

## 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-00056** del 05 de enero de 2023, se dio inicio al trámite ambiental de **PERMISO DE VERTIMIENTOS** presentado por la sociedad **CONSTRUCTORA Y PROMOTORA URBANA S.A.S.** con NIT 900.061.364-1, Representada Legalmente por el señor **GUILLERMO EDUARDO ESCOBAR PENAGOS**, identificado con Cédula de Ciudadanía número 70.559.414, para el sistema de tratamiento y disposición final de las aguas residuales domésticas –ARD del proyecto "**PALO SANTO**", que estará constituido por 49 lotes, en beneficio de los predios identificados con Folio de Matricula Inmobiliaria N° 020-37465, 020-37466 y 020-74086, ubicados en la vereda Tablacito del municipio de Rionegro, Antioquia.

Que por medio del Oficio con Radicado N° **CS-01813** del 17 de febrero de 2023, luego de visita técnica realizada el día 20 de enero de 2023, se requirió al **GRUPO AQUA S.A.S.**, complementar una información necesaria para continuar con el trámite ambiental; información que fue presentada por el interesado mediante Escrito N° **CE-04114** del 08 de marzo de 2023.

Que mediante escrito con radicado CS-07575 del 11 de julio de 2023, se requiere nuevamente al **GRUPO AQUA S.A.S.**, para que allegara una información, respuesta que fue enviada mediante escrito con radicado CE-11552 del 24 de julio de 2023.

Que mediante Auto de trámite se procedió a declarar reunida la información para decidir acerca del trámite de Permiso de Vertimientos presentado por la sociedad **CONSTRUCTORA Y PROMOTORA URBANA S.A.S.** con NIT 900.061.364-1, Representada Legalmente por el señor **GUILLERMO EDUARDO ESCOBAR PENAGOS**, identificado con Cédula de Ciudadanía número 70.559.414, para el sistema de tratamiento y disposición final de las aguas residuales domésticas –ARD del proyecto "**PALO SANTO**", que estará constituido por 49 lotes, en beneficio de los predios

identificados con Folio de Matricula Inmobiliaria N° 020-37465, 020-37466 y 020-74086, ubicados en la vereda Tablacito del municipio de Rionegro, Antioquia..

Que técnicos de la Corporación procedieron a evaluar la información presentada, generándose el Informe Técnico N° **IT-05368** del 23 de agosto de 2023, dentro del cual se formularon algunas observaciones que hacen parte integral del presente acto administrativo, y se estableció lo siguiente:

“(…)

### 3. ANALISIS DEL PERMISO - OBSERVACIONES

Descripción del proyecto: el proyecto de Agroparcelación “PALO SANTO” que se pretende desarrollar en los predios con Folio de Matrícula Inmobiliaria N° 020-37465, 020-37466 y 020-74086, estará constituido por 47 lotes con su respectiva vivienda (habitadas en promedio por 5 personas cada una), además de portería, se ubica en la vereda Tablacito del municipio de Rionegro.

Fuente de abastecimiento: para el abastecimiento del recurso hídrico, el proyecto cuenta con certificado de viabilidad, expedido por la Asociación Acueducto Tablacito el 25 de enero de 2022 (se anexó copia del mismo).

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

- Concepto usos del suelo: el Concepto de usos del suelo emitido por parte de la Curaduría urbana segunda de Rionegro, con el radicado CR-0069-2022 del 22 de enero, en el cual se informa entre otros aspectos:

(…)

#### 1. Características del predio

##### 1.

Matrícula Inmobiliaria	Área relacionada en el Certificado de Tradición y Libertad	Área Catastral
020-37465	86.986 m2	93.994 m2
020-37466	- m2	32.748 m2
020-74086	49.792 m2	40.430 M2
<b>Localización</b>	Corregimiento José María Córdoba -Vereda Tablacito	
<b>Clasificación del Suelo</b>	Suelo Rural - Categoría de protección – áreas para la producción agrícola, ganadera, forestal y explotación de los recursos naturales, áreas de producción sostenible, áreas de conservación y protección ambiental – protección.	
<b>Usos del Suelo</b>	Correspondientes a los permitidos y permitidos condicionados en el Anexo IV, CIUU del POT - Consultar <a href="http://www.rionegro.gov.co">www.rionegro.gov.co</a> , link POT	

**Usos Generales para el suelo rural:** Al interior del predio se tienen los siguientes usos del suelo en relación con la zonificación y las categorías de suelo identificadas, descrito en el artículo 4.3.2.7 del Decreto Municipal 124 de 2018:

<b>Categorías de Protección</b>	<b>Zona</b>	<b>Uso Principal</b>	<b>Uso Compatible o Complementario</b>	<b>Uso Restringido o Condicionado</b>	<b>Uso Prohibido</b>
Áreas de Conservación y Protección Ambiental	Protección	Protección y Conservación Ambiental	Forestal Protector	Forestal Protector Productos	Minería Vivienda Campestre Individual Parcelación de Vivienda Campestre
Áreas para la Producción Agrícola, Ganadera, Forestal y de Explotación de Recursos Naturales	Zona para la Producción Sostenible. ZPS	Establecimiento de plantaciones con fines comerciales (Forestal productor) Sistemas de producción agropecuaria bajo un esquema de BPA Sistemas silvopastoriles y agroforestales que contribuyan con la mitigación del cambio climático. Empresas dedicadas a la administración de la producción, distribución y comercialización de los productos agropecuarios. Servicios de turismo de naturaleza. Cultivos de carácter agroecológico	Investigación y educación en biodiversidad, ecología y actividades productivas, Vivienda campesina o de apoyo a la actividad productiva. Establecimiento de infraestructuras de apoyo para la actividad de productiva del campo. Vivienda campestre. Agrohoteles. Parcelación productiva ( <u>agroparcelaciones</u> y <u>ecoparcelaciones</u> ) Educación	Minería extractiva de materiales para la construcción, que sean controlables y mitigables. Antenas de telecomunicaciones y transmisión, Apertura de nuevas vías. Infraestructura agropecuaria industrializada para avícolas y porcícolas Publicidad visual exterior Ganadería intensiva Agricultura intensiva	Disposición final de residuos sólidos. Parcelaciones de vivienda campestre y condominios. Minería diferente a los materiales de construcción. Introducción, distribución, uso o abandono de sustancias tóxicas o contaminantes. Vertimiento de residuos líquidos. Actividades recreativas de alto impacto. Ganadería extensiva Agricultura extensiva




(...)

Por medio del radicado No. CS-01813 del 17 de febrero de 2023, se requirió al usuario para que aclarara la figura inmobiliaria que tendrá el proyecto, dado que la misma

debe ser compatible con los usos del suelo y las densidades rurales establecidas en el Acuerdo 002 de 2018 – POT del municipio de Rionegro, respecto a lo cual se informó por parte del peticionario mediante radicado No. CE-04114 del 08 de marzo de 2023 que será una “Agroparcelación”.

- **Acuerdos Corporativos y restricciones ambientales que aplican al proyecto:** 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 las Resoluciones Nos 112-7296 del 21 de diciembre de 2017 – Cornare y 040RES1712-7310 del 22 de diciembre de 2017- Corantioquia:



Clasificación	Area (ha)	Porcentaje (%)
 Áreas de restauración ecológica - POMCA	1.15	6.91
 Áreas Agrosilvopastoriles - POMCA	13.82	82.64
 Áreas de recuperación para el uso múltiple - POMCA	1.75	10.45

Mediante Resolución N°112-4795 de 11 de noviembre del 2018, modificada mediante Resolución RE-04227 del 1 de noviembre del 2022 se estableció el régimen de usos al interior de la zonificación ambiental del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica (POMCA) del Río Negro en jurisdicción de CORNARE, en la cual se establece que para las zonas que limitan el uso de estos predios (Áreas de restauración ecológica) **"podrán desarrollarse"** las actividades permitidas en los respectivos Planes de Ordenamiento Territorial, las cuales deberán adelantarse teniendo como referencia esquemas de producción más limpia y buenas prácticas ambientales, así como los

lineamientos establecidos en los acuerdos y determinantes ambientales de CORNARE que les aplique.

En las áreas de restauración ecológica, se deberá garantizar una cobertura boscosa de por lo menos el 70% en cada uno de los predios (específicamente en lo que corresponde a estas zonas y proporcional al área de estas categorías) que la integran, de tal forma que se garantice la continuidad de dicha cobertura predio a predio.

En el otro 30% del predio podrán desarrollarse las actividades permitidas en los respectivos Planes de Ordenamiento Territorial, así como los lineamientos establecidos en los acuerdos y determinantes ambientales de CORNARE que les apliquen, las cuales deberán adelantarse teniendo como referencia esquemas de producción más limpia y buenas prácticas ambientales.

Además, en el ARTÍCULO OCTAVO de la misma resolución se establecieron las densidades de vivienda para cada subzona, y en el caso de las zonas de restauración ecológica, para **vivienda campestre** se tiene que es posible desarrollar 02 viviendas por hectárea.

En el caso de las Zonas de uso múltiple (Áreas Agrosilvopastoriles) se desarrollarán con base en la capacidad de uso del suelo y se aplicará el régimen de usos de los Planes de Ordenamiento Territorial, así como los lineamientos establecidos en los Acuerdos y determinantes ambientales de CORNARE que les apliquen".

Respecto a lo anterior, se requirió al peticionario mediante el radicado No. CS-01813 del 17 de febrero de 2023, para que presentara el formato "shape" del proyecto, para poder visualizar la distribución de los lotes al interior de los predios con el fin de verificar si se cumple con las determinantes ambientales establecidas por la Corporación, para los predios en los que se pretende desarrollar el proyecto.

En respuesta a esta solicitud, el usuario por medio del radicado No. CE-04114 del 08 de marzo de 2023 se entregó la información pertinente.

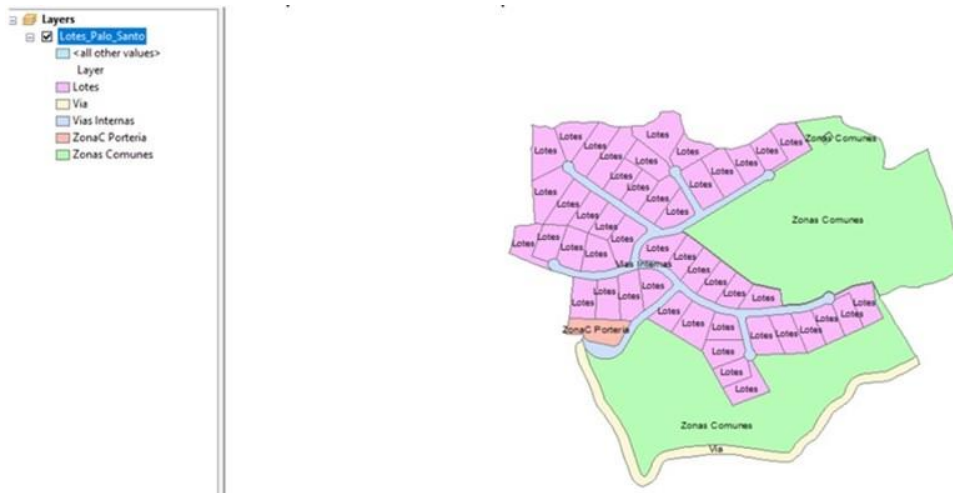


Figura 1. Shape Palo Santo

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 37465	FMI 37466	FMI 74086		
Áreas Agrosilvopastoriles	6.81	2.97	4.04	3	41.46
Áreas de recuperación para el uso múltiple	1.75	0	0	3	5.25
Áreas de restauración ecológica	0.85	0.31	0	2	2.32
Área cada predio	9.41	3.28	4.04		
Área total del predio	16.73			No. total viviendas	49.03

Dado lo anterior, el proyecto de Agroparcelación conformado por 47 viviendas cumple con las densidades de vivienda establecidas en los Acuerdos Corporativos, 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 de Ordenamiento Territorial del Municipio de Rionegro.

- 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: el proyecto no se encuentra dentro de un Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico-PORH.

**Características de los sistemas de tratamiento propuestos por el interesado:**

**STARD etapa constructiva**

Se propone para esta etapa un sistema de tratamiento en poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV) compuesto por las siguientes unidades: trampa de grasas, pozo séptico y Filtro FAFA, con descarga del efluente tratado al recurso suelo.

**DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO:**

Tipo de Tratamiento	Preliminar o Pretratamiento: <u>_X_</u>	Primario: <u>_X_</u>	Secundario: <u>_X_</u>	Terciario: <u>_</u>	Otros: ¿Cuál?: _____			
Nombre Sistema de tratamiento		Coordenadas del sistema de tratamiento Magna sirgas						
STARD etapa constructiva		<b>LONGITUD (W) - X</b>		<b>LATITUD (N) Y</b>		<b>Z:</b>		
		-75	27	54.297	6	7	43.846	2260
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 cocineta de la fase constructiva, que evitará que estos materiales ingresen en la red de alcantarillado y al sistema de tratamiento. <u>Dimensiones:</u> volumen 150 L, Tiempo de retención hidráulica 3 minutos, altura 0.83 m, diámetro 0.60 m						
Tratamiento primario y secundario	Pozo Séptico de 2 compartimientos	<u>Dimensiones:</u> volumen útil 2890 L, volumen adoptado 4000 L, Tiempo de retención hidráulico 24 horas, longitud primer compartimiento 1.13 m, longitud segundo compartimiento 0.56 m, diámetro 1.40 m						
	Filtro Anaerobio de Flujo Ascendente FAFA	<u>Dimensiones:</u> volumen útil 1200 L, Tiempo de retención hidráulico 12 horas, longitud 0.57 m, diámetro 1.40 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): 0.017	Doméstico	Intermitente	10 (horas/día)	24 (días/mes)		
Coordenadas de la descarga (Magna sirgas):		<b>LONGITUD (W) - X</b>		<b>LATITUD (N) Y</b>		<b>Z:</b>		
		-75	27	54.20	6	7	44.60	2256

Descripción del sistema de infiltración propuesto: los resultados de la prueba de infiltración se presentaron mediante el radicado No. CE-04114 del 08 de marzo de 2023.

### Prueba de infiltración

Para determinar la tasa de infiltración en el suelo, se utilizó un infiltrómetro de doble anillo en 4 puntos (se presentaron las coordenadas de los mismos con registros fotográficos de las pruebas realizadas), para lo que se procedió a saturar una porción de suelo limitada por dos anillos concéntricos para a continuación medir la variación del nivel del agua en el cilindro interior y se determina la tasa de infiltración, la cual corresponde a aquel valor en el cual la tasa de infiltración se vuelve constante.

Tabla 1. Coordenadas de la prueba de percolación (fuente: Tabla N° 1 Anexo N°8 radicado No. CE-04114 del 08 de marzo de 2023)

COORDENADAS (MAGNA SIRGAS):										
COORDENADAS GEODESICAS					COORDENADAS PLANAS		Z m.s.n.m	Punto		
LONGITUD (W) - X			LATITUD (N) Y		X	Y				
75°	27'	55.2"	6°	7'	44.4"	846378.62	1169688.37	2258.0	1	
75°	27'	53.6"	6°	7'	44.2"	846397.50	1169690.12	2256.0	2	
75°	27'	54.5"	6°	7'	44.9"	846388.12	1169699.74	2254.0	3	
75°	27'	54.0"	6°	7'	44.9"	846389.23	1169693.86	2255.0	4	



Figura 2. Localización de las pruebas realizadas (fuente: Imagen 1 Anexo N°8 radicado No. CE-04114 del 08 de marzo de 2023)

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

Tabla 2. Datos obtenidos de la prueba de infiltración (fuente: Tabla N° 2 Anexo N°8 radicado No. CE-04114 del 08 de marzo de 2023)



PUNTO 1				
Hora	Tiempo (min)	Tiempo Acum (min)	Lámina (mm)	Lámina acum (mm)
12:51	0	0	0	0
13:01	10	10	14	14
13:11	10	20	10	24
13:21	10	30	6	30
13:31	10	40	8	38
13:41	10	50	4	42
13:51	10	60	8	50
PUNTO 2				
12:55	0	0	0	0
13:05	10	10	12	12
13:15	10	20	9	21
13:25	10	30	7	28
13:35	10	40	7	35
13:45	10	50	7	45
13:55	10	60	6	55
PUNTO 3				
13:00	0	0	0	0
13:10	10	10	20	20
13:20	10	20	10	30
13:30	10	30	9	39
13:40	10	40	6	45
13:50	10	50	5	50
14:00	10	60	0	50
PUNTO 4				
13:03	0	0	0	0
13:13	10	10	20	20
13:23	10	20	15	35
13:33	10	30	8	43
13:43	10	40	7	50
13:53	10	50	0	50
14:03	10	60	0	50

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 1.21 min/cm, tal como se observa a continuación:

Tabla 3. Tasa de infiltración promedio (fuente: Anexo N°8 radicado No. CE-04114 del 08 de marzo de 2023)

Perforación	1	2	3	4
Tasa de infiltración (min/cm)	1,20	1,25	1,20	1,20
Tasa de infiltración promedio (min/cm)	1,21			

### 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 1.21 min/cm, con la cual se toma la tasa de aplicación teórica (ver Tabla 4), encontrándose un valor de 0.038 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/día, valor que está por debajo de la tasa máxima establecida en el artículo 177 del RAS 2017 (0.1 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/día).

Tabla 4. Carga hidráulica y absorción efectiva según capacidad de infiltración (fuente: Tabla N° 1 Anexo N°9 radicado No. CE-04114 del 08 de marzo de 2023)

TASA DE INFILTRACIÓN N (min/cm)	CARGA HIDRÁULICA (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> *d) ó (m/d)	ANCHO DE ZANJA (m)	PROFUNDIDAD DE ZANJA (m)	ABSORCIÓN EFECTIVA (m <sup>2</sup> /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				

**Nota:** en el ARTÍCULO 177. CAMPOS DE INFILTRACIÓN de la Resolución 330 de 2017, del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS) y se derogan las Resoluciones números 1096 de 2000, 0424 de 2001, 0668 de 2003, 1459 de 2005, 1447 de 2005 y 2320 de 2009, se establece entre otros aspectos.

(...)

El área de absorción necesaria debe obtenerse con base en las características del suelo, que se determinan en los ensayos de infiltración. Se recomienda utilizar una tasa de aplicación menor o igual a 100 L/día/m<sup>2</sup> para los efluentes de tanques sépticos.

Para la implementación de este sistema de disposición, deberá verificarse que no existe afectación sobre cuerpos de aguas subterráneas.

(...)

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:

Área = 11.18 m<sup>2</sup>

# de zanjas = 3

Ancho zanja = 0.60 m

Longitud zanja = 6.0 m

Profundidad zanja = 1.0 m (0.5 m de capa de grava)

Se dispondrán tres (3) ramales distanciados 1.3 m entre sí, en tubería PVC perforada de 4 pulgadas con longitud de 6 metros cada uno.

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:

I: 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 (*I*) respecto de la variable independiente (*t*), explicando la disminución de la *I* 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.

Se realizan para todas las pruebas el cálculo de la infiltración básica obteniendo los siguientes resultados:

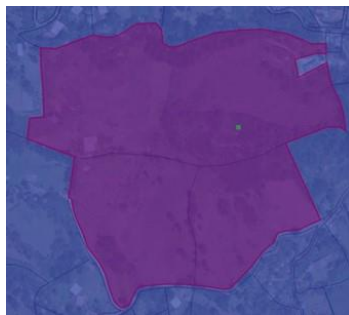
<b>Punto</b>	<b>Infiltración básica (mm/h)</b>
Punto 1	173.94
Punto 2	35.84
Punto 3	43.24
Punto 4	52.28
<b>Promedio</b>	<b>76.32</b>

Tabla 5. Infiltración básica promedio (fuente: elaboración Cornare)

De acuerdo a lo anterior se obtiene la infiltración básica promedio de **76.32 mm/hora**.

### Régimen de Humedad

De acuerdo con lo establecido en el parágrafo 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:



PAISAJE	Montaña
CLIMA	Frio húmedo a muy húmedo
TIPO_RELIE	Filas y vigas
LITOLÓGIA	Rocas metamórficas (esquistos, neisses) con cobertura de cenizas volcánicas
CARACTERÍ	Profundos a moderadamente profundos, bien drenados, texturas medias, reacción muy fuerte a fuertemente ácida, fertilidad baja a moderada, erosión ligera a moderada
COMPONENTE	Asociación Tequendamita: Typic Hapludands; Typic Fulvudands; Hydric Fulvudands; Andic Dystrudepts; Typic Placudands; Typic Dystrudepts; Thaptic Hapludands
PERFIL	A478, A546, A345, A357; A356, A479, A482, 346, A347, A348, A350; A481, A448; A583, A358; A351; A352, A353, A355; A447
PORCENTAJE	35, 25, 20, 5, 5, 5

Figura 3. Régimen de Humedad (fuente: elaboración Cornare)

De acuerdo con la clasificación taxonómica del suelo, el predio cuenta con un perfil de suelos compuesto por suelos Asociación Tequendamita: Typic Hapludands; Typic Fulvudands; Hydric Fulvudands; Andic Dystrudepts; Typic Placudands; Typic Dystrudepts; Thaptic Hapludands, 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.

Punto de Vertimiento	Velocidad de Infiltración (mm/h)	Clasificación de la velocidad de infiltración	Taxonomía del suelo	Categorización de los límites máximos permisibles
Punto 1	76.32	Infiltración muy alta	Orden: Andisol e Inceptisol Suborden: Údico	Categoría III de la Tabla 1

- 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 valores límites máximos permisibles establecidos en la Resolución N° 0699 de 2021.

### 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, Planta de tratamiento OXI-AQUA conformada por un módulo de 25 m<sup>3</sup> (Diámetro 2,30 m, Longitud 6,80 m), 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.

**DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO:**

Tipo de Tratamiento	Preliminar o Pretratamiento: <u>_X_</u>	Primario: <u>_X_</u>	Secundario: <u>_X_</u>	Terciario: <u>_X_</u>	Otros: ¿Cuál?: _____	
Nombre Sistema de tratamiento		Coordenadas del sistema de tratamiento Magna sirgas				
Planta de tratamiento	OXI-AQUA	LONGITUD (W) - X		LATITUD (N) Y		Z:
Agroparcelación Palo Santo		-75	27	46.08	6 7	49.86 2204
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. <u>Dimensiones:</u> volumen 150 L, Tiempo de retención hidráulica 3 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. <u>Dimensiones:</u> canal de 1.2 m de longitud y 0.6 m de ancho, altura 0.7 m, longitud de las rejillas 0.8 m				
	Sistema de homogenización	Este sistema 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. El equipo de aireación y recirculación cuenta con las siguientes características: Marca: Acqua & Co, Modelo: Force 7, Potencia: 1.0 HP, Voltaje: 220VAC/60Hz.				

		<p>Adicionalmente, el tanque de homogenización contará con una bomba para alimentar la planta de tratamiento en caso de que no llegue agua a esta por rebose. Esta motobomba cuenta con las siguientes características: Potencia:1.00 HP, Voltaje: 220VAC/60Hz.</p> <p><u>Dimensiones:</u> volumen 8 m3, longitud 2.7 m, diámetro 2.3 m.</p>
Tratamiento primario, secundario y terciario	Planta de tratamiento OXI-AQUA	<p><b>Cámara N°1 -Cámara para aireación  </b></p> <p>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.</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 &amp; Co, Modelo: Force 7, Potencia: 2.0 HP, Voltaje: 220VAC/60Hz.</p>
		<p><b>Cámara N°2 - Cámara para sedimentación secundaria</b></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:1.00 HP, Voltaje: 220VAC/60Hz.</p>
		<p><b>Cámara N°3 - Cámara para desinfección</b></p> <p>Una vez se han eliminado significativamente los contaminantes físicos, químicos y biológicos; en esta cámara se llevará a cabo</p>

		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.
Manejo de Lodos	Lecho de secado	Una unidad con diámetro 1.5 m
Otras unidades	Tablero de control	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. El tablero de control cuenta con las siguientes características: Breakers - Contactores térmicos, Selector: Automático/Manual con pilotes de señal, Temporizadores electrónicos, Cumple Normas RETIE.
		Caja de válvulas de bypass y caja de aforo

Nota: por medio del radicado No. CS-07575 del 11 de julio de 2023 Cornare requirió al usuario complementar la información con las memorias de cálculo para el dimensionamiento del sistema de cribado y el lecho de secado, con los respectivos planos con cortes y detalles con las respectivas dimensiones de la unidad lecho de secado. Con el radicado No. CE-11552 del 24 de julio de 2023, se entregó la información solicitada (ver Anexo N°1 Memorias de cribado y lecho de secado fase op\_Palo Santo y Anexo N°2 PI hidráulico sistema tto ARD\_V3\_Palo Santo).

#### **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): 0.46	Doméstico	Intermitente	24 (horas/día)	30 (días/mes)		
Coordenadas de la descarga (Magna sirgas):		LONGITUD (W) - X		LATITUD (N) Y		Z:		
		-75	27	45.30	6	7	49.81	2199



- 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:**

**STARD etapa constructiva**

El documento presentado contiene los siguientes numerales:

- Localización georreferenciada de proyecto, obra o actividad: ver Anexo N°5.1 Plano localización pozo séptico Palo Santo V2.
- 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 (ver Tabla N°1. Indicadores de Impacto, Tabla N°8 Análisis de Impactos ambientales – “Palo Santo” Fase constructiva).
- 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 (ver Anexo N°8 Resultados prueba percolación \_PS + FAFA).
  2. **Sistema de disposición de los vertimientos.** Diseño y manual de operación y mantenimiento del sistema de disposición de aguas residuales tratadas al suelo (ver Anexo N°9 "Sistema dis vertimiento \_PS+FAFA).
  3. **Área de disposición del vertimiento.** La información se presenta en el "Anexo N°5.1 Plano Localización Pozo Séptico Palo Santo V2".
  4. **Plan de cierre y abandono del área de disposición del vertimiento.** en el anexo 11 del radicado No. CE-04114 del 08 de marzo de 2023 se presenta el documento, el cual se encuentra ajustado a la magnitud del proyecto.
- 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 Palo Santo (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 Anexo N°5.2. Plano Localización PTARD Palo Santo V2.
- 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: en la tabla 18. Plan de manejo de residuos sólidos asociados con el vertimiento, 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.
- Manejo de residuos asociados a la gestión del vertimiento: ver Tabla N°18.- Plan de manejo de residuos sólidos asociados con el vertimiento (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 cuerpo de agua: se presentan las actividades tendientes a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos sobre el cuerpo de agua receptor del vertimiento tratado del proyecto.
- 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°19. Posibles efectos generados por el Proyecto Palo Santo, Tabla N°20. 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 Streeter & Phelps. 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: 0.46 L/s.

- ✓ Estudio Hidrológico de la Fuente Sin Nombre: con este se determinó entre otros aspectos morfometría (ver Tabla 2. Parámetros morfométricos de la cuenca asociada al punto de interés), modelo lluvias escorrentía de escala diaria (ver Figura 2. Esquema grafico Modelo de Tanques, Tabla 3. Parámetros Hidráulicos Modelo de Tanques, Tabla 4. Criterios de eficiencia del modelo, Tabla 5. Parámetros Ajustados del modelo Lluvia escorrentía, Figura 3. Comparación entre las curvas de duración de los caudales simulados e históricos, Figura 4. Simulación caudales medios diarios para el punto de vertimiento, Tabla 6. Caudales medios multianuales del cuerpo de agua de estudio a la altura del punto de interés, Tabla 7. Caudales (l/s) medios en función de las condiciones del ENSO, Figura 5. Ciclo anual para las condiciones ENSO el punto de vertimiento, Tabla 9. Caudales mínimos (l/s) para el punto de vertimiento, Tabla 10. Caudales característicos para el cuerpo de agua en el punto de estudio.
- ✓ Estimación caudal medio: 3.2 L/s (dato tomado del estudio hidrológico).
- ✓ Caudal mínimo para la modelación: 1.48 L/s (dato tomado del estudio hidrológico).
- ✓ Calidad del agua de la fuente receptora: se efectuó caracterización fisicoquímica de la fuente superficial receptora el día 8 de julio de 2022. Se analizaron los parámetros DBO, DQO, SST, sólidos sedimentables, Oxígeno Disuelto, grasas y aceites, pH, saturación de oxígeno (%), Ortofosfatos, nitratos, coliformes totales y coliformes fecales. Las muestras fueron analizadas por el Laboratorio ACUAZUL (acreditado ante el IDEAM).
- ✓ Escenarios de modelación: se plantearon 4 escenarios, a saber:
  - Primer Escenario: caudal mínimo fuente hídrica receptora y efluente tratado.
  - Segundo escenario: caudal medio fuente hídrica receptora y efluente tratado.
  - Tercer escenario: situación crítica en la que los vertimientos se realizan sin ningún tratamiento, y la fuente hídrica receptora se encuentra en períodos de caudal mínimo.
  - Cuarto escenario: situación crítica en la que los vertimientos se realizan sin ningún tipo de tratamiento, y la fuente hídrica receptora se encuentra en periodos de caudal medio.
- ✓ Una vez ejecutado el modelo de calidad, el usuario realiza el siguiente análisis de los resultados obtenidos:

(...)

- Luego de aplicar el modelo Streeter y Phelps, podemos analizar para el primer escenario de agua residual tratada ( $DBO_5 = 90 \text{ mg/l}$ ) y caudal mínimo de la quebrada Afluente, no sufre una afectación drástica en cuanto a la carga orgánica ( $DBO_5$ ) y disponibilidad de oxígeno (OD) una vez ingresa la descarga de agua residual tratada proveniente del proyecto Palo Santo. Luego de la mezcla entre el vertimiento y la quebrada, se presenta una disminución leve en la concentración de OD pasando de  $6.65$  a  $5.53 \text{ mg/L}$ ; adicionalmente la  $DBO_5$  refleja un aumento relativamente bajo en la concentración de, pasando de  $2.5 \text{ mg/l}$  a  $23.59 \text{ mg/l}$ . Estos resultados simulados evidencian una baja afectación luego del proceso de vertimiento y mezcla de este con la Fuente hídrica. Luego de la mezcla completa la degradación del material orgánico y re-aireación de la corriente es progresiva, variando los parámetros anteriormente descritos (OD y  $DBO_5$ ). Se debe tener en cuenta que se usa un valor de descarga de  $90 \text{ mg/l}$  de  $DBO_5$  según solicitud de la autoridad ambiental; no obstante, la concentración de descarga luego del tratamiento planteado sería de  $46 \text{ mg/l}$ ; con lo cual el impacto sería aún menor sobre el cuerpo hídrico.
- Según la simulación la carga orgánica se sigue asimilando y se alcanza un valor mínimo de oxígeno a los 400 metros (distancia máxima de la corriente) de la descarga proyectada; con valor mínimo de concentración oxígeno de  $5.4 \text{ mg/L}$ ; este resultado evidencia una buena disponibilidad de este gas para la quebrada. La demanda de oxígeno ( $DBO_5$ ) asociada a esta distancia de la corriente fue de  $23.1 \text{ mg/L}$ ; valor considerado como bajo en términos de la presencia de material orgánico susceptible de ser oxidado por microorganismos de vía aerobia y cercano al límite de detección del método. Estos valores hacen referencia a la distancia máxima de la quebrada en cuestión.
- Es de aclarar que se usó el valor de DBO propuesto por la resolución 0631 de 2015 ( $90 \text{ mg/l}$ ), bajo petición de la Autoridad Ambiental, el cual es superior a la concentración vertida en el proceso de tratamiento proyectado para la planta diseñada ( $46 \text{ mg/l}$ ).
- La distancia crítica simulada por el modelo fue de  $12.4 \text{ km}$ , en este punto se alcanza una concentración de OD  $3.96 \text{ mg/l}$ ; en esta distancia la fuente hídrica de interés ya habrá confluído con un cuerpo de agua de mayor orden y caudal; se debe tener en cuenta y entender los resultados críticos (concentración y distancia) como el mínimo valor simulado por el modelo ante las características del vertimiento y de la quebrada. 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 para este escenario de caudales mínimos.

- Para el segundo escenario planteado, vertimiento tratado con DBO5 efluente de 90 mg/l y caudal medio, los resultados de este proceso se presentan en la tabla N°9 y 10 y la Imagen N°4. Luego del proceso de mezcla entre la quebrada Afluente y el vertimiento se alcanza una concentración de OD de 6.05 mg/l, solo se reduce en 0.6 mg/l de su concentración inicial cuantificada.
- La concentración mínima de oxígeno disuelto que se alcanza en la quebrada es de 5.97 mg/l; a una distancia de 400 m que es la longitud máxima de la quebrada receptora del vertimiento proyectado; la DBO asociada a esta distancia fue de 13,42 mg/l.
- La distancia crítica cuantificada por el modelo en la Fuente hídrica fue de 13 km, luego de darse el proceso de mezcla completa entre la quebrada y el vertimiento con una concentración de OD de 5,05 mg/l. La demandad biológica aumenta poco llegando a un valor de 6,96 mg/L para esta misma distancia, concentración que se encuentra considerada como baja en términos de carga orgánica y cercana al límite de detección del método. Se evidencia una muy mínima afectación bajo estas condiciones hidrológicas.
- Los resultados obtenidos ante un proceso de vertimiento de aguas residuales provenientes del proyecto Palo Santo y bajo condiciones de flujo medio; evidencian un bajo impacto, con baja demanda de oxígeno (DBO5) y buena disponibilidad de OD. El proceso de simulación bajo este escenario, refleja una buena capacidad de la fuente hídrica para asimilar esta carga orgánica, y los resultados son óptimos para el sostenimiento y diversidad de la vida acuática.
- Posteriormente se realizó un tercer escenario de simulación, donde se evaluó la contingencia supuesta de vertimiento de aguas residuales sin proceso de tratamiento y caudal mínimo (caso hipotético). En este caso se obtuvo la menor concentración de oxígeno para la Fuente hídrica en el kilómetro 6 (distancia crítica) se obtuvieron resultados de DBO5 igual a 57,8 mg/L; y la disponibilidad de OD en este punto fue de 0,2 mg/L; estos resultados evidencian también una alta afectación teniendo la contingencia de vertimiento sin tratar. A partir de esta distancia el cuerpo de agua sigue en una fase anóxica hasta empezar a recuperarse en el kilómetro 31 donde por los procesos de reaireación se a 1, 16 mg/l y se continúa aumentando conforme se degrada la carga orgánica. Es de aclarar que este es un caso hipotético de contingencia y que adicionalmente la quebrada de interés ya habrá confluido sobre un cuerpo de agua superior en estas distancias calculadas por el modelo, con lo cual el impacto será menor gracias a que se habrá diluido.

- Finalmente se planteó un escenario sin tratamiento y caudal medio para la quebrada Afluente, receptora del vertimiento del proyecto Palo Santo. Los resultados de este proceso se presentan en las tablas N°13 y 14 y la Imagen N°6. La concentración mínima de oxígeno disuelto que se alcanza en la quebrada en los 400 metros de recorrido que es la longitud máxima de esta quebrada; el valor de concentración fue de 5.59 mg/l, luego de darse el proceso de mezcla completa entre la quebrada y el vertimiento. El valor de DBO5 asociado para esta distancia fue de 42,27 mg/l, el cual es considerado como medio en términos de la presencia de materia orgánica biodegradable por vía aerobia y muy cercano al límite de detección del método.
- Para los escenarios planteados de vertimiento tratado (DBO 90 mg/l, según resolución) y caudal medio y mínimo en la corriente de interés, podemos concluir que la quebrada Afluente, receptora del vertimiento planeado del proyecto Palo Santo no se ve afectada de manera drástica en términos de la concentración de oxígeno y DBO5, luego del proceso de vertimiento de agua residual. En estos escenarios analizados se encontró que la concentración de oxígeno siempre estuvo disponible y en condiciones adecuadas.

(...)

Estudios técnicos y diseños de la estructura de descarga de los vertimientos: se propone como estructura de descarga un cabezote con aletas que tiene embebido un tubo de 6" en PVC, formando un ángulo de 45° con la línea de flujo de la corriente, cuyas características se describen a continuación:

Obra N°:		I		Tipo de la Obra:		Estructura de Descarga	
Nombre de la Fuente:		Quebrada sin nombre		Duración de la Obra:		Permanente	
Coordenadas				Altura (m):		0.6	
LONGITUD (W) - X		LATITUD (N) Y		Z		Ancho (m):	
						0.4	
						Longitud (m):	
						0.5	
						Diámetro (m)	
						0.1524	
						Pendiente longitudinal (%)	
						22	
						Profundidad de Socavación (m):	
						Sin información	
-75	27	45.18	6	7	49.60	-	Capacidad (m3/seg):
						> 0.00047	

Obra N°:	1	Tipo de la Obra:	Estructura de Descarga
			Cota Lámina de agua de la fuente de Tr = 100 años (m)
			Sin información
			Cota de punto más baja de la obra (m)
			2199
Observaciones:	La cimentación deberá ser mayor a la profundidad de socavación.		

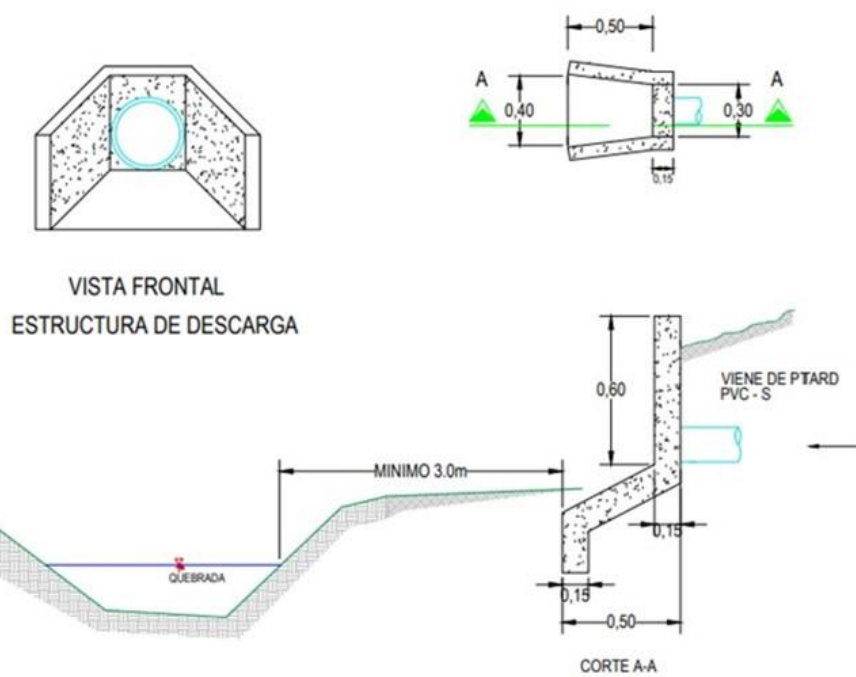


Figura 1. Estructura de descarga

c) Caracterización de la fuente receptora del vertimiento:

Características de la fuente receptora del vertimiento	Aguas Arriba del Vertimiento	OD (mg/L):	DBO <sub>5</sub> (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):
	Aguas Abajo del Vertimiento	OD (mg/L): 6.65	DBO <sub>5</sub> (mg/L): < 2.5	Nitrógeno Total (mg/L):	Fosforo Total (mg/L):	pH: 8.45	SST (mg/L): < 10.0



		Grasas y Aceites(mg/L): < 10.0	Coliformes Fecales (NMP/100ml): 52	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 20 de enero de 2023, 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, 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 (ver Imagen N°1), antecedentes normativos (ver Tabla N°2. 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 (ver Tabla N°3, Tabla N°4.1, Tabla N°4.2, Imagen N°2.1, Imagen N°2.2).
- Caracterización del área de influencia
  - ✓ Área de influencia: el área única de influencia del sistema de Gestión del Vertimiento comprende los predios que harán parte del proyecto (ver Imagen N°3. Área de influencia del Plan de gestión del riesgo para el manejo del vertimiento de ARD del Proyecto Palo Santo).
  - ✓ Medio abiótico

- Del medio al sistema: geología (ver Figura N°1, Imagen N°4, Figura N°2, Imagen N°5), geomorfología (ver Imagen N°6, Reg. Fotográfico N°1), hidrología (ver Imagen N°7, Imagen N°8), geotecnia (ver Figura N°3).
- Del Sistema de Gestión del Vertimiento al Medio: Suelos, Cobertura y Usos del Suelo, calidad del agua (ver Imagen N°11. Análisis fisicoquímico y microbiológico aguas arriba del punto de vertimiento propuesto para la PTARD del Proyecto Agroparcela Palo Santo), usos del agua, hidrogeología.
- ✓ Medio biótico: ecosistemas acuáticos (ver Reg. Fotográfico N°2.), 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: ver Tabla N°5- Valoración del Riesgo.
    - Amenazas naturales del área de influencia: 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, devolviendo el agua por las cámaras de inspección, 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 fisicoquímicos, 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°11 -Análisis de vulnerabilidad de amenazas por condiciones socio-culturales.
- ✓ Consolidación de los Escenarios de riesgo: en las Tablas N°12 a 14 se presentan el promedio de probabilidad de ocurrencia de los riesgos y su respectiva puntuación (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).
- 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 encamadas 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.
- 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

- En el proyecto de Agroparcelación "PALO SANTO" se pretende desarrollar en los predios con FMI N° 020-37465, 020-37466 y 020-74086, el cual estará constituido por 47 lotes con su respectiva vivienda (habitadas en promedio por 5 personas cada una), además de portería, y se ubicará en la vereda Tablacito del municipio de Rionegro.
- Los usos del suelo de los predios en los que se ubicará el proyecto, en la vereda Tablacito del municipio de Rionegro, son compatibles con el POT según el Concepto de Norma Urbanística emitido por parte de la Curaduría urbana segunda de Rionegro, con el radicado CR-0069-2022 del 22 de enero.

- Los predios de interés identificados con FMI N° 020-37465, 020-37466 y 020-74086, en la vereda Tablacito del municipio de Rionegro, se encuentran ubicados en el POMCA del Río Negro, el cual fue aprobado mediante las Resoluciones No. 112-7296 del 21 de diciembre de 2017 – Cornare y 040RES1712-7310 del 22 de diciembre de 2017 – Corantioquia, y se identifica que la actividad es compatible con el régimen de usos al interior de la zonificación ambiental de este POMCA, establecidos en la Resolución N°112-4795 del 8 de noviembre de 2018 modificada mediante Resolución RE-04227 del 1 de noviembre del 2022.
- El proyecto cumple con las densidades de vivienda establecidas en los Acuerdos Corporativos, 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 de Ordenamiento Territorial del Municipio de Rionegro.
- 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 las siguientes unidades: 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 Tequendamita: Typic Hapludands; Typic Fulvudands; Hydric Fulvudands; Andic Dystrudepts; Typic Placudands; Typic Dystrudepts; Thaptic Hapludands, 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 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 del mismo. 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 el proyecto, 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 25 m<sup>3</sup> (Diámetro 2,30 m, Longitud 6,80 m), 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 Streeter & Phelps, de acuerdo a los resultados obtenidos, y teniendo en cuenta que el caudal de la fuente receptora “quebrada Sin Nombre” no es muy alto, 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 6” en PVC, 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 el artículo 80 ibídem, establece que: “El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su Conservación, restauración o sustitución...”

Que el artículo 132 del Decreto-ley 2811 de 1974, establece en lo relativo al uso, conservación y preservación de las aguas que: “Sin permiso, no se podrán alterar los cauces, ni el régimen y la calidad de las aguas, ni intervenir su uso legítimo.”

El Decreto 1076 de 2015, en su artículo 2.2.3.3.5.7 dispone, que la autoridad ambiental competente, con fundamento en la clasificación de 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, otorgará o negará el permiso de vertimiento mediante resolución.

Que en el Artículo 2.2.3.3.5.1 del Decreto 1076 de 2015 establece: “...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 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 el Artículo 2.2.3.3.5.5 del nuevo decreto reglamentario, indica cual es el procedimiento que se debe seguir para la obtención del permiso de vertimientos.

Que el Decreto 1076 en su artículo 2.2.3.2.20.5, estipula que: “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 e los tramos o cuerpo de aguas, de los efectos para la salud y de las implicaciones ecológicas y económicas.”

Que el Decreto 1076 de 2015, en su artículo 2.2.3.3.5.17, señala que la autoridad ambiental competente, podrá exigir en cualquier tiempo y a cualquier usuario la caracterización de sus residuos líquidos, indicando las referencias a medir, la frecuencia y demás aspectos que considere necesarios.

Que el artículo 6 del decreto 050 de 2018, modificadorio del artículo 2.2.3.3.4.9. del Decreto 1076 de 2015 en su artículo 2.2.3.3.4.9, establece los requisitos adicionales que deberá reunir el interesado en obtener un permiso de vertimientos a suelo

Que la Resolución 699 del 06 de julio de 2021 y publicada el 06 de julio de 2021 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 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.

Que la Resolución N° 1514 de 2012, señala: “...La formulación e implementación del Plan de Gestión de Riesgo 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 según el Artículo 31 Numeral 2, de la Ley 99 de 1993, “corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales ejercer la función de máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción de acuerdo con las normas de carácter superior y conforme a los criterios y directrices trazadas por el Ministerio del Medio Ambiente.”

Que de acuerdo al Artículo 31 de la Ley 99 de 1993, numeral 12, se establece como funciones de las Corporaciones Autónomas Regionales, *la evaluación, control y seguimiento ambiental de los usos del agua, suelo, aire y demás recursos naturales renovables, lo cual comprende la expedición de las respectivas licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y salvoconductos.*

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, en virtud de lo anterior, hechas las anteriores consideraciones de orden jurídico y acogiendo lo establecido en el Informe Técnico N° IT-05368 del 23 de agosto de 2023, se entra a definir el trámite administrativo relativo al permiso de vertimientos solicitado por la sociedad **CONSTRUCTORA Y PROMOTORA URBANA S.A.S**, en beneficio del proyecto **“PALO SANTO”** lo cual se dispondrá en la parte motiva del presente acto administrativo.

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** a la sociedad **CONSTRUCTORA Y PROMOTORA URBANA S.A.S.** con NIT 900.061.364-1, Representada Legalmente por el señor **GUILLERMO EDUARDO ESCOBAR PENAGOS**, identificado con Cédula de Ciudadanía número 70.559.414, para el sistema de tratamiento y disposición final de las aguas residuales domésticas –ARD del proyecto **“PALO SANTO”**, que estará constituido por 47 lotes, en beneficio de los predios

identificados con Folio de Matricula Inmobiliaria N° 020-37465, 020-37466 y 020-74086, ubicados en la vereda Tablacito del municipio de Rionegro, Antioquia.

**PARÁGRAFO PRIMERO:** El proyecto se desarrolla bajo la figura de Agroparcelación, por lo tanto, deberá dar cumplimiento a las condiciones establecidas por el ente territorial para este tipo de tipología.

**PARÁGRAFO SEGUNDO:** De generarse aguas residuales no domésticas en relación con el proyecto productivo asociado a la Agroparcelación se deberá contar con el respectivo permiso de vertimientos.

**PARÁGRAFO TERCERO:** 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: ACOGER Y APROBAR** el sistema de tratamiento y datos del vertimiento, presentado en beneficio del proyecto “**PALO SANTO**”, tal como se describe a continuación:

- **Descripción de los sistemas de tratamiento**

**STARD etapa constructiva**

Tipo de Tratamiento	Preliminar o Pretratamiento: _X_	Primario: _X_	Secundario: _X_	Terciario: _	Otros: ¿Cuál?: _			
Nombre Sistema de tratamiento		Coordenadas del sistema de tratamiento Magna sirgas						
STARD etapa constructiva		<b>LONGITUD (W) - X</b>		<b>LATITUD (N) Y</b>		<b>Z:</b>		
		-75	27	54.297	6	7	43.846	2260
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 cocineta de la fase constructiva, que evitará que estos materiales ingresen en la red de alcantarillado y al sistema de tratamiento. <u>Dimensiones:</u> volumen 150 L, Tiempo de retención hidráulica 3 minutos, altura 0.83 m, diámetro 0.60 m						
Tratamiento primario y secundario	Pozo Séptico de 2 compartimientos	<u>Dimensiones:</u> volumen útil 2890 L, volumen adoptado 4000 L, Tiempo de retención hidráulico 24 horas, longitud primer compartimiento 1.13 m, longitud segundo compartimiento 0.56 m, diámetro 1.40 m						

	Filtro Anaerobio de Flujo Ascendente FAFA	<u>Dimensiones:</u> volumen útil 1200 L, Tiempo de retención hidráulico 12 horas, longitud 0.57 m, diámetro 1.40 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): 0.017	Doméstico	Intermitente	10 (horas/día)	24 (días/mes)		
Coordenadas de la descarga (Magna sirgas):		<b>LONGITUD (W) - X</b>		<b>LONGITUD (W) - X</b>		<b>LATITUD (N) Y</b>		
		-75	-75	27	54.20	6	7	-75
Descripción del Sistema de Infiltración.		Área = 11.18 m <sup>2</sup> # de zanjas = 3 Ancho zanja = 0.60 m Longitud zanja = 6.0 m Profundidad zanja = 1.0 m (0.5 m de capa de grava) Se dispondrán tres (3) ramales distanciados 1.3 m entre sí en tubería PVC perforada de 4 pulgadas con longitud de 6 metros cada uno, con triturado de ½" a 2" y geotextil NT 2000 o 2500.						

**PTARD etapa operativa**

Tipo de Tratamiento	Preliminar o Pretratamiento: <u>X</u>	Primario: <u>X</u>	Secundario: <u>X</u>	Terciario: <u>X</u>	Otros: ¿Cuál?: _____			
Nombre Sistema de tratamiento			Coordenadas del sistema de tratamiento Magna sirgas					
Planta de tratamiento	OXI-AQUA	<b>LONGITUD (W) - X</b>		<b>LATITUD (N) Y</b>		<b>Z:</b>		
Agroparcelación Palo Santo		-75	27	46.08	6	7	49.86	2204
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. <u>Dimensiones:</u> volumen 150 L, Tiempo de retención hidráulica 3 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. <u>Dimensiones:</u> canal de 1.2 m de longitud y 0.6 m de ancho, altura 0.7 m, longitud de las rejillas 0.8 m						
	Sistema de homogenización	Este sistema 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						

		<p>evitando la estratificación, balanceando la temperatura, neutralizando los elementos contaminantes y evitando la sedimentación de las partículas en este proceso.</p> <p>El equipo de aireación y recirculación cuenta con las siguientes características: Marca: Acqua &amp; Co, Modelo: Force 7, Potencia: 1.0 HP, Voltaje: 220VAC/60Hz.</p> <p>Adicionalmente, el tanque de homogenización contará con una bomba para alimentar la planta de tratamiento en caso de que no llegue agua a esta por rebose. Esta motobomba cuenta con las siguientes características: Potencia:1.00 HP, Voltaje: 220VAC/60Hz.</p> <p><u>Dimensiones:</u> volumen 8 m3, longitud 2.7 m, diámetro 2.3 m.</p>
<p>Tratamiento primario, secundario y terciario</p>	<p>Planta de tratamiento OXI-AQUA</p>	<p><b>Cámara N°1 - Cámara para aireación  </b> 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 &amp; Co, Modelo: Force 7, Potencia: 2.0 HP, Voltaje: 220VAC/60Hz.</p> <p><b>Cámara N°2 - Cámara para sedimentación secundaria</b> 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:1.00 HP, Voltaje: 220VAC/60Hz.</p> <p><b>Cámara N°3 - Cámara para desinfección</b> 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,</p>

		hipoclorito de sodio al 15%, permitiéndole al agua residual tratada que esté en contacto con el desinfectante de forma controlada.
Manejo de Lodos	Lecho de secado	Una unidad con diámetro 1.5 m
Otras unidades	Tablero de control	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. El tablero de control cuenta con las siguientes características: Breakers - Contactores térmicos, Selector: Automático/Manual con pilotes de señal, Temporizadores electrónicos, Cumple Normas RETIE.
		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): 0.46	Doméstico	Intermitente	24 (horas/día)	30 (días/mes)		
Coordenadas de la descarga (Magna sirgas):		LONGITUD (W) - X		LATITUD (N) Y		Z:		
		-75	27	45.30	6	7	49.81	2199

**ARTÍCULO TERCERO: APROBAR EL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL MANEJO DEL VERTIMIENTO (PGRMV)**, presentado por la sociedad **CONSTRUCTORA Y PROMOTORA URBANA S.A.S.**, Representada Legalmente por el señor **GUILLERMO EDUARDO ESCOBAR PENAGOS**, dado que cumple con la información para la atención adecuada de los diferentes riesgos valorados, y se encuentra acorde a la Resolución 1514 de 2012.

**PARAGRAFO:** 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.

**ARTICULO CUARTO: ACOGER** 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 que tiene embebido un tubo de 6" en PVC, formando un ángulo de 45° con la línea de flujo de la corriente.

Obra N°:	1		Tipo de la Obra:			Estructura de Descarga	
Nombre de la Fuente:	Quebrada sin nombre			Duración de la Obra:		Permanente	
Coordenadas			Altura (m):			0.6	
LONGITUD (W) - X		LATITUD (N) Y		Z		Ancho (m):	
						Longitud (m):	
						Diámetro (m)	
						Pendiente longitudinal (%)	
						Profundidad de Socavación (m):	
-75	27	45.18	6	7	49.60	Sin información	
						Capacidad (m3/seg):	
						Cota Lámina de agua de la fuente de Tr = 100 años (m)	
						Cota de punto más baja de la obra (m)	
						2199	
Observaciones:		La cimentación deberá ser mayor a la profundidad de socavación.					

**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 056150441314.

**PARAGRAFO SEGUNDO:** La presente autorización se otorga de forma Permanente

**PARAGRAFO TERCERO:** La autorización de la estructura de descarga, ampara únicamente la obra descrita en el presente acto administrativo.

**PARAGRAFO CUARTO:** Lo dispuesto en acto no confiere servidumbre sobre predios de propiedad privada eventualmente afectados por la ejecución de la estructura de descarga.

**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** a la sociedad **CONSTRUCTORA Y PROMOTORA URBANA S.A.S.** a través de

su representante legal el señor **GUILLERMO EDUARDO ESCOBAR PENAGOS**, para que a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo de cumplimiento a la siguiente obligación:

### **STARD etapa constructiva**

1. Realizar Caracterización bienal 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. Con cada informe de caracterización o 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. Una vez finalizada la etapa constructiva deberá allegar informe de implementación de plan de cierre y abandono acogido en el presente informa con las respectivas evidencias, para su verificación en campo por la Corporación.

### **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 por período que debe ser representativo respecto a la actividad que genera el



vertimiento, con 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.

2. Con cada informe de caracterización o 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. Contar con la respectiva caja de inspección en la salida del sistema de tratamiento.
4. 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 de la fuente receptora “quebrada sin nombre”, no es muy alto, aunque 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.

**PARAGRAFO PRIMERO:** 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, siempre y cuando la población atendida supere los 10 habitantes.

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

**PARAGRAFO 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](http://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 2º 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.

**ARTÍCULO SEPTIMO: INFORMAR** a la sociedad **CONSTRUCTORA Y PROMOTORA URBANA S.A.S.** a través de su representante legal el señor **GUILLERMO EDUARDO ESCOBAR PENAGOS** que deberá tener en cuenta lo siguiente:

1. *Suspensión de actividades.* En caso de presentarse fallas en los sistemas de tratamiento, labores de mantenimiento preventivo o correctivo o emergencias o accidentes que limiten o impidan el cumplimiento de la norma de vertimiento, de inmediato el responsable de la actividad industrial, comercial o de servicios que genere vertimientos a un cuerpo de agua o al suelo, deberá suspender las actividades que generan el vertimiento, exceptuando aquellas directamente asociadas con la generación de aguas residuales domésticas.
2. Si su reparación y reinicio requiere de un lapso de tiempo superior a tres (3) horas diarias se debe informar a la autoridad ambiental competente sobre la suspensión de actividades y/o la puesta en marcha del Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos previsto en el artículo 44 del presente decreto.

3. El manual de operación y mantenimiento del sistema deberá permanecer en sus instalaciones, ser suministrado al operario y estar a disposición de la Corporación para efectos de control y seguimiento.
4. Cualquier obra o actividad que se pretenda desarrollar en el predio, deberá acatar las disposiciones de los Acuerdos de Cornare y del POT del municipal.
5. Cualquier obra, modificación o inclusión de sistemas de tratamiento que se pretenda realizar deberán ser reportadas previamente a CORNARE para su aprobación.
6. Este informe no autoriza la ejecución de obras o actividades y solo es un argumento técnico para la Oficina Jurídica de **Cornare**, quien tomará la decisión final y expedirá el Acto Administrativo.
7. 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.

**ARTÍCULO OCTAVO. INFORMAR** al interesado 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.

**ARTÍCULO NOVENO:** 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 DECIMO: 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 y tasa retributiva.

**ARTÍCULO DECIMO PRIMERO: 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 DECIMO SEGUNDO: INFORMAR** a la parte interesada que mediante Resoluciones No. 112-7296 del 21 de diciembre de 2017 – Cornare y 040-RES1712-7310 del 22 de diciembre de 2017 - Corantioquia, aprobaron 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 DECIMO TERCERO: 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".

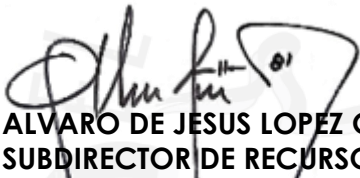
**ARTÍCULO DECIMO CUARTO: NOTIFICAR** personalmente la presente decisión a la sociedad **CONSTRUCTORA Y PROMOTORA URBANA S.A.S.** a través de su representante legal el señor **GUILLERMO EDUARDO ESCOBAR PENAGOS.**

**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 QUINTO: 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 SEXTO: 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



**ALVARO DE JESUS LOPEZ GALVIS**  
**SUBDIRECTOR DE RECURSOS NATURALES**

Proyectó: Leandro Garzón / Fecha: 30/08/2023 - Grupo de Recurso Hídrico.

Revisó: Abogado / V Peña P

Expediente: 056150441314

Proceso: tramite ambiental

Asunto: Permiso de Vertimientos.