



RESOLUCIÓN N° 002422 DE 2017
(05 DIC 2017)

"POR LA CUAL SE DE RENUEVA UN PERMISO DE VERTIMIENTO PARA EL PROYECTO "CONSTRUCCION Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA INTEGRAL DE ALCANTARILLADO Y ACUEDUCTO DEL CORREGIMIENTO DE CAMARONES – MUNICIPIO DE RIOHACHA – LA GUAJIRA" OTORGADO MEDIANTE RESOLUCION 02354 DE FECHA 31 DE OCTUBRE DE 2015 AL DISTRITO DE RIOHACHA – LA GUAJIRA Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES".

EL DIRECTOR GENERAL DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA GUAJIRA - CORPOGUAJIRA, en uso de sus facultades legales y en especial de las conferidas por los Decretos 3453 de 1983, modificado por la Ley 99 de 1993, 2811 de 1974, 1541 de 1978, 1594 de 1984, 3930 de 2010, 1076 de 2015 y demás normas concordantes, y

CONSIDERANDO

Que de acuerdo a lo dispuesto en el inciso segundo del Artículo 80 de la Constitución Política de Colombia, el Estado deberá "prevenir los factores de deterioro ambiental, imponer sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados".

Que según el Artículo 31 Numeral 2, de la Ley 99 de 1993, corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales ejercer la función de máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción de acuerdo con las normas de carácter superior y conforme a los criterios y directrices trazadas por el Ministerio del Medio Ambiente.

Que según el Artículo 31 de la Ley 99 de 1993, numerales 12 y 13, se establece como funciones de las Corporaciones, la evaluación control y seguimiento ambiental por los usos del agua, suelo, aire y demás recursos naturales renovables, lo cual comprende la expedición de las respectivas licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y salvoconductos así mismo recaudar conforme a la Ley, las contribuciones, tasas, derechos, tarifas y multas generadas por el uso y aprovechamiento de los mismos, fijando el monto en el territorio de su jurisdicción con base en las tarifas mínimas establecidas por el Ministerio del Medio Ambiente.

Que en el Departamento de La Guajira, la Corporación Autónoma Regional de La Guajira – CORPOGUAJIRA, se constituye en la máxima autoridad ambiental, siendo el ente encargado de otorgar las autorizaciones, permisos y licencia ambiental a los proyectos, obras y/o actividades a desarrollarse en el área de su jurisdicción.

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

El Artículo 22.3.3.5.1 del Decreto 1076 de 2015, establece lo siguiente:

"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".

Los requisitos para el trámite del permiso de vertimientos son los siguientes:

"Artículo 2.2.3.3.5.2. Requisitos del permiso de vertimientos.

El interesado en obtener un permiso de vertimiento, deberá presentar ante la autoridad ambiental competente, una solicitud por escrito que contenga la siguiente información:

- 1.Nombre, dirección e identificación del solicitante y razón social si se trata de una persona jurídica.
- 2.Poder debidamente otorgado, cuando se actúe mediante apoderado.
- 3.Certificado de existencia y representación legal para el caso de persona jurídica.
- 4.Autorización del propietario o poseedor cuando el solicitante sea mero tenedor.
- 5.Certificado actualizado del Registrador de Instrumentos Públicos y Privados sobre la propiedad del inmueble, o la prueba idónea de la posesión o tenencia.
- 6.Nombre y localización del predio, proyecto, obra o actividad.
- 7.Costo del proyecto, obra o actividad.
- 8.Fuente de abastecimiento de agua indicando la cuenca hidrográfica a la cual pertenece.
- 9.Características de las actividades que generan el vertimiento.
- 10.Plano donde se identifique origen, cantidad y localización georreferenciada de las descargas al cuerpo de agua o al suelo.
- 11.Nombre de la fuente receptora del vertimiento indicando la cuenca hidrográfica a la que pertenece.
- 12.Caudal de la descarga expresada en litros por segundo.
- 13.Frecuencia de la descarga expresada en días por mes.
- 14.Tiempo de la descarga expresada en horas por día.
- 15.Tipo de flujo de la descarga indicando si es continuo o intermitente.
- 16.Caracterización actual del vertimiento existente o estado final previsto para e)vertimiento proyectado de conformidad con la norma de vertimientos vigente.
- 17.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.
- 18.Concepto sobre el uso del suelo expedido por la autoridad municipal competente.
- 19.Evaluación ambiental del vertimiento.
- 20.Plan de gestión del riesgo para el manejo del vertimiento.
- 21.Derogado por el art. 9, Decreto Nacional 4728 de 2 de contingencia para la prevención y control de derrames, cuando a ello hubiera lugar.
- 22.Constancia de pago para la prestación del servicio de evaluación del permiso de vertimiento.
- 23.Los demás aspectos que la autoridad ambiental competente considere necesarios para el otorgamiento del permiso" (...)

El procedimiento para la obtención del permiso de vertimientos, está contenido en el Artículo 2.2.3.3.5.5 del Decreto 1076 del 2015.

Por su parte, la norma es clara en definir en el Artículo 2.2.3.3.4.4 las situaciones en las cuales no se admiten vertimientos, y por tanto determina la norma que éstos no serán permitidos así:

- "1. En las cabeceras de las fuentes de agua.
2. En acuíferos.
3. En los cuerpos de aguas o aguas costeras, destinadas para recreación y usos afines que impliquen contacto primario, que no permita el cumplimiento del criterio de calidad para este uso.
- 4.En un sector aguas arriba de las bocatomas para agua potable, en extensión que determinará, en cada caso, la autoridad ambiental competente.
- 5.En cuerpos de agua que la autoridad ambiental competente declare total o parcialmente protegidos, de acuerdo con los artículos 70 y 137 del Decreto-ley 2811 de 1974.
- 6.En calles, calzadas y canales o sistemas de alcantarillados para aguas lluvias, cuando quiera que existan en forma separada o tengan esta única destinación.
- 7.No tratados provenientes de embarcaciones, buques, naves u otros medios de transporte marítimo, fluvial o lacustre, en aguas superficiales dulces, y marinas.

8.Sin tratar, provenientes del lavado de vehículos aéreos y terrestres, del lavado de aplicadores manuales y aéreos, de recipientes, empaques y envases que contengan o hayan contenido agro químicos u otras sustancias tóxicas.

9.Que alteren las características existentes en un cuerpo de agua que lo hacen apto para todos los usos determinados en el artículo 9° del presente decreto.

10.Que ocasionen altos riesgos para la salud o para los recursos hidrobiológicos".

El Decreto 1076 de 2015, en el Artículo 2.2.3.3.5.4 hace referencia al Plan de Gestión del Riesgo para el manejo de vertimientos, y frente a esta materia dispone lo siguiente:

"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 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".

Finalmente, el Decreto 1076 de 2015, en el Artículo 2.2.3.3.5.7 sobre el otorgamiento del permiso de vertimientos dispuso que "La autoridad ambiental competente, con fundamento en la clasificación de aguas, en la evaluación de la información aportada por el solicitante, en los hechos y circunstancias deducidos de las visitas técnicas practicadas y en el informe técnico, otorgará o negará el permiso de vertimiento mediante resolución"

En el inciso segundo indica el término máximo por el cual la autoridad ambiental que conoce de la solicitud del permiso puede otorgar el mismo: "El permiso de vertimiento se otorgará por un término no mayor a diez (10) años".

En cuanto al Plan de Gestión de Riesgo para el manejo del Vertimiento, el Artículo 2.2.3.3.5.4 del Decreto 1076 del 2015, establece lo siguiente:

"Las personas natura/es 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".

Que la Corporación Autónoma Regional de La Guajira – CORPOGUAJIRA mediante Resolución No 00636 de fecha 5 de Mayo de 2011 unificó los permisos de vertimientos de aguas residuales de origen industrial, doméstico y minero, otorgados a la empresa CERREJON, resolviendo el recurso de reposición contra este acto administrativo mediante Resolución No 1895 de fecha 15 de Noviembre de 2011.

Que mediante escrito de fecha 11 de Agosto de 2017 y radicado en esta entidad bajo el No ENT – 4811 de fecha 7 de Septiembre del mismo año, el doctor MIGUEL FRANCISCO PITRE RUIZ en su calidad de Alcalde Designado del Distrito Especial, Turístico y Cultural de Riohacha – La Guajira en su momento, solicitó renovación del Permiso de Vertimiento para el proyecto "*Construcción y puesta en marcha del sistema integral de alcantarillado y acueducto del corregimiento de Camarones – Municipio de Riohacha – La Guajira*", otorgado mediante la Resolución 02354 de fecha 31 de Octubre de 2015, para lo cual anexó el formulario único nacional de solicitud de vertimiento, así como copia de los documentos necesarios, con el fin de que fuesen evaluados en sus aspectos ambientales dentro del surtimiento de la respectiva actuación administrativa.

Que con la finalidad de llevar a cabo el cumplimiento de los requisitos legales correspondientes a la precitada solicitud de renovación de permiso de vertimiento, esta Corporación consideró necesario realizar un requerimiento de tipo aclaratorio y/o documental al Distrito de Riohacha - La Guajira, el cual fue radicado bajo

el código SAL-3831 de fecha 18 de Octubre de 2017, el cual fue contestado por el Distrito de Riohacha - La Guajira mediante oficio del día 19 del mismo mes y año, radicado en esta Corporación bajo el código ENT - 5654 por lo cual se le da continuidad al trámite.

Que esta Corporación mediante Auto No 1040 de fecha 19 de Octubre de 2017, avocó conocimiento de la solicitud en mención, liquidó el cobro por los servicios de evaluación y trámite y ordenó correr traslado al Grupo de Evaluación, Control y Monitoreo Ambiental de la entidad para los fines pertinentes.

Que en cumplimiento del Auto N° 1040 de 2017, el funcionario comisionado en informe de visita, recibido con el Radicado INT- 4662 de fecha 6 de Diciembre de 2017, manifiesta lo que se describe a continuación:

La visita de campo se realizó el día 2 de noviembre de 2017, en ella estuvo la Ingeniera Ana Milena Padilla, contratista de la Secretaría de Infraestructura y Obras del Distrito de Riohacha. (Fotografía 1).



Fotografía 1. Contratistas del Distrito de Riohacha que atendieron la visita.

En el recorrido se llegó al lugar donde se encuentra localizada una Planta Compacta para Tratamiento de Aguas Residuales y tres (3) lagunas en serie de características facultativas, las cuales no se encuentran en operación.

Se observó que las obras se encuentran fuera de operación. Las Lagunas se encuentran con vegetación abundante, entre las cuales ha y vegetación rastrera, bioindicadoras de humedad, trupillos de bajo porte y algunas espinosas.

Se encontró que las estructuras de las lagunas no tienen revestimientos en material que impida percolación de aguas, sin embargo la estructura edáfica es compacta y es de característica arcillosa, lo cual puede soportar por un tiempo una descarga de agua. De hecho, la última precipitación en la zona se registró una semana antes, y aún allí se encontraba rezago de aguas estancadas de esa última lluvia.

Igualmente, se pudo observar que el punto de vertimiento, luego de superar las tres (3) lagunas en serie, se encuentra a escasos cinco (5) metros de la jurisdicción del Parque Nacional Santuario de Flora y Fauna Los Flamencos. (Imagen 1)



Imagen 1. Vista de la ubicación del punto de vertimiento, en perspectiva con el corregimiento de Camarones.

La siguiente información hace parte de la solicitud, y es soporte del concepto técnico ante la misma:

NOMBRE, DIRECCIÓN E IDENTIFICACIÓN DEL SOLICITANTE Y RAZÓN SOCIAL.

La solicitud del Permiso de Vertimientos, se encuentran en jurisdicción del Corregimiento de Camarones, Distrito de Riohacha-Departamento de La Guajira, por ende se adelanta entonces la presente solicitud ante CORPOGUAJIRA a nombre de El Distrito de Riohacha – La Guajira, con Nit. 892115007-2, la cual se encuentra representada legalmente por la Ingeniera Isseth Tatiana Barros. La dirección de la Administración es Calle 2 No 8 – 38, Palacio Distrital.

AUTORIZACIÓN DEL PROPIETARIO O POSEEDOR CUANDO SOLICITANTE SEA MERO TENEDOR.

Según información entregada por el Distrito de Riohacha, el predio donde se hará la descarga de las aguas domésticas que sean tratadas en la nueva PTAR, es de uso público, pero de propiedad de El Distrito de Riohacha. Por lo anterior, el Distrito, no requiere de autorización alguna.

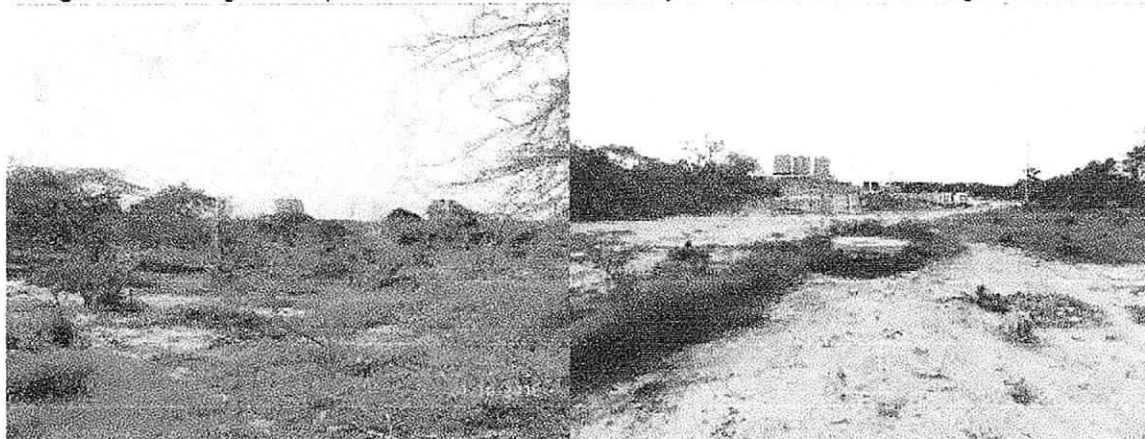
NOMBRE Y LOCALIZACIÓN DEL PREDIO, PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.

El punto o área seleccionada para hacer la descarga de los vertimientos residuales domésticos previo tratamiento en la nueva PTAR construida en Camarones, corresponde a un predio de uso público que se localiza en jurisdicción del Corregimiento de Camarones, Distrito de Riohacha-La Guajira, que corresponde a un componente del sistema de alcantarillado sanitario que está siendo puesto en marcha, y que entrará a solucionar de manera integral la problemática del manejo y descarga de las aguas residuales que padece el corregimiento hace muchos años.

El predio no tiene nombre, pero con respecto al área donde está siendo montada la infraestructura industrial sanitaria, hace parte del inventario de inmuebles que posee el Distrito de Riohacha. Su localización exacta es N11°25'03.1" y W73°04'02.3".

Así mismo, el punto o sitio disponible para hacer la descarga, tampoco tiene nombre, y también son predios de uso público, pues los vertimientos primero se harán al arroyo Correntón, que es un afluente del río Camarones, que se identifica como la fuente receptora final de los vertimientos potenciales. La PTAR diseñada y construida tiene un área de 221 M².

Fotografías 2-3. Registro del predio donde se ubica la PTAR y sus alrededores desde ángulos diferentes



COSTOS DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.

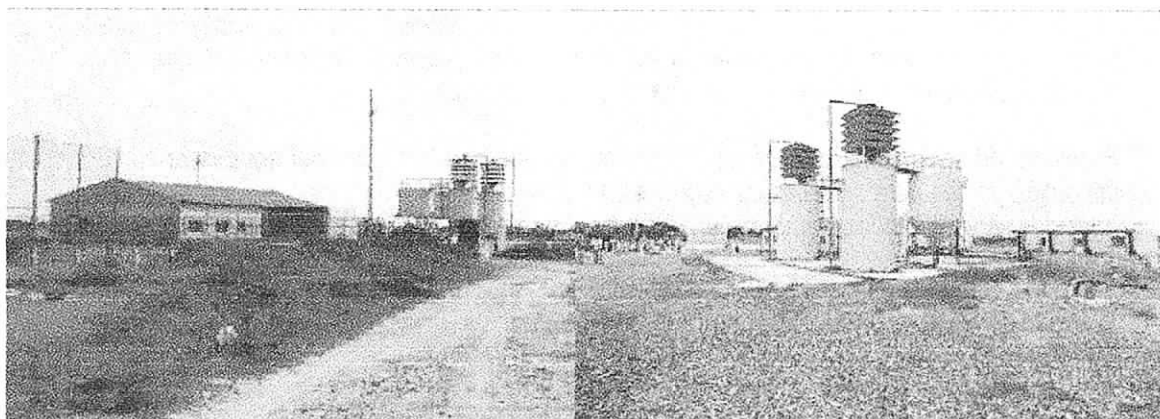
La descarga de los futuros vertimientos líquidos domésticos a ser tratados en la nueva PTAR construida en el corregimiento de Camarones y que hace parte del funcionamiento u operación del sistema de alcantarillado sanitario, no tiene costos adicionales a los ya invertidos en el proceso de ejecución de las obras relacionadas con el sistema sanitario. Las últimas inversiones realizadas al proyecto de alcantarillado, fueron de alrededor de \$5.097.077.980 que corresponde a la inversión total del proyecto sanitario, que incluye todos sus componentes, como: redes de principales, secundarias y domiciliarias; adquisición de equipos; filtro perimetral; línea de descole y estructura de entrada; caja de salida y ménsula de salida; suministro de la PTAR patentada; suministro de químicos para el tratamiento de las aguas residuales domésticas; construcción de manjoles; redes e instalaciones eléctricas; línea de impulsión; cerramiento de la PTAR; construcción de la vía de acceso a la PTAR; y demás componentes.

Para hacer la descarga de los vertimientos, El Distrito, estima que se deberá hacer una inversión de QUINCE MILLONES DE PESOS ML (\$15.000.000), representados en la adecuación del punto de descarga ya establecido o ubicado por los primeros diseños del sistema y que se descargan desde las lagunas de oxidación ya construidas por la Gobernación de La Guajira hace más de cinco (5) años. La estimación de los costos para el vertimiento (\$15.000.000) se refiere a los recursos sobre los cuales se deba hacer la liquidación del servicio ambiental, y las horas máquinas a invertirse en el retiro de la maleza que se encuentra en las tres (3) lagunas de oxidación disponibles para proyecto.

FUENTE DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

La fuente de abastecimiento para el sistema de acueducto para el Corregimiento de Camarones, es subterránea y corresponde al pozo que fue perforado en amparo del permiso de prospección y exploración concedido por Corpoguajira mediante Resolución N° 0212 de 2014; según los estudios realizados, citan que el acuífero es cuaternario y se relaciona con la formación Monguí que correspondería a su cuenca hidrográfica. Las coordenadas del pozo son: N11°25'32.9" y W73°03'36.7". (Fotografías 4-5).

Fotografías 4-5. Registro del sistema de acueducto de Camarones, y la planta potabilizadora del agua subterránea, incluyendo la estructura del pozo



CARACTERÍSTICAS DE LAS ACTIVIDADES QUE GENERAN EL VERTIMIENTO.

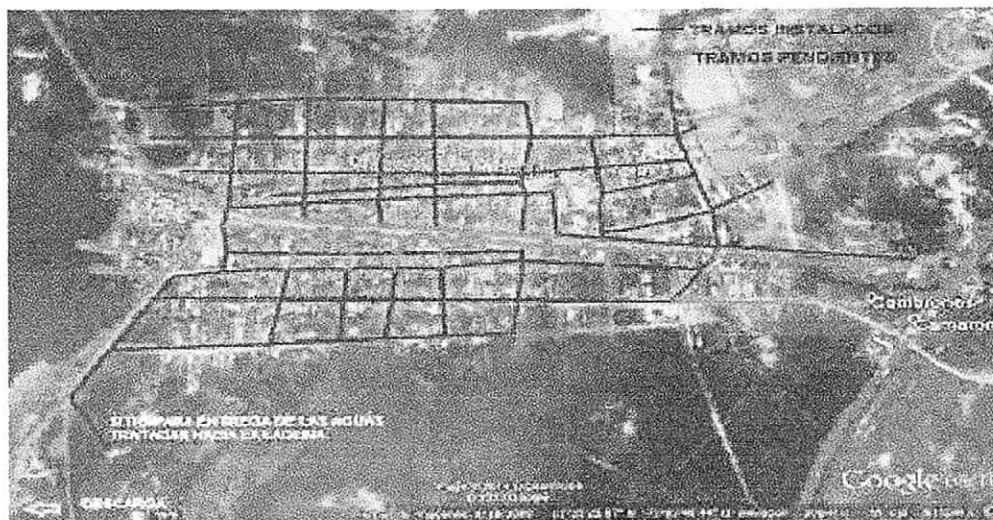
Los residuos líquidos a ser descargados y para el cual se solicita permiso de vertimientos, corresponden al producto de la ejecución de actividades domésticas, paralelo al funcionamiento u operación del sistema de alcantarillado sanitario que está siendo construido y optimizado en el corregimiento. Así las cosas, el vertimiento correspondería al tipo doméstico.

IDENTIFICACIÓN DEL ORIGEN, CANTIDAD Y LOCALIZACIÓN GEO-REFERENCIADA DE LAS DESCARGAS AL CUERPO DE AGUA O EL SUELO.

El Distrito adjuntó el plano respectivo, donde se detallan los aspectos antes citados. No obstante, en la figura a continuación, se ilustra el origen de las aguas residuales, que corresponden a las residencias conectadas a las redes domiciliarias primarias y secundarias, y una visualización sobre la localización de las descargas proyectadas.

Se destaca que los vertimiento que resulten del tratamiento de las aguas residuales domésticas en la PTAR, se hará al sistema de lagunas existente en las coordenadas: $N11^{\circ}25'03.1''$ y $W73^{\circ}04'009''$; de allí la entrega a la laguna 1 en las coordenadas $N11^{\circ}25'02.8''$ y $W73^{\circ}04'003''$; posteriormente pasarán de la laguna 1 a la laguna 2 en la coordenada $N11^{\circ}25'01.8''$ y $W73^{\circ}04'008''$; de la laguna 2 pasarán por rebose también a la laguna 3 en la coordenada $N11^{\circ}24'59.1''$ y $W73^{\circ}04'005''$ y finalmente se tiene un sector para la entrega de la descarga hasta el arroyo Correntón y éste al río Camarones. (Imagen 2).

Imagen 2. Ilustración sobre el origen de las aguas residuales domésticas hasta su impulsión



Según información del Distrito de Riohacha, esta planta operará con el principio de Bio-aumentación por aireación extendida (BPAE) involucrando procesos de óxido reducción por electrólisis, filtración y desinfección en línea.

El diseño de esta planta se hizo con el fin de permitir la clarificación del agua para su re utilización ya sea para sistemas de riegos, contra incendios, filtración y desinfección en línea, aguas de servicio, lagos ornamentales, piscícolas, el vertimiento final a un lago, etc.

Esta tecnología es compacta, ocupa muy poco espacio y no genera malos olores al exterior, de fácil manejo operacional, con costos muy bajos y rendimiento de biodegradación, y calidad final como un tratamiento terciario.

Fotografías 6-7. Registro del punto de descarga existente y las condiciones de la fuente receptora de los vertimientos



NOMBRE DE LA FUENTE RECEPTORA DEL VERTIMIENTO

Las descargas se proyectan llevar a cabo a una fuente hídrica superficial intermitente que corresponde al arroyo Correntón y este posteriormente al río Camarones, y según el POMCA el río Camarones pertenece a la cuenca hidrográfica del Río Camarones-Tomarrazón.

Sobre la fuente receptora para los vertimientos, se puntualizan aspectos de importancia, como los siguientes:

- El sistema de alcantarilla sanitario construido, aún no se encuentran en funcionamiento, y por lo tanto, no se tienen vertimientos ni al sistema de lagunas existente, ni al arroyo Correntón, ni al río Camarones; lo anterior, debido a que no han sido culminadas las conexión entre la nueva PTAR y la línea de impulsión y de ésta hacia las lagunas. Así mismo, faltan ultimar algunos detalles de la nueva PTAR.
- El área donde fue construida la PTAR, el área donde se encuentran las lagunas y el punto existente para la descarga de las aguas que serán tratadas en la nueva PTAR, se encuentran por fuera del área de influencia del PNN Santuario de Fauna y Flora Los Flamencos.
- Con la puesta en funcionamiento de la nueva PTAR, según sus diseños, el porcentaje de remoción de la carga contaminante proyectada, será más del 80% que estipula la norma vigente, deberá dar cumplimiento a los límites permisibles establecidos en la Resolución 631 de 2015.

CAUDAL DE LA DESCARGA EXPRESADA EN LITROS POR SEGUNDO.

Según lo contenido en las memorias de cálculo, la descarga calculada y proyectada para los años 2013 y 2018, se calculó entre 127,87 y 126,05 lps. Lo anterior, como resultado de la sumatoria de aspectos como: el caudal medio de aguas residuales, el caudal máximo horario de aguas residuales, el caudal por conexiones erradas, el caudal por infiltración, el caudal por el diseño de redes de recolección.

Según los estudios y diseños de la PTAR, ésta tiene una capacidad para el tratamiento de 15 lps y con un coeficiente de seguridad en picos de hasta 20 lps.

Los parámetros con que fue diseñada y montada la PTAR, es con una dotación mínima de 250 L. hab./día; un factor de retorno de 0.8; un caudal de diseño de 15 lps; un tiempo de operación de 24 horas/día; con un manejo de picos del 20%; con una capacidad de tratamiento de 1296 M³/día.

FRECUENCIA DE LA DESCARGA EXPRESADA EN DÍAS POR MES.

La proyección de Caudales de Alcantarillado del Corregimiento de Camarones no fueron calculados por meses, sino por años, y dicha información se consolida en el cuadro siguiente:

Tabla 1. Proyección de Caudales de Alcantarillado del Corregimiento de Camarones

AÑO	POBLACION TOTAL (Hab.)	DOTACION NETA (dnta) (L-H-D)	PERDIAS DE AGUA (%)	DOTACION BRUTA (dbnta) (L-H-D)	CAUDAL MEDIO AGUAS RESIDUALES (LPS)	FACTOR DE MAYORACION (HARMON)	CAUDAL MAXIMO HORARIO AGUAS RESIDUALES (LPS)	APORTE POR CONEXIONES ERRADAS (LPS/HA)	CAUDAL POR CONEXIONES ERRADAS (LPS)	APORTE POR INFILTRACION (LPS/HA)	CAUDAL POR INFILTRACION (LPS)	CAUDAL DE DISEÑO REDES RECOLECCION (LPS)
2013	4506	125	25%	166.7	6.95	3.29	22.85	0.40	23.97	0.20	11.99	59.92
2018	4807	125	25%	166.7	7.42	3.26	24.19		25.57		12.79	62.55
2023	5127	125	25%	166.7	7.91	3.23	25.60		27.28		13.64	66.52
2028	5469	125	25%	166.7	8.44	3.21	27.09		29.10		14.55	70.73
2033	5834	125	25%	166.7	9.00	3.18	28.65		31.04		15.52	75.21
2038	6223	125	25%	166.7	9.60	3.18	30.31		33.11		16.58	79.98

TIEMPO DE LA DESCARGA EXPRESADA EN HORAS POR DÍA.

El sistema de alcantarillado sanitario funcionará u operará las 24 horas del día, significando ello que el tiempo de descarga estará directamente relacionado con la cantidad de agua residual domestica que sea producida por la población durante la ejecución de sus actividades diarias.

Por lo anterior, aunque no sea una certeza o cierto que habrá descarga las 24 horas del día, el permiso de vertimiento que se solicita, se proyecta a los extremos y se puntualiza la posibilidad de que se cuente con el permiso de vertimientos para las 24 horas del día, independientemente de que la descarga dependa de la cantidad de caudal que se maneje en las lagunas y que por capacidad, conduzca efluentes hasta el punto de descarga.

Conforme los cálculos al correr el modelo de simulación del diseño se tuvo como resultado, el siguiente:

El volumen total en el floculador cuando esté en operación la PTAR, será de 25,8376 M³, en un área superficial de (largo x ancho), será de 10.2 M², y finalmente el tiempo de retención real sería 21,53 minutos/hora/día.

TIPO DE FLUJO DE LA DESCARGA

En revisión de la solicitud, se señala que el tipo de flujo dependerá de la cantidad de agua que sea tratada en la nueva PTAR y que de allí sean conducidas hasta el sistema de lagunas para su posterior descarga. No obstante, se estima que el flujo sería intermitente, pues ello dependerá de la cantidad de agua residual que sea tratada en la nueva PTAR y de allí conducidas hasta el sistema de lagunas y de éstas, por rebose, hasta el punto de descarga estimado desde la primera vez en que se inició la construcción del sistema de alcantarillado, ya hace muchos años.

En los casos en que se presente un flujo o descarga continua, pudiendo tratarse de épocas con eventos lluviosos, entonces El Distrito solicita que también el permiso de vertimiento permita la posibilidad de una descarga continua.

CARACTERIZACIÓN ACTUAL DEL VERTIMIENTO EXISTENTE O EN ESTADO FINAL PREVISTO PARA EL VERTIMIENTO.

En primera instancia, se destaca que actualmente NO EXISTE VERTIMIENTO. Conforme los diseños definidos por el Distrito de Riohacha, las características estimadas de los efluentes de la nueva PTAR hacia las lagunas y de estas hacia el punto de descarga o entrega hasta la fuente receptora, se estiman así:

- DBO = 225 mg/L
- DQO = 400 mg/L
- SS = 200 mg/L
- SST = 150 mg/L

Los diseños de la PTAR, los parámetros de calidad de las aguas que sean tratadas, se estiman en:

Parámetro del Diseño	Valor Estimado
Temperatura en C°	15
pH, unidades	7
Sólidos Totales (mg/l)	525
Sólidos Suspendidos (mg/l)	215
Sólidos Suspendidos Volátiles (mg/l)	150
Nitrógeno Total (mg/l) como NH ₃	21
Fosforo Total (mg/l) como PO ₄	8.1
DBO ₅ (mg/l)	365
DQO (mg/l)	478
Número de viviendas en Camarones	1.230
Número de personas por vivienda	5
Dotación Promedio (l/h-per-día)	175
Consumo (m ³ /día)	Factor 0.2
Consumo zonas comunes (l)	Factor 0.3
Aporte de aguas residuales (m ³ /día)	1039.2
Total aguas residuales (lps)	15

Parámetros de diseño secundarios:

PARÁMETROS DE ENTRADA

Parámetro del Diseño	Valor Estimado
Caudal (m ³ /día)	5184
DBO ₅ (mg/l)	267
SST (mg/l)	267
NKT (mg/l)	11.76

PARÁMETROS DE SALIDA DE LA PTAR

Parámetro	Valor Estimado
Caudal (m ³ /día)	10
DBO ₅ (mg/l)	40
SST (mg/l)	30

Es necesario que, El Distrito de Riohacha haga monitoreo para determinar la calidad de las aguas, a la fuente receptora, ya que en los actuales momentos, el arroyo Correntón, se encuentra en estiaje y no cuenta con lámina de agua.

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 SOPORTA LA SOLICITUD.

La nueva PTAR es un sistema de tratamiento basado en la tecnología de lodos activados, la cual, según información suministrada, cuenta con equipos de alta tecnología en su operación y mantenimiento. El diseño contempla los siguientes componentes i) Cribado; ii) Sistema de medición; iii) Sistema de Floculación con tecnología de electro-floculación; iv) Sistema de aireación; v) Sistema de filtración; vi) Sistema de cloración, y la amplia posibilidad de reusar el agua tratada.

Es importante destacar que el diseño de la nueva PTAR, se fundamentó en el cálculo de algunos parámetros de importancia, como los siguientes: Los cálculos obtenidos del modelo de simulación utilizando los softwares de modelación y diseño como Eagle Point y la hoja de cálculo Excell, se es

Caudal Medio Diario de Aguas Residuales
Caudal Medio Diario al Período de Diseño

$Q_{\text{medio}} (2038) = 9.60 \text{ lps}$
Caudal Medio Diario Inicial

$Q_{\text{medinic}} (2008) = 6.95 \text{ lps}$
Caudal Máximo Horario
Caudal Máximo Horario al Período de Diseño

$Q_{\text{max}} = 30.31 \text{ lps}$
Caudal Máximo Horario Inicial
 $Q_{\text{maxinic}} = 22.85 \text{ lts/seg}$

Caudal Mínimo
Caudal Mínimo al Período de Diseño

El caudal mínimo se calcula como el veinticinco por ciento del caudal medio: $Q_{\text{min}} = 0.25 \times Q_{\text{med}} = 0.25 \times 9.60 = 2.40 \text{ lts/seg}$.
Caudal Mínimo inicial
 $Q_{\text{mini}} = 0.25 \times Q_{\text{medic}} = 0.25 \times 6.95 = 1.74 \text{ lts/seg}$
Caudal de Infiltración
Caudal de Infiltración al Período de Diseño

$Q_i = 16.56 \text{ lps}$
Caudal de Infiltración Inicial

$Q_{ii} = C_i \times A_{ti} \quad Q_{ii} = 11.99 \text{ lts/seg}$

Caudal Medio de Diseño
Es igual al caudal medio de aguas residuales más el caudal de infiltración al período de diseño.

$Q_{\text{med.D}} = Q_{\text{med}} + Q_i = 9.60 + 16.56 \quad Q_{\text{med.D}} = 26.16 \text{ lts/seg}$
Caudal Máximo de Diseño

Es igual al caudal máximo horario más el caudal de infiltración al período de diseño. $Q_{max.D} = Q_{max} + Q_i$ $Q_{max.D} = 46.87$ lts/seg

Caudal Mínimo de Diseño

Es igual al caudal mínimo más el caudal de infiltración al período de diseño. $Q_{min.D} = Q_{min} + Q_i$ $Q_{min.D} = 18.96$ lts/seg

Sobre la nueva planta construida para el tratamiento de las aguas residuales domésticas, se tiene la siguiente descripción.

El diseño de esta PTAR permite clasificarla en la clase de reúso, dependiendo del empleo que se le quiera dar al agua del vertimiento; tal y como reúso sanitario, reúso para riego, en sistema contra incendios, en aguas de servicio, en lagos ornamentales, en piscicultura, etc., o finalmente un vertimiento final a un río o a un arroyo, como lo estimado.

La PTAR si tiene todas las necesidades operativas, cumpliría con varias reglas fundamentales del tratamiento biológico de las aguas residuales, así:

1. Solubilización del material orgánico
2. Reducción del DBO_5 soluble
3. Nitrificación
4. Desnitrificación

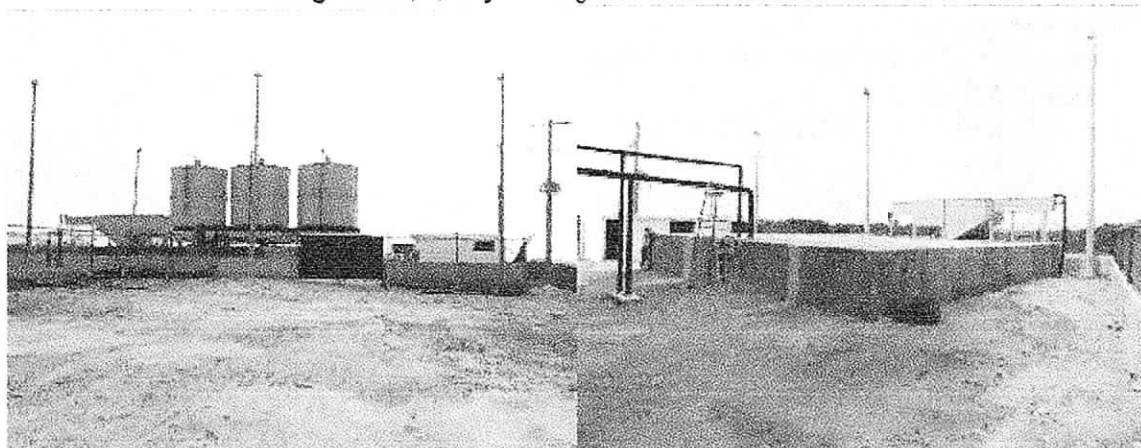
Bajo un óptimo funcionamiento, el Sistema propuesto a operación manejaría:
Retención

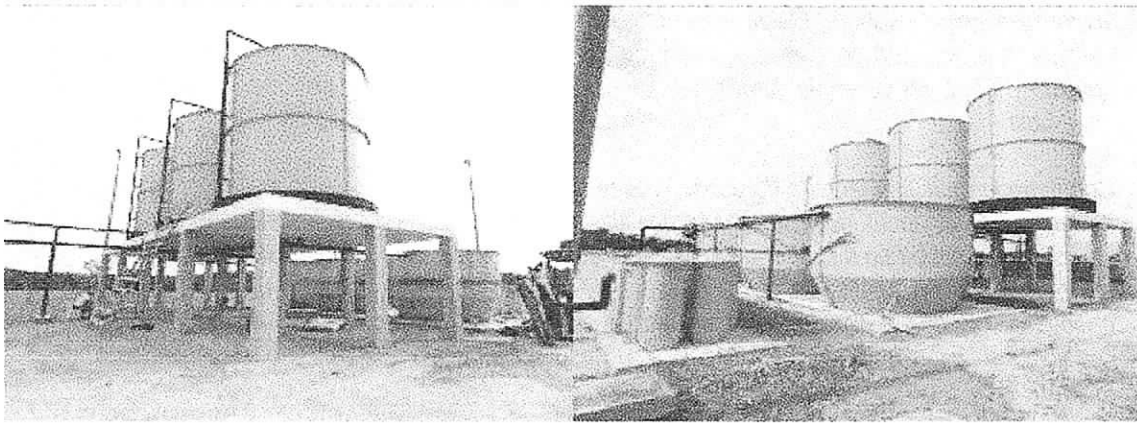
- Sedimentación
- Purificación
- Desinfección

El Sistema que soportará previamente el vertimiento, es con aireación Extendida para el flujo continuo o intermitente de aguas residuales, con una alta eficiencia de remoción (con valores de hasta un 98%); de dimensiones menores a las convencionales; de bajo costo operacional; sin uso de productos químicos contaminantes; incorporándose la avanzada tecnología de la Bioacumulación, con el fin de mejorar los procesos biológicos que la naturaleza produce.

Vale la pena mencionar en este informe, que la Bioaumentación es un proceso selectivo de siembra de bacterias y enzimas, inocuas, no patógenas que se encuentran en la naturaleza de manera abundante no manipuladas genéticamente, que se encuentran en todos los procesos de biodegradación.

Fotografías 8, 9, 10 y 11. Registro de la PTAR de Camarones.





Aspectos Relevantes de la PTAR

Descripción de la Operación del Sistema. Las aguas afluentes a la planta provienen del alcantarillado sanitario, y por tanto en su solicitud. El Distrito de Riohacha no consideró caudales excesivos por avenencia de aguas lluvias.

Periodo de Diseño. El periodo de diseño a tener en cuenta dentro de los estimativos de población, y por consiguiente de caudal, será de 25 años.

Estimación de los Caudales de Diseño. Este fue calculado en $Q_{\text{diseño}} = \text{entre } 15 \text{ y } 20 \text{ LPS}$.

Elección del Sistema de Tratamiento. Conforme a lo expuesto anteriormente, se implementó un sistema que resulta económico tanto en la etapa constructiva, como en la etapa operativa, pero que igualmente brinde una efectividad importante en el proceso de descontaminación.

En general, se han tenido en cuenta algunas variables, además de las físicas ya estimadas, otras tales como Temperatura promedio del medio ambiente, características físicas y topográficas para la localización de la Planta, para la selección del sistema de tratamiento, compuesto por cada uno de los componentes descritos brevemente a continuación:

Pretratamiento: Dentro de esta etapa se contempló un canal de recepción provisto con una rejilla para cribado de material grueso, y posteriormente una estructura para desarenado por flujo horizontal, con una cámara inicial que permitirá actuar como trampa de grasas, e igualmente un sistema de aforo de caudal afluente, compuesto por un vertedero triangular de 60° . Este canal cuenta una ventana para rebose con el fin de disponer las aguas de exceso que lleguen a la Planta producto de las aguas lluvias.

Homogenización y Bombeo: Se diseñó este tanque con el propósito de establecer uniformidad tanto en las características del agua a tratar como en los caudales.

Filtro Percolador: El Filtro Percolador consiste en un lecho formado por un medio sumamente permeable al que se adhieren los microorganismos y a través del cual percolará el agua residual, fenómeno del que recibe el nombre el proceso. El medio filtrante suele estar formado generalmente por piedras, escorias, o diferentes materiales plásticos de relleno.

Los filtros incluyen un sistema de drenaje inferior para recoger el líquido que sea tratado y los sólidos biológicos que se hayan desprendido del medio. Este sistema de drenaje inferior es importante, tanto por su instalación de recogida, como por su estructura discontinua a través de la cual puede circular el aire.

La materia orgánica presente en el agua residual se degrada por la acción de la población de microorganismos adherida al medio. La materia orgánica del líquido será adsorbida en la película biológica, en cuyas capas externas (0,1 – 0,2 mm) se degrada bajo la acción de los

microorganismos aerobios. Cuando los microorganismos crecen, aumenta el espesor de la película, y el oxígeno se consume antes de que pueda penetrar en todo el espesor de la película. Por lo tanto, en la proximidad de la superficie del medio, se crea un ambiente anaerobio.

Conforme la película aumenta de espesor, la materia orgánica adsorbida se metaboliza antes de que pueda alcanzar los microorganismos situados cerca de la superficie del medio filtrante. La consecuencia de no disponer de una fuente orgánica externa de carbono celular es que los microorganismos situados cerca de la superficie del medio filtrante se hallan en la fase endógena, en la que pierden la capacidad de adherirse a la superficie del medio. En estas condiciones el líquido arrastra la película a su paso por el medio, y se inicia el crecimiento de una nueva capa biológica.

Este fenómeno de pérdida de la película biológica, conocido como arrastre, es básicamente función de la carga hidráulica y orgánica del filtro. La carga hidráulica origina las velocidades de arrastre, y la carga orgánica influye en la velocidad de metabolismo en la capa biológica. En los filtros percoladores modernos, la carga hidráulica del sistema se regula para asegurar un espesor uniforme de la película biológica.

Sedimentador Secundario: Según manifiesta el Distrito de Riohacha, una vez realizado el tratamiento en el filtro percolador, y para aumentar la eficiencia del proceso (E.4.7.7.10), se procederá a realizar el proceso de separación del agua con el lodo resultante de la reacción y que es arrastrado por el efluente, conforme a unos niveles de concentración previstos.

Dada la magnitud del caudal a tratar, se seleccionará un tanque de sedimentación de flujo ascensional. Estos tanques permitirán extraer lodos sin desocupar el tanque, con bastante comodidad de operación, y producen un buen efluente.

Desinfección: El Distrito de Riohacha proyecta realizar este proceso en el flujo proveniente del sedimentador, con el fin de eliminar la presencia de patógenos difícilmente retenidos en los procesos anteriores y que puedan causar enfermedades a las poblaciones que se abastecen aguas debajo del río Camarones, que corresponde a la fuente receptora de las descargas.

Dadas las condiciones previstas de operabilidad, el solicitante señala que implementará un sistema de cloración de columna constante con hipoclorito de sodio en solución, complementado con una cámara de contacto que hará más eficiente el proceso.

Tratamiento de Lodos: Los lodos provenientes de las purgas realizadas tanto al reactor como al sedimentador, se dispondrán en primera instancia en lechos de secado, hasta que alcancen el grado de deshidratación y maduración para su disposición final.

Diseño del Sistema de Pretratamiento:

Canal y Rejilla de Cribado. Para las dimensiones del canal, el Distrito de Riohacha partió de una velocidad de aproximación de 0,40 m/s.

$$A = Q / v = 0,020 / 0,40$$

$$A = 0,05 \text{ m}^2$$

Se asumió un ancho de canal de 0,40 m,

$$H = 0,02 / 0,40 = 0,05 \text{ m}$$

Para el diseño de la rejilla, se seleccionaron los siguientes parámetros:

Ancho y forma de las barras: redonda $\varnothing 3/8" = 0,95 \text{ cm}$

Espaciamiento: 15 mm = 1,5 cm

Inclinación con la vertical 45°

Profundidad: 12,5 cm

Verificando pérdida de energía en la rejilla, se obtuvo:

Por Kirschner:

$$h_f = \beta (s/b)^{4/3} \sin(\alpha) ;$$

$$\beta = 1,79 \text{ (barras redondas, Tabla E.4.7.6.)}$$

$$h_f = 1,79 (0.95/1.5)^{4/3} (\sin 45^\circ)$$

$$h_f = 0,69 \text{ m } (< 0,75 \text{ m} \rightarrow \text{ok})$$

Desarenador Trampa de Grasas

Se adecuó una cámara que realizará ambas funciones para la Trampa de grasas, así:

Asumiendo el ancho de la estructura $B = 1.0 \text{ m}$

Asumiendo una relación de $B:L (1:3)$ y $L = 3.0 \text{ m}$

Tomando un Altura $H = 1.50 \text{ m}$,

$$\text{Para sedimentación: } TDS = 1728 \text{ m}^2/\text{día} / (3.0 \text{ m} \times 1.0 \text{ m}) = 576 \text{ m}^2/\text{m día} = (\text{OK} \rightarrow \text{E.4.4.4.5}).$$

$$TRH_{sed} = (3.0 \times 1.0 \times 1.5) / (20 \times 0.06 \text{ m}^3/\text{s}) = 5,4 \text{ min } (\text{OK} \rightarrow \text{E.4.4.4.6}).$$

Tanque de Homogenización

Tiempo de retención hidráulica (TRH): 6 h

Altura efectiva del tanque: 3,20 m

$$V = (Q) (TRH) \rightarrow V = 20,0 \times 3,6 \text{ (m}^3/\text{h)} \times 6 \text{ h}$$

$$V = 432 \text{ m}^3$$

$$A = V / H \rightarrow A = 432 / 3,0$$

$$A = 144 \text{ m}^2$$

Asumiendo un tanque de sección cuadrada: $L = (144 \text{ m}^2)^{1/2}$

Filtro Percolador

Para el diseño se utilizó la correlación de Germain, usada para materiales de relleno de plástico. Se presume una remoción en el pre-tratamiento del 15% de DBO_5

$$S_e / S_i = \exp [-K^* D^* (Q_v)^{-n}]$$

Donde: $Q_v = Q / A$

S_e = concentración de DBO_5 del efluente = 20 mg/l

S_i = concentración de DBO_5 del influente 191.25 mg/l

n = constante experimental = 0,5

$$K = K_{20}^* (1,035)^{(T-20^\circ\text{C})}$$

T = temperatura ($^\circ\text{C}$)

K_{20} = Constante de tratabilidad 0,055 $\text{m}^{-0,5} \text{min}^{-0,5}$

$$K = 0,055 \text{ m}^{-0,5} \text{min}^{-0,5} (1,035)^{(25-20^\circ\text{C})}$$

$$K = 0,065 \text{ m}^{-0,5} \text{min}^{-0,5}$$

D = Profundidad del filtro = 5,00 m

$$Q = 20,0 \text{ l/s} = 1,2 \text{ m}^3/\text{min}$$

A = área Transversal del filtro m^2 , que en este caso es el parámetro a evaluar. Despejando y reemplazando, se obtuvo:

$$A = Q^* [-\ln |S_e/S_i|]^{1/n} / [K^* D]^{1/n}$$

$$A = 1,20^* [-\ln |20/191.25|]^{1/2} / [0.065^* 5]^2$$

$$A = 57,9 \text{ m}^2$$

Determinando el diámetro: (tomando tres unidades de filtro percolador)

$$D = (4) (A/3) / \pi)^{1/2}$$

$$D = 4.95 \text{ m} \approx 5.0 \text{ m}$$

Sedimentador Secundario. Se partió de los siguientes parámetros:

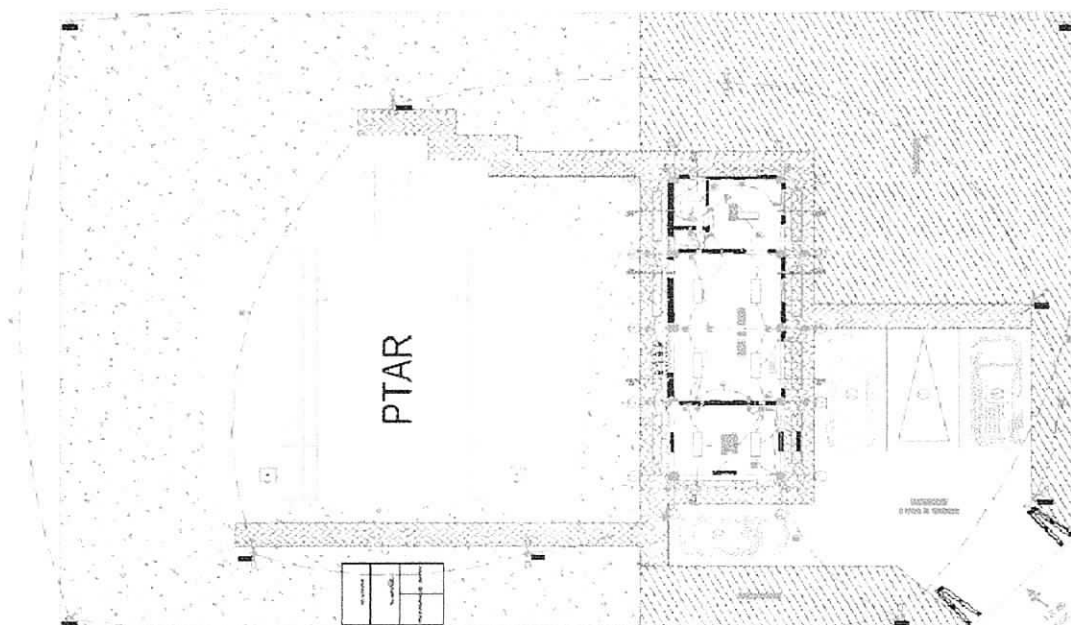
Concentración pico SST = 2500 mg/L

Caudal de diseño = $Q_{MH} = 20,0 \text{ L/s} = 1728 \text{ m}^3/\text{d}$
 Carga superficial (cs) = $32 \text{ m}^3/\text{m}^2\text{-día}$ (alta tasa con paneles)
 Para hallar el área efectiva:

$$A = Q / cs \rightarrow A = 1728 \text{ m}^3/\text{d} / 32 \text{ m}^3/\text{m}^2 \rightarrow A = 54,0 \text{ m}^2$$

Diámetro: (tomando tres unidades)
 $D = (4) (A/3/p)^{1/2}$
 $D = 4,78 \text{ m}$

Figura 1. Esquema General de la PTAR



EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL VERTIMIENTO

El solicitante entregó esta información, con lo cual es posible realizar una evaluación del impacto a generarse con el vertimiento, base fundamental del proceso de conformidad con el numeral 7 del Decreto 3930 de 2010, compilado en el Decreto 1076 de 2015.

Localización Georeferenciada del Proyecto, Obra o Actividad

La georreferenciación del proyecto y sus componentes, es la siguiente:

Componente del Sistema	Geo-referenciación	
	N	W
Estación de Bombeo	11°25'14.7"	73°03'59.2"
Manjoles de la línea de impulsión a la PTAR	11°25'08.9"	73°04'06.1"
PTAR	11°25'03.1"	73°04'02.3"
Tanque de recibo y almacenamiento de las AR	11°25'03.1"	73°04'02.9"
Laguna 1	11°25'03.1"	73°04'009"
Laguna 2	11°25'02.8"	73°04'003"
Laguna 3	11°25'01.8"	73°04'008"
Punto de descarga	11°24'59.1"	73°04'005"

Memoria detallada del proyecto, obra o actividad que se pretenda realizar, con especificaciones de procesos y tecnologías que serán empleadas en la gestión del vertimiento.

La PTAR se diseñó para operar con el principio de Bio-aumentación por aire extendida (BPAE) involucrando proceso de óxido reducción por electrolitos, filtración y desinfección en línea; remoción de material orgánico e inorgánico por procesos bioenzimáticos; retención de grasas tipo DAF; sedimentación acelerada; filtración primaria; avanzada y desinfección en línea.

El diseño de esta PTAR permite clasificarla en la clase de reúso, dependiendo del empleo que se le quiera dar al agua del vertimiento; tal y como reúso sanitario, reúso para riego, en sistema contra incendios, en aguas de servicio, en lagos ornamentales, en piscicultura, etc., o finalmente un vertimiento final a un río o a un arroyo, como lo estimado.

La PTAR cumple con varias reglas fundamentales del tratamiento biológico de las aguas residuales, así: Solubilización del material orgánico; Reducción del DBO₅ soluble; Nitrificación y Desnitrificación.

Las funciones que maneja el sistema de funcionamiento de la PTAR, son: Retención; Sedimentación; Purificación y Desinfección.

Esta es una PTAR con aireación Extendida para el flujo continuo o intermitente de aguas residuales, con una alta eficiencia de remoción (con valores de hasta un 98%); de dimensiones menores a las convencionales; de bajo costo operacional; sin uso de productos químicos contaminantes; incorporándose la avanzada tecnología de la Bioacumulación, con el fin de mejorar los procesos biológicos que la naturaleza produce.

La Bioaumentación es un proceso selectivo de siembra de bacterias y enzimas, inocuas, no patógenas que se encuentran en la naturaleza de manera abundante no manipuladas genéticamente, que se encuentran en todos los procesos de biodegradación.

Los residuos humanos contienen material orgánica y compuestos químicos en forma combinada; estos incluyen Hidrógenos, Sulfuros, Fosfatos, y otros; en la degradación anaeróbica, estos se combinan para formar otros compuestos orgánicos y producir gases dañinos para el ambiente, entre los cuales se encuentra el metano. En resumen el Nitrógeno se convierte en Aminoácidos, el cual produce gas amoníaco y Aminas; el Azufre se convierte en compuestos de sulfuros, que son indeseables por el Sulfuro de Hidrógeno que escapa, produciendo olores indeseables. Por ello es fundamental la EAV.

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.

Productos químicos: La PTAR construida que soporta el vertimiento, no utilizará químicos para realizar el proceso de tratamiento de las aguas residuales domésticas.

Formas de Energía Empleadas: La PTAR requerirá de energía eléctrica para su funcionamiento, y por ello, en el presupuesto de la obra el Distrito de Riohacha incluyó los costos requeridos para construir las adecuaciones necesarias para el suministro eléctrico del sistema de manera óptima. La PTAR cuenta con un cuarto eléctrico, adecuado exclusivamente para dicho manejo y maniobra.

Procesos Químicos y Físico, utilizados en el desarrollo del Proyecto. La PTAR fue desarrollada para que operara de manera normal, en cumplimiento de principios físicos y químicos para el tratamiento biológico de las aguas residuales a través de lo siguiente:

- La solubización de la materia orgánica
- La reducción de la carga de DBO₅ orgánica
- La nitrificación
- La desinfección

Y lo anterior se reduce a que la PTAR cumplirá los procesos de retención, sedimentación, purificación y desinfección, durante el tiempo en que dure cada proceso, y de manera constante, se repetirá el proceso, pues corresponde a la gestión integral para que las aguas residuales que ingresen a ser tratadas, resulten como vertimientos o descargas con un porcentaje de remoción de más del 90%.

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 de sus usos o al suelo.

Para la predicción y valoración de los impactos ambientales potenciales que puedan derivarse de los vertimientos a generarse en el proyecto, el Distrito de Riohacha proyectó un escenario negativo, citando que para el peor de los casos, se podrían generar por una parada o daño en la PTAR.

Así las cosas y con un panorama negativo presentado por el solicitante y basado en una ausencia de tratamiento de las aguas residuales, los impactos potenciales serían significativos, pues no se cumpliría con el objeto del proyecto ni tampoco se estaría cumpliendo los términos de las normas vigentes sobre vertimientos.

Teniendo en cuenta que la fuente a través de la cual se abastece el sistema de acueducto del Corregimiento de Camarones, es agua subterránea y que por ende corresponde a un acuífero, El Distrito manifiesta que no existe un plan de manejo o un plan de ordenamiento del recurso hídrico subterránea para dicho sector; lo que significa que conforme a la norma, le correspondería a esta Corporación expedir los términos en los cuales se debería hacer la predicción de los impactos potenciales. No obstante, El Distrito de Riohacha, en aras de tratar de abarcar y atender todos los requerimientos citados en los Decretos 3930 de 2010 y en el 1076 de 2015, realizó el ejercicio y presentó la predicción de algunos impactos potenciales de los vertimientos futuros del proyecto, sobre el arroyo Correntón y Río Camarones, por tratarse de la fuente receptora de las descargas, así:

Tipo de Predicción y Valoración del Impacto Potencial	Descripción del Impacto Potencial
--	--

Impactos potenciales directos previsibles	Una descarga contaminada, sin duda alguna afectaría la calidad del arroyo Correntón y por ende, la del río Camarones.
---	---

Lo anterior, si se tiene en cuenta que el arroyo Correntón, en ocasiones, reduce al máximo su lámina de agua y en temporada de lluvias, entonces incrementa su lámina de agua y su caudal.

Impactos potenciales con efectos acumulativos	Existe la posibilidad de que aparezca este tipo de impacto, en el caso de que la PTAR no funcione de manera adecuada y que los vertimientos o descargas no cuenten con el porcentaje de remoción de la carga contaminante, en cuanto a los parámetros sobre la calidad de una descarga.
---	---

El escenario anterior, permitiría la contaminación del arroyo Correntón y del río Camarones; lo que afectaría también los suelos, la vegetación, a la fauna asociada y se alterarían sus condiciones hídricas y del suelo.

Impactos potenciales indirectos	Se podría causar afectación e impacto sobre la flora y fauna no solo acuática, sino también a aquella circundante tanto del arroyo Correntón, como del río Camarones; destacando que el tipo de impacto y sus efectos, cambiarían dependiendo de la cantidad de descarga y tiempo de la misma.
---------------------------------	--

Análisis de la Predicción a través de modelos de simulación de los impactos que cause el vertimiento en el cuerpo de agua y/o suelo, en función de la capacidad de asimilación y dilución del cuerpo de agua receptor y de los usos y criterios de calidad establecidos en el Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico.

De acuerdo a lo evaluado hasta el momento, la PTAR entregará las aguas tratadas, a la primera de las lagunas existentes del sistema de alcantarillado sanitario del corregimiento, y de allí, por rebose, las aguas pasaran de la laguna 1 hacia la laguna 2 y de allí a la laguna 3 y finalmente hasta el arroyo Correntón. Este arroyo, es un afluente del río Camarones, pero adicionalmente el río Camarones lo alimenta en épocas de intenso verano.

Así las cosas, la misma norma establece que la predicción de impactos potenciales también podría hacerse a través de la aplicación de un modelo de simulación, en función de la capacidad de asimilación y dilución del cuerpo receptor de los futuros vertimientos, y que además, se aplicará teniendo en cuenta los usos y criterios establecidos en el Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico, que para este caso el Distrito de Riohacha manifiesta que no se cuenta con uno definido de manera directa.

En virtud de una posible afectación en áreas de Parques Nacionales Nacionales, este aspecto se analizará mas en detalle en el PGRMV.

Manejo de residuos asociados a la gestión del vertimiento.

Según análisis de la información suministrada por el Distrito de Riohacha, es de destacar que el sistema de alcantarillado sanitario fue diseñado teniendo en cuenta el concepto de autolimpieza conocido como fuerza tractiva, por medio de la cual se impide la acumulación de materiales en suspensión dentro de la tubería.

Para la protección del equipo de la PTAR el Distrito proyecta colocar rejas con espacios libres de 40 milímetros; se usará rejillas de limpieza manual con una inclinación de 45 grados; la velocidad de paso en las rejillas será aproximadamente de 0.60 metros por segundo para el caudal medio y de 0.90 metros por segundo para el caudal máximo.

Lo anterior significa que antes de que las aguas residuales provenientes de la población, en la primera caseta de recibo, se detectará y retendrá cualquier sólido que pudo transportarse por las redes, evitando con ello que lleguen sólidos a la PTAR.

Lo anterior es la base fundamental para asegurar que mientras que la PTAR esté en funcionamiento, los vertimientos o descargas, se acompañarán de residuos sólidos.

En este orden de ideas, El Distrito de Riohacha destaca que para el manejo de los residuos asociados a la gestión del vertimiento, prevalecerán aspectos de importancia vislumbrados como objetivos, entre los que se encuentran algunos como los siguientes:

- Alcanzar y garantizar más del 80% de remoción de la carga contaminante, para los efluentes de la PTAR y cumplimiento de la Resolución 631 de 2015.
- Mantener los parámetros objeto de la tasa retributiva, muy por debajo de los niveles de la norma, en cuanto a la carga contaminante de los vertimientos.
- Conducir la totalidad de las aguas residuales domésticas que se produzcan en Camarones, hasta la PTAR
- Llevar a cabo inspecciones periódicas al sistema y a la PTAR, para con ello garantizar el cumplimiento de las metas trazadas.
- Controlar cualquier tipo de derrames en la PTAR
- No sobrepasar el volumen de vertimientos que autorice Corpoguajira; teniendo en cuenta que los vertimientos desde la PTAR hasta su entrega a la primera laguna, será de 20 lps, pero

según la sumatoria de las aguas residuales incluidas en las memorias de diseño, la producción de aguas residuales serían de 127,87 lps.

Finalmente se destaca que del proceso de funcionamiento de la PTAR en el proceso de gestión de los vertimientos, se generarán lodos. Los lodos provenientes de las purgas realizadas tanto al reactor como al sedimentador, se dispondrán en primera instancia en lechos de secado, hasta que alcancen el grado de deshidratación y maduración para su disposición final adecuada.

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.

El distrito de Riohacha plantea que conforme los diseños de la PTAR, el porcentaje de remoción de la carga contaminante sería de casi un 98%, lo que significa que el efluente tendría unas características óptimas para su reúso.

No obstante lo anterior, se presentan algunos impactos como los siguientes:

- Afectación a la salud de los habitantes en el corregimiento de Camarones, en casos de que la PTAR no opere conforme lo diseñado y estimado.
- Afectaciones al recurso biótico aguas abajo del arroyo Correntón y río Camarones, debido a que los vertimientos no sean entregados con características óptimas.
- Afectación a los habitantes del corregimiento de Camarones y Perico, aguas abajo del río Camarones, originado por los vertimientos con alta carga contaminante.
- Deterioro y afectación de la calidad del arroyo Correntón y río Camarones, por tratarse de las fuentes receptora de los vertimientos primaria y secundaria respectivamente, debido al aporte de sedimentos y lodos que provengan del inadecuado funcionamiento de la PTAR.
- Posible rebosamiento de aguas residuales previa entrada a la PTAR, en casos en que la comunidad se conecte de manera fraudulenta al sistema de alcantarillado sanitario, sin que se encuentre en operación el 100% del sistema.
- Contaminación del arroyo Correntón y del río Camarones, debido a la descarga de aguas con alto contenido de materia orgánica, y que influya sobre la variación del pH, la disminución de la concentración de oxígeno disuelto, el incremento de microorganismos, aparición de espumas contaminantes, entre otros.
- Generación de falsas expectativas a la población de Camarones, sobre los beneficios integrales que les deja la construcción del alcantarillado sanitario y la PTAR.
- Generación de erróneos conceptos, conocimientos y definición sobre el tipo de proyecto sanitario que fue implementado en la población, pues este tipo de posiciones producen conflictos entre la comunidad y El Distrito.

El solicitante indica que adoptará las siguientes medidas o acciones generales para prevenir, mitigar, corregir, controlar y compensar algunos impactos potenciales, se tienen algunas como:

- Todos los procesos de la PTAR para el tratamiento de las aguas residuales domésticas, se hará de manera hermética; lo que impide que las aguas lluvias entren al sistema anaeróbico y se afecte el proceso o incremente la cantidad de líquidos adecuado para cada proceso.
- El Distrito, operará la PTAR conforme a los diseños, para con ello garantizar la remoción de la carga contaminante superior al 80% (y que según diseños, será cercano al 98%).
- Se estima la realización de monitoreos periódicos para determinar el cumplimiento de la objetividad y eficiencia de la PTAR.
- Se registrarán las cantidades o descargas de las aguas tratadas hasta su entrega a la primera de las lagunas, así como a la salida del sistema.
- Entre otras.

Estas medidas se encuentran adecuadas, en caso que no se logren manejar efectivamente, CORPOGUAJIRA podrá imponer medidas adicionales.

Posible incidencia del proyecto, obra o actividad en la calidad de 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.

La incidencia que la construcción del proyecto que soporta la solicitud presentada por el Distrito de Riohacha y que incluye la PTAR, tendrá sobre la totalidad de la población será de manera positiva, pues la población de Camarones no tiene un sistema efectivo de alcantarillado con una infraestructura acorde y habilitada para ello, que cumpla con las condiciones técnicas y de salud de acuerdo a las metas del milenio.

Mediante la presente evaluación, se considera que con la puesta en marcha y ejecución del proyecto, El Distrito generará las siguientes incidencias positivas sobre el Corregimiento de Camarones en cuanto a sus condiciones económicas, sociales y culturales:

- Protección a la salud pública. Pues ya no se generarán enfermedades infectocontagiosas en la población, que son transmitidas por la disposición inadecuada de las aguas servidas.
- Protección al medio ambiente y entorno, pues la ejecución del proyecto previene la contaminación de fuentes hídricas.
- Mejoramiento de las condiciones económicas, sociales y culturales de la población, debido a que se superó una gran debilidad que se tenía en el cubrimiento del saneamiento básico.
- Mejoramiento de las condiciones sanitarias de la población, pues se evacúan y conducen las aguas residuales con mal olor fuera del corregimiento de Camarones, como una repuesta eficiente de disposición adecuada de las excretas humanas, teniendo en cuenta que su manejo inadecuado se transforman en un cuerpo de alto riesgo para la salud.
- Que la población de Camarones cuente con un sistema integral de alcantarillado con una planta para el tratamiento del agua residual, para 4500 habitantes con una tasa de crecimiento de 2% anual proyectado a 25 años, con un caudal de diseño de 20 L/s con funcionamiento de 24 horas al día, es una gran ventaja e incidencia positiva sobre la totalidad de la población.
- Mejoramiento integral de las condiciones sanitarias de la población.
- Mejoramiento en la actividad económica del población, pues al tener solucionada la problemática del abastecimiento hídrico y contar con un óptimo sistema de alcantarillado sanitario, sin duda alguna, permitirán la llegada de muchas oportunidades de negocio que beneficiarán de manera directa e indirecta a muchos de sus habitantes.

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL MANEJO DEL VERTIMIENTO

Aspectos Generales de Importancia.

La parálisis de la PTAR construida, originaría una crisis sanitaria en el corregimiento de Camarones, debido al incremento de las cargas contaminantes en los cuerpos de agua (DBO, SST y Coliformes fecales), generando enfermedades y epidemias no solo en la población al medio ambiente. Por ende, aunque es muy poco lo que podría hacerse por la incidencia de los fenómenos naturales, pero si se puede hacer mucho para mitigar sus impactos, conociendo la naturaleza de los fenómenos, su ciclo de apareamiento, proponiendo e implementando el reforzamiento de las estructuras, ordenando y planificando las construcciones, es decir "reduciendo la vulnerabilidad".

El sistema de alcantarilla sanitario de Camarones y la PTAR, no se escapa a esta realidad, estando sometida a amenazas sísmicas, hidro-meteorológicas, sociales y técnicas, que pueden perjudicar enormemente la calidad de los habitantes del corregimiento y la de los recursos naturales cercanos; por lo tanto, se hace necesario conocer los riesgos a los que está sometido y que pueden afectar en gran medida al agua que se servirá a sus habitantes. De lo anterior, se destaca que el pozo que surte al sistema de acueducto, se encuentra a considerable distancia y en sectores opuestos; ni obstante, al tratarse de una fuente de abastecimiento subterráneo, ninguna posibilidad de afectación, se podría descartar.

Para evitar o mitigar esta situación el Distrito de Riohacha indica necesario realizar el análisis de vulnerabilidad en la PTAR, con el fin de conocer en detalle:

- Las debilidades físicas en los componentes de las instalaciones hidráulicas.
- Las debilidades organizativas y administrativas, de operación, especialmente en casos de ocurrencia de desastres.
- Una parada prolongada debido a un daño grave en el fluido eléctrico.

Para atender estos caso, el Distrito de Riohacha como solicitante presentó información relacionada con la propuesta de acciones encaminadas a:

- Identificar los riesgos físicos, administrativos y operacionales que presenta el sistema de alcantarillado sanitario del Camarones, que incluye la PTAR.
- Analizar la vulnerabilidad de cada uno de los componentes de la PTAR.
- Identificar las amenazas naturales que puedan afectar al sistema de abastecimiento de agua potable y proponer medidas para mitigar los efectos de dichos fenómenos para reducir la vulnerabilidad.
- Programar operaciones de emergencia y establecer acciones para actuar en la contingencia.
- Garantizar la seguridad técnica y operacional del sistema de tratamiento (procesos y flujos de la actividad).
- Brindar seguridad del área y el entorno inmediato.
- Evitar el vertimiento sin tratamiento o incumplimiento de los requerimientos de calidad, que ponga en riesgo la salud o la calidad e idoneidad del sistema receptor.
- Establecer las medidas de prevención y mitigación de los posibles impactos adversos, los protocolos de emergencia y contingencia en el sistema y el programa de rehabilitación y recuperación del sistema receptor.

Estas actividades fueron analizadas, hacen parte del documento anexo, y fueron aprobadas de manera satisfactoria, toda vez dejando claro que si a pesar que las mismas no logren actuar de manera efectiva frente a una situación de contaminación en su área de influencia o ante una contingencia, CORPOGUAJIRA podría según el caso imponer nuevas acciones, so pena de las actuaciones jurídicas que se deriven del hecho.

A manera de atención de contingencia, el Distrito de Riohacha planteó condiciones adicionales como:

Generación de derrame de las aguas cuando se encuentren en proceso de tratamiento al interior de la PTAR. Ello podría generar graves consecuencias para el sistema y la planta en sí. Para atender ésta situación, plantea activar los protocolos incluidos en el manual de operación y funcionamiento de la PTAR; pero como primera medida para atender la contingencia, hará una parada eléctrica de la PTAR. Señala que la probabilidad de ocurrencia de fugas o derrames en la PTAR, es mínima debido a que la planta es totalmente controlada y fundamentada en procesos.

En caso de rebose de las aguas en cualquiera de las tres (3) lagunas existentes de la primera etapa del sistema de alcantarillado sanitario, el Distrito deberá atender de manera inmediata dicha situación, pues aunque se trataría de una agua tratada con un alto nivel o porcentaje de

remoción de la carga contaminante, la inundación de terrenos aledaños al sistema podría repercutir en inconvenientes para El Distrito o para la Empresa que opere la PTAR.

CONCEPTO TECNICO

Se recomienda entregar permiso de vertimientos por un (1) año al Distrito Especial Turístico y Cultural de Riohacha para el vertimiento de aguas residuales domésticas provenientes del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales provenientes del corregimiento de Camarones.

El vertimiento se realizará en las coordenadas (X 11°24'59.41" – Y 73°4'4.20").

Que en razón y mérito de lo anteriormente expuesto, el Director General de la Corporación Autónoma Regional de La Guajira - CORPOGUAJIRA,

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: Renovar al DISTRITO DE RIOHACHA – La Guajira identificado con NIT No 892115007-2, Permiso de Vertimiento de Aguas Residuales Domésticas provenientes del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales del Corregimiento de Camarones – Distrito de Riohacha – La Guajira en las coordenadas X 11°24'59.41" – Y 73°4'4.20", el cual fue otorgado mediante la Resolución No 2354 de fecha 31 de Octubre de 2015, de acuerdo a lo establecido en la parte motiva del presente acto administrativo.

PARAGRAFO: Las aguas vertidas deberá ser tratadas bajo las especificaciones técnicas establecidas en la normatividad ambiental vigente y en los documentos del Reglamento Técnico del Sector Agua Potable y Saneamiento Básico -RAS, y en caso de un situación que atente contra las condiciones ambientales del área de influencia del proyecto, inmediatamente deberá ser atendida la situación con el fin de proteger el ecosistema y su biodiversidad asociada.

ARTICULO SEGUNDO: La renovación objeto de este Acto Administrativo se establece por el término de Un (1) años, contados a partir de la ejecutoria de esta resolución.

PARAGRAFO: La solicitud de prórroga del Permiso de Vertimiento deberá ser presentada dentro del término establecido en la normatividad ambiental vigente.

ARTÍCULO TERCERO: El DISTRITO DE RIOHACHA – La Guajira debe dar estricto cumplimiento a todas las medidas establecidas en la información allegada y evaluada, a la normatividad ambiental que esta y entre en vigencia, e igualmente a aquellas que surjan de las visitas de seguimiento ambiental por parte de la Autoridad Ambiental competente, de igual forma debe dar cumplimiento a las siguientes condiciones:

- Debe tomar todas las precauciones para no generar vertimientos contaminantes al sub-suelo, en los casos en que no sea necesario. Para ello y como medida adicional, cada laguna de tratamiento deberá contar antes de entrar en funcionamiento con un recubrimiento en geomembrana, que impida la contaminación de cualquier acuífero y del sub-suelo.
- Permitir en cualquier momento en que CORPOGUAJIRA lo considere necesario, el acceso a la PTAR, para conocer su funcionamiento y control.
- Debe cancelar a CORPOGUAJIRA, los valores que sean liquidados por concepto de seguimiento ambiental en los cuales se incurran cuando el permiso se encuentre vigente.
- Debe implementar el programa de mantenimiento preventivo y limpieza periódica de la PTAR construida, y sus componentes. Adicionalmente hará el mantenimiento de toda la estructura asociada hasta la entrega de las aguas tratadas al arroyo Correntón y por ende al río Camarones, y serán reportadas al interior de los informes de cumplimiento ambiental, cada seis (6) meses.

- Se hará una adecuación para la conducción del agua tratada saliente de la PTAR, así como la conducción del agua tratada hasta el punto de descarga sobre el arroyo Correntón, con el fin de que no haya arrastre de material hasta el punto de descarga.
- Debe garantizar un óptimo funcionamiento de la PTAR construida, y el cumplimiento de los parámetros y los límites máximos permisibles de los vertimientos a las aguas superficiales, establecidos en la normatividad vigente.
- Debe implementar las medidas y acciones contenidas en el Plan de Gestión del Riesgo de Vertimiento, para con ello tratar de garantizar el cumplimiento de los límites máximos permisibles en la legislación ambiental colombiana vigente, en cuanto a los parámetros de calidad para el agua residual tratada, de igual manera, realizará los monitoreos respectivos de la calidad del agua procedente de la PTAR, en los siguientes puntos propuestos:
 1. Agua tratada a la salida de la PTAR
 2. Estructura de salida de la última laguna del sistema
 3. Aguas arriba del punto de vertimiento, a una distancia entre 50 y 100 metros.
 4. Aguas abajo del punto de vertimiento, a una distancia entre 50 y 100 metros.
- Las muestras de agua para los monitoreos se tomarán de acuerdo a los procedimientos establecidos en el Manual de Manejo Ambiental y acorde con la guía para el "Monitoreo de vertimientos, Aguas Superficiales y Subterráneas IDEAM 2002"; o en su defecto, los análisis físico-químicos y bacteriológicos de las aguas objeto de análisis los hará un laboratorio certificado.
- Debe presentar los resultados de los monitoreos que no se encuentren dentro de los rangos permisibles establecidos por la normatividad aplicable, junto con las obras y acciones propuestas para corregir y ajustar las medidas de manejo a manera de contingencia propuestas.
- Debe presentar la auto-declaración de las tasas retributivas y realizar los pagos respectivos.
- Debe efectuar cada seis (6) meses un monitoreo fisicoquímico y bacteriológico de los lodos que sean generados al interior de la PTAR, y remitirá los resultados dentro de los informes de cumplimiento ambiental del permiso.
- Debe realizar un manejo y disposición adecuado de los lodos que sean generados en la PTAR, de acuerdo con las características fisicoquímicas que se evidencien en los resultados de los análisis, indicando si dicho material es objeto de desactivación y en caso afirmativo, explicará detalladamente en los informes de cumplimiento ambiental las actividades desarrolladas para el manejo de estos lodos.

ARTÍCULO CUARTO: El DISTRITO DE RIOHACHA – La Guajira será responsable civilmente ante la Nación y/o terceros, por la contaminación de los recursos naturales y/o daños que puedan ocasionar sus actividades, sobre el suelo y cuerpos de aguas superficiales y subterráneo.

ARTICULO QUINTO: La CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA GUAJIRA "CORPOGUAJIRA", supervisará y/o verificará en cualquier momento el cumplimiento de lo dispuesto en el Acto Administrativo que ampare el presente concepto, cualquier contravención de las mismas, podrá ser causal para que se apliquen las sanciones a que hubiere lugar y la suspensión de la renovación otorgada.

ARTICULO SEXTO: La CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA GUAJIRA "CORPOGUAJIRA", realizará de manera periódica visitas de seguimiento y control con la finalidad de garantizar las condiciones de estabilidad ambiental, en caso de encontrar incumplimiento de las medidas sustentadas en la información entregada, podrá imponer las medidas jurídica/técnicas necesarias que impidan la continuidad del daño y/o riesgo y añadir las medidas restrictivas necesarias ocasionadas por el ejercicio inadecuado de la gestión ambiental.

ARTICULO SEPTIMO: CORPOGUAJIRA, podrá ordenar visitas de inspección ocular cuando lo estime conveniente a costa del permisionario.

ARTICULO OCTAVO: El incumplimiento de las obligaciones establecidas en esta providencia y el desconocimiento de las prohibiciones y obligaciones contenidas en la normatividad ambiental vigente, constituye causal de revocatoria del mismo, sin perjuicio de las demás sanciones a que haya lugar por infracción de las disposiciones legales en la materia.

ARTÍCULO NOVENO: Por la Subdirección de Autoridad Ambiental de esta Corporación, notificar al representante legal del DISTRITO DE RIOHACHA – La Guajira o a su apoderado debidamente constituido.

ARTICULO DECIMO: Por la Subdirección de Autoridad Ambiental de esta Corporación, notificar personalmente o por aviso al Procurador Ambiental, Judicial y Agrario – Seccional Guajira, o a su apoderado.

ARTICULO DÉCIMO

PRIMERO: El encabezamiento y parte resolutive de la presente providencia, deberá publicarse en la página WEB o en el Boletín Oficial de CORPOGUAJIRA.

ARTICULO DÉCIMO

SEGUNDO: Contra la presente resolución procede el recurso de reposición conforme a lo establecido en la ley 1437 de 2011.

ARTICULO DÉCIMO

TERCERO: La presente resolución rige a partir de la fecha de su ejecutoria.

NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Riohacha, capital del Departamento de la Guajira, a los

05 DIC 2017

LUIS MANUEL MEDINA TORO
Director General

Proyectó J. Palomino
Revisó F. Mejía