	Nitrógeno Total (mg/L): _____	Fosforo Total (mg/L): _____	pH: _____	SST (mg/L): _____
		Grasas y Aceites(mg/L): _____	Coliformes Fecales (NMP/100ml): _____	SAAM mg/L: _____	Temperatura (°C): _____	Material Flotante (Presencia/Ausencia): _____	Caudal (L/s): _____

Observaciones de campo: se efectuó visita de campo al predio en el que se pretende desarrollar el proyecto el día 25 de junio de 2024, en compañía de la Ingeniera Sanitaria Karla Cristina Robledo del GRUPOAQUA S.A.S (empresa consultora del proyecto), en la cual se observaron aspectos importantes del proyecto inmobiliario tales como la ubicación del STARD en su etapa constructiva y de la PTARD de la etapa operativa, el estado de la fuente receptora, entre otros temas.

Plan de gestión del riesgo para el manejo del vertimiento: el documento enviado a la Corporación cuenta con el siguiente contenido:

- Generalidades: introducción, objetivo general y específicos, antecedentes, marco legal, alcances y metodología.
- Descripción de Actividades y Procesos Asociados al Sistema de Gestión del Vertimiento: incluye los siguientes numerales:
 - ✓ Localización del Sistema
 - ✓ de Gestión del Vertimiento: se presenta en tablas las coordenadas de ubicación del STARD en su etapa constructiva y de la PTARD de la etapa operativa.
 - ✓ Componentes y Funcionamiento del Sistema de Gestión del Vertimiento: se presenta la descripción del Sistema de Gestión del Vertimiento a implementar, tanto para la etapa constructiva como para la etapa operativa.
- Caracterización del área de influencia
 - ✓ Área de influencia: el área de influencia del sistema de Gestión del Vertimiento comprende la conducción de las aguas residuales domésticas, la ubicación del sistema de tratamiento y la ubicación de la red de descarga hacia el vertimiento, los análisis de riesgos identificados y los posibles impactos ambientales que se puedan presentar.
 - ✓ Medio abiótico
 - Del medio al sistema: geología (ver Imagen N°4- Geología superficial local, Imagen N°5- Geología del lote donde se desarrollará el Proyecto Siete Cueros); geomorfología (ver Imagen N°7- Amenaza por movimiento de masas para el predio objeto de estudio, Imagen N°8-Riesgo por movimiento de masas para el predio objeto de estudio); hidrología (ver Imagen N°9. Ubicación del punto de estudio y su cuenca asociada, Imagen N°10-Riesgo por inundación); geotecnia.

- *Del Sistema de Gestión del Vertimiento al Medio: Suelos, Cobertura y Usos del Suelo; calidad del agua; usos del agua (ver Imagen N°12. Concesiones vigentes en la zona proyectada para el vertimiento de ARD tratadas – Siete Cueros); hidrogeología.*
- ✓ *Medio biótico: ecosistemas acuáticos (ver Reg. Fotográfico N°2. Estado fuente hídrica visita de campo 12 diciembre de 2023 –Proyecto Siete Cueros); ecosistemas terrestres.*
- ✓ *Medio socioeconómico: se informa que no se identifican asentamientos humanos y actividades económicas de la zona susceptibles que puedan llegar a ser afectados por interrupción del suministro de agua potable, como consecuencia de vertimientos sin tratamiento o en condiciones limitadas de tratamiento.*
- **Proceso de conocimiento del riesgo**
 - ✓ **Identificación y determinación de la probabilidad de ocurrencia y/o presencia de amenazas**

La identificación de los riesgos asociados al sistema de tratamiento del agua residual doméstica se plasma mediante el planteamiento de escenarios que responden a la pregunta ¿Qué pasaría si...?, involucrando aspectos técnicos y ambientales de la operación y el mantenimiento del sistema de tratamiento.

Seguidamente, se establece la probabilidad de ocurrencia formalizando una estimación de la gravedad de las consecuencias, de este modo se puede realizar la priorización de las actividades sobre las cuales se deben centrar los esfuerzos y recursos para mitigar la probabilidad de ocurrencia (ver Tabla N°5- Valoración del Riesgo).

 - *Amenazas naturales del área de influencia: se identifican amenazas por se identifican amenazas por precipitación abundante y con conexiones erradas, eventos sísmicos, inundaciones, deslizamientos o movimiento de masas, incendios forestales, sequía (ver Tabla N°6- Análisis de probabilidad de Amenazas Naturales).*
 - *Amenazas Operativas o Amenazas Asociadas a la Operación del Sistema de Gestión del Vertimiento: se identifican amenazas por interrupción del funcionamiento de la PTARD por ruptura de tubería, ruptura de estructuras en PRFV, taponamiento del alcantarillado, taponamiento de la planta de tratamiento por ingreso de sólidos de gran tamaño, daño prolongado de las bombas que conforman el sistema de tratamiento, daño en el sistema de aireación, alteración de los parámetros físico-químicos, mortandad de microorganismos, uso de detergentes en concentraciones y/o componentes inadecuados, ingreso excesivo de grasas y aceites al sistema de tratamiento, sabotaje en la operación y/o mantenimiento de la PTARD, aumento excesivo de caudal de forma continua (ver Tabla N°7- Análisis de probabilidad de Amenazas Operativa).*
 - *Amenazas por condiciones socioculturales y de orden público: se identifican amenazas por sabotaje en la operación y/o mantenimiento de la PTARD por un externo, inseguridad, conflicto armado (ver Tabla N°8- Análisis de probabilidad de Amenazas por condiciones socio-culturales).*
 - ✓ **Identificación y evaluación de la vulnerabilidad:** *ver Tabla N°9 -Análisis de vulnerabilidad de Amenazas Naturales, Tabla N°9 -Análisis de vulnerabilidad de Amenazas Naturales, Tabla N°10 -Análisis de vulnerabilidad de Amenazas Naturales, Tabla N°11 -Análisis de vulnerabilidad de amenazas por condiciones socio-culturales.*
 - ✓ **Consolidación de los Escenarios de riesgo:** *en las Tablas N°12 a 15 se presenta el promedio de probabilidad de ocurrencia de los riesgos y su respectiva puntuación para la PTARD (ver Tabla N°12- Promedio Probabilidad de Ocurrencia, Tabla N°13- Puntuación promedio de gravedad para el medio ambiente, Tabla N°14- Puntuación promedio de gravedad para el entorno socio económico y cultural, Tabla N°15 Puntuación promedio de gravedad para el entorno Organizacional y Financiero). En las Tablas N° 16 a 19 se presenta el promedio de probabilidad de ocurrencia de los riesgos y su respectiva puntuación para el STARD de la fase constructiva.*

- *Proceso de reducción del riesgo asociado al sistema de gestión del vertimiento: se presentan en fichas las medidas de prevención para los riesgos con mayor prioridad según la evaluación desarrollada, las cuales se ajustan a la Resolución 1514 de 2012.*
- *Proceso para el manejo del desastre: se consideraron los siguientes aspectos:*
 - ✓ *Preparación para la respuesta: incluye:*
 - *Plan Estratégico: estructura organizacional, definición de funciones de los participantes en el Plan, conformación de la brigada de respuesta, estrategias de atención, comunicaciones, cronograma de capacitaciones, cronograma de simulacros.*
 - *Plan Operativo: planificación de las acciones de activación y notificación a los participantes del Plan, definición de los niveles de emergencia de acuerdo con los riesgos evaluados, procedimientos operativos de respuesta a implementar ante un derrame que limite el adecuado vertimiento, Formulación de planes de acción para las situaciones que se puedan presentar, procedimientos orientados a la Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades, definición de sistema de gestión del vertimiento temporal, Elaboración y envío de informe a la Autoridad Ambiental.*
 - *Plan Informático: elementos necesarios para responder de manera rápida y efectiva ante una emergencia, información actualizada de empresas o entidades que podrán apoyar durante la respuesta a una emergencia, mapas de riesgos y de recursos disponibles y potencialmente afectables.*
 - ✓ *Preparación para la recuperación posdesastre: ver Tabla N°21- Preparación básica para la recuperación pos-desastre, Tabla N°22- Metodología propuesta para evaluación de daños y análisis de necesidades.*
 - ✓ *Ejecución de la respuesta y la respectiva recuperación: ver Tabla N°23 Acciones para la atención de los riesgos asociados al sistema de gestión del riesgo de los vertimientos encaminadas a la ejecución de la respuesta.*
- *Sistema de seguimiento y evaluación del Plan: se indica que para verificar el cumplimiento la brigada de respuesta se responsabilizará de realizar el seguimiento de la implementación de las acciones que permiten la reducción del riesgo y las medidas propuestas para el manejo del desastre, en caso de que este se presente. Para ello se contará con una bitácora donde se consignarán los registros de cada uno de los eventos que se van presentando. Se presentan indicadores para el cumplimiento del Plan.*
- *Divulgación del Plan.*
- *Actualización y vigencia del Plan: será la misma que la del permiso de vertimientos.*
- *Profesionales encargados de la formulación del Plan: Ingeniera Sanitaria Karla Cristina Robledo del GRUPOAQUA S.A.S.*
- *Bibliografía.*

4. CONCLUSIONES

El proyecto de Condominio Siete Cueros que se pretende desarrollar en los predios con FMI 018-68990 y 018-92257, estará conformado por 31 de lotes con su respectiva vivienda, portería y zonas comunes, se ubica en la vereda Las Mercedes del municipio de Marinilla. Se van a generar ARD de las actividades propias de las viviendas que se construirán al interior de los predios.

Nota: en la solicitud inicialmente presentada solo se incluyó el predio identificado con FMI 018-68990, no obstante, con el radicado No. CE-11746-2024 del 19 de julio de 2024, se remitió Certificado de tradición y libertad del predio con FMI 018-92257, que se omitió por error adjuntarlo con la documentación inicial del trámite, en la que se demuestra que el solicitante es el propietario de este.

Los usos del suelo de los predios en los que se ubicará el proyecto, en la vereda Las Mercedes del municipio de Marinilla, son compatibles con el PBOT según los conceptos de usos del suelo emitidos por la Secretaría de Planeación de Marinilla, con radicados No. 149-0485 del 22 de abril de 2024 y 149-0854 del 15 de julio de 2024. De igual forma, se verificó en el Sistema de Información Ambiental Regional SIAR de Cornare que los predios objeto de la solicitud se encuentran al interior del Polígono Apto para Parcelación (PAP) del municipio de Marinilla.

El proyecto cumple con las densidades de vivienda establecidas en el POMCA del Río Negro, sin embargo, se deberá respetar las coberturas boscosas en las áreas de restauración ecológica y de importancia ambiental correspondientes al 70 % del área, aparte de las demás disposiciones que establece el PBOT del municipio de Marinilla.

Frente a la gestión de los vertimientos durante la etapa constructiva del proyecto, se plantea un sistema de tratamiento en poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV) compuesto por trampa de grasas, pozo séptico y Filtro FAFA, con descarga del efluente tratado al recurso suelo.

Los diseños del STARD en la etapa constructiva cumplen con lo establecido en la Resolución 330 de 2017 (RAS), modificada por la Resolución 799 de 2021, así como a lo estipulado en el Título E. "Tratamiento de Aguas Residuales" del Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS, expedido por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio en su versión de diciembre de 2021, en el numeral 4.5 literal C.

De acuerdo con la clasificación taxonómica de suelo el predio cuenta con un perfil de suelos compuesto por suelos Asociación Guadua: Typic Hapludands; Typic Fulvudands; Hydric Hapludands; Typic Dystrudepts; Hydric Melanudands; Typic Placudands, los cuales presentan características de suelo de orden Andisol e Inceptisol y régimen de humedad Údico, por lo que el vertimiento al suelo se ubica en la categoría III en la Tabla 1 del artículo 4 de la Resolución N° 699 de 2021, para usuarios equiparables a usuarios equiparables a usuarios de vivienda rural dispersa, presentando caracterización de forma bienal.

El efluente tratado generado durante la etapa constructiva del proyecto se descargará sobre el suelo a través de un campo de infiltración al interior del predio. El peticionario presentó la prueba de infiltración del área a utilizar como receptora del vertimiento con los cálculos respectivos, se presentó también los planos y diseño del campo de infiltración, el cual permite una entrega del vertimiento sin causar saturación de éste. Se deberá respetar las disposiciones establecidas en el Reglamento técnico para el sector de agua potable y saneamiento básico RAS-2017 para la implementación del sistema de infiltración, además de garantizar el área proyectada para el vertimiento.

El Plan de cierre y abandono, establece alternativas de cierre del sistema de infiltración de aguas residuales domésticas, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 6 del Decreto 050 de 2018 para aguas domésticas tratadas.

En cuanto al documento evaluación ambiental del vertimiento, el mismo se ajusta a los términos de referencia de Cornare y permite un adecuado manejo de los impactos identificados y valorados para la etapa constructiva del proyecto.

Para el tratamiento de las ARD a ser generadas en las viviendas, se propone la instalación de un sistema compuesto de las siguientes unidades: trampa de grasas (en cada vivienda), sistema de cribado, sistema de homogenización, Planta de tratamiento OXI-AQUA conformada por un módulo de 20 m³, en poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV) para ser instalado enterrado, el cual en su interior contará con tres cámaras así: Cámara N°1 -Cámara para aireación, Cámara N°2 - Cámara para sedimentación secundaria, Cámara N°3 - Cámara para desinfección; además se contará con una unidad de lecho de secado para la deshidratación de los lodos digeridos. La descarga final del efluente tratado se realizará a fuente sin nombre que discurre por el interior de uno de los predios que hacen parte del proyecto.

Los diseños de la PTARD cumplen con lo establecido en la Resolución 330 de 2017 (RAS), modificada por la Resolución 799 de 2021, así como a lo estipulado en el Título E. "Tratamiento de Aguas Residuales" del Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico

– RAS, expedido por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio en su versión de diciembre de 2021, en el numeral 4.5 literal C.

La evaluación ambiental del vertimiento se ajusta a los términos de referencia de Cornare y permite un adecuado manejo de los impactos identificados y valorados para la etapa operativa del proyecto.

Respecto a la Modelación de los impactos con el modelo de calidad del agua QUAL2Kw, de acuerdo con los resultados obtenidos, y teniendo en cuenta que el caudal mínimo de la fuente receptora “quebrada Sin Nombre” no es muy alto, y aunque esta tiene una buena capacidad para diluir y asimilar el vertimiento del proyecto de forma adecuada, será necesario garantizar en todo momento que el tratamiento de las ARD se realice bajo los parámetros de diseño del STARD, y por ende, el cumplimiento normativo de la Resolución No. 0631 de 2015.

Se deben garantizar la ejecución de labores de mantenimiento periódico al sistema, para mantener las eficiencias en la remoción de los parámetros contaminantes, y evitar así afectaciones a la fuente receptora del vertimiento.

Frente a la estructura de descarga se propone un sistema conformado por un cabezote con aletas que tiene embebido un tubo de 4” en PVC proyectado a mínimo 2.0 m de la margen de la quebrada, formando un ángulo de 45° con la línea de flujo de la corriente. Se presentaron las memorias de cálculo y planos de la estructura a construir.

El Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo del Vertimiento – PGRMV, contempló los lineamientos establecidos en la Resolución No. 1514 de 2012 del MADS, por lo tanto, se considera factible su aprobación.

Con la información remitida por el peticionario, es factible otorgar el permiso solicitado para el proyecto, dado que cumple con los requisitos establecidos en el Decreto 1076 de 2015 en sus artículos 2.2.3.3.5.2. y 2.2.3.3.4.9.”

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

Que el artículo 8 de la Constitución Política establece que “Es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la nación”.

Que el artículo 79 de la Carta Política indica que: “Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La Ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo.

Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.”

Que los artículos 2.2.3.2.20.5 y 2.2.3.3.4.4 del Decreto 1076 de 2015, disponen:

“Artículo 2.2.3.2.20.5. Prohibición de verter sin tratamiento previo. Se prohíbe verter, sin tratamiento, residuos sólidos, líquidos o gaseosos, que puedan contaminar o eutroficar las aguas, causar daño o poner en peligro la salud humana o el normal desarrollo de la flora o fauna, o impedir u obstaculizar su empleo para otros usos.

El grado de tratamiento para cada tipo de vertimiento dependerá de la destinación de los tramos o cuerpo de aguas, de los efectos para la salud y de las implicaciones ecológicas y económicas.”

“Artículo 2.2.3.3.4.4. Actividades no permitidas. No se permite el desarrollo de las siguientes actividades.

(...)

2. La utilización del recurso hídrico, de las aguas lluvias, de las provenientes de acueductos públicos o privados, de enfriamiento, del sistema de aire acondicionado, de condensación

y/o de síntesis química, con el propósito de diluir los vertimientos, con anterioridad al punto de control del vertimiento.

3. Disponer en cuerpos de aguas superficiales, subterráneas, marinas, y sistemas de alcantarillado, los sedimentos, lodos, y sustancias sólidas provenientes de sistemas de tratamiento de agua o equipos de control ambiental y otras tales como cenizas, cachaza y bagazo. Para su disposición deberá cumplirse con las normas legales en materia de residuos sólidos.”

Que el Decreto ibidem, en sus **artículos 2.2.3.3.5.1.**, consagra:

“Artículo 2.2.3.3.5.1. Requerimiento de Permiso de Vertimiento. Toda persona natural o jurídica cuya actividad o servicio genere vertimientos a las aguas superficiales, marinas, o al suelo, deberá solicitar y tramitar ante la autoridad ambiental competente, el respectivo permiso de vertimientos”.

Que en el Artículo 2.2.3.3.5.2 del Decreto 1076 de 2015, señala los requisitos que se necesitan para obtener un permiso de vertimientos ante la autoridad ambiental y el Artículo 2.2.3.3.5.5 indica cual es el procedimiento que se debe seguir para la obtención del permiso de vertimientos.

Que el Decreto 050 de 2018, en su artículo 6º modificó el artículo 2.2.3.3.4.9. del Decreto 1076 de 2015, respecto a que “El interesado en obtener un permiso de vertimiento al suelo, deberá presentar ante la autoridad ambiental competente una solicitud por escrito que contenga, además de la información prevista en el artículo 2.2.3.3.5.2., la siguiente información: Para Aguas Residuales Domésticas Tratadas: 1. Infiltración: Resultados y datos de campo de pruebas de infiltración calculando la tasa de infiltración; 2. Sistema de disposición de los vertimientos: Diseño y manual de operación y mantenimiento del sistema de disposición de aguas residuales tratadas al suelo, incluyendo el mecanismo de descarga y sus elementos estructurantes que permiten el vertimiento al suelo; 3. Área de disposición del vertimiento: Identificación del área donde se realizará la disposición en plano topográfico con coordenadas magna sirgas, indicando como mínimo: dimensión requerida, los usos de los suelos en las áreas colindantes y el uso actual y potencial del suelo donde se realizará el vertimiento del agua residual doméstica tratada, conforme al Plan de Ordenación y Manejo de Cuenca Hidrográfica y los instrumentos de ordenamiento territorial vigentes; 4. Plan de cierre y abandono del área de disposición del vertimiento: Plan que define el uso que se le dará al área que se utilizó como disposición del vertimiento. Para tal fin, las actividades contempladas en el plan de cierre deben garantizar que las condiciones físicas, químicas y biológicas del suelo permiten el uso potencial definido en los instrumentos de ordenamiento territorial vigentes y sin perjuicio de la afectación sobre la salud pública

Que Artículo 2.2.3.3.5.4. del Decreto 1076 de 2015, establece, **Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos.** Las personas naturales o jurídicas de derecho público o privado que desarrollen actividades industriales, comerciales y de servicios que generen vertimientos a un cuerpo de agua o al suelo deberán elaborar un Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos en situaciones que limiten o impidan el tratamiento del vertimiento. Dicho plan debe incluir el análisis del riesgo, medidas de prevención y mitigación, protocolos de emergencia y contingencia y programa de rehabilitación y recuperación”.

PARÁGRAFO. El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante acto administrativo, adoptará los términos de referencia para la elaboración de este plan.”

Que los artículos 1, 2 y 4 de la Resolución 1514 de 2012, proferida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, estipulan lo siguiente:

“Artículo 1o. Objeto. Adoptar los Términos de Referencia para la elaboración del Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos – PGRMV, de que trata el anexo 1 de la presente resolución, el cual hace parte integral de la misma

Artículo 2o. Ámbito de aplicación. La presente resolución rige en todo el territorio Nacional y aplica a las personas naturales o jurídicas de derecho público o privado, que desarrollen actividades industriales, comerciales y de servicios, que generen vertimientos a un cuerpo de agua o al suelo.

Los proyectos, obras o actividades objeto de licencia ambiental de conformidad con la normatividad vigente, que incluyan vertimientos deberán elaborar el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos, según lo dispuesto en los términos de referencia de que trata el artículo 1o de la presente resolución.”

“Artículo 4o. Responsabilidad del Plan de Gestión del Riesgo para manejo de vertimientos. La formulación e implementación del Plan de Gestión de Riesgos para el Manejo de Vertimientos es responsabilidad del generador del vertimiento que forma parte del permiso de vertimiento, o licencia ambiental, según el caso, quien deberá desarrollarlo y presentarlo de acuerdo con los términos establecidos en la presente resolución”.

Que mediante el Decreto 050 de 2018, se modifica parcialmente el Decreto 1076 de 2015, en relación con los Consejos Ambientales Regionales de las Macro cuencas (CARMAC), el Ordenamiento del Recurso Hídrico y Vertimientos, determinándose para este último, entre otros, la modificación del artículo 2.2.3.3.5.3. a través del artículo 9 del mencionado Decreto, siendo exigible la evaluación ambiental del vertimiento para los generadores de vertimientos a cuerpos de agua o al suelo que desarrollen actividades industriales, comerciales y/o de servicio, así como los provenientes de conjuntos residenciales, y cuyo contenido debe tener como mínimo la información requerida en los numerales del mismo artículo.

Que la Resolución 631 del 17 de marzo de 2015 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, reglamentó el Decreto 3930 de 2010, derogando parcialmente el Decreto 1594 de 1984, estableciendo los parámetros y valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a los cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público.

Que el artículo 2.2.3.3.5.7 del Decreto 1076 de 2015, consagra que la autoridad ambiental con fundamento en la clasificación de las aguas, en la evaluación de la información aportada por el solicitante, en los hechos y circunstancias deducidos de las visitas técnicas practicadas y en el informe técnico, mediante resolución decidirá acerca del permiso de vertimiento.

Que los numerales 11 y 12 del artículo 31 de la Ley 99 de 1993, le otorgan a esta Entidad entre otras facultades, la función de evaluación, control y seguimiento a las actividades que generen o puedan generar un deterioro ambiental.

Que la protección al medio ambiente corresponde a uno de los más importantes cometidos estatales, es deber del Estado garantizar a las generaciones futuras la conservación del ambiente y la preservación de los recursos naturales.

Que con base en lo anterior, esta Entidad considera procedente otorgar PERMISO DE VERTIMIENTOS, al señor LUIS FERNANDO VILLEGAS ESTRADA, identificado con cédula de ciudadanía número 98.547.054, para el sistema de tratamiento y disposición final de las Aguas Residuales Domésticas - ARD en beneficio del proyecto denominado “CONDominio SIETE CUEROS”, localizado en la vereda Las Mercedes del municipio de Marinilla., teniendo como fuente receptora del proyecto la quebrada “Sin Nombre” y campo de infiltración para la etapa constructiva, ya que después de la evaluación técnica se considera que, se encuentra completamente acorde con los requisitos establecidos en el Decreto 1076 de 2015, y 050 de 2018, según lo plasmado en la evaluación de la información y conclusiones del Informe Técnico N° N° IT-06848-2024 del 10 de octubre de 2024.

Que es función de CORNARE propender por el adecuado uso y aprovechamiento de los recursos naturales de conformidad con los principios medio ambientales de racionalidad, planeación y proporcionalidad, teniendo en cuenta para ello lo establecido por los postulados del desarrollo sostenible y sustentable.

Que es competente el Subdirector de Recursos Naturales, para conocer del asunto y en mérito de lo expuesto,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO: OTORGAR PERMISO DE VERTIMIENTOS al señor **LUIS FERNANDO VILLEGAS ESTRADA**, identificado con cédula de ciudadanía número 98.547.054; para los sistemas de tratamiento y disposición final de las Aguas Residuales Domésticas-ARD, en beneficio del proyecto denominado “**CONDominio SIETE CUEROS**”, que estará conformado por 31 lotes, a desarrollarse en los predios identificados con FMI números 018-68990 y 018-92257, ubicados en la vereda Las Mercedes, del municipio de Marinilla.

PARÁGRAFO PRIMERO: El presente permiso se otorga por un término de diez (10) años, contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo.

PARÁGRAFO SEGUNDO: En beneficiario del permiso, deberá adelantar ante la Corporación renovación del permiso de vertimientos mediante solicitud por escrito dentro del primer trimestre del último año de vigencia del permiso de vertimientos, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 2.2.3.3.5.10 del Decreto 1076 de 2015, conforme a las normas que lo modifiquen, sustituyan, adicionen o complementen.

ARTICULO SEGUNDO: APROBAR los sistemas de tratamiento y datos de los vertimientos que se describen a continuación:

- **Descripción de los sistemas de tratamiento**

STARD etapa constructiva

Tipo de Tratamiento	Preliminar o Pretratamiento : <u>X</u>	Primario: <u>X</u>	Secundario: <u>X</u>	Terciario: <u> </u>	Otros: ¿Cuál?: <u> </u>		
Nombre Sistema de tratamiento			Coordenadas del sistema de tratamiento Magna sirgas				
STARD etapa constructiva			LONGITUD (W) - X		LATITUD (N) Y		Z:
			-75	18	58.0	6	7
Tipo de tratamiento	Unidades (Componentes)	Descripción de la Unidad o Componente					
Preliminar o pretratamiento	Trampa de grasas	Estructura que permitirá retener las grasas y aceites de las aguas residuales domésticas generadas en la portería y oficina temporal de la fase constructiva, que evitará que estos materiales ingresen al sistema de tratamiento. Dimensiones: volumen 150 L, Tiempo de retención hidráulica 2.5 minutos, altura 0.83 m, diámetro 0.60 m					
Tratamiento primario y secundario	Pozo Séptico de 2 compartimientos	Dimensiones: volumen útil 2260 L, Tiempo de retención hidráulico 24 horas, longitud primer compartimiento 1 m, longitud segundo compartimiento 1 m, altura total 2 m					
	Filtro Anaerobio de Flujo Ascendente FAFA	Dimensiones: volumen útil 800 L, Tiempo de retención hidráulico 12 horas, longitud 1 m, altura total 2 m					
Manejo de Lodos	Gestor externo						

• Datos del vertimiento

Cuerpo receptor del vertimiento	Sistema de infiltración	Caudal autorizado	Tipo de vertimiento	Tipo de flujo	Tiempo de descarga	Frecuencia de la descarga		
Suelo	Campo de infiltración	Q (L/s): 0.01	Doméstico	Intermitente	8 (horas/día)	22 (días/mes)		
Coordenadas de la descarga (Magna sirgas):		LONGITUD (W) - X		LATITUD (N) Y		Z:		
		-75	18	58.0	6	7	55.7	2124
Descripción del Sistema de Infiltración		<p>Área = 23.02 m² # de zanjas = 3 Ancho zanja = 1.25 m Longitud zanja = 6.0 m Profundidad zanja = 1.0 m Se dispondrán tres (3) ramales distanciados 2.8 m entre sí, en tubería de PVC perforada de 4 pulgadas con longitud de 6 metros cada uno, con pendiente del 0.4 %, Profundidad de zanja de 1.0 m (0.5 m de capa de grava).</p>						

PTARD etapa operativa

Tipo de Tratamiento	Preliminar o Pretratamiento:	Primario:	Secundario:	Terciario:	Otros: ¿Cuál?:
	<u> X </u>	<u> X </u>	<u> X </u>	<u> X </u>	_____
Nombre Sistema de tratamiento			Coordenadas del sistema de tratamiento Magna sirgas		
Planta de tratamiento OXI-AQUA			LONGITUD (W) - X		LATITUD (N) Y
Condominio Siete Cueros			-75	19	0.05
			6	7	51.23
			Z: 2124		
Tipo de tratamiento	Unidades (Componentes)	Descripción de la Unidad o Componente			
Preliminar o pretratamiento	Trampa de grasas (en cada vivienda)	Se usan para la remoción y retención de sustancias flotantes (tales como grasa y aceites), los cuales constituyen una fracción de la DBO presente en las aguas residuales domésticas (ARD) típicas. Dimensiones: volumen 150 L, Tiempo de retención hidráulica 2.5 minutos, altura 0.83 m, diámetro 0.60 m			
	Sistema de cribado	Se proyecta un sistema de cribado ubicado a la entrada de la planta de tratamiento, con el fin de evitar obstrucciones en tuberías entre unidades, además, con el objetivo de separar los materiales gruesos presentes en el agua residual. Dimensiones: canal de entrada de 1.2 m de longitud, 0.6 m de ancho, Altura total 0.7 m, barras de 3/16", espacio entre barras 10 mm, número de barras 48, longitud de las rejillas 0.8 m			
	Sistema de homogenización (tanque en poliéster reforzado con fibra de vidrio - PRFV)	Tiene como fin garantizar un caudal constante y unas características uniformes de ingreso al proceso de tratamiento, de esta forma se pueden generar las condiciones apropiadas para el funcionamiento de los procesos siguientes. Para garantizar la mezcla, se dispondrá en este tanque de un equipo que promueve su la aireación y circulación evitando la estratificación, balanceando la temperatura, neutralizando los elementos contaminantes y evitando la sedimentación de las partículas en este proceso. Para garantizar la mezcla, se dispondrá en este tanque de una bomba que además permitirá alimentar la planta de			

		<p>tratamiento en caso de que no llegue agua a esta por rebose. Esta motobomba cuenta con las siguientes características: Potencia:0.75 HP, Voltaje: 220VAC/60Hz (trifásica).</p> <p><u>Dimensiones:</u> volumen 5.0 m³, Diámetro 1,80 m, Longitud 1,70 m, Tiempo de acumulación 5 horas</p>
Tratamiento primario, secundario y Terciario	Planta de tratamiento OXI-AQUA	<p>Cámara N°1 -Cámara para aireación] Se llevará a cabo el proceso de lodos activados convencionales, en el cual se realizará la remoción de la materia orgánica. Los lodos activados es un proceso de tratamiento biológico de crecimiento suspendido que busca transformar los compuestos biodegradables disueltos o suspendidos en productos finales aceptables. Para realizar esta labor, el módulo contará un (1) equipo de aireación, el cual suministrará la mezcla completa y la suspensión de las bacterias al interior de la cámara, así como el oxígeno necesario para la biodegradación de la materia orgánica y el mantenimiento de estas. El equipo de aireación cuenta con las siguientes características: Marca: Acqua & Co, Modelo: Force 7, Potencia: 1.5 HP, Voltaje: 220VAC/60Hz.</p>
		<p>Cámara N°2 - Cámara para sedimentación secundaria Se llevará a cabo la sedimentación de las bacterias aglomeradas (floc biológico) y el sedimento generado del proceso de descomposición que se produce en la cámara para aireación. Esta cámara contará con una motobomba sumergible para líquidos con partículas en suspensión, que permite recircular los lodos sedimentados a la cámara de aireación con el fin de mantener la concentración de la materia orgánica estable y facilitando de este modo la alimentación adecuada de las bacterias aerobias que participan en el proceso. Adicional a esta labor, la motobomba permitirá realizar la purga de los lodos digeridos (lodos que se encuentran inactivos de materia orgánica) cuando sea necesario, donde por medio de un juego de válvulas, el lodo puede ser extraído hacia una unidad de digestión y secado de lodos. Esta motobomba cuenta con las siguientes características: Potencia: 0.30 HP, Voltaje: 220VAC/60Hz.</p>
		<p>Cámara N°3 - Cámara para desinfección Una vez se han eliminado significativamente los contaminantes físicos, químicos y biológicos; en esta cámara se llevará a cabo un proceso de desinfección para reducir principalmente el contenido de bacterias, virus y quistes amebianos en las aguas residuales tratadas, previo a su disposición final. La desinfección consiste en la destrucción selectiva de los organismos causantes de enfermedades. Dicha desinfección se realizará mediante una bomba dosificadora que inyecta a esta cámara hipoclorito de sodio al 15%, permitiéndole al agua residual tratada que esté en contacto con el desinfectante de forma controlada.</p>
Manejo de Lodos	Lecho de secado	Una unidad con diámetro 2.0 m, altura total 1.0 m, Espesor de la arena 0.25 m, Espesor de la grava 0.25 m
Otras unidades	Tablero de control	Permitirá el encendido y apagado del sistema de tratamiento, así como la protección de los equipos

		<p>electromecánicos. Desde el tablero de control se podrán operar cada uno de los equipos electromecánicos individualmente, dependiendo de las necesidades de tratamiento.</p> <p>El tablero de control cuenta con las siguientes características: Breakers - Contactores térmicos, Selector: Automático/Manual con pilotes de señal, Temporizadores electrónicos, Cumple Normas RETIE.</p>
Caja de válvulas de bypass y caja de aforo		

• **Datos del vertimiento:**

Cuerpo receptor del vertimiento	Nombre fuente Receptora	Caudal autorizado	Tipo de vertimiento	Tipo de flujo:	Tiempo de descarga	Frecuencia de la descarga	
Quebrada: _X_	Sin nombre	Q (L/s): 0.28	Doméstico	Intermitente	24 (horas/día)	30 (días/mes)	
Coordenadas de la descarga (Magna sirgas):		LONGITUD (W) - X			LATITUD (N) Y		Z:
		-75	19	1.24	6	7	50.93

ARTICULO TERCERO: APROBAR EL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL MANEJO DEL VERTIMIENTO (PGRMV), presentado por el señor **LUIS FERNANDO VILLEGAS ESTRADA.**, en beneficio del proyecto "**CONDominio SIETE CUEROS**", dado que cumple con las disposiciones establecidas en la Resolución 1514 del 2012 del MADS.

PARÁGRAFO: Deberá llevar registros de las acciones realizadas en la implementación del PGRMV, los cuales podrán ser verificados por la Corporación, así mismo realizar revisión periódica de la efectividad de las acciones, medidas y protocolos presentados en el plan, y del ser el caso realizar las actualizaciones o ajustes requeridos. La evidencia de los mismos se deberá remitir de manera anual junto con el informe de caracterización.

ARTÍCULO CUARTO: el Plan de cierre y abandono del área de infiltración del vertimiento para la etapa constructiva, dado que cumple con las disposiciones establecidas en el Decreto 050 de 2018.

ARTICULO QUINTO: ACOGER la estructura de descarga de los vertimientos de la etapa operativa, para lo que se propone un sistema conformado por un cabezote con aletas (longitud 0.5 m, ancho 0.4 m, altura 0.5 m) que tiene embebido un tubo de 4" en PVC, formando un ángulo de 45° con la línea de flujo de la corriente.

PARAGRAFO PRIMERO: Esta autorización se otorga considerando que la obra referida se ajustará totalmente a la propuesta de diseño teórica (planos y memorias de cálculo) presentada en los estudios que reposan en el expediente 054400443686.

PARAGRAFO SEGUNDO: La presente autorización se otorga de forma Permanente (durante la duración del permiso de vertimientos). La autorización de la estructura de descarga, ampara únicamente la obra descrita en el presente acto administrativo.

PARAGRAFO TERCERO: El presente permiso autoriza la descarga del STARD, pero no incluye las autorizaciones o servidumbres requeridas, siendo responsabilidad del titular realizar las gestiones y trámites correspondientes.

PARAGRAFO CUARTO: informar a Cornare una vez se dé inicio a los trabajos correspondientes a la presente autorización con el fin de realizar el control y seguimiento respectivo.

ARTÍCULO SEXTO: El presente permiso de vertimientos que se otorga conlleva la imposición de condiciones y obligaciones para su aprovechamiento; por lo que se **REQUIERE** al señor **LUIS FERNANDO VILLEGAS ESTRADA**, para que a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo de cumplimiento a lo siguiente:

STARD etapa constructiva

1. Realizar Caracterización **bienal** (cada 2 años) al STARD del proyecto (por el tiempo de operación del mismo), y enviar el informe según los términos de referencia de la Corporación, para lo cual se tendrá en cuenta los siguientes criterios: se realizará la toma de muestras en las horas y el día de mayor ocupación, realizando un muestreo compuesto como mínimo de ocho horas, con alícuotas cada 20 minutos o cada 30 minutos, en el efluente (salida) del sistema, analizando los parámetros establecidos en la Resolución 699 del 2021 “por medio de la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales de Aguas Residuales Domésticas Tratadas al suelo, y se dictan otras disposiciones”, artículo 4 Tabla 1, categoría III.
2. De forma **anual** se deberán allegar soportes y evidencias de los mantenimientos realizados al sistema de tratamiento, así como del manejo, tratamiento y/o disposición final ambientalmente segura de los lodos, grasas y natas retiradas en dicha actividad (Registros fotográficos, certificados, entre otros).
 - Con cada informe de caracterización se deberán allegar soportes y evidencias de los mantenimientos realizados al sistema de tratamiento, así como del manejo, tratamiento y/o disposición final ambientalmente segura de los lodos, grasas y natas retiradas en dicha actividad (Registros fotográficos, certificados, entre otros).
3. Llevar registros de las acciones realizadas en la implementación del PGRMV, los cuales podrán ser verificados por la Corporación, así mismo realizar revisión periódica de la efectividad de las acciones, medidas y protocolos presentados en el plan, y del ser el caso realizar las actualizaciones o ajustes requeridos. La evidencia de los mismos, se deberá remitir de manera anual junto con el informe de caracterización.
4. Una vez finalizada la etapa constructiva deberá allegar informe de implementación del plan de cierre y abandono acogido en el presente informe técnico con las respectivas evidencias, para su verificación en campo por parte de la Corporación.

PARAGRAFO PRIMERO: Notificar a la Corporación con quince días de antelación la fecha y hora del monitoreo, al correo electrónico reportemonitoreo@cornare.gov.co con el fin de que la Corporación tenga conocimiento y de ser necesario realice acompañamiento a dicha actividad.

PARÁGRAFO SEGUNDO: El primer informe de caracterización del vertimiento se deberá presentar en un término máximo de seis (6) meses después de que el sistema de tratamiento entre en operación.

PARÁGRAFO TERCERO: El informe de la caracterización debe cumplir con los términos de referencia para la presentación de caracterizaciones, la cual se encuentra en la página Web de la Corporación www.cornare.gov.co, en el Link PROGRAMAS - INSTRUMENTOS ECONOMICOS -TASA RETRIBUTIVA- Términos de Referencia para presentación de caracterizaciones.

PARÁGRAFO CUARTO: En concordancia con el Parágrafo 2° del Artículo 2.2.3.3.5.2 del Decreto 1076 de 2015, los análisis de las muestras deberán ser realizados por laboratorios acreditados por el IDEAM, de conformidad con lo dispuesto en el Capítulo 9 del Título 8, Parte 2, Libro 2 del presente Decreto o la norma que lo modifique, adicione o sustituya (Decreto N° 050 de 2018). El muestreo representativo se deberá realizar de acuerdo con el Protocolo para

el Monitoreo de los Vertimientos en Aguas Superficiales, Subterráneas. Se aceptarán los resultados de análisis de laboratorios extranjeros acreditados por otro organismo de acreditación, hasta tanto se cuente con la disponibilidad de capacidad analítica en el país.

PTARD etapa operativa

1. Realizar Caracterización de manera anual al STARD del proyecto, y enviar el informe según los términos de referencia de la Corporación, para lo cual se tendrá en cuenta los siguientes criterios: se realizará la toma de muestras en las horas y el día de mayor ocupación, realizando un muestreo compuesto mínimo de seis (6) horas, con toma alícuotas cada 20 minutos o cada 30 minutos, en el efluente (salida) del sistema, así: tomando los datos de campo: pH, temperatura, caudal y analizar los parámetros que corresponden a la actividad según lo establecido en la Resolución N° 0631 de 2015 artículo 8.
2. De forma anual se deberán allegar soportes y evidencias de los mantenimientos realizados al sistema de tratamiento, así como del manejo, tratamiento y/o disposición final ambientalmente segura de los lodos, grasas y natas retiradas en dicha actividad (Registros fotográficos, certificados, entre otros).
3. Llevar registros de las acciones realizadas en la implementación del PGRMV, los cuales podrán ser verificados por la Corporación, así mismo realizar revisión periódica de la efectividad de las acciones, medidas y protocolos presentados en el plan, y del ser el caso realizar las actualizaciones o ajustes requeridos. La evidencia de estos se deberá remitir de manera anual junto con el informe de caracterización.
4. Contar con la respectiva caja de inspección en la salida del sistema de tratamiento.

PARAGRAFO QUINTO: Notificar a la Corporación con quince días de antelación la fecha y hora del monitoreo, al correo electrónico reportemonitoreo@cornare.gov.co con el fin de que la Corporación tenga conocimiento y de ser necesario realice acompañamiento a dicha actividad.

PARÁGRAFO SEXTO. Garantizar en todo momento que el tratamiento de las ARD se realice bajo los parámetros de diseño de la PTARD, y, por ende, el cumplimiento normativo de la Resolución No. 0631 de 2015, para lo que se deben realizar labores de mantenimiento periódico al sistema. Lo anterior, teniendo en cuenta que el caudal mínimo de la fuente receptora “quebrada sin nombre”, no es muy alto, y si bien esta tiene una buena capacidad para diluir y asimilar el vertimiento del proyecto de forma adecuada, para mantener las eficiencias en la remoción de los parámetros contaminantes, y evitar así afectaciones e impactos negativos que afecten de manera significativa la calidad del agua de la fuente receptora del vertimiento.

ARTÍCULO SEPTIMO: INFORMAR al señor **LUIS FERNANDO VILLEGAS ESTRADA.**, que deberá tener en cuenta lo siguiente:

1. El manual de operación y mantenimiento del sistema de tratamiento deberá permanecer en sus instalaciones, ser suministrados al operario y estar a disposición de la Corporación para efectos de control y seguimiento.
2. Deberá llevar un registro del manejo de los lodos, a fin de que Cornare pueda hacer el seguimiento del manejo y disposición final de estos residuos
3. Cualquier obra, modificación o inclusión de sistemas de tratamiento que se pretenda realizar deberán ser reportadas previamente a CORNARE para su aprobación.
4. Cualquier obra o actividad que se pretenda desarrollar en el predio, deberá acatar las disposiciones de los Acuerdos de Cornare y del POT municipal.

5. Respetar las coberturas boscosas en las áreas de restauración ecológica y de importancia ambiental correspondientes al 70 % del área, aparte de las demás disposiciones que establece el PBOT del municipio de Marinilla.

ARTÍCULO OCTAVO: INFORMAR a los interesados que, de requerirse ajustes, modificaciones o cambios al diseño del sistema de tratamiento presentado, deberá solicitar la modificación del permiso de acuerdo con el Decreto 1076 de 2015, artículos 2.2.3.3.5.9 y 2.2.3.3.4.9.

PARÁGRAFO: Toda modificación a las obras autorizadas en este permiso, ameritan el trámite de modificación del mismo y que la inclusión de nuevos sistemas de tratamiento requieren el trámite de un permiso ante la Corporación, antes de realizar dichas obras.

ARTÍCULO NOVENO: REMITIR copia del presente acto administrativo al Grupo de Recurso Hídrico de la Subdirección de Recursos Naturales para su conocimiento y competencia sobre el Control y Seguimiento.

ARTÍCULO DECIMO: INFORMAR al interesado que el incumplimiento de las obligaciones contenidas en la presente resolución dará lugar a la aplicación de las sanciones que determina la ley 1333 de 2009, sin perjuicio de las penales o civiles a que haya lugar.

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO: INFORMAR a la parte interesada que mediante Resolución No. 112-7296 del 21 de diciembre de 2017 de Cornare, aprobó el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Negro, en la cual se localiza la actividad para la cual se otorga el presente permiso de vertimientos..

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO: ADVERTIR a la parte interesada que las normas sobre manejo y aprovechamiento de los recursos naturales renovables previstas en el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del río Negro priman sobre las disposiciones generales establecidas en otro ordenamiento administrativo, en las reglamentaciones de corrientes o en los permisos, concesiones, licencias ambientales y demás autorizaciones otorgadas antes de entrar en vigencia el respectivo Plan.

PARÁGRAFO: El Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Negro, constituye norma de superior jerarquía y determinante ambiental de los planes de ordenamiento territorial de las Entidades Territoriales que la conforman y tienen jurisdicción dentro de la misma, de conformidad con la Ley 388 de 1997 artículo 10 y el artículo 2.2.3.1.5.6 del decreto 1076 de 2015.

ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO: NOTIFICAR personalmente la presente decisión al señor **LUIS FERNANDO VILLEGAS ESTRADA**, a través de su autorizado el señor **ANDRES FELIPE MORALES MORALES**, quien a su vez autorizó a la sociedad **GRUPO AQUA S.A.S.**, representada legalmente por la señora **AMALIA LONDOÑO MEJIA**.

PARÁGRAFO: De no ser posible la notificación personal, se hará en los términos estipulados en el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO: INDICAR que contra la presente actuación procede el recurso de reposición, el cual deberá interponerse personalmente y por escrito ante el mismo funcionario que profirió este acto administrativo, dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a su notificación, según lo establecido el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.



ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO: ORDENAR la **PUBLICACIÓN** del presente acto administrativo en Boletín Oficial de CORNARE a través de su Página Web, conforme lo dispone el artículo 71 de la Ley 99 de 1993.

NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

ÁLVARO LÓPEZ GALVIS
SUBDIRECTOR DE RECURSOS NATURALES

Proyectó: Abogado V Peña / Fecha: 10/10/2024 - Grupo de Recurso Hídrico.

Expediente: 054400443686

Proceso: tramite ambiental /Asunto: Permiso de Vertimientos.

