



Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible



Barranquilla, **07 DIC. 2018**

GA **E-008149**

Señora:
KAREN PAOLA GUERRERO PUNTES.
Representante Legal
E. S. M.

CONDominio AGUAMARINA BEACH RESORT.
KM 64.5 VIA AL MAR JURISDICCION DE JUAN DE ACOSTA - ATLANTICO.
BARRANQUILLA - ATLANTICO.

Ref. Resolución No. **00000946** **07 DIC. 2018**
De 2018.

Le solicitamos se sirva comparecer a la Secretaria General de ésta Corporación, ubicada en la calle 66 No. 54 - 43 Piso 1º, dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la fecha de recibo del presente citatorio, para que se notifique personalmente del acto administrativo de la referencia. De conformidad con lo establecido en el artículo 68 de la Ley 1437 de 2011.

En el evento de hacer caso omiso a la presente citación, se surtirá por AVISO acompañado de copia íntegra del acto administrativo en concordancia del artículo 69 de la citada Ley.

Atentamente,

ALBERTO E. ESCOLAR VEGA
DIRECTOR GENERAL

Exp. 0602-143 / 0602-275.

I.T. No. 0001268 del 26 de septiembre de 2018.

Elaboro: Miguel Ángel Galeano Narváez. (Contratista). / Karen Arcón (Supervisor)

Revisó: Dr. Jesús León Insignares (Secretario General)

Aprobó: Dra. Juliette Sieman Chams (Asesora de Dirección).

Calle 66 N°. 54 - 43
*PBX: 3492482
Barranquilla-Colombia
cra@crautonomia.gov.com
www.crautonomia.gov.co



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

RESOLUCIÓN No. 000946 DE 2018

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) AL CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT UBICADO EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA - ATLÁNTICO.”

El Director General de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico C.R.A. en uso de sus facultades legales contenidas en la Ley 99/93, y teniendo en cuenta la Ley 1437 de 2011, el Decreto 2811 de 1974, el Decreto 1076 de 2015, Decreto 50 de 2018, Resolución 0036 de 2016, modificada por la Resolución No. 000359 de 2018 demás normas concordantes, y

CONSIDERANDO

Que mediante Auto No. 000920 del 27 de junio de 2018 expedido por la Subdirección de Gestión Ambiental de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico y en atención a la solicitud impetrada mediante Radicado No. 000190 del 9 de enero de 2018, se da inicio a un trámite de permiso de vertimientos de aguas residuales domesticas (ARD) para el desarrollo del proyecto de viviendas, en jurisdicción del municipio de Juan de Acosta – Atlántico, solicitado por el CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT con NIT: 900.392.214-5.

Que en concordancia con lo anterior y en cumplimiento de lo dispuesto en el Auto precedente, el CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT con NIT: 900.392.214-5, mediante documentación radicada bajo el No. 0006419 de 31 de agosto de 2018, remitió copia de la publicación de la parte dispositiva del Auto N00000920 del 27 de junio de 2018, así como la copia del comprobante de pago por concepto de evaluación ambiental.

Que el equipo técnico de la Subdirección de Gestión Ambiental CRA, en cumplimiento de las funciones de manejo, control y seguimiento de los recursos naturales del Departamento del Atlántico y con la finalidad de hacer evaluación ambiental a las actividades desarrolladas por el CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT con NIT: 900.392.214-5, ubicado en el municipio de Juan de Acosta – Atlántico, practicó visita de inspección técnica el día 06 de agosto de 2018, así como una evaluación y revisión documental de la información y/o documentación allegada mediante el radicado No. 000190 del 9 de enero de 2018, en donde solicita un permiso de vertimientos de Aguas Residuales Domesticas (ARD) generadas en el desarrollo del proyecto de viviendas, que pretenden ser tratadas y descargadas al suelo por difusión o en un campo de infiltración. Originándose el Informe Técnico No. 0001268 del 26 de septiembre de 2018.

El Informe Técnico No. 0001268 del 26 de septiembre de 2018, en el cual se lleva a cabo la Evaluación de una solicitud de un permiso de vertimientos, presentada por parte del CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT con NIT: 900.392.214-5, se consignaron entre otros, los siguientes aspectos de interés:

COORDENADAS DEL PREDIO:

PUNTO	LATITUD	LONGITUD	PUNTO	LATITUD	LONGITUD
1	10.833779°	-75.142364°	11	10.833387°	-75.153244°
2	10.834548°	-75.145162°	12	10.832675°	-75.153400°
3	10.834827°	-75.146270°	13	10.831708°	-75.151980°
4	10.834831°	-75.147270°	14	10.831404°	-75.151659°
5	10.835367°	-75.148098°	15	10.831547°	-75.149918°
6	10.835620°	-75.149247°	16	10.831713°	-75.148184°
7	10.835229°	-75.150452°	17	10.831177°	-75.146308°
8	10.834614°	-75.151661°	18	10.829943°	-75.144533°
9	10.834226°	-75.152978°	19	10.832157°	-75.143161°
10	10.833996°	-75.153301°			

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

RESOLUCIÓN No.

DE 2018

00000946

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) AL CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT UBICADO EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA - ATLÁNTICO.”

ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO O ACTIVIDAD: El condominio de Aguamarina Beach Resort está en funcionamiento con 5 etapas de un total de 6.

CONCLUSIONES DE LA CONCEPTUALIZACIÓN CON BASE EN EL POMCA

1. El polígono objeto de estudio se encuentra localizado dentro de la Cuenca Arroyos Directos al Mar Caribe el cual se encuentra en proceso de Ordenación, conforme a la declaratoria realizada mediante Acuerdo No. 002 del 2011 y a la fecha **NO** se cuenta con POMCA adoptado para esta cuenca.
2. A partir del Documento Diagnóstico de la Cuenca Arroyos Directos al Mar Caribe, las pendientes del predio en evaluación se clasifican así: 2%-7%, 7%-12%, 12%-25%, 25%-50% lo que indica que los procesos característicos del terreno son: Levemente inclinado. Movimientos en masa de diferentes clases y baja velocidad, especialmente solifluxión y fluvial (erosión laminar y surcos). Es posible utilizar maquinaria agrícola pesada; se recomienda arar en forma paralela a la pendiente, peligro de erosión. Inclinado. Condiciones similares al rango anterior con serias facilidades para explotación agrícola. Severo peligro de erosión del suelo. Moderadamente empinado. Movimientos en masa de todo tipo, especialmente solifluxión, reptación laminar y en surcos, ocasionalmente deslizamientos. Imposible cultivar sin terraceo. Difícilmente accesible para tractores y otros vehículos. Presenta peligros de erosión del suelo y deslizamientos. Laderas escarpadas, imposibles para uso agrícola, plantación de bosque productor protector, acepta usos secundarios sin que se acepte la tala.
3. De acuerdo al mapa de coberturas de la Cuenca Arroyos Directos al Mar Caribe, el predio se encuentra en una zona de:
 - 2.3.1. Pastos Limpios
 - 1.4.2. Instalaciones Recreativas
 - 3.2.2.1. Arbustal Denso
 - 3.2.2.2. Arbustal Abierto
 - 3.2.3.1. Vegetación Secundaria Alta
4. Según Fuente Documento técnico Estudio General de Suelos y Zonificación de Tierras, el uso potencial del suelo para el predio en estudio es:

Subclase 3s-3

Las limitaciones más severas de uso de los suelos se deben a las texturas finas (contenido de arcilla entre 40 y 60%) y los encharcamientos de corta duración durante los inviernos.

El uso recomendado es la agricultura con cultivos transitorios propios de la región y ganadería semi-intensiva con pastos mejorados.

Estos suelos requieren prácticas de manejo como subsolado, aplicación de fertilizantes, incorporación de desechos vegetales y aplicación de materia orgánica para mejorar la aireación del suelo y de riego en la época seca.

Subclase 4es-1

En esta subclase se incluyen unidades de suelos localizadas en el paisaje de lomerío y de la planicie eólica, en relieve ligeramente plano a moderadamente quebrado, con pendientes 3 al 25%, en clima cálido seco y erosión en grado moderado.

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

RESOLUCIÓN **0000946** DE 2018

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) AL CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT UBICADO EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA - ATLÁNTICO.”

Las principales limitaciones de estos suelos que restringen su uso están referidas a los procesos erosivos en grado moderado y la profundidad efectiva superficial debido a la presencia de sales y sodio.

Su uso debe estar orientado a la agricultura con cultivos de raíz corta en las áreas de menor pendiente; pastoreo controlado y arborización de potreros; programas de reforestación combinados con la regeneración vegetal natural para controlar la erosión y efectuar lavado de sales dependiendo de la disponibilidad de agua.

Subclase 4s-2

Se ubican en esta subclase unidades de suelos localizadas en el paisaje de lomerío y de la planicie aluvial y lacustre, en relieve plano, con pendientes 0-3%, en clima cálido seco.

Las limitaciones más severas de uso de los suelos se deben a texturas finas y muy finas (contenidos de arcilla mayor al 60%), sales y sodio después de los 70 cm, drenaje natural imperfecto y encharcamientos de corta duración durante el invierno.

Su uso debe estar orientado a la agricultura con cultivos adaptados a las condiciones medioambientales de la región; ganadería semi-intensiva con pastos mejorados y arborización de potreros.

- De acuerdo al análisis de predio arrojó que se encuentra bajo el Escenario de Compensación II – Prioridades de Conservación y Plan Nacional de Restauración, esto en relación a la resolución No. 799 de 2015, en donde la Corporación adoptó el portafolio de áreas prioritarias para la conservación de la Biodiversidad como herramienta para la asignación de compensaciones obligatorias y voluntarias en el Departamento del Atlántico. Las Acciones de Compensación son de Rehabilitación y Restauración.
- De acuerdo al estudio ECOSISTEMAS CONTINENTALES, COSTEROS Y MARINOS DE COLOMBIA, elaborado por el IGAC, el predio se encuentra en Ecosistema de Bosque fragmentado, Pastos enmalezados, Bosque abierto, pastos limpios y pastos arbolados en el Zonobioma Seco Tropical del Caribe en el Cinturón Árido Pericaribeño de Cartagena.

Halobioma del Caribe

Este halobioma yace en geoformas de planicies fluvio-marinas y, en general, está cubierto de bosques naturales (28%), lagunas costeras (23%), pastos (13%), zonas desnudas (10%), vegetación secundaria (6%) y cobertura de hidrofita continental (4%). Estas coberturas ocupan el 85% del área del halobioma.

- De acuerdo al estudio *“Diseño de la Metodología regional para la identificación de áreas susceptibles a Compensación por Pérdida de Biodiversidad y su aplicación en el departamento del Atlántico”*, el predio se encuentra en prioridad de Conservación Alta y Medio, se encuentra en la subzona hidrológica Arroyos Directos al Mar Caribe y a la Unidad hidrológica A. Cascabel y A Punte.
- De acuerdo al análisis realizado al predio con respecto a la existencia de las áreas protegidas declaradas y propuestas por la Corporación, el portafolio de áreas protegidas del SIRAP y sitios RAMSAR áreas de manejo especial o límites de Parques Naturales Nacionales y/o Regionales, se evidencia que existe afectación del predio sobre las denominaciones anteriormente señaladas.

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

RESOLUCIÓN N.º 0000946 DE 2018

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) AL CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT UBICADO EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA - ATLÁNTICO.”

EVALUACION DE LA DOCUMENTACION PRESENTADA

Mediante documento radicado N° 190 del 9 de enero del 2018 la empresa Aguamarina Beach Resort solicitó un permiso de vertimientos para el condominio del mismo nombre. Por medio de dicho documento la empresa presentó lo siguiente:

Introducción

“El proyecto que se ha venido desarrollando es de tipo urbanístico con vocación turística, denominado Aguamarina Beach Resort, el cual se está ejecutando por etapas donde se construyen viviendas con proyección de habitabilidad de 870 personas, en un lote de 39 hectáreas aproximadamente.

El proyecto está conformado por las siguientes áreas:

- *Área de servicios, localizada al margen derecho del acceso principal del proyecto, conformada: subestación eléctrica, casino, baños, locker para trabajadores, garajes de servicio, depósitos, centro de ventas y tanque de almacenamiento de agua potable.*
- *Área mirador: localizada en la parte central del proyecto, en una de las cotas más altas del lote y con una vista predominante hacia el mar y hacia la primera etapa de la urbanización y la zona común, contiene un kiosco cubierto y senderos peatonales que recorren una zona de vegetación y fauna nativa.*
- *Área residencial primera etapa, constituida por 75 viviendas unifamiliares aproximadamente, comunicadas por unas vías secundarias y una vía principal o boulevard de acceso, esta vía principal recorre de este a oeste todo el proyecto siendo esta la columna vertebral o eje de comunicación y remata en una rotonda con una zona de parqueos para visitantes y residentes que están alineados en forma circular alrededor de un round point de 5.00 m de diámetro. El número de unidades residenciales del proyecto es de 290 soluciones aproximadamente. El diseño arquitectónico prevé que la ubicación de las viviendas contenidas en cada lote permita ganar los beneficios que otorga la vista del entorno, además de una adecuada circulación de las brisas.*

Área común: Al final del boulevard en el margen oeste del lote y con 500 metros aproximadamente de lindero con el mar se desarrolla una zona común, con vista al mar conformada por una cafetería, con terrazas cubiertas, baños, piscinas para adultos y niños, salida al mar y un circuito peatonal que recorre la gran mayoría de la urbanización, zona para deportes náuticos, un centro de bienestar con gimnasio, sauna, turco, salón de masajes, baños de hombres y mujeres, un centro de entretenimiento con canchas de racketball y squash climatizadas, juegos de mesa, un salón de juegos electrónicos y un salón con home theater, en un área exterior y cercano a este club están dispuestas una cancha de tenis, volleyball playa, fútbol playa, golfito y juegos infantiles. Esta área común está bordeada en su margen este por una vía auxiliar con acceso hacia el mar, cerca de la ubicación de la PTARD. En esta misma zona a un lado del acceso se encuentran las oficinas administrativas y un business center.”

Caracterización de las ARD generadas y del vertimiento

“Las actividades que generan el vertimiento son de tipo domésticas, ya que el proyecto denominado Aguamarina Beach Resort es de tipo urbanístico, es decir, que está basado en viviendas para su habitabilidad, por lo cual las aguas residuales generadas provienen de las

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

RESOLUCIÓN **Nº 000946** DE 2018

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) AL CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT UBICADO EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA - ATLÁNTICO.”

actividades propias de las mismas como uso de sanitarios, lavamanos, duchas, cocinas, lavado de ropa, entre otras.

Características de ARD sin tratamiento

En este sentido, las características de las ARD generadas en función de parámetros fisicoquímicos, son las siguientes:

Tabla 1. Características de las ARD sin tratamiento.

PARÁMETRO	UNIDAD	RESULTADO
pH	U de pH	7,09 – 7,76
Temperatura	°C	33,2
OD	mg/L	0,95
Caudal	L/s	0,446
DBO5	mg/L	172
DQO	mg/L	292
NKT	mg/L	52,94
SST	mg/L	94
Grasas y Aceites	mg/L	57,3

En cuanto a los parámetros microbiológicos “Coliformes Totales” y “Coliformes Fecales” se presentan las siguientes características:

Tabla 2. Resultados de la caracterización del vertimiento.

PARÁMETRO	UNIDAD	RESULTADOS				
		DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5
Coliformes Totales	NMP/100mL	27x10 ⁷	54x10 ⁶	>16x10 ⁵	28x10 ⁶	>16x10 ⁵
Coliformes Fecales	NMP/100mL	12x10 ⁷	22x10 ⁶	92x10 ⁴	17x10 ⁶	>16x10 ⁵

Características de ARD con tratamiento

Por otra parte, de acuerdo a la caracterización de las ARD tratadas correspondiente al año 2017, realizada por el LABORATORIO MICROBIOLÓGICO ORTIZ MARTINEZ S.A.S., acreditado por el IDEAM mediante la Resolución N°. 2707 del 14 de diciembre de 2015, se evidenciaron las siguientes características de dichas aguas:

Tabla 3. Resultados de la caracterización del vertimiento.

PARÁMETRO	UNIDAD	RESULTADO
pH	U de pH	6,97 – 7,69
Temperatura	°C	31,0
OD	mg/L	4,03
Caudal	L/s	0,148
DBO5	mg/L	26,7
DQO	mg/L	72,72
NKT	mg/L	80,99
Nitratos	mg/L	4,19
Nitritos	mg/L	0,992

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

RESOLUCIÓN **Nº 000946** DE 2018

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) AL CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT UBICADO EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA - ATLÁNTICO.”

Nitrógeno Amoniacal	mg/L	13,1
Nitrógeno Total	mg/L	86,18
SST	mg/L	14,2
Grasas y Aceites	mg/L	No Detectable

Para los parámetros “Coliformes Totales” y “Coliformes Fecales” se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 4. Resultados de la caracterización del vertimiento.

PARÁMETRO	UNIDAD	RESULTADOS				
		DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5
Coliformes Totales	NMP/100mL	< 10	< 10	>24196	4100	19863
Coliformes Fecales	NMP/100mL	< 10	< 10	17329	<1000	< 10

Diseño del sistema de tratamiento de ARD

“El sistema de tratamiento de ARD construido y ubicado en Latitud N10.83473 y Longitud W75.15036, cuenta con los siguientes procesos (ver Figura 2):

Desbaste: El agua residual doméstica es conducida por gravedad hacia la PTAR, la cual cuenta con un sistema de retención de sólidos grueso (rejillas). Luego el agua residual es conducida mediante dos bombas sumergibles hacia dos tanques homogenizadores (fabricados en fibra de vidrio) de 11.000 c/u para igualar el flujo y las cargas de las aguas residuales domésticas que ingresan al sistema. Posteriormente, dichas ARD pasan hacia un tanque de trasvase y luego al proceso de filtración biológica.

Tratamiento aerobio: El líquido y pequeños sólidos orgánicos pasan al biofiltro (4 unidades en fibra de vidrio de 15.000 litros). El aire y la turbulencia son suministrados por dos aireadores ubicados en la caseta de control, y un sistema de difusión de burbuja fina que utiliza difusores de disco de alta eficiencia en la transferencia del oxígeno al agua residual. En este proceso de aireación que se presenta en el biofiltro, se desarrolla un cultivo biológico formado por un gran número de microorganismos que se adhieren al biofiltro. La población bacteriana se mantiene en un determinado nivel (concentración de sólidos suspendidos) para llegar a un equilibrio entre la carga orgánica a eliminar y la cantidad de microorganismos existentes en el reactor. En este proceso de aireación se suministra el oxígeno necesario para la acción depuradora de las bacterias aerobias y además se evita la sedimentación de los fangos activados en el fondo del reactor, lo que conllevaría a que el tratamiento no fuese homogéneo en todo el volumen ocupado por el agua residual. Todo este proceso es un tratamiento aerobio de lecho fijo, en el cual se aumenta considerablemente la velocidad de crecimiento de los microorganismos.

No se requiere la recirculación de lodos, gracias a que este es un sistema de lecho fijo, situación mencionada con anterioridad. Para el proceso de aireación se cuenta con dos unidades aireadoras.

Después de que el agua ha sido tratada en el proceso biológico, es conducida por tubería cerrada hacia el tratamiento terciario.

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) AL CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT UBICADO EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA - ATLÁNTICO.”

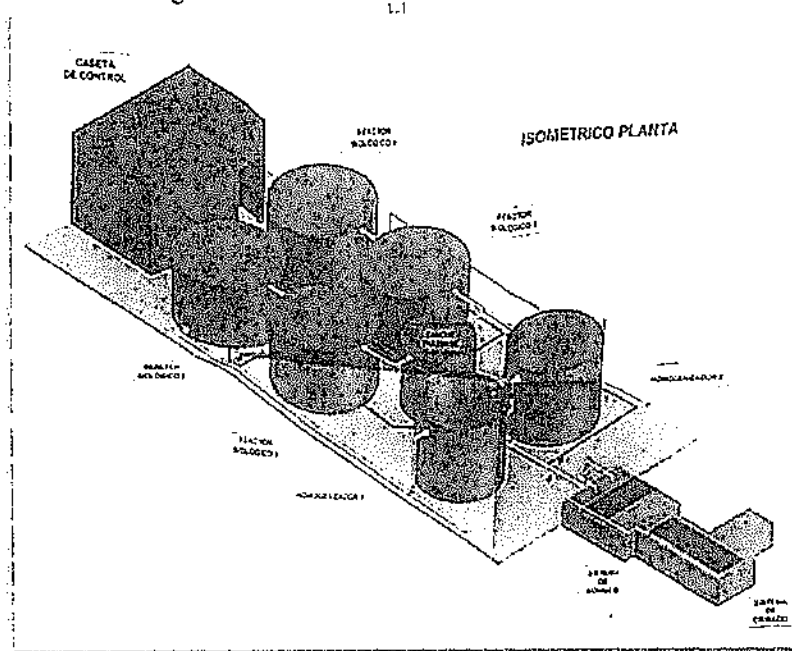
Tratamiento terciario: Este cuenta con coagulador-floculador, filtro de arena, filtro de carbón activado y un dosificador de cloro en pastillas. La descripción de dichos componentes se presenta a continuación:

- El proceso de coagulación se realiza con sulfato de aluminio líquido y con regulación manual de 0 a 1.
- Un floculador construido en acero al carbón, con lecho filtrante de grava de 1.5 pulg a ½ pulg, con válvulas para filtrado, retrolavado y desagüe.
- Un filtro de arena construido en acero al carbón, con lecho filtrante de arena sílice 20/40, específico para filtración; con válvulas para filtrado, retrolavado y desagüe.
- El filtro de carbón activado fue construido en acero al carbón, con lecho filtrante de carbón activado, con válvulas de PVC, para filtrado, retrolavado y desagüe.
- La desinfección se realiza con pastillas de cloro y con regulación manual de 0 a 1.

Purga de lodos: Los lodos en exceso del sistema de reacción se purgan, esto con el fin de mantener la edad y concentraciones óptimas de sólidos suspendidos en el biofiltro. Los lodos son conducidos hacia un lecho de secado y posteriormente utilizados como abono.

Otros componentes: Se cuenta con un tanque de almacenamiento que posee una capacidad de 10.000 litros. Se cuenta con un tablero de control general compuesto por 2 arrancadores que protegen el adecuado funcionamiento de cada una de las bombas, temporizador, totalizador, breakers en cada contador, térmicos, marcación y barraje de acuerdo a normas. Se fijan en el tablero, los diagramas esquemáticos que incluyen los circuitos de control, protección y medida y muestran los números de identificación de los terminales. Se cuenta con una tubería eléctrica para conducción de cableado de tablero a aireadores y bombas.

Figura 2. Vista isométrica de la PTARD.



Una parte de las aguas residuales domésticas (ARD) tratadas son aprovechadas para el riego de áreas verdes y una vez el tanque de almacenamiento recibe su volumen máximo en aguas residuales tratadas, se procede a verter las aguas restantes en un campo de infiltración ubicado en Latitud N10.83506 y Longitud W75.15095.

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

RESOLUCIÓN **Nº 000946** DE 2018

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) AL CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT UBICADO EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA - ATLÁNTICO.”

De acuerdo al diseño del sistema de tratamiento de ARD, se estima un caudal máximo de vertimiento al suelo de 0,5 L/s, con un tiempo de descarga de 24 h/día y una frecuencia de 30 días/mes, lo cual equivale a 43,2 m³/día y 1296 m³/mes.”

Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo del Vertimiento

“ANÁLISIS DE RIESGOS DEL SISTEMA DE VERTIMIENTO

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).”

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 del vertimiento.

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, 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 del vertimiento en el área de influencia del mismo.

Amenazas operativas del sistema de gestión del vertimiento

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 del vertimiento.

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 del vertimiento.

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

RESOLUCIÓN No. 000946 DE 2018

"POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) AL CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT UBICADO EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA - ATLÁNTICO."

Tabla 7. 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.	

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 Esquema de Ordenamiento Territorial de Juan de Acosta 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 8. 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

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 de la empresa (IM), tal como se indica en la siguiente Tabla.

Tabla 9. Categorías de consecuencia.

PE	Personas
EC	Economía
AM	Ambiente
CL	Cliente
IM	Imagen

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

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

RESOLUCIÓN No. 000946 DE 2018

"POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) AL CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT UBICADO EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA - ATLÁNTICO."

Tabla 10. 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.

Tabla 11. Calificación de consecuencias del personal.

ESCALA	CONSECUENCIAS	DESCRIPCION DEL PERSONAL
0	Ninguna lesión	Ninguna.
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.

Tabla 12. Calificación de consecuencias economía.

ESCALA	CONSECUENCIAS	DESCRIPCION ECONOMICA
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.

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

RESOLUCIÓN **Nº 000946** DE 2018

"POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) AL CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT UBICADO EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA - ATLÁNTICO."

5	Catastrófica (más de 10 millones de dólares)	Daños Generalizados: Pérdida total o sustancial en la producción, en la infraestructura, etc.
---	----------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------

Tabla 13. Calificación de consecuencias cliente.

ESCALA	CONSECUENCIAS	DESCRIPCIÓN DEL CLIENTE
0	Ninguna	Ninguna.
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 desbastecimiento	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.

Tabla 14. Calificación de consecuencias imagen de la empresa.

ESCALA	CONSECUENCIAS	DESCRIPCIÓN IMAGEN DE LA EMPRESA
0	Ninguna	Ninguna.
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 a la empresa
3	Regional	Interés público regional: Oposición de los medios locales de prensa. Reactiva 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

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

RESOLUCIÓN Nº 0000946 DE 2018

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) AL CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT UBICADO EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA - ATLÁNTICO.”

		<i>restrictivas y/o impacto en el otorgamiento de licencias. Quejas de ONGs nacionales. Posible afectación del valor de las acciones.</i>
5	<i>Internacional</i>	<i>Interés público internacional: Oposición general de los medios de prensa internacionales. Políticas nacionales/internacionales con un impacto potencialmente grave en las relaciones internacionales de la empresa, otorgamiento de licencias y/o la legislación impositiva. afectación del valor de las acciones.</i>

**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 15. Categoría de probabilidad.

A	<i>No ha ocurrido en proyectos similares</i>
B	<i>Ha ocurrido en proyectos similares</i>
C	<i>Ha ocurrido en nuestra empresa</i>
D	<i>Sucede varias veces por año en nuestra empresa</i>
E	<i>Sucede varias veces por año en la unidad, superintendencia o departamento</i>

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.

Así mismo, la evaluación y clasificación de riesgos debe realizarse de la 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 16. Niveles de intervención de riesgos.

RIESGO	TOMA DE DECISIONES	EJECUCIÓN
<i>Muy alto</i>	<i>Intolerable.</i>	<i>Buscar alternativas. Si se decide hacer el trabajo, la alta dirección define el equipo para la elaboración ATS y lo aprueba</i>
<i>Alto</i>	<i>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.</i>	<i>Buscar alternativas. Si se decide hacer el trabajo, el gerente debe nombrar el equipo de elaborar ATS y lo aprueba.</i>
<i>Medio</i>	<i>No son suficientes los sistemas de control establecidos, se deben tomar medidas que controlen mejor el riesgo.</i>	<i>El coordinador nombrará el equipo para elaborar ATS y lo aprueba</i>
<i>Bajo</i>	<i>Se debe gestionar mejoras a los sistemas de</i>	<i>Efectuar 3 qué: *</i>

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

RESOLUCIÓN **0000946**

DE 2018

"POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) AL CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT UBICADO EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA - ATLÁNTICO."

	control establecidos (procedimientos, listas de chequeo, responsabilidades, protocolos).	¿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?

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

Amenazas naturales en el área de influencia

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 y mapas temáticos del EOT y SGC.

Tabla 17. Identificación de amenazas naturales.

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

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 del vertimiento.

Tabla 18. Identificación de amenazas antrópicas.

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

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

RESOLUCIÓN Nº 0000946 DE 2018

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) AL CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT UBICADO EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA - ATLÁNTICO.”

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

El sistema de gestión del vertimiento implementado es de tipo físico; este funciona hidráulicamente por gravedad, por lo que no requiere el uso de equipos mecánicos ni energía.

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 19. 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

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 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 20. 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

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

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

RESOLUCIÓN No. 0000946 DE 2018

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) AL CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT UBICADO EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA - ATLÁNTICO.”

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 del vertimiento; para las amenazas operativas, la vulnerabilidad se analizará sobre los aspectos ambientales probables a ser impactados ante eventos de emergencia del sistema de gestión del vertimiento como fallas y descarga directa sin tratamiento del vertimiento.

Tabla 21. 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 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	Improbable	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 su ubicación en zona costera.
	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

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

RESOLUCIÓN Nº 0000946 DE 2018

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) AL CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT UBICADO EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA - ATLÁNTICO.”

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

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 del vertimiento. 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 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 22. Escenarios de riesgos por fenómenos naturales.

FACTOR DE	CAUSA	CONSECUENCIA	CONSECUENCIA	IMPACTO	RECEPTOR	CATEGORÍA
-----------	-------	--------------	--------------	---------	----------	-----------

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

RESOLUCIÓN N.º 0000946 DE 2018

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) AL CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT UBICADO EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA - ATLÁNTICO.”

RIESGO		REAL	POTENCIAL		VULNERABLE	
Avenida torrencial	Fenómenos meteorológicos	Alteración del funcionamiento del sistema de vertimiento	Reducción en la eficiencia del tratamiento de las AR	Vertimiento directo sin previo tratamiento o parcialmente tratado	Empresa / Cuerpo receptor (suelo)	Ambiente
Vendaval						
Lluvias						
Inundaciones						
Sequía						
Tormenta eléctrica						
Erosión						
Incendio forestal	Actividad humana, fenómenos meteorológicos	Daños al sistema de vertimiento	Reducción en la eficiencia del sistema		Cuerpo receptor (suelo)	Ambiente

Tabla 23. 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	Descarga de vertimientos sin previo tratamiento al cuerpo receptor (suelo)	Alteración de la calidad del cuerpo receptor (suelo)	Alteración de las características del cuerpo receptor (suelo) / generación de olores ofensivos	Cuerpo receptor (suelo) / Vecinos del sector	Ambiente y económica
Incendio						
Escape						
Colapso estructural						

Tabla 24. Escenarios de riesgos operativos y tecnológicos.

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 (suelo)	Alteración del cuerpo receptor (suelo)	Alteración en las características del cuerpo receptor (suelo)	Cuerpo receptor (suelo)	Ambiente
Aumento de la carga orgánica	Mayor concentración de los parámetros desde la fuente de generación	Vertimiento de las aguas residuales parcialmente tratadas	Alteración del cuerpo receptor (suelo)	Alteración en las características del cuerpo receptor (suelo) / generación de olores ofensivos	Cuerpo receptor (suelo) / Vecinos del sector	Ambiente
Aumento de caudal a tratar	Aumento de la demanda de agua	Descarga del vertimiento con tratamiento parcial	Alteración del cuerpo receptor (suelo)	Alteración en las características del cuerpo receptor (suelo)	Cuerpo receptor (suelo)	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

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

RESOLUCIÓN No. 000946 DE 2018

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) AL CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT UBICADO EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA - ATLÁNTICO.”

Tabla 25. Escenarios de riesgos socioculturales y de orden público.

FACTOR DE RIESGO	CAUSA	CONSECUENCIA REAL	CONSECUENCIA POTENCIAL	IMPACTO	RECEPTOR VULNERABLE	CATEGORÍA
Robo	Inconformismo por parte de la población aledaña, pobreza en la zona	Descarga de vertimiento sin previo tratamiento al cuerpo receptor	Alteración de la calidad del cuerpo receptor (suelo)	Alteración en las características del cuerpo receptor (suelo) / generación de olores ofensivos	Cuerpo receptor (suelo) / Vecinos del sector	Ambiente y económica
Sabotaje - vandalismo						
Atentado						

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, especialmente por inundación y lluvias 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.

Tabla 26. Evaluación de riesgos naturales.

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
Avenida torrencial	Vertimiento directo sin previo tratamiento o parcialmente tratado	B	1	Ninguno	1	Ninguno	3	Bajo	1	Ninguno	1	Ninguno
Vendaval	Vertimiento directo sin previo tratamiento o parcialmente tratado	B	1	Ninguno	1	Ninguno	1	Ninguno	1	Ninguno	1	Ninguno
Lluvias	Vertimiento directo sin previo tratamiento o parcialmente tratado	C	1	Ninguno	1	Ninguno	3	Medio	1	Ninguno	1	Ninguno
Inundaciones	Vertimiento directo sin previo tratamiento o parcialmente tratado	B	1	Ninguno	1	Ninguno	3	Bajo	2	Ninguno	1	Ninguno
Tormenta eléctrica	Vertimiento directo sin previo tratamiento o parcialmente tratado	C	1	Ninguno	1	Ninguno	1	Ninguno	0	Ninguno	1	Ninguno
Incendio forestal	Vertimiento directo sin previo tratamiento o parcialmente tratado	B	1	Ninguno	1	Ninguno	3	Bajo	1	Ninguno	1	Ninguno
Sequía	Vertimiento directo sin previo tratamiento o parcialmente tratado	C	0	Ninguno	1	Ninguno	1	Ninguno	0	Ninguno	1	Ninguno

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

RESOLUCIÓN **0000946** DE 2018

"POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) AL CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT UBICADO EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA - ATLÁNTICO."

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 27. Evaluación de riesgos antrópicos.

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
Colapso estructural	Alteración de las características del cuerpo receptor (suelo) / 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

Evaluación de riesgos operacionales

Tabla 28. 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
Aumento de la carga orgánica	Alteración en las características del cuerpo receptor (suelo) / 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 (suelo)	B	0	Ninguno	1	Ninguno	3	Bajo	0	Ninguno	1	Ninguno
Aumento de caudal a tratar	Alteración en las características del cuerpo receptor (suelo)	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 tuberías de conducción	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. 0000946 DE 2018

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) AL CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT UBICADO EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA - ATLÁNTICO.”

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 vertimiento del agua sin tratar son evaluados como Bajo debido a que las condiciones del cuerpo receptor (suelo) 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 funciona hidráulicamente por gravedad, 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 dichas amenazas.

Evaluación de riesgos socioculturales

Tabla 29. Evaluación de riesgos socioculturales.

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
Robo	Alteración en las características del cuerpo receptor (suelo)	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

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 DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS AL SISTEMA DE GESTIÓN DEL VERTIMIENTO

Una vez realizada la evaluación del riesgo, se definen recomendaciones para mejorar el sistema de gestión del vertimiento, en relación al proceso de control de riesgos, enfatizando en las acciones para prevenir los eventos calificados de riesgo bajo y medio, los cuales se definen como los riesgos externos que pueden afectar el entorno medio ambiental, organizacional y financiero del proyecto.

Con el fin de ejercer control sobre la operación del sistema, y así evitar algún evento de riesgo, es indispensable implementar inspecciones y capacitaciones al personal a cargo del proyecto, en temas relacionados con las actividades de distribución, funcionamiento, mantenimiento y conducción del vertimiento al sistema de tratamiento de aguas residuales.

Alguna falla en el sistema de tratamiento, o el mantenimiento del mismo, implica el cierre del ducto del vertimiento hacia el sistema, para ellos se deberá contar con un tanque de almacenamiento temporal.

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

RESOLUCIÓN **Nº 000946** DE 2018

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) AL CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT UBICADO EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA - ATLÁNTICO.”

El seguimiento y cumplimiento de los monitoreos periódicos, su correcto procedimiento de toma de muestras y su análisis con laboratorios acreditados por el IDEAM, son prácticas que garantizarán un buen funcionamiento del sistema.

Con el ánimo de establecer las directrices para la prevención y/o mitigación de un derrame de los vertimientos generados, se establecen el siguiente conjunto de medidas:

- *Medidas para controlar los riesgos operativos en el sistema tratamiento de aguas residuales:*
 - a) *Realizar mantenimientos periódicos y preventivos al sistema de tratamiento, por lo menos con frecuencia semestral.*
 - b) *Inspeccionar los elementos relacionados con el sistema de tratamiento como: líneas de recolección, conducción, reactores biológicos, filtros de arena y carbón activado, cámara de desinfección, lecho de secado, bombas centrífugas, aireadores, entre otros.*
 - c) *Señalización de los lugares relacionados con el sistema de tratamiento.*
- *Como acciones preventivas se tienen:*
 - a) *Diseñar e implementar un plan de mantenimiento anual para el sistema de gestión de vertimiento.*
 - b) *Realizar simulacros de activación del Plan de Contingencia.*
 - c) *Establecer indicadores de seguimiento, encaminados a una meta de 0 incidentes.*
 - d) *Mantener un registro completo y exacto de todos los acontecimientos relacionados con la operación y el mantenimiento.*
 - e) *Capacitar y entrenar al personal en la operación, mantenimiento, seguridad y registros del sistema de tratamiento.*
 - f) *Elaborar reportes mensuales de las inspecciones realizadas, llevar registros de operación, funcionamiento y mantenimiento.*

En las fichas 1, 2 y 3 se presentan las medidas de control de los riesgos identificados y su mecanismo de seguimiento.

Tabla 30. Ficha 1 para el proceso de reducción del riesgo.

Ficha N°. 1 Proceso de reducción del riesgo		
1. Identificación del usuario		
Nombre o razón social: Aguamarina Beach Resort.		
Dirección: Km 64 + 550, Vía al Mar Cartagena – Barranquilla.	Vereda: No aplica.	Municipio: Juan de Acosta.
Departamento: Atlántico	Representante legal: Karen Paola Guerrero Puentes.	
2. Descripción de la medida de reducción de riesgo		
Fecha de elaboración: 20-nov-2017	Tipo de medida: Estructural	
Objetivo: Disminuir la probabilidad de ocurrencia de un daño y/o falla operativa en el sistema de gestión de vertimiento.		
Meta: Realizar dos mantenimientos preventivos al año.		
Descripción de la acción propuesta: Para garantizar el buen funcionamiento del sistema se debe realizar mantenimientos preventivos programados dos veces al año. En este se		

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

RESOLUCIÓN No. 0000946 DE 2018

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) AL CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT UBICADO EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA - ATLÁNTICO.”

verificarán los niveles de los lodos y el estado de las tuberías, aireadores, bioreactores, paredes de los tanques, panel de control, rejillas, cámara de desinfección, entre otros. Estos mantenimientos serán llevados a cabo por el proveedor de mantenimiento.							
Responsable: Operarios del sistema y proveedor del mantenimiento.				Plazo para la ejecución: 6 meses			
Estrategia de implementación: El jefe de gestión de HSE debe realizar el reporte de los mantenimientos preventivos. Se encargará de llevar los registros de mantenimiento y cumplido el plazo de seis meses debe planificarse la contratación del proveedor. Adicionalmente como control interno de los operarios del sistema deben realizar inspecciones constantes que verifiquen el buen estado del sistema.							
3. Descripción de la medida de reducción del riesgo							
Nombre de la medida	Costo	Cronograma					
		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Mantenimientos preventivos	\$3.000.000						X
Inspecciones de los componentes del sistema de tratamiento							X
Mecanismos de seguimiento: Llevar un registro semestral de los mantenimientos. Realizar inspecciones mensuales, como control interno.				Indicadores de seguimiento: Nº. de mantenimientos programados/Nº. mantenimientos realizados x 100 Nº. de inspecciones realizadas/Nº. inspecciones programadas x 100 Nº. de incidentes presentados = 0			

Tabla 31. Ficha 2 para el proceso de reducción del riesgo.

Ficha N°. 2 Proceso de reducción del riesgo							
1. Identificación del usuario							
Nombre o razón social: Aguamarina Beach Resort.							
Dirección: Km 64 + 550, Vía al Mar Cartagena – Barranquilla.			Vereda: No aplica.			Municipio: Juan de Acosta.	
Departamento: Atlántico				Representante legal: Karen Paola Guerrero Puentes.			
2. Descripción de la medida de reducción de riesgo							
Fecha de elaboración: 20-nov-2017				Tipo de medida: No estructural			
Objetivo: Informar al personal y visitantes de la ubicación del sistema de tratamiento, y evitar accidentes relacionados con el desconocimiento de la ubicación del sistema.							
Meta: Señalizar el sistema de tratamiento de aguas residuales.							
Descripción de la acción propuesta: Para garantizar conocimiento del sistema por parte del personal de la empresa y los visitantes, se debe señalar las líneas de conducción de las aguas residuales y los registros, esto también es de gran importancia para su identificación al momento de hacer los mantenimientos.							
Responsable: Operarios del sistema y proveedor del mantenimiento				Plazo para la ejecución: 2 meses			
Estrategia de implementación: Enumerar y marcar todos los registros y la PTAR de tal forma que sean visibles para el personal.							
3. Descripción de la medida de reducción del riesgo							
Nombre de la medida	Costo	Cronograma					
		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Señalización de los lugares relacionados con el sistema	\$1.000.000		X				

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

RESOLUCIÓN Nº. 0000946 DE 2018

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) AL CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT UBICADO EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA - ATLÁNTICO.”

<p><i>Mecanismos de seguimiento:</i></p> <p>Verificar el estado de la señalización del sistema.</p>	<p><i>Indicadores de seguimiento:</i></p> <p>Nº. de señales informativas/Nº. señales instaladas x 100</p> <p>Nº. de inspecciones realizadas/Nº. inspecciones programadas x 100</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabla 32. Ficha 3 para el proceso de reducción del riesgo.

Ficha Nº. 3 Proceso de reducción del riesgo							
1. Identificación del usuario							
Nombre o razón social: <i>Aguamarina Beach Resort.</i>							
Dirección: <i>Km 64 + 550, Vía al Mar Cartagena – Barranquilla.</i>		Vereda: <i>No aplica.</i>		Municipio: <i>Juan de Acosta.</i>			
Departamento: <i>Atlántico.</i>			Representante legal: <i>Karen Paola Guerrero Puentes.</i>				
2. Descripción de la medida de reducción de riesgo							
Fecha de elaboración: <i>20-nov-2017</i>				Tipo de medida: <i>No estructural.</i>			
Objetivo: <i>Cumplir con los procedimientos de respuestas de la empresa en caso de inundaciones o fuertes lluvias.</i>							
Meta: <i>Cero incidentes por inundación o fuertes lluvias.</i>							
Descripción de la acción propuesta: <i>Para evitar incidentes ambientales que se pueden generar por inundaciones o fuertes lluvias en el área donde está ubicado el sistema de tratamiento, se debe cumplir con el plan de contingencia de la empresa y el plan de respuesta establecido en el PGRMV.</i>							
Responsable: <i>Operarios del sistema.</i>				Plazo para la ejecución: <i>3-6 meses</i>			
Estrategia de implementación: <i>El jefe de gestión de calidad debe realizar el reporte y evaluar la magnitud de la situación. Se encargará de realizar seguimiento de los procedimientos de respuestas. Así mismo la planificación del mantenimiento correctivo si es necesaria, una vez el área esté libre de agua. Adicionalmente como control interno los operarios del sistema deben realizar inspecciones constantes que verifiquen la operación óptima del sistema.</i>							
3. Descripción de la medida de reducción del riesgo							
Nombre de la medida	Costo	Cronograma					
		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Mantenimiento correctivo	\$3.000.000			X			
<p><i>Mecanismos de seguimiento:</i></p> <p>Realizar inspecciones semanales de las líneas de conducción, registros y PTAR por parte de los operarios del sistema, como control interno.</p> <p>Llevar un registro de los incidentes presentados.</p>				<p><i>Indicadores de seguimiento:</i></p> <p>Número de incidentes presentados/ Número de incidentes permitidos (0) Número de mantenimientos programados</p>			

Evaluación Ambiental del Vertimiento

“SIMULACIÓN DEL VERTIMIENTO AL SUELO

El vertimiento de aguas residuales domésticas en un suelo, puede aumentar los contenidos de materia orgánica y nutrientes, lo cual contribuye en aumentar o mantener la fertilidad de los mismos, pero también puede traer efectos nocivos que deterioren la calidad del agua y el mismo suelo.

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

RESOLUCIÓN N^o 0000946 DE 2018

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) AL CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT UBICADO EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA - ATLÁNTICO.”

La importancia de la zona no saturada como parte integral del ciclo hidrológico ha sido valorada en la normatividad colombiana. Esta zona juega un papel importante en muchos aspectos hidrológicos incluido la infiltración, almacenamiento de humedad en el suelo, evaporación, toma de agua por parte de las plantas y recarga de acuíferos.

Para la estimación del comportamiento del agua y solutos presentes en ella en el suelo y la posibilidad o no de que estas aguas lleguen al nivel freático se requirió información del perfil del suelo, el cual se obtuvo a partir del estudio de suelos realizado y de información secundaria, asociada a la identificación de unidades en el área total del proyecto.

Descripción del modelo empleado

En este trabajo se utilizó el modelo de flujo y transporte HYDRUS-1D (Simunek et al., 1998), teniendo en cuenta que actualmente en Colombia no existe una guía o un modelo específico para la simulación de los impactos que cause el vertimiento al suelo, tal como lo estipula el Parágrafo 1 del Artículo 2.2.3.3.5.3 del Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible N^o. 1076 del 26 de mayo de 2015.

El modelo HYDRUS-1D está desarrollado en elementos finitos y soluciona numéricamente la ecuación de Richards (1931) para flujo en medios porosos con contenido de humedad variable, incluyendo la ecuación de advección-dispersión para el flujo de calor y transporte de solutos.

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left[K \left(\frac{\partial h}{\partial x} + \cos \alpha \right) \right] - S$$

Dónde:

h = cabeza de presión [L],

θ = contenido de humedad volumétrico [L³L⁻³],

t = tiempo [T],

x = coordenada espacial [L] (positiva hacia arriba),

S = termino sink [L³L⁻³T⁻¹],

α = ángulo entre la dirección de flujo y el eje vertical (p.e, α = 0 para flujo vertical, 90 para flujo horizontal, and 00 < α < 90 para flujo inclinado)

K = función de la conductividad hidráulica insaturada

El modelo HYDRUS 1D, fue utilizado para encontrar el tiempo de viaje de un posible contaminante a través de la zona no saturada hasta el nivel freático. Algunos supuestos al momento de la simulación fueron: el flujo es solamente advectivo, vertical y el agua tratada viaja mezclado con el agua, las características del agua tratada no son tenidas en cuenta, puesto que se evalúa la vulnerabilidad intrínseca, la vulnerabilidad disminuye en la medida en que la concentración de agua tratada resida mayor tiempo en el suelo.

El tiempo de viaje indica qué tanto puede residir el agua tratada en el suelo, sufrir fenómenos que conlleven a su decaimiento, transformación y/o desaparición. Para medir el tiempo de viaje, se simuló un evento de infiltración con el modelo HYDRUS 1D, a través de la columna de suelo, por un período de diez años, para lo cual se contó con serie climatológica que permitieron tener una condición variable para la superficie; la condición de saturación en el fondo de la columna fue constante.

La simulación se hace de manera puntual para una columna de suelo de la cual se conocen las siguientes características por estrato: espesor, material, profundidad de raíces y parámetros de la ecuación de Richards (1931). Estos últimos pueden ser obtenidos a partir

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

RESOLUCIÓN NO. 000946 DE 2018

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) AL CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT UBICADO EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA - ATLÁNTICO.”

de los valores teóricos consignados en la base de datos del modelo, de acuerdo con el material del estrato.

Una vez introducidos los parámetros edáficos y las variables climatológicas, la ejecución del modelo permite al trazador (sustancia contaminante) recorrer la Zona No Saturada (ZNS) hasta el acuífero en un tiempo determinado; este es el tiempo de viaje del contaminante.

De la misma forma, seleccionando el tipo de suelo del predio del proyecto, que para el presente caso fue pastos, pueden obtenerse los parámetros de la ecuación de Feddes et al. (1978) que describe el proceso de toma de agua por las plantas (S) de acuerdo con la presión a (h) [L], a la que se encuentra en determinado momento la raíz y S_p , [L3 L3 T1], se refiere a la tasa potencial de toma de agua por las raíces.

Para la resolución del flujo de agua se ha definido la curva característica de humedad de van Genuchten (1980). Los parámetros de la curva (θ_r , θ_s , α , n ($m = 1-1/n$) y K_s) se han calculado a partir de las clases texturales mediante las funciones de edafotransferencia con que cuenta el mismo modelo.

El transporte de solutos en el suelo se simula bajo la consideración que el soluto no sufre fenómenos de adsorción en el suelo. Se resuelve según fórmula Simunek et al. (1998) y, para ello, se toma el valor del coeficiente de difusión molecular (D_w) igual a 37,2 cm/día (Beven et al. 1993) y el valor de la dispersividad longitudinal (DL) iguala 1,55 cm (Mailhol et al. 2001).

Las condiciones de contorno para el flujo de agua permiten entradas (precipitación) y salidas (evaporación) en la superficie, mientras que en profundidad (>1 m) donde se encontraron depósitos granulares conformados por arenas limosas y/o arcillosas, humedad media, densidad suelta y arcillas inorgánicas, existe drenaje libre hacia capas más profundas.

En relación al transporte de solutos, las condiciones de contorno del límite inferior permiten la lixiviación del soluto mientras que, en el límite superior, se admiten entradas de acuerdo al vertimiento de aguas residuales domésticas.

Supuestos y limitantes de modelación

El limitante para el uso de los modelos de simulación es la gran cantidad y manejo de información necesaria para simular la heterogeneidad espacial edáfica e hidrogeológica.

Algunos supuestos al momento de la simulación fueron: flujo solamente advectivo, vertical y el contaminante viaja mezclado con el agua, las características del contaminante no son tenidas en cuenta (pero se incluye datos de concentración del mismo), puesto que se evalúa la vulnerabilidad intrínseca, la vulnerabilidad disminuye en la medida en que el contaminante resida mayor tiempo en el suelo.

La dependencia de los datos de entrada abundantes implica que cuando los datos son escasos, los resultados obtenidos sufrirán de incertidumbre substancial (Lindström, 2005).

Para el caso de este modelo, se toma el apique más cercano al campo de infiltración y que corresponde al CPT u-1, para identificar el perfil de suelo del punto.

Algunos parámetros importantes en la evaluación, debieron ser tomados de la base de datos del modelo, como fueron los coeficientes de la ecuación de Richards y las presiones del modelo de Feddes et al. (1978), lo cual implica algún grado de incertidumbre por la utilización de estos valores teóricos.

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

RESOLUCIÓN No 0000946 DE 2018

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) AL CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT UBICADO EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA - ATLÁNTICO.”

La resolución del flujo de agua se ha estimado mediante un modelo cuantitativo por medio de la curva característica de humedad de van Genuchten (1980) (variables del modelo HYDRUS-1D). Los parámetros de la curva (θ_r , θ_s , α , n ($m = 1-1/n$) y K_s) se han calculado a partir de las clases texturales mediante las funciones de edafotransferencia con que cuenta el mismo modelo. El transporte de solutos en el suelo se simula bajo la consideración que el soluto no sufre fenómenos de adsorción en el suelo. Se resuelve según formulan Simunek et al. (1998) y, para ello, se toma el valor del coeficiente de difusión molecular (D_w) igual a 37,2 cm/día (Beven et al. 1993) y el valor de la dispersividad longitudinal (DL) igual a 1,55 cm (Mailhol et al. 2001).

Dado que las variables climatológicas fueron unificadas para la zona de estudio, la variabilidad es representada por las condiciones litológicas del suelo. Para cada columna se obtuvo un tiempo de viaje. El promedio para una zona se estimó a partir una interpolación con el método Inverso de la distancia (IDW, por sus siglas en inglés).

Para medir el tiempo de viaje, se simuló un evento de infiltración con el modelo HYDRUS-1D, a través de la columna de suelo, por un período de un año (365 días), para lo cual se contó con serie climatológica que permitió tener una condición variable para la superficie; mientras que la condición de saturación en el fondo de la columna se consideró constante.

Variables edáficas y perfil del suelo

Los resultados indican que el subsuelo típico de la zona está conformado en su parte superior por suelos orgánicos y capa vegetal de poco espesor. Posteriormente se encuentran limos arcillosos, algo orgánicos; a mayor profundidad se encuentran estratos de material arcilloso, que llegan hasta las profundidades investigadas (2,00 m).

De acuerdo a los resultados, las estratigrafía encontrada hasta la profundidad explorada, corresponde a depósitos granulares conformados por arenas limosas y/o arcillosas, humedad media, densidad suelta a muy densas y arcillas inorgánicas.

Según los estudios realizados en la zona del proyecto, se evidenciaron los suelos de Consociación Typic Haplustepts (LWB), familia franca fina, mezclada, isohipertérmica.

Los suelos que componen esta consociación, según Holgridge, corresponde a la zona de bosque seco tropical (bs-T).

Geomorfológicamente, la unidad se encuentra en un sistema de colinas de relieve ligera a moderadamente ondulado de domos redondeados y pendientes suaves y cortas de grado 3-7-12% y por sectores se evidencian procesos erosivos de grado moderado.

Los suelos de esta consociación se han desarrollado a partir de arcillas provenientes de la alteración de lutitas débilmente consolidadas que incluyen nódulos de areniscas calcáreas; se caracterizan por ser moderadamente profundos, bien a moderadamente alcalinos y saturación de bases muy alta.

La escasez de lluvias permiten clasificar los suelos en la clase III, que por su capacidad de uso, tienen limitaciones y restricciones de uso moderadas, relacionadas con las deficientes lluvias los dos semestres del año.

Resultados de la aplicación del modelo HYDRUS-1D

El modelo HYDRUS 1D, fue corrido para la columna de suelo encontrada y de acuerdo a los tipos de suelo presentes en el área de estudio, asumiendo que estas inicialmente se

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

RESOLUCIÓN N.º 0000946 DE 2018

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) AL CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT UBICADO EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA - ATLÁNTICO.”

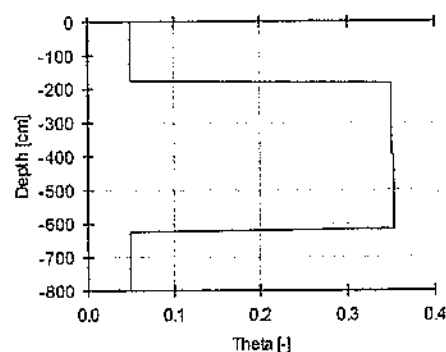
encontraban a capacidad de campo en la superficie y saturadas en la zona de contacto con el acuífero.

Así, entonces el flujo es dominado por la variación que de estas condiciones provoquen las condiciones climáticas en este caso la precipitación y evapotranspiración incluidas en la simulación. Dado que las series climáticas fueron incluidas a escala diaria, la simulación queda sometida a esta condición.

En las figuras siguientes se analiza el comportamiento del flujo de agua hacia la ZNS, evidenciando que la afectación por el vertimiento será mínima, frente al comportamiento del agua por causa de las precipitaciones.

Para esta zona en un periodo de 365 días el contenido de humedad en el suelo medido como la cantidad de agua que este tendría en sus capas inferiores, registra valores medibles de hasta cerca de 100 cm de profundidad, donde se estima termina la ZNS y el suelo comienza a ejercer presión negativa, por registrar presencia de material de mayor densidad de compactación (arcillas limosas).

Figura 4. Contenido de agua (profundidad vs θ .)



Para la zona estudiada, se observa que el suelo a medida que el contenido de agua aportado por las precipitaciones disminuye, ya que el agua pasa a través de una capa de arena y arena limosa, se observa un aumento en la carga de presión sobre el suelo, una vez entra en contacto con la ZNS, lo anterior por la presencia de suelos arcillosos en el área cuya presencia se observa en el perfil del suelo; una vez disminuye el contenido de agua, la presión disminuye por la presencia de arcillas y limos arcilloso en el suelo, lo que evidencia que no hay una saturación del suelo en los primeros 2,0 metros y permite una infiltración eficaz del agua aportada en el campo de infiltración.

Figura 5. Propiedades hidráulicas (θ vs h).

"POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) AL CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT UBICADO EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA - ATLÁNTICO."

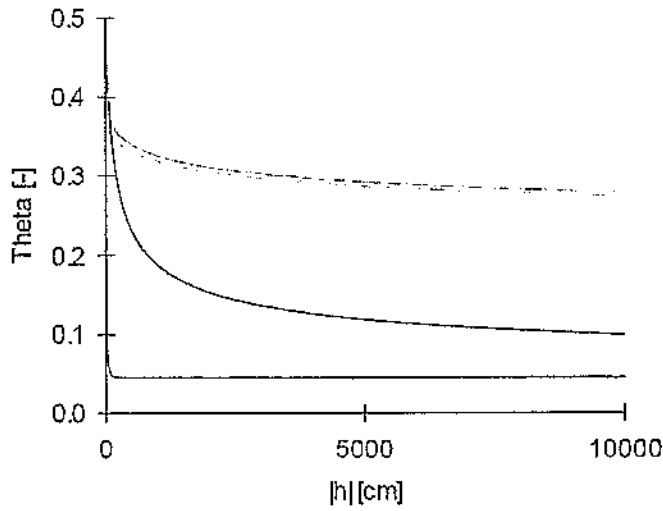
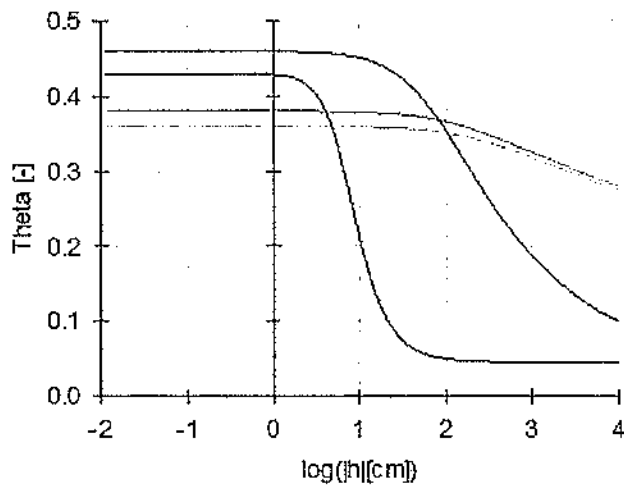
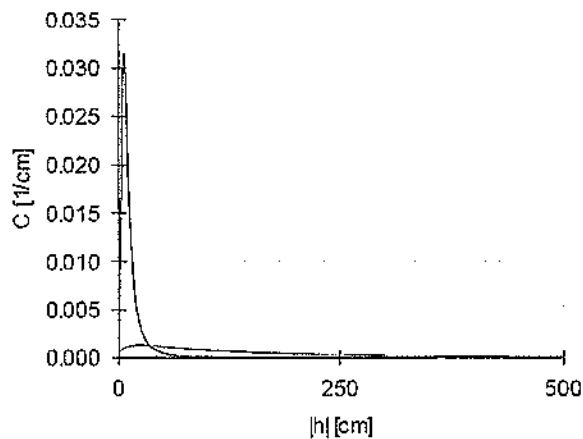


Figura 6. Propiedades hidráulicas (θ vs $\log h$).



Respecto a las propiedades hidráulicas, se puede determinar que el contenido de agua reteniendo en el suelo, disminuye en las primeras capas (arena y arena limosa), debido a la alta permeabilidad de la misma; la curva de retención disminuye rápidamente, a medida que el agua fluye a través de la ZNS, que persiste hasta 4,5 metros, donde se encuentra el material arcilloso.

Figura 7. Propiedades hidráulicas (C vs h).



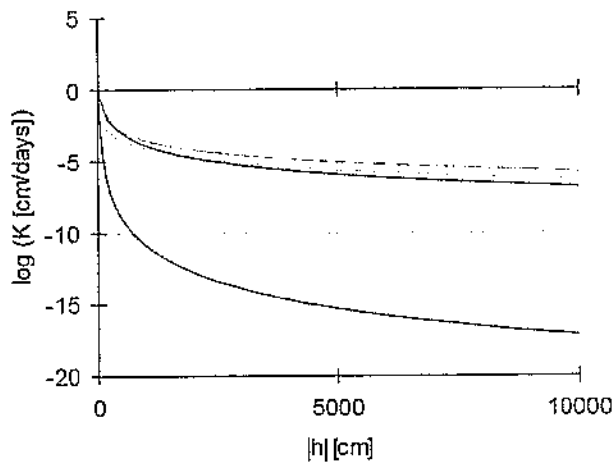
REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A

RESOLUCIÓN No. 0000946 DE 2018

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) AL CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT UBICADO EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA - ATLÁNTICO.”

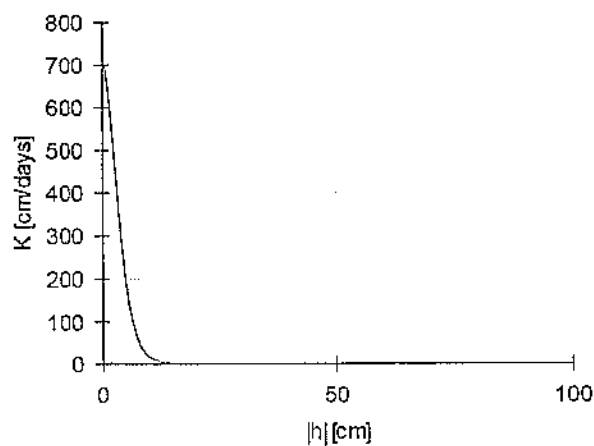
Al analizar el comportamiento de la carga hidráulica del suelo, frente a la presión, se observa que en la ZNS, el agua aportada se infiltra fácilmente, dado que el flujo aportado circula desde puntos de mayor a menor carga hidráulica, lo que se refleja con el comportamiento de la presión del suelo ejercida, pues al estar en presencia de suelos arcillosos, hay procesos de adsorción, dado que grandes fuerzas electrostáticas mantienen el agua contra la superficie de las partículas sólidas.

Figura 8. Propiedades hidráulicas ($\log K$ vs h).



La gráfica anterior evidencia que la conductividad hidráulica en las primeras capas del suelo, es alta debido a la presencia de arenas y limos, y el tránsito del flujo se hace rápidamente, pero a medida que se atraviesa la ZNS, la conductividad baja, debido a la presencia de materiales arcillosos y por ende, el tiempo de transporte es mucho más lento.

Figura 9. Propiedades hidráulicas (K vs h).



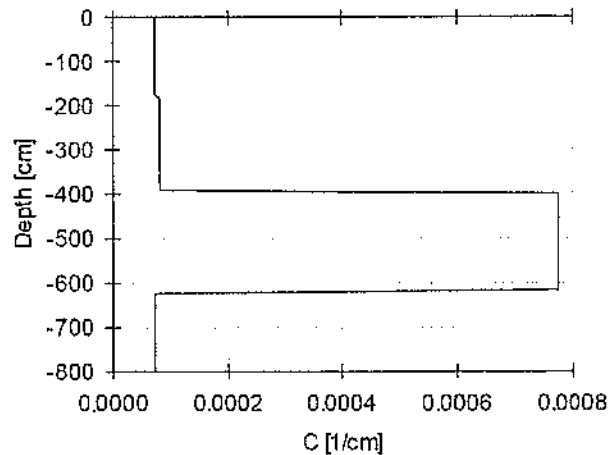
Respecto a la conductividad hidráulica de los suelos estudiados y la presión, se observa que el perfil de suelo existente en el área del campo de infiltración, permite una rápida infiltración del agua, a través de la ZNS, en las capas iniciales (arenas y arenas limosas); en la figura se observa un comportamiento homogéneo de la presión, que se mantiene a lo largo de la ZNS, lo que se debe a la presencia de suelos arenosos en los primeros 5,0 m; la presión deber aumentar de este punto hasta la profundidad estudiada, ya que inicia la capa arcillosa.

Figura 10. Capacidad hidráulica (profundidad vs C).

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

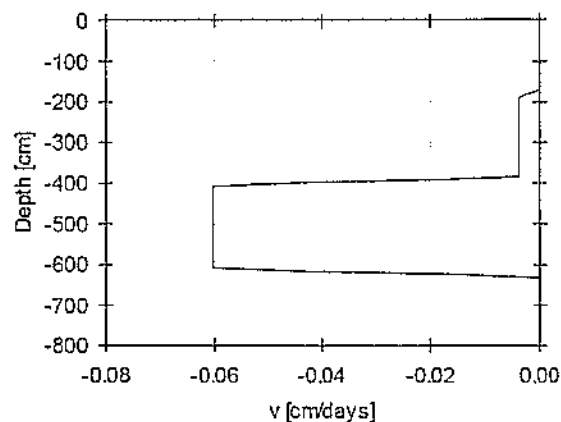
RESOLUCIÓN No. 0000946 DE 2018

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) AL CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT UBICADO EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA - ATLÁNTICO.”



En la figura anterior, se observa que en los primeros 4,5 m el suelo comienza un proceso rápido de infiltración, donde se encuentran las arenas y arenas limosas, materiales con una gran permeabilidad, pero luego de esta profundidad y hasta alcanzar el punto de análisis, continúa con la infiltración de una manera moderada, pues la textura del suelo es un poco arcillosa.

Figura 11. Flujo de agua (profundidad vs v).



El flujo de agua presente en la zona registra un desplazamiento gravitacional positivo (infiltración en el terreno) hasta los 400 cm lugar donde se encuentra con la ZNS con una velocidad máxima de 0,06 cm/día, este comportamiento se puede asociar a que el fluido alcanza en la ZNS su máximo tanto de infiltración como de desplazamiento horizontal y después que el flujo pasa esta zona disminuye debido a que el suelo comienza a ejercer presión negativa, cuando esta zona se satura el suelo pierde capacidad de retención y el fluido se desplaza con una velocidad mucho menor, lo cual ocurre hasta la profundidad analizada.

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

RESOLUCIÓN No. 0000946 DE 2018

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) AL CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT UBICADO EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA - ATLÁNTICO.”

Figura 12. Flujo superficial potencial en el tiempo.

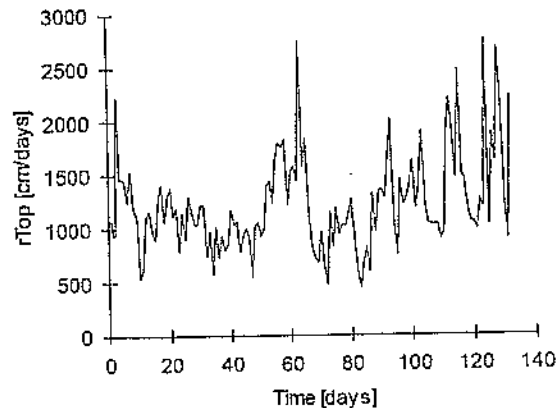
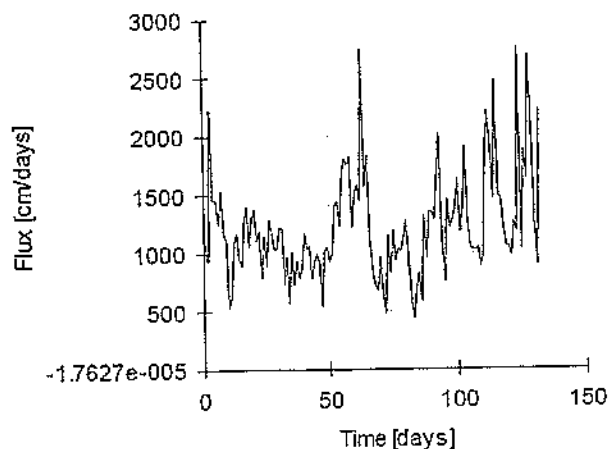


Figura 13. Flujos a través del tiempo.



La cantidad total de agua que el suelo espera recibir es igual a la esperada por la precipitación en la zona, más la realizada por la infiltración de agua del proyecto (espesor lámina de agua de 0,0079 cm/día), una gran cantidad de este fluido es evaporado o transpirado.

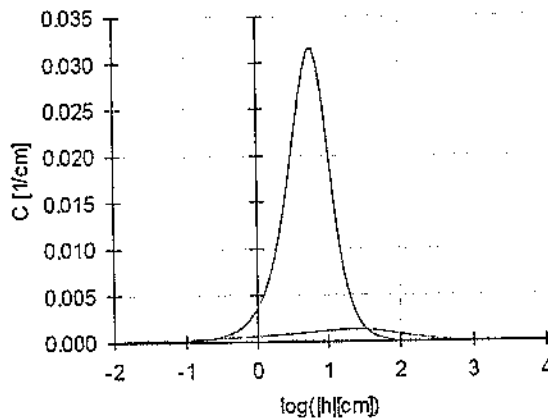
El excedente es infiltrado en las capas inferiores del terreno, así que el flujo potencial en la superficie es directamente proporcional a la cantidad de agua que llega, ya que a mayor cantidad de flujo superficial mayor potencial gravitacional.

Para el perfil analizado desde la superficie del terreno se espera que entre el día 50 y 70, así como entre el 100 al 130, se registren los picos máximos de velocidad del flujo superficial, teniendo en cuenta el perfil del suelo evidenciado en el área.

Según los resultados obtenidos en el modelo, se puede evidenciar que debido a la alta permeabilidad de la ZNS (arenas y arenas limosas), no se produce escorrentía superficial, lo que se refleja en que el vertimiento de aguas residuales, no genera encharcamientos.

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) AL CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT UBICADO EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA - ATLÁNTICO.”

Figura 14. Propiedad hidráulica (C vs $\log h$).



La capacidad de retención de agua en las primeras capas del suelo, que corresponden a suelos arenosos, como se observa en la figura es alta, es decir, hay un flujo no estacionario en el suelo (C_w) (Genuchten, 1980); aquí la curva es cercana a cero en el rango alto y bajo de h en la curva de retención, donde está casi al mismo nivel, posteriormente, alcanza un máximo en la región capilar de la curva de retención donde la pendiente es más pronunciada, debido a la alta porosidad de las arenas, continuando con un descenso en la capa arcillosa.

Conclusiones

El aporte de agua realizado por la infiltración del agua residual tratada proveniente del proyecto Aguamarina Beach Resort, será rápidamente asimilado por el suelo, dadas las características evidenciadas en la ZNS y los resultados del modelo, si esta es comparada con respecto al nivel de precipitaciones de la zona, el aporte de agua resulta casi despreciable, frente al generado por las precipitaciones y no ocasionará una saturación de suelo en superficie.

De acuerdo con el modelo HYDRUS-1D, la clasificación de la capacidad es realizada por variaciones en la estructura de cada perfil de suelo y para las condiciones de régimen climático y niveles de agua subterránea simulados.

Respecto a la conductividad hidráulica de los suelos estudiados y la presión, se observa que el perfil de suelo existente en el área del campo de infiltración, permite una rápida infiltración del agua, a través de la ZNS, en las capas iniciales (arenas y arenas limosas).

El vertimiento de aguas residuales tratadas en el campo de infiltración, no generará escorrentías, tal como se pudo evidenciar en la modelación realizada, lo que minimiza el riesgo de anegación del área por aguas residuales, y por ende, los posibles impactos ambientales asociados a esta actividad.

Para el caso del proyecto Aguamarina Beach Resort, los suelos evaluados presentan una alta conductividad hidráulica en las primeras capas, las cuales corresponden a arenas y limos que son suelos no reactivos y por ende, tienen una gran capacidad para absorber el agua residual dispuesta en el campo de infiltración, pues no hay saturación del suelo; posteriormente la conductividad se vuelve más baja, debido a la presencia de suelos arcillosos, lo que se refleja en una saturación moderada y un tránsito más lento del agua.

Las curvas de retención obtenidas en el modelo, indican que en las primeras capas de suelo, el agua fluye rápidamente, pero a medida que se encuentra con las capas arcillosas (por debajo de los -4.0m), el agua entra más lentamente, lo que aumenta la conductividad hidráulica.”

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

RESOLUCIÓN **NO. 000946** DE 2018

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) AL CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT UBICADO EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA - ATLÁNTICO.”

CONSIDERACIONES C.R.A: Dado que mediante documento radicado N° 190 del 9 de enero de 2018, la señora Karen Guerrero Puentes en calidad de representante legal del condominio Aguamarina Beach Resort presentó la información establecida mediante el artículo 2.2.3.3.5.2 del Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible N° 1076 de 2015, para la obtención de un permiso de vertimientos, se procedió a realizar la siguiente evaluación del cumplimiento de requisitos de acuerdo al artículo en mención.

Tabla 33. Evaluación del cumplimiento de requisitos.

Requisito según artículo 2.2.3.3.5.2 del Decreto 1076 de 2015	Cumplimiento
Nombre, dirección e identificación del solicitante y razón social si se trata de una persona jurídica.	Sí cumple según radicado N° 190 del 9 de enero del 2018, la empresa solicitante es Aguamarina Beach Resort, ubicada en el municipio de Juan de Acosta sobre la vía al mar.
Poder debidamente otorgado, cuando se actúe mediante apoderado.	N/A
Certificado de existencia y representación legal para el caso de persona jurídica.	Sí cumple según radicado N° 190 del 9 de enero del 2018, adjuntó el soporte.
Autorización del propietario o poseedor cuando el solicitante sea mero tenedor.	N/A
Certificado actualizado del Registrador de Instrumentos Públicos y Privados sobre la propiedad del inmueble, o la prueba idónea de la posesión o tenencia.	Sí cumple según radicado N° 190 del 9 de enero del 2018, adjuntó el soporte.
Nombre y localización del predio, proyecto, obra o actividad.	Sí cumple según radicado N° 190 del 9 de enero del 2018, denominado Aguamarina Beach Resort, ubicado sobre la vía al mar en el municipio de Juan de Acosta.
Costo del proyecto, obra o actividad.	Sí cumple según radicado N° 190 del 9 de enero del 2018, el costo del proyecto es de \$922.663.060.000.
Fuente de abastecimiento de agua indicando la cuenca hidrográfica a la cual pertenece.	Sí cumple según radicado N° 190 del 9 de enero del 2018, el agua para consumo humano y actividades domésticas proviene del acueducto regional costero (cuenta de Arroyos Directos al Mar Caribe).
Características de las actividades que generan el vertimiento.	Sí cumple según radicado N° 190 del 9 de enero del 2018, adjuntó soporte (actividades domésticas).
Plano donde se identifique origen, cantidad y localización georreferenciada de las descargas al cuerpo de agua o al suelo.	Sí cumple según radicado N° 190 del 9 de enero del 2018, adjuntó soporte (descargas al suelo mediante riego en todas las zonas verdes del predio).
Nombre de la fuente receptora del	Sí cumple según radicado N° 190

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

RESOLUCIÓN No. **20000946**

DE 2018

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) AL CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT UBICADO EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA - ATLÁNTICO.”

vertimiento indicando la cuenca hidrográfica a la que pertenece.	del 9 de enero del 2018, la fuente receptora es el suelo y la cuenca corresponde a Arroyos Directos al Mar Caribe.
Caudal de la descarga expresada en litros por segundo.	Sí cumple según radicado N° 190 del 9 de enero del 2018, el caudal es de 0,5 L/s.
Frecuencia de la descarga expresada en días por mes.	Sí cumple según radicado N° 190 del 9 de enero del 2018, la frecuencia es de 24 horas/día.
Tiempo de la descarga expresada en horas por día.	Sí cumple según radicado N° 190 del 9 de enero del 2018, el tiempo es de 30 días/mes.
Tipo de flujo de la descarga indicando si es continuo o intermitente.	Sí cumple según radicado N° 190 del 9 de enero del 2018, el flujo es continuo.
Caracterización actual del vertimiento existente o estado final previsto para el vertimiento proyectado de conformidad con la norma de vertimientos vigente.	Sí cumple según radicado N° 190 del 9 de enero del 2018, adjuntó soporte.
Ubicación, descripción de la operación del sistema, memorias técnicas y diseños de ingeniería conceptual y básica, planos de detalle del sistema de tratamiento y condiciones de eficiencia del sistema de tratamiento que se adoptará.	Sí cumple según radicado N° 190 del 9 de enero del 2018, los diseños fueron desarrollados con base en el RAS 2000 (reglamento técnico para obras públicas).
Concepto sobre el uso del suelo expedido por la autoridad municipal competente.	Sí cumple según radicado N° 190 del 9 de enero del 2018, el uso del suelo es compatible con Viviendas y Turismo.
Evaluación ambiental del vertimiento.	Sí cumple según radicado N° 190 del 9 de enero del 2018, ver análisis presentado a continuación.
Plan de gestión del riesgo para el manejo del vertimiento.	Sí cumple según radicado N° 190 del 9 de enero del 2018, ver análisis presentado a continuación.
Constancia de pago para la prestación del servicio de evaluación del permiso de vertimiento.	Sí cumple según radicado N° 6419 del 10 de septiembre de 2018.
Los demás aspectos que la autoridad ambiental competente considere necesarios para el otorgamiento del permiso.	N/A

En relación al uso del suelo donde se encuentra el condominio Aguamarina Beach Resort (proyecto de viviendas), se concluye que la actividad es compatible, ya que es una zona de expansión urbana con los usos permitidos de "Vivienda" y "Usos turísticos", de acuerdo al certificado de uso del suelo expedido por la Alcaldía Municipal de Juan de Acosta el día 24 de noviembre de 2017.

Aguamarina Beach Resort genera ARD por el uso de baños, duchas y cocinas de los habitantes de cada vivienda, las cuales son conducidas por tuberías de PVC hacia una PTAR (Latitud N10.834794 y Longitud -75.150393) compuesta de cribado, un sistema de bombeo, 2 homogeneizadores, 4 reactores biológicos, sistema de coagulación-floculación, filtros de

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

RESOLUCIÓN No. **0000946** DE 2018

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) AL CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT UBICADO EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA - ATLÁNTICO.”

arena y antracita, y sistema de desinfección con cloro. Las ARD tratadas son almacenadas en un tanque de 10.000 L de capacidad.

El vertimiento de ARD tratadas se realiza hacia el suelo por difusión (riego de zonas verdes) o en un campo de infiltración (Latitud N10.83506 y Longitud W75.15095) según la necesidad, con un caudal máximo de 0.5 L/s, un tiempo de descarga de 24 horas/día durante 30 días/mes, equivalentes a 43.2 m³/día, 1296 m³/mes y 15552 m³/año.

A continuación, se presenta el análisis detallado del Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo del Vertimiento:

Tabla 34. Evaluación de requisitos de la Res. 1514 de 2012.

Requisito según la Resolución N° 1514 del 31 de agosto de 2012 (CRA)	CUMPLIMIENTO
Generalidades	Sí cumple, presentaron información introductoria del proyecto (componentes y datos generales), se plantearon objetivos general y específicos, antecedentes, un alcance definido y la metodología detallada de elaboración del plan (RAM).
Descripción de las actividades y procesos asociadas al vertimiento	Sí cumple, presentaron la localización del proyecto y las características de la PTAR.
Análisis de riesgos del sistema de vertimiento	Sí cumple, realizaron un análisis de riesgos internos, externos y por el vertimiento de ARD sin tratamiento hacia el medio natural.
Medidas de prevención y mitigación de riesgos asociados al sistema de gestión del vertimiento	Sí cumple, presentaron medidas de prevención y mitigación para los riesgos determinados como altos.
Protocolos de emergencia y contingencia	Sí cumple, el protocolo fue diseñado para atender todas las posibles contingencias de mayor incidencia sobre el sistema de gestión del vertimiento.
Programas de rehabilitación y recuperación	Sí cumple, el programa cuenta con medidas y actividades encaminadas a la rehabilitación y recuperación en caso de incidencias sobre el SGV.
Sistema de seguimiento y evaluación del plan	Sí cumple, se informa que el seguimiento y evaluación del plan se realizará de conformidad con lo establecido en las fichas de manejo del riesgo (1, 2 y 3).
Actualización y vigencia del plan	Sí cumple, se informa que los cambios se realizarán cuando cambien las condiciones del

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

RESOLUCIÓN No.

0000946

DE 2018

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) AL CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT UBICADO EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA - ATLÁNTICO.”

	sistema o su área de influencia, la vigencia será la del permiso de vertimientos.
--	-----------------------------------------------------------------------------------

En conclusión, se evidencia que el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos (PGRMV) fue desarrollado mediante una metodología apropiada y realizado de conformidad con los términos de referencia estipulados por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) mediante la Resolución N° 1514 del 31 de agosto de 2012. Así mismo, es menester destacar que se plantearon medidas de prevención, control y mitigación idóneas en caso de posibles contingencias que puedan afectar el sistema de gestión del vertimiento de ARD. Por tanto, es procedente aprobar dicho documento.

A continuación, se presenta el análisis detallado de la Evaluación Ambiental del Vertimiento:

Tabla 35. Evaluación de requisitos del artículo 2.2.3.3.5.3 del Decreto 1076 de 2015.

Requisito según artículo 2.2.3.3.5.3 del Decreto 1076 de 2015 (MADS)	CUMPLIMIENTO
Localización georreferenciada de proyecto, obra o actividad.	Sí cumple, presentaron las coordenadas del proyecto.
Memoria detallada del proyecto, obra o actividad que se pretenda realizar, con especificaciones de procesos y tecnologías que serán empleados en la gestión del vertimiento.	Sí cumple, realizaron la descripción detallada del proyecto, con sus componentes y tecnologías empleadas.
Información detallada sobre la naturaleza de los insumos, productos químicos, formas de energía empleados y los procesos químicos y físicos utilizados en el desarrollo del proyecto, obra o actividad que genera vertimientos.	Sí cumple, informaron los productos químicos empleados en el desarrollo de la actividad que genera el vertimiento, como detergentes con sus respectivas fichas técnicas.
Predicción y valoración de los impactos que puedan derivarse de los vertimientos generados por el proyecto, obra o actividad sobre el cuerpo de agua y sus usos o al suelo. Para tal efecto se debe tener en cuenta los Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico y/o el plan de manejo ambiental del acuífero asociado. Cuando estos no existan, la autoridad ambiental competente definirá los términos y condiciones bajo las cuales se debe realizar la predicción y valoración de los impactos.	Sí cumple, desarrollaron la predicción y valoración de los impactos mediante la secuencia ACTIVIDAD – ASPECTO – IMPACTO, para los medios biótico, abiótico y socioeconómico, siendo el impacto más significativo el vertimiento sin tratamiento, el cual puede ser mitigado mediante el funcionamiento adecuado de la PTARD.
Predicción a través de modelos de simulación de los impactos que cause el vertimiento en el cuerpo de agua y/o al suelo, en función de la capacidad de asimilación y dilución del cuerpo de agua receptor y	Sí cumple, realizó la predicción de los impactos que genera el vertimiento al suelo

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

RESOLUCIÓN No. 0000946 DE 2018

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) AL CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT UBICADO EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA - ATLÁNTICO.”

de los usos y criterios de calidad establecidos en el Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico.	mediante el modelo HYDRUS 1D, concluyendo que el cuerpo receptor cuenta con la capacidad asimilativa y facilita la infiltración debido a las características del suelo (arenoso).
Manejo de residuos asociados a la gestión del vertimiento.	Sí cumple, presentaron un programa de manejo de los residuos generados en los distintos procesos de gestión del vertimiento.
Descripción y valoración de los proyectos, obras y actividades para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos sobre el cuerpo de agua y sus usos o al suelo.	Sí cumple, presentaron diferentes fichas de manejo estableciendo las medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación de los impactos al suelo.
Posible incidencia del proyecto, obra o actividad en la calidad de la vida o en las condiciones económicas, sociales y culturales de los habitantes del sector o de la región en donde pretende desarrollarse, y medidas que se adoptarán para evitar o minimizar efectos negativos de orden sociocultural que puedan derivarse de la misma.	Sí cumple, se presentaron las posibles incidencias del proyecto en las condiciones socioeconómicas y culturales de los habitantes del sector, concluyendo impactos positivos como la generación de ingresos por medio de empleos.

En cuanto a la Evaluación Ambiental del Vertimiento fue realizada de conformidad con lo establecido mediante el artículo 2.2.3.3.5.3 del Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible N° 1076 del 26 de mayo de 2015. Por medio de dicho estudio, se concluyó que el suelo podrá asimilar fácilmente el vertimiento debido a las características de la zona no saturada, lo cual evita la saturación del suelo en superficie y permite la rápida infiltración del agua. Por tanto, es factible aprobar dicho documento.

OBSERVACIONES DE CAMPO:

Se realizó visita técnica de inspección al condominio Aguamarina Beach Resort, con el fin de evaluar un permiso de vertimientos de ARD. Durante la visita técnica se observó lo siguiente:

- El condominio está en funcionamiento con 202 unidades construidas.
- El agua potable aprovechada en el condominio, proviene del acueducto regional costero.
- En las casas y apartamentos se generan ARD que son conducidas por tubería cerrada hacia una PTARD (Latitud N10.834794 y Longitud -75.150393) compuesta por cribado, una trampa de grasas, 2 homogeneizadores, 4 reactores biológicos, dosificador de cloro,

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

RESOLUCIÓN N° **0000946** DE 2018

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) AL CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT UBICADO EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA - ATLÁNTICO.”

floculador, filtro de arena, filtro de carbón activado, lecho de secado y tanque de almacenamiento de ARD tratadas.

- Actualmente las ARD tratadas (con aspecto clarificado) son vertidas al suelo por difusión (riego de zonas verdes), con el fin de llevar a cabo un uso eficiente del recurso hídrico. Por tanto, el campo de infiltración no está siendo utilizado.
- No se percibieron olores ofensivos ni vertimientos de ARD hacia predios contiguos.
- Las ARD son manejadas de manera independiente a las aguas lluvia. Estas últimas son conducidas por tubería cerrada hacia el exterior del predio, en un camino contiguo que está intercomunicado con el mar Caribe. Durante la visita técnica no se observó flujo de agua en dichas tuberías.

CONCLUSIONES:

1. Aguamarina Beach Resort solicitó mediante radicado N° 190 del 9 de enero del 2018 un permiso de vertimientos para el condominio del mismo nombre, anexando los requisitos establecidos por medio del Decreto 1076 de 2015, en respuesta al Oficio emitido por la CRA con N° 4886 del 2017.
2. Mediante Auto N° 920 del 27 de junio de 2018 se admite una solicitud de permiso de vertimientos y se ordena visita de inspección técnica al condominio Aguamarina Beach Resort.
3. Mediante Memorando 3703 del 31 de agosto de 2018, la Subdirección de Planeación remitió la conceptualización sobre la zonificación ambiental establecida y la compatibilidad de uso del suelo de acuerdo a los instrumentos de planificación, correspondientes al predio en donde se encuentra el condominio Aguamarina Beach Resort. A partir del cual se concluyó que el predio está localizado dentro de la Cuenca Arroyos Directos al Mar Caribe el cual se encuentra en proceso de Ordenación, conforme a la declaratoria realizada mediante Acuerdo No. 002 del 2011 y a la fecha **NO se cuenta con POMCA adoptado para esta cuenca.**
4. De acuerdo al análisis de predio arrojó que se encuentra bajo el Escenario de Compensación II – Prioridades de Conservación y Plan Nacional de Restauración, esto en relación a la resolución No. 799 de 2015, en donde la Corporación adoptó el portafolio de áreas prioritarias para la conservación de la Biodiversidad como herramienta para la asignación de compensaciones obligatorias y voluntarias en el Departamento del Atlántico. Las Acciones de Compensación son de Rehabilitación y Restauración.
5. De acuerdo al análisis realizado al predio con respecto a la existencia de las áreas protegidas declaradas y propuestas por la Corporación, el portafolio de áreas protegidas del SIRAP y sitios RAMSAR áreas de manejo especial o límites de Parques Naturales Nacionales y/o Regionales, se evidencia que el predio está localizado en áreas potenciales del SIRAP Caribe.
6. De acuerdo al mapa de susceptibilidad de amenazas por inundación elaborado por la CRA, el predio está en una zona de susceptibilidad moderada (principalmente) y alta (extensión pequeña). En cuanto a incendios forestales, está en zona principalmente moderada, moderadamente baja, baja, y en menor medida alta. Mientras que para remoción en masa, es moderadamente baja, moderada, baja y alta.

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

RESOLUCIÓN ~~NO~~ 000946

DE 2018

"POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) AL CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT UBICADO EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA - ATLÁNTICO."

7. En relación al uso del suelo donde se encuentra el condominio Aguamarina Beach Resort (proyecto de viviendas), se concluye que la actividad es compatible, ya que es una zona de expansión urbana con los usos permitidos de "Vivienda" y "Usos turísticos".
8. Aguamarina Beach Resort genera ARD por el uso de baños, duchas y cocinas de los habitantes de cada vivienda, las cuales son conducidas por tuberías de PVC hacia una PTAR compuesta de cribado, un sistema de bombeo, 2 homogeneizadores, 4 reactores biológicos, sistema de coagulación-floculación, filtros de arena y antracita, y sistema de desinfección con cloro. Las ARD tratadas son almacenadas en un tanque de 10.000 L de capacidad.
9. El vertimiento de ARD tratadas se realiza hacia el suelo por difusión (riego de zonas verdes) o en un campo de infiltración (Latitud N10.83506 y Longitud W75.15095) según la necesidad, con un caudal máximo de 0.5 L/s, un tiempo de descarga de 24 horas/día durante 30 días/mes, equivalentes a 43.2 m³/día, 1296 m³/mes y 15552 m³/año.
10. El Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos (PGRMV) presentado por Aguamarina Beach Resort, fue desarrollado mediante una metodología apropiada y realizado de conformidad con los términos de referencia estipulados por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) mediante la Resolución N° 1514 del 31 de agosto de 2012. Así mismo, es menester destacar que se plantearon medidas de prevención, control y mitigación idóneas en caso de posibles contingencias que puedan afectar el sistema de gestión del vertimiento de ARD. Por tanto, es procedente aprobar dicho documento.
11. La Evaluación Ambiental del Vertimiento presentada por Aguamarina Beach Resort fue realizada de conformidad con lo establecido mediante el artículo 2.2.3.3.5.3 del Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible N° 1076 del 26 de mayo de 2015. Por medio de dicho estudio, se concluyó que el suelo podrá asimilar fácilmente el vertimiento debido a las características de la zona no saturada, lo cual evita la saturación del suelo en superficie y permite la rápida infiltración del agua. Por tanto, es factible aprobar dicho documento.

CONSIDERACIONES DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO

La Constitución Política de Colombia, en los artículos 8, 63, 79 y 80 hacen referencia a la obligación del Estado de proteger las riquezas naturales de la Nación, prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer sanciones legales y exigir la reparación de daños causados del derecho de toda la población de gozar de un ambiente sano, de proteger la diversidad e integridad del ambiente, relacionado con el carácter de inalienable, imprescriptible e inembargables que se le da a los bienes de uso público.

Que el artículo 31 de la Ley 99 de 1.993, numeral 9, establece como funciones de las Corporaciones. *"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 afecte o puedan afectar el Medio Ambiente."*

Que el artículo 23 de la Ley 99 de 1993, define la naturaleza jurídica de las Corporaciones Autónomas Regionales como entes *"encargados por la 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"*.

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

RESOLUCIÓN N.º 0000946 DE 2018

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) AL CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT UBICADO EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA - ATLÁNTICO.”

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 3930 de 2010, que reglamente lo referente a los Vertimientos Líquidos.

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 el vertimiento en su artículo 2.2.3.3.1.1, como aquella “*Descarga final a un cuerpo de agua, a un alcantarillado o al suelo, de elementos, sustancias o compuestos contenidos en un medio líquido*”.

Que el Decreto 1076 de 2015, establece en su artículo 2.2.3.3.5.1 lo siguiente: *Requerimiento de permiso de vertimiento. Toda persona natural o jurídica cuya actividad o servicio genere vertimientos a las aguas superficiales, marinas, o al suelo, deberá solicitar y tramitar ante la autoridad ambiental competente, el respectivo permiso de vertimientos.*

Que el Decreto 1076 de 2015 en su ARTÍCULO 2.2.3.3.4.15., establece: *Suspensión de actividades. En caso de presentarse fallas en los sistemas de tratamiento, labores de mantenimiento preventivo o correctivo o emergencias o accidentes que limiten o impidan el cumplimiento de la norma de vertimiento, de inmediato el responsable de la actividad industrial, comercial o de servicios que genere vertimientos a un cuerpo de agua o al suelo, deberá suspender las actividades que generan el vertimiento, exceptuando aquellas directamente asociadas con la generación de aguas residuales domésticas.*

Si su reparación y reinicio requiere de un lapso de tiempo superior a tres (3) horas diarias se debe informar a la autoridad ambiental competente sobre la suspensión de actividades y/o la puesta en marcha del Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos previsto en el presente decreto.

Que el Decreto 50 de 2018, modifica parcialmente el Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible en relación con los Consejos Ambientales Regionales de la Macrocuenca (CARMAC), el Ordenamiento del Recurso Hídrico y Vertimientos y se dictan otras disposiciones.

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

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

Que la Resolución No. 1514 del 31 de agosto del 2012, Por la cual adoptan los Términos de Referencia para la Elaboración del Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos. Estableció en su Artículo 5°. **Vigencia del Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos. El Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos deberá tener la misma vigencia del permiso de vertimiento o licencia ambiental, según el caso.**

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

RESOLUCIÓN ~~000~~ 000946 DE 2018

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) AL CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT UBICADO EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA - ATLÁNTICO.”

DE LA PUBLICACIÓN Y EL COBRO POR CONCEPTO DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

Que el presente acto deberá publicarse en los términos establecidos en el art. 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 2011¹, 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”

Que el artículo 96 de la Ley 633 del 2000, facultó a las Corporación 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 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, expedición, seguimiento y/o 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 laboratorio u otros estudios y diseños técnicos que sean requerido tanto para la evaluación como para el seguimiento.

Que de conformidad con lo dispuesto en el Artículo 96 de la Ley 633 de 2000, la Corporación, a través de la Resolución 0036 de 2016, modificada por la Resolución No. 000359 de 2018, estableció las tarifas para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de licencias ambientales y demás instrumentos de control y manejo ambiental, teniendo como base el sistema y el método de cálculo de tarifas definidos en la Ley, así como lo señalado en la Resolución N° 1280 del 07 de julio de 2012, expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y desarrollo Territorial – hoy Ministerio de Ambiente, y Desarrollo sostenible.

Que de conformidad con lo anotado, el valor total a cobrar por concepto de seguimiento ambiental del permiso de vertimientos, resulta de la Tabla N° 49 Y 50, correspondiente a los valores totales de Usuarios de MENOR IMPACTO, más el incremento del IPC para el año correspondiente el cual comprende los siguientes costos:

Instrumentos de control	Valor total por evaluación:
Permisos Ambientales (Vertimientos)	\$ 3.106.091
Planes de gestión del riesgo de vertimientos	\$ 5.387.533
TOTAL	\$ 8.493.624

En mérito de lo anterior, esta Dirección,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO: Otorgar permiso de Vertimientos de Aguas Residuales Domesticas (ARD) al CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT con NIT 900.392.214-5 representada legalmente por la señora KAREN GUERRERO PUENTES, o quien haga sus veces al momento de la notificación del presente proveído; para la descarga de las ARD que serán generadas durante el uso de baños, duchas y cocinas de cada vivienda, y que serán

¹ Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

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

RESOLUCIÓN ~~Nº~~ 0000946 DE 2018

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) AL CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT UBICADO EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA - ATLÁNTICO.”

tratadas mediante cribado, un sistema de bombeo, 2 homogeneizadores, 4 reactores biológicos, un sistema de coagulación-floculación, un filtro de arena y uno de antracita, y un sistema de desinfección con cloro.

PARÁGRAFO PRIMERO: El vertimiento de ARD tratadas se realizará hacia el suelo por difusión (riego de zonas verdes) o en un campo de infiltración (Latitud N10.83506 y Longitud W75.15095) según la necesidad, con un caudal máximo de 0.5 L/s, un tiempo de descarga de 24 horas/día durante 30 días/mes, equivalentes a 43.2 m³/día, 1296 m³/mes y 15552 m³/año.

PARÁGRAFO SEGUNDO: El permiso de Vertimientos, se otorga por el término de cinco (5) años, contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo.

ARTÍCULO SEGUNDO: El permiso de Vertimientos de ARD otorgado al CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT con NIT 900.392.214-5, quedará sujeto al cumplimiento de las siguientes obligaciones:

- Caracterizar semestralmente los vertimientos de ARD realizados al suelo, monitoreando los parámetros: Caudal, Temperatura, pH, DQO, DBO5, SST, SSED, Grasas y Aceites, SAAM, y Coliformes Termotolerantes. Se debe tomar una muestra compuesta de cuatro (4) alícuotas cada hora, durante tres (3) días consecutivos de muestreo.
- La toma de muestras y los análisis de laboratorio deben ser realizados por un laboratorio acreditado ante el IDEAM. La realización de los estudios de caracterización de los vertimientos, deberá anunciarse ante la Corporación Autónoma Regional del Atlántico con 15 días de anticipación, de manera que un funcionario pueda asistir y avalarlos.
- Enviar a la Corporación Autónoma Regional del Atlántico, un informe que contenga por lo menos los siguientes ítems: Introducción, Objetivos, Metodología, Resultados y Conclusiones de la caracterización de los vertimientos, anexando las hojas de campo, protocolo de muestreo, método de análisis empleado para cada parámetro, equipo empleado, originales de los análisis de laboratorio y certificado de calibración de los equipos usados en campo y laboratorio.
- Aguamarina Beach Resort deberá mantener el funcionamiento adecuado del sistema de tratamiento de ARD, con el fin de garantizar las calidades óptimas del vertimiento.
- Aguamarina Beach Resort deberá avisar con anterioridad a la Corporación Autónoma Regional del Atlántico y tramitar la modificación del permiso, cuando le vaya a realizar alguna modificación al sistema de tratamiento de ARD, para que esta avale los cambios.
- Aguamarina Beach Resort deberá tomar las medidas a que haya lugar con el fin de prevenir y mitigar los riesgos asociados a la susceptibilidad alta por inundación, incendios forestales y remoción en masa, a la cual se encuentra expuesto el predio donde está ubicado el condominio.

ARTÍCULO TERCERO: APROBAR al CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT con NIT 900.392.214-5, el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo del Vertimiento, el cual tendrá la misma vigencia que el permiso de vertimientos de ARD otorgado, de conformidad con los términos de referencia estipulados por el MADS mediante la Resolución N°. 1514 del 31 de agosto de 2012 y lo establecido en su Artículo 5°. El mismo quedará supeditado al cumplimiento de las siguientes obligaciones:

- En caso de presentarse fallas en los sistemas de tratamiento, labores de mantenimiento preventivo o correctivo o emergencias o accidentes que limiten o impidan el cumplimiento de las normas de vertimientos vigente, de inmediato Aguamarina Beach Resort deberá suspender las actividades que generan el vertimiento (Artículo 2.2.3.3.4.15 del Decreto 1076 de mayo de 2015).

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

RESOLUCIÓN ~~No~~ 0000946 DE 2018

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) AL CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT UBICADO EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA - ATLÁNTICO.”

- Si la reparación y reinicio de operaciones del sistema de tratamiento de aguas residuales requiere de más de tres (3) horas diarias, se le debe informar a la CRA de la suspensión de actividades y/o de la puesta en marcha del Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo del Vertimiento que aquí se aprueba (Artículo 2.2.3.3.4.15 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015).
- Aguamarina Beach Resort deberá divulgar el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos, ante el Consejo Municipal de Gestión del Riesgo del Municipio de Juan de Acosta, ante la comunidad que pueda llegar a ser afectada y también debe ser divulgado ante las entidades y/o empresas especializadas en el manejo de los riesgos, que hayan sido involucradas por parte de la empresa en el plan.
- Aguamarina Beach Resort debe presentar ante la Corporación Autónoma Regional del Atlántico, en un término máximo de 60 días hábiles, los soportes que demuestren la divulgación e implementación del PGRMV.

ARTÍCULO CUARTO: EL CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT con NIT 900.392.214-5, deberá presentar ante la Corporación Autónoma Regional del Atlántico en un término no mayor a treinta (30) días hábiles, la documentación establecida mediante el Artículo 6² del Decreto N°. 50 del 16 de enero de 2018, *por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1076 de 2016, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible en relación con los Consejos Ambientales Regionales de la Macrocuencas (CARMAC), el Ordenamiento del Recurso Hídrico y Vertimientos y se dictan otras disposiciones.*

ARTÍCULO QUINTO: El Informe Técnico No. 0001268 del 26 de septiembre de 2018 hace parte integral del presente proveído.

ARTÍCULO SEXTO: EL CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT con NIT 900.392.214-5, deberá cancelar a la Corporación Autónoma Regional del Atlántico, la suma correspondiente a **OCHO MILLONES, CUATROCIENTOS NOVENTA Y TRES MIL, SEISCIENTOS VEINTICUATRO PESOS, (\$8.493.624 ML)** por concepto de seguimiento ambiental al Permiso de Vertimientos de ARD otorgado y PGRMV aprobado, de acuerdo a lo establecido en la factura de cobro que se expida y se le envíe para tal efecto.

PARAGRAFO PRIMERO: El usuario debe cancelar el valor señalado en el presente artículo dentro de los nueve (9) días siguientes al recibo de la cuenta de cobro que para tal efecto se le enviará.

² ARTICULO 6. Se modifica el artículo 2.2.3.3.4.9. del Decreto 1076 de 2015, el cual quedará así:

"ARTÍCULO 2.2.3.3.4.9 Del vertimiento al suelo. El interesado en obtener un permiso de vertimiento al suelo, deberá presentar ante la autoridad ambiental competente, una solicitud por escrito que contenga además de la información prevista en el artículo 2.2.3.3.5.2., la siguiente información:

Para Aguas Residuales Domésticas tratadas:

1. Infiltración: Resultados y datos de campo de pruebas de infiltración calculando la tasa de infiltración.
2. Sistema de disposición de los vertimientos. Diseño y manual de operación y mantenimiento del sistema de disposición de aguas residuales tratadas al suelo, incluyendo el mecanismo de descarga y sus elementos estructurantes que permiten el vertimiento al suelo.
3. Área de disposición del vertimiento. Identificación del área donde se realizará la disposición en plano topográfico con coordenadas magna sirgas, indicando como mínimo: dimensión requerida, los usos de los suelos en las áreas colindantes y el uso actual y potencial del suelo donde se realizará el vertimiento del agua residual doméstica tratada, conforme al Plan de Ordenación y Manejo de Cuenca Hidrográfica y los instrumentos de ordenamiento territorial vigentes.
4. Plan de cierre y abandono del área de disposición del vertimiento. Plan que define el uso que se le dará al área que se utilizó como disposición del vertimiento. Para tal fin, las actividades contempladas en el plan de cierre deben garantizar que las condiciones físicas, químicas y biológicas del suelo permiten el uso potencial definido en los instrumentos de ordenamiento territorial vigentes y sin perjuicio de la afectación sobre la salud pública.

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

RESOLUCIÓN No. **00000946** DE 2018

“POR MEDIO DEL CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (ARD) AL CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT UBICADO EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA - ATLÁNTICO.”

PARAGRAFO SEGUNDO: Para efectos de acreditar la cancelación de los costos señalados en el presente artículo, el usuario debe presentar copia del recibo de consignación o de la cuenta de cobro, dentro de los tres (3) días siguientes a la fecha de pago, con destino a la Secretaria General de esta Entidad.

PARÁGRAFO TERCERO: En el evento de incumplimiento del pago anotado en el presente artículo, la C.R.A. podrá ejercer el respectivo procedimiento de jurisdicción coactiva, conforme a lo establecido en Art. 23 del decreto 1768/94.

ARTÍCULO SEPTIMO: El CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT con NIT 900.392.214-5, será responsable civilmente ante la nación y/o terceros, por la contaminación de los recursos naturales renovables, y/o daños que puedan ocasionar al medio ambiente sus actividades.

ARTÍCULO OCTAVO: La Corporación Autónoma del Atlántico supervisará y/o verificará en cualquier momento lo dispuesto en el presente Acto Administrativo, cualquier desacato de la misma podrá ser causal para que se apliquen las sanciones conforme a la ley.

ARTÍCULO NOVENO: El CONDOMINIO AGUAMARINA BEACH RESORT con NIT 900.392.214-5, deberá publicar la parte dispositiva del presente proveído en un periódico de amplia circulación en los términos del artículo 73 de la ley 1437 de 2011 y 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 Secretaria General de esta entidad en un término de cinco días hábiles.

PARAGRAFO: Una vez ejecutoriado el Presente Acto Administrativo la Secretaria General, procederá a realizar la correspondiente publicación en la página web de la C.R.A.

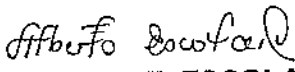
ARTÍCULO DECIMO: Notificar en debida forma el contenido de la presente Resolución al interesado o a su apoderado debidamente constituido, de conformidad con los artículos 67, 68 y 69 de la Ley 1437 de 2011.

ARTÍCULO DECIMO PRIMERO: Téngase como interesado cualquier persona que así lo manifieste con su correspondiente identificación y dirección domiciliaria.

ARTÍCULO DECIMO SEGUNDO: Contra el presente acto administrativo, procede el recurso de reposición ante el Director General de esta Corporación, 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 el Artículo 76 de la Ley 1437 de 2011.

Dada en Barranquilla, a los

NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE.


ALBERTO E. ESCOLAR VEGA
DIRECTOR GENERAL

Exp. 0602-143 / 0602-275.

I.T. No. 0001268 del 26 de septiembre de 2018.

Elaboro: Miguel Galeano. (Contratista). / Karem Arcón (Supervisor)

Revisó: Dr. Jesús León Insignares (Secretario General).

Aprobó: Dra. Juliette Sleman Chams (Asesora de Dirección).

