

Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

I. IDENTIFICACION

Expediente	78022			
Radicación	09191104726 del 12/agosto/2019			
Asunto	Permiso de vertimientos			
Solicitante o Contraventor	PARQUE INDUSTRIAL GRAN SABANA PROPIEDAD HORIZONTAL			
Representante Legal	PROCOPIO PACHON ARDILLA			
Identificación	NIT 900370443-0			
Domicilio Solicitante	Vereda Tibitó, Lote M Parque Industrial Gran Sabana			
Teléfonos Solicitante	8785962			
Predios	Nombre	Cédula Catastral	Tipo	
	LLANO GRANDE LOTE M	25817000000050008000	No Aplica	
Ubicación	Municipio	Vereda	Este	Norte
	Tocancipá	TIBITO	0	0
Cuencas	Río Bogotá - SZH			
Área protegida o de importancia estratégica	No Aplica			
CIU	00 - * NO APLICA			
Departamento de Gestión Ambiental	No Aplica			
Objetivo	Permiso de vertimientos			
Fecha Visita	No Aplica			
Tipo	Trámite por Decidir		Seguimiento y Control	
	Evaluación de Documentación			
	Permisivo	X	Permisivo	Permisivo
	Sancionatorio		Sancionatorio	Sancionatorio
Otro				

II. ANTECEDENTES



Calle 7A No.11-40 Algarra; Código Postal 250252 <https://www.car.gov.co>
Conmutador: 5801111 EXT 3500-3501-3502 Ext: 2230 E-mail: sau@car.gov.co
Zipaquirá, Cundinamarca, Colombia.

Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

Radicado CAR No. 20191126738 del 06 de junio de 2019. Mediante el cual el Parque Industrial Gran Sabana Propiedad Horizontal identificado con el NIT 900370443-0, a través de su representante legal, presentó el Formulario Único Nacional de Permiso de Vertimientos y Ocupación de Cauces Playas y Lechos, para la descarga de aguas residuales domésticas ARD hacia el Río Bogotá, procedentes de la Planta de Tratamiento de aguas residuales domésticas ubicada en el predio denominado "Llano Grande Lote M", identificado con matrícula inmobiliaria No. 176-111763, ubicado en la vereda Tibitó del municipio de Tocancipá.

Auto DRSC No. 1836 del 26 de junio de 2019. Por el cual la Corporación inició procedió a realizar el cobro por concepto del servicio de evaluación ambiental para la obtención del permiso de vertimientos y construcción de Obras Hidráulicas para la protección de cauces.

Radicado CAR No. 09191104726 del 12 de agosto de 2019. Mediante el cual el representante legal del Parque Industrial Gran Sabana Propiedad Horizontal, presentó la constancia de pago por concepto del servicio de evaluación ambiental.

Auto DRBC No. 2040 del 24 de septiembre de 2019. Por el cual la Corporación inició el trámite administrativo ambiental de permiso de vertimientos y permiso de ocupación de cauce, así mismo, ordenó la práctica de una visita técnica el día 1 de noviembre de 2019, a fin de determinar o no la procedencia de otorgar los referidos permisos, para la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas, ubicado en el predio denominado "Llano Grande Lote M", identificado con matrícula No. 176-111763, ubicado en la vereda Tibitoc, del municipio de Tocancipá.

Memorando DRBC No. 09193103783 del 26 de diciembre de 2019. Por el cual la Dirección Regional Sabana Centro solicitó apoyo a DESCA para la evaluación del modelo de calidad de agua presentado por el Parque Industrial Gran Sabana.

Radicado No. 09191106870 del 20 de noviembre de 2019. Mediante el cual el Parque Industrial Gran Sabana Propiedad Horizontal presentó los siguientes documentos: 1) copia del recibo consolidado de consumo de agua Potable en el parque, 2) Certificados de entrega de lodos de la PTAR del último año, 3) Certificados de entrega de aguas residuales por contingencia ante el colapso de la red de alcantarillado y 4) Propuesta para el mejoramiento del descole en la estructura de descarga que garantice la incorporación del vertimiento hacia el Río Bogotá en caudales mínimos de la fuente hídrica.

Memorando DESCA No. 20203106193 del 12 de febrero de 2019. Por el cual DESCA solicitó él envió del expediente para la evaluación del modelo de calidad de agua presentado por el Parque Industrial Gran Sabana.

Oficio DRBC No. 09192116299 del 26 de diciembre de 2019. Por el cual la Dirección Regional Sabana Centro realizó unas recomendaciones al Parque



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

Industrial Gran Sabana, en relación con el permiso de ocupación de cauce playas y lechos.

Informe Técnico DRSC No. 0745 del 21 de mayo de 2020. Por el cual se realizó una visita técnica en el marco de la solicitud de permiso de vertimientos y ocupación de cauce, presentado el Parque Industrial Gran Sabana, así mismo se realizó la evaluación técnica de la documentación presenta en el Oficio con Radicado No.09191104726 del 12 de agosto de 2019, determinando complementa la información presentada.

AUTO DRSC No. 0787 del 26 de mayo de 2020. Por el cual se formulan unos requerimientos al PARQUE INDUSTRIAL GRAN SABANA PROPIEDAD HORIZONTAL, identificado con NIT 900.370.443-0, a través de su representante legal, para que en un término de tres (3) meses contados a partir de la notificación del presente acto administrativo, allegue el complemento y ajustes de la siguiente información conforme a los lineamientos establecidos en el informe técnico DRSC No.0745 de fecha 21 de mayo de 2020.

Oficio CAR No. 09202104541 del 29 mayo de 2020. Por el cual se realiza la notificación del acto administrativo Auto DRSC No.787 de 26 de mayo de 2020, se efectúa unos requerimientos dentro del trámite de solicitud de permiso de vertimientos y ocupación de cauce expediente No.78022.

Resolución 861 de julio 01 de 2020: por la cual se modificó el artículo 1 de la Resolución 00690 del 17 de marzo de 2020, modificado por el artículo 1 de Resolución 764 de 30 de marzo de 2020, modificado por la Resolución 2020100770 del 14 de abril del año en curso, aclarada por la Resolución 20207100777 de 21 de abril de este mismo año, modificada por la Resolución 20207100788 del 27 de abril de 2020, modificada por la Resolución 20207100806 del 11 de mayo de 2020, modificado por la Resolución 20207100822 del 28 de mayo de 2020, aclarada por la Resolución 2020710824 del 29 mayo de 2020, modificada por la Resolución 20207100826 del 02 de junio de 2020; en cuanto a la extensión de la suspensión de términos, desde las 8:00 AM del 18 de marzo de 2020 y hasta las 12 de la noche del día 15 de julio de 2020; conforme el Decreto Nacional 749 de 28 de mayo de 2020, modificado por el Decreto 878 del 25 de junio de 2020.

Radicado CAR No. 20201133747 del 13 de julio de 2020. Mediante el cual el Representante Legal del Parque Industrial Gran Sabana P.H, allego la documentación requerida en el AUTO DRSC No. 0787 del 26 de mayo de 2020.

AUTO DRSC No. 2439 del 06 de noviembre de 2020. Por el cual se declara el desistimiento del radicado CAR No. 20191126738 del 06 de junio de 2019, mediante el cual el PARQUE INDUSTRIAL GRAN SABANA PROPIEDAD HORIZONTAL, identificado con NIT 900.370.443-0, a través de su representante legal, por medio del cual solicitó PERMISO DE VERTIMIENTOS Y PERMISO DE OCUPACIÓN DE





Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

CAUCE, para la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas, ubicado en el predio denominado "Llano Grande Lote M", identificado con matrícula inmobiliaria No 176-111763, ubicado en la Vereda Tibitó, Jurisdicción del Municipio de Tocancipá (Cundinamarca), con el fin de efectuar la descarga de aguas residuales domésticas, en las coordenadas X1013722 Y1041196, en un caudal de 10.16 lts, con tiempo de descarga de 24 horas día, en una frecuencia de 30 días al mes, forma de descarga, flujo continuo, con una ocupación de cauce permanente, en un área de 25 mts², longitud de 5 mts, ancho 5 mts, a la fuente hídrica denominada Rio Bogotá.

Oficio CAR No. 09202110561 del 06 de noviembre de 2020. Por el cual se realiza la notificación del acto administrativo AUTO DRSC No. 2439 del 06 de noviembre de 2020, declara el desistimiento del radicado CAR No. 20191126738 del 06 de junio de 2019, mediante el cual el PARQUE INDUSTRIAL GRAN SABANA PROPIEDAD HORIZONTAL, identificado con NIT 900.370.443-0.

Radicado CAR No. 20201184481 del 21 de diciembre de 2020. Mediante el cual del Parque Industrial Gran Sabana P.H, presento un recurso de reposición contra el Auto 2439 del 6 de noviembre de 2020 del Expediente 78022.

Radicado CAR No. 20201184683 del 22 de diciembre de 2020. Mediante el cual del Parque Industrial Gran Sabana P.H, Allega prueba complemento al recurso de reposición contra el Auto2439 del 6 de noviembre de 2020 radicado No. 20201184482. Expediente: 78022

AUTO DRSC No. 0247 del 29 de enero de 2021. Por el cual se decide Reponer el Auto DRSC No.2439 de fecha 06 de noviembre de 2020, en el sentido de no declarar el desistimiento del trámite de PERMISO DE VERTIMIENTOS Y PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE contenido en el Expediente No. 78022, a nombre de la PARQUE INDUSTRIAL GRAN SABANA PROPIEDAD HORIZONTAL, identificado con NIT. 49999946-5, de conformidad con lo expuesto en la parte motiva del presente acto administrativo.

"PARAGRAFO: Consecuencia de la determinación adoptada en el presente artículo, se dispone levantar la orden de archivo del expediente y se continuará con trámite de PERMISO DE VERTIMIENTOS Y PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE contenido en el Expediente No. 78022, a nombre de la PARQUE INDUSTRIAL GRAN SABANA PROPIEDAD HORIZONTAL, identificado con NIT. 49999946-5."

Oficio CAR No. 09212001155 del 29 de enero de 2021. Por el cual se realiza la notificación del acto administrativo AUTO DRSC No. 0247 del 29 de enero de 2021, se decide Reponer el Auto DRSC No.2439 de fecha 06 de noviembre de 2020, en el sentido de no declarar el desistimiento del trámite de PERMISO DE VERTIMIENTOS Y PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE contenido en el Expediente No. 78022.





Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

Radicado CAR No. 20211014999 del 18 de febrero de 2021. Mediante el cual el PARQUE INDUSTRIAL GRAN SABANA PROPIEDAD HORIZONTAL, identificado con NIT. 49999946-5, Adjunta la respuesta del Radicado No.09212001155 atendiendo el Auto DRSC No. 0787 de 26 de mayo de 2020, correspondiente al Trámite de Permiso de Vertimientos Exp. 78022.

Radicado CAR No. 20211077349 del 11 de agosto de 2021. Mediante el cual el PARQUE INDUSTRIAL GRAN SABANA PROPIEDAD HORIZONTAL, identificado con NIT. 49999946-5, solicita respuesta frente a la documentación allegada en el Radicado No.09212001155 por el cual dio respuesta Auto DRSC No. 0787 de 26 de mayo de 2020, correspondiente al Trámite de Permiso de Vertimientos Exp. 78022.

Memorando CAR No. 09213002252 del 20 de agosto de 2021. Por el cual se solicita apoyo técnico para la evaluación del componente relacionado con la modelación ambiental del vertimiento.

Memorando CAR No. 20213065084 del 03 de septiembre de 2021. Por el cual se informa que en atención a la solicitud realizada por medio del Memorando CAR No. 09213002252 del 20 de agosto de 2021, se indica que de la información allegada por el usuario Parque Industrial Gran Sabana PH, mediante el Oficio con Radicado CAR No. 20211077349 de 11 de agosto de 2021, en los aspectos referentes a la modelación de la calidad del agua, están siendo evaluado por revisión de la información allegada por el usuario Parque Industrial Gran Sabana PH, mediante el Oficio con Radicado CAR No. 20211077349 de 11 de agosto de 2021, en los aspectos referentes a la modelación de la calidad del agua.

Oficio CAR No. 09212011813 del 06 de septiembre de 2021. En alcance al radicado con consecutivo CAR No. 20211077349 del 11 de agosto de 2021, pronunciamiento respecto a la información presentada con el Radicado 20211014999, me permito informar que, fue elaborado el Memorando DRSC No. 09213002252 del 20 de agosto de 2021, a través de cual se solicitó a la Dirección de Seguimiento y Evaluación Ambiental – DESCA apoyo para la evaluación del componente relacionado con la modelación ambiental del vertimiento.

Memorando CAR No. 09213003269 del 10 de noviembre de 2021. Por el cual se solicita él envió del expediente No. 78022 en físico a la Dirección Regional Sabana Centro.

Informe Técnico DRSC No. 2538 del 13 de diciembre de 2021. Por el cual se realizó la evaluación técnica de la documentación presenta en el Oficio con Radicado No. 20211077349 de 11 de agosto de 2021, determinando complementa la información presentada.

AUTO DRSC No. 09216004268 del 15 de diciembre de 2021. Por el cual se hace un requerimiento al PARQUE INDUSTRIAL GRAN SABANA PROPIEDAD



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

HORIZONTAL, identificado con NIT 49999946-5, a través de su representante legal que para continuar con la obtención del PERMISO DE VERTIMIENTOS Y PERMISODE OCUPACIÓN DE CAUCES PLAYAS O LECHOS, para realizar la descarga de aguas residuales de la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas, ubicado en el predio denominado “Llano Grande Lote M”, identificado con matrícula inmobiliaria No 176-111763, ubicado en la Vereda Tibitó, Jurisdicción del Municipio de Tocancipá (Cundinamarca), , a la fuente hídrica denominada Rio Bogotá, dentro del término perentorio de DOS (2) meses deberá presentar la siguiente documentación de conformidad con lo establecido en el Informe Técnico DRSC No. 2538 del 13 de diciembre de 2021.

Memorando DRSC No. 09213003724 del 14 de diciembre de 2021. Por el cual se solicita emitir un concepto técnico por parte de (FIAB) Fondo Para las Inversiones Ambientales en la Cuenca del río Bogotá, con el objeto de establecer la posible interferencia con los estudios del proyecto de adecuación Hidráulica en el tramo en estudio frente a la Ocupación de cauce solicitada en el Exp.78022

MEMORANDO FIAB No. 20213099234 del 20 de diciembre de 2021. Por el cual FIAB) Fondo Para las Inversiones Ambientales en la Cuenca del río Bogotá da respuesta al Memorando DRSC No. 09213003724.

Radicado No. 20221011866 del 15 de febrero de 2022. Mediante el cual el PARQUE INDUSTRIAL GRAN SABANA PROPIEDAD HORIZONTAL, presento la documentación requerida en el AUTO DRSC No. 09216004268 del 15 de diciembre de 2021.

Radicado No. 09221000195 del 16 de febrero de 2022. Mediante el cual el PARQUE INDUSTRIAL GRAN SABANA PROPIEDAD HORIZONTAL, presento la documentación requerida en el AUTO DRSC No. 09216004268 del 15 de diciembre de 2021.

MEMORANDO DRSC No. 09223001462 de 24 de mayo de 2022. Mediante el cual se solicita el apoyo técnico para la evaluación de la solicitud de permiso de vertimiento y ocupación de cauce del expediente 78022, Parque Industrial Gran Sabana

Radicado No. 20221106317 de 06 de diciembre de 2022. Mediante el cual el PARQUE INDUSTRIAL GRAN SABANA PROPIEDAD HORIZONTAL, complemento la documentación requerida en el AUTO DRSC No. 09216004268 del 15 de diciembre de 2021.

Radicado CAR No. 09232011513 del 29 de mayo de 2023. Mediante el cual la Corporación solicita al PARQUE INDUSTRIAL GRAN SABANA PROPIEDAD HORIZONTAL, realizar la validación del modelo teniendo en cuenta la Guía



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

Nacional de Modelación del Recurso Hídrico del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Radicado No. 20231053663 de 07 de junio de 2023. Mediante el cual el PARQUE INDUSTRIAL GRAN SABANA PROPIEDAD HORIZONTAL, complemento la información solicitada mediante el Radicado CAR No. 09232011513 del 29 de mayo de 2023.

Radicado CAR No. 20232053560 del 29 de junio de 2023. Mediante el cual la Corporación solicita al PARQUE INDUSTRIAL GRAN SABANA PROPIEDAD HORIZONTAL, realizar una mesa de trabajo el 23 de junio de 2023, con el fin de aclarar lo solicitado mediante Radicado CAR No. 09232011513 del 29 de mayo de 2023, debido a que en el Radicado No. 20231053663 de 07 de junio de 2023, no se allegó lo solicitado.

Radicado No. 20231064342 de 07 de julio de 2023. Mediante el cual el PARQUE INDUSTRIAL GRAN SABANA PROPIEDAD HORIZONTAL, allega la información solicitada mediante Radicado CAR No. 09232011513 del 29 de mayo de 2023 y la mesa de trabajo realizada el 23 de junio de 2023.

III. VERIFICACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN

No aplica para este informe.

IV. INFORME DE VISITA

No aplica para este informe. El presente Informe Técnico se realiza con el fin de evaluar la información complementaria remitida por el usuario, en respuesta al AUTO DRSC No. 0787 de 26 de mayo de 2020, con el fin de definir de fondo la viabilidad técnica para el Permiso de Vertimientos y de Ocupación de Cauce.

V. EVALUACIÓN DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

Por medio del Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se realizó la evaluación técnica de la documentación allegada en Radicado CAR No. 20211014999 de 18 de febrero de 2021, presentado como respuesta al requerimiento realizado mediante el Auto DRSC No. 0787 de 26 de mayo de 2020.

A continuación, se relaciona el concepto técnico del Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021:

“(…)

Mediante el radicado CAR No. 20211014999 de febrero 18 de 2021, se presentó la siguiente documentación:

- Planos Técnicos de la PTAR.
- Plano Técnico del Cabezal de descarga.



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

- Certificado Representación Legal (Cámara de comercio)
- Costo del Proyecto
- Uso del Suelo.
- Documentación de la Evaluación Ambiental del Vertimiento – EAV.
- Modelación de la calidad del agua.
- Plan de gestión del riesgo para el manejo de vertimientos

Mediante el radicado CAR No. 20191126738 de junio 06 de 2019.

- Formulario Nacional de solicitud de Permiso de Vertimientos.
- Formulario Nacional de solicitud de ocupación de cauce.

Formulario Nacional de solicitud de Permiso de Vertimientos.

Radicado No. Oficios con Radicados CAR No. 20191126738 de junio 06 de 2019, el Parque Industrial Gran Sabana Propiedad Horizontal., allegó un Formulario Único Nacional de solicitud de permiso de vertimientos con el siguiente punto de vertimiento:

Tabla 1. Punto de vertimiento solicitado por el Parque Industrial Gran Sabana Propiedad Horizontal

No.	Ubicación		Tipo información técnica
	Norte	Este	
1	1041196	1013722	Sector = Residencial Actividad genera el vertimiento = Residencial– Doméstico Caudal = 10,16 Tiempo descarga = 24 h/día Frecuencia = 30 día/mes Fuente de abastecimiento = Empresa de servicios públicos de Tocancipa Nombre fuente receptora para el vertimiento = Rio Bogotá

Formulario Nacional de solicitud de ocupación de cauce.

Radicado No. Oficios con Radicados CAR No. 20191126738 de junio 06 de 2019, el Parque Industrial Gran Sabana Propiedad Horizontal, allegó el formulario de solicitud de ocupación de cauce, para el siguiente punto:

Tabla 2. Puntos de Ocupación de Cauce solicitados por el Parque Industrial Gran Sabana Propiedad Horizontal.

N o.	Ubicación		Tipo información técnica
	Norte	Este	
1	1041196	1013722	Nombre fuente hídrica = Rio Bogotá Tipo de AR = ARD Descripción = Descole de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del Parque Industrial Gran Sabana



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

			Tipo de ocupación = Permanente
--	--	--	--------------------------------

GENERALIDADES PERMISO DE VERTIMIENTOS

Generación de las Aguas Residuales

La actividad que generará el vertimiento, corresponde al consumo o uso doméstico del agua del Parque Industrial Gran Sabana Propiedad Horizontal.

Descripción del sistema de tratamiento propuesto.

El efluente de las Aguas Residuales Domésticas – ARD, provenientes de las actividades domésticas de 2 tipos de empresas y organizaciones exclusivamente comerciales e industriales del Parque Industrial Gran Sabana (PIGS), es tratado por medio de un sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas, con los siguientes componentes de tratamiento preliminar, secundario y terciario.

Planta de Tratamiento de Aguas Residual.

- Caja colectora (Caja de entrada).
- Pozo de bombeo.
- Tanque de igualación (3 estructuras cilíndricas con capacidad de 50 m³)-
- Canal de distribución (Estructura rectangular en fibra de vidrio, que permite la distribución uniforme del AR a cada reactor biológico anóxico, a través de vertederos triangulares) y cribas para retención de material sólido.
- Canales de entrada (rectangulares) y criba o rejilla para retención de sólidos.

Tratamiento primario

- Sistema de tratamiento primario que consta de once (11) reactores biológicos anóxicos integrados.

Tratamiento secundario

- Sistema de Tratamiento secundario a través de lechos biológicos suspendidos de flujo ascendente.
- Estructura de captura y evacuación de gases.
- Sistema de evacuación de lodos.
- Sistema de desinfección a través de ozono (Se aplica ozono por inyección directa, se cuenta con un tanque de ozonización).

Obra de Ocupación de Cauce

Para llegar hasta el punto de descarga es necesario salir del Parque Industrial Gran Sabana, se toma la glorieta tomando la vía hacia Zipaquirá e inmediatamente un



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

carreteable a mano derecha, por un costado de la empresa Lucta, luego se avanza 500 m aproximadamente hasta encontrar el Río Bogotá y la obra de ocupación de cauce. La obra de ocupación de cauce, ya se encuentra construida y se comparte para la descarga de aguas lluvias y aguas residuales, actualmente en uso se encuentra únicamente una tubería de 24" de diámetro para la descarga de aguas lluvias.

La Tubería de 8" que corresponde a la tubería sanitaria a pesar de estar acoplada a la estructura, no está siendo usada por el Parque Industrial Gran Sabana, dado que, actualmente se encuentran conectados a la red de alcantarillado municipal (Ver fotografías 11 y 12). La ocupación de cauce ubicada alrededor de las coordenadas E: 1013722, N: 1041196, se realiza a través de un cabezal de descarga que tiene instalada una tubería de 24" en la parte inferior y en la parte superior una tubería de 8" de diámetro, cuenta con una pantalla para la disipación de energía y un canal de entrega en concreto. Sobre el canal de entrega, en proximidad hacia el Río Bogotá, se observa el deterioro del concreto, algunas piedras grandes y socavación del terreno

Fuente hídrica receptora

El cuerpo hídrico receptor corresponde al Río Bogotá, en la cuenca de orden 3 denominada Río Bogotá - Sector Sisga Tibitoc con código 212016. La descarga de aguas residuales domésticas - ARD prevista por el Parque Industrial Gran Sabana en las coordenadas E: 1013722, N: 1041196. El espejo de agua en este tramo del Río Bogotá se encuentra parcialmente cubierto por material vegetal con presencia de buchón y lentejilla de agua. (...)"

5.1 EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL VERTIMIENTO

Conforme con la revisión documental efectuada sobre el expediente No. 78022, se observó que mediante el Radicado No. 20221011866 del 15 de febrero de 2022, el Parque Industrial Gran Sabana identificado con el NIT 900370443-0, ajusto Evaluación Ambiental del Vertimiento – EAV.

A continuación, se analiza la documentación presentada, referente a la Evaluación Ambiental del Vertimiento – EAV, con base en los requisitos establecidos en el artículo 9 del Decreto 050 de 2018, el cual modificó el Decreto 1075 de 2015.

Tabla 3. Análisis de la Evaluación Ambiental del Vertimiento – EAV el Parque Industrial Gran Sabana Propiedad Horizontal

Evaluación Ambiental del Vertimiento – EAV				
TABLA DE CONTENIDO	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIONES
	Si	No	Parcial	



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

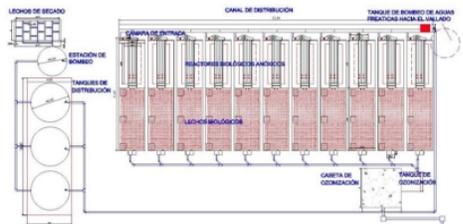
Permiso de vertimientos

<p>1. Localización georreferenciada del proyecto, obra o actividad.</p>	X		<p>Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe.</p> <p><i>“(...) En el Oficio con Radicado CAR No. 20211014999 de febrero 18 de 2021, Allego un formulario de solicitud de vertimientos en las siguientes coordenadas:</i></p> <table border="1" data-bbox="990 877 1448 941"> <thead> <tr> <th colspan="6">Formulario de solicitud de vertimientos</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">Caudal</th> <th colspan="2">Coordenadas</th> <th rowspan="2">Flujo</th> <th rowspan="2">Frecuencia</th> <th rowspan="2">Fuente receptora</th> </tr> <tr> <th>Norte</th> <th>Este</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10,16 l/s</td> <td>1041196</td> <td>1013722</td> <td>continuo</td> <td>24 horas/ 30 días al mes</td> <td>Rio Bogotá.</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>El Parque Industrial Gran Sabana Propiedad Horizontal, se encuentra ubicado en el predio denominado “Parque Industrial Gran Sabana” identificado con la matrícula inmobiliaria No. 176-111763, en la vereda Tibitó de municipio de Tocancipá – Cundinamarca.(...)”</i></p>	Formulario de solicitud de vertimientos						Caudal	Coordenadas		Flujo	Frecuencia	Fuente receptora	Norte	Este	10,16 l/s	1041196	1013722	continuo	24 horas/ 30 días al mes	Rio Bogotá.
Formulario de solicitud de vertimientos																							
Caudal	Coordenadas		Flujo	Frecuencia	Fuente receptora																		
	Norte	Este																					
10,16 l/s	1041196	1013722	continuo	24 horas/ 30 días al mes	Rio Bogotá.																		
<p>2. 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.</p>	X		<p>Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe.</p> <p><i>“(...) Conforme con la información presentada por el Parque Industrial Gran Sabana Propiedad Horizontal, obrante en el expediente CAR 78022, en el Oficio con Radicado CAR No. 20211014999 de febrero 18 de 2021, se concluye que la generación de aguas residuales se origina en las empresas o comercios en actividades como aseo o el uso de áreas como lo son baños, casinos, comedores, vistieres.</i></p> <p>Sistema de Tratamiento para Aguas Residuales Domesticas PTARD.</p> <p><i>Las aguas residuales inicialmente son recolectadas por el alcantarillado sanitario en su totalidad, posteriormente llegan a una caja de colección inicial, luego se realiza el bombeo de las ARD a través de tres bombas electromecánicas, hasta los tanques de igualación los cuales son tres</i></p>																				



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

			<p>(3) estructuras cilíndricas verticales con capacidad de 50 m³ cada una, los cuales se controla a través de una válvula de compuerta con el fin de evitar la sobrecarga del sistema de tratamiento biológico, y efectuar mantenimientos preventivos y correctivos a las unidades de tratamiento, después de los tanques de igualación el ARD, pasan hasta un canal de distribución, que permite la distribución uniforme del agua residual a los diferentes reactores biológicos anóxicos, en el ingreso de los reactores biológicos anóxicos, se cuenta con un proceso de criba o rejilla que retiene los sólidos no biodegradables, el sistema primario consiste en once (11) reactores biológicos anóxicos integrados, cada uno con dos depósitos, la digestión de lodos se consigue en el compartimiento inferior y la recolección del efluente clarificado en el superior. Posteriormente el ARD pasa por el lecho biológico suspendido de flujo ascendente, luego el ARD es colectadas y conducidas a un tanque de almacenamiento donde se aplica ozono a través de una inyección directa en el efluente, generando un proceso de desinfección, partir de la tubería de la zona de equipos de ozonización, llega a una última caja de inspección la cual tiene la función de permitir control visual del caudal, posteriormente el ARD es conducida mediante tubería del mismo diámetro (8") en un trayecto de 620 m aproximadamente, hasta la estructura de descole ubicada en la margen del río Bogotá.</p>  <p>Figura No.1 Planos del sistema de tratamiento empleado.</p> <p>Fuente: Oficio con Radicado No. 20211014999 de 2021.</p> <p>A continuación, se relacionan las unidades que componen el sistema de tratamiento PTAR:</p>
--	--	--	---





Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

			<p>Planta de Tratamiento de Aguas Residual.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caja colectora (Caja de entrada). - Pozo de bombeo. - Tanque de igualación (3 estructuras cilíndricas con capacidad de 50 m³). - Canal de distribución (Estructura rectangular en fibra de vidrio, que permite la distribución uniforme del AR a cada reactor biológico anóxico, a través de vertederos triangulares) y cribas para retención de material sólido. - Canales de entrada (rectangulares) y criba o rejilla para retención de sólidos. <p>Tratamiento primario</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistema de tratamiento primario que consta de once (11) reactores biológicos anóxicos integrados. <p>Tratamiento secundario.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistema de Tratamiento secundario a través de lechos biológicos suspendidos de flujo ascendente. - Estructura de captura y evacuación de gases. - Sistema de evacuación de lodos. - Sistema de desinfección a través de ozono (Se aplica ozono por inyección)
--	--	--	---



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

				<p><i>directa, se cuenta con un tanque de ozonización (...)</i></p> <p><i>(Pág. 19 – 25 digital)</i></p>
<p>3. 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</p>	X			<p>Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe.</p> <p><i>“(...) Se describen los insumos y requerimientos para la operación de la PTAR, los insumos identificados, son:</i></p> <p><i>Inoculo de bacterias facultativas. Energía eléctrica para equipos electromecánicos (bomba del pozo eyector, bombas de paso y purga, equipo de ozonización. Sondas multiparamétricas(...)</i>”</p>
<p>4. Predicción y valoración de los impactos que puedan derivarse de los vertimientos generados por el proyecto, obra o actividad al cuerpo de agua. Para tal efecto, se debe tener en cuenta el Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico, el modelo regional de calidad del agua, los instrumentos de administración y los usos actuales y potenciales del recurso hídrico. La predicción y valoración se realizará a través de modelos de simulación de los impactos que cause el vertimiento en el cuerpo de agua, en función de su capacidad de asimilación y de los usos y criterios de calidad establecidos por la Autoridad Ambiental competente. Cuando exista un Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico adoptado o la Autoridad Ambiental competente que cuente con un modelo regional de calidad del agua, la predicción del impacto del vertimiento la realizará dicha Autoridad.</p> <p>Parágrafo 1°. La modelación de que trata el presente Artículo, deberá realizarse conforme a la Guía Nacional de Modelación del Recurso Hídrico. Mientras se expide la guía, los usuarios continuarán aplicando</p>	X			<p>Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe.</p> <p><i>“(...) Conforme con la evaluación realizada presentada mediante los Oficios con Radicados CAR No. 20211014999 de febrero 18 de 2021, en el ítem 5.3.1 del presente informe técnico, se evidencio que realizó un ejercicio de modelación utilizando el Software Qual2k.</i></p> <p><i>La Corporación validó lo expuesto por el usuario en cuanto al vertimiento con tratamiento, el cual puede ser asimilado en las condiciones de carga modeladas por el usuario, a una distancia desde el vertimiento, equivalente a la longitud de la zona de mezcla. Por otra parte, en cuanto al vertimiento sin tratamiento, se observa en los resultados de la modelación para los Coliformes termotolerantes que, el impacto podría trascender más allá de la zona de mezcla (128 m según ensayo con trazadores), inclusive más allá del tramo de modelación (2200 m).</i></p> <p><i>Los detalles de la evaluación se presentan en el cuadro 29.(...)”</i></p>



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

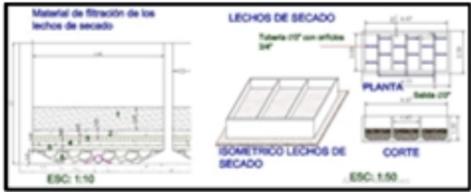
Permiso de vertimientos

<p>los modelos de simulación existentes.</p> <p>El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, mediante la Resolución 0959 del 31 de mayo de 2018, adoptó la Guía Nacional de Modelación del Recurso Hídrico anunciada por medio del Decreto 1076 de 2015.</p> <p>La misma resolución dispuso que su vigencia sería a partir del 1 de enero de 2018.</p>			<p>La evaluación de la Modelación de la Calidad del Agua se realizó en el numeral 5.3.1 del presente informe técnico. El usuario presenta los ajustes en la modelación de calidad del agua, encontrando que el vertimiento con tratamiento tiene un efecto muy bajo en las condiciones de calidad del agua del río Bogotá, inclusive, se han presentado concentraciones en el río más altas que las usadas en la descarga dentro del modelo de simulación.</p> <p>Puede considerarse que la extensión del impacto del vertimiento tratado se mantiene dentro de la zona de mezcla.</p>
<p>5. Predicción y valoración de los impactos que puedan derivarse de los vertimientos generados por el proyecto, obra o actividad al suelo, considerando su vocación conforme a lo dispuesto en los instrumentos de ordenamiento territorial y los Planes de Manejo Ambiental de Acuíferos. Cuando estos últimos no existan, la autoridad ambiental competente definirá los términos y condiciones bajo los cuales se debe realizar la identificación de los impactos y la gestión ambiental de los mismos.</p>	N.A	N.A	<p>No aplica, debido a que el permiso de vertimientos solicitado por el Parque Industrial Gran Sabana es para la descarga de aguas residuales hacia la fuente hídrica superficial de uso público denominada Río Bogotá.</p>
<p>6. Manejo de residuos asociados a la gestión del vertimiento.</p>	X		<p>Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe.</p> <p><i>“(...) Se indica que los lodos resultado de la operación normal del tratamiento se colectan por un sistema de tuberías y una purga del sistema Imhoff en los once (11) módulos hasta el lecho de secado de modo manual, así mismo, se indica que la disposición final se realizara a través de terceros (Gestores ambientales) certificados para la disposición de residuos peligrosos.</i></p> <p><i>Mediante el radicado No. 09191106870 del 20 de noviembre de 2019, se aportó el</i></p>



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

			<p>certificado de recepción de 12.000 Kg de residuo no peligroso provenientes de la PTAR a la empresa Soluciones Tecnológicas Ambientales S.A. E.S.P. identificada con NIT. 900.701.963-0 el día 2 de octubre de 2019, la recolección se realizó por parte de la empresa Ecolimpieza de Bogotá S.A.S para el almacenamiento, tratamiento y posterior aprovechamiento fundamentados en los principios de economía circular. Con respecto a residuos peligrosos se cuenta con Licencia Ambiental otorgada por la Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá con Resolución No. 8650 de 2009.(...)"</p>  <p>Figura No.2 Planos de lechos de secado</p> <p>Fuente: Oficio con Radicado No. 20211014999 de febrero 18 de 2021.</p>
<p>7. Descripción y valoración de los impactos generados por el vertimiento y las medidas para prevenir, mitigar, corregir y compensar dichos impactos al cuerpo de agua o al suelo.</p>			<p>Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe.</p> <p><i>“(...) Resultados del modelo y Medidas para prevenir, mitigar, corregir y compensar dichos impactos al cuerpo de agua: de acuerdo con la simulación del vertimiento realizada con el uso de Qual2K, los determinantes seleccionados para el análisis de resultados son los sólidos suspendidos totales, oxígeno disuelto, demanda bioquímica de oxígeno, nitratos, Coliformes termo tolerantes, y pH; concluyendo lo siguiente:</i></p> <p><u>Sólidos suspendidos:</u> el cuerpo hídrico receptor antes de la influencia del Parque Industrial Gran Sabana no cumple el límite máximo permisible de la Clase II. La realización del vertimiento en las distintas condiciones planteadas no modifica el determinante en el río receptor y debido a</p>



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

			<p>esto las curvas del mismo grupo se solapan. No se percibe influencia directa del vertimiento en el río en este determinante.</p> <p><u>Oxígeno Disuelto:</u> En los dos regímenes hidrológicos (Temporada húmeda y seca) el sector modelado tiene la capacidad de realizar degradación aerobia de materia orgánica en base a carbono, nitrógeno y fósforo, y a su vez por procesos de realineación es capaz de consumir y sustituir el oxígeno consumido. Para el caso de operación habitual de la PTAR, existe una leve influencia de la realización del vertimiento en el cuerpo receptor</p> <p><u>DBO5:</u> el cuerpo hídrico receptor antes de la influencia del Parque Industrial Gran Sabana no cumple el límite máximo permisible de la Clase II que en este caso para la DBO5 es de 7 mg/L. en la realización del vertimiento en las distintas condiciones planteadas no modifica el determinante en el río receptor y debido a esto las curvas del mismo grupo se solapan. Se percibe influencia ligera del vertimiento en el río en este determinante debido a que en invierno especialmente hay un incremento del determinante en casi 1 mg/L en el invierno y 0,2 mg/L en el verano, a partir de ahí se sigue incrementando hasta estabilizarse y empezar a degradarse a partir de la abscisa 2K+000.</p> <p><u>Nitratos:</u> Este determinante evidencia nitrificación debido al aumento del determinante nitratos en especial en los escenarios de verano, en todos los escenarios se ve cumplimiento al límite máximo permisible de 10 mg/L ya que en las temporadas de invierno y verano se registran valores entre 2 mg/L y 1,6 mg/L respectivamente. Se evidencia una influencia a partir de la descarga del vertimiento por el gran aporte de nitrógeno en forma de nitrógeno total en donde registra aportes de aproximadamente 11,4 mg/L en operación habitual de la PTAR.</p>
--	--	--	---



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

			<p><u>pH:</u> Este determinante que evalúa los procesos relacionados con el balance ácido base, el rango permitido se encuentra entre 5 y 9, los perfiles longitudinales obtenidos no se encuentran por fuera de rango. No se ve influencia del vertimiento sobre el río en este determinante y en todo momento se está cumpliendo a cabalidad con este requerimiento.</p> <p><u>Coliformes termotolerantes:</u> En este determinante, si se puede apreciar una variedad de comportamientos debido a que las curvas presentan comportamientos diferentes entre ellas, para los escenarios de invierno se ve como en el evento de un fallo total cuando se opera a máxima capacidad logra exceder el requerimiento normativo que para este caso esta expresado en el parágrafo como 1000 NMP/100 mL, para los escenarios de verano el único que no logra cumplir el límite normativo en todo el recorrido es el de fallo total cuando se opera a máxima capacidad, esto significa que en estos casos muy específicos el cuerpo hídrico receptor es susceptible a ser afectado por el vertimiento realizado.(...)”</p> <p>Así mismo mediante el radicado No. 20221011866 del 15 de febrero de 2022, se realizó la aclaración en el PGRMV, referente a las acciones para mitigar en caso de una falla en el sistema de tratamiento se cuenta con tres tanques de igualación que sirven como taques de almacenamiento que permite detener el flujo de vertimiento.</p>
<p>8. 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</p>	<p>X</p>		<p>Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe.</p> <p>“(…) Se indicó que, frente a la incidencia de la actividad en la calidad de vida de las personas, no generarán ningún tipo de afectación, dado que esperan dar</p>



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

			<p><i>cumplimiento a la norma nacional vigente. Para reducir la concentración de los Coliformes termo tolerantes (patógenos) y lograr aumentar considerablemente el oxígeno disuelto presente en el efluente de la PTAR, se debe optimizar el proceso de desinfección con ozono.</i></p> <p><i>Dentro del análisis presentado se informa que se tomó un tramo de estudio de hasta (2121 metros) a partir de la ubicación actual del descole tentativo, indicando que no se evidenciaron usuarios más allá de una concesión para lavado de material pétreo alrededor de (1000 m) a partir del descole, se identificó que la Empresa de Acueducto de Bogotá en su planta potabilizadora de Tibitoc donde su bocatoma se encuentra alrededor de (3000 m) de distancia del actual lugar tentativo para la realización del vertimiento, se puede concluir que no se encuentran captaciones cercanas al área de estudio, que puedan verse afectas, se deberá garantizar el cumplimiento de la norma que se imponga al usuario, con el fin de propender por el cumplimiento de los Objetivos de calidad de agua sobre la fuente receptora.(...)”</i></p> <p>Así mismo se presenta mediante el radicado No. 20221106317 de 06 de diciembre de 2022, una ficha de manejo en caso de situación en la cual se supera la capacidad de almacenamiento del sistema de tratamiento de aguas residuales y se generen vertimientos sin trata SE informara a la Planta de Tratamiento de TIBITOC, de igual forma una vez culminada la emergencia se informará a la CAR y a la planta de TIBITOC de todas las acciones implementadas para superar la situación de contingencia.</p>
<p>9. Estudios técnicos y diseños de la estructura de descarga de los vertimientos, que sustenten su localización y características, de forma que se minimice la extensión de la zona de mezcla.</p>	<p>X</p>		<p>La zona de mezcla presentada por el usuario en los cálculos no supera los 200 m, distancia en la cual no se encuentran captaciones. No se considera necesaria la intervención del cauce del río Bogotá, a través de una estructura que permita reducir la zona de mezcla.</p>

5.3.1 Evaluación de la Modelación de la Calidad del Agua



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

En este componente se evalúa la capacidad del modelo de calidad del agua para cuantificar la magnitud y extensión, entre otros atributos, del impacto del vertimiento de Agua Residual – AR tratada en el marco de la Evaluación Ambiental del Vertimiento -EAV (Decreto 1076 de 2015, artículo 2.2.3.3.5.3. numeral 4 y 7), y del AR sin tratamiento para la definición del área de influencia del Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos – PGRMV (artículo 2.2.3.3.5.4.).

Mediante Oficios con Radicados CAR No. 20221011866 del 15 de febrero de 2022, 09221000195 del 16 de febrero de 2022 y 20221106317 de 06 de diciembre de 2022, el usuario presentó una respuesta al requerimiento realizado por la Corporación mediante el AUTO DRSC No. 4268 de 15 de diciembre de 2021. Posteriormente, mediante el Oficio con Radicado CAR No. 20231064342 de 07 de julio de 2023 el usuario dio alcance a dicha documentación, en aspectos como la transformación de variables, calibración, validación, análisis de sensibilidad e incertidumbre.

A continuación, se realiza la evaluación del modelo de calidad del agua, de acuerdo con las condiciones propias del cuerpo receptor, de la descarga y de los usuarios del recurso identificados.

Tabla 4. Información allegada por el usuario relacionada con la Modelación de la calidad del agua.

<p>Link de descarga de la Información allegada mediante el Oficio con Radicado No. 20231064342 de 07 de julio de 2023.</p>	<p>Carpeta Actualización EAV y PGRMV – Julio 2023</p>
<ul style="list-style-type: none"> Actualización EAV y PGRMV- Julio de 2023 <hr/> Ensayos con trazadores <hr/> Memorias conduccion y descole <hr/> Modelos de calidad del agua <hr/> Planos del descole <hr/> Resultados de laboratorio <hr/> EAV_Parque_Industrial_Gran_Sabana v-3 Fe... <hr/> PGRMV_V2 Febrero de 2022.pdf 	<ul style="list-style-type: none"> Anexos EAV- Julio de 2023 <hr/> Anexos PGRV - Julio 2023 <hr/> EAV_Parque_Industrial_Gran_Sabana_v3_06... <hr/> PGRMV_Parque_Industrial_Gran_Sabana_v3_...
<p>Carpeta ANEXOS EAV- Julio de 2023 – ANEXO 1 – Modelos de calidad del agua julio</p>	



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

<p>☰ Anexo 1- Modelos de calidad del agua julio d...</p> <p>✕ Anexo 2- MatricesMCAT_GRANSABANA.xlsx 👤</p> <hr/> <table border="0"> <tr> <td>Esc_1_inv.out</td> <td>Esc_4_inv_fallo_full.out</td> </tr> <tr> <td>Esc_1_inv.q2k</td> <td>Esc_4_inv_fallo_full.q2k</td> </tr> <tr> <td>✕ Esc_1_inv.xls</td> <td>✕ Esc_4_inv_fallo_full.xls</td> </tr> <tr> <td>Esc_2_inv_full.out</td> <td>✕ Esc_5_ver.xls</td> </tr> <tr> <td>Esc_2_inv_full.q2k</td> <td>✕ Esc_6_ver_full.xls</td> </tr> <tr> <td>✕ Esc_2_inv_full.xls</td> <td>✕ Esc_7_ver_fallo.xls</td> </tr> <tr> <td>Esc_3_inv_fallo.out</td> <td>✕ Esc_8_ver_fallo_full.xls</td> </tr> <tr> <td>Esc_3_inv_fallo.q2k</td> <td>✕ Gran Sabana calibracion.xls</td> </tr> <tr> <td>✕ Esc_3_inv_fallo.xls</td> <td>✕ Gran Sabana Validacion.xls</td> </tr> <tr> <td></td> <td>message.dat</td> </tr> </table>	Esc_1_inv.out	Esc_4_inv_fallo_full.out	Esc_1_inv.q2k	Esc_4_inv_fallo_full.q2k	✕ Esc_1_inv.xls	✕ Esc_4_inv_fallo_full.xls	Esc_2_inv_full.out	✕ Esc_5_ver.xls	Esc_2_inv_full.q2k	✕ Esc_6_ver_full.xls	✕ Esc_2_inv_full.xls	✕ Esc_7_ver_fallo.xls	Esc_3_inv_fallo.out	✕ Esc_8_ver_fallo_full.xls	Esc_3_inv_fallo.q2k	✕ Gran Sabana calibracion.xls	✕ Esc_3_inv_fallo.xls	✕ Gran Sabana Validacion.xls		message.dat	<p>Nuevos 36 eleme</p> <hr/> <p>Nombre</p> <hr/> <p>Calibracion.out</p> <hr/> <p>Calibracion.q2k</p> <hr/> <p>Esc5_ver.out</p> <hr/> <p>Esc5_ver.q2k</p> <hr/> <p>✕ Esc5_ver.xls</p> <hr/> <p>Esc6_ver_full.out</p> <hr/> <p>Esc6_ver_full.q2k</p> <hr/> <p>Esc7_ver_fallo.out</p> <hr/> <p>Esc7_ver_fallo.q2k</p> <hr/> <p>Esc8_ver_fallo_full.out</p>
Esc_1_inv.out	Esc_4_inv_fallo_full.out																				
Esc_1_inv.q2k	Esc_4_inv_fallo_full.q2k																				
✕ Esc_1_inv.xls	✕ Esc_4_inv_fallo_full.xls																				
Esc_2_inv_full.out	✕ Esc_5_ver.xls																				
Esc_2_inv_full.q2k	✕ Esc_6_ver_full.xls																				
✕ Esc_2_inv_full.xls	✕ Esc_7_ver_fallo.xls																				
Esc_3_inv_fallo.out	✕ Esc_8_ver_fallo_full.xls																				
Esc_3_inv_fallo.q2k	✕ Gran Sabana calibracion.xls																				
✕ Esc_3_inv_fallo.xls	✕ Gran Sabana Validacion.xls																				
	message.dat																				
<p>Resultados Laboratorio Campaña</p>	<p>Resultados Laboratorio Campaña 2</p>																				
<p>👤 Primera campaña-2018</p> <hr/> <p>👤 Segunda Campaña-2020</p> <hr/> <p>👤 Informe final CIMA-HIDROBIOLÓGICOS</p> <hr/> <p>👤 Informe final CIMA-PTARD</p> <hr/> <p>👤 Informe final CIMA-Río Bogotá</p>	<p>👤 ASUP</p> <hr/> <p>👤 HB</p> <hr/> <p>👤 Informe de monitoreo PIGS dic-2020</p> <hr/> <p>👤 ANEXOS</p> <hr/> <p>📄 Informe 1150_A (1)-2020_ASUP.pdf 👤</p>																				



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

<p> ANEXO 1 Reportes de Laboratorio.pdf </p> <p> ANEXO 2 Reportes de Campo.pdf </p> <p> ANEXO 3 Registro fotográfico.pdf </p> <p> ANEXO 4 Certificados de calidad de patrone...</p> <p> ANEXO 5 Resolución Acreditación del labora...</p> <p> INFORME 922 A (1) - 2018.docx </p> <p> INFORME 922 A (1) - 2018.pdf </p>	
--	--

Cuerpo de Agua Receptor – Objetivo de Calidad:

De acuerdo con la evaluación realizada mediante el informe técnico DRSC No. 2538 de 2021, el punto de vertimiento verificado en campo (Coordenada E: 1.013.722 y N: 1.041.196) se encuentra dentro de un tramo con objetivo de calidad Clase II, según lo definido por la Corporación mediante el Acuerdo No. 043 de 2006 (objetivos de calidad a lograr en el año 2020 para la SZH del río Bogotá). Los usos contemplados para esta clase son:

- Consumo humano y doméstico con tratamiento convencional
- Agrícola con restricciones
- Pecuario

Figura No 3. Coordenadas del punto de monitoreo

SITIOS	Coordenadas Geográficas		Magna-Sirgas Origen Nacional	
	Este	Norte	Este	Norte
Vertimiento	73° 57' 13,47" O	4° 58' 7,43" N	2.107.113,779	4.894.306,061

Fuente: Usuario, Documento EAV V3

En la siguiente Tabla, se presentan aquellas variables de calidad del agua para las que se ha definido un objetivo de calidad y que están relacionadas con las establecidas en los artículos 6 y 8 de la Resolución MADS 0631 de 2015, en la categoría correspondiente a ARD con una carga de DBO₅ igual o menor a 625,00 kg/día (sin tratamiento).

Tabla 5. Objetivo de calidad Clase II

PARÁMETRO	EXPRESADO COMO	Acuerdo CAR No. 043 de 2006 CLASE II
PARÁMETROS ORGÁNICOS		



Calle 7A No.11-40 Algarra; Código Postal 250252 <https://www.car.gov.co>
Conmutador: 5801111 EXT 3500-3501-3502 Ext: 2230 E-mail: sau@car.gov.co
Zipaquirá, Cundinamarca, Colombia.

Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

DBO ₅	mg/L	7
OD	mg/L	>4
COLIFORMES TOTALES	NMP/100 mL	20.000
PARÁMETROS NUTRIENTES		
NITRATOS	mg/L	10
NITRITOS	mg/L	10
SÓLIDOS		
SÓLIDOS SUSPENDIDOS	mg/L	10
PARÁMETROS DE INTERÉS SANITARIO		
AMONIACO	CL ₉₆ ₅₀	1
pH	Unidades	5,0-9,0
TENSOACTIVOS	mg/L	0,5

Fuente: Acuerdo CAR No. 043 de 2006.

*Las restricciones a las que se refiere la presente Clase, corresponde a que la concentración de Coliformes totales no deberá exceder los 5.000 NMP/100 mL cuando se use el recurso para riego de frutas que se consuman sin quitar la cáscara y para hortalizas de tallo corto. Los Coliformes fecales no deberán exceder de 1.000 NMP/ 100 mL, cuando se use el recurso para el mismo fin citado anteriormente.

Cuerpo de Agua Receptor – Calidad del agua:

La Corporación realizó la revisión de caudales mínimos determinados para este tramo encontrando que, en el expediente 50765 se determinó un caudal de 3.021 m³/s (según Informe Técnico DRSC No. 0745 de 2020), en el expediente 85956 de 3.5 m³/s (Q_{97.5}). El usuario en la época seca reporta un caudal de 3.466 m³/s en la estación aguas arriba y de 2.681 m³/s en la estación aguas abajo. Realizando las modelaciones con un caudal aguas arriba de 3.466 m³/s. En el Plan de Ordenamiento y Manejo de Cuencas del río Bogotá -POMCA (2019), se presenta una estimación de un caudal Q₉₅ de 5,22 m³/s y de Q_{97.5} de 4.77 m³/s a partir de la curva de duración de caudales diarios. Esta estación se encuentra aguas arriba por lo que el caudal mínimo podría ser más alto, considerando únicamente el área como un factor que definiría el caudal en el tramo de modelación (precipitaciones, evapotranspiración y tipo de suelo similares, además excluyendo efectos de aportes y abstracciones, entre otros).

El usuario ha usado un caudal de 3.466 m³/s en las simulaciones, el cual puede considerarse como un caudal representativo de condiciones de baja capacidad de asimilación por disolución.

Cuerpo de Agua Receptor – Calidad del agua:



Calle 7A No.11-40 Algarra; Código Postal 250252 <https://www.car.gov.co>
Conmutador: 5801111 EXT 3500-3501-3502 Ext: 2230 E-mail: sau@car.gov.co
Zipaquirá, Cundinamarca, Colombia.

Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

El usuario informa que se realizaron dos (2) campañas de monitoreo en el río Bogotá, contando con dos (2) estaciones de monitoreo, la primera ubicada a unos 50 m aguas arriba de la descarga, y la última estación ubicada a unos 2 km aguas abajo de la descarga. Las muestras fueron tomadas y analizadas por el laboratorio CIMA. La primera campaña se realizó el 18 de diciembre de 2018 y la segunda el 2 de septiembre de 2020, el usuario informa que durante las campañas no se realizó el vertimiento de aguas residuales al río Bogotá, y que la descarga que se estaba realizando es de aguas lluvias, pero en los registros se observan aspectos que no son características de ese tipo de aguas, pudiendo indicar que alteración de las aguas lluvias, situación que requiere un análisis más detallado para que sea concluyente.

Tabla 6. Fecha y hora de monitoreos

Punto	Fecha	Hora
Aguas Arriba	18-dic-18	10:20
Aguas Abajo	18-dic-18	14:00
Salida PTAR	18-dic-18	08:20 a 16:20
Trazadores	31-ago-20	
Aguas Arriba	2-sep-20	9:40
Aguas Abajo	2-sep-20	15:59
Salida PTAR	17-nov-20	09:00 a 17:00

Fuente: Corporación a partir de reportes e informes de laboratorio.

Las características del agua del río Bogotá, muestra que actualmente no se cumple el objetivo de calidad para DBO₅ y SST, y dependiendo de la temporada lluvias o seca, se cumple o no el objetivo de calidad para Coliformes y oxígeno disuelto. En cuanto a los cambios más representativos en los parámetros de las ARD, desde aguas arriba hacia aguas abajo (separadas entre sí 2 km), se observa:

- Un incremento en la DBO₅ en años 2018 y 2020. Estos aumentos no podrían representarse a través de los resultados del modelo de simulación del usuario, considerando que no hay una fuente aportante identificada entre estos dos puntos, adicional a la descarga de aguas lluvias. Esto tiene repercusiones en los resultados de la calibración.
- Reducciones importantes en el contenido de SST en año 2018.
- Aumento de los SST hacia aguas abajo en año 2020.
- Niveles estables de Coliformes totales y similares de Coliformes entre los dos (2) puntos.

Tabla 7. Análisis del cumplimiento de calidad de los parámetros en el río Bogotá Años 2018 y 2020

Cumplimiento:	Parámetros:
SI Cumple	Oxígeno disuelto (año 2018), Coliformes fecales (año 2020) arsénico, bario, berilio, cadmio, cianuro libre, cloruros, cobalto, cobre, compuestos semivolátiles fenólicos, cromo





Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

	hexavalente, SAAM, Mercurio, nitratos, nitritos, nitrógeno amoniacal, plata, selenio, sulfatos, turbiedad, vanadio y zinc.
NO Cumple	Coliformes Fecales (año 2018), coliformes totales, DBO ₅ , SST y Oxígeno disuelto (año 2020)
No tienen definido objetivo de calidad.	Acidez, alcalinidad, Color Real, DQO, Dureza, E.Coli Fósforo total, grasas y aceites, hidrocarburos totales, NTK, ortofosfatos, PCBs

Tabla 8. Reporte de laboratorio para el río Bogotá diciembre 2018 (época seca)



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

PARÁMETRO	UNIDADES	RESULTADO		DECRETO 1076 DE 2015			ACUERDO 43
		RIO BOGOTA AGUAS ARRIBA	RIO BOGOTA AGUAS ABAJO	Artículo 2.2.3.3.9.3.	Artículo 2.2.3.3.9.5.	Artículo 2.2.3.3.9.6.	
No. CIMA		44702	44703				
FECHA	A-M-D	2018-12-18	2018-12-18				
HORA	h: min	10:20	14:00				
OXÍGENO DISUELTO	mg/L	5.0	4.6	N.E.	N.E.	N.E.	>4
CAUDAL	L/s	3466.20	2681.22	N.E.	N.E.	N.E.	N.E.
ACIDEZ TOTAL	mg CaCO ₃ /L	<5	<5	N.E.	N.E.	N.E.	N.E.
ALCALINIDAD TOTAL	mg CaCO ₃ /L	32	29	N.E.	N.E.	N.E.	N.E.
ARSÉNICO	µg As/L	<0.0015	<0.0015	0.05	0.1	0.2	0.05
BARIO	mg Ba/L	<0.1	<0.1	1	N.E.	N.E.	1
BERILIO	µg Be/L	<1.0	<1.0	N.E.	0.1	N.E.	0.1
CADMIO	mg Cd/L	<0.005	<0.005	0.01	0.01	0.05	0.01
CIANURO LIBRE	mg Cn/L	<0.02	<0.02	0.2	0.2	0.2	0.2
CLORUROS	mg Cl-/L	15	20	250	N.E.	N.E.	250
COBALTO	mg Co/L	<0.05	<0.05	N.E.	0.05	N.E.	0.05
COBRE	mg Cu/L	<0.015	<0.015	1	0.2	0.5	0.2
COLIFORMES FECALES (O TERMOTOLERANTES)	NMP/100mL	2909	3076	2000	1000	N.E.	N.E.
COLIFORMES TOTALES	NMP/100mL	54750	51720	20000	5000	N.E.	20000
COLIFORMES TOTALES UFC	UFC	6000	350	N.E.	N.E.	N.E.	N.E.
COLOR VERDADERO	UPC	29	30	75	N.E.	N.E.	N.E.
COMPUESTOS SEMIVOLATILES FENOLICOS	mg/L	<0.007	<0.007	N.E.	N.E.	N.E.	0.02
CROMO HEXAVALENTE	mg Cr/L	<0.009	<0.009	N.E.	N.E.	N.E.	0.05
DBO5	mg O ₂ /L	15	31	N.E.	N.E.	N.E.	7
DQO	mg O ₂ /L	23	64	N.E.	N.E.	N.E.	N.E.
DETERGENTES (SUSTANCIAS ACTIVAS AL AZUL DE METILENO (SAAM))	mg SAAM/L	<0.25	<0.25	0.5	N.E.	N.E.	0.5
DUREZA CALCICA	mg CaCO ₃ /L	16	14	N.E.	N.E.	N.E.	N.E.
DUREZA TOTAL	mg CaCO ₃ /L	28	28	N.E.	N.E.	N.E.	N.E.
E COLI	UFC	270	38	N.E.	N.E.	N.E.	N.E.
FÓSFORO TOTAL	mg P/L	0.15	0.15	N.E.	N.E.	N.E.	N.E.
GRASAS Y ACEITES	mg/L	7.2	7.6	N.E.	N.E.	N.E.	N.E.
HIDROCARBUROS TOTALES	mg/L	6.8	7.5	N.E.	N.E.	N.E.	N.E.
MERCURIO TOTAL	mg Hg/L	<0.0005	<0.0005	0.002	N.E.	0.01	0.002
NITRATOS	mg NO ₃ -N/L	1.5	1.3	10	N.E.	N.E.	10
NITRITOS	mg NO ₂ -N/L	0.004	0.004	1	N.E.	10	10
NITRÓGENO AMONICAL	mg NH ₃ -N/L	<1	<1	N.E.	N.E.	N.E.	1
NITROGENO TOTAL KJELDHAL	mg N/L	<2	<2	N.E.	N.E.	N.E.	N.E.
ORTOFOSFATOS	mg PO ₄ /L	<0.15	0.32	N.E.	N.E.	N.E.	N.E.
PLATA TOTAL	mg Ag/L	<0.05	<0.05	0.05	N.E.	N.E.	0.05
PLOMO TOTAL	mg Pb/L	<0.5	<0.5	0.05	5	0.1	0.05
SELENIO	Mg Se/L	<0.003	<0.003	N.E.	N.E.	N.E.	0.01
SULFATOS	mg SO ₄ 2/L	8	6	400	N.E.	N.E.	400
SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES	mg/L	104	36	N.E.	N.E.	N.E.	10
TURBIEDAD	NTU	9.4	21	190	N.E.	N.E.	N.E.
VANADIO TOTAL	mg V/L	<0.3	<0.3	N.E.	0.1	N.E.	0.1
ZINC TOTAL	mg Zn/L	<0.02	<0.02	15	2	25	2
PCB's							
PCB 28	µg/L	<0.010	<0.010	N.E.	N.E.	N.E.	N.D.
PCB 52	µg/L	<0.010	<0.010	N.E.	N.E.	N.E.	N.D.
PCB 101	µg/L	<0.010	<0.010	N.E.	N.E.	N.E.	N.D.
PCB 118	µg/L	<0.010	<0.010	N.E.	N.E.	N.E.	N.D.
PCB 138	µg/L	<0.010	<0.010	N.E.	N.E.	N.E.	N.D.
PCB 153	µg/L	<0.010	<0.010	N.E.	N.E.	N.E.	N.D.
PCB 180	µg/L	<0.010	<0.010	N.E.	N.E.	N.E.	N.D.
PCB (7) (sum)	(sum)	<0.070	<0.070	N.E.	N.E.	N.E.	N.D.
PCB (6) (sum)	(sum)	<0.060	<0.060	N.E.	N.E.	N.E.	N.D.

Tabla 9. Reporte de laboratorio para el río Bogotá septiembre 2020 (época Lluvias)



Calle 7A No.11-40 Algarra; Código Postal 250252 <https://www.car.gov.co>
Conmutador: 5801111 EXT 3500-3501-3502 Ext: 2230 E-mail: sau@car.gov.co
Zipaquirá, Cundinamarca, Colombia.

Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

PARÁMETRO	UNIDADES	RESULTADO		DECRETO 1076 DE 2015			ACUERDO 43
		RIO BOGOTÁ AGUAS ARRIBA	RIO BOGOTÁ AGUAS ABAJO	Artículo 2.2.3.3.9.3.	Artículo 2.2.3.3.9.5.	Artículo 2.2.3.3.9.6.	
No. CIMA		62726	62727				
FECHA	A-M-D	2020-09-02	2020-09-02				
HORA	h:min	9:40	15:59				
Temperatura	°C	20,7	16,5	N.E.	N.E.	N.E.	N.E.
pH	Unidades	6,55	6,50	5,0 - 9,0	4,5 - 9,0	N.E.	5,0 - 9,0
Conductividad	µs/cm	101	92	N.E.	N.E.	N.E.	N.E.
Sólidos sedimentables	mL/L	0,2	0,3	N.E.	N.E.	N.E.	N.E.
Oxígeno disuelto	mg/L	2,50	2,03	N.E.	N.E.	N.E.	>4
Caudal	L/s	6220	12780	N.E.	N.E.	N.E.	N.E.
Alcalinidad total	mg CaCO3/L	27	27	N.E.	N.E.	N.E.	N.E.
Arsénico	µg As/L	<0,001	<0,001	0,05	0,1	0,2	0,05
Bario	mg Ba/L	<0,05	<0,05	1	N.E.	N.E.	1
Berilio	µg Be/L	<1,0	<1,0	N.E.	0,1	N.E.	0,1
Cadmio	mg Cd/L	<0,005	<0,005	0,01	0,01	0,05	0,01
Cianuro libre	mg Cn/L	<0,02	<0,02	0,2	0,2	0,2	0,2
Cloruros	mg Cl-/L	12	9	250	N.E.	N.E.	250
Cobalto	mg Co/L	<0,05	<0,05	N.E.	0,05	N.E.	0,05
Cobre	mg Cu/L	<0,015	<0,015	1	0,2	0,5	0,2
Coliformes fecales (o termo tolerantes)	NMP/100mL	20	49	2000	1000	N.E.	N.E.
Coliformes totales	NMP/100mL	762000	166	20000	5000	N.E.	20000
Coliformes totales	UFC	2000	130	N.E.	N.E.	N.E.	N.E.
Color verdadero	UPC	22	20	75	N.E.	N.E.	75
Compuestos semivolátiles fenólicos	mg/L	Reporte	Reporte	N.E.	N.E.	N.E.	0,02
Cromo hexavalente	mg Cr/L	<0,009	<0,009	N.E.	N.E.	N.E.	0,05
DBO5	mg O2/L	54	61	N.E.	N.E.	N.E.	7
DQO	mg O2/L	66	78	N.E.	N.E.	N.E.	N.E.
Sustancias activas al azul de metileno	mg SAAM/L	<0,25	<0,25	0,5	N.E.	N.E.	0,5
E coli (termo tolerantes)	UFC	20	12	N.E.	N.E.	N.E.	N.E.
Fósforo total	mg P/L	0,28	0,21	N.E.	N.E.	N.E.	N.E.
Grasas y aceites	mg/L	1,7	1,4	N.E.	N.E.	N.E.	N.E.
Hydrocarburos totales	mg/L	<4	<4	N.E.	N.E.	N.E.	N.E.
Mercurio total	mg Hg/L	<0,0005	<0,0005	0,002	N.E.	0,01	0,002
Nitratos	mg NO3-N/L	2,0	2,1	10	N.E.	N.E.	10
Nitritos	mg NO2-N/L	0,072	0,099	1	N.E.	10	10
Nitrógeno amoniacal	mg NH3-N/L	<1	<1	N.E.	N.E.	N.E.	1
Nitrógeno total Kjeldhal	mg N/L	<1	2,1	N.E.	N.E.	N.E.	N.E.
Ortofósforos	mg PO4/L	0,44	0,51	N.E.	N.E.	N.E.	N.E.
Plata total	mg Ag/L	<0,05	<0,05	0,05	N.E.	N.E.	0,05
Plomo total	mg Pb/L	<0,05	<0,05	0,05	5	0,1	0,05
Selenio	Mg Se/L	<0,003	<0,003	N.E.	N.E.	N.E.	0,01
Sulfatos	mg SO4 2/L	7	6	400	N.E.	N.E.	400
Sólidos suspendidos totales	mg/L	22	44	N.E.	N.E.	N.E.	10
Turbiedad	NTU	21	29,8	190	N.E.	N.E.	N.E.
Vanadio total	mg V/L	0,0052	0,019	N.E.	0,1	N.E.	0,1
Zinc total	mg Zn/L	0,03	0,02	15	2	25	2
PCB's							
Pcb 28	µg/L	<0,01	<0,01	N.E.	N.E.	N.E.	N.D.
Pcb 52	µg/L	<0,01	<0,01	N.E.	N.E.	N.E.	N.D.
Pcb 101	µg/L	<0,01	<0,01	N.E.	N.E.	N.E.	N.D.
Pcb 118	µg/L	<0,01	<0,01	N.E.	N.E.	N.E.	N.D.
Pcb 138	µg/L	<0,01	<0,01	N.E.	N.E.	N.E.	N.D.
Pcb 153	µg/L	<0,01	<0,01	N.E.	N.E.	N.E.	N.D.
Pcb 180	µg/L	<0,01	<0,01	N.E.	N.E.	N.E.	N.D.
PCB (7) (sum)	µg/L	<0,07	<0,07	N.E.	N.E.	N.E.	N.D.
PCB (6) (sum)	µg/L	<0,06	<0,06	N.E.	N.E.	N.E.	N.D.

En el documento de la EAV se aclara que el incumplimiento en el río Bogotá no está relacionado con el vertimiento del usuario, ya que para el momento de la toma de muestras no descargaría aguas residuales en el río, sino en la red de alcantarillado del Municipio de Tocancipá y los incumplimientos presentados observados en la época de verano y de invierno, se encuentran desde antes de la ubicación del vertimiento proyectado.



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

En las fotografías suministradas se observa la proliferación de Macrófitas, condición que generalmente se presentan en sistemas con bajas velocidades de la corriente y suficiente concentración de nutrientes como el nitrógeno y el fósforo, para el desarrollo de estos organismos. La presencia de estas también puede afectar condiciones de velocidad del río Bogotá y de las tasas de asimilación.

Fotografía No.1 Macrófitas en el río Bogotá



Fuente: Usuario, Reportes de Laboratorio

Cuerpo de Agua Receptor – Usuarios del recurso:

Se realizó una revisión de los usuarios en el tramo de interés, mediante el aplicativo Geoambiental (2023) de la Corporación, consultando la capa de concesiones de agua superficial y los permisos de vertimiento otorgados, así como la base de la Dirección de Evaluación, Seguimiento y Control Ambiental – DESCAs de permisos de vertimientos con corte a junio del año 2023, encontrando lo siguiente:

- **Captaciones:** Se identificaron captaciones aguas abajo de la descarga propuesta por el usuario, directamente sobre el río Bogotá. La más cercana se encuentra ubicada aproximadamente a 1,3 km, destinada al uso industrial, en



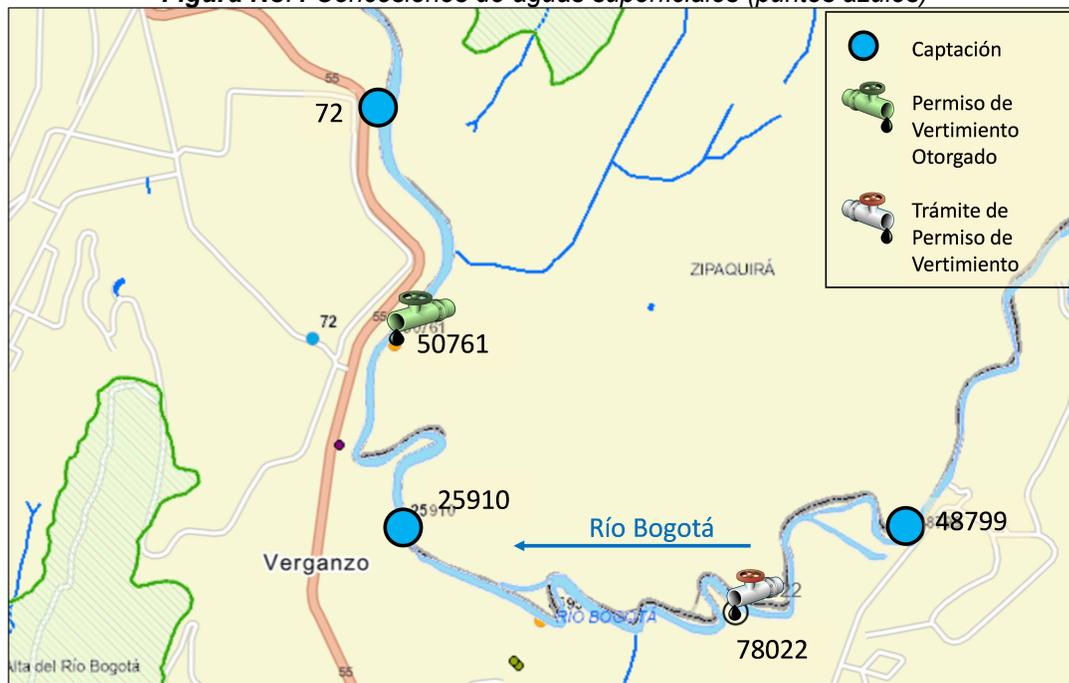
Calle 7A No.11-40 Algarra; Código Postal 250252 <https://www.car.gov.co>
Conmutador: 5801111 EXT 3500-3501-3502 Ext: 2230 E-mail: sau@car.gov.co
Zipaquirá, Cundinamarca, Colombia.

Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

actividades de lavado de materiales y minería. Aproximadamente a 3,5 km aguas abajo, se encuentra una captación importante, destinada al consumo humano y doméstico de Bogotá D.C y varios municipios aledaños.

Figura No.4 Concesiones de aguas superficiales (puntos azules)



Fuente: CAR, Sistema de Administración de Expedientes (2020) y base de datos (2018).

Tabla 10. Captaciones y Vertimientos identificados en el área de estudio.

Expediente	Este	Norte	Distancia (km)	Usos	Observaciones
VERTIMIENTO: 85956	1013101	1041171	1,1	ARD	Trámite de permiso de vertimiento para descarga municipal
CAPTACIÓN: 25910	1012670	1041473	1,3	Industrial - Lavado y trituración de material pétreo.	No incluido en la base de datos de Tasas por Uso.
VERTIMIENTO: 50761	1012637	1042040	2,4	ARD	Permiso de vertimiento otorgado para la descarga de ARD
CAPTACIÓN: 72	1012573	1042784	3,5	Consumo Humano y Doméstico.	Abastece a Bogotá D.C y varios municipios aledaños.

Fuente: CAR, Sistema de Administración de Expedientes (2023) y base de datos (2023).

De acuerdo con la identificación realizada, se encuentra que el usuario debe abnalar la posible afectación a los usuarios identificados con los expedientes



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

25910 y 72, en especial, considerando que esta última se encuentra destinada al uso en consumo humano y doméstico, previo tratamiento.

Para este caso en particular se entiende que los cambios en la calidad del agua, comparando la estación aguas arriba del vertimiento propuesto por El Parque Gran Sabana, con el punto en el río Bogotá en donde se realiza la captación del Expediente CAR No. 72, no solo podrían estar determinadas por las condiciones de la descarga del Parque Gran Sabana, sino por la descarga del usuario identificado con el Expediente CAR No. 50761 y en caso dado, por la posible descarga municipal proyectada en el Expediente 89596, entre otros aspectos. Mas arriba también se presentan múltiples descargas en el río Bogotá, tanto domésticas, como municipales y de actividades productivas.

Cuerpo de Agua Receptor – Hidrología:

En el Informe Técnico DRSC No. 0745 de 21 de mayo de 2020, se presentó un análisis de diferentes caudales medidos y estimados en el río Bogotá, determinando que un caudal de 3,021 m³/s sería representativo de condiciones críticas de asimilación, el cual fue utilizado por el usuario en el modelo presentado previamente mediante el Oficio con Radicado CAR No. 20211077349 de 11 de agosto de 2021.

El usuario ha medido en época seca un caudal aproximado de 3,466 m³/s. En el expediente CAR No. 85956, se encontró una estimación de un caudal Q₉₅ para la estación LM Puente Tocancipá de 3,5 m³/s, el cual es cercano al estimado por la Corporación y al usado por el Usuario Parque Gran Sabana en las modelaciones. En el último Radicado analizado (No. 20231064342 de 07 de julio de 2023), el modelo se corre con un caudal de 3,466 m³/s.

Cuerpo de Agua Receptor – Hidráulica:

Este componente fue evaluado en el Informe Técnico DESCA No. 2583 de 2021.

Cuerpo de Agua Receptor – Longitud de la zona de mezcla

La zona de mezcla es definida en el artículo 2.2.3.3.1.3 del Decreto 1076 de 2015 como el “Área técnicamente determinada a partir del sitio de vertimiento, indispensable para que se produzca mezcla homogénea de este con el cuerpo receptor”, además, en este artículo se advierte que “en la zona de mezcla se permite sobrepasar los criterios de calidad de agua para el uso asignado, siempre y cuando se cumplan las normas de vertimiento”. En los modelos unidimensionales, como el implementado por el usuario, se asume que el vertimiento y el cuerpo de agua se mezclan homogéneamente en el mismo sitio de la descarga, por lo tanto, los resultados obtenidos con modelos unidimensionales (como Qual2k) dentro de la zona de mezcla podrían no ser confiables.



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

El usuario utiliza las formulaciones presentadas por Chapra (1997) y citadas como Fisher (1968), así como otras metodologías desarrolladas en el Informe del Ensayo con trazadores, en el que se encontró que la longitud de mezcla podría ser menor a 128 m, y que al aplicar ecuaciones empíricas se pueden obtener longitudes de varios kilómetros. En otros cálculos realizados por el usuario, la longitud de mezcla sería de 179 m.

Figura No 5. Ecuaciones para la determinación de la longitud de la zona de mezcla

Ecuación 7 Determinación de la Longitud de Mezcla (L_m) – Fischer et al, 1979

$$L_m = x * v * \frac{B^2}{E_{lat}}$$

Dónde:

- L_m : Longitud de mezcla para un tipo de descarga lateral, en (m)
- x : Factor de tipo de descarga, 0,1: Descarga en el centro – 0,4: Descarga en la orilla
- v : Velocidad promedio de la corriente, en (m/s)
- B : Ancho promedio de la corriente, en (m)
- E_{lat} : Coeficiente de dispersión transversal o lateral, en (m²/s)

Ecuación 8 Determinación del coeficiente de dispersión lateral (E_{lat})

$$E_{lat} = 0,6 * H * v^*$$

Dónde

- H : Profundidad promedio de la corriente, en (m)
- v^* : Velocidad del agua en el plano de cizalla, en (m/s)

Ecuación 9 Determinación de la velocidad del agua en el plano de cizalla (v^*)

$$v^* = \sqrt{g * H * S}$$

Dónde:

- g : Aceleración gravitacional, en (m/s²)
- S : Pendiente promedio de la corriente, en (m/m)

Fuente: usuario

Tabla 11. Estimación de la longitud de la zona de mezcla en el Informe de EAV

Variable	Escenario		Unidades	Origen de la información
	Verano	Invierno		
Aceleración de la gravedad (g)	9,81	9,81	m/s ²	Bibliografía
Profundidad media de la sección (H)	2,28	3,90	m	Estimado del modelo hidráulico del Qual2Kw
Pendiente longitudinal del tramo (S)	0,0002916	0,0002916	m/m	Estimación del ensayo con trazadores
Velocidad de corte (U*)	0,081	0,106	m/s	Calculado
Velocidad media (U)	0,032	0,043	m/s	Estimado del modelo hidráulico del Qual2Kw
Ancho de la sección (B)	39,35	39,35	m	Estimado del modelo hidráulico del Qual2Kw
Coeficiente dispersión longitudinal (E_{Long})	0,095	0,076	m ² /s	Calculado
Coeficiente dispersión lateral (E_{Lat})	0,110	0,247	m ² /s	Calculado
Longitud de mezcla (LM)	179	108	m	Calculado

Fuente: Usuario, Informe de EAV

Tabla 12. Estimación de la longitud de la zona de mezcla en el Informe de Ensayo con Trazadores



Calle 7A No.11-40 Algarra; Código Postal 250252 <https://www.car.gov.co>
Conmutador: 5801111 EXT 3500-3501-3502 Ext: 2230 E-mail: sau@car.gov.co
Zipaquirá, Cundinamarca, Colombia.

Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

Método	C. de dispersión Longitudinal E	C. de difusión transversal (Ey)	Ancho de la pluma (m)	Longitud de Mezcla (LM) - máxima	Longitud de Mezcla (LM) - centro
Momentos	3.22	0.33	34.94	120.93	30.23
Elder	3.05	0.31	33.97	127.9	31.97
Fisher	0.06	0.01	4.85	6287.73	1571.93

TIPO	PARÁMETRO	TRAMO 1		VALOR MEDIO
		Estación 1	Estación 2	Estación 1 – Estación 2
HIDRÁULICO	Distancia (m)	369.7	483.6	113.9
	Ancho (W) (m)	38	34	36
	Área Hidráulica (m ²)	170.7	154.3	168
	Caudal (m ³ /s)	7.669	7.669	7.669
GEOMORFOLÓGICO	Rugosidad según Manning (n) (s/m ^{1/3})	0.85	0.85	0.85
	Pendiente (S) (m/m)	0.00026	0.00032	0.00029
	Tiempo de viaje - centroide (Tv) (s)	8228.8	9603.85	1375.05
	Velocidad Media efectiva (m/s)	0.045	0.050	0.0828
	Tiempo al Pico (Tp) (s)	6820	8138	1318
	Velocidad asociada al pico (m/s)	0.054	0.059	0.086
	Coefficiente Longitudinal de Dispersión - E (m ² /s)	3.3		
	Coefficiente Transversal de Difusión - Ey (m ² /s)	0.33		
	Longitud de Mezcla (m)	Máx (118.2)		
	Retraso Advectivo (s)	429.84		
	Velocidad Máxima (m/s)	0.265		
	Fracción dispersiva	0.687		

Fuente: Usuario, Informe de Ensayo con trazadores (septiembre 2020)

Vertimiento – Clasificación de las Aguas según la Resolución MADS 0631 de 2015:

Con el fin de definir si el usuario requiere realizar el reporte de Coliformes termotolerantes, según lo establecido en el artículo 6 de la Resolución MADS 0631 de 2015, y para definir la categoría correspondiente a las ARD en el artículo 8, por parte de la Corporación se estimaron valores de carga de DBO₅ de las aguas residuales antes de su tratamiento. Para este ejercicio se utilizó el caudal de 10,16 L/s, solicitado por el usuario (Folio 2) y un rango de concentraciones típicas de acuerdo con lo presentado por Metcalf and Eddy (1998).

Con los valores de carga estimados (Cuadro 16), se determinó que según lo establecido en el artículo 6 de la Resolución MADS 0631 de 2015, **si** se requiere realizar la medición de Coliformes termotolerantes (aplica para cargas mayores a 125,00 kg/día), y de acuerdo con lo establecido en el artículo 8, se clasifica como ARD con una carga igual o menor a 625,00 kg/día.

Tabla 13. Estimación de la Carga de DBO₅ de las ARD antes de su tratamiento

Variable	Unidades	Mínimo	Medio	Máximo
Caudal	L/s		10,16	
Concentración	mg/L	110	250	400



Calle 7A No.11-40 Algarra; Código Postal 250252 <https://www.car.gov.co>
Conmutador: 5801111 EXT 3500-3501-3502 Ext: 2230 E-mail: sau@car.gov.co
Zipaquirá, Cundinamarca, Colombia.

Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

Carga	kg/día	96,56	219,46	351,13
--------------	---------------	--------------	---------------	---------------

Fuente: Corporación, a partir de información reportada por el usuario

Tabla 14. Valores máximos permisibles según Resolución MADS 0631 de 2015. Artículo 8

PARÁMETRO	UNIDAD	ARD con una carga de DBO ₅ menor o igual a 625,00 kg/día.
GENERALES		
pH	Unidades de pH	6,00 a 9,00
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L O ₂	180,00
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	mg/L O ₂	90,00
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	mg/L	90,00
Sólidos Sedimentables (SSED)	mL/L	5,00
Grasas y Aceites	mg/L	20,00
Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM)	mg/L	Análisis y Reporte
HIDROCARBUROS		
Hidrocarburos Totales (HTP)	mg/L	Análisis y Reporte
COMPUESTOS DE FÓSFORO		
Ortofosfatos (P-PO ₄ ³⁻)	mg/L	Análisis y Reporte
Fósforo Total (P)	mg/L	Análisis y Reporte
COMPUESTOS DE NITRÓGENO		
Nitritos (N-NO ₂ ⁻)	mg/L	Análisis y Reporte
Nitratos (N-NO ₃ ⁻)	mg/L	Análisis y Reporte
Nitrógeno Amoniacal (N-NH ₃)	mg/L	Análisis y Reporte
Nitrógeno Total (N)	mg/L	Análisis y Reporte

Fuente: Resolución MADS 0631 de 2015

Se advierte que la Corporación podrá fijar valores más restrictivos a los definidos en la norma Nacional (Resolución MADS 0631 de 2015), de acuerdo con lo establecido en artículo 2.2.3.3.4.8 del Decreto 1076 de 2015, modificado parcialmente por el Decreto 050 de 2018.

Vertimiento- Características físicas, químicas y bacteriológicas:

El usuario presenta los resultados de la caracterización realizada por parte del laboratorio CIMA el 18 de diciembre de 2018 en la entrada y salida del sistema de tratamiento, a través de un monitoreo compuesto de ocho (8) horas. Se realizó un monitoreo adicional en la entrada y salida de la PTAR en el mes de septiembre del año 2020, midiendo un menor número de parámetros que en la primera campaña. En los resultados se presentan concentraciones que dan cumplimiento a los límites



Calle 7A No.11-40 Algarra; Código Postal 250252 <https://www.car.gov.co>
Conmutador: 5801111 EXT 3500-3501-3502 Ext: 2230 E-mail: sau@car.gov.co
Zipaquirá, Cundinamarca, Colombia.

Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

máximos permisibles definidos en el artículo 8 de la Resolución MADS 0631 de 2015, para la categoría correspondiente a cargas de DBO₅ en el AR sin tratamiento menor o igual a 625,00 kg/día. Los resultados de la segunda campaña en la entrada son bajos comparados con las concentraciones típicas de agua residual doméstica sin tratamiento.

Tabla 15. Caracterización del ARD sin tratamiento y con tratamiento diciembre de 2018

PARÁMETRO	UNIDADES	RESULTADOS		RESOLUCIÓN 631 DE 2015
		PTARD ENTRADA	PTARD SALIDA	
No. CIMA		44698	44699	
FECHA	A-M-D	2018-12-18	2018-12-18	
HORA	h: min	8:10-16:10	8:20-16:20	
CAUDAL	L/s		0,49	N.E.
ACIDEZ	mg CaCO ₃ /L	<5	14	N.E.
ALCALINIDAD TOTAL	mg CaCO ₃ /L	487	328	N.E.
COLIFORMES TOTALES	NMP/100mL	1553100	1374000	N.E.
DBO ₅ (Demanda Bioquímica de Oxígeno)	mg O ₂ /L	240	47	90
DETERGENTES TENSOACTIVOS (SAAM)	mg SAAM/L calculado como LAS (PM=288,38)	6,64	0,58	N.E.
DQO (Demanda Química de Oxígeno)	mg O ₂ /L	378	99	180
DUREZA CALCÍCA	mg CaCO ₃ /L	46	42	N.E.
DUREZA TOTAL	mg CaCO ₃ /L	75	74	N.E.
FOSFORO TOTAL	mg P/L	4,70	4,14	N.E.
GRASAS Y ACEITES	mg/L	23,2	9,2	20
HIDROCARBUROS TOTALES	mg/L	9,2	8,2	N.E.
NITRATOS	mgNO ₃ ⁻ -N /L	<0,3	<0,3	N.E.
NITRITOS	mgNO ₂ ⁻ -N /L	0,016	<0,003	N.E.
NITROGENO AMONICAL	mg NH ₃ -N/L	13	62	N.E.
NITROGENO TOTAL KJELDHAL	mg N/L	19	78	N.E.
ORTOFOSFATOS	mg PO ₄ ⁴⁻ /L	6,81	4,26	N.E.
SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES	mg/L	129	27	90

PARÁMETRO	UNIDADES	RESULTADOS		RESOLUCIÓN 631 DE 2015
		PTARD ENTRADA	PTARD SALIDA	
No. CIMA		44698	44699	
FECHA	A-M-D	2018-12-18	2018-12-18	
HORA	h: min	8:10-16:10	8:20-16:20	
TEMPERATURA MUESTRA	° C	18,8	17,2	N.E.
pH	-	8,79	7,38	6,0-9,0
CONDUCTIVIDAD	µS/cm	1021	1010	N.E.
OXIGENO DISUELTO	mg/L	2,79	3,93	N.E.
SÓLIDOS DISUELTOS	mg/L	743,3	768,8	N.E.
COLORO RESIDUAL	mg/L		0,3	N.E.
SÓLIDOS SEDIMENTABLES	mL/L	3,1	0,1	5,0

Fuente: Usuario, Informe de Modelación

Tabla 16. Caracterización del ARD sin tratamiento y con tratamiento campaña noviembre de 2020 (invierno)



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

PARÁMETRO	UNIDADES	RESULTADOS		RESOLUCIÓN
		PTAR ENTRADA	PTAR SALIDA	
No. Analquim		203524	203525	631 DE 2015
FECHA	A-M-D	2020-11-17	2020-11-17	
HORA	h: min	9:00-17:00	9:00-17:00	
Temperatura	°C	16,55	15,55	
pH	-	7,42	7,26	6,0-9,0
Sólidos sedimentables	mL/L	0,75	<0,1	5,0
Caudal	L/s	-	0,99	N.E.
Coliformes termo tolerantes	NMP/100mL	6,3 E +6	7,0 E +5	N.E.
Coliformes totales	NMP/100mL	1,017 E +7	8,160 E +5	N.E.
DBO5(Demanda Bioquímica de Oxígeno)	mg O ₂ /L	65	28	90
Detergentes tensoactivos (saam)	mg SAAM/L	2,58	0,51	N.E.

PARÁMETRO	UNIDADES	RESULTADOS		RESOLUCIÓN
		PTAR ENTRADA	PTAR SALIDA	
No. Analquim		203524	203525	631 DE 2015
FECHA	A-M-D	2020-11-17	2020-11-17	
HORA	h: min	9:00-17:00	9:00-17:00	
DQO (Demanda Química de Oxígeno)	mg O ₂ /L	88	44	
Fósforo total	mg P/L	1,6	0,9	N.E.
Grasas y aceites	mg/L	22	<6	20
Hidrocarburos totales	mg/L	<10	<10	N.E.
Nitratos	mgNO ₃ ⁻ -N /L	0,5	1,0	N.E.
Nitritos	mgNO ₂ ⁻ -N /L	0,045	0,007	N.E.
Nitrógeno amoniacal	mg NH ₃ -N/L	15,4	7,8	N.E.
Nitrógeno total Kjeldhal	mg N/L	21,5	11,4	N.E.
Ortofosfatos	mg PO ₄ ³⁻ /L	1,19	0,71	N.E.
Sólidos suspendidos totales	mg/L	86	22	90

Fuente: Usuario, Informe de EAV

Adicional a los anteriores determinantes, el usuario realizó la medición PCB's y Plaguicidas. Los PCBs así como los Ditiocarbamatos (grupo relacionado con fungicidas) y el Glufosinato (Herbicida) no fueron detectados.

Se reportó la presencia del herbicida Glifosato (3,5 ug/L) así como del ácido amino metilfosfónico (37 ug/L), el cual es un metabolito, producto de la degradación del glifosato en aguas y suelos (Primost, 2013, *Estudio de los niveles ambientales de glifosato y AMPA en una zona modelo de intensa actividad agrícola en los alrededores de Urdinarrain; y Sasal et al, 2013. Glyphosate loss by runoff and its relationship with phosphorus fertilization. J. Agric. Food Chem.*). Las concentraciones encontradas son bajas comparadas, por ejemplo, con las referencias de la siguiente tabla, dentro de las cuales 240 ug/L es el límite más restrictivo.

Tabla 17. Niveles de referencia de Glifosato en aguas

País	Autor	Concentración	Observaciones
Canadá	Ministerio de Ambiente de Canadá	800 ug/L	Umbral de largo plazo para el agua dulce



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

Argentina	Secretaría de Recursos Hídricos de la Nación	300 ug/L	Para fuentes de provisión de agua para consumo humano
Argentina	Secretaría de Recursos Hídricos de la Nación	240 ug/L	FCV- Valor Crónico Final para la protección de la vida acuática

Fuente: Paravani. E et al, Determinación de la concentración de glifosato en agua mediante la técnica ELISA Rev. Int. Contam. Ambie. 32 (4) 399-406, 2016

En el Informe de la Evaluación Ambiental del Vertimiento, el usuario informa que el punto de descole actual solo transporta aguas lluvias, es decir, que las aguas residuales generadas y tratadas actualmente en el parque no se estarían descargando en el río Bogotá por parte del usuario. De acuerdo con lo observado en las imágenes, el agua contiene un color grisáceo que no es característico de aguas lluvias y se presentan afloramientos de organismos autótrofos, debido probablemente a la presencia de nutrientes, luz solar y condiciones hidráulicas favorables.

Fotografía No.xx Estado actual del punto de descarga



Vertimiento – Caudales:

El usuario solicita un caudal de 10,16 L/s, el cual corresponde al caudal máximo de diseño de la PTAR actual, el cual sería unas 20 veces más alto que el caudal medido el 18 de diciembre de 2018 (0,49 L/s) y 10 veces más alto que el medido en la campaña de noviembre de 2020 (0,99) L/s. En el modelo de simulación se ha utilizado un caudal de 0,49 L/s para la calibración y un caudal de 10,16 L/s para la simulación del escenario de máxima ocupación.

Tabla 18. Caudales del sistema de tratamiento



Calle 7A No.11-40 Algarra; Código Postal 250252 <https://www.car.gov.co>
Conmutador: 5801111 EXT 3500-3501-3502 Ext: 2230 E-mail: sau@car.gov.co
Zipaquirá, Cundinamarca, Colombia.

Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

PARÁMETRO	VALOR	UNIDADES
Caudal de la descarga (medio)	0.5 – 1.5	L/s
Caudal de la descarga (máx.)	10,16	L/s
Frecuencia de la descarga	30	días/mes
Tiempo de funcionamiento de la descarga	24	h/día
Tipo de Flujo	Continuo	-

Modelo- Tramo de modelación: En el oficio con Radicado No. 20231064342 de 07 de julio de 2023, el tramo es extendido en comparación con las modelaciones presentadas en los anteriores Oficios, llegando hasta la ubicación de la captación de la PTAP Tibitoc.

Figura No 6. Tramo de modelación



Fuente: Usuario, Informe de EAV. 2023

Modelo – Información meteorológica

El modelo requiere la inclusión de la temperatura ambiente, temperatura de punto de rocío, velocidad del viento, cobertura de nubes y también, para el cuerpo de agua, se requiere determinar el porcentaje de sombras que se forman sobre su espejo.

A partir de la información reportada por la estación Meteorológica Suasuque código 21205920 del IDEAM se realizó un análisis de temperatura ambiente y de humedad relativa. Con la temperatura ambiente medida por el laboratorio en campo y a partir de información de la humedad relativa (80%) de la estación IDEAM, el usuario determina la temperatura de punto de rocío (12 y 16°C). El usuario informa que la



Calle 7A No.11-40 Algarra; Código Postal 250252 <https://www.car.gov.co>
Conmutador: 5801111 EXT 3500-3501-3502 Ext: 2230 E-mail: sau@car.gov.co
Zipaquirá, Cundinamarca, Colombia.

Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

nubosidad y sombra fueron tomados por el personal de laboratorio y están registradas en las hojas de campo. La presencia de macrófitas también habría sido considerado como un factor que genera sombras en la lámina de agua. No se ingresa información sobre la velocidad del viento.

Figura No 7. Información meteorológica y otros datos ambientales

PERIODO MODAL	MESES	
Invierno (Lluvias)	abril, mayo, junio julio octubre, noviembre	
Verano (Estiaje)	enero, febrero, diciembre	
Transición	marzo, agosto, septiembre	
MUESTRA	NUBOSIDAD (%)	SOMBRA (%)
Invierno	87,5% (7 octas)	60% - 100%
Verano	12,5% (1 octas)	25% - 40%



Fuente: Usuario, Informe de EAV. 2023

Modelo- Preprocesamiento de las variables modeladas:

El usuario presenta una explicación de las transformaciones realizadas a las variables:

- Los Sólidos Suspendidos Inorgánicos -ISS se toman directamente de los reportes como los SST.
- La DBO rápida equivale a la DBO₅, la DBO lenta se presenta como DBO₅-DQO, pero se entiende que es DQO-DBO₅, es decir que la DQO total corresponde a DBO rápida + DBO lenta y se estaría simulando como si estuviese disuelta en su totalidad, mientras que el modelo está diseñado para usar fracción disuelta y particulada por separado. El usuario no presentó reportes de DBO₅ soluble y/o de DQO soluble que permitan realizar la modelación de las fracciones disuelta y particulada. La variable POM (Materia Orgánica Particulada) se deja vacía.
- Adicionalmente como constituyente genérico se incluye nuevamente la DQO (que ya había sido incluida como DBO lenta + DBO rápida), lo cual equivaldría a incluir una concentración de DQO más alta que la medida.



Calle 7A No.11-40 Algarra; Código Postal 250252 <https://www.car.gov.co>
Conmutador: 5801111 EXT 3500-3501-3502 Ext: 2230 E-mail: sau@car.gov.co
Zipaquirá, Cundinamarca, Colombia.

Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

- El nitrógeno orgánico se toma como NTK – Nitrógeno amoniacal, variables que fueron medidas por el laboratorio. El fósforo Orgánico como fósforo total-fósforo inorgánico.
- El fósforo inorgánico se tomó como los fosfatos realizando la conversión estequiométrica respectiva.
- Los Coliformes totales se simularon dentro de la variable patógenos.
- La temperatura, conductividad, oxígeno disuelto, pH y alcalinidad se introducen sin modificaciones.

Se presentó un resumen de las transformaciones realizadas a los reportes de laboratorio, sobre lo cual se hace la aclaración por parte de la Corporación que se estaría modelando una concentración de materia orgánica diferente a la medida por el laboratorio, pudiendo tener un efecto en la interpretación de los resultados de la simulación de escenarios. Con la inclusión de la materia orgánica únicamente en las variables que representa las fracciones disueltas (DBO rápida y DBO lenta), el modelo asume que las remociones que puedan darse en la DBO, principalmente en oxidación y sedimentación, se agruparían solo en la oxidación, proceso relacionado con los niveles de oxígeno disuelto y otras variables del modelo.

Modelo- Escenarios de Simulación:

En el radicado objeto de la presente evaluación (No. 20231064342 de 07 de julio de 2023), se modifican los caudales de invierno y verano (con respecto a lo presentado en el Oficio con Radicado CAR No. 20211077349 de 11 de agosto de 2021, evaluado mediante Informe Técnico DRSC. No. 2538 de 13 de diciembre de 2021), usando en este último como condición crítica, con un caudal de 3.466 m³/s, mientras que anteriormente se había manejado un caudal de 3,021 m³/s. De acuerdo con las observaciones realizadas por la Corporación en el presente análisis (Sección de Hidrología) un caudal de 3.5 m³/s puede considerarse como representativo de condiciones de baja capacidad de asimilación en este tramo.

Tabla 19. Escenarios de simulación 2021

Escenario	Código asignado	Caudal río	Calidad río	Caudal vertimiento	Calidad vertimiento
Invierno con operación normal de la PTAR	Inv	Invierno (7,669 m ³ /s)	Muestra aguas arriba (2/sep/2020)	Operación habitual (0,99 L/s)	Muestra salida PTAR (17/nov/2020)
Invierno con operación al máximo de la capacidad de la PTAR	Inv full	Invierno (7,669 m ³ /s)	Muestra aguas arriba (2/sep/2020)	Operación máximo diseño (10,16 L/s)	Muestra salida PTAR (17/nov/2020)
Invierno con operación fallida de la PTAR	Inv fallo	Invierno (7,669 m ³ /s)	Muestra aguas arriba (2/sep/2020)	Operación habitual (0,99 L/s)	Muestra entrada PTAR (17/nov/2020)
Invierno con operación fallida al máximo de la capacidad de la PTAR	Inv full fallo	Invierno (7,669 m ³ /s)	Muestra aguas arriba (2/sep/2020)	Operación máximo diseño (10,16 L/s)	Muestra entrada PTAR (17/nov/2020)
Verano con operación normal de la PTAR	Ver	Verano (3,021 m ³ /s)	Muestra aguas arriba (18/dic/2018)	Operación habitual (0,99 L/s)	Muestra salida PTAR (17/nov/2020)
Verano con operación al máximo de la capacidad de la PTAR	Ver full	Verano (3,021 m ³ /s)	Muestra aguas arriba (18/dic/2018)	Operación máximo diseño (10,16 L/s)	Muestra salida PTAR (17/nov/2020)
Verano con operación fallida de la PTAR	Ver fallo	Verano (3,021 m ³ /s)	Muestra aguas arriba (18/dic/2018)	Operación habitual (0,99 L/s)	Muestra entrada PTAR (17/nov/2020)
Verano con operación fallida al máximo de la capacidad de la PTAR	Ver full fallo	Verano (3,021 m ³ /s)	Muestra aguas arriba (18/dic/2018)	Operación máximo diseño (10,16 L/s)	Muestra entrada PTAR (17/nov/2020)

Fuente: Usuario, Informe de EAV, Oficio con Radicado CAR No. 20211077349 de 11 de agosto de 2021



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

Tabla 20. Escenarios de simulación 2023

Escenario	Código asignado	Caudal río	Calidad río	Caudal vertimiento	Calidad vertimiento
Invierno con operación normal de la PTAR	Inv	Invierno (6,220 m ³ /s)	Muestra aguas arriba (2/sep/2020)	Operación habitual (0,99 L/s)	Muestra salida PTAR (17/nov/2020)
Invierno con operación al máximo de la capacidad de la PTAR	Inv full	Invierno (6,220 m ³ /s)	Muestra aguas arriba (2/sep/2020)	Operación máximo diseño (10,16 L/s)	Muestra salida PTAR (17/nov/2020)
Invierno con operación fallida de la PTAR	Inv fallo	Invierno (6,220 m ³ /s)	Muestra aguas arriba (2/sep/2020)	Operación habitual (0,99 L/s)	Muestra entrada PTAR (17/nov/2020)
Invierno con operación fallida al máximo de la capacidad de la PTAR	Inv full fallo	Invierno (6,220 m ³ /s)	Muestra aguas arriba (2/sep/2020)	Operación máximo diseño (10,16 L/s)	Muestra entrada PTAR (17/nov/2020)
Verano con operación normal de la PTAR	Ver	Verano (3,466 m ³ /s)	Muestra aguas arriba (18/dic/2018)	Operación habitual (0,99 L/s)	Muestra salida PTAR (17/nov/2020)
Verano con operación al máximo de la capacidad de la PTAR	Ver full	Verano (3,466 m ³ /s)	Muestra aguas arriba (18/dic/2018)	Operación máximo diseño (10,16 L/s)	Muestra salida PTAR (17/nov/2020)
Verano con operación fallida de la PTAR	Ver fallo	Verano (3,466 m ³ /s)	Muestra aguas arriba (18/dic/2018)	Operación habitual (0,99 L/s)	Muestra entrada PTAR (17/nov/2020)
Verano con operación fallida al máximo de la capacidad de la PTAR	Ver full fallo	Verano (3,466 m ³ /s)	Muestra aguas arriba (18/dic/2018)	Operación máximo diseño (10,16 L/s)	Muestra entrada PTAR (17/nov/2020)

Fuente: Usuario, Informe de EAV, Oficio con Radicado CAR No. 20231064342 de 07 de julio de 2023

Modelo –Características generales:

El software utilizado corresponde a QUAL2kw, el cual incluye una serie de modelos unidimensionales (temperatura, eutrofización, patógenos, etc.) que predicen los cambios de la calidad del agua en la dirección de la corriente, debido a aportes puntuales o difusos y a procesos físicos como la sedimentación o químicos como reacciones de oxidación y decaimiento. El modelo de calidad del agua superficial puede representar los cambios en las demandas de oxígeno, compuestos de nitrógeno y fósforo, SST, temperatura, alcalinidad y pH, por lo que se considera apropiado para predecir los impactos en la calidad del agua debido a la temperatura (artículo 5) y a una parte de los determinantes incluidos en el artículo 8 de la Resolución MADS 0631 de 2015, por fuera de la zona de mezcla.

Qual2k no se encuentra programado de forma específica para otros determinantes de la norma (Artículo 8) como los tensoactivos, grasas y aceites, sin embargo, el modelo permite hacer estimaciones del comportamiento de determinantes adicionales mediante la opción de la variable denominada Generic. El usuario presenta información que justifica el uso de este modelo.

Modelo – Seguimiento de la masa de agua

El seguimiento de la masa de agua consiste en determinar la hora o el rango de tiempo en el que se deberían tomar las muestras de calidad del agua de la fuente receptora, afluentes y vertimientos, de forma que coincida con el tiempo en el que se espera que se desplace cierta masa de agua desde la primera estación ubicada en la parte más alta, hasta los siguientes puntos de monitoreo. De esta forma, se busca reducir la incertidumbre del modelo asociado a las variaciones en el tiempo del caudal y calidad del cuerpo de agua receptor y sus afluentes.

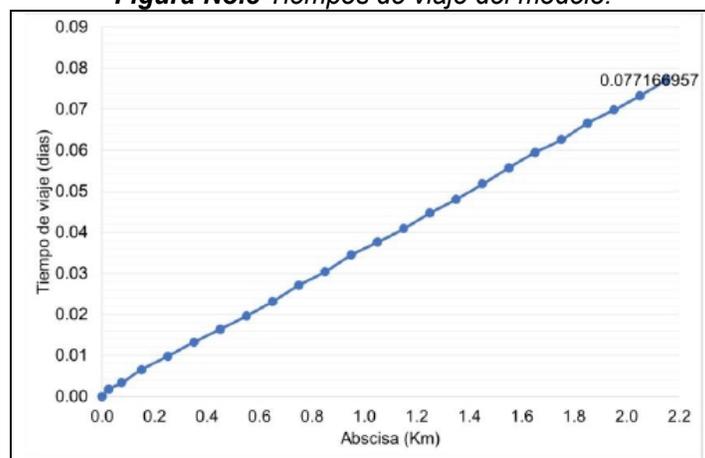


Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

Para la Campaña No. 1, el tiempo de viaje estimado por el usuario para los 2,2 km es de 0,077 días, o 1 hora y 51 minutos. La muestra en la estación aguas arriba fue tomada a las 10:20 a.m. y la muestra aguas abajo se tomó a las 14:00, es decir, se presentó una diferencia de 3 horas y 40 minutos. El tiempo de viaje del modelo es menor al tiempo en el que se toman las muestras, por lo tanto, a partir de la información aportada, se considera que no se realizó el seguimiento de la masa de agua. Esto puede tener implicaciones en los resultados de la calibración del modelo.

Figura No.8 Tiempos de viaje del modelo.



Fuente: Usuario, Informe de EAV, Oficio con Radicado CAR No. 20191126738 de 06 de junio de 2019

Para la campaña No. 2, el usuario realiza en días previos al monitoreo de calidad del agua, un ensayo con trazadores a partir del cual pudo obtenerse diferentes velocidades, entre ellas está la obtenida a partir de los picos de dos puntos de control para el ensayo con trazadores (diferentes a los monitoreos de calidad). Con la velocidad de 0,0828 m/s y la distancia del tramo de monitoreo, el usuario determinó un tiempo de viaje de 6 horas y 39 minutos, y por parte de la Corporación, se encontró que las muestras presentan una diferencia de tiempo de 6 horas y 19 minutos, lo cual puede considerarse como una aproximación.

Por parte de la Corporación se aclara al usuario que, si bien el ensayo con trazadores es una forma de medición apropiada de los tiempos de viaje, es importante definir la información de velocidad para el día y hora de los monitoreos, ya que hay diferencia en las fechas para la cual se obtuvo la información y para la fecha en la que se utilizó la información.

Tabla 21. Información levantada para determinación de caudales en el ensayo con trazadores



Calle 7A No.11-40 Algarra; Código Postal 250252 <https://www.car.gov.co>
Conmutador: 5801111 EXT 3500-3501-3502 Ext: 2230 E-mail: sau@car.gov.co
Zipaquirá, Cundinamarca, Colombia.

Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

TIPO	PARÁMETRO	TRAMO 1		VALOR MEDIO
		Estación 1	Estación 2	Estación 1 – Estación 2
HIDRÁULICO	Distancia (m)	369.7	483.6	113.9
	Ancho (W) (m)	38	34	36
	Área Hidráulica (m ²)	170.7	154.3	168
	Caudal (m ³ /s)	7.669	7.669	7.669
GEOMORFOLÓGICO	Rugosidad según Manning (n) (s/m ^{1/3})	0.85	0.85	0.85
	Pendiente (S) (m/m)	0.00026	0.00032	0.00029
	Tiempo de viaje - centroide (Tv) (s)	8228.8	9603.85	1375.05
	Velocidad Media efectiva (m/s)	0.045	0.050	0.0828
	Tiempo al Pico (Tp) (s)	6820	8138	1318
	Velocidad asociada al pico (m/s)	0.054	0.059	0.086
	Coefficiente Longitudinal de Dispersión - E (m ² /s)	3.3		
	Coefficiente Transversal de Difusión - Ey (m ² /s)	0.33		
	Longitud de Mezcla (m)	Máx (118.2)		
	Retraso Advectivo (s)	429.84		
	Velocidad Máxima (m/s)	0.265		
	Fracción dispersiva	0.687		

Fuente: Usuario, Informe de Ensayo con Trazadores

Tabla 22. Definición de la hora de monitoreo para la Campaña No. 2

Longitud ensayo (m)	Tiempo al pico (s)	Velocidad asociada al pico (m/s)	Longitud entre estaciones de monitoreo (m)	Tiempo de toma de muestra (s)	Tiempo de toma de muestra (h:mm:ss)
113,9	1318	0,086418816	2070	23953	6hr 39min 13 seg

Fuente: Usuario, Informe de EAV

Modelo – Calibración y Validación o verificación del modelo:

Atendiendo lo requerido en el AUTO DRSC No. 4268 del 15 de diciembre de 2021, el usuario realiza una verificación de la calibración del modelo, usando datos de una campaña independiente, según lo establecido en la Guía Nacional de Modelación (Resolución MADS 0959 de 2018).

Para la calibración se usaron los resultados de la época seca, medidos en diciembre del año 2018. Se utiliza la Ecuación RMSCV como función objetivo, con la cual se busca determinar el mejor set de parámetros (sedimentación, hidrólisis, oxidación, entre otras) que represente los resultados reportados por el laboratorio y transformados por el usuario).

Figura No. 9. Función Objetivo



Calle 7A No.11-40 Algarra; Código Postal 250252 <https://www.car.gov.co>
Conmutador: 5801111 EXT 3500-3501-3502 Ext: 2230 E-mail: sau@car.gov.co
Zipaquirá, Cundinamarca, Colombia.

Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

Distance (km)	Tempe	cond-d	ISS-dal	DO-dal	CBOD ₅	CBOD ₁	No-dat	NH4-d ₅	NO3-d ₅	Po-dat	Inorg F	Phyto-	Detritu	Pathog	Alk-d
Observed															
2,470	22,30	92	44	2,47	17	61	1100	1000	2199	44	166	0,981		#####	27
Predicted															
2,470	20,87	101,00	21,94	2,42	12	53	994	628	2264	46	232	0,916		#####	25
Squared residual															
2,470	2,047	81	486,6	0,003	26,04	58,06	11175	1E+05	4221	8,383	4342	0,004		4E+10	4,993
RMSE	1,431	9	22,06	0,054	5,103	7,62	105,7	372,4	64,97	2,895	65,9	0,065		2E+05	2,235
RMSCV = RMSE/A	0,066	0,093	0,669	0,022	0,353	0,133	0,101	0,458	0,029	0,064	0,331	0,068		1,997	0,086
weighting factor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		0,5	1
weighted RMSCV	0,07	0,09	0,67	0,02	0,35	0,13	0,10	0,46	0,03	0,06	0,33	0,07		1,00	0,09

En los resultados de la calibración puede observarse que:

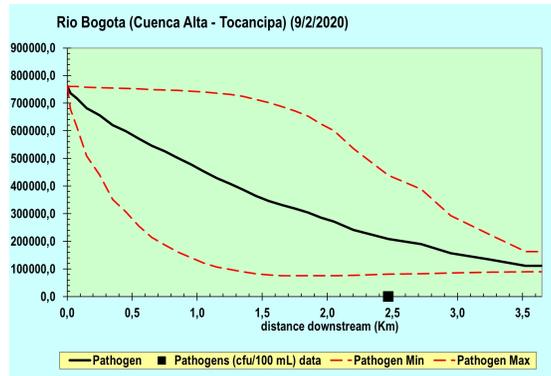
- Para los coliformes el modelo predice un decaimiento, con unas bandas anchas, las cuales pueden deberse entre otros factores a la variación de la temperatura y radiación solar.
- La DBO₅ y los SST presentaron un incremento en los reportes de laboratorio desde aguas arriba hacia aguas abajo. El modelo por su parte predice un leve decaimiento debido a la sedimentación de los sólidos suspendidos y por la oxidación de la DBO.
- En el oxígeno disuelto se encontraron niveles estables entre las dos (2) estaciones de acuerdo con los reportes de laboratorio, el modelo calcula un decaimiento inicial formando la bolsa de oxígeno, recuperando su concentración hasta alcanzar un valor representativo del reportado.

Figura No. 10. Resultados de las simulaciones
Coliformes Termotolerantes, Valor máximo aceptable para aguas destinadas a potabilización: 2.000 NMP/100 mL

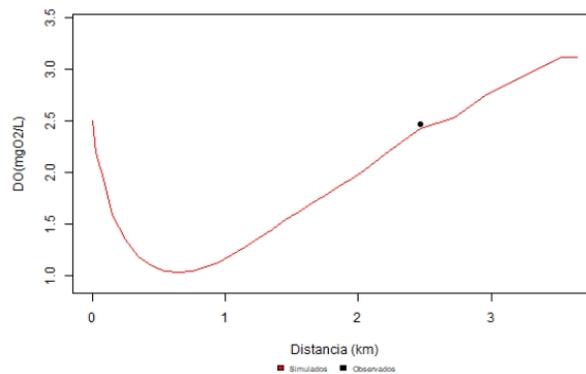


Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

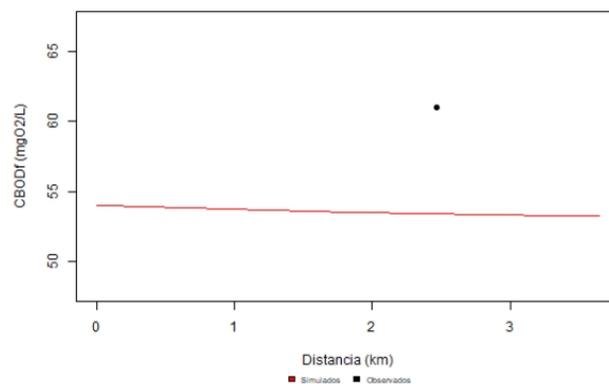
Permiso de vertimientos



Oxígeno Disuelto



DBO₅, Objetivo de Calidad: 7 mg/L

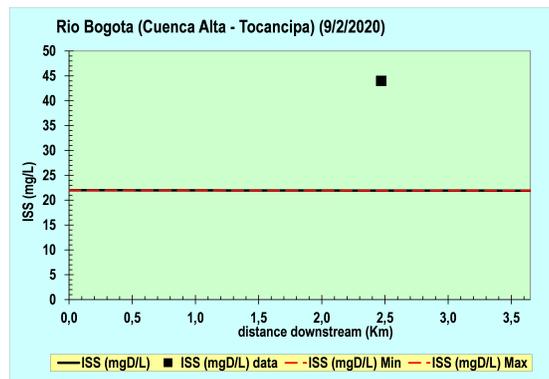


SST, Objetivo de calidad de 20 mg/L



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

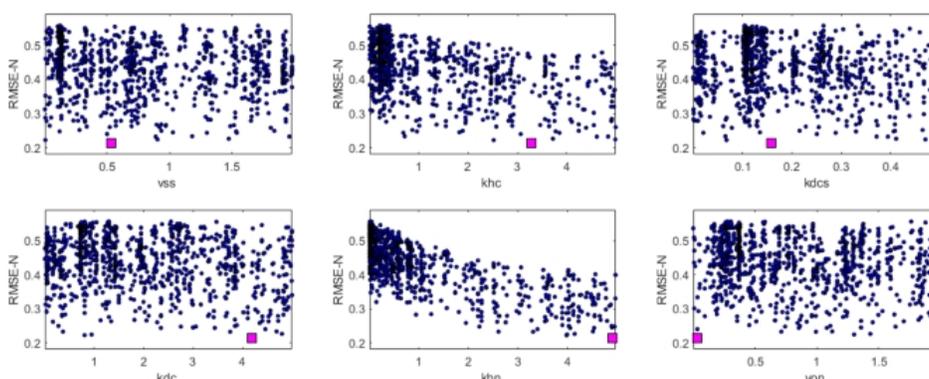


Modelo – Análisis de sensibilidad e incertidumbre:

En este apartado, se encontró que el usuario ha utilizado la herramienta MCAT para realizar un análisis de sensibilidad paramétrica, contemplando diagramas de dispersión de puntos y también de sensibilidad regional.

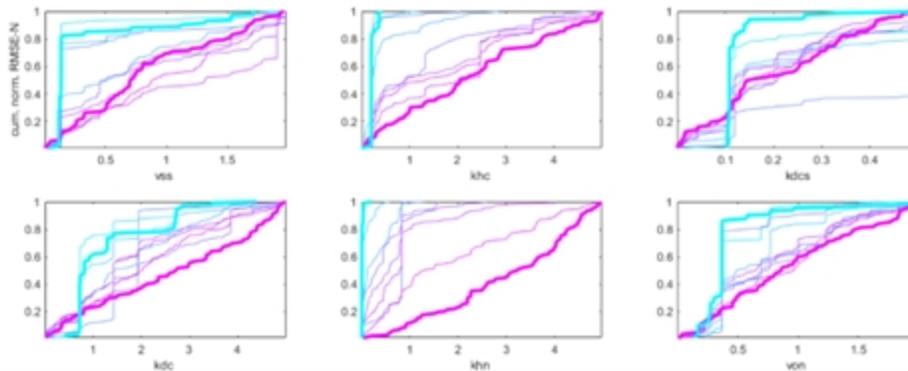
De acuerdo con los resultados, el usuario encuentra que muy pocas de las constantes evaluadas pueden considerarse como identificables, exceptuando la hidrólisis de la DBO lenta y la hidrólisis del nitrógeno.

Figura No. 11. Análisis de sensibilidad



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos



Modelo - Resultados de la Simulación de Escenarios:

Como se presentó anteriormente, los escenarios que estudian las condiciones más críticas serían No.6 Verano Full, para el vertimiento con tratamiento ($DBO_5= 28$ mg/L, SST 22 mg/L y Coliformes totales = 816.000 NMP/ 100 mL) en condiciones de caudal bajo del río Bogotá; así como el escenario No.8 Verano Full Fallo del vertimiento sin tratamiento ($DBO_5= 65$ mg/L, SST 86 mg/L y Coliformes totales = 11.000.000 NMP/ 100 mL).

Las concentraciones base o iniciales, antes del vertimiento y que fueron medidas por el usuario para coliformes totales, SST y DBO_5 , no cumplen con el objetivo de calidad para la Clase II, aguas arriba del punto proyectado para la descarga.

El impacto más relevante podría ser ocasionado por los coliformes, en este caso el usuario ha realizado la modelación para los coliformes totales, para aguas destinadas a su potabilización previo tratamiento convencional (20.000 NMP/ 100 mL) y 5.000 para uso agrícola con restricciones.

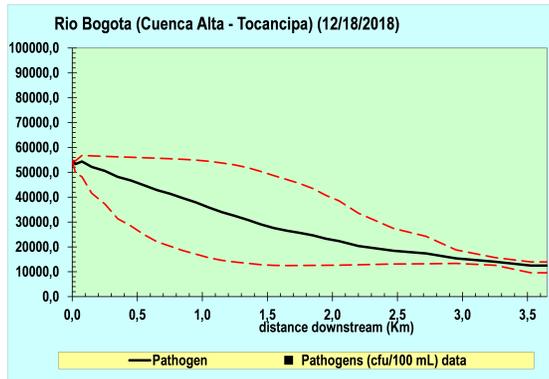
No se observa que la descarga de aguas residuales con tratamiento generen un impacto de magnitud importante

Figura No. 12. Resultados de las simulaciones Coliformes totales Verano ful, Valor máximo aceptable para aguas destiandas a potabilización: 20.000 NMP/100 mL y uso agrícola * 5.000 NMP/100 mL

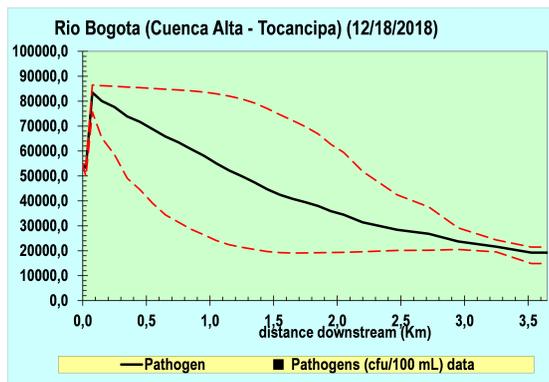


Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

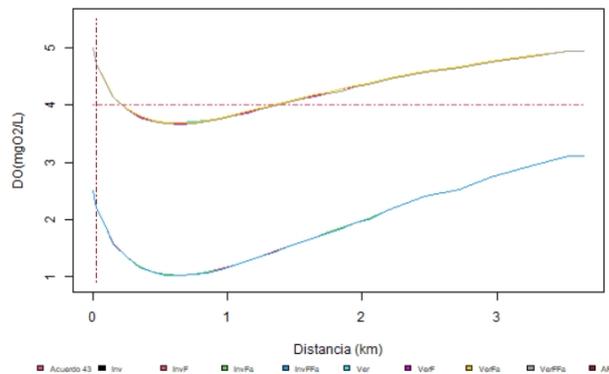
Permiso de vertimientos



*Coliformes Totales Verano fallo ful, Valor máximo aceptable para aguas destiandas a potabilización: 20.000 NMP/100 mL y uso agrícola * 5.000 NMP/100 mL*



Oxígeno disuelto

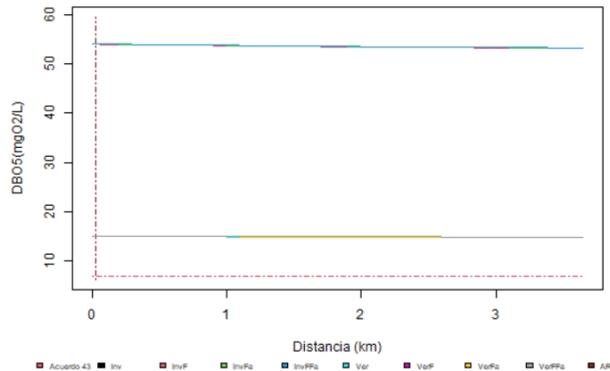


DBO₅, Objetivo de Calidad: 7 mg/L

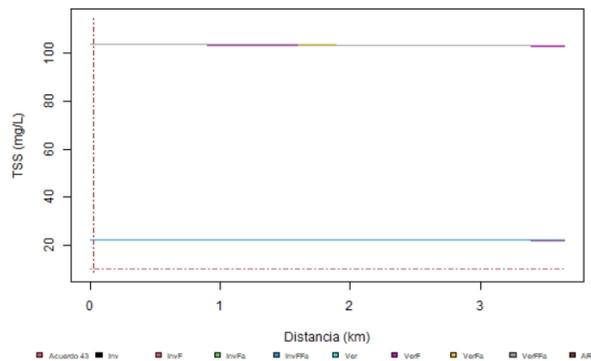


Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos



SST, Objetivo de calidad de 10 mg/L



Modelo – Resumen de Impactos en la calidad del agua:

El usuario concluye que: “aprovechando el modelo hidráulico implementado a través de los ensayos con trazadores (ADZ), validación de la longitud de mezcla longitudinal a partir de las ecuaciones empíricas (Fisher) y la simulación de múltiples escenarios en distintos contextos hidrológicos a través de modelación de la calidad del agua (Qual2Kw), se puede identificar que la descarga controlada del vertimiento de las aguas residuales domésticas tratadas del Parque Industrial Gran Sabana no generan un impacto negativo significativo o permanente frente a la calidad actual con la que cuenta el cuerpo hídrico receptor”.

Se observa que la variable con mayor potencial de afectar el cuerpo de agua serían los coliformes totales, especialmente en la condición hipotética en que se realizar la descarga sin tratamiento (11000.000 NMP/100 mL), pudiendo llegar el efecto hasta los sitios de captación identificados.

Para las demás variables, como la DBO₅ y los SST, de acuerdo con el modelo implementado, no se esperaría un impacto relevante.



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

Verificación de los resultados encontrados por el usuario:

Por parte de la Corporación y con el motivo de verificar los resultados encontrados por el usuario, según los cuales el vertimiento no tiene un efecto relevante por fuera de la zona de mezcla (excepto los coliformes), se realizaron balances de masa sencillos para la DBO₅ y los SST. Este ejercicio no busca reemplazar el realizado por el usuario el cual considera una mayor complejidad.

Se tomó la información de calidad del agua medida en campo en la campaña 1 por parte del laboratorio acreditado (año 2018), se utilizó el caudal más bajo entre el mínimo estimado por la Corporación (3,021 m³/s). Se implementó el caudal solicitado por el usuario para el vertimiento y utilizado en la modelación (10,16 L/s) y las características del agua residual sin tratamiento medida por el usuario y las condiciones del vertimiento con tratamiento usadas en la modelación. También se usó la concentración definida en el artículo 8 de la Resolución MADS 0631 de 2015. Se presenta un análisis para la condición hipotética en la cual se cumpla con el objetivo de calidad aguas arriba de la descarga.

Los resultados del balance de masas confirman los resultados encontrados por el usuario para SST y para DBO₅, a través de la implementación del modelo de simulación, concluyendo que el impacto por fuera de la zona de mezcla del vertimiento en el río Bogotá serán bajos para el vertimiento con y sin tratamiento.

Tabla 23. Balances de masa DBO₅. Río Bogotá medidos en la Campaña No.1 (año 2018)

Punto	Variable	DBO ₅ (mg/L O ₂)			
		Calidad Aguas Arriba	Medida, No Cumple Objetivo		
		Vertimiento	Sin Tratar (Medido)	Res. MADS 0631/ 2015	Tratado (Medido)
Abajo 78022	CAUDAL (L/s)	Vertimiento	10,16	10,16	10,16
		Arriba	3021	3021	3021
		Abajo	3031,16	3031,16	3031,16
	CONCENTRACIÓN (mg/L)	Vertimiento	240	90	28
		Arriba	15,0	15,0	15,0
		Abajo	15,8	15,3	15,0
		Objetivo de Calidad	7	7	7
		Cambio Acumulado	5,0%	1,7%	0,3%
Abajo 85956	CAUDAL (L/s)	Vertimiento	60	60	60
		Arriba	30	30	30
		Abajo	16,1	15,6	15,4
	CONCENTRACIÓN (mg/L)	Vertimiento	30	30	30
		Arriba	15,8	15,3	15,0
		Abajo	16,1	15,6	15,4
		Objetivo de Calidad	7	7	7
		Cambio Acumulado	7,0%	3,7%	2,4%
Abajo 50761	CAUDAL (L/s)	Vertimiento	3,58	3,58	3,58
		Arriba	30	30	30
		Abajo	16,1	15,6	15,4
	CONCENTRACIÓN (mg/L)	Vertimiento	30	30	30
		Arriba	16,1	15,6	15,4
		Abajo	16,1	15,6	15,3
		Objetivo de Calidad	7	7	7
		Cambio Acumulado	7,1%	3,6%	2,3%



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

Tabla 24. Balances de masa DBO₅. Río Bogotá supuesto cumple objetivo

Punto	Variable	DBO ₅ (mg/L O ₂)			
		Calidad Aguas Arriba	Supuesto, Cumple Objetivo		
		Vertimiento	Sin Tratar (Medido)	Res. MADS 0631/ 2015	Tratado (Medido)
Abajo 78022	CAUDAL (L/s)	Vertimiento	10,16	10,16	10,16
		Arriba	3021	3021	3021
	CONCENTRACIÓN (mg/L)	Vertimiento	240	90	28
		Arriba	5,0	5,0	5,0
		Abajo	5,8	5,3	5,1
		Objetivo de Calidad	7	7	7
		Cambio Acumulado	15,8%	5,7%	1,5%
Abajo 85956	CAUDAL (L/s)	Vertimiento 85956	60	60	60
		Vertimiento	30	30	30
	CONCENTRACIÓN (mg/L)	Arriba	5,8	5,3	5,1
		Abajo	6,3	5,8	5,6
		Objetivo de Calidad	7	7	7
		Cambio Acumulado	25,9%	16,0%	12,0%
		Abajo 50761	CAUDAL (L/s)	Vertimiento 50761	3,58
Vertimiento	30			30	30
CONCENTRACIÓN (mg/L)	Arriba		6,3	5,8	5,6
	Abajo		6,3	5,8	5,6
	Objetivo de Calidad		7	7	7
	Cambio Acumulado		26,5%	16,0%	11,9%

Tabla 25. Balances de masa SST. Río Bogotá medidos en la Campaña No.1 (año 2018)



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

Punto	Variable	SST (mg/L)			
		Calidad Aguas Arriba	Medida, No Cumple Objetivo		
		Vertimiento	Sin Tratar (Medido)	Res. MADs 0631/ 2015	Tratado (Medido)
Abajo 78022	CAUDAL (L/s)	Vertimiento	10,16	10,16	10,16
		Arriba	2809	2809	2809
	CONCENTRACIÓN (mg/L)	Vertimiento	129	90	22
		Arriba	104,0	104,0	104,0
		Abajo	104,1	103,9	103,7
		Objetivo de Calidad	10	10	10
Cambio Acumulado	0,1%	0,0%	-0,3%		
Abajo 85956	CAUDAL (L/s)	Vertimiento	60	60	60
		Arriba	104,1	103,9	103,7
	CONCENTRACIÓN (mg/L)	Abajo	102,5	102,4	102,2
		Objetivo de Calidad	10	10	10
		Cambio Acumulado	-1,4%	-1,5%	-1,8%
		Abajo 50761	CAUDAL (L/s)	Vertimiento	3,58
Arriba	102,5			102,4	102,2
CONCENTRACIÓN (mg/L)	Abajo		102,5	102,3	102,0
	Objetivo de Calidad		10	10	10
	Cambio Acumulado		-1,5%	-1,7%	-1,9%

Tabla 26. Balances de masa SST. Río Bogotá supuesto cumple objetivo

Punto	Variable	SST (mg/L)			
		Calidad Aguas Arriba	Medida, No Cumple Objetivo		
		Vertimiento	Sin Tratar (Medido)	Res. MADs 0631/ 2015	Tratado (Medido)
Abajo 78022	CAUDAL (L/s)	Vertimiento	10,16	10,16	10,16
		Arriba	2809	2809	2809
	CONCENTRACIÓN (mg/L)	Vertimiento	129	90	22
		Arriba	8,0	8,0	8,0
		Abajo	8,4	8,3	8,1
		Objetivo de Calidad	10	10	10
Cambio Acumulado	5,5%	3,7%	0,6%		
Abajo 85956	CAUDAL (L/s)	Vertimiento	60	60	60
		Arriba	8,4	8,3	8,1
	CONCENTRACIÓN (mg/L)	Abajo	8,9	8,7	8,5
		Objetivo de Calidad	10	10	10
		Cambio Acumulado	11,1%	9,4%	6,4%
		Abajo 50761	CAUDAL (L/s)	Vertimiento	3,58
Arriba	8,9			8,7	8,5
CONCENTRACIÓN (mg/L)	Abajo		8,9	8,7	8,5
	Objetivo de Calidad		10	10	10
	Cambio Acumulado		11,4%	9,3%	6,3%



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

A continuación, se presentan las gráficas relacionadas con los cálculos realizados en las anteriores tablas para la DBO₅ y los SST, incluyendo el aporte de otras dos (2) descargas cercanas, sobre lo cual se concluye lo siguiente:

- Actualmente el río Bogotá no cumple con el objetivo de calidad Clase II para DBO₅ y SST antes de la descarga.
- No se evidencia una capacidad de asimilación debido a la sedimentación y oxidación de la DBO₅ y a la sedimentación de los SST. Las concentraciones reportadas por el laboratorio inclusive muestran un aumento, aun en ausencia de la descarga proyectada por el usuario en el Expediente 78022.
- El único efecto que permite asimilar la carga es la disolución.
- El vertimiento sin tratamiento de DBO₅ y SST no genera una alteración grande en la concentración por fuera de la zona de mezcla.
- El vertimiento tratado podría tener un efecto positivo en la calidad del agua del río Bogotá, según las concentraciones modeladas, en los escenarios de mayor contaminación por SST, pero en un escenario supuesto en el cual se cumpla con el objetivo antes de la descarga, por ejemplo, con 8 mg/L, se presenta un aumento en la concentración.

Figura No. 13. Balance de Masa para DBO₅, condiciones medidas año 2018

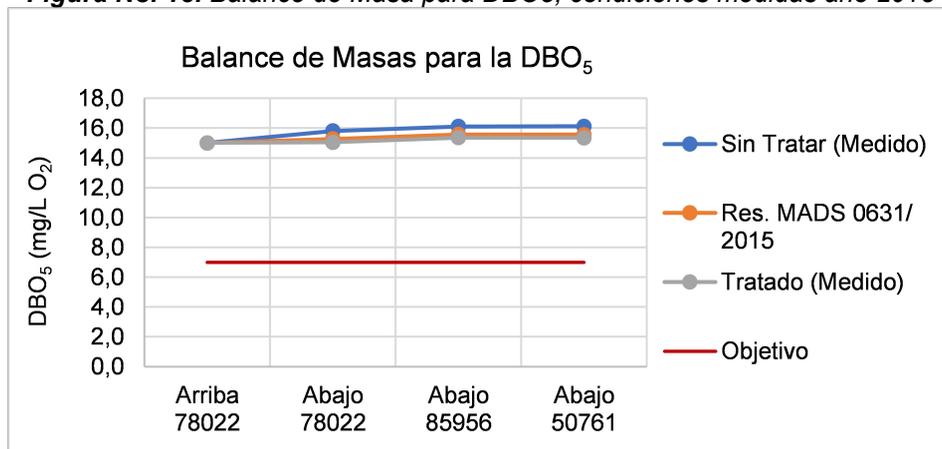


Figura No. 14. Balance de Masa para DBO₅, condiciones supuestas cumplen objetivo de calidad



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

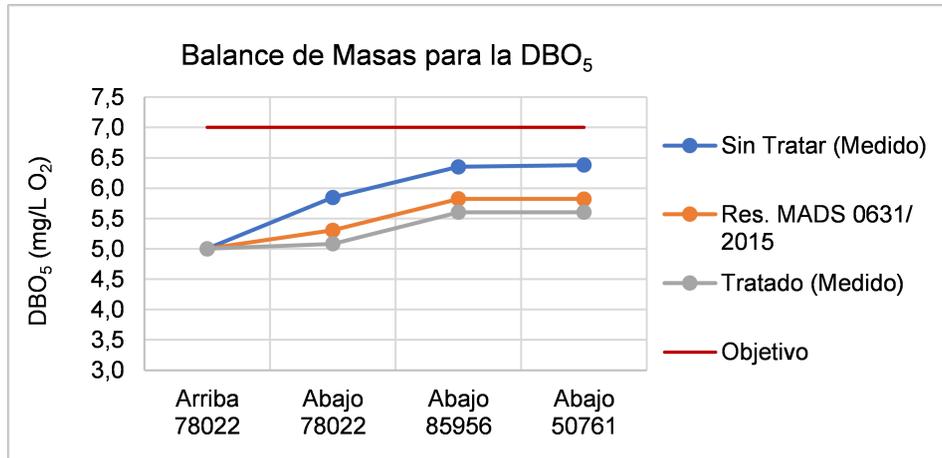


Figura No. 15. Balance de Masa para SST, condiciones medidas año 2018

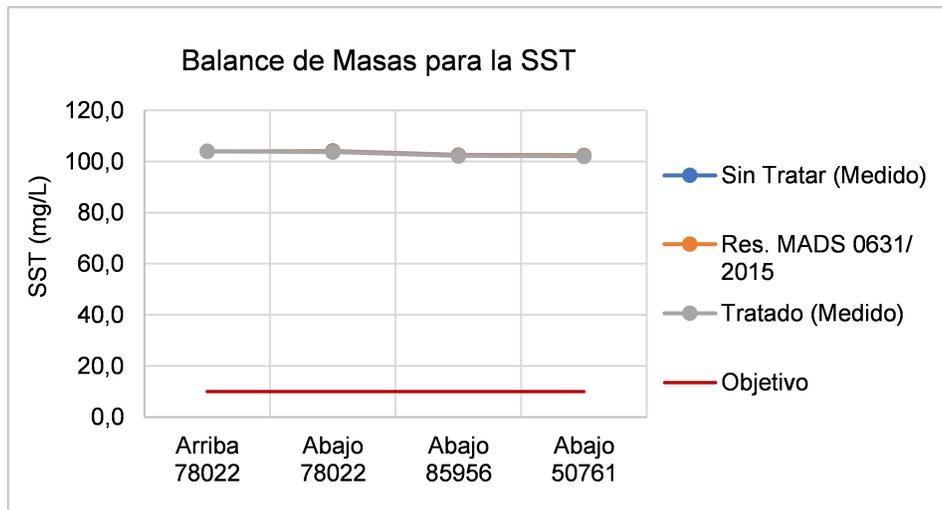
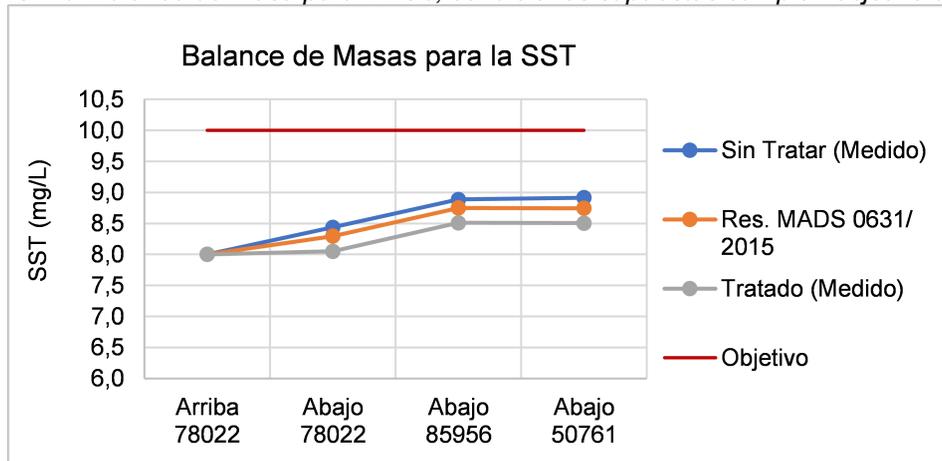


Figura No. 16. Balance de Masa para DBO5, condiciones supuestas cumplen objetivo de calidad



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

Tomando como referencia el anterior análisis, se puede decir que el río Bogotá actualmente no está en la capacidad de asimilar vertimientos adicionales y cumplir con el objetivo de calidad, por lo que, por parte de la Corporación, se optará por definir una norma de vertimiento que propendan por minimizar el impacto sobre la calidad del río Bogotá y de esta forma, contribuir a su recuperación en este tramo Clase II.

Norma de Vertimiento:

A partir de los resultados de la modelación implementada por el usuario, así como los valores de concentración considerados por este en el AR tratada, se presenta la siguiente Tabla con una propuesta de valores máximos y rango (pH) permisible para la descarga solicitada por el usuario.

Tabla 27. Análisis para la definición de la norma de vertimiento

PARÁMETRO	UNIDAD	ARD con una carga de DBO ₅ menor o igual a 625,00 kg/día.	Norma de Vertimiento Propuesta	Observación
GENERALES				
Caudal	L/s	No aplica	10,16	Valor solicitado por el usuario y utilizado en la modelación.
pH	Unidades de pH	6,00 a 9,00	6,00 a 9,00	El rango de pH definido en la Norma Nacional se encuentra dentro del rango definido como Objetivo de Calidad.
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L O ₂	180,00	75,00	Se estima mediante la relación DQO/DBO ₅ , la cual debe ser menor a 2,5 para garantizar que el efluente sea más fácilmente biodegradable (Hernández, 1992).
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	mg/L O ₂	90,00	30,00	El usuario presenta como referencia un rango de valores en la salida de la PTAR 28 a 47 mg/L para DBO ₅ y 22 a 27 mg/L para SST. Para la modelación en el escenario más crítico se ha utilizado una DBO ₅ de 28 mg/L y unos SST de 22 mg/L. Si bien el río tiene la capacidad de recibir una concentración de 90 mg/L y modificar muy poco su concentración, se considera apropiado definir un valor más restrictivo considerando que el aporte del usuario, así como de otras descargas en la cuenca alta del río Bogotá, repercutirán en la calidad a la altura de la Bocatoma de Tibitoc.
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	mg/L	90,00	30,00	Este tramo del río presenta una condición importante, ya que, en los registros del usuario, así como en actividades de seguimiento de la Corporación, se ha evidenciado el incumplimiento de los objetivos de calidad, por lo tanto, en la medida en que la concentración de los vertimientos sea menor, será más fácil alcanzar los objetivos propuestos.



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

Sólidos Sedimentables (SSED)	mL/L	5,00	5,00	Se mantiene lo establecido en la Norma Nacional, no hay referente en el objetivo de calidad.
Grasas y Aceites	mg/L	20,00	20,00	
Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM)	mg/L	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	
HIDROCARBUROS				
Hidrocarburos (HTP)	mg/L	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Se mantiene lo establecido en la Norma Nacional.
COMPUESTOS DE FÓSFORO				
Ortofosfatos (P-PO ₄ ³⁻)	mg/L	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Se mantiene lo establecido en la Norma Nacional.
Fósforo Total (P)	mg/L	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	
COMPUESTOS DE NITRÓGENO				
Nitritos (N-NO ₂)	mg/L	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Se mantiene lo establecido en la Norma Nacional.
Nitratos (N-NO ₃ ⁻)	mg/L	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	
Nitrógeno Amoniacal (N-NH ₃)	mg/L	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	
Nitrógeno Total (N)	mg/L	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	
PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS				
Coliformes Termotolerantes	NMP/ 100 mL	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Se mantiene lo establecido en la Norma Nacional. Sin embargo, de acuerdo con los estudios o análisis realizados por la Corporación, se podrá establecer un valor numérico que busque propender por el cumplimiento de los objetivos de calidad.

Considerando que en los resultados de la salida de la PTAR para el año 2018 se detectó la presencia de glifosato y de ácido amino metilfosfónico - el cual es un metabolito, producto de la degradación del glifosato en aguas y suelos, se considera importante como parte del seguimiento del vertimiento, continuar con la medición de estos compuestos en la salida del sistema de tratamiento.

5.4 Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos – PGRMV

Conforme con la revisión documental efectuada sobre el expediente No. 78022, se observó que mediante el Radicado No. 20221011866 del 15 de febrero de 2022, el Parque Industrial Gran Sabana identificado con el NIT 900370443-0, se complementó el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos – PGRMV.

A continuación, se presenta la verificación de la documentación presentada con base en los requisitos establecidos en el artículo 2.2.3.3.5.4 del Decreto 1076 de



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

2015, y los términos de referencia adoptados mediante la Resolución MADS 1514 de 2012:

Tabla 28. Análisis del Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos- PGRMV, Parque Industrial Gran Sabana.

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL MANEJO DE VERTIMIENTOS				
TÉRMINOS DE REFERENCIA- Resolución MADS 1514 del 2012				
TABLA DE CONTENIDO	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIONES
	Si	No	Parcial	
1. PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL MANEJO DE VERTIMIENTOS	X			Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico. <i>"(...)Documento presentado mediante Expediente No.78022, Radicado No. 20211014999 de febrero 18 de 2021, presenta información complementaria, mediante el documento denominado.(...)"</i>
2. GENERALIDADES				
2.1. Introducción	X			Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico. <i>"(...) En este numeral se indica que el PGRMV es formulado para las aguas residuales domésticas tratadas provenientes de la planta de tratamiento del Parque Industrial Gran Sabana, localizado en la vereda Tibitó.</i> <i>Así mismo, se indica que se llevara a cabo una inspección directa al punto de vertimiento, descripción del sitio y de las características, verificación de condiciones ambientales, muestreo del vertimiento y fuente receptora con el fin de formular las acciones de prevención, mitigación.</i> <i>La formulación del Plan de Gestión de Riesgo se realizó en el mes de diciembre de 2020 y se presenta ante la Autoridad Ambiental CAR.(...)"</i>
2.2. Objetivos 2.2.1. General 2.2.2. Especifico	X			Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico. <i>"(...)Se expone el objetivo general y los objetos específicos (Pág., 10 digital)(...)"</i>
2.3. Antecedentes	X			Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico.



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL MANEJO DE VERTIMIENTOS				
TÉRMINOS DE REFERENCIA- Resolución MADS 1514 del 2012				
TABLA DE CONTENIDO	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIONES
	Si	No	Parcial	
				<p><i>"(...) De acuerdo con la información suministrada en el PGRMV, el PBOT del municipio de Tocancipá relaciona antecedentes respecto a la presencia u ocurrencia de amenazas identificadas en la zona:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Remoción en masa (amenaza baja y media) - Inundaciones (amenaza alta) - Movimientos sísmicos (amenaza media) - Eventos tecnológicos (amenaza alta) - Incendios Forestales (amenaza baja) <p><i>Con respecto al POMCA Río Bogotá de la zona en donde operará el sistema de gestión del vertimiento, se logra evidenciar que existen las siguientes amenazas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Inundaciones. (amenaza media y alta) - Avenidas torrenciales (amenaza baja) - Remoción en masa (amenaza baja y media)(...)"
2.4. Alcances	X			<p>Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico.</p> <p><i>"(...)Se describe el área de influencia de la PTAR, y se describe el alcance del Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo del Vertimiento, junto con las acciones y proyectos que permitan prevenir, evitar, reducir o corregir las fallas que se puedan presentar en el sistema de gestión y tratamiento de las aguas residuales y que impidan su tratamiento o vertimiento satisfaciendo(...)"</i></p>
2.5. Metodología	X			<p>Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico.</p> <p><i>"(...)Plan de Gestión de Riesgo para el Manejo del Vertimiento, del Parque Industrial Gran Sabana Propiedad Horizontal, se indica que se implementará una metodología de análisis de riesgos por colores y complementada con fuentes de información primaria y secundaria(...)"</i></p>
3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y PROCESOS ASOCIADAS AL VERTIMIENTO.				
3.1. Localización del Sistema de gestión del vertimiento.	X			<p>Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico.</p>



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL MANEJO DE VERTIMIENTOS				
TÉRMINOS DE REFERENCIA- Resolución MADS 1514 del 2012				
TABLA DE CONTENIDO	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIONES
	Si	No	Parcial	
				<i>"(...) Se expone que el proyecto se ubica en la vereda Tibitoc del municipio de Tocancipá - Cundinamarca. La PTAR se ubica en las coordenadas E: 1013772, N:1040067.(...)"</i>
3.2. Componentes y Funcionamiento del Sistema de Gestión del Vertimiento.	X			Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico. <i>"(...) Se presenta listado donde se describe de forma general el proceso y los componentes del Sistema de Gestión del Vertimiento, de igual forma se incluyen los planos. - caudal de descarga 10,16 L/s, frecuencia 30 días/mes, tiempo de la descarga 24 h/día y tipo de flujo Continuo.(...)"</i>
4. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.				
4.1. Área de Influencia	X			Folio 35 del PGRMV En este sentido, para el Plan de Gestión de Riesgo para el Manejo de Vertimientos, se determinó el área de influencia directa como el área del Parque Industrial Gran Sabana, debido a que en esta se encuentra el sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas, así como las actividades generadoras del mismo y la red sanitaria que colecta todas las aguas para su tratamiento. De igual manera, se considera un buffer de 30 metros en el sistema de conducción que lleva el vertimiento al Río Bogotá, esto teniendo en cuenta una influencia directa en caso de rupturas o fallos en este sistema. En cuanto al cuerpo hídrico receptor, es decir, el río Bogotá, se considera un buffer de 30 metros, teniendo en cuenta el cálculo de zona de mezcla en condiciones críticas, es decir se tomó una longitud aproximada de 2200 metros de tal manera que se sobrepasara la longitud de mezcla, la cual hace parte de la sección escogida para la modelación presentada en la Evaluación Ambiental del Vertimiento. Es importante mencionar, que no se toma una sección mayor a la del Parque Industrial Gran Sabana, ya que el mismo se encuentra delimitado perimetralmente. Así mismo, no se considera un área de influencia sobre el río Bogotá mayor a la de la modelación presentada en la Evaluación Ambiental del Vertimiento, debido a que las condiciones de calidad del Río Bogotá aguas arriba de la descarga del Parque Industrial Gran Sabana, no cumplen con los criterios establecidos en el Acuerdo 43 del 2006, por lo que como se observa en los resultados de la modelación el impacto por fuera de la zona de mezcla será bajo aún en condiciones críticas, en cuanto al



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

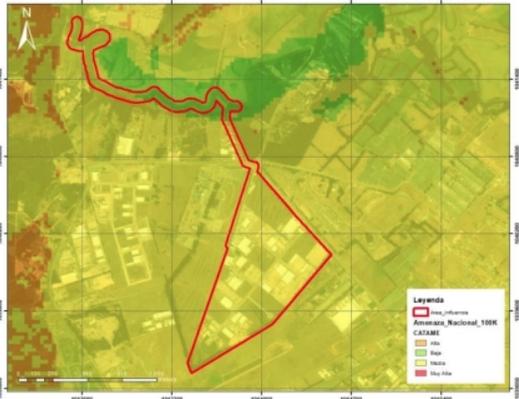
Permiso de vertimientos

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL MANEJO DE VERTIMIENTOS				
TÉRMINOS DE REFERENCIA- Resolución MADS 1514 del 2012				
TABLA DE CONTENIDO	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIONES
	Si	No	Parcial	
				<p>comportamiento de los coliformes termotolerantes, si bien podrían causar un efecto en el recurso en condiciones críticas, se menciona que la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas está equipada con los tanques de almacenamiento suficientes para evitar cualquier descarga al medio sin tratamiento, así mismo se resalta el proceso con ozono por inyección directa que permite reducir este tipo de microorganismos. De otra parte, se toma en cuenta la Planta Tibitoc, puesto que, es necesario contemplar una condición posible de riesgo para alertar una posible contingencia que se extienda hasta la Bocatoma Norte.</p> <p>Se extiende el tramo de modelación analizando que el vertimiento sin tratamiento si podría alcanzar la captación de Tibitoc, considerando el caso hipotético en que la descarga llegue en tales condiciones al cuerpo de agua.</p>
4.2. Medio abiótico				
4.2.1. Del Medio al Sistema	X			
4.2.1.1. Geología	X			<p>Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico.</p> <p><i>"(...)En este numeral se expone que la amenaza sísmica es media en el área de influencia, indicando que se encuentra en amenaza daños generados por sismos, son leves.</i></p> <p><i>El área del sistema de gestión de vertimiento del Parque Industrial Gran Sabana Propiedad Horizontal queda ubicado sobre la Formación Sabana (Q1sa), se indica que la amenaza sísmica, el mapa de intensidad máxima observada del Servicio Geológico Colombiano permite evidenciar que históricamente el área de influencia del sistema de gestión de vertimientos del Parque Industrial Gran Sabana los daños generados por sismos, son leves, Así mismo se indica el periodo de retorno de los sismos potencialmente destructores: de ocurrencia excepcional (periodo de retorno de 2475 años), frecuentes (periodo de retorno de 475 años) o muy frecuentes (periodo de retorno de 75 años).(...)"</i></p>
4.2.1.2. Geomorfología	X			<p>Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico.</p> <p><i>Se presenta información en relación con procesos de erosión o socavación en el sistema de gestión del riesgo, indicado que el área del sistema de gestión de vertimiento(descole), se evidencia en su mayoría la ausencia de procesos erosivos, sin</i></p>



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL MANEJO DE VERTIMIENTOS				
TÉRMINOS DE REFERENCIA- Resolución MADS 1514 del 2012				
TABLA DE CONTENIDO	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIONES
	Si	No	Parcial	
				<p>embargo, se presenta este tipo de amenazas en especial vertimientos directamente al río Bogotá, donde en sus laderas, por tratarse de un cuerpo hídrico de gran envergadura, pueden representarse este tipo de fenómenos.</p> <p>Por otro lado, el área de influencia del sistema de gestión de vertimiento del Parque Industrial Gran Sabana, se presentan las siguientes unidades geomorfológicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planicies extensas de aspecto aterrazado y morfología ondulada suavemente inclina. - Arcillas grises con locales intercalaciones de arenas finas y delgados niveles de gravas y turbas. - La Formación Sabana (Q1sa) la cual corresponde a un depósito de capas de arcilla, hacia los bordes capa de arenas, arcillas arenosas. <p>Así mismo, se indica que en algunos sectores del municipio de Tocancipa se presentan procesos erosivos.</p> <p>A continuación, se relaciona el mapa temático de movimientos de remoción en masa.</p>  <p>Figura No.17 Mapa amenaza sísmica Fuente: Oficio con Radicado No. 20211014999 de 2021</p>
4.2.1.3. Hidrología	X			<p>Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico.</p> <p>“(…)Se indica que amenaza de inundación, en general es baja afectación en los límites del Parque Industrial Gran Sabana, evidenciándose la ausencia de afectación en el sistema de conducción de conducción desde la salida de la PTAR hasta 130 metros antes de la descarga del vertimiento, a partir de la cual la amenaza es alta, debido a los niveles de caudales que puede llegar a alcanzar el río Bogotá, generando</p>



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL MANEJO DE VERTIMIENTOS															
TÉRMINOS DE REFERENCIA- Resolución MADS 1514 del 2012															
TABLA DE CONTENIDO	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIONES											
	Si	No	Parcial												
				<i>desbordamientos y las inundaciones son constantes teniendo en cuenta las características morfofisiologías de la zona, así mismo se presenta información y caracterización general de la subcuenca del Río Bogotá sector Sisga Tibitó.(...)</i>											
4.2.1.4. Geotecnia	X			<p>Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico.</p> <p><i>"(...) Se presenta información relacionada con la Geotecnia del área de influencia, así como, lo requieren los términos de referencia expuestos en la Resolución MADS 1514 de 2012, presentando una caracterización geotécnica de cada estrato mediante dos (2) sondeos.</i></p> <table border="1" data-bbox="880 1156 1455 1221"> <thead> <tr> <th rowspan="2">PUNTO</th> <th colspan="2">COORDENADAS PLANAS MAGNA – SIRGAS Origen Bogotá</th> </tr> <tr> <th>ESTE</th> <th>NORTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Punto Sondeo 1</td> <td>1.013.718,475</td> <td>1.041.198,253</td> </tr> <tr> <td>Punto Sondeo 2</td> <td>1.013.754,419</td> <td>1.040.084,137</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>sondeos y perfiles estratigráficos</i></p> <p><i>Las perforaciones alcanzaron profundidades de 5,00 metros bajo el nivel superficial, como resultado se obtuvo un suelo tipo E, donde se encuentra una zona de influencia tiene una topografía plana y subsuelo limos y arcilla inorgánicas de alta plasticidad consistencia media como se evidencia en el perfil estratigráfico promedio.(...)"</i></p>	PUNTO	COORDENADAS PLANAS MAGNA – SIRGAS Origen Bogotá		ESTE	NORTE	Punto Sondeo 1	1.013.718,475	1.041.198,253	Punto Sondeo 2	1.013.754,419	1.040.084,137
PUNTO	COORDENADAS PLANAS MAGNA – SIRGAS Origen Bogotá														
	ESTE	NORTE													
Punto Sondeo 1	1.013.718,475	1.041.198,253													
Punto Sondeo 2	1.013.754,419	1.040.084,137													
4.1.1. Del sistema de Gestión del Vertimiento al Medio															
4.1.1.1. Suelos, cobertura y usos del suelo	X			<p>Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico.</p> <p><i>"(...) Se describe el paisaje, así como las características fisicoquímicas y el uso general del suelo, compuesto principalmente por agropecuario, denominada cobertura agropecuaria con tierra ería, zona rural del Municipio de Tocancipá, el Plan de Ordenamiento Territorial favorecerá la conformación de las siguientes piezas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Asentamientos satélites. - Centros poblados. - Zonas Industriales. - Zonas de producción agrícola, ganadera y de explotación de recursos naturales - Corredor de Servicios. <p><i> Junto con la Información complementaria se remite la información de la cobertura vegetal del área de influencia y el mapa temático: (...)"</i></p>											



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

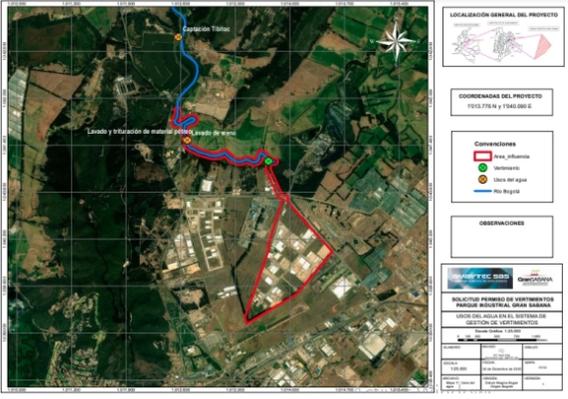
Permiso de vertimientos

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL MANEJO DE VERTIMIENTOS				
TÉRMINOS DE REFERENCIA- Resolución MADS 1514 del 2012				
TABLA DE CONTENIDO	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIONES
	Si	No	Parcial	
				 <p>Figura No.18 Cobertura de suelos Fuente: Oficio con Radicado No. 20211014999 de 2021</p>
4.1.1.2. Calidad del agua	X			<p>Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem de forma parcial. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico.</p> <p><i>(...) Se presenta información relacionada con la caracterización del cuerpo de agua, la cual fue analizada en el presente informe en el ítem 4.1.1. Análisis de la modelación de la calidad del agua. No se realizó el cálculo de la zona de mezcla en condiciones críticas sin tratamiento y con la carga máxima probable, de acuerdo con la capacidad instalada de operación. (...)</i></p> <p>En el radicado No. 20221011866 de 15 de febrero de 2022 se indica que se mantiene la zona de influencia sobre el río Bogotá (buffer de 2200 m aproximadamente) debido a que no se puede extender más, a sabiendas que existen participantes que pueden llegar a afectar el río considerablemente como lo puede ser la Constructora Bolívar con la construcción del nuevo conjunto residencia</p> <p>Así mismo se realiza la aclaración se indicó que en cuanto al comportamiento de los Coliformes termotolerantes, se menciona que la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas está equipada con los tanques de almacenamiento suficientes para evitar cualquier descarga al medio sin tratamiento, así mismo se resalta el proceso con ozono por inyección directa que permite reducir este tipo de microorganismos.</p>



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL MANEJO DE VERTIMIENTOS																		
TÉRMINOS DE REFERENCIA- Resolución MADS 1514 del 2012																		
TABLA DE CONTENIDO	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIONES														
	Si	No	Parcial															
4.1.1.3. Usos del agua	X			<p>Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico.</p> <p><i>"(...) Se presenta la información de acuerdo con el acuerdo 43 de 2006, los usos contemplados para la clase II, son: Consumo humano y doméstico con tratamiento convencional, uso agrícola sin restricciones y uso pecuario, por otro lado, se presenta la georreferenciación las bocatomas de la empresa de acueducto y alcantarillado de Bogotá de la PTAP Tibitoc.</i></p> <p><i>A continuación, se relacionan las coordenadas planas de los usuarios de captación de aguas abajo del punto de vertimiento previsto (...)"</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">CAPTACIÓN</th> <th colspan="2">COORDENADAS PLANAS MAGNA – SIRGAS Origen Bogotá</th> </tr> <tr> <th>ESTE</th> <th>NORTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lavado y trituración de material pétreo</td> <td>1012670</td> <td>1041473</td> </tr> <tr> <td>Lavado de arena</td> <td>1012686</td> <td>1041461</td> </tr> <tr> <td>PTAP Tibitoc</td> <td>1012573</td> <td>1042784</td> </tr> </tbody> </table>  <p>Figura No.19 Usos del agua Fuente: Oficio con Radicado No. 20211014999 de 2021</p>	CAPTACIÓN	COORDENADAS PLANAS MAGNA – SIRGAS Origen Bogotá		ESTE	NORTE	Lavado y trituración de material pétreo	1012670	1041473	Lavado de arena	1012686	1041461	PTAP Tibitoc	1012573	1042784
CAPTACIÓN	COORDENADAS PLANAS MAGNA – SIRGAS Origen Bogotá																	
	ESTE	NORTE																
Lavado y trituración de material pétreo	1012670	1041473																
Lavado de arena	1012686	1041461																
PTAP Tibitoc	1012573	1042784																
4.1.1.4. Hidrogeología	X			<p>Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico.</p> <p><i>"(...) Se presenta información general de la hidrogeología del municipio de Tocancipá.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Unidades Acuíferas: Depósitos Aluviales (APIH 2), Depósitos de Terrazas Altas (APIH2), Formación Marichuela (AGIH15), Formación Tiltatá (AGIH15) y Formación Arenisca Dura (AGIH15). - Unidades que conforman Acuitardos: Formación Chía (APIH 2), Formación Chisacá (APIH 2), Formación Usme (APIH 2), Formación Seca (APIH 2), Formación Liditas Inferior (APIH2). 														



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL MANEJO DE VERTIMIENTOS				
TÉRMINOS DE REFERENCIA- Resolución MADS 1514 del 2012				
TABLA DE CONTENIDO	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIONES
	Si	No	Parcial	
				<p>A continuación, se relaciona el mapa temático de unidades hidrogeológicas. (...)</p>  <p>Figura No.20 Hidrología Fuente: Oficio con Radicado No. 20211014999 de 2021</p>
4.2. Medio biótico	X			<p>Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico.</p> <p><i>"(...)Se presenta información relacionada con el medio biótico del área de influencia, así como lo requieren los términos de referencia expuestos en la Resolución MADS 1514 de 2012.(...)"</i></p>
4.3.1 Ecosistemas acuáticos	X			<p>Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico.</p> <p><i>"(...)Se presenta información relacionada con los ecosistemas acuáticos del área de influencia, mediante muestreos hidrobiológicos, se identifican la comunidad hidrobiológica correspondientes a perifiton, fitoplancton, zooplancton, macro invertebrados bentónicos, peces y macrófitas.(...)"</i></p>
4.3.2 Ecosistemas terrestres	X			<p>Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico.</p> <p><i>"(...) Se presenta información relacionada con los ecosistemas terrestres del área de influencia, identificando las especies de la zona, así como la descripción de sus habitat. (...)"</i></p> <p>Así mismo en el radicado No. 20221011866 de 15 de febrero de 2022, Se aclara que debido a que Gran Sabana, se presenta mayor cantidad de zonas construidas y corredores</p>



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

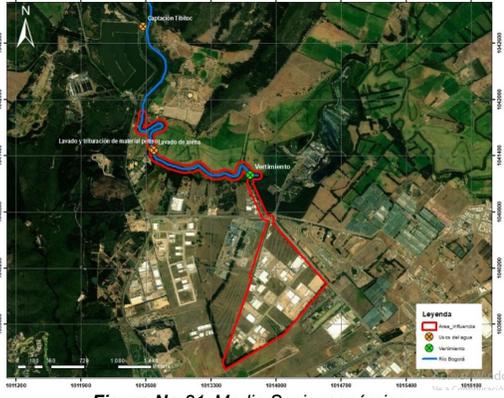
Permiso de vertimientos

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL MANEJO DE VERTIMIENTOS				
TÉRMINOS DE REFERENCIA- Resolución MADS 1514 del 2012				
TABLA DE CONTENIDO	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIONES
	Si	No	Parcial	
				viales, que reducen considerablemente la población de fauna, observándose la presencia principalmente de grupos de artrópodos (especialmente insectos), aves, anfibios y pequeños roedores, lo cual reduce la posibilidad de afectación de la fauna, por situaciones que limiten o impidan el tratamiento del vertimiento.
4.4. Medio Socioeconómico.	X			<p><i>"(...) Junto con la Información Técnica Complementaria se presenta información relacionada con el medio socioeconómico del área de influencia, presenta un listado de las empresas ubicadas dentro del Parque Industrial Gran Sabana.</i></p> <p><i>Se muestra la localización de las empresas que rodean el Parque Industrial Gran Sabana, y las que podrían llegarse a ver afectadas, las empresas que tendrían una influencia del sistema de gestión de vertimientos son Siderurgia Diaco, Termozipa, Lucla Gran Colombiana S.A.S y Agregados y Mezcla Cachibí (los cuales tienen captaciones de agua para lavado de materiales).</i></p> <p><i>Por otro lado, se indica que según informes del Ejército y la Policía Nacional en las reuniones del Comité de Justicia Transicional y el Subcomité de Prevención, Protección y Garantías de no Repetición, no existe la presencia de grupos armados al margen de la ley, Minas Antipersonales, Munición sin explotar, Artefactos explosivos improvisados y no se han presentado hechos como Combates, Enfrentamientos, Actos de terrorismo, Hostigamientos, Emboscadas, Desapariciones forzadas, Reclutamiento forzado, Minería ilegal. (...)"</i></p> <p>Dentro de la aclaración presentada en el radicado No. 20221011866 de 15 de febrero de 2022, se indica que la bocatoma de captación de la PTAP Tibitoc, la cual abastece a Bogotá y varios municipios aledaños se localiza a aproximadamente 3 kilómetros de la descarga del Parque Industrial Gran Sabana, aguas debajo de la zona de mezcla calculada, por lo que no se encuentra dentro del área de influencia del sistema de gestión de vertimientos.</p>



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL MANEJO DE VERTIMIENTOS													
TÉRMINOS DE REFERENCIA- Resolución MADS 1514 del 2012													
TABLA DE CONTENIDO	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIONES									
	Si	No	Parcial										
				 <p>Figura No.21 Medio Socioeconómico. Fuente: Oficio con Radicado No. 20211014999 de 2021</p>									
5. PROCESOS DE CONOCIMIENTO DEL RIESGO.													
5.1. Identificación y determinación de la probabilidad de ocurrencia y/o presencia de una amenaza.	X			<p>Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico.</p> <p><i>“(...) Se identifica las amenazas naturales y operacionales del sistema de tratamiento, así como también se define el área de influencia y las amenazas identificadas en el capítulo 4 con las que se evalúan en el capítulo 5.(...)”</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS</th> </tr> <tr> <th>NATURAL</th> <th>TECNOLÓGICAS</th> <th>SOCIAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> Incendios Forestales Inundaciones Avenidas torrenciales Sismos Fenómenos de remoción en masa Procesos erosivos </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Incendios (estructurales, eléctricos, por líquidos o gases inflamables, etc.) Accidentes vehiculares Colapso estructural Explosión (gases, polvos, fibras, etc.) Derrame de sustancias Riesgo eléctrico Falla por operación de los sistemas de tratamiento y la conducción. </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Asalto - Hurtos Quejas de las industrias del área de influencia por la descarga de vertimientos de aguas tratadas. Inconformidad de instituciones municipales. </td> </tr> </tbody> </table>	IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS			NATURAL	TECNOLÓGICAS	SOCIAL	<ul style="list-style-type: none"> Incendios Forestales Inundaciones Avenidas torrenciales Sismos Fenómenos de remoción en masa Procesos erosivos 	<ul style="list-style-type: none"> Incendios (estructurales, eléctricos, por líquidos o gases inflamables, etc.) Accidentes vehiculares Colapso estructural Explosión (gases, polvos, fibras, etc.) Derrame de sustancias Riesgo eléctrico Falla por operación de los sistemas de tratamiento y la conducción. 	<ul style="list-style-type: none"> Asalto - Hurtos Quejas de las industrias del área de influencia por la descarga de vertimientos de aguas tratadas. Inconformidad de instituciones municipales.
IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS													
NATURAL	TECNOLÓGICAS	SOCIAL											
<ul style="list-style-type: none"> Incendios Forestales Inundaciones Avenidas torrenciales Sismos Fenómenos de remoción en masa Procesos erosivos 	<ul style="list-style-type: none"> Incendios (estructurales, eléctricos, por líquidos o gases inflamables, etc.) Accidentes vehiculares Colapso estructural Explosión (gases, polvos, fibras, etc.) Derrame de sustancias Riesgo eléctrico Falla por operación de los sistemas de tratamiento y la conducción. 	<ul style="list-style-type: none"> Asalto - Hurtos Quejas de las industrias del área de influencia por la descarga de vertimientos de aguas tratadas. Inconformidad de instituciones municipales. 											
5.1.1. Amenazas Naturales del área de influencia.	X			<p>Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico.</p> <p><i>“(...)Se identifican y describen las amenazas naturales: Sismo, remoción en masa, incendios Forestales, inundaciones, procesos erosivos, por medio de una matriz de Amenazas naturales identificadas.(...)”</i></p>									
5.1.2. Amenazas operativas o amenazas asociadas a la operación del sistema de Gestión del Vertimiento.	X			<p>Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico.</p>									



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL MANEJO DE VERTIMIENTOS																																																																																																																		
TÉRMINOS DE REFERENCIA- Resolución MADS 1514 del 2012																																																																																																																		
TABLA DE CONTENIDO	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIONES																																																																																																														
	Si	No	Parcial																																																																																																															
				<p>(...) Se realiza análisis en cuanto a la identificación de las amenazas operativas o asociadas a la operación del sistema de Gestión del Vertimiento que se puedan presentar. Identifican:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">AMENAZAS OPERATIVAS</th> <th colspan="5">AMENAZAS DE ORIGEN NATURAL</th> </tr> <tr> <th>AMENAZA</th> <th>ORIGEN</th> <th>DESCRIPCIÓN DE LA AMENAZA</th> <th>CALIFICACIÓN</th> <th>VALORACIÓN</th> <th>AMENAZA</th> <th>ORIGEN</th> <th>DESCRIPCIÓN DE LA AMENAZA</th> <th>CALIFICACIÓN</th> <th>VALORACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Inundación</td> <td>EXTERNA</td> <td>Por inundaciones provenientes de ríos, quebradas, lagunas o arroyos en mal estado, falta de mantenimiento del drenaje o expansión o inundaciones efémeras. Puede ocasionar un daño puntual de la empresa.</td> <td>POSSIBLE</td> <td>◆</td> <td>Explosión</td> <td>EXTERNA</td> <td>Ocurrida por malos manejos de elementos químicos, tales como los gases comprimidos o por un incendio. Esta amenaza se controla mediante medidas en todas las áreas de los tanques del Parque Industrial Gran Sabana.</td> <td>POSSIBLE</td> <td>◆</td> </tr> <tr> <td>Accidentes vehiculares</td> <td>EXTERNA</td> <td>Señal de riesgo en carretera en las cercanías de la estación de tratamiento de aguas residuales del sector, al estar en las vías de acceso del Parque Industrial Gran Sabana.</td> <td>POSSIBLE</td> <td>◆</td> <td>Deslizamiento de laderas</td> <td>EXTERNA</td> <td>Deslizamiento de laderas por condiciones de saturación de suelos, cambios de nivel del terreno o por actividades de construcción o explotación de recursos naturales.</td> <td>POSSIBLE</td> <td>◆</td> </tr> <tr> <td>Colapso estructural</td> <td>EXTERNA</td> <td>Puede ocurrir un colapso de estructuras de almacenamiento, generación de contaminación, cambios de nivel del terreno o por actividades de construcción o explotación de recursos naturales.</td> <td>POSSIBLE</td> <td>◆</td> <td>Rayos eléctricos</td> <td>EXTERNA</td> <td>Por presencia de tormentas eléctricas en las instalaciones del Parque Industrial Gran Sabana.</td> <td>POSSIBLE</td> <td>◆</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">AMENAZAS OPERATIVAS</th> <th colspan="5">AMENAZAS DE ORIGEN NATURAL</th> </tr> <tr> <th>AMENAZA</th> <th>ORIGEN</th> <th>DESCRIPCIÓN DE LA AMENAZA</th> <th>CALIFICACIÓN</th> <th>VALORACIÓN</th> <th>AMENAZA</th> <th>ORIGEN</th> <th>DESCRIPCIÓN DE LA AMENAZA</th> <th>CALIFICACIÓN</th> <th>VALORACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Falta de mantenimiento de equipos</td> <td>EXTERNA</td> <td>Falta de mantenimiento de equipos de tratamiento de aguas residuales, ocasionando un daño puntual de las instalaciones del Parque Industrial Gran Sabana.</td> <td>POSSIBLE</td> <td>◆</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Incendio</td> <td>EXTERNA</td> <td>Por la presencia de elementos inflamables, tales como los gases comprimidos o por un incendio. Esta amenaza se controla mediante medidas en todas las áreas de los tanques del Parque Industrial Gran Sabana.</td> <td>POSSIBLE</td> <td>◆</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td>5.1.3. Amenazas por condiciones socio-culturales y de orden público.</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td> <p>Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico.</p> <p><i>"(...)Se presenta un análisis por medio de una matriz, donde se identifica amenazas por condiciones socio-culturales y de orden público se identificaron: asalto – hurto, quejas de la comunidad del área de influencia por la descarga de vertimientos de aguas tratadas e instituciones municipales.(...)"</i></p> </td> </tr> <tr> <td>5.2. Identificación y análisis de la vulnerabilidad.</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td> <p>Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem de forma parcial. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico.</p> <p><i>"(...) Se analiza la vulnerabilidad de personas – gestión organizacional, capacitación y entrenamiento características de seguridad, recursos – suministros edificación e infraestructura Equipos, Sistemas y procesos – servicios alternos recuperación. (...)"</i></p> <p>En el radicado No. 20221011866 de 15 de febrero de 2022, se indicó que en cuanto al comportamiento de los Coliformes termotolerantes, se menciona que la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas está equipada con los tanques de almacenamiento suficientes para evitar cualquier descarga al medio sin tratamiento, así mismo se resalta el proceso con ozono por inyección directa que permite reducir este tipo de microorganismos.</p> </td> </tr> <tr> <td>5.3 Consolidación de los escenarios de Riesgo.</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td> <p>Dentro de la información complementaria allegada para el PGRMV, se realiza una matriz de (análisis horizontal).</p> <p>Amenazas de origen natural. sequias, avenidas torrenciales, remoción en masa, procesos erosivos, combinación de procesos erosivos inundaciones, incendios.</p> </td> </tr> </tbody> </table>	AMENAZAS OPERATIVAS					AMENAZAS DE ORIGEN NATURAL					AMENAZA	ORIGEN	DESCRIPCIÓN DE LA AMENAZA	CALIFICACIÓN	VALORACIÓN	AMENAZA	ORIGEN	DESCRIPCIÓN DE LA AMENAZA	CALIFICACIÓN	VALORACIÓN	Inundación	EXTERNA	Por inundaciones provenientes de ríos, quebradas, lagunas o arroyos en mal estado, falta de mantenimiento del drenaje o expansión o inundaciones efémeras. Puede ocasionar un daño puntual de la empresa.	POSSIBLE	◆	Explosión	EXTERNA	Ocurrida por malos manejos de elementos químicos, tales como los gases comprimidos o por un incendio. Esta amenaza se controla mediante medidas en todas las áreas de los tanques del Parque Industrial Gran Sabana.	POSSIBLE	◆	Accidentes vehiculares	EXTERNA	Señal de riesgo en carretera en las cercanías de la estación de tratamiento de aguas residuales del sector, al estar en las vías de acceso del Parque Industrial Gran Sabana.	POSSIBLE	◆	Deslizamiento de laderas	EXTERNA	Deslizamiento de laderas por condiciones de saturación de suelos, cambios de nivel del terreno o por actividades de construcción o explotación de recursos naturales.	POSSIBLE	◆	Colapso estructural	EXTERNA	Puede ocurrir un colapso de estructuras de almacenamiento, generación de contaminación, cambios de nivel del terreno o por actividades de construcción o explotación de recursos naturales.	POSSIBLE	◆	Rayos eléctricos	EXTERNA	Por presencia de tormentas eléctricas en las instalaciones del Parque Industrial Gran Sabana.	POSSIBLE	◆					<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">AMENAZAS OPERATIVAS</th> <th colspan="5">AMENAZAS DE ORIGEN NATURAL</th> </tr> <tr> <th>AMENAZA</th> <th>ORIGEN</th> <th>DESCRIPCIÓN DE LA AMENAZA</th> <th>CALIFICACIÓN</th> <th>VALORACIÓN</th> <th>AMENAZA</th> <th>ORIGEN</th> <th>DESCRIPCIÓN DE LA AMENAZA</th> <th>CALIFICACIÓN</th> <th>VALORACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Falta de mantenimiento de equipos</td> <td>EXTERNA</td> <td>Falta de mantenimiento de equipos de tratamiento de aguas residuales, ocasionando un daño puntual de las instalaciones del Parque Industrial Gran Sabana.</td> <td>POSSIBLE</td> <td>◆</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Incendio</td> <td>EXTERNA</td> <td>Por la presencia de elementos inflamables, tales como los gases comprimidos o por un incendio. Esta amenaza se controla mediante medidas en todas las áreas de los tanques del Parque Industrial Gran Sabana.</td> <td>POSSIBLE</td> <td>◆</td> </tr> </tbody> </table>	AMENAZAS OPERATIVAS					AMENAZAS DE ORIGEN NATURAL					AMENAZA	ORIGEN	DESCRIPCIÓN DE LA AMENAZA	CALIFICACIÓN	VALORACIÓN	AMENAZA	ORIGEN	DESCRIPCIÓN DE LA AMENAZA	CALIFICACIÓN	VALORACIÓN						Falta de mantenimiento de equipos	EXTERNA	Falta de mantenimiento de equipos de tratamiento de aguas residuales, ocasionando un daño puntual de las instalaciones del Parque Industrial Gran Sabana.	POSSIBLE	◆						Incendio	EXTERNA	Por la presencia de elementos inflamables, tales como los gases comprimidos o por un incendio. Esta amenaza se controla mediante medidas en todas las áreas de los tanques del Parque Industrial Gran Sabana.	POSSIBLE	◆	5.1.3. Amenazas por condiciones socio-culturales y de orden público.	X			<p>Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico.</p> <p><i>"(...)Se presenta un análisis por medio de una matriz, donde se identifica amenazas por condiciones socio-culturales y de orden público se identificaron: asalto – hurto, quejas de la comunidad del área de influencia por la descarga de vertimientos de aguas tratadas e instituciones municipales.(...)"</i></p>	5.2. Identificación y análisis de la vulnerabilidad.	X			<p>Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem de forma parcial. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico.</p> <p><i>"(...) Se analiza la vulnerabilidad de personas – gestión organizacional, capacitación y entrenamiento características de seguridad, recursos – suministros edificación e infraestructura Equipos, Sistemas y procesos – servicios alternos recuperación. (...)"</i></p> <p>En el radicado No. 20221011866 de 15 de febrero de 2022, se indicó que en cuanto al comportamiento de los Coliformes termotolerantes, se menciona que la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas está equipada con los tanques de almacenamiento suficientes para evitar cualquier descarga al medio sin tratamiento, así mismo se resalta el proceso con ozono por inyección directa que permite reducir este tipo de microorganismos.</p>	5.3 Consolidación de los escenarios de Riesgo.	X			<p>Dentro de la información complementaria allegada para el PGRMV, se realiza una matriz de (análisis horizontal).</p> <p>Amenazas de origen natural. sequias, avenidas torrenciales, remoción en masa, procesos erosivos, combinación de procesos erosivos inundaciones, incendios.</p>
AMENAZAS OPERATIVAS					AMENAZAS DE ORIGEN NATURAL																																																																																																													
AMENAZA	ORIGEN	DESCRIPCIÓN DE LA AMENAZA	CALIFICACIÓN	VALORACIÓN	AMENAZA	ORIGEN	DESCRIPCIÓN DE LA AMENAZA	CALIFICACIÓN	VALORACIÓN																																																																																																									
Inundación	EXTERNA	Por inundaciones provenientes de ríos, quebradas, lagunas o arroyos en mal estado, falta de mantenimiento del drenaje o expansión o inundaciones efémeras. Puede ocasionar un daño puntual de la empresa.	POSSIBLE	◆	Explosión	EXTERNA	Ocurrida por malos manejos de elementos químicos, tales como los gases comprimidos o por un incendio. Esta amenaza se controla mediante medidas en todas las áreas de los tanques del Parque Industrial Gran Sabana.	POSSIBLE	◆																																																																																																									
Accidentes vehiculares	EXTERNA	Señal de riesgo en carretera en las cercanías de la estación de tratamiento de aguas residuales del sector, al estar en las vías de acceso del Parque Industrial Gran Sabana.	POSSIBLE	◆	Deslizamiento de laderas	EXTERNA	Deslizamiento de laderas por condiciones de saturación de suelos, cambios de nivel del terreno o por actividades de construcción o explotación de recursos naturales.	POSSIBLE	◆																																																																																																									
Colapso estructural	EXTERNA	Puede ocurrir un colapso de estructuras de almacenamiento, generación de contaminación, cambios de nivel del terreno o por actividades de construcción o explotación de recursos naturales.	POSSIBLE	◆	Rayos eléctricos	EXTERNA	Por presencia de tormentas eléctricas en las instalaciones del Parque Industrial Gran Sabana.	POSSIBLE	◆																																																																																																									
				<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">AMENAZAS OPERATIVAS</th> <th colspan="5">AMENAZAS DE ORIGEN NATURAL</th> </tr> <tr> <th>AMENAZA</th> <th>ORIGEN</th> <th>DESCRIPCIÓN DE LA AMENAZA</th> <th>CALIFICACIÓN</th> <th>VALORACIÓN</th> <th>AMENAZA</th> <th>ORIGEN</th> <th>DESCRIPCIÓN DE LA AMENAZA</th> <th>CALIFICACIÓN</th> <th>VALORACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Falta de mantenimiento de equipos</td> <td>EXTERNA</td> <td>Falta de mantenimiento de equipos de tratamiento de aguas residuales, ocasionando un daño puntual de las instalaciones del Parque Industrial Gran Sabana.</td> <td>POSSIBLE</td> <td>◆</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Incendio</td> <td>EXTERNA</td> <td>Por la presencia de elementos inflamables, tales como los gases comprimidos o por un incendio. Esta amenaza se controla mediante medidas en todas las áreas de los tanques del Parque Industrial Gran Sabana.</td> <td>POSSIBLE</td> <td>◆</td> </tr> </tbody> </table>	AMENAZAS OPERATIVAS					AMENAZAS DE ORIGEN NATURAL					AMENAZA	ORIGEN	DESCRIPCIÓN DE LA AMENAZA	CALIFICACIÓN	VALORACIÓN	AMENAZA	ORIGEN	DESCRIPCIÓN DE LA AMENAZA	CALIFICACIÓN	VALORACIÓN						Falta de mantenimiento de equipos	EXTERNA	Falta de mantenimiento de equipos de tratamiento de aguas residuales, ocasionando un daño puntual de las instalaciones del Parque Industrial Gran Sabana.	POSSIBLE	◆						Incendio	EXTERNA	Por la presencia de elementos inflamables, tales como los gases comprimidos o por un incendio. Esta amenaza se controla mediante medidas en todas las áreas de los tanques del Parque Industrial Gran Sabana.	POSSIBLE	◆																																																																						
AMENAZAS OPERATIVAS					AMENAZAS DE ORIGEN NATURAL																																																																																																													
AMENAZA	ORIGEN	DESCRIPCIÓN DE LA AMENAZA	CALIFICACIÓN	VALORACIÓN	AMENAZA	ORIGEN	DESCRIPCIÓN DE LA AMENAZA	CALIFICACIÓN	VALORACIÓN																																																																																																									
					Falta de mantenimiento de equipos	EXTERNA	Falta de mantenimiento de equipos de tratamiento de aguas residuales, ocasionando un daño puntual de las instalaciones del Parque Industrial Gran Sabana.	POSSIBLE	◆																																																																																																									
					Incendio	EXTERNA	Por la presencia de elementos inflamables, tales como los gases comprimidos o por un incendio. Esta amenaza se controla mediante medidas en todas las áreas de los tanques del Parque Industrial Gran Sabana.	POSSIBLE	◆																																																																																																									
5.1.3. Amenazas por condiciones socio-culturales y de orden público.	X			<p>Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico.</p> <p><i>"(...)Se presenta un análisis por medio de una matriz, donde se identifica amenazas por condiciones socio-culturales y de orden público se identificaron: asalto – hurto, quejas de la comunidad del área de influencia por la descarga de vertimientos de aguas tratadas e instituciones municipales.(...)"</i></p>																																																																																																														
5.2. Identificación y análisis de la vulnerabilidad.	X			<p>Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem de forma parcial. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico.</p> <p><i>"(...) Se analiza la vulnerabilidad de personas – gestión organizacional, capacitación y entrenamiento características de seguridad, recursos – suministros edificación e infraestructura Equipos, Sistemas y procesos – servicios alternos recuperación. (...)"</i></p> <p>En el radicado No. 20221011866 de 15 de febrero de 2022, se indicó que en cuanto al comportamiento de los Coliformes termotolerantes, se menciona que la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas está equipada con los tanques de almacenamiento suficientes para evitar cualquier descarga al medio sin tratamiento, así mismo se resalta el proceso con ozono por inyección directa que permite reducir este tipo de microorganismos.</p>																																																																																																														
5.3 Consolidación de los escenarios de Riesgo.	X			<p>Dentro de la información complementaria allegada para el PGRMV, se realiza una matriz de (análisis horizontal).</p> <p>Amenazas de origen natural. sequias, avenidas torrenciales, remoción en masa, procesos erosivos, combinación de procesos erosivos inundaciones, incendios.</p>																																																																																																														



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL MANEJO DE VERTIMIENTOS				
TÉRMINOS DE REFERENCIA- Resolución MADS 1514 del 2012				
TABLA DE CONTENIDO	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIONES
	Si	No	Parcial	
				<p>Amenazas de origen tecnológico. Colapso Estructural, Accidentes Vehiculares, Riesgo Eléctrico, Falla por operación de los sistemas y la conducción de vertimiento.</p> <p>Amenazas de origen social. Asalto – hurto, Quejas de la comunidad del área de influencia por la descarga de vertimientos de aguas residuales, Inconformidad de instituciones municipales</p> <p>Así mismo se consideran las posibles fallas en el sistema, falta de tratamiento, y se indica que en caso de presentar falla se sustente el vertimiento y se realiza el almacenamiento de las ARD en los tanques de igualación como medida de prevención.</p>
6. PROCESOS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO ASOCIADO AL SISTEMA DE GESTIÓN DEL VERTIMIENTO.	X			<p>Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico.</p> <p><i>“(...) Se presentan información técnica complementaria entregada por el usuario para el PGRMV, se presentan las siguientes fichas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Proyecto 1. Rediseño de descole del sistema de gestión de vertimiento del parque industrial gran sabana - Proyecto 2. Obras de reforestación del sistema de gestión de vertimientos del parque industrial gran sabana. - Proyecto 3. Capacitación para el adecuado funcionamiento del SGV. - Proyecto 4. Mantenimiento del SGV - Proyecto 5. Seguimiento y monitoreo del cumplimiento de los estándares de vertimientos - Proyecto 6. Seguimiento a fallos del SGV - Proyecto 7. Acciones para la socialización del proyecto. <p><i>En los proyectos planteados como medidas para reducir el riesgo del sistema de vertimiento, llevaran a cabo unos registros detallados de los tipos de daños u obstrucciones que se presentan y sus causas, así como la socialización con la comunidad de plan de Gestión de Riesgos para Manejo de Vertimientos con el fin de reducir el riesgo social asociado a inconformidad de las empresas aledañas.(...)”</i></p>
7. PROCESO DE MANEJO DEL DESASTRE				
7.1. Preparación para la Respuesta	X			<p>Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem de forma parcial. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico.</p> <p><i>“(...) Se presenta la Estructura organizacional del plan, para la respuesta de emergencias, así mismo se indican las Funciones del comité de emergencia Antes durante y después de la</i></p>



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL MANEJO DE VERTIMIENTOS				
TÉRMINOS DE REFERENCIA- Resolución MADS 1514 del 2012				
TABLA DE CONTENIDO	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIONES
	Si	No	Parcial	
				<p>emergencia. Junto con la información complementaria del PGRMV se presenta:</p> <p>Plan Estratégico: Organigrama, definición de funciones de los participantes en el plan, estrategias de atención, comunicaciones, cronograma de capacitaciones y de simulacros.</p> <p>Plan Operativo: Se presenta cuadro de planificación de las acciones de activación y notificación a los participantes del plan. Se definen los niveles de emergencia, así mismo se indica que se elaborara y enviara un informe a la Autoridad Ambiental Competente.</p> <p>Plan Informático: Adquisición y/o alistamiento de los elementos necesarios para responder de manera rápida y efectiva ante una emergencia, de igual forma se presenta un listado de entidades, instituciones o empresas que por su organización pueden colaborar en la atención de un evento. (...)"</p> <p>Por otro lado en el radicado No. 20221011866 de 15 de febrero de 2022, , se indicó que en cuanto al comportamiento de los Coliformes termotolerantes, se menciona que la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas está equipada con los tanques de almacenamiento suficientes para evitar cualquier descarga al medio sin tratamiento, así mismo se resalta el proceso con ozono por inyección directa que permite reducir este tipo de microorganismos.</p>
7.2. Preparación para Recuperación Postdesastre.	X			<p>Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico.</p> <p>"(...) Se presenta un formato en el cual se recolecta información para la evacuación de daños. Se complementa la información presentada con las acciones a desarrollar, en relación con los efectos que se puedan generar para evaluación de daños, afectaciones a infraestructura, afectaciones ambientales y evaluación de la respuesta.</p> <p>se presentan los lineamientos básicos para la preparación para la recuperación pos desastre, en este caso para el agua y el recurso hidrobiológico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluar las líneas de acción para la atención de emergencias. - Durante todo el proceso de la atención de emergencias, se deberán realizar monitoreos de calidad del agua y registrar los resultados con el fin de evaluar la evolución de los parámetros de calidad de agua.



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL MANEJO DE VERTIMIENTOS				
TÉRMINOS DE REFERENCIA- Resolución MADS 1514 del 2012				
TABLA DE CONTENIDO	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIONES
	Si	No	Parcial	
				<p>Por otro lado, se indica que se realizara la recolección de información post- evento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluación por tierra. - Encuestas por muestreo sobre el terreno. - Formatos de evaluación.(...)"
7.3. Ejecución de la Respuesta y la Respectiva Recuperación.	X			<p>Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico.</p> <p>"(...) Se presentan algunas medidas para controlar y atender la emergencia, de igual forme se indica que al finalizar la respuesta del evento se elaborara un informe final para la Autoridad Ambiental competente que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La descripción del evento. - La causa. - Los efectos directos e indirectos generados en los diferentes medios. - Las acciones de control adelantadas. • Los resultados de los monitoreos realizados al medio receptor inmediatamente después de ocurrido el evento. - El Plan de Monitoreos en el corto y mediano plazo que permitan garantizar la correcta evaluación y verificación de la afectación. - Las medidas necesarias para implementar para recuperar las zonas afectadas. - Los costos. - Las acciones para implementar para evitar que se presenten situaciones similares. Los monitoreos al (a los) medio(s) afectado(s) se deberán realizar en el menor tiempo posible (días) para poder evaluar los daños reales.(...)"
8. SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PLAN	X			<p>Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico.</p> <p>"(...)Se indique que se llevara a cabo el seguimiento para la implementación de las acciones de reducción del riesgo y medidas para el manejo del desastre, manteniendo las evidencias que demuestren la implementación del plan.(...)"</p>
9. DIVULGACIÓN DEL PLAN	X			<p>Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico.</p> <p>"(...) La divulgación del plan de gestión del riesgo en primera instancia será al personal operativo y administrativo del sistema de tratamiento y relacionado con el mantenimiento de</p>



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL MANEJO DE VERTIMIENTOS				
TÉRMINOS DE REFERENCIA- Resolución MADS 1514 del 2012				
TABLA DE CONTENIDO	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIONES
	Si	No	Parcial	
				<p>la PTAR, se indica que la temática por abordar en los procesos de divulgación considerará el siguiente contenido:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Presentación institucional. - Descripción técnica del proyecto, enfocado a la generación de aguas residuales. - Análisis de riesgos y estrategias de respuesta ante la manifestación de amenazas. - Aclaración de inquietudes. - Lectura, aprobación del acta y firma de asistencia. <p>Los soportes del proceso serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oficios de convocatoria. - Actas de reuniones. - Registro de asistencia. - Evidencia fotográfica.(...)"
10. ACTUALIZACIÓN Y VIGENCIA DEL PLAN	X			<p>Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico.</p> <p>"(...) Informan que la vigencia del Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos será la misma del permiso de vertimientos otorgado por la Autoridad Ambiental.</p> <p>El Plan será actualizado cuando se identifiquen cambios en las condiciones del área de influencia en relación con las amenazas, los elementos expuestos, el Sistema de Gestión del Vertimiento, o cuando se presenten cambios significativos en la estructura organizacional.(...)"</p>
11. PROFESIONALES RESPONSABLES DE LA FORMULACIÓN DEL PLAN		X		<p>Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico.</p> <p>"(...) El PGRMV según se expone fue formulado por la empresa AMBYTEC S.A.S.(...)"</p>

5.5 Autorización para la construcción de las obras de ocupación de cauce.

A continuación, se adelanta la revisión de la documentación presentada frente a la Autorización para la Construcción de las Obras de Ocupación de Cauce, en cumplimiento de los requisitos establecidos en los artículos 2.2.3.2.19.1, 2.2.3.2.19.2, 2.2.3.2.19.5, 2.2.3.2.19.6 y 2.2.3.2.19.8 del Decreto 1076 de 2015, con base en la información aportada por el solicitante en el Oficio con Radicado CAR No. 20221011866 del 15 de febrero de 2022, para complementar el trámite de



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

construcción de las obras de ocupación de cauce, documentación obrante en el Expediente CAR No.78022.

Tabla 29. Verificación del cumplimiento de requisitos de la solicitud de Autorización para la construcción de las obras de ocupación de cauce

Requisitos para la construcción de obras de ocupación de cauces playas y lechos.				
No.	INFORMACIÓN REQUERIDA	Cumple		OBSERVACIONES
		Si	No	
1	Formulario Solicitud de Ocupación de Cauces, Playas y Lechos.	X		Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico. “(…) Se allega el Formulario Único Nacional de Solicitud de Ocupación de Cauce, señalando la siguiente información Nombre o razón social: PARQUE INDUSTRIAL GRAN SABANA PROPIEDAD HORIZONTAL NIT: 900370443-0(…)”
2	Fotocopia simple de un documento legal que contenga el número de cedula catastral del predio si corresponde a solicitud	--	--	No Aplica
3	Poder debidamente otorgado, cuando se actúe mediante apoderado.	--	--	No Aplica
4	Autorización del propietario o poseedor cuando el solicitante sea mero tenedor.	X		Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico “(…) En el Radicado No. 20191126738 del 06 de junio de 2019, se presentó certificado expedido por la Secretaría de Planeación del municipio de Tocancipá, de fecha 22 de abril de 2019, el cual establece lo siguiente: “Que el día 12 de julio de 2010, fue inscrito en el libro de Registro de Personerías Jurídicas, en el folio 204, la Representación de la persona jurídica del Parque Industrial Gran Sabana PH, Propiedad Horizontal, identificado con Nit



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

			<p>900.370.443-0, ubicado en la zona Suburbana Industrial de la vereda Tibitó Lote M, protocolizado mediante Escritura Pública número 871 del 27 de marzo de 2009, de la notaría 57 del círculo. de Bogotá. (...)</p> <p>Que, en atención a lo anterior, el día diez (10) de enero de dos mil dieciocho (2018), fueron inscritos en el folio 204 del libro de Registro de Personerías Jurídicas, como Administrador y Representante Legal la Administraciones PRO9 S.A.S. identificada con Nit 900803764-1, representada legalmente por el señor Procopio Pachón Ardila, identificado con cédula de ciudadanía No. 79.305.357"(...)"</p>
5	Certificado libertad y tradición de del inmueble expedido dentro de los 3 meses inmediatamente anterior a la presentación de la solicitud.	X	<p>Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico.</p> <p>"(...) Con el Radicado No. 20191126738 del 06/06/2019, se presentó el Certificado de Libertad y tradición del inmueble denominado Porción Dos identificado con matrícula inmobiliaria No. 176-145343, perteneciente a Emgesa S.A. E.S.P. identificada con NIT. 860063875-8.</p> <p>Así mismo, se presentó Promesa de Constitución de Servidumbre y Permiso de Acceso Provisional a favor de Promotora Gran Sabana de fecha 5 de octubre de 2009, suscrito con EMGESA S.A. E.S.P. a favor de Promotora Gran Sabana S.A., para el predio denominado "Termostiza" para pasar la construcción de una tubería y canal de aguas lluvias y ducto de conducción de aguas residuales tratadas sobre la zona de servidumbre, así como, para adelantar el mantenimiento y libre tránsito por las instalaciones para la verificación correspondiente.(...)"</p>
6	Plano del Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC, donde esté localizada la obra.	X	<p>Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico.</p> <p>"(...)Se presentó localización georreferenciada del proyecto, con el plano 1 de 2, a escala1:25 de fecha 24 de junio de 2020 denominado "Planta y secciones estructura de salida Río Bogotá"(...)"</p>
7	Planos generales de localización, planos planta perfil, planos obras civiles y plano de detalles.	X	<p>Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem de forma parcial. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico.</p> <p>El emisario final en tubería PVC de 8" y estructura de descarga ya se encuentra construidos, el descole se comparte con una tubería de 24" de diámetro a través de la</p>



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

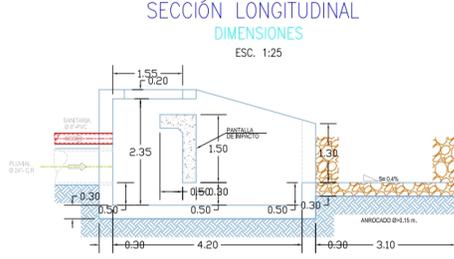
Permiso de vertimientos

			<p>cual se descarga actualmente las aguas lluvias del proyecto y del municipio de Tocancipá.</p> <p>El dimensionamiento de la obra se presenta en el Plano 3/4 Planta y Corte estructura de disipación de energía, escala 1:25, de fecha 31 de mayo de 2019. Tubería pluvial 24" y sanitaria de 8".</p> <table border="1" data-bbox="748 767 1365 1061"> <tr> <td>Descripción de la obra</td> <td>Diseño y construcción de un (1) cabezal de descarga para disponer las ARD tratadas, Efluente PTAR parque industrial gran sabana propiedad horizontal</td> </tr> <tr> <td>Longitud</td> <td>5,0 m</td> </tr> <tr> <td>Altura</td> <td>3,5 m</td> </tr> <tr> <td>Ancho</td> <td>5 m</td> </tr> <tr> <td>Área de ocupación</td> <td>25 m²</td> </tr> <tr> <td>Tipo de ocupación</td> <td>Permanente</td> </tr> <tr> <td>Coordenada del punto de vertimiento</td> <td>Este: 1013722, Norte: 1041196</td> </tr> </table> <p>De acuerdo con los requerimientos del AUTO DRSC No. 09216004268 de 15 de diciembre de 2021, el usuario mediante el radicado No. 20221011866 de 15 de febrero de 2022, los ajustes de los planos de la estructura de ocupacion de cauce.</p> <div data-bbox="829 1355 1295 1672" data-label="Figure"> </div> <div data-bbox="829 1714 1300 1764" data-label="Caption"> <p>Figura No.12 Vista plana de la estructura de descarga Fuente: Oficio con Radicado No. 20211014999 de 2022</p> </div> <div data-bbox="829 1829 1295 2138" data-label="Figure"> </div>	Descripción de la obra	Diseño y construcción de un (1) cabezal de descarga para disponer las ARD tratadas, Efluente PTAR parque industrial gran sabana propiedad horizontal	Longitud	5,0 m	Altura	3,5 m	Ancho	5 m	Área de ocupación	25 m ²	Tipo de ocupación	Permanente	Coordenada del punto de vertimiento	Este: 1013722, Norte: 1041196
Descripción de la obra	Diseño y construcción de un (1) cabezal de descarga para disponer las ARD tratadas, Efluente PTAR parque industrial gran sabana propiedad horizontal																
Longitud	5,0 m																
Altura	3,5 m																
Ancho	5 m																
Área de ocupación	25 m ²																
Tipo de ocupación	Permanente																
Coordenada del punto de vertimiento	Este: 1013722, Norte: 1041196																



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

			<p>Figura No.13 Ubicación de la estructura de descarga Fuente: Oficio con Radicado No. 20211014999 de 2022</p> <p style="text-align: center;">SECCIÓN LONGITUDINAL DIMENSIONES ESC. 1:25</p>  <p>Figura No.14 Sección longitudinal de la estructura de descarga Fuente: Oficio con Radicado No. 20211014999 de 2022</p>  <p>Figura No.15 Vista de la estructura de descarga Fuente: Oficio con Radicado No. 20211014999 de 2022</p>
8	<p>Descripción explicativa del proyecto, obra o actividad, que incluya por lo menos su localización, dimensión y costo estimado, especificaciones técnicas, plan de operación.</p>	X	<p>Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem de forma parcial. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico.</p> <p><i>(...)La descripción explicativa de la obra se presentó en el numeral 9.2 del documento de la Evaluación Ambiental del Vertimiento – EAV. El emisario final en tubería PVC de 8” y estructura de descarga ya se encuentra construidos, el descole se comparte con una tubería de 24” de diámetro a través de la cual se descarga actualmente las aguas lluvias del proyecto y del municipio de Tocancipá. El dimensionamiento de la obra se presenta en el Plano 3/4 Planta y Corte estructura de disipación de energía, escala 1:25, de fecha 31 de mayo de 2019. Tubería pluvial 24” y sanitaria de 8”. El costo del proyecto referenciado en el formulario único nacional de solicitud de Ocupación de Playas y lechos, se encuentra por un valor de \$394.343.941. Así mismo, en el Anexo 12, se presenta el Anexo III del</i></p>



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

			<p>Acuerdo CAR No. 2 de 17 de enero de 2017, con los costos del proyecto (Vertimientos y Ocupación de cauce).</p>  <p>Figura No.16 Red hidráulica de conducción de las ARD tratadas hasta la estructura de descarga Fuente: Oficio con Radicado No. 20211014999 de 2022</p>  <p>Figura No.17 Red hidráulica de conducción de las ARD tratadas hasta la estructura de descarga Fuente: Oficio con Radicado No. 20211014999 de 2022</p> <p>“La estructura de descarga construida en la actualidad será complementada con una placa de concreto impermeabilizado generando un dissipador de energía, como se muestra en las figuras 15 y 16 del presente documento y el ANEXO # 6 PLANOS ESTRUCTURARES COMPLEMENTO ESTRUCTURA DE SALIDA RIO BOGOTÁ PARQUE INDUSTRIAL GRAN SABANA, PLANO 1 Y PLANO 2, manteniendo la geometría de la estructura existente.</p>
--	--	--	--



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

			<p>(...) La relación de caudales es de $QD/Q0 = 0.105$, para lo cual se obtienen la velocidad real máxima y la profundidad real de:</p> <p style="text-align: center;">$V_{rmax} = 0.542 \times 4.26 \text{ m/s} = 2.31 \text{ m/s}$</p> <p style="text-align: center;">$V_r = 0.2495 \times 182 = 45.4\text{mm}$</p> <p>La conexión final de las aguas tratadas por el Parque Industrial Sabana, se realiza a los pozos del municipio y se realiza en el pozo PZ5.</p> <p>Posterior a este se conectará a las cámaras existentes S1, S2, S3, S4, S5, posteriormente se conectará a la estructura de descarga, esta tubería será conectada directamente atravesando los posos mencionados de aguas lluvias sin realizar mezcla de los mismos hasta la estructura de descarga, estos están ubicados por encima de la tubería de 24" en actual funcionamiento manejando las mismas pendientes y las mismas longitudes.</p> <p>De acuerdo a los cálculos realizados se observa que la infraestructura existente construida del Parque Industrial Sabana, cumple los parámetros normativos y garantiza un funcionamiento adecuado de las estructuras de conducción de las aguas lluvias y residuales domésticas tratadas. Adicionalmente, se demuestra que toda la infraestructura construida está funcionando en condiciones óptimas y con factores de seguridad que nos dan la garantía de poder controlar, a través de las estructuras implementadas el manejo de las aguas lluvias y las aguas residuales domésticas tratadas."</p> <p>Adjunto a la memoria de cálculo se presentaron los siguientes anexos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ANEXO # 1 - CALCULOS DE PRECIPITACION GRAN SABANA – AMBYTEC. - ANEXO # 2 CALCULO CAPACIDAD MAXIMA CANAL - AMBYTEC.pdf. - ANEXO # 3 ANALISIS CAPACIDAD TUBERIA 24 y 8 PULG GRAN SABANA - AMBYTEC.pdf. - ANEXO # 4 TABLAS CALCULO DE COLECTORES INTERNOS Y PRINCIPALES GRAN SABANA - AMBYTEC.pdf.
--	--	--	--



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

			<p>- ANEXO # 7 PLACA DE DESCARGA PARQUE INDUSTRIAL GRAN SABANA - AMBYTEC.pdf - PLANOS FINALES GRAN SABANA TOPOGRAFIA.</p> <p><i>Es importante aclarar que el alcance de evaluación del presente permiso es para la descarga de aguas residuales tratadas y no para la de aguas lluvias, a pesar de que se comparte la misma estructura de entrega.</i></p> <p><i>Se presentó la memoria de cálculo de la tubería sanitaria de 8" de diámetro y de la estructura de descarga. En la memoria de cálculo presentada se aclaró el diámetro de las tuberías de la red pluvial y sanitaria, demostrando la infraestructura existente cuenta con las condiciones óptimas para su funcionamiento, sin embargo, los planos no coinciden con la infraestructura construida (trazado tubería sanitaria).</i></p> <p><i>Fue propuesta una placa de concreto impermeabilizado, como dissipador de energía, atendiendo el requerimiento de adopción de medidas para mitigar el impacto que puede generar esa descarga, de manera que no se generen procesos de socavación en el cauce de la fuente o procesos erosivos sobre el talud donde se realiza la entrega. (...)"</i></p>
--	--	--	---

5.5 Verificación del cumplimiento de los Requisitos del Permiso de Vertimientos.

A continuación, se presenta el análisis de la documentación obrante en el Expediente CAR No.78022, respecto al cumplimiento de los requisitos del Permiso de Vertimientos, establecidos en el artículo 2.2.3.3.5.2 del Decreto 1076 de 2015, modificado parcialmente por el Decreto 050 de 2018.

Tabla 30. Verificación de los requisitos del Permiso de Vertimientos

Requisitos del Permiso de Vertimientos					
No.	REQUISITOS	Presentado			Observaciones
		Si	No	Parcial	
1	Nombre, dirección e identificación del solicitante y razón social si se trata de una persona jurídica.	X			Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico.



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

					“(…)En el Radicado No. 20191126738 del 06 de junio de 2019, se presentó el Formulario Único Nacional de Solicitud de Permiso de Vertimientos.(…)”
2	Poder debidamente otorgado, cuando se actúe mediante apoderado.	--	--	--	No Aplica.
3	Certificado de existencia y representación legal para el caso de persona jurídica.				Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico. “(…) En el Radicado No. 20191126738 del 06 de junio de 2019, se presentó certificado expedido por la Secretaría de Planeación del municipio de Tocancipá, de fecha 22 de abril de 2019, el cual establece lo siguiente: “Que el día 12 de julio de 2010, fue inscrito en el libro de Registro de Personerías Jurídicas, en el folio 204, la Representación de la persona jurídica del Parque Industrial Gran Sabana PH, Propiedad Horizontal, identificado con Nit 900.370.443-0, ubicado en la zona Suburbana Industrial de la vereda Tibitó Lote M, protocolizado mediante Escritura Pública número 871 del 27 de marzo de 2009, de la notaría 57 del círculo. de Bogotá. (…) Que, en atención a lo anterior, el día diez (10) de enero de dos mil dieciocho (2018), fueron inscritos en el folio 204 del libro de Registro de Personerías Jurídicas, como Administrador y Representante Legal la Administraciones PRO9 S.A.S. identificada con Nit 900803764-1, representada legalmente por el señor Procopio Pachón Ardila, identificado con cédula de ciudadanía No. 79.305.357”(…)”
4	Autorización del propietario o poseedor cuando el solicitante sea mero tenedor	--	--	--	No aplica.
5	Certificado actualizado del Registrador de Instrumentos Públicos y Privados sobre la propiedad del inmueble, o la prueba idónea de la posesión o tenencia	X			Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico.



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

					<p>“(…) En el Radicado No. 20191126738 del 06 de junio de 2019, se presentó el Certificado de Libertad y tradición del inmueble denominado “Parque Industrial Gran Sabana Propiedad Horizontal” identificado con matrícula inmobiliaria No. 176-111763. Este predio es denominado por el solicitante como predio “Llano Grande Lote M”(…)”</p>
6	Nombre y localización del predio, proyecto, obra o actividad.	X			<p>Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico.</p> <p>“(…) En el Formulario Único Nacional de Solicitud de Permiso de Vertimientos, presentado en el Radicado No. 20191126738 del 06 de junio de 2019, se presenta el nombre y localización del proyecto, ubicado en el predio denominado Llano Grande Lote M, identificado con cédula catastral No. 2581700000050008000, ubicado en la vereda Tibitó del municipio de Tocancipá.(…)”</p>
7	Costo del proyecto, obra o actividad.	X			<p>Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico.</p> <p>“(…)Se presentan soportes de los costos del proyecto, de lo cual se genera el Auto DRSC No. 1836 del 26 de junio de 2019, mediante el cual se realizó la liquidación y cobro por concepto de la Evaluación Ambiental de la documentación entregada, para el trámite de Permiso de Vertimientos y de ocupación de cauce.(…)”</p>
8	Fuente de abastecimiento de agua indicando la cuenca hidrográfica o unidad ambiental costera u oceánica a la cual pertenece.	X			<p>Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico.</p> <p>“(…) De acuerdo con lo manifestado dentro de la información técnica complementaria remitida por el usuario, se aclara que la fuente de abastecimiento corresponde a la Empresa de</p>



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

					<p><i>Servicios Públicos de Tocancipá, la cual se surte de Agua captada del Río Bogotá a través de concesión de aguas superficiales otorgada a dicha empresa, así como, de la compra de agua en Bloque a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá EAB. Se referencia a la cuenca alta del Río Bogotá – Sector Sisga Tibitó(...)</i></p>
9	Características de las actividades que generan el vertimiento.	X			<p>Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico.</p> <p><i>"(...)De acuerdo con el ítem de Evaluación Ambiental del Vertimiento, se indica que las aguas residuales domésticas provienen de actividades domésticas de viviendas unifamiliares, las cuales son colectores de alcantarillado sanitario, que recolecta las aguas residuales domésticas de cada uno de los predios privados, para ser transportados finalmente hacia la Planta de Tratamiento.(...)"</i></p>
10	Plano donde se identifique origen, cantidad y localización georreferenciada de las descargas al cuerpo de agua o al suelo.	X			<p>Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico.</p> <p><i>"(...)En el Radicado No. 20191126738 del 06 de junio de 2019, se presentó el Plano 1 de 16, denominado "Localización Georreferenciada del Proyecto" a escala 1:5.000 de fecha 18 de marzo de 2019, en el cual se aprecia el predio en donde se ubica el Parque Industrial Gran Sabana, la ubicación de la PTAR, emisario final y punto de descarga hacia el Río Bogotá.(...)"</i></p>
11	Nombre de la fuente receptora del vertimiento indicando la cuenca hidrográfica o unidad ambiental costera u oceánica a la que pertenece.	X			<p>Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico.</p> <p><i>"(...) La fuente hídrica receptora del vertimiento es el Río Bogotá, en la Cuenca Alta del Río Bogotá. Observación CAR: De acuerdo con las coordenadas del punto de descarga ubicado alrededor de las coordenadas E: 1013722, N: 1041196, se verifica que la cuenca de orden 3</i></p>



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

					<i>corresponde a la denominada Río Bogotá (sector Sisga - Tibitó) con código 212016.(...)</i>
12	Caudal de la descarga expresada en litros por segundo.	X			El caudal de la descarga expresada en litros por segundo corresponde a 10,16 l/s valor que coincide con el consignado en el Formulario Único Nacional, memorias de cálculo del sistema de tratamiento
13	Frecuencia de la descarga expresada en días por mes	X			De acuerdo a lo indicado en la solicitud 30 días / mes.
14	Tiempo de la descarga expresada en horas por día.	X			De acuerdo a lo indicado en la solicitud 12 horas/día.
15	Tipo de flujo de la descarga indicando si es continuo o intermitente	X			De acuerdo a las condiciones del flujo descritas por el usuario anteriormente, se considera un flujo continuo.
16	Caracterización actual del vertimiento existente o estado final previsto para el vertimiento proyectado de conformidad con la norma de vertimientos vigente.	X			Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico. <i>"(...) La caracterización del vertimiento se referencia en el documento de la EAV (Anexo 7) y los resultados se presentan en el Anexo 5. Las muestras se llevaron a cabo el día 18/12/2018. Adicionalmente, se evidenció una caracterización del vertimiento en el documento de la EAV y en el anexo denominado "Resultados de Laboratorio" Muestras tomadas el 17 de noviembre de 2020.(...)"</i>
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.	X			Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico. <i>"(...) Memorias de Diseño y dimensionamiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del Parque Industrial Gran Sabana. El sistema de tratamiento se encuentra conformado por las siguientes unidades de tratamiento:</i>



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

					<ul style="list-style-type: none"> - Caja colectora (Caja de entrada). - Pozo de bombeo - Tanque de igualación (3 estructuras cilíndricas con capacidad de 50 m3). - Canal de distribución (Estructura rectangular en fibra de vidrio, que permite la distribución uniforme del AR a cada reactor biológico anóxico, a través de vertederos triangulares) y cribas para retención de material sólido - Canales de entrada (rectangulares) y criba o rejilla para retención de sólidos.(...)"
18	Concepto sobre el uso del suelo expedido por la autoridad municipal competente.	X			<p>Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico.</p> <p>"(...) Se presentó la siguiente documentación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Documento uso de suelo para Licenciamiento No. 060 -07 de fecha 18 de abril de 2007, para el predio identificado con cédula catastral No. 00-00-0005- 0008-000 y Matrícula Inmobiliaria No. 176-2085, área 1.133.444 m2 , el uso de suelo corresponde a: <i>Uso principal Industrial Clase III (industrias con procesos en seco que no generan impacto ambiental), Uso compatible Industrial Clase II (Industrias y actividades que generan impactos que pueden ser controlados), Uso condicionado Comercio Clase II (Industrias y actividades que generan impactos ambientales que pueden ser controlados) y prohibidos los demás (Vivienda, suburbanos, parcelaciones rurales y centros vacacionales).</i> - Resolución No. 132 del 3 de diciembre de 2007, por la cual se otorgó una Licencia de Urbanismo del Parque Industrial Gran Sabana. - Resolución No. 29 del 11 de abril de 2008, por la cual se modifica la Resolución 132 del 3 de diciembre de 2007, respecto al predio identificado con cédula catastral No. 00-00-0005-0008-000.(...)"
19	Evaluación Ambiental del Vertimiento, salvo para los vertimientos generados a los	X			<p>Mediante el Radicado CAR No. 20211014999 de febrero 18 de 2021, se presentó la Evaluación Ambiental del Vertimiento. Evaluación realizada a través del ítem 5.3 del</p>



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

	sistemas de alcantarillado público.				presente Informe Técnico, y se realizaron los ajustes requeridos por el AUTO DRSC No. 09216004268 de 15 de diciembre de 2021, en el radicado No. 20221011866 de 15 de febrero de 2022.
20	Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos – PGRMV	X			En el numeral 5.4 del presente Informe Técnico se presentó la revisión del PGRMV y se realizaron los ajustes requeridos por el AUTO DRSC No. 09216004268 de 15 de diciembre de 2021, en el radicado No. 20221011866 de 15 de febrero de 2022.
21	Constancia de pago por la prestación del servicio de evaluación del permiso de vertimiento.	X			<p>Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico.</p> <p><i>“(...)En el Radicado No. 09191104726 del 12 de agosto de 2019, el Parque Industrial Gran Sabana Propiedad Horizontal se presentó el pago por concepto, del servicio de evaluación ambiental del permiso de vertimientos y ocupación de cauce.(...)”</i></p>
22	Los demás aspectos que la autoridad ambiental competente considere necesarios para el otorgamiento del permiso.	X			<p>Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico.</p> <p><i>“(...) En el numeral 5.5 del presente Informe Técnico, se desarrolló lo referente con la revisión de los documentos de la solicitud de autorización de Ocupación de Cauce. (...)”</i></p> <p>Por otro lado en el radicado No. 20221011866 de 15 de febrero de 2022, los ajustes de los planos de la estructura de ocupación de cauce</p>
		X			<p>Mediante el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021, se aprobó este ítem. A continuación, se relaciona el concepto técnico emitido en el mencionado informe técnico.</p> <p><i>“(...) Punto de Control: Se informó que para el punto de control del vertimiento se cuenta con una caja en mampostería en donde se aprecia</i></p>



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

				<p>la tubería de llegada y emisario final en 8". "(...) una última caja de inspección antes de iniciar la conducción, esta caja tiene la función de permitir control visual del caudal aportado, y tener la posibilidad de realizar monitoreos de calidad del agua en la salida de la PTAR (...)"</p>  <p>Figura No.18 Punto de control Fuente: Oficio con Radicado No. 20211014999 de 2022</p> <p>Se debe informar al usuario que, en dicho punto de control, en cualquier momento, se deben poder tomar muestras y realizar mediciones de caudal vertido, dentro de las actividades de Seguimiento y Control Ambiental que realice la Corporación.(...)"</p>
--	--	--	--	---

5.6. Verificación de la presentación de la información requerida según el AUTO DRSC No. 4268 del 15 de diciembre de 2021:

A continuación, se presenta un análisis de la presentación de la documentación requerida mediante el AUTO DRSC No. 4268 del 15 de diciembre de 2021.

Tabla 31. Resumen de las observaciones realizadas a la implementación del modelo de simulación de calidad del agua

No.	Ítem	Presentación			Observaciones
		Si	No	Parcial	
1	<p>Usuarios del Recurso Dentro de los usuarios que captan agua del río Bogotá, se encontraron a unos 2 km captaciones para uso industrial y entre 3 y 4 km se encuentra la captación que abastece a Bogotá D.C. y a varios municipios aledaños. De acuerdo con el análisis realizado por el usuario a través de la modelación, los impactos no alcanzarían dichas captaciones. Sin embargo, considerando que el impacto por coliformes podría trascender el tramo de análisis del usuario en caso de realizar una descarga sin tratamiento, se considera</p>	X			<p>El usuario considera la presencia de la captación de Tibitóc.</p> <p>Dentro de la aclaración presentada en el radicado No. 20221011866 de 15 de febrero de 2022, se indica que la bocatoma de captación de la PTAP Tibitoc, la cual abastece a Bogotá y varios municipios aledaños se localiza a aproximadamente 3 kilómetros de la descarga del Parque Industrial Gran Sabana, aguas debajo de la zona de mezcla calculada, por lo que no se encuentra dentro del área de influencia del sistema de gestión de vertimientos.</p>



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

	<i>importante que este usuario sea tenido en cuenta en el PGRMV.</i>				
2	Hidrología mínimos, sino que se asume que los reportados en la campaña de monitoreo son mínimos, debido al mes en que fueron tomados y al régimen de precipitaciones. Con el fin de realizar un análisis consistente con el realizado previamente por la Corporación se considera que se debe usar un caudal de 3,021 m ³ /s para la actualización del modelo presentado. En caso de que en la siguiente campaña se encuentren caudales aún más bajos, estos deberían utilizarse para los escenarios de simulación.	X			La Corporación revisó otra información disponible sobre caudales mínimos en este tramo, encontrando que el valor de 3,5 m ³ /s utilizado puede ser apropiado. Adicionalmente, en los ejercicios de balances de masas realizados por la Corporación, se ha utilizado un caudal menor, de 3,021 m ³ /s.
3	Hidráulica Se deben presentar los soportes del modelo hidráulico implementado, así como los cálculos realizados. De acuerdo con la guía, el valor del coeficiente n de Manning debería ser ajustado iterativamente con el fin de obtener una representación adecuada de la velocidad y profundidad de la sección transversal. Se explicar la conveniencia del uso de una sección trapezoidal o rectangular en el modelo Qual2k.	X			El usuario ha dado cumplimiento de acuerdo con la evaluación realizada en el Informe Técnico DRSC No. 2538 de 13 de diciembre de 2021.
4	Seguimiento de la masa de agua A partir de la información aportada, se considera que no se realizó el seguimiento de la masa de agua. Para la siguiente campaña se requiere realizar el seguimiento para la toma de muestras.			X	En la Campaña No. 1 realizada en el año 2018, no se encontró información sobre el seguimiento de la masa de agua. A partir del ensayo con trazadores, el usuario define para la campaña realizada en el año 2020, un tiempo de viaje entre estaciones de 6 horas y 39 minutos, mientras que el laboratorio ha tomado las muestras con una diferencia de tiempo de 6 horas y 19 minutos. Entendiendo que, por el fenómeno de la dispersión, el tiempo de viaje realmente corresponde a un rango de tiempo, se considerará válido el ejercicio realizado por el usuario en la campaña 2. Las muestras en la salida de la PTAR se tomaron en un día diferente al del monitoreo del cuerpo de agua, pero estas no se estarían descargando en el río Bogotá. El usuario informa que actualmente la descarga que se realiza al río Bogotá corresponde a aguas lluvias y que no es relevante para la calibración. No es posible subsanar la condición de seguimiento de la masa de agua observada en la campaña No.1, ya que depende de las horas en las que el laboratorio realizó el monitoreo. Lo anterior puede tener implicaciones en la interpretación de resultados, sin embargo, realizando otro tipos de ejercicios más sencillos se encuentran resultados similares a los obtenidos por el usuario.



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

5	<p>Calibración del modelo de calidad de agua Se implementó una función objetivo RMSE por parte del usuario para realizar la calibración. Los cambios observados en los resultados del laboratorio <u>no</u> son reflejados por el modelo.</p> <p>Ya que la descarga fue incluida en la calibración, debe aclararse si se estaba vertiendo al cuerpo de agua durante el monitoreo.</p> <p>Presentar un análisis sobre las causas de las diferencias entre las predicciones y mediciones para ISS y DBO rápida, así como las bandas anchas de oxígeno disuelto y de pH.</p> <p>Se debe revisar el ajuste de los Coliformes, ya que de acuerdo con los resultados se estaría sobreestimando la capacidad del río Bogotá para asimilarlos.</p>	X		Se realiza la calibración con la información de la época seca.
6	<p>Validación del modelo de calidad del agua No se presenta este ejercicio, el cual es un paso necesario de acuerdo con lo requerido por la Guía Nacional de Modelación.</p> <p>Se debe realizar al menos una campaña de monitoreo adicional para verificar el comportamiento observando en la anterior campaña en el río Bogotá y con esto, los parámetros del modelo.</p>	X		Se realiza la validación con la información de la época de lluvias.
7	<p>Escenarios de Simulación Adicional a los escenarios implementados por el usuario, se debe considerar:</p> <p>a) Condiciones de cumplimiento del objetivo de calidad aguas arriba de la descarga. Cuando los reportes de laboratorio superen el objetivo, se podrá considerar como valor supuesto de calidad aguas arriba, el 80% del objetivo.</p> <p>b) Vertimiento sin tratamiento. Para dar cumplimiento a los términos de referencia para la presentación del PGRMV, se debe considerar la carga máxima esperada en el agua residual sin tratamiento para condiciones de caudal mínimo del río Bogotá.</p>	X		El usuario ha dado cumplimiento realizando los escenarios de simulación requeridos.
8	<p>Macrófitas El tramo de estudio se encuentra evidentemente afectado por la proliferación de plantas macrófitas. El usuario no presenta información relacionada. Para la siguiente campaña se debe considerar el efecto que estas pueden tener en el tramo de estudio.</p>	X		El efecto de las macrófitas está incluido en la modelación mediante la estimación de superficie expuesta a la atmosfera y como estas afectan este valor porcentual y generan sombra en la variable de exposición solar.



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

9	<p>Campañas adicionales de monitoreo Con el fin de verificar el comportamiento del río Bogotá en condiciones críticas, se solicita que la siguiente campaña de monitoreo se realice durante el periodo más seco del año, por ejemplo, diciembre - enero. Además, permitirá observar si se presenta la misma reducción de caudal observado en la primera campaña, la cual no fue explicada por el usuario.</p> <p>Se considera que al menos se debe agregar una estación adicional en el río Bogotá, si bien el usuario a utilizado el mínimo valor necesario para calibrar, no necesariamente es la condición más apropiada, tal como puede verse en los resultados de la DBO y los sólidos suspendidos, cuyos cambios no pudieron ser explicados en el modelo.</p> <p>Se debe contar con registros de plantas macrófitas y analizar si la descarga puede incrementar la proliferación de estos y otros organismos autótrofos (fitoplancton).</p>	X		<p>El usuario informa que se realiza una segunda campaña de medición de aguas superficiales en temporada de invierno (septiembre de 2020) con el fin de complementar la campaña ya realizada en temporada de verano (diciembre de 2018).</p>
10	<p>Soportes de Laboratorio Para la totalidad de las campañas de monitoreo se debe presentar las cadenas de custodia copia reportes originales del laboratorio firmados (diferente al informe de laboratorio), formatos de campo, resoluciones de acreditación (digitales) para todos los laboratorios involucrados y soportes de los aforos realizados. Tanto la toma como el análisis de muestras debe ser realizado por laboratorios o entidades acreditadas ante el IDEAM.</p>	X		<p>Se presentan los soportes de laboratorio para los monitoreos realizados en el río Bogotá y en las aguas residuales sin y con tratamiento.</p>
11	<p>Longitud de Mezcla El usuario presenta formulaciones empíricas, cuyos cálculos fueron verificados por la Corporación. Sin embargo, se requiere que se presente la justificación de su uso (o el de otras ecuaciones) de acuerdo con lo requerido por la Guía. Se debe completar el análisis para condiciones de caudales altos, especialmente con el objetivo de determinar si la zona de mezcla puede extenderse hasta los usuarios identificados aguas abajo.</p>	X		<p>Para la campaña más reciente, el usuario determinó a partir del ensayo con trazadores y mediciones satelitales del ancho del río Bogotá, las características necesarias para el cálculo de la longitud de mezcla a través de ecuaciones empíricas y otras metodologías aplicadas por la empresa Fluvia. De acuerdo con las cuales, la zona de mezcla sería de unos 182 m para las condiciones registradas en campo. Esto significa después de dicha distancia puede considerarse que el vertimiento con tratamiento sería asimilado. Por otra parte, los resultados para la modelación de coliformes en el vertimiento sin tratamiento, muestra que el impacto en el río Bogotá puede extenderse más allá de la zona de mezcla.</p>
12	<p>Tipo de Aguas Residuales Se detectó la presencia de Glifosato y un metabolito (en bajas concentraciones) en las aguas residuales, las cuales, de acuerdo con el usuario serían de origen doméstico. Por lo tanto, es necesario que el usuario presente en detalle las actividades que se desarrollan actualmente y las proyectadas dentro del parque y con esto se revise si las</p>	X		<p>Con respecto al tipo de aguas residuales el usuario indica que "Adicionalmente, se incorporó el listado actualizado de empresas que funcionan dentro del Parque Industrial Gran Sabana evidenciando que la ocupación del Parque Industrial es parcial en la actualidad. En el mismo sentido se aclara a la autoridad ambiental que no es posible proporcionar un listado de las empresas que se proyecta</p>





Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

<p><i>aguas a verter serán únicamente de origen doméstico o si puede presentarse otro tipo de aguas.</i></p> <p><i>Se aclara que la definición de agua residual doméstica corresponde a la presentada en el artículo 3 de la Resolución MADS 0631 de 2015. Si bien este artículo contempla el lavado de paredes y pisos, en caso de que estos entren en contacto con residuos de otros materiales o sustancias como pesticidas, fertilizantes, entre otros, el lavado generaría aguas residuales no domésticas.</i></p>		<p><i>ocuparán el Parque Industrial, pues esto depende de la demanda y oferta de áreas disponibles (...)</i></p> <p>2. En relación a los bienes comunes y a la vida en comunidad, quedan prohibidos los siguientes actos: (...) k. Queda expresamente prohibido verter aguas industriales a los colectores de aguas negras.”</p> <p><i>Es importante que adicionalmente a lo expuesto, el parque considere en sus programas, advertencias sobre lavado de paredes, y pisos, así como otros elementos.</i></p> <p>Mediante el radicado No. 20221106317, específicamente en el documento denominado “Seguimiento y control de vertimientos Parque Industrial Gran Sabana NIT. 900.370.443-0”, a fin de dar cumplimiento con los objetivos del manejo adecuado de las Aguas Residuales:</p> <p>Cada unidad privada (Bodega del parque industrial) debe con una caja de inspección de aguas residuales domésticas – ARD, la cual deberá ir ubicada antes de la conexión al pozo de alcantarillado, dejando libre acceso para su inspección por parte de la Administración del Parque Industrial y para la Autoridad Ambiental.</p> <p>Asi mismo se informa que como reglamento interno el parque industrial Gran sabana solicita a cada uno de sus usuarios internos una caracterización de vertimiento de forma anual con el fin de verificar el cumplimiento de la norma y las características de las aguas residuales que vierten a la red de alcantarillado que posteriormente es tratada en la PTAR.</p> <p>En caso de alguna contingencia de derrame de residuos peligrosos y/o Aguas Residuales no Domésticas - ARnD a la red de alcantarillado interna del Parque Industrial, es responsabilidad de la unidad privada causante de la afectación, reportar de inmediato a la Administración y atender la contingencia, corregir y resarcir los impactos causados sobre la red de alcantarillado y/o Planta de Tratamiento de Aguas Residuales -PTAR y responder a las sanciones que a esto lleve lugar.</p> <p>Se recomienda a cada una de las unidades privadas que almacena sustancias químicas y/o peligrosas o que genere residuos peligrosos, adquirir un kit para la atención contra derrames de hidrocarburos y/o sustancias peligrosas.</p> <p>La información mencionada se anexo al Plan de Gestión de Riesgo para el Manejo del Vertimiento.</p>
---	--	---



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

13	Ingreso de Variables al modelo Se debe aclarar y justificar el ingreso de información al modelo, para las variables que no son reportadas directamente por el laboratorio, por ejemplo, sólidos suspendidos inorgánicos, nitrógeno orgánico, DBO lenta, DBO rápida y detritus. Contemplar la inclusión de organismos autótrofos en el modelo.	X			El usuario presenta información sobre el ingreso de variables al software Qual2k.
14	Área de Influencia para el PGRMV A partir de los resultados de los escenarios del vertimiento sin tratamiento y condiciones de caudal mínimo en el cuerpo de agua, se deberá definir la posible extensión del impacto y con esto complementar la definición del área de influencia, de acuerdo con lo establecido en los términos de referencia para la presentación del PGRMV, adoptados por la Resolución MADS 1514 de 2012.	X			Se extiende el tramo de modelación analizando que el vertimiento sin tratamiento si podría alcanzar la captación de Tibitoc, considerando el caso hipotético en que la descarga llegue en tales condiciones al cuerpo de agua.

VI. CONCEPTO TÉCNICO

Con base en el análisis realizado en el numeral 5 del presente Informe Técnico y una vez revisada la documentación complementaria presentada en el radicado No. 20221011866 de 15 de febrero de 2022, en respuesta del artículo 1 del Auto DRSC No. 09216004268 de 15 de diciembre de 2021, en el expediente No.78022, en el cual se adelanta el trámite de solicitud de permiso de vertimientos y autorización para la construcción de obras hidráulicas para la protección de cauces, a nombre del PARQUE INDUSTRIAL GRAN SABANA PROPIEDAD HORIZONTAL, identificado con NIT 900370443-0 para la descarga de las aguas residuales domésticas tratadas del efluente de la PTAR del proyecto PARQUE INDUSTRIAL GRAN SABANA PROPIEDAD HORIZONTAL; se puede concluir lo siguiente:

6.1 Evaluación técnica de la información requerida en el artículo 1 del Auto DRSC No. 09216004268 de 15 de diciembre de 2021.

El PARQUE INDUSTRIAL GRAN SABANA PROPIEDAD HORIZONTAL, identificado con NIT 900370443-0, presentó información técnica complementaria en atención al requerimiento efectuado mediante el radicado No. 20221011866 de 15 de febrero de 2022, en cumplimiento del Auto DRSC No. 09216004268 de 15 de diciembre de 2021 ; dicha documentación fue evaluada en el presente informe técnico, concluyendo que fue subsanada la información técnica requerida frente al permiso de ocupación de cauce, permitiendo concluir lo siguiente:



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

Memorias técnicas y diseños de la estructura de descarga: En el oficio con Radicado CAR No. 20221011866 de 15 de febrero de 2022, se presenta el ajuste de la estructura de descarga

Plan de Gestión del Riesgo: de acuerdo con la evaluación realizada de la documentación presentada en el oficio con Radicado CAR No. 20221011866 de 15 de febrero de 2022, se encontró que el usuario aclara y ajusta los aspectos relacionados con: (Área de Influencia, Calidad del agua, Ecosistemas terrestres, Medio Socioeconómico, Identificación y análisis de la vulnerabilidad, Consolidación de los escenarios de Riesgo, Preparación para la Respuesta); con respecto a los aspectos con cumplimiento PGRMV (Ver TABLA No.17 Ítem 5.3 Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos – PGRMV), en este sentido, se cumple de manera general con los aspectos requeridos Auto DRSC No.09216004268 de 15 de diciembre de 2021.

6.2 Verificación de los requisitos técnicos del permiso de vertimientos.

Del análisis realizado en los numeral 5. del presente informe técnico se infiere que a la fecha de presentación de la documentación dentro del trámite de Permiso de Vertimiento y Permiso de Ocupación de Cauce obrante en el expediente CAR No.78022, el PARQUE INDUSTRIAL GRAN SABANA PROPIEDAD HORIZONTAL, identificado con NIT 900370443-0, para el proyecto el PARQUE INDUSTRIAL GRAN SABANA PROPIEDAD HORIZONTAL, cumple técnicamente a cabalidad con los requisitos establecidos en el Decreto 1076 de 2015 artículo 2.2.3.3.5.2. Requisitos del permiso de vertimientos y Decreto 50 de 2018, en lo relacionado con:

6.2.1. Evaluación Ambiental del Vertimiento – EAV:

Teniendo en cuenta análisis realizado en la Tabla No. 4 del numeral 4.3 del presente Informe Técnico, el documento de la Evaluación Ambiental de Vertimiento – EAV da cumplimiento de forma general, a los requisitos establecidos en el artículo 2.2.3.3.5.3 del Decreto 1076 de 2015, modificado por el artículo 9 del Decreto No. 050 de 2018.

6.2.1.1. Modelación de la calidad del agua

A partir de la evaluación realizada a la documentación presentada por el usuario se encuentra que se ha complementado la modelación, incluyendo el análisis de validación, descripción de variables, extensión del tramo de monitoreo para incluir la captación de Tibitoc. Si bien en el capítulo de evaluación pueden encontrarse algunos elementos que pueden aumentar la incertidumbre en el modelo, tales como el seguimiento de la masa de agua, o la forma como se ha ingresado la DQO al modelo, con la información presentada por el usuario, incluyendo los reportes de laboratorio y el ejercicio de modelación, así como con los balances realizados por la Corporación, es posible definir una norma que propenda por el Cumplimiento de los



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

objetivos de Calidad Clase II establecidos en el Acuerdo CAR No. 043 de 2006, modificado parcialmente por el Acuerdo 017 de 2020.

El cuerpo de agua receptor presenta una alta capacidad dilución, debido a la diferencia entre el caudal máximo de la descarga (10,16 L/s) y el caudal mínimo del río utilizado (3201 L/s), pero con restricciones para recibir cargas contaminantes debido a su estado actual de calidad. El río Bogotá presenta una limitada capacidad de asimilación, en especial por el nivel de contaminación reportado, relacionado con otros actores que se encuentran aguas arriba del Parque Industrial Gran Sabana. Por esta razón, se establece una norma de vertimiento más restrictiva que la Norma Nacional (Resolución MADS 0631 de 2015).

El vertimiento puede tener un efecto en los niveles de Coliformes del río Bogotá, y en el caso hipotético de una descarga sin tratamiento, puede superar la zona de mezcla (0,2 km), e inclusive puede extenderse hasta la PTAP de Tibitoc.

Las aguas lluvias, presentan un color grisáceo que no es característico de estas y se presentan afloramientos de organismos autótrofos, debido probablemente a la presencia de nutrientes, luz solar y condiciones hidráulicas favorables. Por lo anterior, se considera importante realizar la medición de las características fisicoquímicas de estas, con el fin de determinar la posible conexión de otro tipo de aguas o la incorporación de sustancias.

6.3. Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos – PGRMV:

considerando la revisión adelantada en el numeral 5.5 Tabla No.16 del presente Informe Técnico, el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos – PGRMV presentado por el solicitante, da cumplimiento de forma general con lo establecido en el artículo 2.2.3.3.5.4 del Decreto 1076 de 2015 y los términos de referencia adoptados mediante la Resolución MADS 1514 de 2012. El documento deberá ser actualizado de conformidad con lo establecido en los términos de referencia adoptados con la Resolución MADS 1514 de 2012.

6.4 Permiso de Ocupación de Cauce: teniendo en cuenta el análisis realizado en el numeral 5.4 del presente Informe Técnico, se concluye que el PARQUE INDUSTRIAL GRAN SABANA PROPIEDAD HORIZONTAL, identificado con NIT 900370443-0, presentó la documentación completa requerida con base en los requisitos establecidos para el permiso de ocupación de cauce, así mismo, la información quedó evaluada en el numeral 5.5 del presente informe técnico.

6.5 Compensación ambiental: Con respecto a la Compensación es importante revisar lo indicado en la Resolución CAR 3039 del 19/09/2019 “Por la cual se adopta la Guía Técnica para definir las medidas de compensación ambiental en trámites de concesión de aguas, aprovechamiento forestal y autorización de ocupación de



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

cauces en el área de la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR", para lo cual, en el caso particular se realizan las siguientes precisiones:

- a) Las compensaciones deben estar relacionadas con aquellos impactos generados por el proyecto, obra o actividad, que no se puedan prevenir, mitigar o corregir.
- b) El artículo 11 de la Resolución CAR 2971 de 2017, señaló las medidas de compensación en proyectos o actividades que requieran construcción de obras hidráulicas y/o de ocupación de cauces (descargas y captaciones asociadas a permisos de vertimientos y concesiones de aguas, descargas de aguas lluvias, disipadores, entre otras), según lo previsto en el artículo 92 del Decreto Ley No. 2811 de 1974 y el artículo 2.2.3.2.20.3 del Decreto número 1076 de 2015.
- c) Para el caso de los Permisos de Vertimientos con Obras de Ocupación de Cauce para la descarga de las aguas residuales tratadas a una fuente hídrica, desde el punto de vista técnico se considera pertinente solicitar compensaciones en términos de siembra de árboles y restauración paisajística para el caso particular, toda vez que los impactos significativos para este trámite están relacionados con la calidad del agua y la afectación paisajística.

De la compensación asociada a la solicitud de Autorización para la Ocupación de Cauce, relacionada con el cabezal de descarga para el efluente de la PTAR para el proyecto de vivienda denominado Hacienda Samaria se deberán tener en cuenta las obras de compensación relacionadas de acuerdo a la Resolución CAR 3039 del 19/09/2019 *"Por la cual se adopta la Guía Técnica para definir las medidas de compensación ambiental en trámites de concesión de aguas, aprovechamiento forestal y autorización de ocupación de cauces en el área de la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR"*.

De acuerdo con lo establecido en la Guía Técnica para definir las medidas de compensación ambiental, según el numeral 5.2 de dicha guía, para cuantificar la medida compensatoria, se contemplan tres (3) dimensiones de las posibles afectaciones ambientales:

- Cambios en la morfología del cauce: se estima que esta afectación es MODERADO y debe ser asignada con un valor de 3, teniendo en cuenta que corresponde a:

"Modificaciones menores en el cauce como resultado de la construcción de la obra, remoción de pequeñas secciones vegetales, no se deforma el cauce,



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

las condiciones de estabilidad de la zona permanecen igual luego de la ejecución de la obra, y ésta pierde notoriedad con el paso del tiempo.”

Fuente: Tabla No. 10 de la Guía Técnica para definir las medidas de compensación ambiental en trámites de concesión de aguas, aprovechamiento forestal y autorización de ocupación de cauces en el área de la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR)

•**Afectaciones a la biodiversidad:** se estima que esta afectación es MODERADO y debe ser asignada con un valor de 3, teniendo en cuenta que:

“Corresponde a obras que aun cuando no se utiliza maquinaria grande, y no hay movilizaciones de grandes grupos de obreros, se generan afectaciones en el medio, hay un pequeño aporte de sedimentos a la corriente, puede haber contaminación por residuos en sitio de la obra o en los accesos al sitio, puede haber remoción menor de biomasa, sin embargo por ser obras de rápida ejecución (alrededor de una semana) no se alteran horarios de tránsito de especies ni se coloca en riesgo la concurrencia o el relacionamiento de las comunidades bióticas.”

Fuente: Tabla No. 11 de la Guía Técnica para definir las medidas de compensación ambiental en trámites de concesión de aguas, aprovechamiento forestal y autorización de ocupación de cauces en el área de la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR)

•**Cambio en la escena paisajística:** se estima que esta afectación es MODERADO y debe ser asignada con un valor de 3, teniendo en cuenta que:

“La alteración es menor, sin embargo, existen cambios que perduran en el tiempo, infraestructuras pequeñas que harán parte de la escena paisajística en adelante, hay pérdida de calidad en la sensación de ambiente natural”

Fuente: Tabla No. 12 de la Guía Técnica para definir las medidas de compensación ambiental en trámites de concesión de aguas, aprovechamiento forestal y autorización de ocupación de cauces en el área de la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR)

Una vez realizada la sumatoria de los valores obtenidos en el impacto de cada componente, se obtiene un valor de NUEVE (9), de acuerdo con la relación entre la valoración de afectación y la medida alternativa aplicable de reforestación de la “Guía Técnica-metodologías para la definición de compensaciones por aprovechamiento forestal concesión de aguas y autorización de obras hidráulicas



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

y/o de ocupación de cauces, CAR – DESC A 2018”, se indica que se debe solicitar al usuario para que realice la siembra de CIEN (100) árboles de especies nativas.

6.6. Teniendo en cuenta que existe una red de alcantarillado de la Empresa de Servicios Públicos de Tocancipá S.A. E.S.P., cercana al PARQUE INDUSTRIAL GRAN SABANA PROPIEDAD HORIZONTAL, se debe tener en cuenta lo mencionado en el Radicado CAR No. 20191126738 del 06 de junio de 2019 y el Radicado No. 20231064342 de 07 de julio de 2023, en el que se menciona lo siguiente:

“(…)

✓ *Servicio de alcantarillado: Existe disponibilidad para la prestación del servicio.*

✓ *Aguas residuales domésticas: Diámetro de la red 8”, material PVC, ubicación glorieta vía Termozipa, coordenadas de conexión único punto X:1.014.017; Y:1.040.752 y un caudal de descarga máxima de 5.0 l/s.*

Como evidencia se cuenta con un contrato de aporte para garantizar la prestación de servicios públicos de Acueducto, Alcantarillado y Aseo, entre la Empresa de Servicios Públicos de Tocancipá S.A. E.S.P y el Parque Industrial Gran Sabana Propiedad Horizontal. Este documento fue firmado el 16 de marzo de 2015.

No obstante, de lo anterior y teniendo en cuenta que los consumos de agua para uso doméstico de las industrias que funcionan actualmente en el Parque Industrial Gran Sabana Propiedad Horizontal y el caudal de agua residual doméstica se encuentra muy cercano al autorizado por la Empresa de Servicios Públicos de Tocancipá para ser descargado en el alcantarillado municipal, es necesario continuar el trámite del Permiso de Vertimientos ante la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR.

Adicionalmente, la Empresa de Servicios Públicos de Tocancipá S.A. E.S.P no contempla en el corto plazo la construcción de una nueva red sanitaria con mayor capacidad y debido al crecimiento en los emplazamientos en el Parque Industrial Gran Sabana Propiedad Horizontal, el cual a la fecha tiene un porcentaje de ocupación inferior al 40%, se prevé que el caudal de aguas residuales domésticas se incremente hasta llegar a la máxima capacidad del sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas que tiene un caudal de diseño de 10,16 litros/segundo. Por tanto, será necesario contar con el permiso de vertimientos ante la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR para descargar las aguas residuales domésticas tratadas en el Río Bogotá.

“(…)”





Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

Teniendo en cuenta lo anterior se considera desde el punto de vista técnico que el PARQUE INDUSTRIAL GRAN SABANA PROPIEDAD HORIZONTAL, debe continuar con el trámite de permiso de vertimientos y autorización de ocupación de cauce ante la Corporación, para descargar las aguas residuales de tipo doméstico a la fuente hídrica denominada río Bogotá.

VII. RECOMENDACIONES Y OBLIGACIONES

Teniendo en cuenta el análisis desarrollado en el presente Informe Técnico se hace necesario que el área jurídica de la Dirección Regional Sabana Centro - DRSC estudie la viabilidad legal y realice las acciones que considere pertinentes con el fin de acoger las siguientes recomendaciones, realizadas desde el punto de vista técnico:

7.1 Permiso de Vertimientos:

OTORGAR Permiso de Vertimientos a nombre de la sociedad denominada PARQUE INDUSTRIAL GRAN SABANA PROPIEDAD HORIZONTAL, identificada con el NIT 900370443-0 y representada legalmente por el señor PROCOPIO PACHON ARDILA, identificado con Cédula de ciudadanía No. 79.305.357; para la descarga de las Aguas Residuales Domésticas – ARD tratadas, efluente de la PTAR de PARQUE INDUSTRIAL GRAN SABANA PROPIEDAD HORIZONTAL, ubicada en el predio denominado “Llano Grande Lote M” identificado con la Matrícula Inmobiliaria No. 176-111763 y cedula catastral No. 25817000000050008000, ubicado en la vereda Tibitó del municipio de Tocancipá (Cundinamarca), sobre la fuente hídrica superficial de uso público denominada Río Bogotá, de acuerdo con las siguientes consideraciones:

Nombre del Proyecto	PTAR EMCOLSA SA ESP
Localización del proyecto	Predio: Llano Grande Lote M. PTAR – (Este: 1013722 - Norte: 1041196). Proyecto: PARQUE INDUSTRIAL GRAN SABANA PROPIEDAD HORIZONTAL. Matrícula No. 176-111763. Cedula catastral No. 25817000000050008000 Propietarios: Emgesa S.A. E.S.P. identificada con NIT. 860063875-8. Vereda: Tibitó Municipio: Cundinamarca.
Punto de vertimiento	Coordenada: Este: 1013722 - Norte: 1041196
Nombre de la fuente receptora	Río Bogotá
Cuenca	Río Bogotá
Actividad que genera el vertimiento – Código CIU	4111 – Residencial La construcción de todo tipo de edificios residenciales, tales como casas unifamiliares y edificios multifamiliares.
Caudal a descargar	10,16 L/s
Tipo de flujo	Continuo
Frecuencia de vertimiento	30 días/mes
Tiempo de descarga	12 horas /día



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

7.2 Vigencia del Permiso de Vertimientos.

Se considera pertinente desde el punto de vista técnico, otorgar Permiso de Vertimientos por un periodo de diez (10) años. Lo anterior conforme a lo establecido en el artículo 2.2.3.3.5.7 del Decreto 1076 del 2015.

En caso que se presenten modificaciones o cambios en las condiciones bajo las cuales se otorgó el permiso, el usuario deberá dar aviso de inmediato y por escrito a la Autoridad Ambiental competente y solicitar la modificación del permiso, indicando en qué consiste la modificación o cambio y anexando la información pertinente; de acuerdo con lo establecido en el artículo 2.2.3.3.5.9 del Decreto 1076 del 2015. Esto incluye posibles modificaciones futuras que realice el usuario sobre caudales de descarga, población atendida, diámetros de tubería, modificaciones al sistema de tratamiento y/o modificaciones sobre la Obra de Ocupación de Cauce aprobada.

7.3 Renovación del Permiso

Informar a la sociedad denominada PARQUE INDUSTRIAL GRAN SABANA PROPIEDAD HORIZONTAL, identificada con el NIT 900370443-0, que, para la renovación del Permiso e Vertimientos, deberán presentar la solicitud dentro del primer trimestre, del último año de vigencia del permiso, antes de producirse su vencimiento; de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.3.3.5.10 del Decreto 1076 de 2015.

7.4 Del Sistema de Tratamiento:

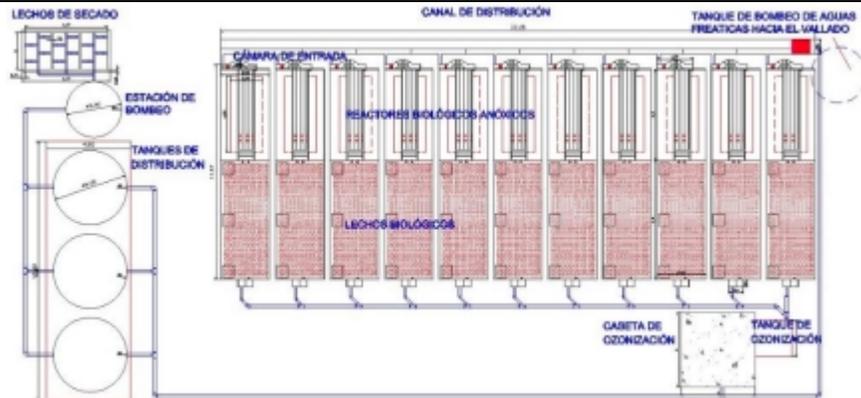
Con base en la información presentada en el Expediente CAR No. 78022, de acuerdo a los numerales 4 y 5 del presente Informe Técnico, así como lo conceptuado en el Informe Técnico DRSC No. 0745 de 21 de mayo de 2020, se considera pertinente desde el punto de vista técnico, aceptar el sistema de tratamiento propuesto para la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales – PTAR PARQUE INDUSTRIAL GRAN SABANA PROPIEDAD HORIZONTAL, identificada con el NIT 900370443-0. Las características técnicas de los sistemas de tratamiento en comento se describen a continuación:

Tabla 30. Sistemas de Tratamiento PTAR - PARQUE INDUSTRIAL GRAN SABANA PROPIEDAD HORIZONTAL, municipio de Tocancipá (Cundinamarca).



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR RESIDENCIALES	
<p>Esquemas Generales de los Sistemas de Tratamiento a implementar</p>	 <p>Figura No.19 Detalle Sistema de Tratamiento PTAR - PARQUE INDUSTRIAL GRAN SABANA PROPIEDAD HORIZONTAL - Propuesto Inicial Fuente: Usuario – Oficio con Radicado CAR No. 20211014999 de febrero 18 de 2021</p>   <p>Figura No.20 Fotografía Estado Actual de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del Parque Industrial Gran Sabana Fuente: CAR – Visita Técnica</p>
<p>TRATAMIENTOS</p>	<p>En cuanto a la Planta de Tratamiento de las ARD – PTAR, se indicó en el escaneado disponible en SAE del Oficio con Radicado No. 20191126738 del 06 de junio de 2019 dentro del documento se proyecta la implementación de módulos de tratamiento complementarios al sistema existente, conformados por los siguientes procesos:</p> <p>Tratamiento Preliminar</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caja colectora (Caja de entrada). - Pozo de bombeo. - Tanque de igualación (3 estructuras cilíndricas con capacidad de 50 m³). - Canal de distribución (Estructura rectangular en fibra de vidrio, que permite la distribución uniforme del AR a cada reactor biológico anóxico, a través de vertederos triangulares) y cribas para retención de material sólido. - Canales de entrada (rectangulares) y criba o rejilla para retención de sólidos. <p>Tratamiento primario</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistema de tratamiento primario que consta de once (11) reactores biológicos anóxicos integrados. <p>Tratamiento secundario</p>



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR RESIDENCIALES	
	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema de Tratamiento secundario a través de lechos biológicos suspendidos de flujo ascendente. - Estructura de captura y evacuación de gases. - Sistema de evacuación de lodos. - Sistema de desinfección a través de ozono (Se aplica ozono por inyección directa, se cuenta con un tanque de ozonización).

Teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 2.2.3.3.4.16 del Decreto 1076 de 2015, la sociedad denominada PARQUE INDUSTRIAL GRAN SABANA PROPIEDAD HORIZONTAL, identificada con el NIT 900370443-0, deberá llevar registro de las actividades de mantenimiento (preventivo y correctivo), así como de los cambios y mejoras del Sistema de Tratamiento denominado PTAR - PARQUE INDUSTRIAL GRAN SABANA PROPIEDAD HORIZONTAL, presentando el Manual de Operación y Mantenimiento del sistema, dentro del primer seguimiento que se realice al sistema Permiso de Vertimientos.

7.5 De la Norma de Vertimiento

Se recomienda desde el punto de vista técnico establecer la siguiente norma de vertimiento para la descarga de aguas residuales domésticas tratadas provenientes de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del Parque Industrial Gran Sabana PH:

Tabla No 19. Norma del vertimiento tratado a cumplir en la descarga de la PTAR del Proyecto Parque Industrial Gran Sabana PH.

PARÁMETRO	UNIDAD	Valor Máximo o Rango Permissible
GENERALES		
Caudal	L/s	10,16
pH	Unidades de pH	6,00 a 9,00
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L O ₂	75,00
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	mg/L O ₂	30,00
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	mg/L	30,00
Sólidos Sedimentables (SSED)	mL/L	5,00
Grasas y Aceites	mg/L	20,00
Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM)	mg/L	Análisis y Reporte



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

HIDROCARBUROS		
Hidrocarburos (HTP)	mg/L	Análisis y Reporte
COMPUESTOS DE FÓSFORO		
Ortofosfatos (P-PO ₄ ³⁻)	mg/L	Análisis y Reporte
Fósforo Total (P)	mg/L	Análisis y Reporte
COMPUESTOS DE NITRÓGENO		
Nitritos (N-NO ₂ ⁻)	mg/L	Análisis y Reporte
Nitratos (N-NO ₃ ⁻)	mg/L	Análisis y Reporte
Nitrógeno Amoniacal (N-NH ₃)	mg/L	Análisis y Reporte
Nitrógeno Total (N)	mg/L	Análisis y Reporte
PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS		
Coliformes Termotolerantes	NMP/ 100 mL	Análisis y Reporte

Considerando que en los resultados de la salida de la PTAR para el año 2018 se detectó la presencia de **glifosato** y de **ácido amino metilfosfónico** - el cual es un metabolito, producto de la degradación del glifosato en aguas y suelos, se considera que aunque no estén establecidos en el artículo 8 de la Resolución MADS 0631 de 2015, es importante como parte del seguimiento del vertimiento, continuar con la medición de estos compuestos en la salida del sistema de tratamiento, con una frecuencia anual. A partir de los resultados históricos de laboratorio, el usuario puede demostrar su ausencia en la descarga.

7.6 Seguimiento y Monitoreo

Para el seguimiento del Permiso de Vertimientos y de acuerdo con lo conceptualizado en el presente Informe Técnico, con el objetivo de evidenciar el cumplimiento a la norma de vertimientos fijada para el efluente de la PTAR - PARQUE INDUSTRIAL GRAN SABANA PROPIEDAD HORIZONTAL; el usuario deberá presentar los resultados de la caracterización para el efluente, con una periodicidad semestral (cada 6 meses), contados a partir del primer monitoreo que se realice.

Los muestreos a realizar deben ser representativos, considerando los siguientes aspectos:

- a) Para monitoreo, deberá tomar muestras compuestas en la salida del sistema de tratamiento.



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

- b) Tanto los análisis, como la toma de las muestras, deberán ser realizados por laboratorios acreditados por el IDEAM para la totalidad de los parámetros establecidos en la norma fijada.
- c) En caso de requerir subcontratación de otro(s) laboratorio(s) para los análisis de algunos parámetros, deberá allegar copia de los resultados emitidos por el laboratorio subcontratado y la correspondiente copia de la Resolución de acreditación del IDEAM.
- d) La ubicación del punto de muestreo debe corresponder con el punto de control del vertimiento, antes de la incorporación del vertimiento al cuerpo receptor.
- e) La toma de muestras deberá realizarse de forma compuesta, a partir de alícuotas puntuales tomadas cada hora (1), y que teniendo en cuenta el horario de funcionamiento de la planta y de las aguas residuales que recibe, este monitoreo deberá ejecutarse en un periodo mínimo de doce (12) horas continuas.
- f) Para identificar la trazabilidad de la muestra, deberá entregar copia de:
 - ✓ Registros In Situ diligenciados durante la toma de la muestra.
 - ✓ Cadenas de custodia del laboratorio que toma la muestra y realiza los análisis de laboratorio, así como de los laboratorios subcontratados.
 - ✓ Resoluciones de acreditación del IDEAM del laboratorio que realiza el muestreo y análisis, así como de los laboratorios de análisis subcontratados.

Los demás aspectos de acuerdo con la Guía para el Monitoreo de Vertimiento Aguas Superficiales y Subterráneas del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, entre tanto se expide el Protocolo para el Monitoreo de los Vertimientos en Aguas Superficiales, Subterráneas por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS

7.7 Punto de Control del Vertimiento:

Establecer para la PTAR - PARQUE INDUSTRIAL GRAN SABANA PROPIEDAD HORIZONTAL, el punto de control del vertimiento para la descarga de las Aguas Residuales Domésticas – ARD tratadas, como punto dotado con una caja en mampostería en donde se aprecia la tubería de llegada y emisario final en 8”, En el marco del primer seguimiento al trámite del Permiso de Vertimientos otorgado, el Punto de Control se localiza en coordenadas geográficas: N:1.041.196 y E: 1.013.722



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

Se deberá reiterar al usuario que dicho punto deberá contar con las condiciones para la toma de muestras y medición de caudal en todo momento, por parte de la Autoridad Ambiental. Adicionalmente, se considera oportuno advertir al usuario que de acuerdo al Numeral 2, Artículo 2.2.3.3.4.4 del Decreto 1076 de 2015, no está permitido la utilización del recurso hídrico para diluir los vertimientos con anterioridad al punto de control.



Figura No. 21. Punto de Control del Vertimiento
Fuente: Oficio con Radicado No. 20211014999 de febrero 18 de 2021.

7.8 Punto de Descarga:

El punto para la descarga de los vertimientos de la PTAR de PARQUE INDUSTRIAL GRAN SABANA PROPIEDAD HORIZONTAL, sobre el Río Bogotá, se establece de la siguiente manera:

Tabla 31. Punto de Vertimientos PTAR - PARQUE INDUSTRIAL GRAN SABANA PROPIEDAD HORIZONTAL, municipio de Tocancipa (Cundinamarca)

Centralidad	Coordenada Punto de Vertimiento	
	Este	Norte
Pto. Vertimiento	1013722	1041196

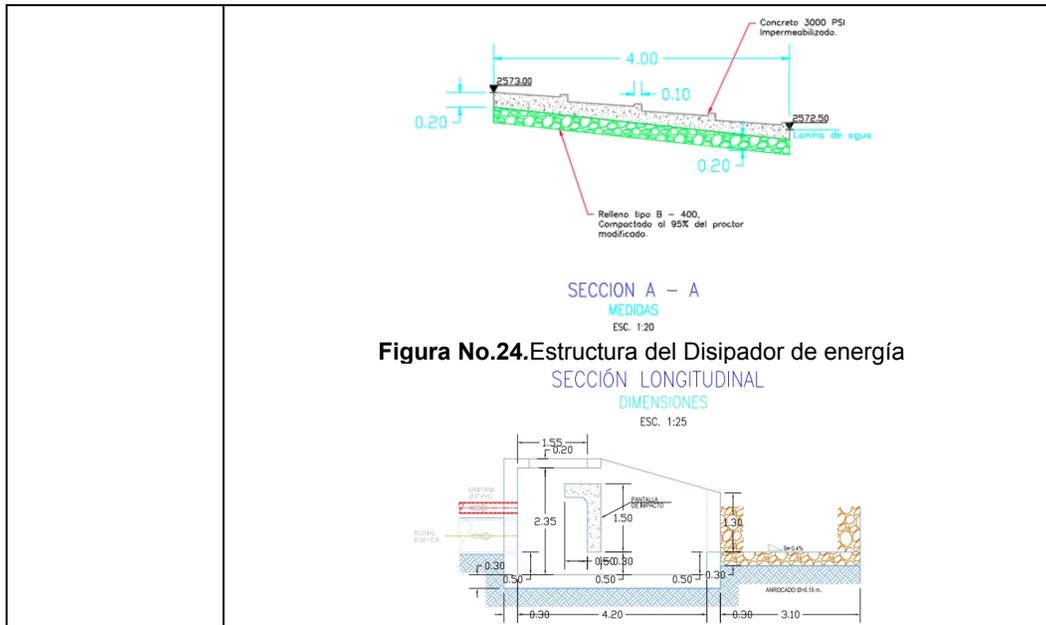
7.9 Del Permiso de Ocupación de cauce:

Teniendo en cuenta el análisis y consideraciones planteadas en el presente Informe Técnico, en los numerales 5.5 y Tabla No. 29 del presente Informe Técnico; se considera técnicamente procedente APROBAR los diseños, planos y memorias técnicas, planteados por la sociedad denominada PARQUE INDUSTRIAL GRAN SABANA PROPIEDAD HORIZONTAL, identificada con el NIT 900370443-0, para la descarga de las Aguas Residuales tratadas en la PTAR, sobre la fuente hídrica denominada Río Bogotá y autorizar la ocupación del cauce, de acuerdo con las siguientes especificaciones:



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos



Cabe mencionar que será responsabilidad la sociedad denominada PARQUE INDUSTRIAL GRAN SABANA PROPIEDAD HORIZONTAL, identificada con el NIT 900370443-0, garantizar la entrega de los vertimientos de la PTAR en cualquier época del año, así como la estabilidad de las estructuras de ocupación de cauce y del talud, teniendo en cuenta la cota de inundación y la cota de la estructura.

Por lo anterior, el usuario, una vez terminada la construcción de las obras, deberá informar a la Corporación con mínimo quince (15) días calendario de anticipación, con el fin de realizar las acciones correspondientes para determinar la procedencia de aprobar las obras de descarga, de acuerdo con lo establecido en el numeral b) – artículo 2.2.3.2.19.5 del Decreto 1076 de 2015.

7.10 Tasa Retributiva:

De conformidad con lo establecido en el Capítulo 7 del Decreto 1076 del 2015, el usuario deberá cancelar el valor correspondiente a la Tasa Retributiva, por realizar vertimiento puntual a la fuente hídrica de uso público denominada río Teusacá; para lo cual deberá presentar anualmente ante esta Corporación la Autodeclaración de Vertimientos conforme a lo dispuesto en la Resolución CAR 1765 del 2016.

7.11 Compensación:

De acuerdo con lo conceptuado en el numeral 6.3 del presente Informe Técnico y establecido por la Corporación respecto a la compensación ambiental y una vez analizados los impactos paisajísticos generados tanto por la Obra de Ocupación del Cauce, en el marco de la Resolución CAR 3039 del 19/09/2019, se considera pertinente desde el punto de vista técnico solicitar al usuario realizar una



Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

compensación mediante la siembra de CIEN (100) árboles de especies nativas y que se adapten a la zona e informar oportunamente a la Corporación, en un término de seis (6) meses contados a partir de la ejecutoria del acto administrativo que acoga el presente informe. El lugar de siembra debe ser en cercanías al punto de vertimiento (aguas arriba o abajo de la descarga), fuera de la ronda hidráulica con el objeto de permitir la maniobra de maquinaria para mantenimiento de la fuente hídrica según lo recomendado por el FIAB, en los predios a beneficiar o en predios por donde cruce la mencionada Fuente hídrica. En el evento de que no puedan sembrarse en el predio beneficiario, los predios propuestos se deberán concertar previamente con la Corporación.

- a) En cuanto a las especies se sugiere que sean nativas, endémicas de la región para ello debe analizar los ecosistemas de referencia.

Entre las especies a plantar se sugieren las siguientes: *Baccharis* spp (Chilco), *Cestrum* sp (Tinto), *Miconia squamulosa* (Tuno esmeraldo), *Eupatorium angustifolium* (Salvio amargo), *Ageratina aristeei* (Amargoso), *Chusquea scandens* (Chusque), *Monochaetum myrthoideum* (Angelito), *Miconia* spp (Tuno), *Befaria resinosa* (Pegamosco), *Myrica parvifolia* (Laurel de cera), *Muehlenbeckia thamnifolia* (Bejuco colorado), *Macleania rupestris* (Uva camarona), *Alnus acuminata* (Aliso), *Montanoa pyramidale* (Arboloco), u otras propias de la vegetación existente en la zona.

Los individuos por sembrar deben tener una altura mínima de 0.8 metros; se debe realizar una siembra técnica del material vegetal realizando ahoyado de 70 cm de diámetro por 60 cm de profundidad, aplicando fertilizante y cubriendo con tierra negra.

Así mismo, se deben desarrollar las labores de riego, fertilización y poda que garanticen la sobrevivencia de los árboles durante el primer año, realizar las resiembras que sean necesarias y el mantenimiento que se requiera por un término de tres (3) años.

- b) El beneficiario, deberá velar por el adecuado desarrollo de las especies plantadas y realizar el reemplazo de la posible mortalidad (no mayor al 10%), que se pueda presentar en desarrollo de esta labor.

NOTA. Los informes y conceptos técnicos que se generen con ocasión a las visitas técnicas realizadas y/o evaluación de documentación, en cumplimiento de los procesos que por competencia se adelanten en la Corporación, carecen de efectos jurídicos, hasta tanto no sean acogidos mediante el correspondiente acto administrativo

Es el informe,





Informe Técnico DRSC No. 2434 de 31 JUL. 2023

Permiso de vertimientos

LINA MARCELA CORTES NIÑO

Elaboró. Contratista - DESCA

HERMANN ALBERTO LUNA BERBESÍ

Contratista - DESCA

DIANA MARCELA SANCHEZ VILLAMIL

Revisó. Prof. Esp M.P.25238127119CND
Ing. Ambiental. - DRSC

ALEXANDRA MARISOL JIMENEZ RAMOS
VoBo. Directora Operativa Técnica DRSC - DRSC

Copia: Diana Carolina Forero Moyano / DRSC

Expediente: 78022

Radicado: 09191104726 del 12/agosto/2019

