

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

RESOLUCIÓN No. 482

28 de febrero de 2025

**POR LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE CONCESIÓN DE AGUAS
RESIDUALES PARA REÚSO AGRÍCOLA Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES**

La Directora Territorial Norte de la Corporación Autónoma del Alto Magdalena - CAM, en uso de sus atribuciones legales y estatutarias, en especial las conferidas en la Ley 99 de 1993, la Resolución 4041 de 2017 de la CAM, modificada por la Resolución No. 104 de 2019, la Resolución No. 466 de 2020, la Resolución No. 2747 de 2022 y la Resolución No. 864 de 2024, proferidas por el Director General de la CAM, y teniendo en cuenta los siguientes,

ANTECEDENTES

Mediante Resolución CAM No. 2440 del 15 de septiembre de 2022, la Dirección Territorial Norte de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM, otorgó permiso de concesión de agua superficiales a la PISCÍCOLA EL CARACOLÍ S.A.S., identificada con NIT. 900.304.573-9, representada legalmente por el señor JUAN CARLOS RUIZ AVILA, identificado con la cedula de ciudadanía No. 74.240.184 de Moniquirá (Boyaca); sobre un drenaje sin nombre, tributario del Rio Magdalena, con punto de captación en las coordenadas 861585E - 803250N, en un caudal de 15.02 L/s., para uso piscícola, en beneficio del predio "El Cortijo", identificado con Matricula Inmobiliaria No. 200-39551, ubicado en la Vereda Juncal, jurisdicción del Municipio de Palermo (H).

Igualmente, mediante Resolución CAM No. 3158 del 09 de noviembre de 2022, la Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM, otorgó permiso de concesión de aguas subterráneas a la PISCÍCOLA EL CARACOLÍ S.A.S., identificada con NIT. 900.304.573-9, representada legalmente por el señor JUAN CARLOS RUIZ AVILA, identificado con la cedula de ciudadanía No. 74.240.184 de Moniquirá (Boyaca), para usos en acuicultura y pesca (crianza y levantamiento de tilapia roja y nioitica), sobre el aljibe ubicado en las coordenadas planas 861377E - 803509N, en un caudal de 3.04 L/s., en beneficio del predio "El Cortijo", identificado con Matricula Inmobiliaria No. 200-39551, ubicado en la Vereda Juncal, jurisdicción del Municipio de Palermo (H).

Con radicado CAM No. 2024-E 14478 del 20 de mayo de 2024, la PISCÍCOLA EL CARACOLÍ S.A.S., identificada con NIT. 900.304.573-9, representada legalmente por el señor JUAN CARLOS RUIZ AVILA, identificado con la cedula de ciudadanía No. 74.240.184 de Moniquirá (Boyaca), solicitó liquidación por servicios de evaluación; la cual, fue atendida a través del radicado de salida CAM No. 15773 2024-S del 12 de junio de 2024.

Posteriormente, mediante los radicados CAM Nos. 2024-E 17100 del 13 de junio de 2024, 2024-E 17161 del 17 de junio de 2024, 2024-E 17590 del 18 de junio de 2024 y 2024-E

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

17631 del 19 de junio de 2024, con registro VITAL No. 310090030457392400, la PISCÍCOLA EL CARACOLÍ S.A.S., identificada con NIT. 900.304.573-9, solicitó ante este Despacho, permiso de concesión de aguas para adquirir el derecho al uso de las aguas residuales de la actividad piscícola, para uso en cultivos de pastos, en beneficio del predio "El Cortijo", identificado con Matricula Inmobiliaria No. 200-39551, ubicado en la Vereda Juncal, jurisdicción del Municipio de Palermo (H).

Como soporte a su petición, el solicitante suministró la siguiente información:

- Radicado en el aplicativo VITAL.
- Formulario único nacional de concesión de aguas superficiales debidamente diligenciado y firmado por la solicitante.
- Soporte de pago por servicios de evaluación.
- Fotocopia de la cédula de ciudadanía del Representante Legal.
- Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua - PUEAA No simplificado.
- Certificado de existencia y representación legal con fecha de expedición no superior de 3 meses.
- Certificado de libertad y tradición con fecha de expedición no superior a 3 meses.
- Certificado de uso de suelo expedido por la oficina de planeación municipal correspondiente.
- Documentos técnicos para el manejo y la prevención de los riesgos asociados al uso de las aguas residuales.
- Balance hídrico del sistema de reúso por parte del Usuario Receptor
- Identificación de los riesgos potenciales a los recursos naturales renovables derivados del uso de las Aguas Residuales.
- Medidas preventivas que se deben aplicar para evitar los riesgos potenciales identificados, con sus respectivas actividades para seguimiento.
- Evaluación de vulnerabilidad intrínseca de los acuíferos a la contaminación, a escala 1:25.000 o de mayor detalle.
- Plan de monitoreo y seguimiento de la calidad y cantidad del agua residual empleada en el reúso.
- Mediciones in situ.
- Velocidad de infiltración en el suelo u otros procedimientos técnicamente establecidos por la ciencia y la técnica.

Que mediante oficio de salida con radicado CAM No. 18048 2024-S del 04 de julio de 2024, se requirió información adicional al Usuario; requerimiento que se atendió mediante el radicado CAM No. 2024-E 19799 del 12 de julio de 2024.

Verificada la información allegada por el interesado, se profirió el Auto de Inicio No. 0086 del 25 de julio de 2024; notificado electrónicamente según radicado de salida CAM 2024-S 20839 del 30 de julio de 2024.

Según Constancia de Publicación del 23 de agosto de 2024, entre los días 08 y 22 de agosto de 2024, quedo debidamente fijado y desfijado en la cartelera de la Corporación el aviso correspondiente al permiso de concesión de aguas superficiales PCA-00290-24; de igual manera, el Municipio de Palermo – Huila, mediante radicado de entrada CAM No. 2024-E 26430 del 10 de septiembre de 2024, informa que entre los días 08 y 22 de agosto de 2024, quedo debidamente fijado y desfijado el aviso correspondiente al permiso de concesión de aguas superficiales PCA-00290-24 en el Municipio.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

De acuerdo con las constancias de publicación del aviso, no se presentó ninguna oposición a la presente solicitud.

Que el día 27 de agosto de 2024 se realizó visita de inspección ocular al predio denominado "El Cortijo", identificado con Matricula Inmobiliaria No. 200-39551, ubicado en la Vereda Juncal, jurisdicción del Municipio de Palermo (H); haciéndose necesario requerir nuevamente al Usuario información adicional para la continuación del trámite, según oficio de salida con radicado CAM No. 2024-E 25615 del 05 de septiembre de 2024; el cual, se atendió mediante radicado CAM No. 2024-E 30248 del 11 de octubre de 2024.

Por lo anterior, y dado que, durante la práctica de la visita, y durante la elaboración del informe no se presentó ninguna oposición, se procedió a emitir el Concepto Técnico No. 2745 con fecha final de elaboración el 11 de octubre de 2024.

CONSIDERACIONES

Que a fin de adoptar la determinación procedente frente a la petición elevada y una vez verificada la información allegada por el interesado, se emitió el Concepto Técnico No. 2745 con fecha final de elaboración el 11 de octubre de 2024, en el cual se expone:

2. ACTIVIDADES REALIZADAS Y ASPECTOS TÉCNICOS EVALUADOS

• OBSERVACIÓN SOBRE EL TERRENO Y UBICACIÓN

El día 27 de agosto de 2024, tal como se había programado, se realiza el desplazamiento hasta las instalaciones del proyecto Piscícola El Caracolí S.A.S, ubicado en el predio denominado "El Cortijo", ubicado en la vereda Juncal, jurisdicción del Municipio de Palermo; el presente tramite consiste en la solicitud de permiso de concesión de aguas superficiales de origen piscícola para ser destinadas en reúso de actividades agrícolas en riego de pastos, en beneficio del mismo predio El Cortijo.

Teniendo en cuenta lo anterior se procede a desarrollar la presente visita de campo con las siguientes actividades las cuales se describen a continuación:

1. Sitio de Ubicación:

El predio denominado "El Cortijo" según información recopilada en campo, se encuentra ubicado en las coordenadas planas origen Bogotá 861393E 803227N en la Vereda Juncal jurisdicción del Municipio de Palermo (Huila), tienen una extensión aproximada de 20 Has con 7037 m2, identificado con matricula inmobiliaria No. 200-39551.



Imagen 1. Ubicación geográfica del proyecto Piscícola. Fuente: Google Earth.

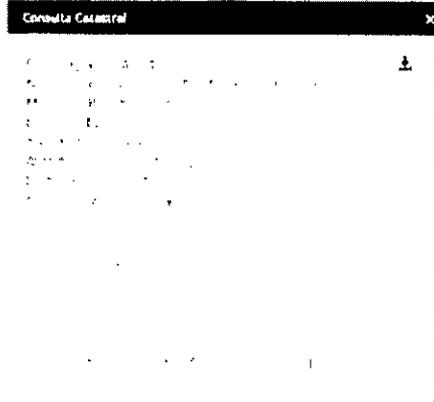


Imagen 2. Consulta catastral IGAC. Predio El Cortijo.

2. Sitio de Captación:

El proyecto Piscícola El Caracolí S.A.S, actualmente posee dos permisos de concesión de agua para el aprovechamiento del recurso en actividades piscícolas; uno es de aguas superficiales sobre el punto de coordenadas 861585E 803250N, otorgado mediante resolución CAM No. 2440 del 15 de septiembre de 2022, con un caudal de 15.02 L/s y el otro de aguas subterráneas en un aljibe ubicado en el punto de coordenadas 861377E 803509N, otorgado mediante resolución CAM No. 3158 del 09 de noviembre de 2022, con un caudal de 3.04 L/s; de los cuales se observa lo siguiente: La captación del recurso hídrico superficial para el beneficio de la actividad piscícola ejercida en el predio El Cortijo, proviene de la formación de un cuerpo hídrico tipo laguna que almacena parte del recurso hídrico proveniente de un drenaje sin nombre; aunque el sistema de captación funciona a través de un bombeo que se instala al borde del cuerpo hídrico y que impulsa el agua hasta la actividad piscícola, al momento de la visita, dicho bombeo no se encontraba instalado, pues según el administrador de la piscícola, este se maneja de manera móvil para evitar pérdidas por robo de este equipo.

La captación del recurso hídrico subterránea para el beneficio de la actividad piscícola ejercida en el predio El Cortijo, proviene de un aljibe que cuenta con su respectivo sistema de bombeo, el cual, para su funcionamiento, se realiza la succión del agua para conducirla directamente al lago reservorio a través de tuberías de PVC de una pulgada, en donde es aprovechado para distribuir a todo el proyecto piscícola. Es importante mencionar que, durante la visita, no se encontraba haciendo aprovechamiento del recurso hídrico subterráneo.



RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

Es importante mencionar que para el presente tramite se proyecta el reúso de las aguas residuales tratadas provenientes del proyecto piscícola en el riego de cultivos de Pasto, los cuales tendrán su punto de captación u origen sobre las coordenadas 861550E 802998N, en donde se encuentra su laguna de oxidación.

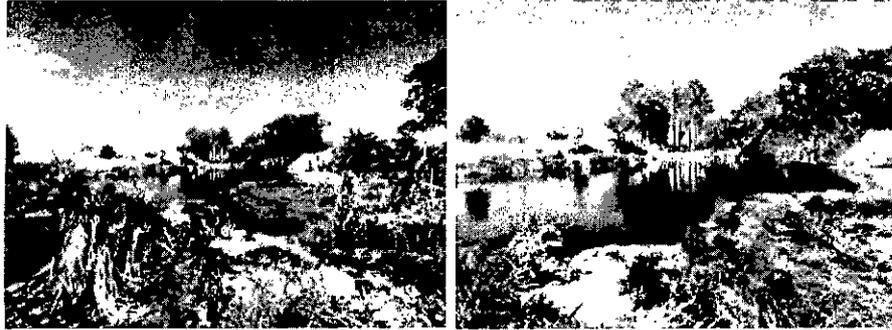


Imagen 3 y 4. Punto de captación drenaje hídrico superficial



Imagen 5. Punto de Captacion de aguas subterráneas. Aljibe.

3. Distribución:

Según lo observado en campo la distribución del recurso hídrico se realiza inicialmente a través de los puntos de captación autorizados, en donde el agua subterránea y superficial, abastecen el reservorio de agua, en donde posteriormente a partir de este se envía el agua por gravedad a todo el proyecto piscícola para su aprovechamiento.

Las aguas resultantes de la actividad piscícola son enviadas por tubería a la laguna de oxidación, en donde son tratadas y después bombeadas nuevamente al lago reservorio, realizando un proceso de recirculación del agua.

Como actividades proyectadas y que hacen parte de la solicitud del presente trámite de concesión, se encuentra el reúso de las aguas residuales tratadas, las cuales entrarían a realizar un proceso final al proyecto piscícola, ya que las aguas una vez tratadas en la laguna de oxidación, serían enviadas al riego de cultivos de pastos a través de una acequia en tierra.

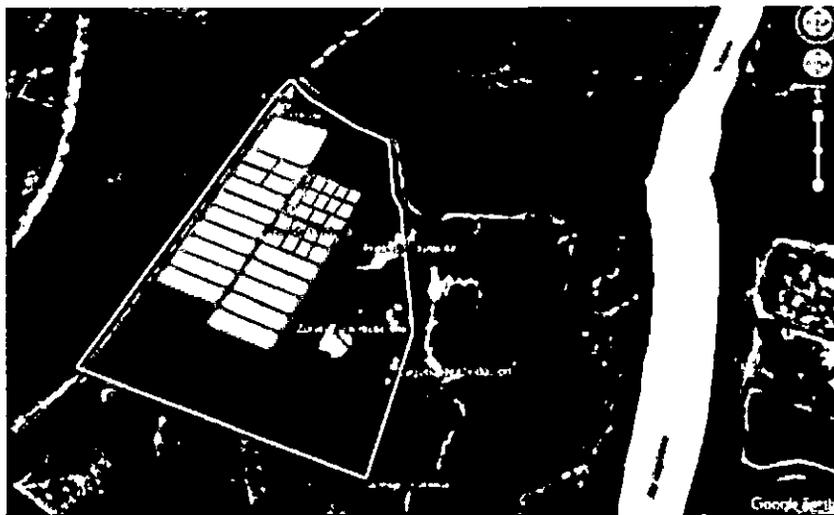


Imagen 6. Lagos construidos en el Proyecto Piscícola El Caracoll.



Imagen 7 y 8. Actividades piscícolas.

4. Usos del Agua.

Conforme a lo establecido en las Resolución CAM No. 2440 del 15 de septiembre de 2022 y la resolución CAM No. 3158 del 09 de noviembre de 2022 por la cual se otorgó concesión de aguas superficiales y subterránea respectivamente, al proyecto Piscícola El Caracoll S.A.S, y de acuerdo a la visita técnica, el uso del recurso hídrico concesionado, actualmente está siendo usado para actividades piscícolas, el cual, basado a los caudales otorgados y al módulo de consumo piscícola actual que es de 3.50 L/s*Ha, se establece un espejo de agua total de 5.16 Ha con un caudal total según la sumatoria de caudales de 18.06 L/s.

No.	Permiso	No. Resolución	Uso	Módulo consumo	Caudal	Espejo de agua (Ha)
1	Concesión de aguas superficiales	2440 del 15/09/2022	Piscícola	3.50 L/s*Ha	15,02 L/s	4.29 Ha
2	Concesión de aguas Subterráneas	3158 del 09/11/2022			3,04 L/s	0.86 Ha
TOTAL					18,06 L/s	5,16 Ha



RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

5. Fosa de mortalidad

En la visita de inspección ocular al proyecto piscícola no se observa Fosa de Mortalidad, pues según lo afirmado por el administrador no cuentan con dicha estructura, porque actualmente tienen contratado el servicio de recolección y tratamiento de la mortandad generada por la actividad piscícola con la empresa Harinas Cárnicas.

6. Sistema de tratamiento

Para el tratamiento de las aguas residuales del proyecto piscícola se observa una laguna de oxidación ubicada en las coordenadas 861550E 802998N, la cual recolecta a través de tubería las aguas resultantes de la actividad piscícola.



Imagen 9 y 10. Laguna de oxidación y tubería de salida de aguas del proyecto piscícola.

7. SOLICITUD DE REÚSO EN RIEGO DE PASTOS

7.1. GENERALIDAD DE LA ZONA DE REÚSO

El generador de agua residual tratada, el proyecto piscícola Caracolí está ubicado en el predio El Cortijo; Vereda el Juncal - Municipio de Palermo Huila, cuenta con un área de 5.14 Ha en espejo de agua para uso piscícola.

• Ubicación del proyecto

El proyecto piscícola Caracolí se encuentra ubicado en el predio El Cortijo, localizado en la vereda El Juncal jurisdicción del municipio de Palermo – Huila, Localizado en las siguientes coordenadas:

ID	Coordenadas	
	Este	Norte
Localización Proyecto Piscícola Caracolí	861393.436	803227.047

El proyecto se encuentra localizado en el predio El Cortijo, vereda El Juncal y su lote destinado para su respectivo reúso se encuentra en el mismo predio sobre las siguientes coordenadas:

ID	Coordenadas	
	Este	Norte
Localización Pasto reúso	861569.785	803055.083



Imagen 11. Zona destinada para reúso.

El agua residual tratada al salir del sistema de tratamiento (laguna de oxidación) en las coordenadas planas 861587 E y 802970.596 N; está proyectada para ser conducida por canal en tierra y dirigida al cultivo de pasto en las coordenadas 861569.785 E y 803055.083 N, en el predio perteneciente al mismo usuario generador.

El reúso del agua residual del Proyecto Piscícola se realizará sobre cultivos de Pastos en el mismo predio del proyecto pertenecientes al mismo usuario generador, predio El Cortijo; por ello se tendrá en cuenta las características de este cultivo para obtener el módulo de consumo en estas condiciones como se muestra a continuación.

El área de cultivo de pasto para irrigación con aguas residuales tratadas se encuentra colindante a los lagos del proyecto piscícola, a continuación, en la siguiente tabla, se muestra el área para la siembra de pasto donde se utilizará el agua proveniente del proyecto piscícola.

Predio para reúso	Área (Hectárea)	Módulo para pasto	Caudal requerido de reúso Lps
Predio el Cortijo	9.75	1,2 Lps * hac	11,7

7.2. GENERALIDADES DEL PROYECTO PISCÍCOLA.

El Proyecto Piscícola, tiene una extensión de 5.14 Has en espejo de agua; en esta se desarrolla la actividad piscícola, como se observa en la ilustración a continuación, las divisiones del terreno, las zonas donde se realiza la actividad; y cuenta con un área de 9,75 ha de pasto para realizar el reúso del agua residual tratada.

El sistema de tratamiento de agua residual tratada se realiza a través de una laguna de oxidación de un área de 2000 m², seguida al proceso de tratamiento del agua que surge de los lagos, el agua residual tratada saliente del sistema (laguna de oxidación) es reusada para irrigar cultivo de pastos en un área de 9.75 hectáreas con un total de 11,7 Lps.

• Ciclos productivos para el proyecto Piscícola

En la siguiente tabla se presenta los ciclos productivos para el proyecto piscícola ubicado en el predio El Cortijo teniendo en cuenta producción en los meses de junio y diciembre.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

	Ener o	Febrer o	Marz o	Abri l	May o	Juni o	Juli o	Agost o	Septiemb re	Octubr e	Noviemb re	Diciemb re
ESTANQUE 1 al 35												
2 ciclos productivos por año												

• **Productos para mantener la calidad del agua en los estanques.**

El reúso se realiza para ciertos meses del año donde se va a hacer recambio de agua como medida de control de los parámetros fisicoquímicos de los lagos, para los meses donde no se va a realizar recambio, se hará uso de productos para degradar el contenido de materia orgánica y nutrientes, estos productos contienen enzimas y bacterias que generan procesos de degradar y encapsulamiento de materia orgánica, estos productos permiten evitar el recambio de agua en la temporada que se desee, igualmente se utilizarán como medida de contingencia si es necesario detener el riego por algún evento. A continuación, en las tablas se puede observar las características de estos productos que son usados en la piscícola.

Estos productos se usarán en los 2 meses donde no se realizará reúso (junio y noviembre) dado que los suelos están siendo trabajados, de esta manera se mantendrá la calidad del agua de los lagos.

7.3. REQUERIMIENTO HÍDRICO DEL CULTIVO DE PASTO.

Para el cálculo del requerimiento de agua necesaria para la óptima producción del cultivo de pastos en la zona, se emplea la metodología de estimación de demanda diaria de agua, propuesta por la FAO a través del software CROPWAT 8.0 basándose en el método de Penman-Monteith; en este, los factores del tiempo atmosférico son incorporados en la ETP, y las características del cultivo y los efectos promedio de la evaporación del suelo en el coeficiente Kc, para realizar el balance de humedad del suelo.

7.3.1. Balance de humedad del suelo Software Cropwat 8.0.

CROPWAT 8.0 para Windows es un programa de computadora para el cálculo de los requerimientos de agua de los cultivos y los requerimientos de irrigación, basados en datos del suelo, clima y cultivos. Además, el programa permite el desarrollo de calendarios de riego para diferentes condiciones de manejo y el cálculo del suministro de agua para diferentes patrones de cultivos. CROPWAT 8.0 también se puede utilizar para evaluar las prácticas de riego de los agricultores y para estimar el rendimiento del cultivo en condiciones de secano y de riego. (FAO, 2019).

El programa tiene cuatro componentes básicos de información (clima/ETo, precipitación, cultivo y suelo), estas cuatro secciones de entrada de datos se encuentran en la columna en la parte izquierda de la interfaz del software; bajo estas se localizan las secciones de los resultados generados por el programa CROPWAT, como son los requerimientos de agua del cultivo (RAC), programación de riego, patrón de cultivo y el aprovisionamiento del sistema.

7.3.2. Modelo matemático empleado por el programa.

El método que emplea CROPWAT para el cálculo de la evapotranspiración de referencia (ETo), es el Método Penman-Monteith. (FAO, 2006)

$$ET_o = \frac{0,408 \Delta(R_n - G) + \gamma \frac{900}{T + 273} u_2(e_x - e_a)}{\Delta + \gamma(1 + 0,34 u_2)}$$

Donde:

- ET_o Evapotranspiración de referencia (mm/día)
- R_n Radiación neta en la superficie del cultivo (MJ/m²/día)
- G Flujo del calor del suelo (MJ/m²/día)
- T Temperatura media del aire a 2 m de altura °C
- u_2 Velocidad del viento a 2 m de altura
- e_x Presión de vapor de saturación (kPa)
- e_a Presión real de vapor (kPa)
- $e_x - e_a$ Déficit de presión de vapor
- Δ Pendiente de la curva de presión de vapor
- γ Constante psicométrica (kPa/°C)

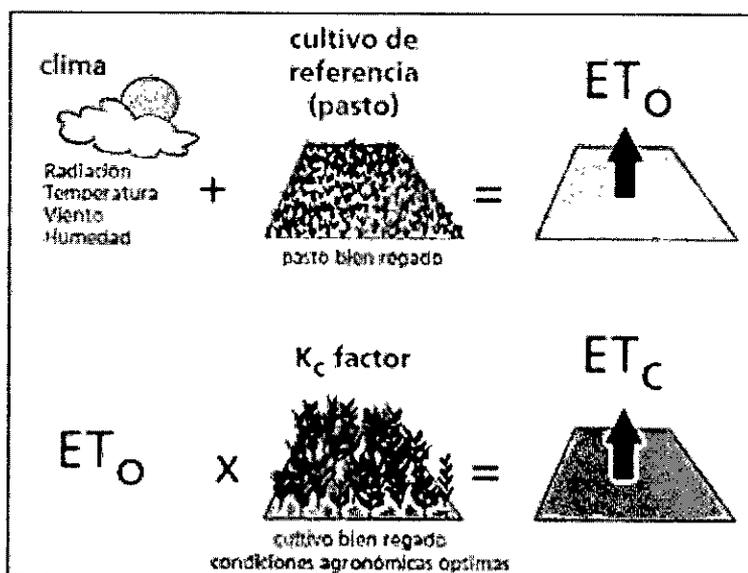


Imagen 12. Diagrama de relación de evapotranspiración de referencia y del cultivo.

Fuente: Radicado CAM 17590

Se debe suministrar información en las cuatro (4) secciones principales del programa. En la primera (Clima/ ET_o) proporcionar datos climatológicos para el cálculo de la evapotranspiración de referencia. En la segunda (Precipitación) se introducen los datos de precipitación; posteriormente se alimenta el programa en la sección de cultivos y suelo con datos sobre las características del cultivo y las condiciones del suelo.



**RESOLUCION LICENCIA Y/O
PERMISO**

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

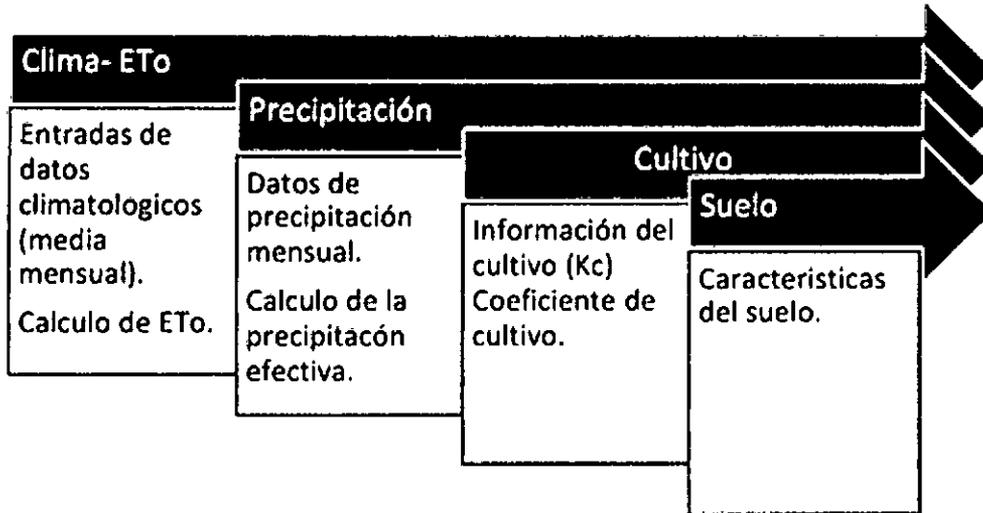


Imagen 16. Datos de entrada Programa Cropwat, Fuente: Radicado CAM 17590

7.3.3. Cálculo de resultados de evapotranspiración y precipitación efectiva media CROPWAT

Para el cálculo del requerimiento de agua para el cultivo de Pastos, se usa el programa CROPWAT 8.0, como se mencionó anteriormente, se introducen los datos climatológicos, de cultivo y suelo para obtener los datos del requerimiento de agua para el cultivo.

Resultados obtenidos del ingreso de datos meteorológicos de la estación Arizona para obtener la evaporación de referencia.

Mes	Temp Min °C	Temp Max °C	Humedad %	Viento km/día	Insolación horas	Rad MJ/m ² /día	E To mm/día
Enero	21.2	33.7	77	145	6.2	180	4.26
Febrero	21.2	34.6	75	145	5.5	176	4.40
Marzo	21.1	34.0	77	145	4.9	171	4.25
Abril	21.4	33.5	77	145	7.8	213	4.85
Mayo	21.3	33.7	70	145	3.9	146	3.74
Junio	21.1	34.0	72	145	5.8	169	4.25
Julio	20.9	34.4	67	145	6.0	174	4.49
Agosto	21.1	35.0	63	145	7.6	205	5.15
Septiembre	21.0	35.4	64	145	6.8	198	5.13
Octubre	21.2	34.6	73	145	6.2	187	4.05
Noviembre	21.4	33.0	79	145	6.2	180	4.20
Diciembre	21.3	32.8	79	145	5.4	165	3.90
Promedio	21.1	34.1	73	145	6.0	18.0	4.44

Imagen 13. Cálculo de la evapotranspiración en CROPWAT 8.0

Obtenido los resultados del cálculo de la evapotranspiración de referencia, se procede al cálculo de la precipitación efectiva con los datos de precipitación de la estación meteorológica El Juncal, teniendo en cuenta el método de la FAO para obtener la precipitación efectiva.



RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

Precipitación mensual - untitled

Estación: Método Prec. El:

	Precipit. mm	Prec. efec mm
Enero		82.2
Febrero	129.9	79.9
Marzo	167.7	110.2
Abril	151.9	97.5
Mayo	96.6	53.3
Junio	36.5	13.1
Julio	34.8	10.9
Agosto	19.2	1.5
Septiembre	58.8	25.3
Octubre	153.0	120.4
Noviembre	229.9	159.9
Diciembre	185.6	124.5
Total	1428.5	888.6

7.3.4. Características del cultivo de pasto

En esta sección se ingresan las variables que definen las características del cultivo: los valores del coeficiente del cultivo (K_c), la etapa en días de cada uno de los periodos (inicial, desarrollo, mediados de temporada y fin de temporada), la profundidad radicular, la fracción de agotamiento crítico, la fracción de respuesta de rendimiento y como dato opcional la altura del cultivo.

No.	Parámetro	Unidades	Descripción
1	Siembra	Fecha	Se diligencia la fecha de la siembra y cosecha según el cultivo
2	Coficiente del cultivo (K_c)	Adimensional	Es la relación de la Evapotranspiración de referencia (ETo) y la Evapotranspiración en condiciones estándar (ETc), para cada etapa de los cultivos.
3	Etapas en días	Días	Para cada etapa se deben ingresar los días de duración. El programa hace la suma de días totales.
4	Profundidad radicular	Metros (m)	Profundidad de las raíces que determina la capacidad de los cultivos para aprovechar las reservas de agua presentes en el suelo
5	Fracción de agotamiento crítico	Adimensional	Fracción promedio del agua total disponible en el suelo (A/D), que puede ser agotada de la zona antes de que el cultivo presente estrés hídrico. (FAO, 2006)
6	Fracción respuesta rendimiento (K_y)	Adimensional	Este factor describe como la productividad del cultivo va disminuyendo según disminuye la Evaporación en condiciones estándar (ETc) como resultado a la falta de agua (FAO, 2006). Esta reducción relativa de la productividad es más pequeña durante las etapas de desarrollo vegetativo y maduración, siendo mayor en las etapas de floración y formación del fruto.

Imagen 15. Información parámetros requeridos por la sección 2 cultivo. Cropwat. Fuente: Radicado CAM 17590.

7.3.5. Coeficiente del cultivo.

Representa la relación entre la evapotranspiración de referencia (ETo) y la evapotranspiración del cultivo en condiciones estándar (ETc). Este varía dependiendo de las etapas de la planta, en la

siguiente ilustración, la curva representa los cambios del coeficiente del cultivo a lo largo de la temporada de crecimiento del cultivo. La forma de la curva representa los cambios en la vegetación y la maduración, los cuales afectan los coeficientes entre E_{Tc} y E_{To} . (FAO, 2006).

A partir de esta curva se puede derivar el valor del coeficiente K_c y en consecuencia el valor de E_{Tc} , para cualquier periodo de la temporada de crecimiento.

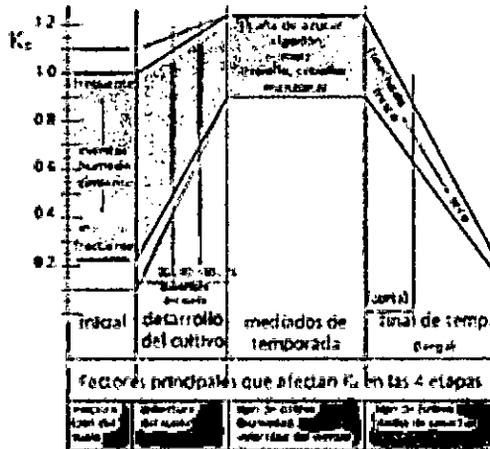


Imagen 20. Rangos esperados de K_c , para las etapas de crecimiento. Fuente: radicado CAM 17590.

7.3.6. Etapas del Cultivo

Las características del cultivo definen cada una de las etapas, descritas a continuación:

Etapa	Descripción
Etapa inicial	La etapa inicial está comprendida entre la fecha de siembra y el momento que el cultivo alcanza aproximadamente el 10% de cobertura del suelo. La longitud de la etapa inicial depende de gran medida del tipo de cultivo, la variedad del mismo, la fecha de siembra y del clima. El final de la etapa inicial ocurre cuando la vegetación verde cubre aproximadamente un 10% de la superficie del suelo. Para cultivos permanentes, la fecha de siembra es reemplazada por el momento en que aparecen las primeras hojas. (FAO, 2006)
Etapa de desarrollo	La etapa de desarrollo del cultivo está comprendida desde el momento en que la cobertura del suelo es de un 10% hasta el momento de alcanzar la cobertura efectiva completa. Para una gran variedad de cultivos, el estado de cobertura completa ocurre al inicio de la floración (FAO, 2006)
Etapa de mediados de temporada	La etapa de mediados de temporada comprende el periodo de tiempo entre la cobertura completa hasta el comienzo de la madurez. Durante la etapa de mediados de temporada, el coeficiente K_c alcanza su valor máximo. El valor de K_c en esta etapa ($K_{c\ med}$) es relativamente constante para la mayoría de los cultivos y prácticas culturales. (FAO, 2006)
Etapa fin de temporada	La etapa final o tardía de crecimiento comprende el periodo entre el comienzo de la madurez hasta el momento de cosecha o de la completa senescencia. Se asume que el cálculo de los valores de K_c y E_{Tc} finaliza cuando el cultivo es cosechado, secado al natural, alcanza la completa senescencia o experimenta la caída de las hojas. (FAO, 2006)

7.3.7. Datos de entrada a CROPWART 8.0

Los datos de entrada para el programa se obtuvieron del libro FAO 56, Estudio FAO riego y drenaje, que recopila información sobre el comportamiento del consumo de agua de diferentes cultivos, entre

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

ellos el pasto, y su relación con las pérdidas de agua. Los datos varían según las diferentes etapas del ciclo productivo.

Para el riego del cultivo de pastos se consolidaron los siguientes datos

Riego de Pastos



El cultivo de pasto es una gramínea anual perteneciente al género *Oryza* originaria del sur de la india, desde donde se extendió a china, corea y Japón. Los suelos inundados ofrecen un ambiente único para el crecimiento y nutrición del pasto, pues la zona que rodea el sistema radicular, se caracteriza por la falta de oxígeno. Por tanto, para evitar la asfixia radicular, la planta de pasto posee unos tejidos especiales, unos espacios de aire bien desarrollados en la lámina de la hoja, en la vaina, en el tallo y en las raíces, que forman un sistema muy eficiente para el paso de aire. Se utiliza variedades aportadas como Fede 67 y 68 o Fede 2000.

Parámetros	Almacigo	Prep	Inicial	Desarrollo	Medio	Final	Total
Kc seco	0,70	0,30	0,05		1,05	0,7	
Kc Húmedo	1,20	1,05	1,10		1,2	1,05	
Días	30	25	20		30 40	30	150
Area Almacigo	10%						
Agotamiento Crítico	0,20		0,20		0,20	0,20	
Profundidad Radicular			0,1		0,6		
Factor de respuesta a rendimiento			0,10	1,09	1,32	0,50	1,10
Profundidad Fanguero (m)		0,40					

Imagen 16. Parámetros de importancia en el cultivo de pastos. Fuente: Radicado CAM 17590

Al introducir los datos en la sección de Cultivo, se tiene en cuenta los valores del coeficiente de cultivo (Kc) para las diferentes etapas del pasto; se ingresa los datos de los periodos de cada etapa del cultivo, la profundidad radicular, el factor de agotamiento crítico y por último el factor de respuesta del rendimiento que corresponde al rendimiento del riego con respecto al agotamiento crítico en las distintas etapas del cultivo.

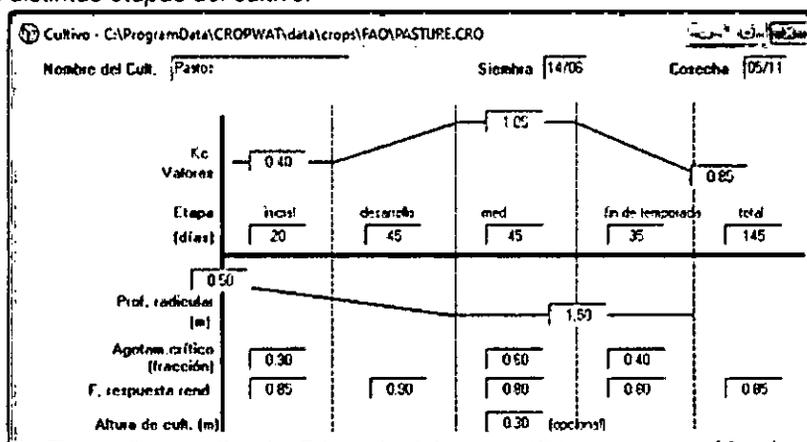


Imagen 17. Inserción de datos del cultivo CROPWAT 8.0. Fuente: Radicado CAM 17590

7.3.8. Características del suelo en la zona de cultivo.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

El programa involucra las variables referentes a las características del suelo, como la textura, la humedad disponible del suelo, la tasa máxima de infiltración, la profundidad radicular máxima, el agotamiento inicial de humedad del suelo.

El programa calcula la humedad inicialmente disponible del suelo, teniendo en cuenta la humedad del suelo total disponible y el porcentaje de agotamiento inicial de humedad del suelo.

7.3.9. Datos de entrada CROPWAT 8.0

El estudio para determinar el tipo de suelos fue realizado por la empresa CONSTRUCSUELOS SUMINISTROS LTDA. Donde se tomó muestra de suelo el predio de instalación del cultivo.

7.4. Textura del suelo

IDENTIFICACION MUESTRA Código / Identificación Cliente		TEXTURA				mg/kg				
		A%	L%	ar%	CTx	Fe	Mn	Cu	Zn	B
SP21718	Area Infiltracion	78	14	8	FA	24,62	34,90	0,73	2,45	0,17

Imagen 18. Textura del suelo donde se implementará el cultivo de pastos. Fuente: Radicado CAM 17590

Datos suministrados en la sección de suelo

Imagen 19. Inserción de datos del suelo en CROPWAT. Fuente: Radicado CAM 17590

Luego de obtener la totalidad de los requerimientos climatológicos para calcular el consumo de agua, se da a la adopción del requerimiento de agua del cultivo, donde nos muestra el cálculo del requerimiento de riego diario en milímetros (mm)

7.4.1. Requerimientos de agua en cultivo

A continuación, en la siguiente ilustración, se observa el cálculo del requerimiento de agua para las diferentes etapas del cultivo donde la evapotranspiración e infiltración dan la necesidad de irrigar el cultivo para recuperar el nivel del agua en el cultivo de Pastos.



RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

① Requerimiento de Agua del Cultivo

Estación E1oJuncal E1

Est. de Burrea E1oJuncal

Cultivo Papas

Fecha de siembra 14/06

Mes	Decada	Etapas	Kc	ETc	ETc	Prec. elec	Req. Riego
			coef	mm/dia	mm/dic	mm/dic	mm/dic
Jun	2	Inc	0.40	1.70	11.9	1.8	18.6
Jun	3	Inc	0.40	1.73	17.3	3.0	14.4
Jul	1	Des	0.44	1.54	19.4	4.1	15.3
Jul	2	Des	0.58	2.00	26.0	3.9	22.1
Jul	3	Des	0.73	3.44	37.9	2.8	35.1
Ago	1	Des	0.88	4.35	43.5	0.5	43.0
Ago	2	Med	1.02	5.75	52.5	0.0	52.5
Ago	3	Med	1.05	5.39	59.3	1.1	58.2
Sep	1	Med	1.05	5.38	53.8	3.2	50.6
Sep	2	Med	1.05	5.32	53.7	4.6	49.1
Sep	3	Med	1.05	5.20	52.0	17.5	34.5
Oct	1	Fn	1.02	4.91	49.1	34.2	14.9
Oct	2	Fn	0.96	4.47	44.7	47.0	0.0
Oct	3	Fn	0.90	4.05	44.5	49.1	0.0
Nov	1	Fn	0.85	3.71	48.6	26.0	0.0
					584.1	198.8	400.3

Imagen 20. Requerimiento de agua del cultivo segundo semestre. Fuente: Radicado CAM 17590

8. Programa de riego

Una vez se ha realizado el requerimiento de agua del cultivo (RAC), se selecciona en el software de CROPWAT, la opción de programación de riego; donde nos muestra el balance de humedad del suelo y dando como resultado el requerimiento hídrico que el cultivo demanda en las diferentes etapas del cultivo.

① Programación de riego de cultivo

E1o estación Juncal E1

Est. de Burrea E1oJuncal

Cultivo Papas

Suelo Arenoso Francoso

Sistema 14AC

Cosecha 05/11

Red. Riego 0.0%

Forma de Tabla

Momento Respa a agotamiento crítico

Program. de riego Aplicación Respa a capacidad de campo

Del diario de agua de suelo Et. campo 70%

Fecha	Día	Etapas	Precipit	Kc	ETc	Agua	Lim. Máx	Déficit	Pérdida	Lim. Bt	Condit
			mm	hacc	%	%	mm	mm	mm	mm	mm/m ²
14 Jun	1	Inc	0.0	1.00	100	35	11.8	0.0	0.0	16.9	1.95
26 Jun	13	Inc	0.0	1.00	100	32	14.7	0.0	0.0	21.8	0.28
16 Jul	30	Des	0.0	1.00	100	41	27.1	0.0	0.0	36.8	0.27
1 Ago	49	Des	0.0	1.00	100	52	42.4	0.0	0.0	60.6	0.41
15 Ago	63	Des	0.0	1.00	100	59	57.1	0.0	0.0	84.6	0.67
29 Ago	77	Med	0.0	1.00	100	65	63.8	0.0	0.0	89.1	0.71
12 Sep	81	Med	0.0	1.00	100	64	63.1	0.0	0.0	90.1	0.74

Uso pot. de agua del cultivo	580.3	mm	Reques. reales de riego	292.6	mm
Efic. de programación de riego	100.0	%	Efic. de precipitación	79.8	%
Deficiencia de programación de riego	0.0	%			

Reducción de rendimiento:

Stage/Label	A	B	C	D	E	F	Et. estación
Reducciones en ETc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	%
Facto. de respuesta del rend.	0.85	0.90	0.80	0.80	0.85	0.85	%
Red. del rend.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	%

Imagen 21. Programa de riego. Fuente: Radicado CAM 17590



RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

Programación de riego de cultivo

En la estación: Cultivo: Siembra: Riego:

Est. de Riego: Sueldo: Cosecha:

Formato de riego: Riego a agrarmento:

Programa de riego: Aplicación:

El campo:

Fecha	Día	Etapa	Excepl.	Ka	ETA	Appl.	Lam. Net	Déficit	Pérdida	Lam. Br.	Caudal
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	l/s
15 Ago	61	Des	00	100	100	59	57.1	00	00	81.6	0.67
29 Ago	77	Med	00	100	100	65	63.8	00	00	81.1	0.75
12 Sep	91	Med	00	100	100	64	63.1	00	00	80.1	0.74
29 Sep	108	Med	00	100	100	63	62.1	00	00	80.0	0.69
16 Oct	125	Fin	00	100	100	57	51.1	00	00	73.0	0.57
31 Oct	140	Fin	00	100	100	43	42.4	00	00	60.6	0.47
5 Nov		Fin	00	100	0	0					

Uso por día agua del cultivo: 580.3 mm Riego:

Efic. de programación de riego: 100.0 % Efic. de programación: 79.8 %

Dificultad de programación de riego: 0.0 %

Reducción de rendimiento

Sequelabral	A	B	C	D	Estación
Reducciones en E.T.C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Factor de respuesta del riego	0.05	0.30	0.60	0.80	0.95
Factor del riego	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Imagen 22. Programa de Riego. Fuente: Radicado CAM 17590

9. IDENTIFICACIÓN Y DETERMINACIÓN DE LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA Y/O PRESENCIA DE AMENAZAS

Para identificar las amenazas que pueden afectar al proyecto se considerarán tres fuentes principales:

9.1. Amenazas naturales del área de influencia

Las amenazas naturales generalmente están asociadas con aspectos geológicos (amenaza sísmica, volcánica), aspectos geomorfológicos (remoción en masa), aspectos hidrológicos (crecidas, inundaciones, avalanchas, avenidas torrenciales), aspectos climáticos (tormentas eléctricas), aspectos geotécnicos (asentamientos diferenciales del terreno).

Las amenazas naturales en el área de influencia son:

- ✓ Lluvia abundante
- ✓ Inundaciones
- ✓ Eventos sísmicos
- ✓ Sequía

Los riesgos naturales son impredecibles; sin embargo, sus consecuencias pueden ser más graves y dependiendo de su magnitud e intensidad pueden ser hasta catastróficos.

Debido a la situación geográfica, el clima y los antecedentes de la región y área donde se encuentra ubicado el sistema de gestión del agua residual tratada, las probabilidades de que ocurran desastres naturales son de magnitud media.

En la siguiente tabla se presenta la descripción de las amenazas naturales del área de influencia del proyecto que pueden afectar el sistema de gestión de salida de agua: El nivel de amenaza se determina de acuerdo a la cartografía a nivel municipal, regional y nacional correspondiente a cada amenaza. Aquellas amenazas de las cuales no se cuenta con registro o información que permita su clasificación, son categorizadas como de nivel alto.



RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

AMENAZA	INTE EX		DESCRIPCIÓN DE LA AMENAZA	CALIFICACIÓN	COLOR
	RN	ERN			
	O	O			
Inundaciones	X		El área de influencia del sistema de gestión del agua residual tratada se encuentra en una zona de posible amenaza de inundación, debido a que se encuentra localizada en cercanías a la fuente hídrica del río Magdalena.	BAJA	
Sequías		X	El área de influencia del sistema de gestión de salida de agua se encuentra en una zona de posible amenaza por sequías debido a que se localiza en una región de clima cálido húmedo, con temperaturas de niveles bajos fuertes por ser parte del clima cálido. Como consecuencia reduciendo el suministro de agua a los habitantes del predio del condómino.	BAJA	
Sismos		X	El área de influencia del sistema de gestión del agua residual tratada, el municipio de Palermo se encuentra en una zona de amenaza sísmica alta según el estudio elaborado por INGEOMINAS y la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica en el año 1996.	ALTA	

9.2. Amenazas operativas asociadas a la infraestructura del sistema de gestión de recurso hídrico

Este tipo de amenazas corresponde a aquellas asociadas a la infraestructura, incluyen aspectos relacionados con el suministro de energía eléctrica y la seguridad estructural y mecánica de los componentes del sistema de gestión de salida de agua desde el sitio de generación hasta la descarga en la zona de cultivo.

En general, se consideran de una ocurrencia probable, debido a las fallas constantes del servicio municipal de energía y a la insuficiencia del mantenimiento preventivo de los equipos de operación de los cultivos que pueden poner en riesgo la operación del sistema de salida de agua. En la siguiente tabla se presenta la descripción de las amenazas operativas, o asociadas a estas, que pueden afectar el sistema:

AMENAZA	INT EX		DESCRIPCIÓN DE LA AMENAZA	CALIFICACIÓN	COLOR
	ER	TE			
	N	RN			
	O	O			
De origen estructural	X		mantenimiento locativo a la infraestructura. Aquellas estructuras que deben permanecer en estado óptimo para no ocasionar accidentes en donde se pone en riesgo la operación del sistema.	Posible	
De origen mecánico		X	El sistema tiene posibilidad de sufrir afectación del sistema hidráulico, la falla operacional de los sedimentadores y/o por la saturación de los filtros ocasionados por falta de mantenimiento preventivo del sistema.	Posible	

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

9.3. Amenazas por condiciones operativas del cultivo

Este tipo de amenazas corresponde a aquellas que son posibles debido a la naturaleza del proyecto y la crianza del cultivo de Tilapia Roja y Negra, se considera que el riesgo químico, biológico y microbiológico que existe puede afectar indirectamente el sistema de gestión debido al aumento de las cargas orgánicas y reducción de la eficiencia de la Unidad de Tratamiento por la muerte de peces, la afectación de condiciones sanitarias del predio en general y las pérdidas económicas por el tratamiento de enfermedades, limpiezas de emergencia, reposición de aguas de cultivo, compra de medicamentos y también, la muerte de peces.

AMENAZA	INTERES	DESCRIPCIÓN DE AMENAZA	DE	LOCALIZACIÓN	COLOR
De origen químico	X	La amenaza de origen químico está asociada a la probabilidad de que el agua captada para el cultivo, que era conducida por el sistema presenta una alteración de sus propiedades fisicoquímicas debido a condiciones naturales o a la presencia de otras actividades socio-económicas del proyecto.			Probable
Mortalidad en volumen	X	El sistema de salida de agua del Proyecto se puede ver afectado por un fenómeno de mortalidad en volumen, por motivos de una enfermedad de envenenamiento por alguna sustancia tóxica o por la extracción de peces por intrusiones de depredadores.			Posible
Secreción de medicamentos veterinarios	X	La sobredosisación de los medicamentos es posible debido a la falta de asesoría de un profesional veterinario, esto además de aumentar la mortalidad en peces puede alterar funcionalidad del proceso de tratamiento del sistema por el riesgo de cargas contaminantes químicas y orgánicas anexas a los operarios.			Posible
Aumento en la intensidad y frecuencia	X	Existe la posibilidad de que el momento que se suministran en el cultivo contenga cantidades desbalanceadas en su preparación y número de aporte de cargas al agua del sistema, afectando su funcionamiento en cuestión de eficiencias.			Posible

9.4. Amenazas operativas en el ambiente producto de la acción del cultivo

Estas amenazas corresponden a la posibilidad de alteraciones que puede tener el ambiente por la operación del cultivo piscícola y se evalúan en términos ecosistémicos, biosanitarios y sanitarios. En la siguiente tabla se presenta la descripción de las amenazas operativas en el ambiente, que pueden afectar el sistema de gestión del agua residual tratada:



RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

AMENAZA	INT ER N O	EX TE RN O	DESCRIPCIÓN DE LA AMENAZA	CALIFICACIÓN	COLOR
Fuga de especies X			Existe la posibilidad de que las especies cultivadas se escapen del sistema de cultivo a otras fuentes naturales de agua y puedan alterar la integridad del ecosistema, por no haber instalado rejillas, en descoles o en los sistemas de captación, conducción o aguas residuales del Sistema.	Posible	
Propagación de enfermedades	X	X	Existe la probabilidad del contagio de animales y la posibilidad de Salida de agua al ambiente sustancias que propaguen enfermedades de origen animal por medio de la conducción del sistema que puedan llegar a afectar las condiciones sanitarias del ambiente.	Probable	
Cambios físicoquímicos en la fuente hídrica	X	X	Existe la probabilidad de que salga agua líquidos con cargas de sólidos o de químicos como Nitrógeno y Fósforo utilizados como nutrientes en el cultivo por acción del sistema a cuerpos de agua naturales.	Probable	

9.5. Amenazas por condiciones socioculturales y de orden público

Este tipo de amenazas están asociadas a problemas de orden público, representadas por la presencia de grupos al margen de la ley y por la manifestación de acciones tales como secuestro de personal, amenazas, bloqueos y atentados terroristas, los cuales pueden afectar el normal funcionamiento del sistema y generar impactos ambientales y sociales. De acuerdo con la caracterización del área de influencia del sistema de gestión, no es probable que se presente un evento de esta característica

9.6. Amenazas sanitarias

Este tipo de amenazas corresponde a aquellas que son posibles debido a la naturaleza del proyecto y la crianza del cultivo de Tilapia, se considera que el riesgo químico, biológico y microbiológico que existe puede y puede afectar el sistema de gestión.

En la siguiente tabla se presenta los posibles riesgos que se pueden presentar en el cultivo y que pueden afectar el sistema de gestión y su correspondiente descripción:

AMENAZA	INT ER N O	EX TE RN O	DESCRIPCIÓN DE LA AMENAZA	CALIFICACIÓN	COLOR
De origen biológico	X		Existe la posibilidad de presencia de Bacterias, Hongos o enfermedades en el cuerpo de Agua utilizado, además de las afectaciones por ingresos no autorizados, semillas contaminadas y/o medicadas que pueden llegar a afectar la salud del cultivo y, por lo tanto, el sistema por aumento de la mortalidad y mortalidad de animales de cultivo.	Probable	
Alimento contaminado y/o vencido	X		Existe la posibilidad de que el alimento que se suministre en el cultivo contenga cantidades desbalanceadas en su preparación y aumento el aporte de cargas al agua del sistema, afectando su funcionamiento en cuestión de eficiencia.	Posible	

10. REDUCCIÓN DEL RIESGO ASOCIADO AL SISTEMA DE GESTIÓN DEL AGUA RESIDUAL TRATADA

La reducción del riesgo constituye la ejecución de medidas de intervención dirigidas a reducir o disminuir el riesgo existente. En muchas circunstancias no es posible controlar totalmente el riesgo;

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

es decir, en muchos casos no es posible impedir o evitar los daños y sus consecuencias, sino más bien reducirlos a niveles aceptables y factibles.

A continuación, se presentan y describen las medidas para prevenir, evitar, corregir y controlar los riesgos identificados, analizados y priorizados. Esta información se presentará mediante fichas de manejo, de acuerdo con el tipo de medidas (estructurales, no estructurales):

se contemplan todas las medidas de prevención, corrección y control para los riesgos identificados de tipo estructural, es decir riesgos que afecten directamente la integridad física del sistema de aguas residuales.

10.1. Proceso del manejo del desastre

De acuerdo con lo establecido en la ley 1523 de 2012, el proceso de manejo del desastre está conformado por la preparación para la respuesta a emergencias, la preparación para la recuperación post-desastre, la ejecución de la respuesta y su respectiva recuperación.

10.2. Plan estratégico

La estructura organizacional del plan de emergencia se establece en dos escenarios principales, una estructura principal en la cual el nivel de emergencia corresponde a escenarios que no signifiquen una emergencia de grandes escalas y que tenga una solución interna que pueda ejecutar el personal que opera el sistema, asignándole a cada uno una función que tendrá que cumplir y para lo cual será capacitado. En la siguiente ilustración se presenta la estructura organizacional del Plan de Emergencia a nivel interno

10.3. Definición de funciones de los participantes en el plan y conformación de la brigada de respuesta

ACTOR	FUNCIONES		
	Antes	Durante	Después
Director de Emergencia REPRESENTANTE LEGAL	<ul style="list-style-type: none"> -Revisar la estructura del Plan, someterlo a simulacros, y hacer ajustes necesarios. -Garantizar que los miembros del comité conozcan el Plan. -Dirigir el sistema de verificación de equipos de protección y atención de emergencias. 	<ul style="list-style-type: none"> -Evaluar en campo la situación. -Determinar en forma inicial las necesidades de desplazamiento de recursos al sitio. -Dar la orden de evacuación y orden de regreso a la normalidad -Dar aviso a las autoridades ambientales pertinentes. 	<ul style="list-style-type: none"> -Liderar la investigación de las causas de la emergencia. -Presentar un informe final de la emergencia a las autoridades competentes.
Coordinador de emergencias (ambientales y otras) REPRESENTANTE LEGAL	<ul style="list-style-type: none"> -Planear las actividades de preparación para la emergencia. -Coordinar la capacitación de las Brigadas. -Divulgar el Plan a todos los trabajadores. 	<ul style="list-style-type: none"> -Asegurar las medidas de protección antes de la intervención de los recursos humanos -Mantener la comunicación permanente con el comité de emergencia. 	<ul style="list-style-type: none"> -Definir junto con el comité de emergencia la notificación del restablecimiento de la normalidad. -Evaluar con el director la participación de los integrantes en la atención de la emergencia.



RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

<p>Coordinador de Información REPRESENTANTE LEGAL</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Mantener la información de entidades externas que puedan prestar atención y que estén incluidas en el Plan. 	<ul style="list-style-type: none"> -Dirigir la elaboración de registros de personas lesionadas -Verificar el número de evacuados y reportar personas ausentes. -Informar al propietario de la emergencia y las consecuencias. -Informar al zootecnista en 	<ul style="list-style-type: none"> -Analizar los datos recolectados con el fin de detectar fallas en los sistemas e implementar soluciones.
<p>Brigada de primeros auxilios OPERARIO</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Alistamiento del equipo de atención botiquines y dotación de brigadistas -Realizar inspecciones y reportar actos inseguros. 	<ul style="list-style-type: none"> -Coordinar la atención de víctimas. -Clasificación de heridos -Informar al encargado del cultivo. 	<ul style="list-style-type: none"> -Evaluar el proceso de atención de lesionados y hacer seguimiento. -Solicitar reposición de elementos consumidos y/o deteriorados.
<p>Brigada contra incendio OPERARIO</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Inspección y reporte de situaciones de riesgo o actos inseguros. -Conocer plenamente los sistemas contra incendio Solicitar la recarga de extintores. 	<ul style="list-style-type: none"> -Evaluar los riesgos y aplicar los criterios de seguridad personal antes de la intervención. -Usar los elementos de protección para atacar el fuego. -Utilizar el extintor apropiado. -Informar al encargado del cultivo. 	<ul style="list-style-type: none"> -Verificar la extensión definitiva del fuego y el control de otras emergencias. -Verificar la ausencia de posibles reactivaciones de fuego. -Revisar el equipo contra incendio y realizar las reposiciones que sean necesarias.
<p>Brigada de evacuación OPERARIO</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Conocer y dirigir las rutas de evacuación. 	<ul style="list-style-type: none"> -Orientar y apoyar la evacuación segura. -Llevar el reporte de lesionados de la brigada de primeros auxilios. -Informar al encargado del cultivo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Participar en el inventario de los recursos empleados en la emergencia. -Apoyar la realización del inventario de lesionados.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

Brigada de monitoreo OPERARIO	Medir las condiciones y parámetros del agua del sistema.	Informar al superior en caso de emergencia zootécnica.	-Participar en la solución y remediación del incidente ocurrido. -Apoyo logístico de las medidas implementadas.
--	--	--	--

10.4. Sistema de seguimiento y evaluación del plan

El sistema de seguimiento y evaluación para el Manejo del agua residual utilizada para reusó, será evaluado cada año, y registrado en un informe así:

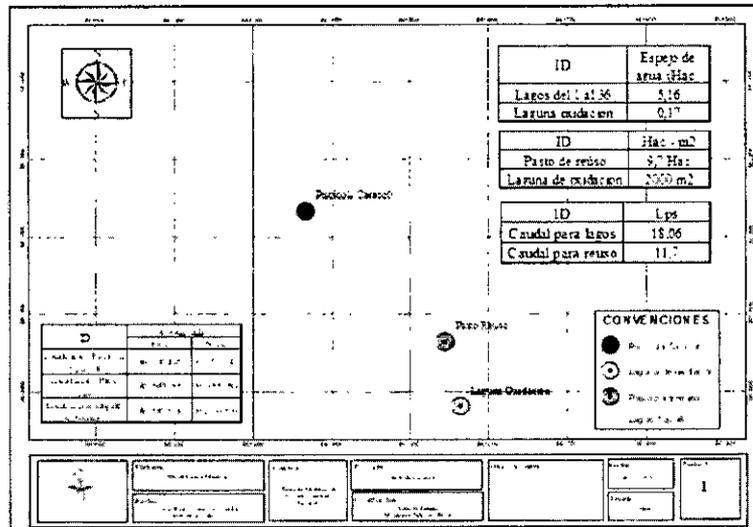
- Analizar los eventos ocurridos durante el año
- Verificar que se encuentre identificado en la matriz de riesgo. De no ser así se debe actualizar el plan de riesgo.
- Determinar si las actividades descritas en las medidas de intervención, manejo de desastre, según sea el caso fueron aplicadas y cuál fue el porcentaje de ejecución.
- Evaluar si las medidas tomadas lograron o no el objetivo y las metas propuestas en las fichas de reducción del riesgo.
- Evaluar los reportes de emergencias.
- Verificar el cumplimiento de las funciones del comité de emergencias.
- Tener los registros que demuestren las actividades propuestas en el plan.

La autoridad competente podrá solicitar los soportes que demuestren la implementación del plan, así como la aplicación de los procedimientos de respuesta.

11. EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD INTRINSECA DE LOSACUIFEROS A LA CONTAMINACIÓN, ZONA DE ESTUDIO PROYECTO PISCÍCOLA- REUSO PARA PASTO

La vulnerabilidad intrínseca de los acuíferos a la contaminación se realiza a través de evaluación de tres factores, principalmente: (1) la capacidad de atenuación de la carga contaminante que ocurre en el suelo, en la zona no saturada y en la zona saturada; (2) la resistencia o la inaccesibilidad en el sentido hidráulico a la penetración de los contaminantes; y (3) los factores externos que puedan facilitar o retardar el impacto de las cargas contaminantes, como la pendiente del terreno y la recarga del acuífero son un valor indicativo (cualitativo) y no cuantitativo, por tanto los resultados que se obtienen de su evaluación son relativos y adimensionales. En este capítulo se describen estos tres factores de evaluación de la vulnerabilidad.

El espejo máximo de agua en área que tiene el proyecto es de 5,16 Has, como se observa en la Ilustración I, las divisiones del terreno.



	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

La piscícola cuenta con un total 36 lagos, los cuales abarcan un área de 5,16 Has de espejo de agua y un caudal de 18,06 l/s, El proyecto cuenta con una laguna de oxidación de un área de 2000 m², los cuales irrigan un cultivo de pasto; el agua residual tratada es usada en área de pasto de 9,75 hectáreas con un caudal de uso de 11.7 l/s.

11.1 Métodos de evaluación

Los métodos de evaluación de la vulnerabilidad de los acuíferos a la contaminación se agrupan en los cuatro modelos descritos a continuación

1. Modelos de simulación. Usan ecuaciones numéricas que simulan los procesos de transporte por los que se rigen los contaminantes. Son utilizados para la evaluación de la vulnerabilidad específica.

2. Métodos estadísticos. Los métodos estadísticos son utilizados para cuantificar la vulnerabilidad de la contaminación del agua subterránea determinando la dependencia o la relación estadística entre la contaminación observada, las condiciones ambientales observadas que pueden o no caracterizar vulnerabilidad y las actividades relacionadas con el uso del suelo, que sean fuentes potenciales de la contaminación (p.e. uso del fertilizante y ocurrencia séptica del tanque). Una vez un modelo de esta dependencia o de la relación se ha desarrollado con análisis estadístico, la probabilidad de la contaminación puede ser evaluada. La vulnerabilidad se expresa como probabilidad de contaminación. Cuanto más alta es la probabilidad de contaminación, más alta será la vulnerabilidad.

3. Métodos de superposición e índices (o paramétricos). Están basados en la combinación de diferentes parámetros (litología, suelo, espesor de la zona no saturada, etc.), y se utilizan para la evaluación de la vulnerabilidad intrínseca. Cada parámetro es puntuado cuantitativamente y se les pueden asignar distinto valor de ponderación para determinar el resultado final que es un índice numérico de vulnerabilidad (iV). Para un método n de parámetros P y n factores de ponderación fP, el índice de vulnerabilidad iV se calcula como:

$$iV = \sum_{j=1}^n fP_j \times P_j$$

Mediante la obtención de este valor iV, y de acuerdo con el método usado, la vulnerabilidad de los acuíferos se clasifica desde baja, media, alta, muy alta hasta extrema, definidos en la Tabla 3.

4. Ambientes Hidrogeológicos. Evalúan la vulnerabilidad de grandes ambientes hidrogeológicos en términos cualitativos, utilizando una superposición de mapas temáticos. Es aplicable cuando la información básica específica es inadecuada o escasa.

CLASE DE VULNERABILIDAD	DEFINICIÓN
Extrema	Vulnerable a la mayoría de los contaminantes con impacto rápido en muchos escenarios de contaminación
Alta	Vulnerable a muchos contaminantes (excepto a los que son fuertemente absorbidos o fácilmente transformados) en muchos escenarios de contaminación
Moderada	Vulnerable a algunos contaminantes solo cuando son continuamente descargados o lixiviados
Baja	Solo vulnerable a contaminantes conservativos cuando son descargados en forma amplia y continua durante largos periodos de tiempo
Despreciable	Presencia de capas confinantes en las que el flujo vertical (percolación) es insignificante

Imagen 23. Definición de las clases de vulnerabilidad. Fuente: Radicado CAM 30248

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

5. Métodos paramétricos

Dentro de los métodos paramétricos (de superposición e índices) se distinguen las siguientes metodologías: (1) los métodos de matriz, que utilizan parámetros muy seleccionados y sólo tienen aplicabilidad local. (2) Los métodos de puntuación (RS), en los que cada parámetro está dividido en clases a las que se atribuye una puntuación. La metodología más destacada es el GOD (5). (3) Los métodos de puntuación y ponderación (PCSM), en los que además de asignar una puntuación cada parámetro es multiplicado por un factor ponderador. Las metodologías más destacadas son DRASTIC (6), SINTACS (7), EPIK (8) y GALDIT. (4) Los métodos de relaciones analógicas (AR), como el AVI.

En este punto hablaremos del Método GOD.

• **MÉTODO GOD**

El sistema de indexación GOD, propuesto por Foster (1987), es aplicable a áreas de trabajo con escasa información, con irregular distribución de datos o con incertidumbre de la información. Esta metodología comprende tres parámetros: G, O y D; cuyos valores son asignados de acuerdo con la contribución en la defensa a la contaminación, (ver Figura 1), los cuales se describen a continuación.

G. (Groundwater occurrence) Corresponde al grado de confinamiento hidráulico con la identificación del tipo de acuífero, su índice puede variar entre 0 y 1. El modo de ocurrencia varía entre la ausencia de acuíferos (evaluado con índice 0) en el extremo izquierdo y la presencia de un acuífero libre o freático (evaluado como índice 1) en el extremo derecho, pasando por acuíferos artesianos, confinados y semiconfinados.

O. (Overall aquifer class) Corresponde a la caracterización de la zona no saturada del acuífero o de las capas confinantes. Los índices más bajos (0,4) corresponden a los materiales no consolidados, mientras que los más altos (0,9 – 1,0) corresponden a rocas compactas fracturadas o karstificadas.

D: (Depth). Se refiere a la profundidad del nivel freático en acuíferos libres o a la profundidad del techo del acuífero, en los confinados. Los índices más bajos (0,6) corresponden a acuíferos libres con profundidad mayor a 50 m; mientras que los índices altos (1,0) corresponden a acuíferos que independientemente de la profundidad se encuentran en medios fracturados. Para el caso de los acuíferos libres la profundidad del nivel estático está sujeta a la oscilación natural.

El índice de vulnerabilidad GOD se obtiene, entonces, de multiplicar los valores asignados a cada parámetro.

$$IV_{GOD} = G \times O \times D$$

MÉTODOS	FACTORES	ÍNDICE DE VULNERABILIDAD
"DRASTIC"	D Profundidad del agua subterránea R Recarga neta A Litología del acuífero S Tipo de suelo T Topografía I Impacto en el acuífero N Naturaleza de la zona no saturada C Conductividad hidráulica del acuífero	$IV = (D_i \times D_w) + (R_i \times R_w) + (A_i \times A_w) + (S_i \times S_w) + (T_i \times T_w) + (I_i \times I_w) + (C_i \times C_w)$ i: Factor de clasificación o valoración w: Factor de ponderación
"GOD"	G: Grado de confinamiento hidráulico. Hace referencia al tipo de acuífero o modo de confinamiento u ocurrencia del agua subterránea O Litología de la zona no saturada. Se evalúa teniendo en cuenta el grado de consolidación y las características litológicas y como consecuencia de forma indirecta y relativa la porosidad, permeabilidad y contenido o retención específica de humedad de la zona no saturada D Profundidad del agua subterránea o del techo del acuífero confinado	$IV = G \times O \times D$ Los parámetros G y O pueden considerarse estables a lo largo de tiempo, mientras que el parámetro D es variable
"SINTACS"	S Profundidad del agua I Recarga neta N Zona no saturada T Topografía A Medio acuífero C Conductividad hidráulica S Suelo	$IV = (S_i \times S_w) + (I_i \times I_w) + (N_i \times N_w) + (T_i \times T_w) + (A_i \times A_w) + (C_i \times C_w) + (S_i \times S_w)$ i: Puntuación (1 – 10) w: Peso (1 – 5)



RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

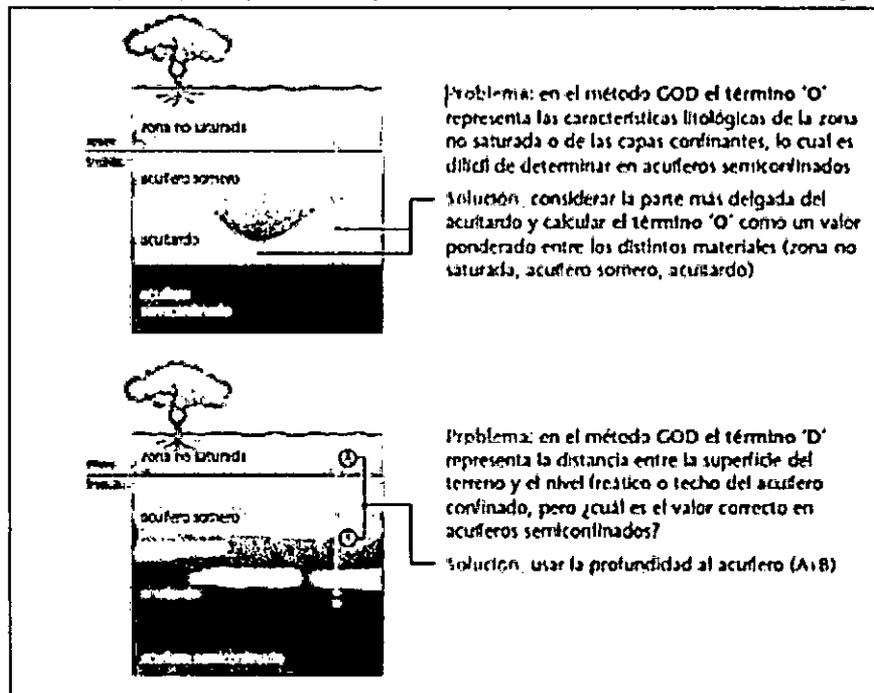
Fecha: 05 Jul 18

*EPIG ¹	E. Zona de interés / protección. P. Cobertura de protección I. Condiciones de infiltración K: Red hídrica	$IV = (a \times E) + (b \times P) + (g \times I) + (d \times K)$ IV: factor de protección o índice de vulnerabilidad. E, P, I, K: puntuaciones de los parámetros a, b, g, d, factores de ponderación.
**GALDI ²	G: Tipo de acuífero A: Conductividad hidráulica del acuífero L: Nivel del agua subterránea sobre el mar D: Distancia tierra adentro perpendicular a la línea de costa I: Impacto existente de la intrusión marina T: Espesor del acuífero	$IV = (W1 \times G) + (W2 \times A) + (W3 \times L) + (W4 \times D) + (W5 \times I) + (W6 \times T)$ W- a W6 son pesos relativos asignados a los 6 factores.
¹ Método para estimar la vulnerabilidad de acuíferos lánxicos. ² Método aplicado para vulnerabilidad a la intrusión marina. ³ Método de puntuación -RS ** Método de puntuación y ponderación -PSCM.		IV = Índice de Vulnerabilidad

Los resultados del cálculo del IV pueden variar <0,1 y 1,0, obteniendo las categorías de vulnerabilidad intrínseca de los acuíferos a la contaminación, presentados en la siguiente tabla.

PUNTAJE	VULNERABILIDAD
0.7 – 1.0	Muy alta
0.5 – 0.7	Alta
0.3 – 0.5	Moderada
0.1 – 0.3	Baja
< 0.1	Muy baja

El método GOD presenta algunas soluciones especiales para evaluar los tres parámetros en el caso de acuíferos semiconfinados y para acuíferos poco profundos de mala calidad natural, normalmente salinos. Esta última situación requiere un mapeo específico, ya que estos acuíferos someros generalmente no necesitan protección especial, aún en los casos de alta vulnerabilidad a la contaminación antrópica, pero que sí la requieren los acuíferos semiconfinados subyacentes.



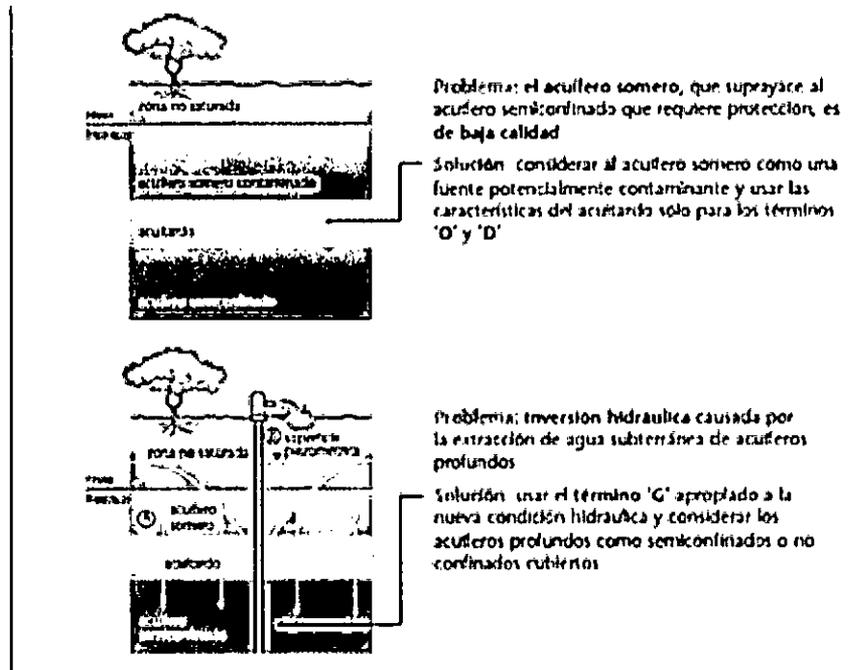


Imagen 25. Interpretación de la vulnerabilidad de los acuíferos semiconfinados a la contaminación, MÉTODO GOD

11.2. ANALISIS DE RESULTADOS

La evaluación de la vulnerabilidad de los acuíferos a la contaminación tiene por objeto establecer el grado de defensa natural del acuífero ante la alteración potencial de la calidad del agua subterráneo. Basándose en la determinación de las propiedades físicas del medio no saturado, que lo convierten en herramientas de protección del recurso. Con la vulnerabilidad intrínseca de los acuíferos a la contaminación antrópica se establece la facilidad con la cual ingresan sustancias que pueden degradar la calidad del agua subterránea, mediante infiltración a través del suelo y de la zona no saturada (FOSTER, 1987), Sugiere que la definición más confiable de vulnerabilidad a la contaminación del acuífero es "La medida del grado de inaccesibilidad de los contaminantes a través de la zona no saturada del acuífero y el grado de atenuación a la contaminación que posean las capas de esta zona como resultado de retención y/o reacción físico – química (FOSTER, 1987)

Tabla 6. Clasificación geológica e hidrogeológica de las unidades presentadas en el área de estudio.

UNIDAD GEOLOGICA	CLASIFICACION HIDROGEOLOGICA	DESCRIPCION
DEPOSITO ALUVIAL (Q)	ACUIFERO DEPOSITO ALUVIAL.	<p>Ternzas recientes (Q1) los cuales son comunes y extensos en el área de estudio, donde se pueden diferenciar hasta tres eventos de deposición, en especial se encuentran en cercanías de los cauces de los ríos Bache, Aipe y Magdalena, en este último se presenta como franjas alargadas en dirección norte, en ambos márgenes de la corriente.</p> <p>El espesor promedio de estos depósitos es de 3 m y el máximo reconocido es de 8 m, están conformados por gravas y arenas sueltas constituidas por fragmentos de arenas tobáceas y cantos redondeados de rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias traídos y depositados por estos ríos.</p>

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

La evaluación del parámetro "G" (Ocurrencia del agua subterránea), se le asigna dependiendo el grado de confinamiento del acuífero, siendo 1 el caso más crítico y está relacionado con los acuíferos libres.

Tabla 7. Valoración del parámetro "G"

PARAMETRO	UNIDAD HIDROGEOLOGICA	TIPO	VALORACIÓN
G: Grado de confinamiento hidráulico	Acuífero Deposito Cuaternario Aluviales	Libre	1.0

El parámetro "O" relacionado con el sustrato Litológico se asume dependiendo el grado de consolidación y las características litológicas y como consecuencia de forma indirecta y relativa, la porosidad, permeabilidad y contenido o retención específica de la humedad de la zona no saturada. Se le asigna una ponderación a la unidad Deposito Cuaternarios Aluviales de 0.6 dado la cantidad de arenas en su composición litológica.

Tabla 8. Valoración del parámetro "O"

PARAMETRO	UNIDAD HIDROGEOLOGICA	LITOLOGIA ZONA NO SATURADA	VALORACIÓN
O: Ocurrencia del sustrato suprayacente, en términos de características litológicas y grado de consolidación que determina su capacidad de atenuación a la contaminación	Acuíferos Depósitos Cuaternarios Aluviales	Sedimentos de arenas, Limos y gravas	0.6

Por último, el parámetro "D", se valora dependiendo de la profundidad del nivel freático.

Tabla 9. Valoración parámetro "D"

PARAMETRO	UNIDAD HIDROGEOLOGICA	DISTANCIA AL NIVEL DE AGUAS SUBTERRANEA (M)	VALORACIÓN
D: Profundidad del nivel freático en cada unidad	Acuífero Deposito Cuaternario Aluvial	12.64	0.6

A partir de la utilización de los resultados obtenidos en cada parámetro se realiza una multiplicación entre ellos, para así obtener el grado de vulnerabilidad de cada capa acuífera.

Tabla 10. Valoración por método "GOD"

UNIDAD HIDROGEOLOGICA	PARAMETROS DE LA METODOLOGIA				INDICE DE VULNERABILIDAD
	G	O	D	RESULTADOS	
Acuíferos Depósitos Cuaternarios Aluviales	1	0.6	0.6	0.36	Moderada

11.3. RESULTADOS OBTENIDOS

- El deposito Qt se encuentra en un acuífero libre, lo que indica que el agua está directamente accesible en el subsuelo, sin capas confinantes significativas
- La cobertura de Arcilla (78%) y Limo (14%) (Datos suministrados del estudio de suelo) es clave para reducir la vulnerabilidad ya que estos materiales son de baja permeabilidad, la

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

arcilla en particular actúa como una barrera que retarda la infiltración de contaminantes desde la superficie hacia el acuífero

- El aljibe se encuentra a una profundidad de 12.64 metros. aunque no es superficial, la profundidad del nivel freático no es muy grande, lo que le da cierta vulnerabilidad a contaminantes que pueden atravesar las capas protectoras.

11.4. CONCLUSIONES

- Vulnerabilidad moderada: El índice obtenido indica una vulnerabilidad moderada, lo que sugiere que el acuífero no está completamente protegido, pero tampoco es altamente vulnerable. La cobertura de arcilla juega un papel importante en reducir la posibilidad de contaminación
- Desde el punto de vista hidrogeológico, la vulnerabilidad moderada es viable, siempre y cuando se tomen medidas adecuadas para proteger el acuífero, como evitar actividades contaminantes cercanas a la zona de recarga o controlar el uso de agroquímico, fertilizantes y desechos industriales

12. PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL REUSO DE LAS AGUAS RESIDUALES TRATADAS PROVENIENTES DEL PREDIO EL CORTIJO, PISCICOLA EL CARACOLI S.A.S

Mediante el Plan de Monitoreo y Seguimiento se busca analizar la eficiencia y eficacia de los programas planteados en el Reuso del predio El Cortijo, Piscícola El Caracolí, lo que permitirá, si se requiere, ajustarlos a las nuevas condiciones que se vayan presentando durante adecuaciones al predio, para alcanzar los objetivos definidos en cada uno de los programas y proyectos diseñados.

Programa de Monitoreo de calidad de agua del agua de reúso y Caracterización del suelo:

Para conocer el comportamiento y la calidad de agua residual tratada, generada por la actividad piscícola en el predio El Cortijo, piscícola El Caracolí, se deberá realizar la caracterización del recurso hídrico.

a) Objetivo:

- Verificar el cumplimiento de la normatividad ambiental, en la Resolución 1256 del 2021, sobre el agua usada para reúso; agua residual tratada.

b) Meta:

- Realizar el 100% del monitoreo programado en el año.

c) Lugar de aplicación:

- El monitoreo se realizará en el sitio del predio, antes de realizar el reúso del agua tratada, para actividad agrícola (pasto).

Impactos por Controlar:

- Modificación de la calidad del agua.
- Alteración de las propiedades físicas y químicas del suelo.

d) Justificación:

- Para realizar cualquier reúso del agua residual tratada al uso de pasto en el caso en particular, se debe cumplir con lo estipulado en la Resolución 1256 del 2021, lo cual deberá ser verificado durante la operación.

e) Descripción de las Actividades:

- Para el monitoreo de aguas residuales tratadas, se deberán tomar muestras del agua residual, después del tratamiento, para analizar los parámetros exigidos en la norma. El procedimiento deberá cumplir con lo establecido en la guía para el monitoreo del IDEAM, la metodología incluye la calibración de los equipos portátiles, toma de muestras, preservación, refrigeración y transporte y el complemento con registro fotográfico, con el fin de conocer el grado de contaminación por la descarga y la afectación de la fuente receptora mediante la valoración de la calidad del agua ICA a través de algunos parámetros definidos.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

Parámetros definidos

SALIDA DE LAGOS	PARÁMETRO	RESPONSABLE
Punto antes de ser usado en reúso	Ver imagen a continuación.	Usuario

Parámetros a cumplir según la norma 1256 del 2021

Artículo 5. De los usos y los criterios mínimos de calidad. Las aguas residuales se podrán usar en los uso agrícola e industrial de que tratan los artículos 2.2.3.3.2.5 y 2.2.3.3.2.8 del Decreto 1076 de 2015 o la norma que modifique adiciona o sustituya.

Los criterios de calidad del agua residual para el uso agrícola deberán cumplir con lo establecido en el artículo 2.2.3.3.9.5 del Decreto 1076 de 2015 o la norma que lo modifique, adicione o sustituya, así como, con los criterios establecidos en la siguiente tabla:

Variable	Unidad de Medida	Valor Límite Máximo Permisible
Conductividad	µS/cm	1.500,0
Fenoles Totales	mg/L	0,2
Hidrocarburos Totales	mg/L	1,0
Cianuro Libre	mg CN ⁻ /L	0,20
Cloruros	mg Cl ⁻ /L	300,0
Fluoruros	mg F ⁻ /L	1,0
Sulfatos	mg SO ₄ ²⁻ /L	500,0
Mercurio	mg Hg/L	0,001
Sodio	mg Na/L	200,0
Antimonio	mg Sb/L	0,1
Cloro Total Residual (con mínimo 30 minutos de contacto)	mg Cl ₂ /L	< 1,0
Nitratos (expresado como N)	mg/L	11,0

f) Instrumentos e indicadores de seguimiento:

→ Cumplimentó de los valores establecidos en la Resolución 1256 de 2021.

g) Cronogramas de Ejecución:

→ El programa realizará un monitoreo por año, con el fin de verificar el buen funcionamiento del tratamiento del agua residual no doméstica; generada por los lagos de piscicultura de piscícola El Caracolí.

Actividad	Proyecto	Inversión Anual	Total
Monitoreo y análisis de agua residual tratada, proveniente de agua de los lagos de piscicultura.	Caracterización del agua residual tratada – agua no doméstica	\$1.600.000	\$1.600.000

h) Responsable:

Representante de la Piscícola El Caracolí S.A.S.
Programa de monitoreo de la calidad del suelo:

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

Para conocer el comportamiento y la calidad del suelo, donde será reusada el agua residual generada por la actividad, se debe realizar la caracterización del recurso del suelo.

a. Objetivos:

- Verificar el cumplimiento de la normatividad ambiental, en la Resolución 1256 de 2021, frente a análisis de suelos.
- Por medio del monitoreo de la calidad del suelo, se evalúa si ha mejorado la calidad del suelo.

b. Meta:

- Cumplir con el 100% del monitoreo cada 3 años

c. Lugar de aplicación:

El monitoreo se realizará en el sitio del proyecto donde se realiza el reúso del agua residual tratada.

d. Impactos por controlar:

- Cambio de la calidad de los parámetros del suelo, por reúso de aguas residuales tratadas.
- Contaminación del suelo por la disposición de residuos sólidos del proceso de (empaques, lonas, residuos de alimentos vencidos o de consumo humano).

e. Justificación:

Para realizar cualquier reúso de aguas residuales tratadas para uso en pasto, se debe cumplir con lo estipulado en la Resolución 1256 del 2021, lo cual deberá ser verificado durante la operación.

f. Descripción de las actividades:

Se realiza el estudio para determinar el tipo de suelos fue realizado por el laboratorio certificado por el IDEAM. Donde se debe tomar la muestra de suelo en el predio de instalación del cultivo, y por medio del método de Bouyoucos el estudio determino la clasificación textural del suelo así de esta manera se puede hacer un análisis de nutrientes para saber si el suelo ha mejorado texturalmente

Parámetros definidos:

Proyecto	Parámetros	Responsable
Proyecto del reúso de las aguas residuales tratadas.	SALINIDAD, SODICIDAD, TOXICIDAD SEGUN LA RESOLUCION IDEAM 062 DE 2007 O AQUELLA QUE LA MODIFIQUE O SUSTITUYA. RELACIÓN DE ABSORCIÓN DE SODIO (RAS), PORCENTAJE DE SODIO POSIBLE (PSP), SALINIDAD EFECTIVA Y POTENCIAL. CABONATO DE SODIO RESIDUAL, DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO (DBO5)	Usuario Predio el Cortijo (Vereda El Juncal), para cultivo de pasto.

g. Instrumentos e Indicadores de Seguimiento:

Cumplimentó de los valores establecidos en la Resolución 1256 de 2021.

h. Cronograma de Ejecución:

El programa realizará un monitoreo cada 3 años, con el fin de verificar el buen funcionamiento del tratamiento de agua residual no doméstica.

i. Responsable:

- Usuario Predio El Cortijo

Programa de Gestión del Riesgo para el manejo del agua del reúso:

A. Objetivo:

- Este programa está orientado principalmente a responder en forma eficaz, oportuna y adecuada a cualquier tipo de accidente que pudiese ocurrir durante la operación de la planta de tratamiento de agua residual.
- Cumplir con las actividades propuestas.

B. Lugar de aplicación:

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

→ Predio El Cortijo

C. Impacto por controlar:

→ Riesgos asociados al tratamiento y gestión reúso de las aguas residuales tratadas.

D. Justificación:

→ El programa de gestión del riesgo prevé una serie de acciones y una disponibilidad de recursos que pueden ser desarrollados y empleados antes, durante y después de cada evento de riesgo que cause problemas.

E. Descripción de la actividad:

→ Control de las cantidades de la materia orgánica, las bacterias y los nutrientes para evitar una contaminación en el medio y malos olores.

F. Instrumento e indicadores de seguimiento:

→ Identificación de riesgo y amenazas, por medio de un plan de contingencia.

G. Cronograma de Ejecución:

Actividad	Proyecto	Inversión Anual	Total
Programa de contingencia y prevención de riesgos para el anejo de agua del reúso.	Realizar el plan de gestión del riesgo para el manejo del agua del reúso.	\$500.000	\$500.000

13. UESTREO DE AGUAS RESIDUALES DEL PROYECTO PISCICOLA

Para la realización del reúso del agua residual, el usuario solicitante del permiso tendrá en cuenta lo establecido en la Resolución 1256 del 23 de noviembre de 2021 "por la cual se reglamentan el uso de las aguas residuales y se adoptan otras disposiciones", además con el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.

→ Resolución 1256 del 23 de noviembre de 2021

Artículo 5. De los usos y los criterios mínimos de calidad. Las aguas residuales se podrán usar en los uso agrícola e industrial de que tratan los artículos 2.2.3.3.2.5 y 2.2.3.3.2.8 del Decreto 1076 de 2015 o la norma que modifique adiciona o sustituya.

Los criterios de calidad del agua residual para el uso agrícola deberán cumplir con lo establecido en el artículo 2.2.3.3.9.5 del Decreto 1076 de 2015 o la norma que lo modifique, adicione o sustituya, así como, con los criterios establecidos en la siguiente tabla:

Criterios de calidad adicionales de aguas residuales para uso agrícola

Variabio	Unidad de Medida	Valor Límite Máximo Permisibio
Conductividad	µS/cm	1.500,0
Fenoles Totales	mg/L	0,2
Hidrocarburos Totales	mg/L	1,0
Cianuro Libre	mg CN/L	0,20
Cloruros	mg Cl/L	300,0
Fluoruros	mg F/L	1,0
Sulfatos	mg SO ₄ ²⁻ /L	500,0
Mercurio	mg Hg/L	0,001
Sodio	mg Na/L	200,0
Antimonio	mg Sb/L	0,1
Cloro Total Residual (con mínimo 30 minutos de contacto)	mg Cl ₂ /L	< 1,0
Nitratos (expresado como N)	mg/L	11,0



RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

Nº muestra: 17161-1 (17161-1) - Nº 17161-1 - A Reg - Sancho Lago De Cuenca

Fecha de recepción: 07/07/2018

Fecha de entrega: 07/07/2018

Nombre de muestra: Aguas de Cuenca - Agua - (Piscina - Piscina)

Descripción de muestra: Agua Piscina

Ubicación de muestra: Cuenca

Tipos de muestra: Piscina

Analitos Solicitados:

Parámetro	Resultado	Unidad	Referencia	Fecha de Muestra
Acidez	0.1	mg/L	0.1 - 0.5	07/07/2018
Alcalinidad	1.0	mg/L	0.5 - 1.5	07/07/2018
Calcio	1.0	mg/L	0.5 - 1.5	07/07/2018
Cloro	0.1	mg/L	0.1 - 0.5	07/07/2018
Cobre	0.1	mg/L	0.1 - 0.5	07/07/2018
Cromo	0.1	mg/L	0.1 - 0.5	07/07/2018
Cianuro	0.1	mg/L	0.1 - 0.5	07/07/2018
Fluoruro	0.1	mg/L	0.1 - 0.5	07/07/2018
Hierro	0.1	mg/L	0.1 - 0.5	07/07/2018
Manganeso	0.1	mg/L	0.1 - 0.5	07/07/2018
Nitrato	0.1	mg/L	0.1 - 0.5	07/07/2018
Nitrito	0.1	mg/L	0.1 - 0.5	07/07/2018
Plomo	0.1	mg/L	0.1 - 0.5	07/07/2018

Analitos No Solicitados:

Fecha de entrega: 07/07/2018

Analista: [Firma]

Imagen 26. Resultados de análisis de agua HIDROLAB. Fuente: Radicado CAM 17161

LABORATORIO AGUATIMSU S.A.S		LABORATORIO DE AGUAS		LABORATORIO DE AGUAS	
REPORTE DE RESULTADO		Código: F-CAM-110		Versión: 9	
Muestra: 17161-1		Fecha de recepción: 07/07/2018		Fecha de entrega: 07/07/2018	
Descripción de muestra: Agua Piscina		Tipos de muestra: Piscina		Ubicación de muestra: Cuenca	
Analitos Solicitados:		Analitos No Solicitados:		Fecha de entrega: 07/07/2018	
Analista: [Firma]		Fecha de entrega: 07/07/2018		Analista: [Firma]	
Resultado:		Unidad:		Referencia:	
Acidez: 0.1		mg/L		0.1 - 0.5	
Alcalinidad: 1.0		mg/L		0.5 - 1.5	
Calcio: 1.0		mg/L		0.5 - 1.5	
Cloro: 0.1		mg/L		0.1 - 0.5	
Cobre: 0.1		mg/L		0.1 - 0.5	
Cromo: 0.1		mg/L		0.1 - 0.5	
Cianuro: 0.1		mg/L		0.1 - 0.5	
Fluoruro: 0.1		mg/L		0.1 - 0.5	
Hierro: 0.1		mg/L		0.1 - 0.5	
Manganeso: 0.1		mg/L		0.1 - 0.5	
Nitrato: 0.1		mg/L		0.1 - 0.5	
Nitrito: 0.1		mg/L		0.1 - 0.5	
Plomo: 0.1		mg/L		0.1 - 0.5	

Imagen 26. Resultados de análisis de agua Laboratorio Aguatimsu SAS. Fuente: Radicado CAM 17161



RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

ALTA BIOTECNOLOGIA COLOMBIANA ABC SAS <small>BIOTECNOLOGIA VITIVITICOLTA Y ALIMENTARIA</small>		INFORME DE RESULTADOS FÓG-017		 <small>Instituto Colombiano de Desarrollo Urbano Planificación y Ordenamiento Territorial</small> Resolución 2114 de 22-08-2022	
INFORME DE RESULTADOS No. ABC-1187		FECHA DE EMISION:		2024-06-04	
DATOS DEL CLIENTE					
CLIENTE:	PISCICOLA EL CARACOLI S.A.S.		DIRECCION:	CALLE LA # 6 - 38, RIVERA - HUILA	
NIT:	900.304.573 - 5		TELEFONO:	3183978709 - 3107854675	
CONTACTO:	JUAN CARLOS RUIZ AVILA		EMAIL:	piscicolacaracoli.573@gmail.com	
INFORMACION DE LA MUESTRA					
TIPO DE MUESTRA:	SUELO	LUGAR DE MUESTREO:	PREDIO EL CORTIJO, PISCICOLA CARACOLÍ		
MUESTRA TOMADA POR:	LABORATORIO ALTA BIOTECNOLOGIA COLOMBIANA	PUNTO DE MUESTREO	AREA DE INFILTRACION - REUSO		
PLAN DE MUESTREO:	PM-24-256	COORDENADAS:	LAT: 02°48'51.00" LONG: 75°19'21.00"		
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO:	PROC-007 SEGÚN IDEAM 2021	TIPO DE MUESTREO:	PUNTUAL		
CÓDIGO DE MUESTRA:	M1187	FECHA TOMA DE MUESTRA:	2024-05-18		
HORA MUESTREO:	15:00	FECHA DE RECEPCION DE LA MUESTRA:	2024-05-18		
RESULTADOS					
Parámetro	Método	Unidades	Resultado	Fecha Análisis	
pH	NTC 3651-2012	Unid. de pH	5.3	2024-05-30	
Conductividad	NTC 5596-2008	mS/cm	0.05	2024-05-30	
Calcio	Método interno	meq/L	0.30	2024-05-30	
Magnesio	NTC 5349-2016	meq/L	0.07	2024-05-30	
Potasio	NTC 5349-2016	meq/L	0.17	2024-05-30	
Sodio	NTC 4124 - 1997	meq/L	0.06	2024-05-30	
Sulfatos	NTC 5407-2006	meq/L	0.20	2024-05-30	
Carbonatos	Soil Survey Laboratory Methods Manual (Versión 03, D1996): 2A1, 6I, 6J.	meq/L	No Detectable	2024-05-30	
Bicarbonatos	Soil Survey Laboratory Methods Manual (Versión 03, D1996): 2A1, 6I, 6J.	meq/L	0.12	2024-05-30	
Cloruros	Sol Analysis Handbook of reference Methods (1999)	meq/L	0.10	2024-05-30	
Hierro	NTC 5526-2007	mg/kg	14.62	2025-05-28	
Manganeso	NTC 5526-2007	mg/kg	34.90	2025-05-28	
Cobre	NTC 5526-2007	mg/kg	0.73	2025-05-28	
Zinc	NTC 5526-2007	mg/kg	1.45	2025-05-28	
Boro	Método interno	mg/kg	0.17	2025-05-28	
Arena	NTC-6299-2018	%	78	2025-05-28	
Limo	NTC-6299-2018	%	14	2025-05-28	
Ardilla	NTC-6299-2018	%	8	2025-05-28	
Textura	NTC-6299-2018	%	Areno-Francosa	2025-05-28	
Relación de absorción de sodio (RAS)	Cálculo	meq/L	0.14	2024-06-04	
Porcentaje de sodio posible (PSP)	Cálculo	%	10	2024-06-04	
Porcentaje de sodio intercambiable (PSI)	Cálculo	%	0.21	2024-06-04	
Salinidad efectiva (SE)	Cálculo	meq/L	0.30	2024-06-04	
Salinidad potencial (SP)	Cálculo	meq/L	0.20	2024-06-04	
Carbonato de sodio residual (CSR)	Cálculo	meq/L	-0.15	2024-06-04	
OBSERVACIONES					
Nota 1: Análisis Solicitado por el cliente					
Nota 2: A: Servicio acreditado. X: Servicio sin acreditación. S: Servicio subcontratado.					
Nota 3: N.A: No Aplica; N.R.: No Registra					
REALIZADO POR:			APROBADO POR:		
 Químico ROBERTO JUAN DE CASTILLO RAMÍREZ MP No. FC-6062 Director de laboratorio			 Ing. ORLANDO REJIZO SALAZAR MP No. D0000-05636 Director Consultoría Ambiental		



RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

INFORME DE RESULTADOS No.		ABC-TIBF	FECHA DE EMISIÓN:		2024-05-05			
CLIENTE:		FISCICOLA EL CARACOL S.A.S.		DIRECCIÓN:		CALLE LA BARRERA, FERRERA - HUILA		
MÉT:		800 304 578 + P		TELÉFONO:		312 297 701 + 310 796 4675		
CONTACTO:		JUAN CARLOS RUIZ AYALA		EMAIL:		jrcruiz@caracol578@gmail.com		
INFORMACIÓN DE LA MUESTRA								
TIPO DE MUESTRA:	AGUA SUPERFICIAL <th style="text-align: center;">LUGAR DE MUESTREO:</th> <td colspan="4" style="text-align: center;">PREDIO EL COYUDO, FISCICOLA CARACOL, MUNICIPIO - PALLERVO, HUILA</td>		LUGAR DE MUESTREO:	PREDIO EL COYUDO, FISCICOLA CARACOL, MUNICIPIO - PALLERVO, HUILA				
MUESTRA TOMADA POR:	LABORATORIO ALTA BIOTECNOLOGIA COLOMBIANA S.A.S.		PUNTO DE MUESTREO	SALIDA LAGOS				
PLAN DE MUESTREO:	PM-24-256		COORDENADAS:	N: 02°48'30.71" + W: 75°19'20.76"				
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO:	PROC-007 SEGUN IDEAM 2021		TIPO DE MUESTREO:	PUNTUAL				
CÓDIGO DE MUESTRA:	M1186		FECHA TOMA DE MUESTRA:	2024-05-18				
HORA MUESTREO:	14:30		FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA:	2024-05-18				
RESULTADOS								
Parámetro	Método	Unidades	Resultado	Límite cuantificación	Interferencia (I/C)	Valores Permisibles Resolución 1256/2021/Decreto 1074/2015	Cumplimiento Resolución 1774/2015 1076/2015	Fecha Análisis
pH (A)	SM 4100H B	Unid. de pH	7.80	N.A.	0.01	4.50 a 9.00	SI	2024-05-18
Temperatura (A)	SM 2580 B	°C	25.9	N.A.	0.3	-	N.A.	2024-05-18
Conductividad (A)	SM 2520 B	µS/cm	210	N.A.	N.A.	1500	SI	2024-05-18
Caudal (A)	Volumétrico	L/s	7.47	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	2024-05-18
Oxígeno disuelto (F)	SM 4500-O D	mg Cl/L	<0.1	0.1	N.R.	<1.00	SI	2024-05-18
Fenoles Totales (M)	SM 5130 B, D	mg/l	<0.25	0.15	N.R.	0.20	SI	2024-05-18
Hydrocarburos Totales (S)	SM 5120 C, F	mg/l	<0.5	0.50	N.R.	0.50	SI	2024-05-18
Nitratos (S)	SM 4500-NO ₃ D	mg N/NO ₃ -N/l	9.4	0.3	N.R.	11	SI	2024-05-18
Cloruro libre (S)	SM 4500 CN B, C, F	mg Cl ₂ /l	<0.1	0.1	N.R.	0.10	SI	2024-05-18
Cloruros (A)	SM 4500-Cl, B	mg Cl ₂ /l	15.05	5.00	0.8	250.00	SI	2024-05-18
Fluor (S)	SM 4500-F C	mg F ₂ /l	<0.2	0.2	N.R.	1.0	SI	2024-05-18
Sulfatos (S)	SM 4500-SO ₄ ²⁻ E	mg SO ₄ ²⁻ /l	5.6	3.0	N.R.	250	SI	2024-05-18
Aluminio (S)	EPA 8013 A, SM 3120 B	mg Al ₃ /l	<0.1	0.1	N.R.	0.1	SI	2024-05-18
Amonio (S)	EPA 8013 A, SM 3120 B	mg NH ₄ ⁺ /l	<0.002	0.01	N.R.	0.1	SI	2024-05-18
Arsénico (S)	SM 3030 A, SM 3114 C	mg As ₅ /l	<0.001	0.001	N.R.	0.1	SI	2024-05-18
Berilio (S)	EPA 8013 A, SM 3120 B	mg Be ₂ /l	<0.001	0.001	N.R.	0.1	SI	2024-05-18
Boro (S)	EPA 8013 A, EPA 8010 D	mg B ₂ /l	0.302	0.10	N.R.	0.3 a 0.4	SI	2024-05-18
Cadmio (S)	EPA 8013 A, SM 3120 B	mg Cd ₂ /l	<0.001	0.001	N.R.	0.01	SI	2024-05-18
Calcio (A)	SM 3500-Ca B	mg Ca ₂ /l	28	2.0	0.8	-	N.A.	2024-05-18
Cinc (S)	EPA 8013 A, SM 3120 B	mg Zn ₂ /l	0.671	0.002	N.R.	1.0	SI	2024-05-18
Cobalto (S)	EPA 8013 A, SM 3120 B	mg Co ₂ /l	<0.005	0.005	N.R.	0.05	SI	2024-05-18
Cobre (S)	EPA 8013 A, SM 3120 B	mg Cu ₂ /l	<0.005	0.005	N.R.	0.2	SI	2024-05-18
Cromo (S)	EPA 8013 A, SM 3120 B	mg Cr ₆ /l	0.025	0.005	N.R.	0.1	SI	2024-05-18
Hierro (S)	EPA 8013 A, SM 3120 B	mg Fe ₂ /l	0.376	0.10	N.R.	3.0	SI	2024-05-18
Litio (S)	EPA 8013 A, SM 3120 B	mg Li ₂ /l	<0.003	0.003	N.R.	2.5	SI	2024-05-18
Manganeso (S)	EPA 8013 A, SM 3120 B	mg Mn ₂ /l	0.176	0.1	N.R.	0.2	SI	2024-05-18
Magnesio (A)	SM 3500-Mg B	mg Mg ₂ /l	3.89	2.0	0.5	-	N.A.	2024-05-18
Mercurio (S)	EPA 8013 A, SM 3112 B	mg Hg ₂ /l	<0.001	0.001	N.R.	0.001	SI	2024-05-18
Niquel (S)	EPA 8013 A, SM 3120 B	mg Ni ₂ /l	0.013	0.01	N.R.	0.1	SI	2024-05-18
Plomo (S)	EPA 8013 A, SM 3120 B	mg Pb ₂ /l	0.019	0.010	N.R.	0.1	SI	2024-05-18
Potasio (S)	EPA 8013 A, EPA 8010 D	mg K ₂ /l	<0.5	0.5	N.R.	-	N.A.	2024-05-18
Sodio (S)	EPA 8013 A, EPA 8010 D	mg Na ₂ /l	1.2	0.5	N.R.	200	SI	2024-05-18
Selenio (S)	SM 3030 A, SM 3114 C	mg Se ₂ /l	<0.005	0.005	N.R.	0.01	SI	2024-05-18
Vanadio (S)	EPA 8013 A, SM 3120 B	mg V ₂ /l	<0.005	0.005	N.R.	0.1	SI	2024-05-18

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

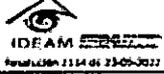
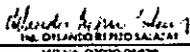
ALTA BIOTECNOLOGIA COLOMBIANA		INFORME DE RESULTADOS FOG-017					IDEAM	
								
Parámetro		Unidades	Recupero	Límite Cuantificación	Incertidumbre (UC)	Valores Permitidos Resolución 1256/2021/Decreto 1076/2015	Cumplimiento Resol. 1256/2021/1076/2015	Fecha Análisis
Alcalinidad Total (AT)	SM 2320 B	mg CaCO ₃ /l	78.0	20.0	1	-	S	2024-05-20
Carbonatos (A)	SM 2320 B	mg CaCO ₃ /l	<20.0	20.0	N.A.	-	S	2024-05-20
Bicarbonatos (A)	SM 2320 B	mg CaCO ₃ /l	78.0	20.0	3	-	S	2024-05-20
Relación de absorción de sodio (RAS)	Cálculo	meq/l	0.054	N.A.	N.A.	-	N.A.	2024-06-01
Porcentaje de sodio pasible (PSP)	Cálculo	%	13.2	N.A.	N.A.	-	N.A.	2024-06-01
Sales de sulfato (S ₂)	Cálculo	meq/l	0.35	N.A.	N.A.	-	N.A.	2024-06-01
Sales de potasio (SP)	Cálculo	meq/l	0.43	N.A.	N.A.	-	N.A.	2024-06-01
Carbono de sodio residual (CSR)	Cálculo	meq/l	<0.44	N.A.	N.A.	-	N.A.	2024-06-01
Cuiformes Totales (N)	SM 9221 B	NMP/100 ml	1600	1.8	N.R.	3000	S	2024-05-18
Cuiformes Fecales (N)	SM 9221 B	NMP/100 ml	340	1.8	N.R.	1000	S	2024-05-18
OBSERVACIONES								
Nota 1: Análisis Semestral por el cliente								
Nota 2: A: Servicio acreditado. >: Servicio sin acreditación. 1: Servicio subacreditado.								
Nota 3: N.A.: No Aplica, N.R.: No Reporta								
REALIZADO POR:					APROBADO POR:			
 ROBERTO JULIAN DE CASTILLO RAMIREZ MPP No. 03005-07030 Director de Laboratorio					 HELANDER AGUIRRE MPP No. 03005-07030 Director Consultoría Ambiental			
Laboratorio Alta Biotecnología Colombiana S.A.S. - C.V. Calle 14 A No. 2106 - Laboratorio Calle A° No. 10501 - Bloque F - Primer piso www.abctecnologia.com - general@abctecnologia.com - contacto@abctecnologia.com								

Imagen 27. Resultados de análisis de agua Laboratorio Alta Biotecnología Colombiana S.A.S.
Fuente: Radicado CAM 17161

Una vez verificada la información correspondiente a los resultados del muestreo de aguas residuales del proyecto piscícola El Caracol S.A.S, se logró evidenciar, que los resultados obtenidos de los análisis realizados en los meses de mayo y junio del 2024, se encuentran dando cumplimiento a los parámetros conforme lo establecido en la resolución 1256 del 23 de noviembre de 2021 en su Artículo 5 y en el Decreto 1076 del 23 de mayo de 2015 en su artículo 2.2.3.3.9.5. No obstante, el usuario deberá realizar el monitoreo de aguas residuales de origen piscícola de manera anual, una vez haya obtenido el permiso de concesión de aguas superficiales por reúso.

14. ESTUDIO DE SUELOS REALIZADOS EN EL AREA DE REUSO.

ALTA BIOTECNOLOGIA COLOMBIANA		ENSAYO DE PERMEABILIDAD EN CAMPO Método del pozo invertido (Por encima del nivel freático)				IDEAM								
														
Datos del Cliente														
Cliente:	PISCICOLA EL CARACOL S.A.S.			Dirección:	CALLE 1A # 8 - 33, RIVERA - MULLA									
No.:	800 304 573 - 9			Teléfono:	318 3978 705 - 3107854575									
Contacto:	JUAN CARLOS RUIZ AVILA			Email:	pacificocaracol573@gmail.com									
Información de la Muestra														
Tipo de Muestra:	SM10			Lugar de Muestreo:	PREDIO EL COPTUO, PISCICOLA CARACOL, JUNCA - PALERMO, MULLA									
Muestra tomada por:	ALTA BIOTECNOLOGIA COLOMBIANA S.A.S.			Punto de Muestreo:	AREA DE INFILTRACION - REUSO									
Plan de Muestreo:	M-24-296			Tipo de Muestreo:	PUTUAL									
Código Muestra:	M1197			Fecha de Toma:	2024-05-18									
Hora Muestreo:	15:00			Fecha de Recepcion:	2024-05-18									
AREA DE INFILTRACION				Profundidad (m)	Altura (cm)	A1(cm)	A2(cm)	A1/A2	ln(A1/A2)	h1(h)	h2(h)	U1(N)	U2(N)	ln(U1/U2)
UBICACION	N	02°48'51.00"		0	0.00	20.00	29.90	1.00	0.0	0.00	0.02	-	-	
	IV	75°19'21.00"		1	0.1	29.90	29.70	1.01	0.0	0.03	0.03	3.0203	-	
	manm	406 manm		2	0.3	29.70	29.50	1.00	0.0	0.03	0.05	1.5177	-	



**RESOLUCION LICENCIA Y/O
PERMISO**

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

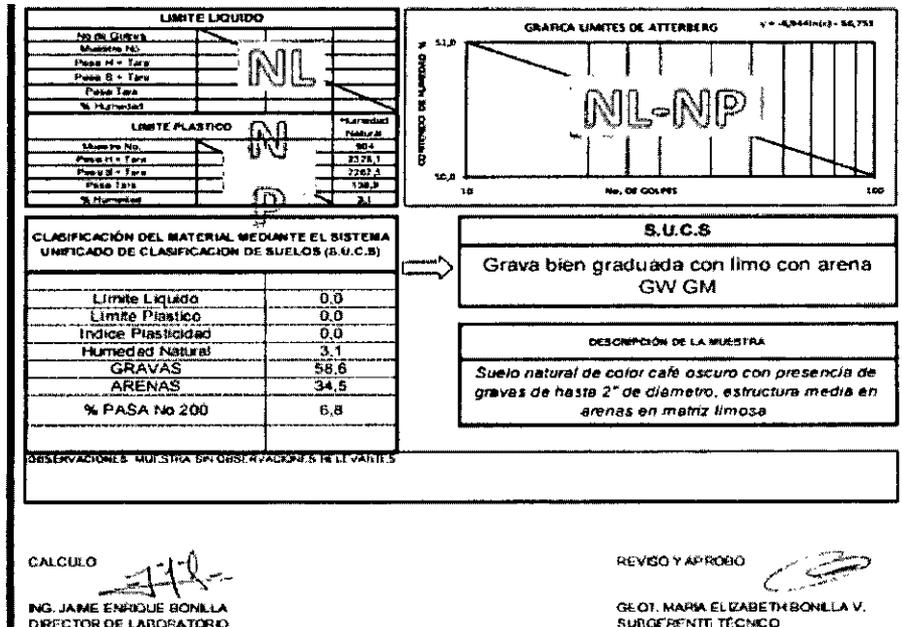


Imagen 29. Resultados de análisis de Suelo, Laboratorio Construcsuelos. Fuente: Radicado CAM 17161



REPORTE DEL ENSAYO DE PESO ESPECIFICO PARA SUELOS FINOS

LAB - FOR - 24

ORDEN DE SERVICIO No. **10798 - 24**

CLIENTE PISCICOLA EL CARACOLITO

PROYECTO AREA DE INFILTRACION - REUSO - LOTE DE PASTO

LOCALIZACION MUNICIPIO PALERMO DEPARTAMENTO HUILA

APIQUE 1 MUESTRA 1

PRUEBAS No.	1		
TEMPERATURA	29		
W1, (g)	722.1		
W2, (g)	651.6		
W0, (g)	164.2		
K	0.998		PROMEDIO
Gs (g/cm ³)	1.748		1.748

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

W1= Peso del pignometro + agua + suelo (g)
 W2= Peso del pignometro + agua a la temperatura del ensayo (curva de calibración del pignometro).
 W0= Peso del suelo seco.(g)
 K= Factor de corrección basado en el peso específico del agua a 29 °C

CALCULADO REVISADO Y APROBADO

ING. JAIME ENRIQUE BONILLA GEOT. MARIA ELIZABETH BONILLA
 DIRECTOR DE LABORATORIO SUBGERENTE TÉCNICO

Imagen 30. Resultados de análisis de Suelo, Laboratorio Construcsuelos. Fuente: Radicado CAM 17161

15. AFORO DE LA FUENTE

Teniendo en cuenta que el presente tramite consiste en el reúso del agua residual tratada de origen piscícola para el riego de cultivos de pastos, el caudal objeto de medición será el proveniente de la salida del proyecto piscícola; no obstante, es preciso indicar que durante la visita no fue posible evidenciar dicho caudal por que la piscícola no estaba funcionando completamente, por tal motivo el caudal a utilizar para la presente solicitud, es el hallado a través de los cálculos realizados por el solicitante, en donde se describió un caudal de reúso de 11.7 L/s.

AREA TOTAL, FICHA CATASTRAL Y LINDEROS

Nombre del predio	Área	Coordenadas	Matricula Inmobiliaria
El Cortijo	20 Has 7.037 M2	861393E 803227N	200-39551

16. DISTRIBUCIÓN

El uso del recurso hídrico proveniente de las aguas residuales tratadas de origen piscícola será para reúso agrícola de 9.75 has de área irrigable destinadas a pastos. Por tal motivo teniendo en cuenta un módulo de caudal de 1.20 L/s/Ha, el caudal a otorgar quedará de la siguiente manera:

PREDIO	REÚSO	CANTIDAD	Módulo de consumo	Q. (LPS)
Lote El Cortijo	Agrícola (Pastos)	9.75 Ha	1.20 L/seg- Ha	11.7
Caudal Total				11.7

17. USOS DEL SUELO

Según lo establecido en el certificado de uso de suelo, el predio en mención le corresponde como uso principal las categorías:

<p>ALCALDÍA MUNICIPAL PALERMO NIT. 891.106.011-9</p>	<p>COMUNICACIÓN OFICIAL DESPACHADA Código: FOR -CP-05 Versión: 05 Fecha: 02-03-2024 Página No. 498</p>
<p>130.12.02. _____</p> <p>Palermo Italia, 01/05/24</p> <p>Señor LUIS ALFONSO RAMÍREZ CARDOZO Gerente Administrativo Piscícola El Cortijo S.A.S. Carrera 16 No. 45-62 B/Avenida Rivera Trufo Caj. 810 66 No. - 320 857 37 22 - 312 796 72 28</p> <p>Ref/Atención Oficio a la referencia con radicado en folio No. del 09/05/24; es</p> <p style="text-align: center;">EL SECRETARIO DE PLANEACION E INFRAESTRUCTURA CERTIFICA:</p> <p>Que según lo establecido en el Estatuto de Ordenamiento Territorial del Municipio de Palermo adoptado mediante Acuerdo No. 064 de 1999, revisado y ajustado mediante Acuerdo No. 031 de 2002, el predio denominado "EL CORTIJO" identificado con el código catastral No. 06-00-0130-0091-000, está localizada en la Vereda el Juncal, hace parte de la Zona de producción, cosecha y consumo (ZPAC).</p>	

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

Con las siguientes características de uso:

- Capacidad de uso: Clase Viseq; Tierras ligeramente a fuertemente quebradas clima cálido seco y muy seco, limitantes influidas por el clima susceptibilidad deterioro, moderada erosión.
- Aptitud de uso: A1; Tierras con alta a moderada aptitud para cultivos de arroz y aptitud moderada a marginal para otros tipos de cultivos.
- Zonificación Ambiental APAM; Área de Producción Agropecuaria Moderada.

Igualmente, una vez consultado el estudio denominado "Identificación de ecosistemas estratégicos para la conservación y uso sostenible en el municipio de Palermo, mediante criterios construidos de manera participativa" el cual hace parte integral de la revisión y ajustes del citado EOT, se pudo establecer que el predio señalado anteriormente NO hace parte de los predios allí identificados para la conservación y protección ambiental.

Dada a solicitud del interesado en la Corretilla de Muzo y la estructura del Municipio de Palermo Huila, a los Nueve (09) días del mes de Mayo del Dos mil Veintiuno (2021)

Ing. DIEGO FERNANDO TRUJILLO LUCENA
 Secretario de Planeación e Infraestructura

ELABORADO POR: PAAAI	REVISADO POR: MIGUEL DÍAZ TORRES	APROBADO POR: MIGUEL DÍAZ TORRES
ELABORADO POR: Diego Fernando Trujillo Lucena	REVISADO POR: Diego Fernando Trujillo Lucena	APROBADO POR: Diego Fernando Trujillo Lucena

Dirección: Carrera # No. A-54 Parque Principal Teléfono: (+57) 8 878 40 11 Fax: (+57) 8 878 41 16
 Código postal: 412001 Correo: contacto@palermo-huila.gov.co - www.palermo-huila.gov.co

Imagen 31. Uso del suelo predio El Cortijo. Fuente: Radicado CAM No. 2024-E 17161

Conforme lo establece el uso de suelo emitido por la de Secretaria de Planeación e Infraestructura se determina que el predio El Cortijo se encuentra localizado en la vereda Juncal y hace parte de la Zona de Producción, Coeficiente (ZPAE).

Con las siguientes características de uso:

Capacidad de uso: Clase Viseq; Tierras ligeramente a fuertemente quebradas clima cálido seco y muy seco, limitantes influidas por el clima susceptibilidad deterioro, moderada erosión.

Aptitud de uso: A1; Tierras con alta a moderada aptitud para cultivos de arroz y aptitud moderada a marginal para otros cultivos.

Zonificación ambiental APAM; Área de producción agropecuaria moderada.

Igualmente, una vez consultado el estudio denominado "identificación de ecosistemas estratégicos para la conservación y uso sostenible en el municipio de Palermo, mediante criterios construidos de manera participativa" el cual hace parte integral de la revisión y ajustes del citado EOT, se pudo establecer que los predios señalados anteriormente NO hacen parte de los predios allí identificados para la conservación y protección ambiental.

Es importante mencionar que según el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible define una ronda hídrica o hidráulica como un área de especial importancia ecológica de dominio público inalienable, imprescriptible e inembargables que juegan un papel fundamental desde el punto de vista ambiental. **En este sentido se advierte que la actividad piscícola y agrícola que se desarrollará con el proyecto debe respetar las rondas hídricas de toda fuente de agua permanente o intermitente que se encuentre en el predio y sus alrededores.**

• **PERJUICIOS A TERCEROS**

Según lo evaluado en la visita, la captación de aguas superficiales de origen piscícola para reuso agrícola en beneficio del predio El Cortijo, no se presentó oposición alguna y no se logra establecer si perjudica a terceros, sin embargo, se hace claridad que en el momento de presentarse alguna afectación de tipo ambiental o a terceros por las obras de captación, conducción, transporte y/o entrega final, es de responsabilidad de los beneficiarios de la concesión redimir las afectaciones ocurridas.

18. OPOSICIONES

No existe ningún tipo de oposición a la presente solicitud de concesión de aguas superficiales radicada en esta Corporación o en la Alcaldía del Municipio de Palermo (Huila) o hecha saber al momento de la visita.

3. CONCEPTO TÉCNICO

Evaluando los documentos aportados por la persona jurídica PISCÍCOLA EL CARACOLÍ S.A.S identificada con NIT 900.304.573 – 9, representada legalmente por el señor JUAN CARLOS RUIZ AVILA identificado con la cedula de ciudadanía No. 74.240.184 de Moniquirá (Boyaca), y de

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

acuerdo a la visita técnica realizada al sitio de interés, se considera técnicamente viable otorgar el permiso de concesión de aguas tratadas de origen piscícola para ser destinada al reúso en riego de pastos, sobre el punto de coordenadas 861569E 803055N; con un caudal de 11,7 litros/segundo en beneficio del predio denominado "El Cortijo" identificado con Matricula Inmobiliaria No. 200-39551 ubicado en la vereda Juncal del municipio de Palermo Huila.

PREDIO	REÚSO	CANTIDAD	Modulo de consumo	Q. (LPS)
El Cortijo	Agrícola (Pastos)	9.75 Ha	1.20 L/seg- Ha	11.7
Caudal Total				11.7

Acorde con lo descrito:

- El caudal concesionado se entrega sobre las coordenadas 861569E 803055N para realizar el reusó y por consiguiente le corresponde al peticionario captarlo, transportar y distribuir el recurso y hacer uso eficiente del mismo.
- El reúso del agua residual tratada se otorga exclusivamente para riego de cultivos de pasto ubicados en el predio denominado El Cortijo ubicado en la Vereda Juncal, jurisdicción del Municipio de Palermo – Huila; y no se podrá destinar para actividades distintas, a las enmarcadas en el Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Palermo – Huila, conforme a la certificación del uso del suelo allegada en el expediente PCA-00290-24.
- El permiso de concesión para el reúso de aguas tratadas de origen piscícola se expedirá en estricto cumplimiento de los lineamientos establecidos en la Resolución CAM No. 2440 del 15 de septiembre de 2022 y la Resolución CAM No. 3158 del 09 de noviembre de 2022, mediante las cuales se formalizaron las concesiones para aguas superficiales y subterráneas, respectivamente. La vigencia del trámite de reúso quedará condicionada tanto a la disponibilidad del recurso hídrico como a la simultaneidad en la vigencia de ambos permisos. En consecuencia, al tratarse de un proceso que integra aguas de origen superficial y subterráneo, la operación del reúso se suspenderá en el caso de que se produzca el vencimiento de alguno de dichos permisos. Adicionalmente, se establece que el permiso de concesión de aguas superficiales es el primero en vencer, fijándose como fecha de expiración el 24 de octubre de 2032, conforme a su acta ejecutoria. Por ello, el presente trámite de reúso tendrá una vigencia inicial de 8 años, período que podrá ser modificado por la CAM en función de las condiciones dinámicas del recurso hídrico.
- El concesionario deberá presentar a sus costas **un monitoreo anual del agua residual tratada con laboratorio de aguas acreditado por el IDEAM**, informando con suficiente antelación a la CAM, para el respectivo acompañamiento por parte de un funcionario de la Corporación y entregar el respectivo informe a la CAM, donde se compruebe que se está cumpliendo con los parámetros establecidos en la normatividad enmarcada en la Resolución 1256 del 23 de noviembre de 2021 (la cual deroga la Resolución 1207 de 25 julio de 2014) y en el artículo 2.2.3.3.9.5 del Decreto 1076 de 2015, o la norma que lo modifique, adicione o sustituya.
- El beneficiario está obligado presentar un informe anual de los indicadores de seguimiento del sistema de tratamiento y calidad del efluente, conforme al plan presentado; indicando en seguimiento realizado a la calidad y cantidad del agua residual empleada en el reúso
- El concesionario estará obligado a realizar un monitoreo cada dos años de las características físico y químicas del suelo donde se realiza el reúso del agua a través de un laboratorio acreditado por el IDEAM en presencia de un funcionario de la CAM, donde se evalúen las variaciones que se puedan presentar en los parámetros intrínsecos del terreno debido al uso de aguas tratadas para el riego, esto soportado con su respectivo informe.
- El concesionario del presente permiso deberá promover el cumplimiento a lo establecido en la Ley 373 del 06 de junio de 1997, el Decreto 1076 de 2015 y Decreto 1090 de 2018, respecto al uso eficiente del recurso hídrico

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

- *El beneficiario tendrá un plazo de dos años para hacer uso de las aguas, so pena de iniciar la caducidad de la concesión de acuerdo a lo descrito en el Decreto No. 1076 de 26 de mayo de 2015.*
- *La presente concesión no implica el establecimiento de servidumbre de interés privado sobre los predios donde se ubique las obras de captación, control, conducción, distribución, la constitución de servidumbre que sea necesaria la gestionará el beneficiario de acuerdo a lo preceptuado en el Decreto 1541 de 1978. Las indemnizaciones a que haya lugar por el ejercicio de la servidumbre, así como las controversias que se susciten entre los interesados se registrarán por las disposiciones del código civil y de procedimiento civil.*
- *El beneficiario está obligado a prevenir, controlar, mitigar y compensar los impactos ambientales negativos adversos que puedan surgir por el proyecto.*
- *El peticionario deberá entregar en un lapso de tiempo no mayor a 60 días posteriores a la fecha de notificación del correspondiente acto administrativo que otorga el permiso, los diseños de las obras de control para el control de caudal que garanticen la derivación exclusiva del caudal concesionado en el presente tramite de permiso, en cumplimiento a lo dispuesto en el Decreto 1076 de 26 de mayo de 2015.*
- *El concesionario deberá dar cumplimiento a lo descrito en el Decreto 1449 de 1977, en dejar una franja de protección de hasta 30 metros a cada lado del cauce de las corrientes que atraviesen los predios y de 100 metros a la redonda de donde emane agua.*
- *La CAM se reserva el derecho de supervisar y controlar el cumplimiento a las obligaciones señaladas en este permiso y las demás que establecen las normas legales en materia de aguas a los concesionarios.*
- *El Concesionario debería permitir el acceso al predio con fines de desarrollo de actividades de monitoreo de calidad y cantidad de agua superficial y subterránea, en caso de que así se requiera por parte de la CAM.*
- *En caso de una contingencia ambiental por el uso de las aguas residuales tratadas, se deberá informar a la CAM y se deberá suspender el uso de dichas aguas por el usuario receptor hasta que se ejecuten las acciones necesarias para hacer cesar la contingencia ambiental.*
- *En caso de presentarse saturación del terreno por causa de la irrigación con las aguas residuales tratadas o acumulación natural que aporte a dicha saturación, se deberá suspender de manera inmediata su uso e informar a la CAM, y no podrá seguirse realizando el riego de los cultivos de pastos en el predio objeto hasta tanto no se haya superado la estabilidad del terreno.*
- *De conformidad con los artículos 2.2.3.2.7.2 y 2.2.3.2.13.16 del Decreto 1076 de 2015, en caso de producirse escasez crítica por sequías, contaminación, catástrofes naturales o perjuicios producidos por el hombre, que limite los caudales útiles disponibles, la Autoridad Ambiental competente podrá restringir los usos o consumos temporalmente. A tal efecto podrá establecer turnos para el uso o distribuir porcentualmente los caudales utilizados. Lo anterior será aplicable, aunque afecte derechos otorgados por concesiones o permisos.*
- *Toda concesión de aguas implica para el beneficiario, como condición esencial para su subsistencia, la inalterabilidad de las condiciones impuestas en la respectiva resolución. Cuando el concesionario tenga necesidad de efectuar cualquier modificación en las condiciones que fija la resolución respectiva, deberá solicitar previamente la autorización correspondiente, comprobando la necesidad de la modificación.*
- *Para traspasar la asignación de aguas que por esta resolución se concede, se necesita la autorización de la Autoridad Ambiental. Cuando se produzca la tradición total o parcial del predio beneficiado con una concesión, el nuevo propietario, poseedor o tenedor deberá solicitar a la Autoridad Ambiental el traspaso de la concesión dentro de los sesenta (60) días siguientes, para lo cual presentará los documentos que lo acrediten como tal y los demás que se le exijan, con el fin de ser considerado como nuevo titular de la concesión.*

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

→ El incumplimiento de las obligaciones consignadas en la Resolución que otorga el permiso, dará lugar a la imposición de las sanciones previstas en la Ley 1333 de 2009, previo trámite del proceso sancionatorio ambiental.

Así mismo, según lo dispuesto en la Resolución 1256 de 2021, el concesionario deberá tener en cuenta y dar cumplimiento a lo siguiente:

- El permiso de concesión no aplica para el uso de las aguas residuales como fertilizante o acondicionador de suelos.
- Se debe contar con un punto de control que corresponde a un lugar técnicamente definido y acondicionado por el Usuario Receptor para el monitoreo de las Aguas Residuales, que permita verificar el cumplimiento de los criterios de calidad para el uso de dichas aguas, el cual debe estar localizado posterior al punto de entrega e inmediatamente anterior al sitio donde se realizará el reúso.
- El suministro de las cantidades (volumen o caudal) de agua requeridas para el reúso está sujeto a la disponibilidad definida por parte del Usuario Generador. El Estado no será responsable de garantizar la cantidad y continuidad (volumen o caudal) concesionada al Usuario Receptor.
- El Usuario Receptor de Aguas Residuales es responsable del cumplimiento de las disposiciones establecidas en la resolución 1256 del 23 de noviembre de 2021.
- Las aguas residuales se podrán usar en los uso agrícola , conforme los dispuesto en el artículo 2.2.3.3.2.5 del Decreto 1076 de 2015 o la norma que modifique adiciona o sustituya. Artículo 2.2.3.3.2.5. Uso agrícola. Se entiende por uso agrícola del agua, su utilización para irrigación de cultivos y otras actividades conexas o complementarias.
- Los criterios de calidad del agua residual para el uso agrícola deberán cumplir con lo establecido en el artículo 2.2.3.3.9.5 del Decreto 1076 de 2015 o la norma que lo modifique, adicione o sustituya, así como, con los criterios establecidos en la tabla del "Criterios de calidad adicionales de aguas residuales para uso agrícola" de la resolución 1256 del 23 de noviembre de 2021. Lo anterior sin perjuicio del cumplimiento de las disposiciones establecidas en materia sanitaria y demás normatividad que regula la actividad.
- La exclusión de uno o más parámetros deberá solicitarse ante la Autoridad Ambiental y estar sustentada con el empleo de balances de materia y la caracterización de las Aguas Residuales la cual debe ser efectuada por el Usuario Receptor.
- En caso de generarse una contingencia, se deberá comunicar inmediatamente a la CAM y suspender el uso de las Aguas Residuales por parte del Usuario Receptor hasta que se ejecuten todas las acciones necesarias para hacer cesar la contingencia.
- El beneficiario deberá adoptar estrategias orientadas a promover el uso eficiente y el ahorro del agua, facilitando así una adecuada gestión y aprovechamiento de las aguas residuales provenientes de la piscicultura en las labores agrícolas.

4. RECOMENDACIONES

- Una vez se ponga en funcionamiento el riego de los cultivos de pastos en el predio rural denominado "El Cortijo", deberá informar a la Dirección Territorial Norte de la CAM y realizar un monitoreo de aguas residuales objeto de reúso en el plazo máximo de un año posterior a su entrada en funcionamiento, en aras de verificar el cumplimiento de la normatividad antes mencionada (Resolución 1256 del 23 de noviembre de 2021 y Artículo 2.2.3.3.9.5 del Decreto 1076 de 2015).
- Se recomienda dar traslado del presente concepto técnico junto con el expediente PCA-00290-24 al área jurídica de la Dirección Territorial Norte – CAM y a la oficina de la Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental -SRCA para su respectiva revisión.
- Se programará la visita de seguimiento en el año siguiente después de quedar ejecutoriada la Resolución.

..."

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

FUNDAMENTOS NORMATIVOS

Por mandato constitucional del Artículo 8, la protección del medio ambiente compete no solo al Estado sino también a todas las personas, estatuyéndose como obligación: *"Proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación"*. En igual sentido se establece en el numeral 8 del Artículo 95 de la Constitución Política, el deber que le asiste a toda persona de *"Proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano"*.

Por su parte, los Artículos 79 y 80 de la Constitución Política, señalan la obligación del Estado de proteger la diversidad del ambiente, de prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental y el derecho de todas las personas de gozar de un ambiente sano, así mismo velar por su conservación e igualmente consagra el deber correlativo de las personas y del ciudadano de proteger los recursos naturales de país.

Que el Decreto - Ley 2811 de 1974 por el cual se adoptó el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, establece en su Artículo 1° que el ambiente es patrimonio común, y que el Estado y los particulares deben participar en su preservación y manejo, por ser de utilidad pública e interés social.

A su vez, el Artículo 51 ibídem estipula en torno al tema de los permisos que: *"El derecho de usar los recursos naturales renovables puede ser adquirido por ministerio de la ley, permiso, concesión y asociación."*; de igual forma la precitada norma establece en su Artículo 52 que: *"Los particulares pueden solicitar el otorgamiento del uso de cualquier recurso natural renovable de dominio público, salvo las excepciones legales o cuando estuviere reservado para un fin especial u otorgado a otra persona, o si el recurso se hubiere otorgado sin permiso de estudios, o cuando, por decisión fundada en conceptos técnicos, se hubiere declarado que el recurso no puede ser objeto de nuevos aprovechamientos..."*

En cuanto al tema del uso de las aguas, el Artículo 88 del Decreto - Ley 2811 de 1974, dispone *"Salvo disposiciones especiales, solo puede hacerse uso de las aguas en virtud de concesión."*

Que a su vez, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible al expedir la Resolución No. 1256 de fecha 23 de noviembre de 2021 *"Por la cual se reglamenta el uso de las aguas residuales y se adoptan otras disposiciones"*, estableció en su Artículo 4 que *"Del reúso. Se requerirá concesión de aguas para adquirir el derecho al uso de las aguas residuales como bien de uso público, salvo lo dispuesto en el artículo 148 del Decreto-Ley 2811 de 1974..."*

Igualmente, en el Artículo 5 ibídem dispuso *"De los usos y los criterios mínimos de calidad. Las aguas residuales se podrán usar en los usos agrícola e industrial de que tratan los artículos 2.2.3.3.2.5 y 2.2.3.3.2.8 del Decreto 1076 de 2015 o la norma que modifique adiciona o sustituya. Los criterios de calidad del agua residual para el uso agrícola deberán cumplir con lo establecido en el artículo 2.2.3.3.9.5 del Decreto 1076 de 2015 o la norma que lo modifique, adicione o sustituya..."*

Que el Decreto – Ley 2811 de 1974 establece en su artículo 120 y siguientes, las condiciones de las Obras Hidráulicas, indicando que el usuario de una concesión de aguas debe presentar, para su estudio y aprobación, los planos de las obras necesarias para

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

captar, controlar, conducir, almacenar o distribuir el caudal, que permitan conocer y medir la cantidad de agua derivada y consumida, en cualquier momento.

Que el Artículo 132 ibídem ha previsto que sin permiso no se podrán alterar la calidad de las aguas, ni interferir su uso legítimo, y adicionalmente que se negará el permiso cuando la obra implique peligro para la colectividad, o para los recursos naturales, la seguridad interior o exterior o la soberanía Nacional.

Adicionalmente la Ley 373 de 1997 *“Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del Agua”*, en su artículo primero, define el programa para el uso eficiente y ahorro del agua, como *“(...) el conjunto de proyectos y acciones que deben elaborar y adoptar las entidades encargadas de la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado, riego y drenaje, producción hidroeléctrica y demás usuarios del recurso hídrico”*.

Que de igual forma, se establece en el artículo segundo de la citada norma, que *“(...) El programa de uso eficiente y ahorro de agua, será quinquenal y deberá estar basado en el diagnóstico de la oferta hídrica de las fuentes de abastecimiento y la demanda de agua, y contener las metas anuales de reducción de pérdidas, las campañas educativas a la comunidad, la utilización de aguas superficiales, lluvias y subterráneas, los incentivos y otros aspectos que definan las Corporaciones Autónomas Regionales y demás autoridades ambientales, las entidades prestadoras de los servicios de acueducto y alcantarillado, las que manejen proyectos de riego y drenaje, las hidroeléctricas y demás usuarios del recurso, que se consideren convenientes para el cumplimiento del programa. (...)”*.

Que el Decreto 1090 del 28 de junio de 2018, adicionado al Decreto 1076 del 2015, cuyo objeto es reglamentar la Ley 373 de 1997 en lo relacionado con el Programa para el Uso Eficiente y Ahorro de Agua, aplica para las Autoridades Ambientales, para los usuarios que soliciten una concesión de aguas y para las entidades territoriales responsables de implementar proyectos o lineamientos dirigidos al uso eficiente y ahorro del agua.

Que la anterior norma fue desarrollada por la Resolución 1257 del 2018, estableciendo lineamientos del contenido básico para la formulación y aprobación de los Programas de Uso Eficiente y Ahorra de Agua (PUEAA).

Por su parte, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS, con el objetivo de compilar y relacionar las normas de carácter reglamentario que rigen en el sector y contar con un instrumento jurídico único para el mismo, expidió el Decreto 1076 de 2015, *“Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible”*. Decreto que en su Parte 1, Título 2, Capítulo 2, Sección 5, desarrolla lo concerniente a los modos de adquirir el derecho al uso de las aguas y sus cauces, con el fin de lograr un desarrollo sostenible.

Que el Artículo 2.2.3.2.5.3. de la precitada norma señala *“Concesión para el uso de las aguas. Toda persona natural o jurídica, pública o privada, requiere concesión o permiso de la Autoridad Ambiental competente para hacer uso de las aguas públicas o sus cauces, salvo en los casos previstos en los artículos 2.2.3.2.6.1 y 2.2.3.2.6.2 de este Decreto”*.

A su vez, el Artículo 2.2.3.2.19.2 ibídem indica *“Los beneficiarios de una concesión o permiso para el uso de aguas o el aprovechamiento de cauces, están obligados a presentar a La Corporación, para su estudio aprobación y registro, los planos de las obras necesarias para la*

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

captación, control, conducción, almacenamiento o distribución del caudal o el aprovechamiento del cauce.”

COMPETENCIA

Ahora bien, tal y como lo establece el artículo 31 de la Ley 99 de 1993, corresponde a las autoridades ambientales regionales, entre otras, ejercer la función de máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción, de acuerdo con las normas de carácter superior, así como otorgar concesiones, permisos, autorizaciones y licencias ambientales requeridas por la Ley para el uso, aprovechamiento o movilización de los recursos naturales renovables o para el desarrollo de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente. Otorgar permisos y concesiones para aprovechamientos forestales, concesiones para el uso de aguas superficiales y subterráneas y establecer vedas para la caza y pesca deportiva; entre otros.

Que la Dirección General de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena, a través de la Resolución 4041 de 2017, modificada por la Resolución No. 104 de 2019, la Resolución No. 466 de 2020, la Resolución No. 2747 de 2022 y la Resolución No. 864 de 2024, delegó en los Directores Territoriales, las funciones inherentes al trámite y otorgamiento o negación de las licencias, permisos, autorizaciones, planes e instrumentos ambientales, imposición de medidas preventivas, y la decisión de procedimiento sancionatorio ambientales.

En este orden y con fundamento en los preceptos normativos descritos en líneas anteriores, es posible concluir que esta Dirección Territorial Norte es competente para conocer de la solicitud del Permiso de Concesión de Aguas Superficiales Para Reúso Agrícola, en beneficio del predio denominado “El Cortijo”, identificado con Matricula Inmobiliaria No. 200-39551, ubicado en la Vereda Juncal, jurisdicción del Municipio de Palermo (H).

ANALISIS DEL CASO PARTICULAR

Aterrizados en el caso bajo análisis, mediante los radicados CAM Nos. 2024-E 17100 del 13 de junio de 2024, 2024-E 17161 del 17 de junio de 2024, 2024-E 17590 del 18 de junio de 2024 y 2024-E 17631 del 19 de junio de 2024, con registro VITAL No. 310090030457392400, la PISCÍCOLA EL CARACOLÍ S.A.S., identificada con NIT. 900.304.573-9, solicitó ante este Despacho, permiso de concesión de aguas para adquirir el derecho al uso de las aguas residuales de la actividad piscícola, para uso en cultivos de pastos, en beneficio del predio “El Cortijo”, identificado con Matricula Inmobiliaria No. 200-39551, ubicado en la Vereda Juncal, jurisdicción del Municipio de Palermo (H).

Verificada la información allegada por el interesado y habiéndose proferido el Auto de Inicio No. 0086 del 25 de julio de 2024, 27 de agosto de 2024 se realizó visita de inspección ocular al predio denominado “El Cortijo”, identificado con Matricula Inmobiliaria No. 200-39551, ubicado en la Vereda Juncal, jurisdicción del Municipio de Palermo (H), para evaluar las actividades y aspectos técnico, en torno a la solicitud del Permiso de Concesión de Aguas para Reúso; emitiéndose el Concepto Técnico No. 2745 de 2024, en donde se consideró “... viable otorgar el permiso de concesión de aguas tratadas de origen piscícola para

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

ser destinada al reúso en riego de pastos, sobre el punto de coordenadas 861569E 803055N; con un caudal de 11,7 litros/segundo en beneficio del predio denominado "El Cortijo" identificado con Matricula Inmobiliaria No. 200-39551 ubicado en la vereda Juncal del municipio de Palermo Huila...", cuyo término de vigencia quedo supeditado a la vigencia de las concesiones de aguas superficiales y subterráneas otorgadas a la PISCÍCOLA EL CARACOLÍ S.A.S., identificada con NIT. 900.304.573-9, según las Resoluciones CAM No. 2440 del 15 de septiembre de 2022 y CAM No. 3158 del 09 de noviembre de 2022, respectivamente.

Así las cosas, y dado que el artículo 4 de la Resolución MADS No. 1256 de fecha 23 de noviembre de 2021 "Por la cual se reglamenta el uso de las aguas residuales y se adoptan otras disposiciones" preceptúa que "Artículo 4. Del reúso. Se requerirá concesión de aguas para adquirir el derecho al uso de las aguas residuales como bien de uso público, salvo lo dispuesto en el artículo 148 del Decreto-Ley 2811 de 1974...", estima el Despacho, acogiendo las recomendaciones del Concepto Técnico No. 2745 de 2024, otorgar Permiso de Concesión de Aguas Residuales para Reúso Agrícola (riego de pastos), provenientes del agua residual tratada de origen piscícola, concesionadas mediante las Resoluciones CAM No. 2440 del 15 de septiembre de 2022 y CAM No. 3158 del 09 de noviembre de 2022; con punto de entrega del agua residual sobre las coordenadas planas 861569E 803055N, con un caudal de 11,7 litros/segundo, en beneficio del predio denominado "El Cortijo", identificado con Matricula Inmobiliaria No. 200-39551, ubicado en la Vereda Juncal, del municipio de Palermo - Huila, a nombre de la PISCÍCOLA EL CARACOLÍ S.A.S., identificada con NIT. 900.304.573-9; advirtiendo que el presente permiso conlleva al cumplimiento de unas obligaciones a cargo del beneficiario, las cuales se especifican en la parte resolutive del presente Acto Administrativo, cuyo incumplimiento acarrea el inicio de proceso sancionatorio ambiental, al tenor de la Ley 1333 de 2009.

En consecuencia, esta Dirección Territorial Norte en virtud de las facultades otorgadas por la Dirección General según la Resolución No. 4041 de 2017, modificada por la Resolución No. 104 de 2019, la Resolución No. 466 de 2020, la Resolución No. 2747 de 2022 y la Resolución No. 864 de 2024; de conformidad con el procedimiento establecido en el Decreto 1076 de 2015 y la Resolución MADS No. 1256 de fecha 23 de noviembre de 2021, acogiendo el Concepto Técnico No. 2745 de 2024 emitido por el funcionario comisionado,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO: OTORGAR a nombre de la **PISCÍCOLA EL CARACOLÍ S.A.S.**, identificada con NIT. **900.304.573-9**, Permiso de Concesión de Aguas Residuales para Reúso Agrícola (riego de pastos), provenientes del agua residual tratada de origen piscícola, concesionadas mediante las Resoluciones CAM No. 2440 del 15 de septiembre de 2022 y CAM No. 3158 del 09 de noviembre de 2022; teniendo como punto de entrega del agua residual las coordenadas planas 861569E 803055N, en un caudal de 11,7 litros/segundo, en beneficio del predio denominado "El Cortijo", identificado con Matricula Inmobiliaria No. 200-39551, ubicado en la Vereda Juncal, del municipio de Palermo - Huila, así:

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

PREDIO	REÚSO	CANTIDAD	Modulo de consumo	Q. (LPS)
El Cortijo	Agrícola (Pastos)	9.75 Ha	1.20 L/seg- Ha	11.7
Caudal Total				11.7

Parágrafo Primero. El reúso del agua residual tratada se otorga exclusivamente para riego de cultivos de pasto ubicados en el predio denominado El Cortijo ubicado en la Vereda Juncal, jurisdicción del Municipio de Palermo – Huila; y no se podrá destinar para actividades distintas, a las enmarcadas en el Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Palermo – Huila, conforme a la certificación del uso del suelo allegada en el expediente PCA-00290-24.

Parágrafo Segundo. El suministro de las cantidades (volumen o caudal) de agua requeridas para el reúso está sujeto a la disponibilidad definida por parte del Usuario Generador. La Corporación no será responsable de garantizar la cantidad y continuidad (volumen o caudal) concesionada al Usuario Receptor.

Parágrafo Tercero. El presente permiso se otorga con fundamento en las consideraciones y obligaciones contenidas en el Concepto Técnico No. 2745 de 2024, el cual hace parte integral del presente Acto Administrativo.

ARTÍCULO SEGUNDO: La vigencia del presente permiso estará supeditada directamente a la vigencia de las concesiones de aguas superficiales y subterráneas otorgadas a la PISCÍCOLA EL CARACOLÍ S.A.S., identificada con NIT. 900.304.573-9, según las Resoluciones CAM No. 2440 del 15 de septiembre de 2022 y CAM No. 3158 del 09 de noviembre de 2022, respectivamente; por ello, y dado que el permiso de concesión de aguas superficiales es el primero en vencer, el presente permiso de reúso estará vigente hasta el próximo 24 de octubre de 2032, período que podrá ser modificado por la CAM en función de las condiciones dinámicas del recurso hídrico.

Parágrafo. El usuario deberá adelantar ante esta Corporación, la renovación del Permiso de Concesión de Aguas Residuales para Reúso Agrícola (riego de pastos), mediante solicitud por escrito, dentro del último año de vigencia del permiso de reúso, conforme a lo normado en el artículo 2.2.3.2.8.4. del Decreto 1076 de 2015.

ARTÍCULO TERCERO: El concesionario del presente permiso deberá promover el cumplimiento de lo establecido en la Ley 373 del 06 de junio de 1997, el Decreto 1076 de 2015 y Decreto 1090 de 2018, respecto al uso eficiente del recurso hídrico, facilitando así una adecuada gestión y aprovechamiento de las aguas residuales provenientes de la piscicultura en las labores agrícolas.

ARTÍCULO CUARTO: El Beneficiario del presente permiso, deberá tener en cuenta y dar cumplimiento a las siguientes condiciones para el reúso, según lo dispuesto en la Resolución MADS No. 1256 de 2021, así:

- El permiso de concesión no aplica el uso de las aguas residuales como fertilizante o acondicionador de suelos.



RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO

Código: F-CAM-110

Versión: 9

Fecha: 05 Jul 18

- Se debe contar con un punto de control que corresponde a un lugar técnicamente definido y acondicionado por el Usuario Receptor para el monitoreo de las Aguas Residuales, que permita verificar el cumplimiento de los criterios de calidad para el uso de dichas aguas, el cual debe estar localizado posterior al punto de entrega e inmediatamente anterior al sitio donde se realizará el reúso.
- Deberá presentar a sus costas un monitoreo anual del agua residual tratada con laboratorio de aguas acreditado por el IDEAM, informando con suficiente antelación a la CAM, para el respectivo acompañamiento por parte de un funcionario de la Corporación y entregar el respectivo informe a la CAM, donde se compruebe que se está cumpliendo con los parámetros establecidos en la normatividad enmarcada en la Resolución 1256 del 23 de noviembre de 2021 (la cual deroga la Resolución 1207 de 25 julio de 2014) y en el artículo 2.2.3.3.9.5 del Decreto 1076 de 2015, o la norma que lo modifique, adicione o sustituya.
- Deberá presentar un informe anual de los indicadores de seguimiento del sistema de tratamiento y calidad del efluente, conforme al plan presentado; indicando el seguimiento realizado a la calidad y cantidad del agua residual empleada en el reúso.
- En caso de generarse una contingencia, se deberá comunicar inmediatamente a la CAM y suspender el uso de las Aguas Residuales por parte del Usuario Receptor hasta que se ejecuten todas las acciones necesarias para hacer cesar la contingencia.
- Deberá realizar un monitoreo cada dos años de las características físico y químicas del suelo donde se realiza el reúso del agua a través de un laboratorio acreditado por el IDEAM en presencia de un funcionario de la CAM, donde se evalúen las variaciones que se puedan presentar en los parámetros intrínsecos del terreno debido al uso de aguas tratadas para el riego, esto soportado con su respectivo informe.
- En caso de presentarse saturación del terreno por causa de la irrigación con las aguas residuales tratadas o acumulación natural que aporte a dicha saturación, se deberá suspender de manera inmediata su uso e informar a la CAM, y no podrá seguirse realizando el riego de los cultivos de pastos en el predio objeto hasta tanto no se haya superado la estabilidad del terreno.
- El Usuario Receptor de Aguas Residuales es responsable del cumplimiento de las disposiciones establecidas en la Resolución MADS No. 1256 del 23 de noviembre de 2021.
- Las aguas residuales se podrán usar en los usos agrícolas, conforme lo dispuesto en el artículo 2.2.3.3.2.5 del Decreto 1076 de 2015 o la norma que modifique adicione o sustituya.
- Los criterios de calidad del agua residual para el uso agrícola deberán cumplir con lo establecido en el artículo 2.2.3.3.9.5 del Decreto 1076 de 2015 o la norma que lo modifique, adicione o sustituya, así como, con los criterios establecidos en la tabla del "Criterios de calidad adicionales de aguas residuales para uso agrícola" de la Resolución MADS No. 1256 del 23 de noviembre de 2021. Lo anterior sin perjuicio del cumplimiento de las disposiciones establecidas en materia sanitaria y demás normatividad que regula la actividad.
- La exclusión de uno o más parámetros deberá solicitarse ante la Autoridad Ambiental y estar sustentada con el empleo de balances de materia y la

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

caracterización de las Aguas Residuales la cual debe ser efectuada por el Usuario Receptor.

Parágrafo. El Beneficiario del premiso, deberá informar a la Dirección Territorial Norte de la CAM, una vez se ponga en funcionamiento el riego de los cultivos de pastos en el predio rural denominado "El Cortijo", y realizará un monitoreo de aguas residuales objeto de reusó en el plazo máximo de un año posterior a su entrada en funcionamiento, en aras de verificar el cumplimiento de la normatividad antes mencionada (Resolución 1256 del 23 de noviembre de 2021 y Artículo 2.2.3.3.9.5 del Decreto 1076 de 2015)

ARTÍCULO QUINTO: El caudal concesionado se entrega sobre las coordenadas 861569E 803055N para realizar el reusó y por consiguiente le corresponde al peticionario captarlo, transportar y distribuir el recurso y hacer uso eficiente del mismo

ARTÍCULO SEXTO: El concesionado deberá velar por el cumplimiento a lo descrito en el Decreto 1449 de 1977, donde se establece una franja de protección de hasta 30 metros a cada lado del cauce de las corrientes hídricas y de 100 metros a la redonda de donde emanan las aguas.

ARTÍCULO SÉPTIMO: La Presente concesión no implica el establecimiento de servidumbre en interés privado sobre los predios donde se ubique las obras de captación, control, conducción, distribución y aprovechamiento, la constitución de servidumbre que sea necesaria la gestionará el beneficiario de acuerdo a lo preceptuado en el Decreto 1076 de 2015; así mismo los conflictos por perturbación se deberán resolver ante la justicia ordinaria. Las indemnizaciones a que haya lugar por el ejercicio de la servidumbre, así como las controversias que se susciten entre los interesados se regirán por las disposiciones del Código civil y General del Proceso.

ARTÍCULO OCTAVO: El beneficiario tendrá un plazo de dos (02) años para hacer uso de las aguas, so pena de iniciar la caducidad de la concesión de acuerdo a lo descrito en el artículo 62 del Decreto Ley No. 2811 de 1974.

ARTÍCULO NOVENO: El usuario está obligado a prevenir, controlar, mitigar y compensar los impactos ambientales negativos adversos que puedan surgir por el proyecto.

ARTÍCULO DÉCIMO: El peticionario deberá entregar en un término no mayor a 60 días posteriores a la fecha de ejecutoria del presente acto administrativo, los diseños de las obras de control que garanticen la derivación exclusiva del caudal concesionado en el presente trámite de permiso, en cumplimiento a lo dispuesto en el Decreto 1076 de 26 de mayo de 2015.

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO: La CAM se reserva el derecho de supervisar y controlar el cumplimiento a las obligaciones señaladas en este permiso y las demás que establecen las normas legales en materia de aguas a los concesionarios, para lo cual realizará visitas de control y seguimiento a la concesión de agua otorgada en el año siguiente a la ejecutoriada del presente acto administrativo, que incluye la verificación del uso eficiente del recurso hídrico y demás obligaciones establecidas.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO: Si el usuario del recurso hídrico requiere hacer vertimientos puntuales deberán dar cumplimiento con lo establecido en el Decreto 1076 de 2015, la Resolución No. 0631 del 17 de marzo de 2015, la Resolución No. 1207 de 2014, la Resolución No. 1256 del 23 de noviembre de 2021; para lo cual deberán tramitar con la Autoridad Ambiental competente el respectivo permiso de vertimiento por los excedentes por escorrentía o percolación que se presenten.

ARTICULO DÉCIMO TERCERO: Toda concesión de aguas implica para el beneficiario, como condición esencial para su subsistencia, la inalterabilidad de las condiciones impuestas en la respectiva resolución. Cuando el concesionario tenga necesidad de efectuar cualquier modificación en las condiciones que fija la resolución respectiva, deberá solicitar previamente la autorización correspondiente, comprobando la necesidad de la modificación.

ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO: Para traspasar la asignación de aguas que por esta resolución se concede, se necesita la autorización de la Autoridad Ambiental. Cuando se produzca la tradición total o parcial del predio beneficiado con una concesión, el nuevo propietario, poseedor o tenedor deberá solicitar a la Autoridad Ambiental el traspaso de la concesión dentro de los sesenta (60) días siguientes, para lo cual presentará los documentos que lo acrediten como tal y los demás que se le exijan, con el fin de ser considerado como nuevo titular de la concesión.

ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO: De conformidad con los artículos 2.2.3.2.7.2 y 2.2.3.2.13.16 del Decreto 1076 de 2015, en caso de producirse escasez crítica por sequias, contaminación, catástrofes naturales o perjuicios producidos por el hombre, que limite los caudales útiles disponibles, la Autoridad Ambiental competente podrá restringir los usos o consumos temporalmente. A tal efecto podrá establecer turnos para el uso o distribuir porcentualmente los caudales utilizados. El presente artículo será aplicable, aunque afecte derechos otorgados por concesiones o permisos.

ARTÍCULO DÉCIMO SEXTO: La concesión de aguas otorgada dará lugar al cobro de las tasas por concepto de uso de agua.

ARTÍCULO DÉCIMO SÉPTIMO: El incumplimiento de las obligaciones señaladas en la presente Resolución dará lugar a la imposición de las sanciones señaladas en el Artículo 40 de la Ley 1333 de 2009, previo proceso sancionatorio adelantado por la Entidad ambiental.

ARTÍCULO DÉCIMO OCTAVO: Notificar la presente Resolución a la PISCÍCOLA EL CARACOLÍ S.A.S., identificada con NIT. 900.304.573-9, representada legalmente por el señor JUAN CARLOS RUIZ AVILA, identificado con la cedula de ciudadanía No. 74.240.184 de Moniquirá (Boyaca), o quien haga sus veces; indicándole que contra ésta Resolución procede el recurso de reposición dentro de los diez (10) días siguientes a su notificación.

ARTÍCULO DÉCIMO NOVENO: Remitir copia de la presente resolución a la Subdirección Administrativa y Financiera – CAM y al Municipio de Palermo – Huila.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

ARTÍCULO VIGÉSIMO: La presente Resolución rige a partir de su ejecutoria y requiere de la publicación en la página web Ambiental de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM.

NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Digitado y firmado por CAROLINA TRUJILLO CASANOVA
 DN: cn=CAROLINA TRUJILLO CASANOVA, serial=20250224, o=CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL ALTO MAGDALENA CAM, ou=CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL ALTO MAGDALENA CAM, email=carolina.trujillo@cam.gov.co, c=CO
 CAROLINA TRUJILLO CASANOVA, Directora Territorial Norte
 1.3.3.4.41.16.1.2.2-000255180.AMMP-GG, ou=División Territorial Norte
 Date: 2025.02.24 17:17:01 -05'00'

CAROLINA TRUJILLO CASANOVA
 Directora Territorial Norte CAM

Exp. PCA-00290-24
 Proyectó: Javier Mauricio Fajardo – Contratista de apoyo jurídico DTN