

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - C.R.A.**

RESOLUCIÓN No. 0000121 DE 2024

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA CONCESIÓN PARA EL USO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS TRATADAS, AL EDIFICIO BC EMPRESARIAL, MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA, DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.”

El Director General de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico, en uso de sus facultades legales contenidas en la Constitución Nacional, la Ley 99 de 1993 y teniendo en cuenta la Ley 1437 de 2011, el Decreto 2811 de 1974, el Decreto 1076 de 2015 adicionado por el Decreto 1090 de 2018, la Ley 1955 de 2019, Decreto 50 de 2018, Decreto 1090 del 28 de 2018, Resolución 1256 de 2021, Resolución 631 de 2015, la Resolución No. 00036 de 2016, modificada por la Resolución No. 000261 del 30 de marzo de 2023, demás normas concordantes y,

CONSIDERANDO

ANTECEDENTES:

Que mediante Auto No.1298 de noviembre 21 de 2016, la Corporación Autónoma Regional del Atlántico C.R.A., admitió la solicitud y ordenó una visita de inspección técnica a la Constructora METROPOLI S.A., con NiT 800.192.961 – 8, para el proyecto BC EMPRESARIAL, ubicado en jurisdicción del municipio de Puerto Colombia, departamento del Atlántico.

Que con el radicado número de la CRA 2375 de marzo 22 de 2017, la sociedad METROPOLI S.A., identificada con NiT 800.192.961 – 8, presentó copia de la publicación de la parte dispositiva del Auto No.1298 de 2016, y el soporte de pago por concepto de evaluación ambiental.

Que a través del radicado No. 202314000110312 de noviembre de 2023, la señora MARIA FERNANDA RODRIGUEZ, con cedula de ciudadanía 57.403.200, representante legal del edificio BC EMPRESARIAL, en consideración a los cambios normativos definidos en la Resolución 1256 del 23 noviembre de 2021, presentó actualizada de manera voluntaria la información y/o documentos establecidos por dicha norma, con el fin de acelerar el trámite de concesión de aguas residuales para el uso en zonas verdes y bajantes de baños del proyecto.

Al precedente radicado se allegó la siguiente información:

1. Balance Hídrico del sistema reúso por parte del Usuario Receptor donde contemple el volumen entregado por el Usuario Generador.
 2. Identificación de los riesgos potenciales a los recursos naturales renovables derivados del uso las Aguas Residuales.
 3. Medidas preventivas que se deben aplicar para evitar los riesgos potenciales identificados, con sus respectivas actividades para seguimiento.
 4. Para el uso agrícola, evaluación de vulnerabilidad intrínseca de los acuíferos a la contaminación, a escala 1:25.000 0 de mayor detalle.
 5. Para uso agrícola, un plan de monitoreo y seguimiento de calidad y cantidad del agua residual empleada en el reúso, el cual identifique entre otros elementos el Punto de Control y un Punto de Entrega. La Autoridad Ambiental definirá la frecuencia del monitoreo de calidad en el acto administrativo mediante el cual pronuncie.
- Para el uso industrial, un plan de monitoreo y seguimiento de la cantidad del agua residual empleada en el reúso, el cual identifique entre otros elementos el Punto de Control de Entrega. La Autoridad Ambiental definirá la frecuencia del monitoreo en el acto administrativo

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 0000121 DE 2024

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA CONCESIÓN PARA EL USO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS TRATADAS, AL EDIFICIO BC EMPRESARIAL, MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA, DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.”

mediante el cual se pronuncie.

6. Para el uso agrícola, se deberá demostrar mediante mediciones in situ, la velocidad de infiltración en el suelo u otros procedimientos técnicamente establecidos por la ciencia y la técnica, que las cantidades agua y los tiempos de aplicación en los diferentes períodos estacionales. satisfacen los requerimientos de agua del suelo y/o del cultivo y que no generan cantidades excedentes de la misma como escorrentía o percolación.

En este sentido para el uso agrícola, las tasas de aplicación (m³/día-ha) y el tiempo de aplicación (días/año) del agua residual deben ocasionar cambios en la salinidad, sordidez y toxicidad del suelo que limiten, restrinjan o impidan los usos agrícolas actuales y potenciales del área de aplicación, teniendo directrices por tipo cultivo establecidas por el Ministerio Agricultura y Desarrollo Rural - MADR o la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO.

Por lo anterior, solicitó celeridad al trámite iniciado y expedir un pronunciamiento de fondo para el edificio EMPRESARIAL; e indico la dirección: carrera 24 No. IA - 24, LT C3, Puerto Colombia, y/o el correo electrónico: 1dmon@bc.npr.arialco.com, para efectos notificaciones de actos administrativos.

Que con el radicado de esta Entidad, ENT BAQ – 001860 del 28 de febrero de 2024, el señor Antonio Domínguez Rodríguez, con cedula de ciudadanía No. 19.132.127, representante legal de la sociedad METROPOLI S.A., con NIT 800.192.961 – 1, quien inició el trámite de la Concesión para el uso de aguas residuales domésticas del proyecto BC EMPRESARIAL, informó que dicho obra fue entregado en su totalidad a la administración del edificio, por lo cual cualquier trámite o el permiso de concesión para el uso de aguas residuales domesticas tratadas utilizada en el riego de zonas verdes y como bajante de baños, debe salir a nombre del EDIFICIO BC EMPRESARIAL, con NiT 900.887.606-4, quien tiene personería jurídica, como consta en la Resolución No.2023-10-25-060, expedida por el municipio de Puerto Colombia.

Como consecuencia de lo anotado, cede el 100% de los derechos y obligaciones sobre el permiso de Concesión para el uso de aguas residuales domesticas tratadas del proyecto BC EMPRESARIAL al **EDIFICIO BC EMPRESARIAL**, con NIT 900.887.607-4, representado legalmente por la señora María Fernanda Rodríguez Restrepo, con cedula de ciudadanía No. 57.403.200.

Que con el fin de realizar la evaluación a la solicitud de concesión para el reuso de aguas residuales domesticas tratadas, la Subdirección de Gestión Ambiental de esta Entidad, practicó visita de inspección técnica el día 21 de noviembre de 2023, al edificio BC EMPRESARIAL, ubicado en la carrera 24 No. 1A – 24, jurisdicción del municipio de Puerto Colombia, presentada por la sociedad METROPOLI, del cual se expidió el Informe Técnico No.006 del 30 de enero de 2024, determinando en resumen los siguientes aspectos:

INFORME TECNICO No.006 DEL 30 DE ENERO DE 2024 DE LA C.R.A.

“...(...)...”

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 0000121 DE 2024

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA CONCESIÓN PARA EL USO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS TRATADAS, AL EDIFICIO BC EMPRESARIAL, MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA, DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.”

ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO O ACTIVIDAD:

Al momento de la visita al edificio BC EMPRESARIAL se encontró en funcionamiento.

EVALUACION DE LA INFORMACION:

La comunicación oficial radicada con el No.202314000110312 del 10 de noviembre de 2023, registra escrito de la señora María Fernanda Rodríguez, representante legal del edificio **BC EMPRESARIAL**, en el cual solicitó el estado del Auto 1298 de 2016, y adjuntó información actualizada al trámite de concesión de aguas por reúso de ARD, del cual se indican los siguientes aspectos:

- 1) Balance Hídrico del sistema de reúso por parte del Usuario Receptor donde contemple el volumen entregado por el Usuario Generador.

El proyecto sostenible BC Empresarial desarrollado por METROPOLI S.A., consta de 8 pisos de parqueaderos (2 sótanos de visitantes y 6 pisos de usuarios), 11 pisos de oficinas, 700 m2 de locales comerciales, sala de conferencias, zona para tomar alimentos (Dining Hall) y gimnasio (Metropoli, 2016).

Los datos generales de identificación del solicitante y del proyecto se presentan a continuación:

Razón social: BC EMPRESARIAL.

Nombre del representante legal: María Fernanda Rodriguez.

Ubicación del proyecto: Cra 24 N 1A LT C3, Puerto Colombia.

Área construida: 15.816,70 m2

Pisos totales: 18 pisos.

Área de oficinas: 10.864 m2.

Parqueadero: 323 unidades.

Bodegas: 15 unidades de hasta 30 m2 – 4 unidades de más de 30 m2.

Locales comerciales: 741.36 m2.

Zonas comunes: 20.479,35 m2

Destino del reúso de ARD tratadas: riego de zonas verdes y baños.

El proyecto BC Empresarial es el primer proyecto ubicado en el Distrito de Barranquilla con precertificación LEED Core & Shell – PLATA (según el sistema de calificación USGBC – US Green Bulding Council) por contar con un diseño innovador y eficiente.

El diseño trata de destacar la implementación de tecnologías medioambientales enfocadas a la optimización en el uso de los recursos naturales renovables que involucran el alto aprovechamiento del agua enfocado en la reutilización de aguas grises.

El constructor del sistema de tratamiento para la reutilización de las aguas residuales domésticas fue la empresa TECNOLOGÍAS ECOLÓGICAS – TECO y los parámetros en los cuales se basaron para formular el diseño del sistema se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 3. Parámetros de diseño de la PTAR.

COMPONENTE	PARÁMETRO
Caudal	0.5 L/s
Caudal máximo	0.567 L/s
DBO5	220 ppm
DQO	450 ppm

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - C.R.A.**

RESOLUCIÓN No. 0000121 DE 2024

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA CONCESIÓN PARA EL USO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS TRATADAS, AL EDIFICIO BC EMPRESARIAL, MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA, DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.”

SST	220 ppm
Nitrógeno Kjeldahl	60 ppm
Carga orgánica promedio	29.92 g/hab.día
Volumen diario de descarga	12 m3
Concentración media	220 mg/L

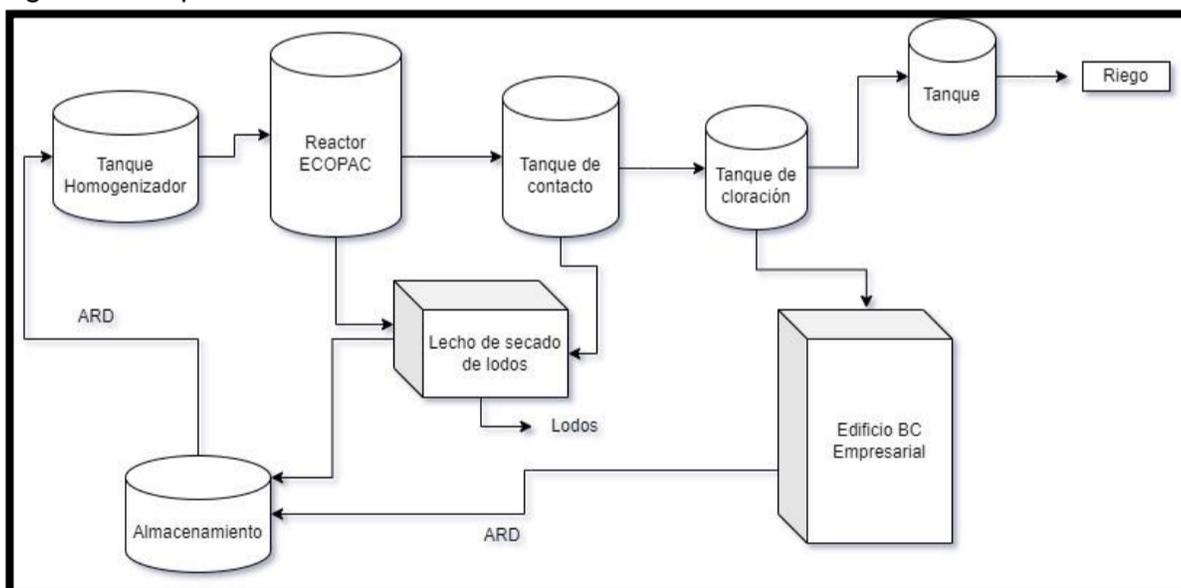
Fuente: documento anexo

Para la formulación del presente balance se consideraron los siguientes supuestos, algunos de los cuales también fueron considerados por el diseñador de la PTAR:

- ✓ Variación de caudales: los picos en la generación de ARD se ven atenuados por el tanque de homogenizador.
- ✓ El sistema se considera estable, es decir, no hay periodos de estabilización del reactor, lo que conlleva a valores constantes en los efluentes de sólidos volátiles, no volátiles y DBO5 soluble.
- ✓ Baja concentración en el reactor biológico lo que implica remociones del 85%-95% de DBO.
- ✓ La cinética de la reacción de oxidación de DBO se considera de primer orden.
- ✓ Respecto a los sólidos suspendidos volátiles en el licor mezclado, se consideró para la demanda teórica de oxígeno, una forma empírica que corresponde a la lactosa.
- ✓ Se consideró la temperatura del sistema como la temperatura ambiente promedio de la ciudad de Barranquilla (27.4°C).
- ✓ Para el balance de oxígeno se consideraron los valores respectivos de demanda de consumo por oxidación de sustrato y demanda de consumo por respiración endógena.

En la siguiente figura se presenta un esquema del sistema de tratamiento de aguas residuales del edificio BC Empresarial, donde se detallan los diferentes flujos de agua desde su entrada como uso doméstico, almacenamiento de aguas residuales domésticas, tratamiento y reúso de las ARD.

Figura 1. Esquema de la PTAR



Fuente: documento anexo

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - C.R.A.**

RESOLUCIÓN No. 0000121 DE 2024

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA CONCESIÓN PARA EL USO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS TRATADAS, AL EDIFICIO BC EMPRESARIAL, MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA, DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.”

A partir de este esquema se realizó el balance de masas enfocado en el caudal y el balance de materia enfocado en la Demanda Bioquímica de Oxígeno-DBO, como aportante de materia orgánica biodegradable. Con base en lo anterior se determinaron las cantidades de flujos que alimentan el sistema, los retornos y la evacuación o alivio que el sistema realiza para su estabilización y permanencia en el tiempo para evitar concentración excesiva de iones y minerales que pueden afectar el tratamiento biológico.

Con base en los consumos reportados por la empresa de servicios públicos TRIPLE A DE B/Q. S.A. E.S.P., se determinó el caudal aproximado de agua potable que ingresa al sistema a la fecha de ejecutar el presente balance, obteniéndose los siguientes resultados:

Tabla 4. Caudal de consumo

ORIGEN	Consumo m3/mes	Consumo m3/día	Consumo L/s
Máximo consumo BC Empresarial	1429	47.63	0.55
Máximo consumo Transelca (pisos 8, 19 y 50% del piso 17)	341	11.36	0.13
Máximo consumo Metrópoli (pisos 12 y 14)	15	0.5	0.02

Fuente: documento anexo

El balance de masas calculado con base en los consumos máximos reportados en las facturas de la empresa de servicio público de TRIPLE A DE B/Q. S.A. E.S.P., con la ocupación actual (aproximadamente el 60%) se calculó teniendo en cuenta las siguientes premisas:

QT: consumo total actual del BC Empresarial: 59.49 m3/día = 0.70 L/s

Q7: Consumo actual del BC empresarial destinado a riego: 0.15 L/s

Q1: consumo del BC empresarial destinado a uso doméstico = 0.55 L/s

$$Q1 = 0.55 \text{ L/s}$$

Por balance de masas:

$$Q1 + Q4 + Q3 + Q5$$

$$Q6 = Q1 + Q4 \text{ L/s}$$

$$Q6 = 0.55 + 0.55$$

$$Q6 = 1.1 \text{ L/s}$$

El flujo enviado para reúso en baterías sanitarias es el siguiente:

$$Q3 = 0.55 \text{ L/s}$$

Teniendo en cuenta el tanque de condensados, se determina que Q4 es el mismo caudal que ingresa al sistema, por lo tanto:

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - C.R.A.**

RESOLUCIÓN No. 0000121 DE 2024

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA CONCESIÓN PARA EL USO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS TRATADAS, AL EDIFICIO BC EMPRESARIAL, MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA, DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.”

$$Q4 = Q2$$

Q2 es conocido, corresponde al caudal de diseño de la planta:

$$Q2 = 0.55 \text{ L/s}$$

En términos generales los flujos de la planta se resumen de la siguiente manera:

Tabla 5. Caudales

IDENTIFICACION	DESCRIPCION	CAUDAL
Q1	Caudal de agua suministrado por la empresa de servicios públicos, destinado a consumo doméstico.	0.55 L/s
Q2	Caudal de diseño de la planta	0.55 L/s
Q3	Caudal de agua de reúso en baterías sanitarias	0.55 L/s
Q4	Caudal de agua de reúso para riego	0.55 L/s
Q5	Caudal de agua enviado al alcantarillado	0 L/s
Q6	Caudal total de alimentación al tanque de almacenamiento de aguas residuales domésticas	1.1 L/s
Q7	Caudal de agua suministrado por la empresa de servicios públicos destinada a riego	0.15 L/s
QT	Caudal total de agua suministrado por la empresa de servicios públicos	0.7 L/s

Fuente: documento anexo

El balance de masas definitivo para el sistema de tratamiento para reúso de aguas residuales domésticas en el edificio BC Empresarial es:

$$Q1 \text{ que entra} = Q3 \text{ o } Q4 \text{ que es aprovechado}$$

$$Q1 = 0.55 \text{ L/s} = 0.55 \text{ L/s}$$

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 0000121 DE 2024

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA CONCESIÓN PARA EL USO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS TRATADAS, AL EDIFICIO BC EMPRESARIAL, MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA, DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.”

El balance de masas evidencia que el 50% del agua para consumo doméstico en el edificio BC Empresarial se destina para reúso en el bajado de inodoros y el otro 50% es empleada para riego de zonas verdes.

- 2) Identificación de los riesgos potenciales a los recursos naturales renovables derivados del uso de las Aguas Residuales.

De acuerdo con lo definido en el Decreto 4147 de 2011, el proceso de conocimiento del riesgo “comprende la identificación y análisis del riesgo, “el cual implica la consideración de causas y fuentes del riesgo, sus consecuencias y la probabilidad de que dichas consecuencias puedan ocurrir”. Es el modelo mediante el cual se relacionan la amenaza y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, con el fin de determinar los posibles efectos sociales, económicos y ambientales, y sus probabilidades de ocurrencia”; “con el propósito de definir los tipos de intervención y el alcance de la reducción del riesgo y la preparación para la respuesta y la recuperación” (Artículo 4° Ley 1523 de 2012).”

2.1. Metodología para el proceso de conocimiento del riesgo

La metodología para identificar las fuentes de riesgo del medio al sistema considera las amenazas de tipo natural, las amenazas de tipo sociocultural y de orden público; las fuentes de riesgo del sistema al medio, considera las amenazas operativas del sistema de gestión de las ARDt.

Amenazas Naturales

Las amenazas de origen natural en el área del proyecto están asociadas con aspectos geológicos y geomorfológicos como amenaza sísmica, volcánica, fenómenos de remoción en masa; aspectos climáticos como tormentas eléctricas, vendavales, heladas, sequías, incendios forestales y aspectos hidrológicos como crecientes, inundaciones, avalanchas y avenidas torrenciales.

Amenazas antrópicas

Se contempla la posibilidad de presentarse amenazas de tipo antrópicas por explosiones, incendios, escape o colapso estructural asociado al manejo de combustibles y aceites en áreas cercanas, a fallas o cambios en las condiciones de almacenamiento o el manejo inadecuado de equipos.

Amenazas de origen sociocultural y de orden público

Las amenazas de origen sociocultural y de orden público están asociadas con el terrorismo, vandalismo y sabotaje que se puedan presentar sobre el sistema de gestión de las ARDt en el área de influencia del mismo.

Amenazas operativas del sistema de gestión de ARDt

Estas amenazas corresponden a aquellas que se puedan generar por accidentes de trabajo, fallas en el sistema, daños en la infraestructura asociadas directamente al sistema gestión de ARDt.

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - C.R.A.**

RESOLUCIÓN No. 0000121 DE 2024

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA CONCESIÓN PARA EL USO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS TRATADAS, AL EDIFICIO BC EMPRESARIAL, MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA, DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.”

La calificación de amenazas se realizó de acuerdo con la metodología del Fondo de Prevención y Atención de Emergencias (FOPAE), adaptada al área de influencia del sistema de gestión de las ARDt.

Tabla 6. Calificación de amenazas.

EVENTO	COMPORTAMIENTO	IDENTIFICACIÓN
NO DISPUESTO (no ocurre)	Las características del entorno no posibilitan la ocurrencia del evento.	
POSIBLE (ya ha sucedido)	Es aquel fenómeno que puede suceder o que es factible por que no existen razones históricas y científicas para decir que esto no sucederá.	
PROBABLE (ya ha ocurrido)	Es aquel fenómeno esperado del cual existen razones y argumentos técnicos científicos para creer que sucederá.	
INMINENTE (evidente, detectable)	Es aquel fenómeno esperado que tiene alta probabilidad de ocurrir.	

Fuente: documento anexo

Identificación de amenazas

Las amenazas identificadas en el sistema de gestión del vertimiento se obtuvieron a partir de recolección de información secundaria disponible en la base de datos del Sistema de Inventario de efectos de desastres (DesInventar), el Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) de Puerto Colombia y el Servicio Geológico de Colombia (SGC).

Análisis y evaluación de los escenarios de riesgo identificados

Para el análisis y evaluación de los escenarios de riesgos, se utilizó la matriz de calificación de la metodología RAM (Risk Assessment Matrix), en la cual se valora el nivel de riesgo teniendo en cuenta la consecuencia con la probabilidad de ocurrencia.

Tabla 7. Evaluación del riesgo.

CALIFICACIÓN DE CONSECUENCIA	CATEGORÍA DE PROBABILIDAD				
	A	B	C	D	E
0	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
1	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Bajo	Bajo
2	Ninguno	Ninguno	Bajo	Bajo	Medio
3	Ninguno	Bajo	Medio	Medio	Alto
4	Bajo	Medio	Medio	Alto	Alto
5	Medio	Medio	Alto	Alto	Muy alto

Fuente: Documento anexo

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - C.R.A.**

RESOLUCIÓN No. 0000121 DE 2024

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA CONCESIÓN PARA EL USO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS TRATADAS, AL EDIFICIO BC EMPRESARIAL, MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA, DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.”

La evaluación y clasificación del riesgo comprende tres ítems:

*La categoría de consecuencia: Está relacionada la amenaza (receptor) a saber, la salud y seguridad de las personas (PE), los costos asociados al evento (Económica EC), la alteración del medio (Ambiental MA), la relación con terceros y clientes (Cliente CL) y la imagen del edificio (IM), tal como se indica en la siguiente Tabla.

Tabla 8. Categorías de consecuencia.

PE	Personas
EC	Economía
AM	Ambiente
CL	Cliente
IM	Imagen

Fuente: Documento anexo

*Calificación de consecuencias potenciales: radica en una escala de consecuencias de 0 a 5 la cual determina el nivel gravedad (6 niveles).

Tabla 9. Calificación de consecuencias al medio ambiente.

ESCALA	CONSECUENCIAS	DESCRIPCION DEL MEDIO AMBIENTE
0	Sin efectos	Sin daño ambiental. Sin modificaciones en el medio ambiente. No requiere remediación.
1	Efectos leves	Daño ambiental leve. Acciones de remediación insignificantes.
2	Efectos menores	Pero no con efectos duraderos. Una única violación a los límites legales o prescritos o una única queja.
3	Efectos localizados	Descarga limitada afectando el vecindario y dañando el Medio Ambiente, repetidas violaciones de los límites legales o prescritos o varias quejas.
4	Efectos mayores	Daños ambientales graves. Se exige que se tomen medidas importantes para aproximar el medio ambiente contaminado a su estado original. Violaciones prolongadas a los límites legales o prescritos, molestia expandida.
5	Efectos masivos	Persistentes daños ambientales graves o serias molestias que afectan un área extensa, áreas de uso recreativo o de preservación de la naturaleza. Constante y elevada violación de los límites legales o prescritos.

Fuente: documento anexo

Tabla 10. Calificación de consecuencias del personal.

ESCALA	CONSECUENCIAS	DESCRIPCION DEL PERSONAL
0	Ninguna lesión	Ninguna.

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - C.R.A.**

RESOLUCIÓN No. 0000121 DE 2024

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA CONCESIÓN PARA EL USO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS TRATADAS, AL EDIFICIO BC EMPRESARIAL, MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA, DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.”

1	Lesión leve- primeros auxilios	Atención en el lugar de trabajo y no afecta el rendimiento laboral, ni causa incapacidad.
2	Lesión menor, sin incapacidad	Incluyendo casos de primeros auxilios de tratamiento médico y enfermedades ocupacionales: no afecta el rendimiento laboral ni causa incapacidad.
3	Incapacidad temporal > 1 día	Lesiones que producen tiempo perdido: afecta el rendimiento laboral, como la limitación a ciertas actividades o requiere unos días para recuperarse completamente : efectos menores en la salud que son reversibles, por ejemplo: irritación en la piel, intoxicación por alimentos.
4	Incapacidad permanente	Incluyendo incapacidad parcial y permanente y enfermedades ocupacionales: afectan el desempeño laboral por largo tiempo, como una ausencia prolongada al trabajo. Daños irreversibles en la salud con inhabilitación seria sin pérdida de vida; por ejemplo hipoacusia provocada por ruidos, lesiones lumbares crónicas, daño repetido por realizar esfuerzos, síndrome y sensibilización.
5	1 o más muertes	Por accidente o enfermedad profesional.

Fuente: documento anexo

Tabla 11. Calificación de consecuencias economía.

ESCALA	CONSECUENCIAS	DESCRIPCIÓN ECONÓMICA
0	Ninguna	Ninguna.
1	Marginal (menos de 10 mil dólares-daños leves)	No hay interrupción de la actividad (producción, mantenimiento, puesta en marcha etc).
2	Importante (de 10 mil a 100 mil dólares)	Daños Menores: Interrupción breve de la actividad (degradaciones, recirculación, reprocesos).
3	Severo (de 100 mil a 1 millón de dólares)	Daños Locales: Pérdidas económicas por parada temporal, lucro cesante o responsabilidad civil.
4	Grave (de 1 millón a 10 millones de dólares)	Daños Mayores: Pérdida parcial en las operaciones o de la planta desde uno hasta 10 millones de dólares.
5	Catastrófica (más de 10 millones de dólares)	Daños Generalizados: Pérdida total o sustancial en la producción, en la infraestructura, etc.

Fuente: documento anexo

Tabla 12. Calificación de consecuencias cliente.

ESCALA	CONSECUENCIAS	DESCRIPCIÓN DEL CLIENTE
0	Ninguna	Ninguna.

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - C.R.A.**

RESOLUCIÓN No. 0000121 DE 2024

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA CONCESIÓN PARA EL USO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS TRATADAS, AL EDIFICIO BC EMPRESARIAL, MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA, DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.”

1	Riesgo de incumplir cualquiera de las especificaciones acordadas con el cliente:	Circunstancias planeadas o no planeadas, que afectan procesos o productos que pueden impactar los compromisos establecidos con los clientes, pero con posibilidad de solución antes de que el cliente perciba el potencial incumplimiento.
2	Implica quejas y/o reclamos	Cuando efectivamente situaciones planeadas o no planeadas impactan procesos o productos comprometidos con los clientes, que se generan y/o reclamos en cualquier cantidad, cuyo trámite de solución está definido dentro del compromiso y/o contrato con los clientes.
3	Pérdida de clientes y/o desabastecimiento	Decisiones y/o circunstancias que implican afectación a procesos y/o productos comprometidos con los clientes, que pueden afectar la relación comercial y/o el índice de lealtad, al punto de llevar al cliente a que tome la decisión de no volver a comprarle a la empresa, o que efectivamente no se puede asegurar el suministro confiable para algún mercado objetivo de la sociedad.
4	Pérdida de participación en el mercado	Para mercado internacional, pérdida en la participación en el presupuesto del cliente destinado a la compra de productos ofertados por la empresa: Decisiones y/o circunstancias de cualquier índole, de una magnitud tal, que implique pérdida efectiva de participación en el mercado para productos de comercialización nacional, y en el mercado internacional, la pérdida de participación en el presupuesto de compra del cliente.
5	Veto a la empresa como proveedor	Decisiones y/o circunstancias de impacto comercial a gran escala, que impliquen el bloqueo por parte de segmentos de clientes que a su vez conforman mercados objetivo, a los productos y servicios comercializados por la empresa.

Fuente: documento anexo

Tabla 13. Calificación de consecuencias imagen del edificio.

ESCALA	CONSECUENCIAS	DESCRIPCIÓN IMAGEN DEL EDIFICIO
0	Ninguna	Ninguna.

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - C.R.A.**

RESOLUCIÓN No. 0000121 DE 2024

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA CONCESIÓN PARA EL USO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS TRATADAS, AL EDIFICIO BC EMPRESARIAL, MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA, DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.”

1	Interna	Puede ser de conocimiento interno de la empresa, pero no de interés público
2	Local	Interés público, local, relativo: Atención de algunos medios de prensa, comunidades y ONGs locales que potencialmente pueden afectar al edificio.
3	Regional	Interés público regional: Oposición de los medios locales de prensa. Realitva atención de los medios nacionales de prensa y/o partidos políticos locales/regionales. Oposición de ONGs regionales y del gobierno local.
4	Nacional	Interés público nacional: Oposición general de los medios de prensa, nacionales. Políticas nacionales/regionales con medidas potenciales restrictivas y/o impacto en el otorgamiento de licencias. Quejas de ONGs nacionales. Posible afecación del valos de las acciones.
5	Internacional	Interés público internacional: Oposición general de los medios de prensa internacionales. Políticas nacionales/internacionales con un impacto potencialmente grave en las relaciones internacionales del edificio, otorgamiento de concesiones de agua por reúso y/o la legislación impositiva. Afectación del valor de las acciones.

Fuente: documento anexo

*Evaluación de probabilidad: se basa en la experiencia (registros históricos de desastres) e indica la probabilidad de materialización de consecuencias indeseadas. La escala horizontal es “probabilidad en aumento” en donde el rango va desde altamente improbable hasta frecuente.

Tabla 14. Categoría de probabilidad.

A	No ha ocurrido en proyectos similares
B	Ha ocurrido en proyectos similares
C	Ha ocurrido en nuestro edificio
D	Sucede varias veces por año en nuestro edificio.
E	Sucede varias veces por año en la unidad, superintendencia o departamento

Fuente: documento anexo

Evaluación de riesgos

Para la evaluación de riesgos se usó la matriz RAM en donde se consolidan las consecuencias y la probabilidad de ocurrencia, las cuales indican el nivel de riesgo.

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - C.R.A.**

RESOLUCIÓN No. 0000121 DE 2024

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA CONCESIÓN PARA EL USO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS TRATADAS, AL EDIFICIO BC EMPRESARIAL, MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA, DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.”

Así mismo, la evaluación y clasificación de riesgos debe realizarse siguiendo el orden de los siguientes aspectos:

1. Categoría de Consecuencia: Categoría en la que está relacionada la evaluación de Personas (PE), Económica (EC), Ambiental (MA), Cliente (CL) e imagen (IM).
2. Calificación de la Consecuencia: el cual está relacionado con el nivel de gravedad, estipulado de 0-5.3. Nivel de Probabilidad: Catalogado de A – E

Criterio de control según nivel de riesgo

Tabla 15. Niveles de intervención de riesgos.

RIESGO	TOMA DE DECISIONES	EJECUCIÓN
Muy alto	Intolerable.	Buscar alternativas. Si se decide hacer el trabajo, la alta dirección define el equipo para la elaboración ATS y lo aprueba
Alto	Debe buscarse alternativas que presentan menor riesgo. Si se decide realizar la actividad se requiere demostrar cómo se controla el riesgo y los cargos de niveles iguales o superiores a gerente, debe participar y aprobar la decisión.	Buscar alternativas. Si se decide hacer el trabajo, el gerente debe nombrar el equipo de elaborar ATS y lo aprueba.
Medio	No son suficientes los sistemas de control establecidos, se deben tomar medidas que controlen mejor el riesgo.	El coordinador nombrará el equipo para elaborar ATS y lo aprueba
Bajo	Se debe gestionar mejoras a los sistemas de control establecidos (procedimientos, listas de chequeo, responsabilidades, protocolos).	Efectuar 3 qué: * ¿Qué puede salir mal o fallar?
Ninguno	Riesgo muy bajo, usar los sistemas de control y calidad establecidos (procedimientos, listas de chequeo, responsabilidades, protocolos, ect).	¿Qué puede causar que algo salga mal? ¿Qué podemos hacer para evitar que algo salga mal o falle?

Fuente: documento anexo

2.2. Identificación y determinación de la probabilidad de ocurrencia y/o presencia de una amenaza

Amenazas naturales en el área de influencia

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - C.R.A.**

RESOLUCIÓN No. 0000121 DE 2024

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA CONCESIÓN PARA EL USO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS TRATADAS, AL EDIFICIO BC EMPRESARIAL, MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA, DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.”

Las amenazas naturales se asocian a los aspectos geológicos y geomorfológicos como amenaza sísmica, volcánica, fenómenos de remoción en masa, aspectos climáticos como tormentas eléctricas, vendavales, heladas, sequías, incendios forestales y aspectos hidrológicos como crecientes, inundaciones, avalanchas y avenidas torrenciales.

La identificación de las amenazas se realizó a partir de recopilación de información histórica de presentación de eventos, mapas temáticos del PBOT y SGC.

Tabla 16. Identificación de amenazas naturales.

TIPO DE AMENAZA	AMENAZA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
Natural	Actividad volcánica	No dispuesto
	Aluvión	No dispuesto
	Avenida torrencial	Posible
	Deslizamiento	No dispuesto
	Granizada	No dispuesto
	Heladas	No dispuesto
	Incendio forestal	Inminente
	Lluvias	Probable
	Inundaciones	Posible
	Sequía	Probable
	Tormenta eléctrica	Posible
	Erosión	Posible
	Sismo	No dispuesto
Vendaval	Posible	

Fuente: documento anexo

Amenazas Antrópicas

Por las actividades que se llevan a cabo en el proyecto, se contempla la posibilidad de presentarse amenazas de tipo antrópico por eventos como explosiones, incendios, escape o colapso estructural dentro de las instalaciones, que pueden afectar al sistema de gestión de las ARDt.

Tabla 17. Identificación de amenazas antrópicas.

AMENAZA		INTERNO	EXTERNO	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
Antrópica	Colapso estructural	X	X	Posible
	Escape	X	X	Posible
	Explosión	X	X	Posible
	Incendio	X	X	Posible

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - C.R.A.**

RESOLUCIÓN No. 0000121 DE 2024

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA CONCESIÓN PARA EL USO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS TRATADAS, AL EDIFICIO BC EMPRESARIAL, MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA, DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.”

Fuente: documento anexo

Amenazas operativas o asociadas a la operación del sistema de gestión de ARDt

El sistema de gestión de las ARD diseñado es de tipo físico y mecánico; es decir, que este funciona por gravedad en unas secciones y con energía para impulsión del agua hacia las zonas verdes del proyecto para riego y en los sanitarios.

Las amenazas operativas se relacionan a las deficiencias que pueda presentar el sistema de tratamiento y que altere su eficiencia de remoción y altere el entorno. Por lo anterior se puede presentar:

- Aumento de la carga orgánica
- Cambio en las características del agua residual a tratar
- Aumento de caudal del sistema de tratamiento
- Parada del sistema por mantenimiento
- Fallas por taponamiento en la conducción desde el punto de generación hasta el sistema de tratamiento

Tabla 18. Identificación de amenazas operativas.

AMENAZA		INTERNO	EXTERNO	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
Operativo y tecnológico	Aumento de la carga orgánica	X		Posible
	Cambio en las características del agua residual a tratar	X		Posible
	Aumento de caudal a tratar	X		Posible
	Parada por mantenimiento del sistema	X		Posible
	Fallas por taponamiento de las tuberías de conducción	X		Posible

Fuente: documento anexo

Amenazas por condiciones socioculturales o de orden público

De acuerdo a las entrevistas realizadas en la inspección de campo, en el área de influencia, la comunidad de la zona no muestra alguna inconformidad por lo que no se considera la existencia de

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - C.R.A.**

RESOLUCIÓN No. 0000121 DE 2024

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA CONCESIÓN PARA EL USO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS TRATADAS, AL EDIFICIO BC EMPRESARIAL, MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA, DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.”

alguna amenaza por parte de la comunidad; sin embargo, no se descarta la posibilidad de que ocurran sabotajes, atentados y robos de equipos y/o insumos.

Tabla 19. Identificación de amenazas socioculturales.

AMENAZA		INTERNO	EXTERNO	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
Sociocultural y de orden público	Robo		X	Posible
	Sabotaje-vandalismo		X	Posible
	Atentado		X	Posible

Fuente: documento anexo

2.3. Identificación y análisis de vulnerabilidad

La vulnerabilidad es entendida como la susceptibilidad o fragilidad física, económica, social, ambiental o institucional que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en el caso de que un evento físico peligroso se presente, corresponde a la predisposición de sufrir pérdidas o daños de los seres humanos y sus medios de subsistencia, así como de sus sistemas físicos, sociales, económicos y de apoyo (Artículo 4° de la Ley 1523 de 2012).

Se analiza y se describe la vulnerabilidad de cada uno de los elementos para cada categoría de amenaza identificada. Para las amenazas de tipo natural, antrópico, sociocultural y de orden público, el análisis de vulnerabilidad será el correspondiente a los elementos del sistema de gestión de las ARDt; para las amenazas operativas, la vulnerabilidad se analizará sobre los aspectos ambientales probables a ser impactados ante eventos de emergencia del sistema de gestión de las ARDt como fallas y descarga directa sin tratamiento de las aguas empleadas para riego.

Tabla 20. Análisis de vulnerabilidad.

TIPO DE AMENAZA	AMENAZA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	VULNERABILIDAD SOBRE EL SISTEMA DE GESTIÓN DEL VERTIMIENTO
Natural	Actividad volcánica	No dispuesto	El sistema no se encuentra expuesto por no ubicarse en zona de actividad volcánica.
	Aluvión	No dispuesto	El sistema no está expuesto por condiciones climáticas de la zona.
	Avenida torrencial	Posible	El sistema está expuesto por ubicarse cerca de fuentes hídricas.
	Deslizamiento	No dispuesto	El sistema no se encuentra expuesto por antecedentes de la zona

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - C.R.A.**

RESOLUCIÓN No. 0000121 DE 2024

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA CONCESIÓN PARA EL USO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS TRATADAS, AL EDIFICIO BC EMPRESARIAL, MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA, DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.”

			respecto a deslizamientos.
	Granizada	No dispuesto	El sistema no está expuesto por condiciones climáticas de la zona.
	Heladas	No dispuesto	El sistema no está expuesto al medio por antecedentes climáticos de la zona.
	Incendio forestal	Inminente	El sistema está expuesto por ubicarse en área de cobertura vegetal principalmente.
	Lluvias	Probable	El sistema está expuesto por condiciones y antecedentes climáticos de la zona.
	Inundaciones	Posible	El sistema está expuesto por ubicarse cerca a fuentes hídricas.
	Sequía	Probable	El sistema está expuesto por condiciones climáticas de la zona.
	Tormenta eléctrica	Posible	El sistema está expuesto por condiciones climáticas de la zona.
	Erosión	Posible	El sistema está expuesto por estar en un municipio costero.
	Sismo	No dispuesto	El sistema no está expuesto al medio por antecedentes de la zona respecto a movimientos sísmicos.
	Vendaval	Posible	El sistema está expuesto por condiciones climáticas de la zona.
Antrópica	Colapso estructural	Posible	El sistema está expuesto por características del proyecto.
	Escape	Posible	El sistema está expuesto por características del proyecto.
	Explosión	Posible	El sistema está expuesto por características del proyecto.

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - C.R.A.**

RESOLUCIÓN No. 0000121 DE 2024

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA CONCESIÓN PARA EL USO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS TRATADAS, AL EDIFICIO BC EMPRESARIAL, MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA, DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.”

	Incendio	Posible	El sistema está expuesto por características del proyecto.
Operativo y tecnológico	Aumento de la carga orgánica	Posible	El sistema está expuesto por las características de las ARD.
	Cambio en las características del agua residual a tratar	Posible	El sistema está expuesto por las características de las ARD.
	Aumento de caudal a tratar	Posible	El sistema está expuesto por personal flotante.
	Parada por mantenimiento del sistema	Posible	El sistema está expuesto por los mantenimientos periódicos que se realizan.
	Fallas por taponamiento de las tuberías de conducción	Posible	El sistema está expuesto por posibles obstrucciones que realicen los trabajadores del proyecto.
Sociocultural y de orden público	Robo	Posible	El sistema está expuesto por antecedentes de seguridad en el municipio.
	Sabotaje-vandalismo	Posible	El sistema está expuesto por antecedentes de seguridad en el municipio.
	Atentado	Posible	El sistema está expuesto por antecedentes de seguridad en el municipio.

Fuente: documento anexo

2.4. Consolidación y evaluación de los escenarios de riesgo

Un escenario de riesgo se considera como un análisis de forma escrita o cartográfica con técnicas cualitativas y cuantitativas, de las dimensiones del riesgo que afecte o pueda afectar el sistema de gestión de las ARDt. Corresponde a una descripción detallada de las amenazas y la vulnerabilidad, la cual prevé una base para la toma de decisiones sobre la intervención.

La identificación de los escenarios de riesgos, se tomaron de acuerdo a las amenazas, consecuencias y exposiciones con el fin de entablar escenarios concisos. A partir de los escenarios de riesgo se realizó la calificación del riesgo en función de la intensidad y/o magnitud de los daños esperados y los impactos. La calificación se presenta en forma comparativa de tal manera se

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - C.R.A.**

RESOLUCIÓN No. 0000121 DE 2024

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA CONCESIÓN PARA EL USO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS TRATADAS, AL EDIFICIO BC EMPRESARIAL, MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA, DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.”

prioriza y formulan medidas para la reducción del riesgo. La evaluación de los escenarios y el análisis de riesgos se realizaron bajo la matriz RAM.

La Resolución 1514 de 2012, establece que los escenarios de riesgo se podrán presentar en función del tipo de evento generador, tal como escenarios de inundación, incendio, derrame, entre otros.

Identificación de escenarios

Tabla 21. Escenarios de riesgos por fenómenos naturales.

FACTOR DE RIESGO	CAUSA	CONSECUENCIA REAL	CONSECUENCIA POTENCIAL	IMPACTO	RECEPTOR VULNERABLE	CATEGORÍA
Avenida torrencial	Fenómenos meteorológicos	Alteración del funcionamiento del sistema de ARD	Reducción en la eficiencia del tratamiento de las AR	Riego directo sin previo tratamiento o parcialmente tratado	Edificio / Cuerpo receptor (áreas verdes)	Ambiente
Vendaval						
Lluvias						
Inundaciones						
Sequía						
Tormenta eléctrica						
Erosión						
Incendio forestal	Actividad humana, fenómenos meteorológicos	Daños al sistema de gestión de ARD	Reducción en la eficiencia del sistema		Cuerpo receptor (áreas verdes)	Ambiente

Fuente: documento anexo

Tabla 22. Escenarios de riesgos antrópicos.

FACTOR DE RIESGO	CAUSA	CONSECUENCIA REAL	CONSECUENCIA POTENCIAL	IMPACTO	RECEPTOR VULNERABLE	CATEGORÍA
Explosión	Fallas en el proceso de operación del proyecto	Riego de ARD sin previo tratamiento al cuerpo receptor (áreas verdes)	Alteración de la calidad del cuerpo receptor (áreas verdes)	Alteración de las características del cuerpo receptor (áreas verdes) / generación de olores ofensivos	Cuerpo receptor (áreas verdes) / Vecinos del sector	Ambiente y económica
Incendio						
Escape						
Colapso estructural						

Fuente: documento anexo

Tabla 23. Escenarios de riesgos operativos y tecnológicos.

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - C.R.A.**

RESOLUCIÓN No. 0000121 DE 2024

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA CONCESIÓN PARA EL USO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS TRATADAS, AL EDIFICIO BC EMPRESARIAL, MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA, DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.”

FACTOR DE RIESGO	CAUSA	CONSECUENCIA REAL	CONSECUENCIA POTENCIAL	IMPACTO	RECEPTOR VULNERABLE	CATEGORÍA
Cambio en las características del agua residual a tratar	Uso inadecuado del agua potable	Alteración del cuerpo receptor (áreas verdes)	Alteración del cuerpo receptor (áreas verdes)	Alteración en las características del cuerpo receptor (áreas verdes)	Cuerpo receptor (áreas verdes)	Ambiente
Aumento de la carga orgánica	Mayor concentración de los parámetros desde la fuente de generación	Riego con las aguas residuales parcialmente tratadas	Alteración del cuerpo receptor (suelo)	Alteración en las características del cuerpo receptor (áreas verdes) / generación de olores ofensivos	Cuerpo receptor (áreas verdes) / Vecinos del sector	Ambiente
Aumento de caudal a tratar	Aumento de la demanda de agua	Riego con las aguas residuales parcialmente tratadas	Alteración del cuerpo receptor (áreas verdes)	Alteración en las características del cuerpo receptor (áreas verdes)	Cuerpo receptor (áreas verdes)	Ambiente y económica
Parada por mantenimiento del sistema	Mantenimiento del sistema	Generación de olores ofensivos	Generación de olores ofensivos	Alteración del aire	Personal del proyecto / Vecinos del sector	Ambiente
Fallas por taponamiento de las tuberías de conducción	Uso inapropiado del sistema	Generación de olores ofensivos	Generación de olores ofensivos	Alteración del aire	Personal del proyecto / Vecinos del sector	Ambiente

Fuente: documento anexo

Tabla 24. Escenarios de riesgos socioculturales y de orden público.

FACTOR DE RIESGO	CAUSA	CONSECUENCIA REAL	CONSECUENCIA POTENCIAL	IMPACTO	RECEPTOR VULNERABLE	CATEGORÍA
Robo						

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - C.R.A.**

RESOLUCIÓN No. 0000121 DE 2024

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA CONCESIÓN PARA EL USO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS TRATADAS, AL EDIFICIO BC EMPRESARIAL, MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA, DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.”

Sabotaje - vandalismo	Inconformismo por parte de la población aledaña, pobreza en la zona	Riego de ARD sin previo tratamiento en las zonas verdes	Alteración de la calidad del cuerpo receptor (zonas verdes)	Alteración en las características del cuerpo receptor (zonas verdes) / generación de olores ofensivos	Cuerpo receptor (zonas verdes) / Vecinos del sector	Ambiente y económica
Atentado						

Fuente: documento anexo

2.5. Evaluación de riesgos

Evaluación de riesgos naturales

Teniendo en cuenta la siguiente valoración, se identifican riesgos de carácter medio, bajo y ninguno. Estos se deben principalmente a fenómenos naturales, que generan una posible afectación en la operación y mantenimiento del sistema de tratamiento, debido a las condiciones climáticas de la zona y a los antecedentes que presenta el municipio frente a eventos climáticos de fuertes lluvias así como de sequías.

Tabla 25. Evaluación de riesgos naturales.

FACTOR	ESCENARIO	EVALUACIÓN DE LA	PERSONAS		ECONÓMICAS		AMBIENTE		CLIENTE		IMAGEN	
			CONSECUENCIA	CALIFICACIÓN DEL RIESGO								
Avenida torrencial	Riego directo sin previo tratamiento o parcialmente tratado	B	1	Ninguno	1	Ninguno	3	Bajo	1	Ninguno	1	Ninguno
Vendaval	Riego directo sin previo tratamiento o parcialmente tratado	B	1	Ninguno								
Lluvias	Riego directo sin previo tratamiento o parcialmente tratado	C	1	Ninguno	1	Ninguno	3	Medio	1	Ninguno	1	Ninguno

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
 CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - C.R.A.**

RESOLUCIÓN No. 0000121 DE 2024

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA CONCESIÓN PARA EL USO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS TRATADAS, AL EDIFICIO BC EMPRESARIAL, MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA, DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.”

Inundaciones	Riego directo sin previo tratamiento o parcialmente tratado	B	1	Ninguno	1	Ninguno	3	Bajo	2	Ninguno	1	Ninguno
Tormenta eléctrica	Riego directo sin previo tratamiento o parcialmente tratado	C	1	Ninguno	1	Ninguno	1	Ninguno	0	Ninguno	1	Ninguno
Incendio forestal	Riego directo sin previo tratamiento o parcialmente tratado	B	1	Ninguno	1	Ninguno	3	Bajo	1	Ninguno	1	Ninguno
Sequía	Riego directo sin previo tratamiento o parcialmente tratado	C	0	Ninguno	1	Ninguno	1	Ninguno	0	Ninguno	1	Ninguno

Fuente: documento anexo

Evaluación de riesgos antrópicos

Los riesgos de tipo antropológico se asocian a la posibilidad de presentarse incendios, explosiones, escape y/o colapso estructural del proyecto.

Tabla 26. Evaluación de riesgos antrópicos.

FACTOR	ESCENARIO	EVALUACIÓN DE	PERSONAS		ECONÓMICAS		AMBIENTE		CLIENTE		IMAGEN	
			CONSECUENCIA	CALIFICACIÓN DEL RIESGO								
Colapso estructural	Alteración de las características del cuerpo receptor (áreas verdes) / generación de olores ofensivos	A	1	Ninguno	2	Ninguno	3	Ninguno	1	Ninguno	1	Ninguno
Escape		B	1	Ninguno	1	Ninguno	3	Bajo	1	Ninguno	0	Ninguno
Explosión		A	1	Ninguno	2	Ninguno	4	Bajo	1	Ninguno	1	Ninguno
Incendio		B	1	Ninguno	2	Ninguno	4	Medio	1	Ninguno	1	Ninguno

Fuente: documento anexo

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
 CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - C.R.A.**

RESOLUCIÓN No. 0000121 DE 2024

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA CONCESIÓN PARA EL USO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS TRATADAS, AL EDIFICIO BC EMPRESARIAL, MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA, DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.”

Evaluación de riesgos operacionales

Tabla 27. Evaluación de riesgos operacionales.

FACTOR	ESCENARIO	EVALUACIÓN DE LA PROBABILIDAD		PERSONAS		ECONÓMICAS		AMBIENTE		CLIENTE		IMAGEN	
		CONSECUENCIA	CALIFICACIÓN DEL RIESGO	CONSECUENCIA	CALIFICACIÓN DEL RIESGO	CONSECUENCIA	CALIFICACIÓN DEL RIESGO	CONSECUENCIA	CALIFICACIÓN DEL RIESGO	CONSECUENCIA	CALIFICACIÓN DEL RIESGO	CONSECUENCIA	CALIFICACIÓN DEL RIESGO
Aumento de la carga orgánica	Alteración en las características del cuerpo receptor (zonas verdes) / generación de olores ofensivos	C	0	Ninguno	1	Ninguno	3	Medio	0	Ninguno	1	Ninguno	
Cambio en las características del agua residual a tratar	Alteración en las características del cuerpo receptor (zonas verdes)	B	0	Ninguno	1	Ninguno	3	Bajo	0	Ninguno	1	Ninguno	
Aumento de caudal a tratar	Alteración en las características del cuerpo receptor (zonas verdes)	B	0	Ninguno	1	Ninguno	2	Ninguno	0	Ninguno	1	Ninguno	
Parada por mantenimiento del sistema	Alteración del aire	B	0	Ninguno	1	Ninguno	3	Bajo	0	Ninguno	1	Ninguno	
Fallas por taponamiento de las	Alteración del aire	B	0	Ninguno	1	Ninguno	2	Ninguno	0	Ninguno	1	Ninguno	

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - C.R.A.**

RESOLUCIÓN No. 0000121 DE 2024

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA CONCESIÓN PARA EL USO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS TRATADAS, AL EDIFICIO BC EMPRESARIAL, MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA, DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.”

tuberías de conducción													
------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Fuente: documento anexo

Los riesgos operacionales se relacionan a deficiencias que puede presentar ya sea el sistema o alguna unidad del sistema, como consecuencia se puede alterar la eficiencia del mismo, impactando así el entorno.

Los riesgos por el riego del agua sin tratar son evaluados como Bajo debido a que las condiciones del cuerpo receptor (zonas verdes) se pueden ver afectadas levemente, por otra parte, los riesgos por aumento en la carga orgánica del vertimiento, rebose de aguas residuales y exposición de lodos son evaluados como ninguno, debido a que el sistema por su diseño está sobredimensionado con el fin de soportar una mayor demanda, así mismo se cuenta con un manual de operación y mantenimiento para evitar las mencionadas amenazas.

Evaluación de riesgos socioculturales

Tabla 28. Evaluación de riesgos socioculturales.

FACTOR	ESCENARIO	EVALUACIÓN DE LA	PERSONAS		ECONÓMICAS		AMBIENTE		CLIENTE		IMAGEN	
			CONSECUENCIA	CALIFICACIÓN DEL RIESGO								
Robo	Alteración en las características del cuerpo receptor (áreas verdes)	B	2	Ninguno	1	Ninguno	1	Ninguno	0	Ninguno	1	Ninguno
Sabotaje - vandalismo		B	0	Ninguno	1	Ninguno	1	Ninguno	0	Ninguno	1	Ninguno
Atentado		B	3	Bajo	3	Bajo	3	Bajo	2	Ninguno	3	Bajo

Fuente: documento anexo

Los riesgos socioculturales se asocian a fallas en los sistemas de suministro de energía eléctrica, agentes externos como incendios vecinos, caída de torres o redes eléctricas, atentados terroristas, entre otros. Estos son calificados como medio, bajo y ninguno debido al nivel de seguridad que se maneja en el sector.

- Medidas preventivas que se deben aplicar para evitar los riesgos potenciales identificados, con sus respectivas actividades para seguimiento.

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
 CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - C.R.A.**

RESOLUCIÓN No. 0000121 DE 2024

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA CONCESIÓN PARA EL USO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS TRATADAS, AL EDIFICIO BC EMPRESARIAL, MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA, DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.”

Como medidas preventivas para evitar los riesgos potenciales identificados se establecieron las siguientes:

- ❖ Monitorear periódicamente la calidad del agua residual doméstica tratada.
- ❖ Capacitar y sensibilizar a todo el personal sobre el adecuado funcionamiento del sistema de tratamiento de ARD.
- ❖ Realizar inspecciones oculares diariamente a las zonas verdes regadas, para identificar posibles afectaciones del material vegetal.

Tabla 29. Ficha para el monitoreo de la calidad de las ARDt.

Programa: Monitoreo de la calidad de las ARDt					Código: CArARDt 01 Versión: 1.0							
Objetivo: Monitorear periódicamente la calidad fisicoquímica y microbiológica del agua residual doméstica tratada.												
Metas	Indicadores de éxito											
	Descripción						Valor de referencia					
Desarrollar dos caracterizaciones al año, de la calidad fisicoquímica y microbiológica de las ARDt	Debido a la importancia de brindar cumplimiento a lo establecido en la Resolución 1256 de 2021 (MinAmbiente) así como a garantizar las condiciones adecuadas del ambiente, se requiere cuantificar los monitoreos realizados.						Número de monitoreos anuales = 2					
Medidas de mitigación												
Actividades	Tiempo (meses)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Caracterizar la calidad fisicoquímica y microbiológica de las ARDt según los parámetros establecidos en la Resolución 1256 de 2021						X						X
Presupuesto anual	Contratación laboratorio acreditado ante IDEAM	6.000.000			Responsable			Profesional ambiental				
	Total (COP)	6.000.000										
Responsabilidades	El profesional ambiental se encargará de liderar y ejecutar las actividades del presente programa de monitoreo de la calidad de las ARDt que serán empleadas para riego de zonas verdes.											

Fuente: documento anexo

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - C.R.A.**

RESOLUCIÓN No. 0000121 DE 2024

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA CONCESIÓN PARA EL USO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS TRATADAS, AL EDIFICIO BC EMPRESARIAL, MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA, DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.”

Tabla 30. Ficha para el desarrollo de las campañas educativas al personal.

Programa: Campañas educativas al personal operador de la PTAR				Código: CArARDt 02								
				Versión: 1.0								
Objetivo: Capacitar y sensibilizar a todo el personal sobre el adecuado funcionamiento del sistema de tratamiento de ARD.												
Metas	Indicadores de éxito											
	Descripción				Valor de referencia							
Contar con personal capacitado sobre el uso adecuado del sistema de tratamiento de ARD.	Debido a la importancia de brindar cumplimiento a lo establecido en la Resolución 1256 de 2021 (MinAmbiente) así como a garantizar las condiciones adecuadas del ambiente, se requiere contar con personal capacitado para operar el sistema de tratamiento de ARD de manera eficiente.				Número de capacitaciones = 3							
Mantener un ambiente de sensibilización entorno al uso eficiente de las ARDt.	Adicionalmente o como complemento a las capacitaciones es necesario la instalación de avisos que recuerden la importancia de preservar el recurso hídrico.				Número de carteles y afiches instalados = 2							
Medidas de mitigación												
Actividades	Tiempo (meses)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Capacitar al personal encargado de la operación de la PTAR de BC Empresarial sobre medidas tendientes al funcionamiento adecuado de la PTAR				X				X				X
Instalar carteles y afiches relacionados con el uso eficiente de las ARDt.		X										
Presupuesto anual	Personal	1.000.000		Responsable				Profesional ambiental				
	Refrigerios	200.000										
	Material didáctico y carteles	200.000										
	Total (COP)	1.400.000										

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - C.R.A.**

RESOLUCIÓN No. 0000121 DE 2024

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA CONCESIÓN PARA EL USO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS TRATADAS, AL EDIFICIO BC EMPRESARIAL, MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA, DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.”

Responsabilidades	El profesional ambiental se encargará de liderar y ejecutar las actividades del presente programa de desarrollo de campañas educativas al personal.
-------------------	---

Fuente: documento anexo

Tabla 31. Ficha para la identificación de afectaciones a zonas verdes.

Programa: identificación de posibles afectaciones del material vegetal		Código: CArARDt 03 Versión: 1.0										
Objetivo: Identificar posibles afectaciones de las zonas verdes objeto de riego con las ARDt.												
Metas	Indicadores de éxito											
	Descripción	Valor de referencia										
0 afectaciones de las zonas verdes	Debido a la importancia de brindar cumplimiento a lo establecido en la Resolución 1256 de 2021 (MinAmbiente) así como a garantizar las condiciones adecuadas del ambiente, se requiere identificar cualquier posible afectación a las zonas verdes regadas con ARDt.	Número de afectaciones identificadas sobre las zonas verdes										
Medidas de mitigación												
Actividades	Tiempo (meses)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Realizar inspecciones oculares diariamente para identificar posibles afectaciones de las zonas verdes	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Presupuesto anual	Personal	1.000.000		Responsable	Profesional ambiental							
	Total (COP)	1.000.000										
Responsabilidades	El profesional ambiental se encargará de velar por la identificación de posibles afectaciones sobre las zonas verdes objeto de riego con ARDt.											

Fuente: documento anexo

- 4) Para el uso agrícola, evaluación de vulnerabilidad intrínseca de los acuíferos a la contaminación, a escala 1:25.000 o de mayor detalle.

4.1. Metodología

En el presente caso de estudio se seleccionó el sistema de indexación GOD para evaluar la vulnerabilidad intrínseca de los acuíferos a la contaminación. Este método fue propuesto por Foster (1987) y es áreas de trabajo con escasa información, con irregular distribución de datos

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 0000121 DE 2024

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA CONCESIÓN PARA EL USO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS TRATADAS, AL EDIFICIO BC EMPRESARIAL, MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA, DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.”

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, los cuales se describen a continuación:

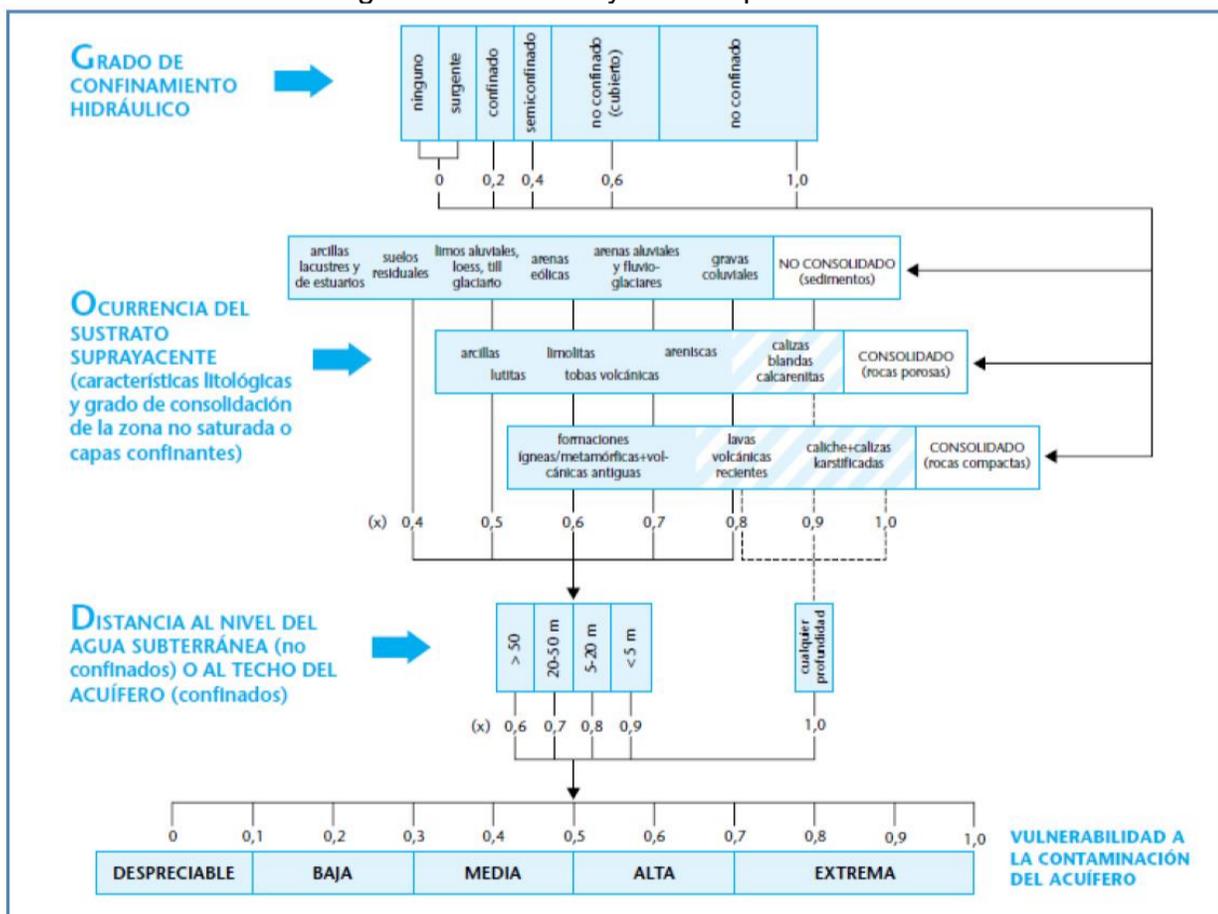
G. (Groundwater occurrence) Corresponde al grado de confinamiento hidráulico con la identificación del tipo de acuífero, su índice puede variar entre 0 y 1. El modo de ocurrencia varía entre la ausencia de acuíferos (evaluado con índice 0) en el extremo izquierdo y la presencia de un acuífero libre o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

$$iVGOD = G \times O \times D$$

Figura 2. Variables y valores para el método GOD.



Fuente: documento anexo

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - C.R.A.**

RESOLUCIÓN No. 0000121 DE 2024

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA CONCESIÓN PARA EL USO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS TRATADAS, AL EDIFICIO BC EMPRESARIAL, MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA, DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.”

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.

Tabla 32. Categorías de vulnerabilidad intrínseca de los acuíferos a la contaminación.

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

Fuente: documento anexo

Posteriormente, la vulnerabilidad se esquematiza por medio de capas empleando el software libre QGIS 3.22.11.

4.2. Resultados

Para el parámetro G se asignó un valor de 0.2 dado que el acuífero es confinado. Mientras que para el parámetro O se asigna un valor de 0.4 por encontrarse principalmente arcillas lacustres y de estuarios. En cuanto al parámetro D se asignó un valor de 0.8 ya que la distancia al nivel del agua subterránea está en el rango de 5 a 20 m. Por tanto, se obtiene el siguiente resultado del análisis a la vulnerabilidad intrínseca de los acuíferos a la contaminación:

$$iVGOD = 0.2 \times 0.4 \times 0.8$$

$$iVGOD = 0.064$$

Con base en el resultado obtenido y la categorización de la Tabla 27, se establece que la vulnerabilidad es MUY BAJA en el área máxima de riego con ARDt que corresponde a 0.7 Ha.

- 5) Para el uso agrícola, un plan de monitoreo y seguimiento de la calidad y cantidad del agua residual empleada en el reúso, el cual identifique entre otros elementos el Punto de Control y el Punto de Entrega. La Autoridad Ambiental definirá la frecuencia del monitoreo de calidad en el acto administrativo mediante el cual se pronuncie. Para el uso industrial, un plan de monitoreo y seguimiento de la cantidad del agua residual empleada en el reúso, el cual identifique entre otros elementos el Punto de Control y el Punto de Entrega. La Autoridad Ambiental definirá la frecuencia del monitoreo en el acto administrativo mediante el cual se pronuncie.

Para el presente caso el Punto de Control y el Punto de Entrega son iguales, ya que el usuario generador es el mismo usuario receptor de las ARDt para reúso. El punto de Control estará ubicado en las siguientes coordenadas del Datum MAGNA-SIRGAS Origen Nacional:

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - C.R.A.**

RESOLUCIÓN No. 0000121 DE 2024

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA CONCESIÓN PARA EL USO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS TRATADAS, AL EDIFICIO BC EMPRESARIAL, MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA, DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.”

Latitud = 11.019686°

Longitud = -74.839641°

El plan de monitoreo y seguimiento de la calidad y cantidad del agua residual empleada en el reúso está basado en los criterios establecidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante la Resolución 1256 de 2021, la cual establece que los parámetros que se deben monitorear a las aguas residuales para uso agrícola son:

Tabla 33. Parámetros a monitorear en las ARDt para reúso.

Variable	Unidad de Medida	Valor Límite Máximo Permissible
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

Fuente: documento anexo

Ahora bien, el muestreo será desarrollado por un laboratorio acreditado ante el IDEAM y se programarán dos monitoreos anuales, uno por cada semestre del año, en los cuales se tomarán muestras compuestas en los días y con las alícuotas que establezca la autoridad ambiental. Así mismo, los resultados de los monitoreos serán presentados ante la CRA para su respectiva evaluación y verificación del cumplimiento de la normativa vigente.

- 6) Para el uso agrícola, se deberá demostrar mediante mediciones in situ, la velocidad de infiltración en el suelo u otros procedimientos técnicamente establecidos por la ciencia y la técnica, que las cantidades de agua y los tiempos de aplicación en los diferentes períodos estacionales, satisfacen los requerimientos de agua del suelo y/o del cultivo y que no se generan cantidades excedentes de la misma como escorrentía o percolación.

En este sentido para el uso agrícola, las tasas de aplicación (m³/día-ha) y el tiempo de aplicación (días/año) del agua residual no deben ocasionar cambios en la salinidad, sodicidad y toxicidad del suelo que limiten, restrinjan o impidan los usos agrícolas actuales y potenciales del área de aplicación, teniendo como directrices por tipo de cultivo las

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - C.R.A.**

RESOLUCIÓN No. 0000121 DE 2024

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA CONCESIÓN PARA EL USO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS TRATADAS, AL EDIFICIO BC EMPRESARIAL, MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA, DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.”

establecidas por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural - MADR o las de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO.

La prueba de infiltración se desarrolló en un punto aleatorio de las áreas destinadas para el riego de zonas verdes con ARDt.

Para el desarrollo de la mencionada prueba se empleó la metodología de Porchet, que consiste en un agujero cilíndrico, excavado en tierra, de radio y profundidad constante, en el cual se mide el descenso del nivel del agua dentro del pozo a través del tiempo (ver Figura). Una vez alcanzada la saturación del terreno adyacente al pozo, la velocidad de infiltración será casi constante. Bajo estas condiciones, suponiendo conductividad hidráulica constante y aplicando la ley de Darcy, la infiltración total (Q) será igual a:

$$Q = A \cdot K_{fs} \cdot \frac{dE}{dz}$$

Si se considera que el flujo que ingresa al suelo por el fondo y las paredes escurre con gradiente hidráulico unitario, la expresión queda reducida a:

$$Q = A \cdot K_{fs}$$

Como el agua se infiltra tanto por las paredes como por el fondo del pozo, el área total de infiltración en un instante cualquiera ti es:

$$A(t_i) = 2 \cdot \pi \cdot a \cdot H(t_i) + \pi \cdot r^2$$

Donde A (ti) es la superficie sobre la cual se infiltra el agua en el suelo en el tiempo ti [L2], a es el radio del pozo [L] y H (ti) es el nivel del agua en el pozo en el tiempo ti [L] y el caudal se expresa entonces por:

$$Q(t_i) = 2 \cdot K_{fs} \cdot \pi \cdot a \cdot \left(H(t_i) + \frac{a}{2} \right)$$

Por otro lado, si durante el intervalo de tiempo dt el nivel de agua desciende una altura dH, la cantidad de agua infiltrada en el suelo es igual a:

$$Q(ti) = -\pi \cdot a^2 \cdot \frac{dH}{dt}$$

Que integrando entre los límites H1 y H2, igualando con la ecuación y despejando Kfs se obtiene:

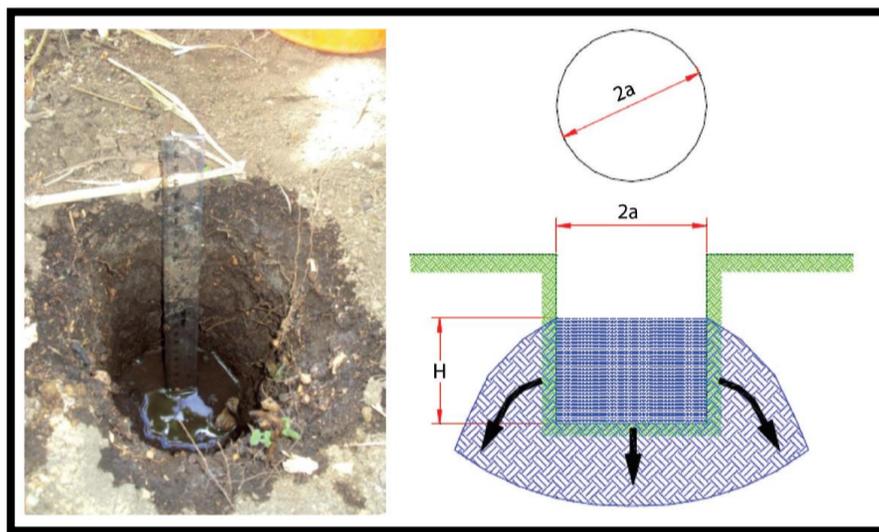
**REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - C.R.A.**

RESOLUCIÓN No. 0000121 DE 2024

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA CONCESIÓN PARA EL USO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS TRATADAS, AL EDIFICIO BC EMPRESARIAL, MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA, DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.”

$$K_{fs} = \frac{a}{2 \cdot (t_2 - t_1)} \cdot \ln \left(\frac{2 \cdot H_1 + a}{2 \cdot H_2 + a} \right)$$

Figura 3. Esquema del método de Porchet, utilizado en campo, para la determinación de la conductividad hidráulica.



Fuente: Alvarado Batres & Barahona-Palomo (2016).

En el presente caso de estudio, se realizó un agujero en el suelo no saturado con una profundidad de 0,7 m y un diámetro de 0,18 m, posteriormente, se colocó un medidor de longitud de manera vertical y se procedió a verter agua en el agujero. Seguidamente, se registraron los niveles de agua en determinados intervalos de tiempo. Estos valores registrados (ver Tabla 29) fueron empleados para determinar el coeficiente de permeabilidad (K), el cual a su vez es un indicador de la permeabilidad en el suelo. A continuación, se presentan los resultados obtenidos:

Tabla 34. Cálculo de velocidad de infiltración al suelo de ARDt.

Tiempo (s)	Dif_t (s)	h (m)	R/(2*Dif_t)	(2h1+R)/2h2+R)	Ln	K (m/s)	K (cm/s)
0	0	0.7	0.00045	1.013605442	0.013513719	6.08117E-06	0.000608
100	100	0.69	0.00045	1.004098361	0.004089985	1.84049E-06	0.000184
200	100	0.687	0.000225	1.038297872	0.037582711	8.45611E-06	0.000846
400	200	0.66	0.0001125	1.146341463	0.136575535	1.53647E-05	0.001536
800	400	0.57	0.00005625	1.016528926	0.01639381	9.22152E-07	9.22E-05
1600	800	0.56	3.21429E-05	1.008333333	0.008298803	2.66747E-07	2.67E-05

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - C.R.A.**

RESOLUCIÓN No. 0000121 DE 2024

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA CONCESIÓN PARA EL USO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS TRATADAS, AL EDIFICIO BC EMPRESARIAL, MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA, DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.”

3000	1400	0.555	0.0000225	1.10092	0.09614386	0.00000216	0.000216
5000	2000	0.5	0.000015	1.038095238	0.037387532	5.60813E-07	5.61E-05
8000	3000	0.48	0.0000225	1.019417476	0.019231362	4.32706E-07	4.33E-05
10000	2000	0.47	0.000009	1.01980198	0.019608471	1.76476E-07	1.76E-05
15000	5000	0.46	0.000009	1.003976143	0.003968259	3.57143E-08	3.57E-06
20000	5000	0.458	0.000009	1.037113402	0.036441279	3.27972E-07	3.28E-05
25000	5000	0.44	0.000009	1.02105263	0.02083409	0.00000019	1.88E-05
30000	5000	0.43	0.000009	1.021505376	0.021277398	1.91497E-07	1.91E-05
35000	5000	0.42	0.000009	1.021978022	0.021739987	1.9566E-07	1.96E-05
40000	5000	0.41	0.000009	1.31884058	0.276753002	2.49078E-06	0.000249
45000	5000	0.3	PROMEDIO			2.48086E-06	0.000248

Fuente: documento anexo

En este sentido y comparando el resultado obtenido con la clasificación establecida por la FAO (ver Figura 4. Coeficientes de permeabilidad (K) acorde al tipo de suelo.) se evidencia que el valor del coeficiente de permeabilidad indica que el suelo posee moderada permeabilidad y corresponde a un suelo con mezclas de arena, limos y arcillas, lo cual coincide con el estudio de suelos realizado. Lo anterior permite concluir que las ARDt podrán infiltrarse en el suelo del área de estudio sin generar encharcamientos ni escorrentías superficiales.

Figura 4. Coeficientes de permeabilidad (K) acorde al tipo de suelo.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 0000121 DE 2024

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA CONCESIÓN PARA EL USO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS TRATADAS, AL EDIFICIO BC EMPRESARIAL, MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA, DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.”



Fuente: Food and Agriculture Organization of the United Nations.

CONSIDERACIONES TÉCNICAS C.R.A.:

Teniendo en cuenta la información evaluada se considera que fue aportada de acuerdo con los lineamientos establecidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante el Decreto 1076 de 2015 y los términos de referencia de la Resolución 1256 de 2021, por lo cual es procedente aprobar la información que registran los documentos aportados por BC EMPRESARIAL.

En cuanto a los valores reportados en la prueba de infiltración se determina que el suelo donde se realizará el reúso de ARD tiene la capacidad para infiltrar las aguas sin generar encharcamientos. Sin embargo, para garantizar que no se afecte la calidad del recurso suelo el edificio BC EMPRESARIAL debe garantizar las calidades óptimas establecidas por el MADS mediante el Artículo 5 de la Resolución 1256 de 2021.

El caudal otorgado en la concesión para el reúso de aguas residuales tratadas corresponde a un caudal de 0,5 L/s; 43,2 m³/día; 1296 m³/mes; 15552 m³/año; para descarga de sanitario y riego de zonas verdes

OBSERVACIONES DE CAMPO:

El edificio BC EMPRESARIAL, cuenta con una Planta de Tratamiento de Agua Residual Doméstica – PTAR, ubicada en el último piso del edificio. Esta planta cuenta con un tanque que recepciona las aguas residuales en la parte inferior del edificio. El agua residual almacenada en este tanque es bombeada hacia el tanque homogenizador de la PTARD, de ahí se conduce al sistema aeróbico, luego pasa a un tanque de contacto en donde se adiciona hipoclorito. Donde Finalmente el agua tratada es bombeada hacia el descargue de los sanitarios del edificio y el exceso es enviado para

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0000121** DE 2024

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA CONCESIÓN PARA EL USO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS TRATADAS, AL EDIFICIO BC EMPRESARIAL, MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA, DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.”

el riego de zonas verdes.

El registro que permitía la descarga de las aguas residuales hacia la red de alcantarillado del distrito de Barranquilla fue sellado.

Se comento por parte de la persona que atendió la visita que se hacen dos mantenimientos tanto a la PTAR, como al sistema de redes de alcantarillado y de las aguas tratadas para evitar fallas en el sistema, además se hacen visitas técnicas durante todo el año.

En caso de mantenimiento de la PTARD, la red de alcantarillado que alimenta a los sanitarios es suplida por el acueducto.

El agua potable es suministrada por la empresa Triple A.

CONCLUSION:

El edificio BC EMPRESARIAL, cuenta con una Planta de Tratamiento de Agua Residual Doméstica – PTARD, ubicada en el último piso del edificio. Esta planta cuenta con un tanque que recepciona las aguas residuales en la parte inferior del edificio. El agua residual almacenada en este tanque es bombeada hacia el tanque homogenizador de la PTARD, de ahí se conduce al sistema aeróbico, luego pasa a un tanque de contacto en donde se adiciona hipoclorito. Finalmente el agua domestica tratada es bombeada hacia el descargue de los sanitarios del edificio y el exceso es enviado para el riego de zonas verdes, por lo que es viable el reuso de las aguas residuales tratadas.

DE LA DECISIÓN A ADOPTAR

En virtud a los aspectos observados en la visita técnica realizada al edificio **BC EMPRESARIAL**, y la evaluación de la documentación aportada para el trámite que nos ocupa, se considera técnicamente viable otorgar al edificio **BC EMPRESARIAL**, NIT 900.887.606 – 4, ubicado en la carrera 24 No. 1A – 24 LT C3, representado legalmente por la señora María Fernanda Rodríguez Restrepo, con cedula de ciudadanía 5.740.320, concesión para el uso de aguas residuales domésticas tratadas, en un caudal de 0,5 L/s; 43,2 m³/día; 1296 m³/mes; 15552 m³/año; para descarga de sanitarios y riego de zonas verdes.

El término de la Concesión para reuso de aguas residuales domésticas ARDt, se otorga por el termino de cinco(5) años, condicionada al cumplimiento de obligaciones ambientales, que se describen en la parte resolutive de este proveído.

Igualmente, debe dar estricto cumplimiento al Plan de Monitoreo y Seguimiento de la calidad y cantidad del agua residual empleada en el reuso, así como las medidas preventivas para evitar los riesgos potenciales identificados.

Es importante anotar, que la sociedad METROPOLI S.A., identificada con NiT 800.192.961 – 8, constructora del proyecto, inició el trámite del instrumento ambiental aludido, y de acuerdo con la información a llegada en el oficio recibido en la C.R.A., ENT BAQ – 001860 del 28 de febrero de 2024, el señor Antonio Domínguez Rodríguez, con cedula de ciudadanía No. 19.132.127, representante legal de la sociedad METROPOLI S.A., con NIT 800.192.961 – 1, cede el 100% de los derechos y obligaciones sobre el permiso de Concesión para el uso de aguas residuales

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - C.R.A.**

RESOLUCIÓN No. 0000121 DE 2024

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA CONCESIÓN PARA EL USO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS TRATADAS, AL EDIFICIO BC EMPRESARIAL, MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA, DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.”

domesticas tratadas del proyecto BC EMPRESARIAL al **EDIFICIO BC EMPRESARIAL**, con NIT 900.887.607-4, representado legalmente por la señora María Fernanda Rodríguez Restrepo, con cedula de ciudadanía No. 57.403.200, quien funge además como administradora del inmueble **BC EMPRESARIAL**¹, en tal sentido, es esta administración la sujeto de derechos y obligaciones frente esta Entidad.

Es del recibo anotar que se registra la dirección carrera 24 No. 1A – 24 LT – C3, correo electrónico: admon@bcempresarialco.com, para efectos de notificación, lo anterior expuesto en atención a los siguientes fundamentos legales.

FUNDAMENTOS LEGALES

- De orden constitucional

El artículo 80 de la Carta Política señala, que le corresponde al “Estado planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución, previniendo y controlando los factores de deterioro ambiental, imponiendo sanciones legales y exigiendo la reparación de los daños causados...”

En Colombia se definió el desarrollo sostenible como, “el que conduce al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de la vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades” (Ley 99 de 1993, artículo 3).”

Que el artículo 209 de la Constitución Política, establece que la función administrativa, está al servicio de los intereses generales y se desarrolla con fundamento en los principios de igualdad, moralidad eficacia, economía, celeridad, imparcialidad, publicidad; igualmente señala que las autoridades administrativas deben coordinar sus actuaciones para el adecuado cumplimiento de los fines del Estado. En desarrollo del anterior precepto constitucional el artículo 3, del Código Contencioso Administrativo, determinó al referirse a los “Principios orientadores, de las actuaciones administrativas, en cuanto al el principio de eficacia que “se tendrá en cuenta que los procedimientos deben agotar su finalidad, removiendo de oficio los obstáculos puramente formales y evitando decisiones inhibitorias. (...)”

- De la competencia de la C.R.A.

Que el artículo 23 de la Ley 99 de 1993, define la naturaleza jurídica de las Corporaciones Autónomas Regionales como entes, “...encargados por ley de administrar, dentro del área de su jurisdicción, el medio ambiente y los recursos naturales renovables y propender por su desarrollo sostenible, de conformidad con las disposiciones legales y las políticas del Ministerio del Medio Ambiente...”.

Que el Artículo 107 de la Ley 99 de 1993 señala en el inciso tercero “las normas ambientales son de orden público y no podrán ser objetos de transacción o de renuncia a su aplicación por las autoridades o por los particulares...”

¹ Resolución No.2023-10-25-060, de la Secretaría de Gobierno del municipio de Puerto Colombia – Atlántico, actualizó la Resolución No. 2023-08-03, acto que ratifica como representante legal del edificio BC EMPRESARIAL, con NIT 900.887.606-4, a la señora MARIA FERNANDA RODRIGUEZ RESTREPO, identificada con C.C. No.57.403.200, de Fundación - Magdalena, información que contempla el Registro Único Tributario, expedido por la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacional DIAN.

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - C.R.A.**

RESOLUCIÓN No. 0000121 DE 2024

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA CONCESIÓN PARA EL USO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS TRATADAS, AL EDIFICIO BC EMPRESARIAL, MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA, DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.”

Que el medio ambiente es un derecho colectivo que debe ser protegido por el Estado, estableciendo todos los mecanismos necesarios para su protección

Que el numeral 9 del artículo 31 de la ley 99 de 1.993, prevé como función de las Corporaciones Autónomas Regionales: “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.”

Que el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, a través del Decreto 1076 de 2015, expidió el Decreto único Reglamentario del sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, como una compilación de normas ambientales preexistentes, guardando correspondencia con los decretos compilados, entre los que se encuentra, el Decreto 1541 de 1974, que reglamenta lo referente a la concesión o usos del agua.

Así entonces, y como quiera que se trata de un trabajo compilatorio, las normas aplicables para el caso resultan ser las contenidas en el Decreto 1076 de 2015, el cual define normas que regulan el uso del agua, al igual que el Código de los Recursos Naturales decreto 2811 de 1971.

- Del reuso de agua tratadas

El capítulo 2 del Decreto 1076 de 2015, compilatorio de normas ambientales, reglamentó el derecho al uso de las aguas y define que este se adquiere por concesión, en concordancia con el artículo 77 del Decreto – Ley 2811 de 1974, disposición que regula el aprovechamiento de las aguas no marítimas en todos sus estados y formas.

Concatenado a lo expuesto, la Resolución No 1256 de 2021, reguló el uso de las aguas residuales, dicha normativa en el artículo 6. De la prevención, señala:

“Para efectos del otorgamiento de la concesión de aguas residuales, el usuario receptor deberá presentar a la Autoridad Ambiental, la siguiente información técnica para el manejo y la prevención de los riesgos asociados al uso de las aguas residuales:

1. Balance Hídrico del Sistema de reuso

2. Identificación de los riesgos potenciales a los recursos naturales renovables

3. Medidas preventivas que se deben aplicar para evitar los riesgos potenciales identificados, con sus respectivas actividades para seguimiento.

4. Para el uso industrial, un plan de monitoreo y seguimiento de la cantidad del agua residual empleada en el reuso”.

De lo expuesto se indica que la sociedad en referencia aportó la información antes relacionada, y el Formato único nacional de trámites ambientales, concesión de Agua, habilitando la opción de agua residual como fuente de abastecimiento (Resolución 1058 de 2021, Minambiente) y las caracterizaciones de aguas residuales monitoreando los parámetros establecidos en la Resolución 1256 de 2021.

Que la Resolución No.1207 de 2014, adopta disposiciones relacionadas con el uso de aguas residuales tratadas.

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - C.R.A.**

RESOLUCIÓN No. 0000121 DE 2024

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA CONCESIÓN PARA EL USO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS TRATADAS, AL EDIFICIO BC EMPRESARIAL, MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA, DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.”

Que el artículo 3 de la Resolución 1207 de 2014, establece Del reúso. “*Cuando el Usuario Receptor es el mismo Usuario Generador, se requerirá efectuar la modificación de la Concesión de Aguas, de la Licencia Ambiental o del Plan de Manejo Ambiental cuando estos instrumentos incluyan la Concesión de Aguas.*”

Cuando el Usuario Receptor es diferente al Usuario Generador, el primero deberá obtener la Concesión de Aguas, o la modificación de la Licencia Ambiental o del Plan de Manejo Ambiental cuando estos instrumentos incluyan la Concesión de Aguas.

Cuando el Usuario Receptor es diferente al Usuario Generador, este último deberá presentar para el trámite de modificación de la Concesión de Aguas, Permiso de Vertimiento, Licencia Ambiental o Plan de Manejo Ambiental, según sea el caso, copia del acto administrativo mediante el cual la Autoridad Ambiental competente otorgó la concesión para el uso de las aguas residuales tratadas al Usuario Receptor, sin perjuicio de los demás requisitos que establece la presente resolución.

El suministro de las cantidades (volumen o caudal) de agua requeridas para satisfacer la Concesión para el uso de las aguas residuales tratadas está sujeto a la disponibilidad definida por parte del Usuario Generador.

El Estado no será responsable de garantizar la cantidad (volumen o caudal) concesio-nado al Usuario Receptor.

Parágrafo 1º. En ningún caso el Usuario Generador puede cobrar por las cantidades (volúmenes) de Agua Residual Tratada entregadas al Usuario Receptor.

Parágrafo 2º. En la Concesión de Aguas para el uso de aguas residuales tratadas se definirá el área o sitio en el cual se realizará la actividad.

Parágrafo 3º. El Usuario Receptor es el responsable de garantizar el cumplimiento de los criterios de calidad para el reúso de acuerdo con los usos establecidos en la Concesión de Aguas.”

- De la publicación de los actos administrativos

Que el presente acto deberá publicarse en los términos establecidos en el artículo 70 de la ley 99 de 1993, cuyo tenor literal reza de la siguiente manera, “*La entidad administrativa competente al recibir una petición para iniciar una actuación administrativa ambiental o al comenzarla de oficio dictará un acto de iniciación de trámite que notificará y publicará en los términos del artículo 73 de la Ley 1437 de 2011,, y tendrá como interesado a cualquiera persona que así lo manifieste con su correspondiente identificación y dirección domiciliaria. Para efectos de la publicación a que se refiere el presente artículo toda entidad perteneciente al sistema nacional ambiental publicará un boletín con la periodicidad requerida que se enviará por correo a quien lo solicite”.*

- Del cobro por seguimiento ambiental

Que el artículo 96 de la Ley 633 de 2000, facultó a las Corporaciones Autónomas Regionales para efectuar el cobro por los servicios de evaluación y seguimiento de los trámites de licencia ambiental y demás instrumentos de manejo y control de los Recursos Naturales Renovables y el Medio Ambiente, fijando que las tarifas incluirán: a) El valor total de los honorarios de los profesionales requeridos para la realización de la tarea propuesta; b) El valor total de los viáticos y gastos de viaje de los profesionales que se ocasionen para el estudio, la expedición, el seguimiento y/o el monitoreo de la licencia ambiental, permisos, concesiones o autorizaciones y demás instrumentos de control y manejo ambiental establecidos en la ley y los reglamentos; c) El valor total de los análisis de

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0000121** DE 2024

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA CONCESIÓN PARA EL USO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS TRATADAS, AL EDIFICIO BC EMPRESARIAL, MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA, DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.”

laboratorio u otros estudios y diseños técnicos que sean requeridos tanto para la evaluación como para el seguimiento.

Que esta Entidad mediante Resolución No. 00036 de 2016, modificada por la Resolución No. 261 de 2023, que fijó las tarifas para el cobro de servicio de seguimientos y evaluaciones ambientales, teniendo en cuenta los sistemas y métodos de cálculo definidos en la ley.

Que la Resolución al momento de su aplicación es ajustada a las previsiones contempladas en la Resolución No. 1280 de 2010, expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, por medio de la cual se establece la escala tarifaria para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de las licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y demás instrumentos de manejo y control ambiental para proyectos cuyo valor sea inferior a 2.115 SMMV, y se adopta la tabla única para la aplicación de los criterios con el sistema y métodos definidos en el artículo 96 de la Ley 633 del 2000, para la liquidación de la tarifa, en donde se evalúan los parámetros de profesionales, honorarios, visitas a las zonas, duración de visitas, duración del pronunciamiento, duración total, viáticos diarios, viáticos totales y costos de administración.

Que la Resolución No. 261 de 2023, norma que modifiko la Resolución No. 00036 de 2016, en el artículo primero establece: OBJETO. El presente acto administrativo tiene por objeto modificar los Artículos 1,2,4,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,19,20 y 21 de la Resolución No.0036 del 2016 modificada por la Resolución No. 00359 de 2018 y la Resolución No. 00157 de 2021 y fijar las tarifas para el cobro de los conceptos técnicos por el uso, demanda y aprovechamiento de recursos naturales en proyectos de competencia de la ANLA, servicios de evaluación, revisión y/o seguimiento de otras herramientas de apoyo a la gestión ambiental en el área de jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico.

Que la Resolución No.261 de 2023, modificatoria de la Resolución 36 de 2015, en el Artículo 42 señala los instrumentos sujetos a seguimiento *“LICENCIAS, PERMISOS, AUTORIZACIONES Y DEMÁS INSTRUMENTOS DE CONTROL Y MANEJO QUE REQUIEREN COBRO POR SEGUIMIENTO. Requieren cobro por el servicio de seguimiento por parte de la Corporación, los siguientes instrumentos de control y manejo ambiental y la demás que le sean asignadas por la ley y los reglamentos:*

...(…)...

Permisos, autorizaciones y otros instrumentos Medio abióticos.

Agua y suelo.

11. Concesión de Uso de Aguas Residuales

El Artículo séptimo ibidem, define el CÁLCULO DE LA TARIFA DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS INSTRUMENTOS DE CONTROL Y MANEJO DE COMPETENCIA DE LA CORPORACIÓN De conformidad con el sistema y método previsto en el artículo 96 de la Ley 633 de 2000, los cobros por concepto de los servicios de evaluación y seguimiento ambiental serán utilizados para sufragar los costos en que deba incurrir la Corporación para la prestación de esos servicios. (...)

² Modifica el artículo 2 de la Resolución No. 36 de 2016

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - C.R.A.**

RESOLUCIÓN No. 0000121 DE 2024

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA CONCESIÓN PARA EL USO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS TRATADAS, AL EDIFICIO BC EMPRESARIAL, MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA, DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.”

El Artículo 83 ibidem, establece el PROCEDIMIENTO DE LIQUIDACIÓN Y COBRO DE LOS SERVICIOS DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO.

...(…)...

El cargo por seguimiento ambiental para cada anualidad, durante la fase de construcción, montaje operación y desmantelamiento del proyecto, obra o actividad, de las licencias ambientales y demás instrumentos de manejo y control ambiental otorgados por esta Corporación, se pagará por adelantado, por parte del usuario, de acuerdo con el siguiente procedimiento:

La Corporación Autónoma Regional del Atlántico C.R.A., durante la vigencia de cada año, efectuará el seguimiento de la licencia ambiental, permiso, concesión, autorización u otro instrumento de control y manejo ambiental, cuyo cobro quedará causado de manera inmediata y por el término de vigencia del instrumento otorgado o autorizado, en el acto administrativo que lo otorga o autoriza.

Una vez notificado y ejecutoriado el acto administrativo que otorga o autoriza la respectiva licencia ambiental y/o instrumento de control y manejo ambiental, el usuario deberá cancelar por el cargo de seguimiento ambiental, el valor de la factura cuenta de cobro o documento equivalente, que para tal efecto de forma anual y durante el término de vigencia del instrumento, le haga llegar la Subdirección Financiera de esta entidad.

El usuario deberá cancelar el cargo por seguimiento ambiental dentro de los quince (15) días siguientes al recibo de las respectivas facturas, cuentas de cobro, o documento equivalente que para tal efecto se le envíen. El valor a pagar por el cargo de seguimiento ambiental será fijado con fundamento en los valores establecidos en las tablas del anexo de la presente resolución, definidos con base en el tipo de instrumento de control ambiental y la clase de usuario, según lo establecido en el presente acto administrativo o aquellos actos administrativos que lo modifiquen, deroguen y/o sustituyan.

Para efectos de acreditar la cancelación de los costos señalados en el presente Artículo, el usuario deberá presentar los correspondientes soportes de pago de las facturas, cuentas de cobro o documentos equivalentes, dentro de los tres (3) días siguientes a la fecha de pago, con destino a la Subdirección de Gestión Ambiental de esta Entidad, con el fin de programar la respectiva visita de seguimiento y control ambiental de la licencia ambiental y demás instrumento de control y manejo ambiental otorgado y/o autorizado.

Que el Artículo Décimo de la Resolución 261 de 2023, define las TARIFAS POR LOS SERVICIOS DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL. Aplicados los criterios contenidos en la tabla única para la liquidación de las tarifas por los servicios de seguimiento, el valor a pagar por este cargo será fijado con fundamento en las tarifas establecidas en las tablas del anexo de la presente resolución.

El artículo Vigésimo Tercero ibidem: referencia “Las tablas que se encuentran discriminadas en el documento anexo y que contienen los costos por los servicios de evaluación y seguimiento ambiental de los instrumentos de control y manejo ambiental, así como de las herramientas de apoyo a la gestión, hacen parte integral del presente proveído y serán actualizadas conforme a lo señalado en artículo vigésimo primero de la presente resolución”

³ Modifica el artículo 7 de la Resolución No.36 de 2016

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - C.R.A.**

RESOLUCIÓN No. 0000121 DE 2024

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA CONCESIÓN PARA EL USO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS TRATADAS, AL EDIFICIO BC EMPRESARIAL, MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA, DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.”

Que el artículo 5 de la Resolución No. 00036 de 2016, quedo vigente y establece los tipos de impactos con la finalidad de encuadrar a los usuarios y clasificar las actividades que son sujetas de cobro. En ese sentido, el edificio BC EMPRESARIAL, se registra de acuerdo con lo establecido en el Auto 1298 de 2016, como Usuario de **MODERADO IMPACTO**, y se definen como:

Usuarios de Moderado Impacto: aquellos usuarios que durante la ejecución o finalización del proyecto tienen la posibilidad de retornar de manera inmediata a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

Que en virtud de lo anotado, el valor a cobrar por concepto de seguimiento ambiental a la concesión para el Uso de Aguas Residuales Tratadas, otorgada al edificio BC EMPRESARIAL, será el establecido para los Usuarios de MODERADO IMPACTO, de conformidad con lo establecido en el artículo 5 de la Resolución No. 00036 de 2016, modificada por la Resolución 261 de 2023, teniendo en cuenta las condiciones y características propias de la actividad desarrollada por el usuario, valor determinado en anexo de la Resolución 261 de 2023, con el incremento del porcentaje del IPC, para la presente anualidad, descrito en la siguiente tabla:

SEGUIMIENTO									
TABLA 15. PERMISO DE CONCESIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS - SUPERFICIALES - REUSO MODERADO IMPACTO									
PROFESIONALES	Clasificación profesionales	(a) Honorario mensual \$	(b) Visitas a la zona	(c) Duración visita	(d) Duración pronunciamiento (días)	(e) Dedicación total (hombre/mes)	(f) Viáticos diarios	(g) Viáticos totales	(h) Subtotales
Profesional 1	A24	12,418,302.93	0	0	3.15	0.11	0	0	1,303,922
Profesional 2	A19	10,195,272.47	0	0	2.1	0.07	0	0	713,669
Profesional 3	A18	8,356,160.79	1	1	2.1	0.10	0	0	863,470
Profesional 4	A12	6,327,228.12	1	1	2.1	0.10	0	0	653,814
Profesional 5	A14	7,270,815.36	0	0	2.1	0.07	0	0	508,957
(A) Costo honorarios y viáticos (sumatoria h)									4,043,831
(B) Gastos de viaje									600,000
(C) Costo de análisis de laboratorio y otros estudios									0
Costo total (A+B+C)									4,643,831
Costo de Administración (25%)									1,160,958
VALOR TABLA ÚNICA (\$)									5,804,789
VALOR TARIFA UVT									123

Así las cosas el valor a pagar por seguimiento ambiental por el instrumento ambiental otorgado corresponde a la suma de CINCO MILLONES OCHOCIENTOS CUATRO MIL SETECIENTOS OCHENTA Y NUEVE PESOS (COP \$5.804.789.00)

En mérito de lo anterior,

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: OTORGAR al edificio **BC EMPRESARIAL**, con NIT 900.887.606 – 4, representado legalmente por la señora MARIA FERNANDA RODRIGUEZ, identificada con Cedula de Ciudadanía No.57.403.200, Concesión para el Uso de Aguas Residuales Domesticas Tratadas, generadas de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domesticas PTARD, ubicada en el último piso del edificio, localizado en la carrera 24 No. 1A – 24 LT C3, municipio de Puerto Colombia, departamento del Atlántico.

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - C.R.A.**

RESOLUCIÓN No. 0000121 DE 2024

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA CONCESIÓN PARA EL USO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS TRATADAS, AL EDIFICIO BC EMPRESARIAL, MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA, DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.”

PARAGRAFO PRIMERO: El uso de las Aguas Residuales Domesticas Tratadas, se autoriza con las siguientes especificaciones y/o características:

Usuario Generador: Edificio BC EMPRESARIAL.

Usuario Receptor: Edificio BC EMPRESARIAL

Coordenadas de ubicación: Concesión para el uso de aguas residuales del edificio BC EMPRESARIAL. .

Punto	Y	X
0	2776374.834	4799079.245
1	2776344.444	4799144.87
2	2776343.123	4799143.328
3	2776333.654	4799135.841
4	2776322.203	4799128.133
5	2776300.181	4799117.343
6	2776340.701	4799021.989
7	2776391.35	4799043.57
8	2776374.834	47799079.245

Fuente: elaboración CRA, 2023

Destinación del recurso: descarga de sanitarios y riego de zonas verdes edificio BC EMPRESARIAL, Puerto Colombia, departamento del Atlántico.

PARAGRAFO SEGUNDO: Dar estricto cumplimiento al Plan de Monitoreo y Seguimiento de la calidad y cantidad del agua residual empleada en el reúso, así como las medidas preventivas para evitar los riesgos potenciales identificados

ARTICULO SEGUNDO: La Concesión para el uso de Aguas Residuales Domesticas tratadas, se condiciona al cumplimiento de las siguientes obligaciones:

1. Realizar y presentar ante esta Corporación caracterización anual de las aguas residuales domésticas a la salida del sistema de tratamiento, se debe tomar una muestra compuesta de 3 alícuotas durante 2 días consecutivos de monitoreo y se deben caracterizar los siguientes parámetros: pH, Demanda bioquímica de oxígeno, conductividad, fenoles totales, hidrocarburos totales, cianuro libre, cloruros, fluoruros, sulfatos, mercurio, sodio, antimonio, cloro residual, nitatos. Los parámetros corresponden a los estipulados en artículo 5 de la Resolución 1256 de 2021 del MADS.
2. Informar a la CRA con quince días de antelación a la fecha y hora de la realización de los muestreos de la caracterización de las aguas residuales no domésticas – ARnD. La toma de muestra y los análisis deben ser analizados por un laboratorio acreditado ante el IDEAM en los parámetros exigidos por la CRA y se debe aplicar la metodología propuesta por el IDEAM.
3. Presentar un informe que contenga por lo menos los siguientes ítems: Introducción, Objetivos, Metodología, Resultados y Conclusiones de la caracterización de las aguas residuales, anexando las hojas de campo, protocolo de muestreo, método de análisis

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 0000121 DE 2024

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA CONCESIÓN PARA EL USO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS TRATADAS, AL EDIFICIO BC EMPRESARIAL, MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA, DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.”

- empleado para cada parámetro, equipo empleado, originales de los análisis de laboratorio y certificado de calibración de los equipos empleados en campo y laboratorio.
4. Mantener el funcionamiento adecuado del sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas, con el fin de garantizar las calidades óptimas para reúso en riego de zonas verdes.
 5. En caso de generarse una contingencia, deberá comunicar inmediatamente a la Autoridad Ambiental y suspender el uso de las Aguas Residuales hasta que se ejecuten todas las acciones necesarias para hacer cesar la contingencia.

ARTICULO TERCERO: El Informe Técnico No.006 del 30 de enero de 2024, de la Subdirección de Gestión Ambiental de la C.R.A., constituye el fundamento técnico del presente acto administrativo.

ARTICULO CUARTO: Cuando se presenten modificaciones o cambios en las condiciones bajo las cuales se otorgó la Concesión de Uso de Aguas Residuales Tratadas, se debe dar aviso de inmediato y por escrito a la autoridad ambiental competente y solicitar la modificación de la concesión, indicando en qué consiste la modificación o cambio y anexando la información pertinente.

ARTICULO QUINTO: La utilización de aguas por personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, da lugar al cobro de las tasas fijadas por el Gobierno Nacional.

ARTICULO SEXTO: ORDENAR a la sociedad al edificio **BC EMPRESARIAL**, con NIT 900.887.606 – 4, cancelar la suma correspondiente a CINCO MILLONES OCHOCIENTOS CUATRO MIL SETECIENTOS OCHENTA Y NUEVE PESOS (**COP \$5.804.789.00**), por concepto de seguimiento ambiental al instrumento ambiental referido, de acuerdo con lo establecido en la Resolución No.36 de 2016, modificada por la Resolución 261 del 2023, la cual fija el sistema de métodos de cálculo de las tarifas de los servicios ambientales expedida por esta Corporación.

PARÁGRAFO PRIMERO: El usuario deberá cancelar el cargo por seguimiento ambiental dentro de los quince (15) días siguientes al recibo de las respectivas facturas, cuentas de cobro, o documento equivalente que para tal efecto se le envíe, lo anterior en cumplimiento de lo establecido en la Resolución No. 036 del 22 de enero de 2016, modificada por la Resolución 261 de 2023.

PARÁGRAFO SEGUNDO: Para efectos de acreditar la cancelación de los costos señalados en el presente Artículo, el usuario deberá presentar los correspondientes soportes de pago de las facturas, cuentas de cobro o documentos equivalentes, dentro de los tres (3) días siguientes a la fecha de pago, con destino a la Subdirección de Gestión Ambiental de esta Entidad, con el fin de programar la respectiva visita de seguimiento y control ambiental de la licencia ambiental y demás instrumento de control y manejo ambiental otorgado y/o autorizado.

PARAGRAFO TERCERO: El cargo por seguimiento ambiental para cada anualidad, durante la fase de construcción, montaje, operación y desmantelamiento del proyecto, obra o actividad, de las licencias ambientales y demás instrumentos de manejo y control ambiental otorgados por esta Corporación, se pagará por adelantado, por parte del usuario, de acuerdo con el siguiente procedimiento:

La Corporación Autónoma Regional del Atlántico C.R.A., durante la vigencia de cada año, efectuará el seguimiento de la licencia ambiental, permiso, concesión, autorización u otro instrumento de

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0000121** DE 2024

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA CONCESIÓN PARA EL USO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS TRATADAS, AL EDIFICIO BC EMPRESARIAL, MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA, DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.”

control y manejo ambiental, cuyo cobro quedará causado de manera inmediata y por el término de vigencia del instrumento otorgado o autorizado, en el acto administrativo que lo otorga o autoriza.

Una vez notificado y ejecutoriado el acto administrativo que otorga o autoriza la respectiva licencia ambiental y/o instrumento de control y manejo ambiental, el usuario deberá cancelar por el cargo de seguimiento ambiental, el valor de la factura, cuenta de cobro o documento equivalente, que para tal efecto de forma anual y durante el término de vigencia del instrumento, le haga llegar la Subdirección Financiera de esta entidad.

PARÁGRAFO CUARTO: El incumplimiento de alguno de los pagos dispuestos en el presente acto administrativo, traerá como consecuencia el cobro por jurisdicción coactiva, conforme lo dispuesto en Ley 6 de 1992, el artículo 2.2.8.4.1.23 del Decreto 1076 de 2015, en concordancia con lo señalado en la Resolución No. 036 del 22 de enero 2016, modificada por la Resolución 261 de 2023.

PARÁGRAFO QUINTO: La Corporación Autónoma Regional del Atlántico – C.R.A., practicará y cobrará el costo de la(s) visita(s) adicionales a las correspondientes al seguimiento anual, que deban realizarse cuando se presenten hechos, situaciones, o circunstancias que así lo ameriten verbi gracia, en la verificación del cumplimiento de las obligaciones contenidas en los requerimientos reiterados.

PARÁGRAFO SEXTO: Para las anualidades posteriores al año 2023, la tarifa que establece el valor a pagar por concepto del servicio de seguimiento ambiental para el instrumento que renueva el presente Acto Administrativo, corresponderá al valor establecido para dicho Instrumento de control ambiental, la clase de usuario y ajuste anual (UVT-DIAN) según lo establecido por la Resolución No.036 del 22 de enero de 2016, modificada por la Resolución 261 de 2023 y aquellos actos administrativos que la modifiquen, deroguen y/o sustituyan.

PARÁGRAFO SEPTIMO: La Corporación Autónoma Regional del Atlántico – C.R.A., practicará y cobrará el costo de la(s) visita(s) adicionales a las correspondientes al seguimiento anual, que deban realizarse cuando se presenten hechos, situaciones, o circunstancias que así lo ameriten Verbi gratia, en la verificación de cumplimiento de obligaciones, contenidos en requerimientos reiterados.”

ARTICULO SEPTIMO: La C.R.A., supervisará y/o verificará en cualquier momento lo dispuesto en el presente Acto Administrativo, cualquier desacato de esta podrá ser causal para que se apliquen las sanciones conforme a la ley.

ARTICULO OCTAVO: La C.R.A., se reserva el derecho a visitar el edificio **BC EMPRESARIAL**, con NIT 900.887.606 – 4, cuando lo considere necesario y pertinente.

ARTICULO NOVENO: El edificio **BC EMPRESARIAL**, con NIT 900.887.606 – 4, deberá publicar la parte resolutive del presente proveído en un periódico de amplia circulación en los términos del artículo 73 de la Ley 1437 de 2011, en concordancia con lo previsto en el artículo 70 de la ley 99 de 1993. Dicha publicación deberá realizarse en un término máximo de 10 días hábiles contados a partir de la notificación del presente Acto Administrativo, y remitir copia a la Subdirección de Gestión Ambiental en un término de cinco (5) días hábiles.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - C.R.A.

RESOLUCIÓN No. **0000121** DE 2024

POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA CONCESIÓN PARA EL USO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS TRATADAS, AL EDIFICIO BC EMPRESARIAL, MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA, DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.”

PARAGRAFO: Una vez ejecutoriado el Presente Acto Administrativo, la Subdirección de Gestión Ambiental, procederá a realizar la correspondiente publicación en la página web de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico, de conformidad con el artículo 65 de la Ley 1437 de 2011.

ARTÍCULO DECIMO: NOTIFICAR en debida forma a la señora MARIA FERNANDA RODRIGUEZ, identificada con Cedula de Ciudadanía No.57.403.200, representante legalmente del edificio **BC EMPRESARIAL**, con NIT 900.887.606 – 4, el contenido del presente acto administrativo de conformidad con lo dispuesto en los artículos 55, 56, y el numeral 1° del artículo 67 de la ley 1437 de 2011, modificada por la Ley 2080 de 2021, y demás normas que complementen, modifiquen y sustituyan.

Para efectos de lo anterior, las respectivas notificaciones se realizarán en la dirección: carrera 24 No. 1A – 24 LT – C3, correo electrónico: admon@bcempresarialco.com.

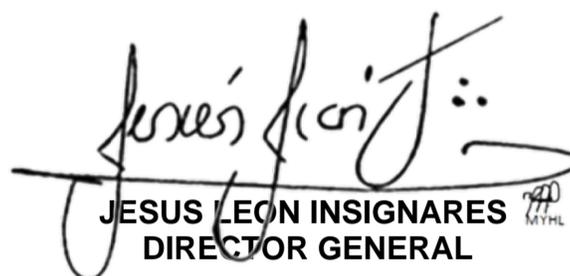
En caso de no surtirse la notificación de acuerdo con lo expuesto anteriormente, se procederá a notificarse conforme a lo previsto en el artículo 69 de la Ley 1437 de 2011.

ARTICULO UNDECIMO: Contra el presente acto administrativo, procede el recurso de reposición ante la Subdirección de Gestión Ambiental de esta Entidad, el cual podrá ser interpuesto personalmente y por escrito por el interesado, su representante o apoderado debidamente constituido, dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a su notificación, conforme a lo dispuesto en la Ley 1437 de 2011, modificada por la Ley 2080 del 2021.

Dado en Barranquilla

NOTIFÍQUESE, PUBLIQUESE Y CÚMPLASE,

07.MAR.2024



JESUS LEON INSIGNARES
DIRECTOR GENERAL

Exp: 1401-446
INF T.: 006/2024
Elaboro: Merielsa Garcia. Abogada - Contratista
Supervisor: Constanza Campo. Profesional especializado
Reviso: María J Mojica. Profesional Especializado Grado 20
V°B: Bleydy Coll. Subdirectora Gestión Ambiental
Aprobó: Juliette Sleman. Asesora Dirección