Cormacarena
Somos vida, somos Meta

RESOLUCIÓN No. PS-GJ. 1.2.6.22. 180711
EXPEDIENTE No 5.37.04.424

"POR MEDIO DE LA CUAL CORMACARENA ACOGE EL CONCEPTO TÉCNICO NÚMERO PM-GA 3.44.22.2709 DEL 15 DE SEPTIEMBRE DE 2022 APRUEBA LA ACTULIIZACIÓN DEL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DEL VERTIMIENTOS DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE RESTREPO – META, A FAVOR DE LA LA EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE RESTREPO AGUAVIVA S.A. E.S.P. Y DICTA OTRAS DISPOSICIONES"

El Director General de La Corporación Para El Desarrollo Sostenible Del Área De Manejo Especial La Macarena "CORMACARENA" en desarrollo de sus funciones legales y las Indicadas en la Ley 99 de 1993 y el Decreto 1076 de 2015.

CONSIDERANDO

Que, mediante Resolución No PS-GJ 2.6.06.1052 del 29 de diciembre de 2006, notificada el día 13 de noviembre de 2007, se aprueba el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos del municipio de Restrepo Meta, a favor de la Empresa de Servicios Públicos del municipio de Restrepo, denominada AGUAVIVA SA E.S.P.

Que, mediante radicado No. 000324 del 10 de enero de 2017, la Empresa de Servicios Públicos de Restrepo, AGUAVIVA S.A. E.S.P., allega la actualización y/o modificación del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimiento del Casco Urbano del municipio de Restrepo.

Que, mediante Auto No. PS-GJ 1.2.64.17.0466 del 23 de marzo de 2017, notificado el día 02 de mayo de 2017, se inicia trámite de modificación y/o ajuste al Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) del municipio de Restrepo, aprobado mediante Resolución No PS-GJ 2.6.06.1052 del 29 de diciembre de 2006 a favor de la Empresa de Servicios Públicos del municipio de Restrepo AGUAVIVA S.A. E.S.P.

Que, mediante Auto No. PS-GJ 1.2.64.18.3330 del 21 de agosto de 2018, Notificado el 5 de septiembre de 2018, se realizan unos requerimientos a la empresa de servicios públicos de Restrepo AGUAVIVA E.S.P, dentro del trámite de modificación y/o ajuste, del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos del municipio de Restrepo en el departamento del, Meta

Que, mediante oficio PM.GA 3.19.3704 del 10 de abril de 2019 con consecutivo de correspondencia despachada 006490 del 10 abril de 2019, la Corporación solicita a la Empresa de Servicios Públicos AGUAVIVA S.A E.S.P, entrega inmediata de los requerimientos realizados a través del auto No PS.GJ 1.2.64.18.3330 del 21 de

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 – 6730417 – 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

SGS

agosto de 2018, notificado el día 5 de septiembre de 2018, relacionado con el trámite de actualización y/o modificación del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos del municipio de Restrepo.

Que, que mediante oficio PM.GA 3.19.7199 del 24 de julio de 2019, con consecutivo de correspondencia despachada 012948 del 24 de julio de 2019, la Corporación solicita a la Empresa de Servicios Públicos AGUAVIVA S.A E.S.P, entrega inmediata de los requerimientos realizados a través del auto No PS.GJ 1.2.64.18.3330 del 21 de agosto de 2018, notificado el día 5 de septiembre de 2018, relacionado con el ajuste documento actualización del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos-PSMV del municipio de Restrepo.

Que, mediante radicado 017874 del 8 de septiembre de 2020, se allega a la Corporación el documento de ajuste de la actualización del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimiento PSMV del municipio de Restrepo.

Que, mediante radicado 017874 de 3 de noviembre de 2020, se allega a la Corporación los documentos de caracterización de las fuentes receptoras soporte para la actualización del PSMV., del casco urbano del municipio de Restrepo en el departamento del Meta.

Que, mediante Auto No. PS-GJ 1.2.64.21.0195 del 12 de febrero de 2021, se formulan unos requerimientos a la Empresa de Servicios Públicos de Restrepo AGUAVIVA S.A E.S. P, dentro del trámite de actualización y/o modificación del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos del casco urbano del municipio de Restrepo en el departamento del Meta, aprobado por Resolución No. PS-GJ 1.2.6.10.1781 del 05 de octubre de 2010.

Que, mediante radicado No. 011961 del 19 de mayo de 2021 se allega a la Corporación los requerimientos de trámite de actualización y/o modificación del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos del casco urbano del municipio de Restrepo.

Que, mediante radicado No.012615 del 24 de mayo de 2021 se hace entrega de requerimientos de actualización y/o modificación del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos del casco urbano del municipio de Restrepo en el departamento del Meta aprobado por Resolución No. PS-GJ 1.2.6.10.1781 del 05 de octubre de 2010.

Que mediante Auto No. PS-GJ 1.2.64.21.2307 del 18 de agosto de 2021, se formulan unos requerimientos a la Empresa de Servicios Públicos de Restrepo AGUAVIVA S.A E.S.P dentro del trámite de actualización y/o modificación del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos del casco urbano del municipio de

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Linea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

Restrepo en el departamento del Meta, aprobado por Resolución número PS-GJ 1.2.6.06.1052 del 29 de diciembre de 2006, notificado el 10 de septiembre de 2021.

Que mediante oficio PM-GA 3.21.13259, con correspondencia despachada número 19974-2021 de fecha 11 de noviembre de 2021, la Corporación solicita a la empresa AGUAVIVA S.E.S.P certificados dentro del trámite de actualización y/o ajuste del PSMV del casco urbano del municipio de Restrepo, Meta.

Que mediante los radicados número 663, 681 y 0698 de fecha 14 de enero de 2022, AGUAVIVA S.A E.S.P, hace entrega de los certificados dentro del trámite de evaluación y/o ajuste del Plan de Saneamiento y Manejo de vertimientos del casco urbano del municipio Restrepo, Meta, y también los respectivos ajustes al documento PSMV indicados en el auto No. PS-GJ 1.2.64.21.2307 del 18 de agosto de 2021.

Que mediante los radicados número 663, 681 y 0698 de fecha 14 de enero de 2022, AGUAVIVA S.A E.S.P, hace entrega de los certificados dentro del trámite de evaluación y/o ajuste del Plan de Saneamiento y Manejo de vertimientos del casco urbano del municipio Restrepo, Meta, y también los respectivos ajustes al documento PSMV indicados en el auto No. PS-GJ 1.2.64.21.2307 del 18 de agosto de 2021.

Que mediante oficio PM-GA 3.44.22.0485, con correspondencia enviada número 1382 del 13 de enero de 2022, la Corporación hace la solicitud a la empresa AGUAVIVA de aclaración del radicado número 663, 681, 0698 de fecha 14-01-2022.

Que mediante radicado número 2171 del 01 de febrero de 2022 del oficio T.R.D.100-12-01-019, La empresa AGUAVIVA S.A.E.S.P, con el asunto aclaración del radicado número 663, 681, 0698 de fecha 14-01-2022. En donde el representante legal indica que los tres radicados soportan la misma información los cuales hacen referencia a la entrega de certificados dentro del trámite de actualización y/o ajustes del Plan Saneamiento del casco urbano del municipio Restrepo.

Que mediante Auto No. PS-GJ 1.2.64.22.1565 del 6 de junio de 2022, notificado el 13 de junio de 2022, por medio del cual se acoge el concepto técnico PM-GA 3.44.22.408 del 18 de marzo de 2022 y se formularon unos requerimientos a la Empresa de Servicios Públicos de Restrepo AGUAVIVA S.A.E.S.P, dentro del trámite de actualización y/o modificación del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos del casco Urbano del municipio de Restrepo en el departamento del Meta.

Que mediante radicado No.15159 del 5 de julio de 2022, la empresa AGUAVIVA S.A.E.S.P hace entrega de las correcciones del Auto No. PS-GJ 1.2.64.22.1565 del

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

6 de junio de 2022, por medio del cual se acogió el concepto técnico PM-GA 3.44.22.408 del 18 de marzo de 2022.

"CONCEPTO TÉCNICO No PM-GA 3.44.22.2709 DEL 15 SEPTIEMBRE DE 2022."

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE.

Por medio de la Resolución número 2.6.06.1052 del 29 de diciembre de 2006, (notificada el día 13 de noviembre de 2007), se aprobó el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos del municipio de Restrepo– Meta, a favor de la Empresa de Servicios Públicos del municipio de Restrepo, denominada AGUAVIVA S.A E.S.P identificada con el NIT. 900.010.387-2, en beneficio del casco urbano.

De igual manera la empresa AGUAVIVA S.A E.S. P a través del radicado No 000324 del 10 de enero de 2017, presentó la actualización del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos del casco urbano del municipio de Restrepo, a partir de lo cual la Corporación, emitió el Auto No. PS-GJ 1.2.64.17.0466 del 23 de marzo de 2017, notificado el día 02 de mayo de 2017, de inició de trámite a la actualización y/o ajuste al Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) del casco urbano del municipio de Restrepo, generándose el concepto técnico número PM.GA 3.44.18.2316 del 18 de junio de 2018; el cual fue acogido mediante el Auto No PS-GJ1.2.64.18.3330 del 21 de agosto de 2018, en donde se hicieron requerimientos a la empresa de servicios públicos de Restrepo AGUAVIVA S.A E.S.P, dentro del trámite de actualización del PSMV y se dictaron otras disposiciones.

Es importante resaltar que la Corporación por medio de los oficios PM.GA 3.19.3704 del 10 de abril de 2019 con consecutivo de correspondencia despachada del 006490 del 10 abril de 2019 y PM.GA 3.19.7199 del 24 de julio de 2019 y consecutivo de correspondencia despachada del 012948 del 24 de julio de 2019, solicitó AGUAVIVA S.A. E.S.P, la entrega de los requerimientos realizados en el auto No PS. GJ 1.2.64.18.3330 del 21 de agosto de 2018.

Por lo tanto, con el radicado No. 017874 del 8 de septiembre de 2020, se allegó a la Corporación el documento ajustado de la actualización del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimiento PSMV del caso urbano del municipio de Restrepo, el cual fue evaluado y se generó el concepto técnico No. PM-GA 3.44.21.290 del 08 de febrero de 2021, acogido por el Auto No. PS-GJ 1.2.64.21.0195 del 12 de febrero de 2021, por medio del cual se realizaron nuevamente requerimientos.

De acuerdo a lo anterior a través del radicado No. 011961 del 19 de mayo de 2021, la empresa AGUAVIVA S.A E.S.P., hizo entrega de los requerimientos solicitados por el Auto No. PS-GJ 1.2.64.21.0195 del 12 de febrero de 2021. El documento entregado fue objeto de evaluación por parte de la Corporación y se generó el concepto técnico PM-GA 3.44.21.1838 del 30 de junio de 202, que fue acogido por el Auto No. PS-GJ 1.2.64.21.2307 del 18 de agosto de 2021, en donde la entidad hizo requerimientos dentro del trámite de actualización y/o modificación del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos a la empresa AGUAVIVA S.A.E.S.P.

Por consiguiente La empresa AGUAVIVA S.A.E.S.P, presentó los requerimientos dispuestos por el Auto No. PS-GJ 1.2.64.21.2307 del 18 de agosto de 2021, a través de los radicados números 663, 681, 0698 de fecha 14 de enero de 2022.

Conforme a lo anterior, la parte técnica de la Corporación revisa la documentación entregada por la empresa AGUAVIVA S.A.E.S.P, advierte que los radicados No.663, 681, 0698 de fecha 14 de enero de 2022, contenían la misma información. Dada la situación, se solicita al prestador del servicio la respectiva aclaración por medio del oficio PM-GA 3.44.22.0485, con correspondencia enviada número 1382 del 13 de enero de 2022, respecto al documento a evaluar. Por lo tanto, la Empresa AGUAVIVA S.A.E.S.P manifiesta por medio del radicado número 2171 del 01 de febrero de 2022 del oficio T.R.D.100-12-01-019 que "los tres radicados soportan la misma información

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 – 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

los cuales hacen referencia a la entrega de certificados dentro del trámite de actualización y/o ajustes del Plan Saneamiento del casco urbano del municipio Restrepo".

En consecuencia, la parte técnica de la Corporación, teniendo en cuenta la respuesta de aclaración del prestador de servicios, determinó que seleccionó el radicado 681 del 14 de enero de 2022, donde obra el documento Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos –PSMV del área urbana del municipio de Restrepo- Meta, ól cual fue evaluado por cuarta vez y seguidamente se generó concepto técnico PM-GA 3.44.22.408 del 18 de marzo de 2022, el cual fue acogido por el Auto No. PS-GJ 1.2.64.22.1565 del 6 de junio de 2022 y se realizaron unos requerimientos al usuario.

Por último, la empresa AGUAVIVA S.A.E.S.P, con el radicado No.15159 del 5 de julio de 2022, hace entrega de los ajustes solicitados dentro del trámite de actualización del documento PSMV casco urbano de Restrepo, documentación la cual será objeto de evaluación en el presente concepto técnico.

EVALUACIÓN DEL DOCUMENTO AJUSTADO DE ACTUALIZACIÓN DEL "PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS (PSMV), DEL MUNICIPIO DE RESTREPO".

De acuerdo con la información entregada a través del radicado No.15159 del 5 de julio del año 2022, por la empresa AGUAVIVA S.A.E.S.P., se presenta la síntesis del contenido del documento citado a continuación:

ASPECTOS GENERALES DEL ÁREA PARA LA CUAL SE ACTUALIZA EL PSMV.

En el capítulo de características generales, el usuario presenta la descripción del municipio de Restrepo, su ubicación, límites geográficos, división político-administrativa (área urbana y zonas de expansión). También se presenta la descripción de los usos del suelo presentes en el municipio (según PBOT -2018.), infraestructura vial (calles pavimentadas, vías rurales y rutas de acceso al municipio), transporte urbano (servicio público intermunicipal 24 horas del día y a nivel interno taxis y moto taxis), en infraestructura de servicios públicos cuenta con la prestación de los servicios de abastecimiento de agua potable, sistema de alcantarillado, la recolección y disposición final de residuos sólidos están a cargo de la administración municipal a través de la Empresa de Servicios Públicos de Restrepo AGUAVIVA S.A E.S.P, la cual tiene una cobertura del 100% del servicio de recolección de residuos sólidos ordinarios que son dispuestos en el relleno sanitario Parque Ecológico Reciclante en el municipio de Villavicencio, siendo este relleno administrado por la empresa de servicios públicos Bioagrícola del Llano S.A. E.S.P.

En la temática de energía eléctrica el servicio es ofrecido por la electrificadora del Meta- EMSA SA ESP teniendo una cobertura del 100% de la población del área urbana, también en la temática gas el servicio es prestado por la empresa de servicios públicos Llanogás S.A. E.S.P. y las áreas donde no existe red domiciliaria de gas se abastecen por medio de cilindros de gas propano.

Frente a la temática del clima, se reportan los valores de temperatura, precipitación y humedad relativa. Seguidamente, en cuanto a las condiciones socioeconómicas se describen los servicios de salud con que cuenta el municipio, perfil epidemiológico, vivienda, aspectos educativos, índice de necesidades básicas insatisfechas (NBI), resaltando que las principales actividades económicas del municipio de Restrepo, están asociadas al comercio y la prestación del servicio, ubicándose en tercer puesto las actividades industriales.

Como riesgos y amenazas del área urbana y suburbana del municipio, se relacionan según el PBOT mediante acuerdo No 027 del 10 diciembre de 2018 del municipio de Restrepo: Amenaza baja por inundación, excepto las rondas de protección de las fuentes hídricas que transcurren por el área urbana, amenaza baja por remoción en masa y amenaza baja por avenidas torrenciales menos en la ronda de protección del río Upín.

EVALUACIÓN DEMOGRÁFICA.

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

En esta sección del documento presentado, se utilizó la proyección poblacional definida en los diseños de las plantas de tratamiento de aguas residuales (PTARs Caño Seco y río Upín), establecidas para el área urbana municipal de Restrepo. Por tanto, se tiene que para la proyección poblacional establecida en el diseño de la PTAR sobre la fuente hídrica caño Seco, la cual el usuario manifiesta que está construida y a la fecha está en funcionamiento, cuenta con aprobación de diseños y permiso de vertimientos otorgado por la Corporación mediante la Resolución No. PS-GJ 1.2.6.15.813 del 05 de julio de 2015, que se encuentra en trámite de prorroga y frente a la población definida en el estudio y diseño de la PTAR río Upín en marcado dentro del contrato de consultoría No.112 de 2018, el cual se presentó a Cormacarena dentro del proceso de solicitud de permiso de vertimientos sobre la fuente hídrica río Upín bajo el radicado 020519 del 02 de octubre de 2020.

A continuación se presenta la proyección poblacional

Cuadro 1 Proyección poblacional área urbana del municipio de Restrepo

AÑO		POBLACIÓN		
		PTAR CAÑO SECO	PTAR RÍO UPÍN	TOTAL
2020		8104	12582	20686
2021		8226	13220	21446
2022	**0**	**8350**	**13858**	**22208**
2023	1	8476	14496	22972
2024	2	8604	15135	23739
2025	3	8735	15773	24508
2026	4	8866	16411	25277
2027	5	9000	17049	26049
2028	6	9136	17688	26824
2029	7	9274	18326	27600
2030	8	9414	18964	28378
2031	9	9556	19602	29158
2032	10	9700	20241	29941
2033	11	9846	20879	30725
2034	12	9995	21517	31512
2035	13	10146	22155	32301

Fuente: Radicado No. 15159 del 5 de julio del año 2022

De acuerdo a esta sección se concluye:

El usuario en el radicado 15159 del 5 de julio de 2022, adjunto el oficio T.R.D.100-06-01-087, en donde certifica que para el sector del área urbana del municipio de Restrepo, Meta se tuvo como referente los lineamientos e información de los diseños de las PTARs para la realización de las proyecciones y estadísticas de población en el documento PSMV, en atención a las directrices del Decreto 2404 del 2019.

En segundo lugar revisando el cuadro N.1, la empresa AGUAVIVA S.A.E.S.P presento una proyección poblacional para un horizonte de trece (13) años, considerando el promedio de los valores de los métodos de proyección para la PTAR caño Seco (construida y operando) y para la PTAR RÍO UPÍN en donde se realizaron estudios y diseños se utilizó el método Aritmético, como la mejor opción que se ajusta para la estimación de los caudales de diseño, los cuales dan una visión clara del dimensionamiento de la futura PTAR que descargara sobre el cuerpo receptor Río Upin.

En tercer lugar la empresa AGUAVIVA S.A.E.S.P, contemplo en la proyección poblacional que para el año cero (2022), PTAR CAÑO SECO (construida y funcionando actualmente) una

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

población de 8350 habitantes, para PTAR RÍO UPÍN (diseños) 12582 habitantes y para el año 10 (2032) una población total de 29941 habitantes, que corresponden a 9700 habitantes PTAR CAÑO SECO y 20241 habitantes que hacen parte de la PTAR RÍO UPÍN para un total de 2994.

De igual manera, es importante indicar que la empresa AGUAVIVA S.A.E.S.P cuenta un sistema de tratamiento de aguas residuales que está funcionando y está en el marco del permiso de vertimientos sobre el cuerpo de agua CAÑO SECO, otorgado por la Corporación por medio de la Resolución No. PS-GJ 1.2.6.15.813 del 5 de junio de 2015 (en trámite de renovación) y cuenta también con los diseños de la PTAR río Upín enmarcado dentro del contrato de consultoría No.112 de 2018, el cual se presentó a Cormacarena dentro del proceso de solicitud de permiso de vertimientos sobre la fuente hídrica río Upín bajo el radicado 020519 del 02 de octubre de 2020. En atención a las consideraciones indicadas por el prestador del servicio de Alcantarillado, se tiene en cuenta que la Corporación aprobó los diseños de la PTAR CAÑO SECO y como se ha mencionado está en trámite de prórroga, por lo tanto la proyección poblacional es más ajustada al crecimiento poblacional del municipio.

Sumando a lo anterior la empresa AGUAVIVA S.A.E.S.P en el documento PSMV indico en este ítem que tomo de base la población reportada en el censo del DANE AÑO 2018, en donde se reflejó una población inferior a lo definido por el prestador de los servicios públicos teniendo en cuenta el crecimiento urbanístico y poblacional que está teniendo el casco urbano del municipio, razón por la cual el usuario opto por trabajar con la población definida en los diseños PTARs.

Seguidamente con respecto a la población flotante la empresa AGUAVIVA S.A.E.S.P indico que para la población flotante de la PTAR CAÑO SECO no pudo ser proyectada por la falta valores en varios años, por lo tanto se tomó un valor de crecimiento cercano al 1.5%. De igual modo el valor de la población flotante para los estudios y diseños de la PTAR RÍO UPÍN se tomó un porcentaje del 11% respectivamente justificando que el ajuste corresponde al contexto real del área urbana municipal de Restrepo.

FASE DIAGNÓSTICA

Al respecto en la sección del documento denominada DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO, se relaciona la constitución de la empresa AGUAVIVA S.A E.S.P., fundada en el año 2005. Además, la descripción y diagnóstico de la condición de los componentes del sistema de acueducto con una cobertura del 100% en el área urbana del municipio de Restrepo.

SISTEMA DE ACUEDUCTO:

Fuente de abastecimiento.

De acuerdo con el documento técnico, el casco urbano del municipio de Restrepo, se abastece de la fuente hídrica río Caney localizada en las coordenadas N 09655971; E 1054644, la cual está autorizada por la Corporación mediante la Resolución PS-GJ 1.2.6.18.3241 del 20 de diciembre de 2018.
Captación.

En el documento se presenta la ubicación de la infraestructura de captación en las coordenadas geográficas 3°48'35.30"N; 73°53'40.40"W en área rural a unos 3.5 km inmediaciones de la vereda Caney alto. También se describe el sistema de captación:

Indicándose adicionalmente que la bocatoma no ha presentado inconvenientes estructurales y se encuentra en buen estado, también se señala que no cuenta con unidad de macromedición a la salida de la cámara de captación.

Aducción.
Según el documento el casco urbano del municipio está comprendida en dos tramos, el primero parte de las coordenadas geográficas 4°17'17.76"N, 73°35'7.26"W, salida de la bocatoma, en una

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

tubería de hierro dúctil de diámetro 10", con una longitud de 400m hasta el desarenador localizado en las coordenadas 4°17'11.21"N, 73°34'54.06"W, en una tubería de hierro dúctil de diámetro 10", con una longitud de 1590m; de ahí sale hasta la planta de tratamiento de agua potable localizada en el punto 4°16'42.15"N, 73°34'14.88"W.

El segundo tramo comprendido entre el desarenador y la planta de tratamiento de agua potable - PTAP, la tubería cuenta con una válvula de corte localizada en las coordenadas 4°16'55.69"N y 73°34'24.63"W, una válvula de purga en las coordenadas 4°16'43.58"N 73°34'14.72"W, y dos des aireadores o ventosas N4°16'55.69"N 73°34'24.47"W, distribuidas estratégicamente para garantizar el transporte del caudal pre tratado a la PTAP. La tubería en hierro dúctil se encuentra en buen estado, no presenta avería ni desgaste por corrosión.
Desarenador.

El desarenador se encuentra ubicado en las coordenadas geográficas 4°17'11.21"N, 73°34'54.06"W, aproximadamente a 400 m de la estructura de captación, esta unidad es de tipo convencional, de flujo ascendente; construido en concreto reforzado, el agua proveniente de la cámara de aducción, llega a través de una tubería instalada en hierro dúctil con un diámetro de 10" y de ahí en adelante ingresa el agua a la zona de sedimentación, en donde el rebose del caudal direcciona el recurso hídrico a un vertedero que transporta hasta la PTAP por medio de una tubería igual en diámetro y material de fabricación.

Planta de tratamiento de agua potable.

El municipio de Restrepo cuenta con una planta de tratamiento de agua potable la cual está ubicada en las coordenadas geográficas 4°16'42.15"N, 73°34'14.88"W y se encuentra en funcionamiento, la cual se caracteriza por ser de tipo convencional compuesta por: mezcla rápida, floculación, sedimentación, filtración y cloración, dividida en dos módulos de tratamiento en paralelo, con una capacidad hidráulica de 140 l/s, operando durante un periodo continuo de 24 horas.

Macromedición.

En el documento en evaluación se menciona que actualmente el municipio de Restrepo cuenta con un sistema de medición de caudal -macromedición, dentro de las instalaciones de la planta de tratamiento de agua potable y también en toda la red de distribución del sistema de acueducto; por lo que el documento técnico presenta un número de 68 dispositivos de medición con su respectiva ubicación el cual forman parte del sistema de acueducto del área urbana del municipio de Restrepo.

Almacenamiento.

El sistema de acueducto cuenta con tres tanques de almacenamiento de agua potable, los cuales están ubicados dentro del mismo predio de la PTAP. El tanque principal tiene una capacidad de almacenamiento de 750m^3 y los otros dos tanques tienen una capacidad de 400m^3, la capacidad total de almacenamiento es de un volumen de 1550m^3.

Mencionándose en el documento que estructuralmente se encuentran en buenas condiciones; no presenta fisuras fugas que generen perdidas en la columna de agua tratada; están acondicionados con las respectivas válvulas de bypass y válvula de desfogue que permiten las maniobras de limpieza y desinfección.

Conducción.

La conducción según el documento técnico se lleva a cabo mediante tres tuberías las cuales salen del tanque de almacenamiento hacia los principales puntos de control en los que se inicia la red de distribución.

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 – 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

Red de distribución, válvulas e hidrantes.

En el documento se informa que, de acuerdo con la información brindada por el prestador del servicio, la red de distribución tiene una cobertura del 100 %. Además, se indica que la red está configurada totalmente con tubería en PVC donde predominan las tuberías de 2" de diámetro en las líneas secundarias, en las líneas principales predominan tuberías de diámetros de 3" 8" y 6".

A continuación, mediante el siguiente cuadro se describen las longitudes de tubería por diámetro, en donde se incluye la tubería de conducción desde la salida del tanque de almacenamiento, así como las redes primarias y secundarias.

Cuadro 2.Diámetros tuberías red de acueducto Municipio de Restrepo.

DIÁMETRO (PULGADAS)	MATERIAL	LONGITUD (M)	PORCENTAJE (%)
1"	PVC	610.6	1.5 %
1 ½ "	PVC	161.4	0.4 %
2	PVC	21260.9	50.7 %
2 ½"	PVC	354.4	0.8 %
3	PVC	9122.6	21.8 %
4	PVC	2002.9	4.8 %
6	PVC	5208,3	12.4 %
8	PVC	3209,2	7,7 %
Total		41930.3	100 %

Fuente: Radicado No. 15159 del 05 de julio 2022

Micromedición.

El documento se menciona que actualmente tienen una cobertura de micromedición del 98% en el área urbana del municipio.

Conexiones domiciliarias.

De acuerdo con lo definido en el documento las conexiones domiciliarias están en tubería PVC de diámetro ½" con collarines de derivación instalados sobre los ramales de distribución de 2" de diámetro.

Obras ejecutadas frente al PSMV del 2006.

En el documento objeto de evaluación se presentan las obras propuestas por parte del PSMV del área urbana del municipio de Restrepo del año 2006 las cuales son confrontadas frente a las obras ejecutadas.

Cuadro 3.Análisis de cumplimiento de las obras y actividades del programa de suministro de agua potable PSMV, 2006 frente a las obras y actividades ejecutadas por AGUAVIVA S.A. E.S.P.

PROGRAMA SUMINISTRO DE AGUA POTABLE PAP	OBRAS EJECUTADAS
Programas	Cumplimiento
PAP 1. Clausura y desmantelamiento de tanque de almacenamiento del antiguo sistema de acueducto.	No, cabe resaltar que no se ha dado cumplimiento debido a que a la fecha dicha unidad de almacenamiento se tiene contemplada como contingencia cuando se realizan los mantenimientos o se presente fallas en las unidades de almacenamiento de la PTAP.

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 POR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

PROGRAMA SUMINISTRO DE AGUA POTABLE PAP	OBRAS EJECUTADAS
Programas	Cumplimiento
PAP 2. Definición del manejo de las estructuras de aducción, desarenador y línea de conducción al tanque de almacenamiento antiguo.	Si, actualmente las estructuras de aducción, desarenador y línea de conducción se encuentran conectadas y en funcionamiento dentro del sistema de acueducto actual del área urbana del municipio
PUE 1. Plan de ahorro y uso eficiente del agua.	Si, A la fecha ya fue radicado el PUEAA del área urbana del municipio de Restrepo a la autoridad ambiental Cormacarena y está en proceso de evaluación por parte de esta.

Fuente: Radicado No. 15159 del 5 de julio del año 2022

DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLUVIAL

Al respecto, el documento técnico presenta la descripción y diagnóstico del sistema de alcantarillado del área urbana del municipio de Restrepo partiendo de la información consignada en documentos como: Estudios y diseños para la elaboración del Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado del municipio de Restrepo, como también las obras e inversiones realizadas por parte de la Alcaldía municipal de Restrepo, AGUAVIVA S.A. E.S.P., y EDESA S.A. E.S.P.; además la cobertura del servicio de alcantarillado sanitario es del 90% dentro del área urbana.

Alcantarillado Sanitario.

En el documento se define que la red de alcantarillado sanitario del municipio de Restrepo en su área urbana cuenta en su totalidad con tubería de PVC destacando que está dividido topográficamente por el río Upín, el cual define también dos áreas principales de drenajes residual y pluvial.

Por lo anterior se informa que el área urbana contempla dos (2) cuencas sanitarias.

Áreas de drenaje.

Al respecto se menciona en el documento que el municipio de Restrepo, cuenta con un sistema de alcantarillado sanitario que se compone de dos distritos sanitarios (sector centro-oriental y sector occidental), cuya conformación se da por la distribución urbanística y las características topográficas presentes en los diferentes sectores de la zona urbana.

El documento presentado señala, la distribución y las características de los distritos sanitarios que conforman el sistema de alcantarillado sanitario urbano del municipio. En color verde se encuentra el distrito centro- oriental y en color naranja, el distrito occidental.

Imagen 1.Áreas de drenaje del área urbana del municipio de Restrepo



Fuente: Radicado No. 15159 del 05 de julio de 2022

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

Cuenca sanitaria I (Distrito centro -oriente)

En el documento técnico se indica que la cuenca I, es la más grande en el casco urbano con 56.8 Ha, esta a su vez, se divide por dos subsectores: el primero comprende la parte más oriental del municipio, específicamente los barrios Diamante y Villa Reina; el segundo subsector corresponde a la parte central de Restrepo y corresponde a los barrios El Recreo, Acacías, 20 de Julio, Centro, Manantial, Gaitán, La Plazuela, Almendros y Brisas del Llano.

El subsector centro está drenado por el colector principal de 1867 m de longitud en tubería de PVC con diámetros que van desde las 8" hasta las 24". También se informa que los demás barrios como son Plazuela, Recreo y parte del 20 de Julio cuentan con una cobertura total de alcantarillado y se indica además que a la fecha el 10% de la población del área urbana del municipio perteneciente a un sector del barrio 20 de julio realizan vertimiento de sus aguas residuales individualmente directamente al caño Seco sobre la margen occidental.

En el documento técnico se menciona que se han optimizado e instalado un total de 8920 metros lineales de tubería en esta cuenca sanitaria, la cual vierte sus aguas en dos puntos principales sobre la fuente hídrica caño Seco.

Es importante resaltar, que el documento atendió el requerimiento del concepto técnico PM-GA 3.44.21.1838 del 30 de junio de 202, que fue acogido por el Auto No. PS-GJ 1.2.64.21.2307 del 18 de agosto de 2021, donde se requirió la ubicación de los vertimientos directos que se presentan actualmente en la cuenca sanitaria I. Así las cosas, el prestador del servicio indicó la ubicación del vertimiento por usuario que se realiza por parte de una población perteneciente al sector del barrio 20 de julio directamente a la fuente hídrica caño Seco sobre la margen occidental en las coordenadas 73°33'44.77"O – 04°15'5014"N, debido a que por cuestiones de topografía no es posible conectarlos a la red de alcantarillado.

Cuenca sanitaria II (Distrito Occidente)

En el documento técnico se define que la cuenca sanitaria II tiene un total de 44.2 Ha y está conformada por los barrios Rosales, Villa del Sol, Nuevo Horizonte, Minuto de Dios, Simón Bolívar, Libertador, Villa María, Villa Santos, Balcones del Llano, Antonio Nariño, Ospina Pérez, Guanito, Progreso, Las Primaveras, Senderos del Llano y el área de expansión futura.

El usuario informa que las obras ejecutadas en este sector en los últimos años, se incluyó la culminación del colector principal, el cual tiene la misión de direccionar las aguas residuales de todos los barrios, incluyendo Villa Santos y Balcones del Llano, hasta caño Caraño. Además, se indica también que actualmente se está vertiendo las aguas residuales de este sector sin ninguna clase de tratamiento. De acuerdo a lo anteriormente mencionado se indica que el colector citado cuenta con una longitud total de 3236 m, en tubería PVC, con diámetros que van desde la 8" hasta 12". Destacándose en el documento que se ampliaron las redes en el barrio Las Primaveras y se han optimizado e instalado un total de 6637 metros lineales de tubería en PVC para todo este distrito.

Redes del sistema de alcantarillado

La red de alcantarillado tiene una longitud de 21170 metros lineales de tubería PVC conformada en diámetros de 6" hasta 33" correspondientes al sistema de alcantarillado residual del área urbana del municipio de Restrepo.

Cámaras de inspección.

En el documento técnico se indica que cuenta con 523 cámaras de inspección; de las cuales 387 corresponden al sistema residual y 142 al sistema pluvial.

Tratamiento de las aguas residuales.

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 – 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co Info@cormacarena.gov.co

El casco urbano del municipio de Restrepo cuenta actualmente con un sistema de tratamiento de aguas residuales que se encuentra operando, localizado en las coordenadas geográficas 04°15´28.10" N - 73°33´3.40 W a una altura de 445 m.s.n.m., el cual se encarga de tratar las aguas residuales domésticas del distrito sanitario centro oriental que corresponde al 40% de la población del área urbana para posteriormente descargarlas con previo tratamiento a la fuente receptora caño Seco.

En el documento objeto de evaluación también indica que la planta de tratamiento de aguas residuales del distrito sanitario centro oriental, es administrada por la empresa AGUAVIVA S.A. E.S.P., así mismo está conformada por las siguientes unidades: cámara de llegada, reja gruesa y media, desarenadores, canaleta Parshall, reactor UASB, reactores RAP, sedimentador secundario y lechos de secado de lodos.

Ahora frente al denominado distrito sanitario occidental, descarga sin tratamiento a la fuente receptora caño Caraño, debido a que no cuenta con sistema de tratamiento de aguas residuales, indicándose en el documento que se tiene contemplado realizar la eliminación de este punto de vertimiento dirigiendo las aguas residuales de esta zona a la fuente hídrica río Upín con previo tratamiento; al respecto se está realizando los estudios y diseños de la PTAR y el emisario final a dirigir sobre el río Upín para la descarga de las aguas residuales de esta zona.

Vertimientos.

En el documento técnico se define que el área urbana cuenta con dos (2) vertimientos, los cuales son:

- *Descarga caño Seco: Una vez el agua residual del distrito sanitario centro oriental termina su recorrido por la PTAR es descargada sobre la fuente receptora caño Seco mediante una tubería PVC de 24" de diámetro en las coordenadas geográficas 73°33'3.60" W – 4°15'26.30" N a una altura de 445 m.s.n.m.*

Al respecto la Consultoría informa que el vertimiento cuenta con permiso de vertimientos otorgado por la autoridad ambiental Cormacarena bajo la Resolución No PS-GJ 1.2.6.15.813 del 05 de junio de 2015, por un caudal de 18.9 L/s (actualmente en trámite de renovación).

- *Descarga caño Caraño: En cuanto al distrito sanitario occidental el agua residual doméstica una vez termina su recorrido por la red de alcantarillado sanitario es descargada sin tratamiento previo sobre la fuente receptora Caño Caraño mediante una tubería PVC de 24" de diámetro en las coordenadas 73°33'10.64" W – 4°14'53.00" N a una altura de 444 m.s.n.m., es de resaltar que a la fecha dicho vertimiento no cuenta con permiso de vertimientos por parte de la autoridad ambiental.*

De acuerdo a lo anterior se concluye:

En primer lugar, revisando la información presentada y la justificación del prestador del servicio de alcantarillado "AGUAVIVA S.A.E.S.P, el área urbana del municipio de Restrepo cuenta con dos descargas puntuales de agua residual doméstica perteneciente a la red de alcantarillado sanitario.

En segundo lugar, la cuenca sanitaria I (distrito centro oriente) es la más grande de las dos cuencas de drenaje que conforman el municipio con 56.8ha, la cual está divida en dos subsectores como son: parte oriental corresponde a los barrios el Diamante y Villa Reina, el segundo subsector es la parte central que agrupa los barrios el Recreo, Acacías, 20 de Julio, Centro, Manantial, Gaitan, La Plazuela, Almendros y Brisas del Llano. No obstante a la fecha el 10% de la población del área urbana municipal perteneciente a un sector del barrio 20 de Julio realiza vertimientos de aguas residuales individualmente directamente al caño Seco sobre la margen occidental en las coordenadas 73°33'44.77"O-04°15'50.14"N . En definitiva la empresa AGUAVIVA S.A.E.S.P atendiendo esta situación en el documento PSMV tiene contemplado

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

dentro de su estimativo de inversión y cronograma de actividades el proyecto AMPLIACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO POR CAPACIDAD DE COBERTURA el cual incluye la eliminación de las descargas de aguas residual del barrio 20 de julio, a partir del segundo semestre del año 2 al año 3 de acuerdo al cronograma de actividades propuesto en la tabla 39 del documento objeto de evaluación.

Por último el usuario justifico y aclaro las observaciones y/o recomendaciones efectuados por el Auto No. PS-GJ 1.2.64.22.1565 del 6 de junio de 2022, notificado el 13 de junio de 2022, por medio del cual se acogió el concepto técnico PM-GA 3.44.22.408 del 18 de marzo de 2022.

Sistema de alcantarillado pluvial.

En el documento se señala que el municipio de Restrepo cuenta con un sistema de alcantarillado pluvial, está compuesto por once (11) distritos pluviales (uno en construcción) los cuales están construidos en su totalidad en PVC de diámetros que van desde las 10" hasta las 36" conformando en su totalidad por una longitud de 9654 m.

A continuación, se presenta la totalidad de los distritos sanitarios que conforman el sistema de alcantarillado pluvial urbano, actualizados según el avance y ejecución de los nuevos contratos del municipio.

- *Cuenca distrito I*

Este distrito fue conformado con las áreas que actualmente hacen parte del distrito 1 y 2; es decir, se consolidaron tales distritos y se redefinió una nueva red mediante el trazado de un colector principal por toda la calle 2A Sur desde la carrera 11 hasta la carrera 7presenta dos descoles, uno sobre la Carrera 7ª, perteneciente al barrio Nuevo Horizonte y otro sobre la 9ª, que corresponde al barrio Villa del Sol.

- *Cuenca distrito 2*

Este distrito se definió mediante un perímetro que comprende las áreas construidas entre la carrera 6 y carrera 4 desde la calle 1 hasta la calle 2A Sur (barrio Minuto de Dios). Igualmente, este distrito cuenta con un colector principal, el cual fue trazado por la calle 2 Sur y calle 2A Sur, desde la carrera 5B hasta la carrera 4 donde descarga en el caño Caraño sobre la carrera 4ª.

- *Cuenca distrito 3*

Se encuentra en construcción y comprenderá todas las áreas urbanizadas construidas en la margen occidental de caño Caraño en el Barrio Villa Santos. Para este distrito, se trazó un colector principal a lo largo de la calle principal de este barrio. Por lo anterior la red principal recibe 5 colectores secundarios que ayudan a evacuar toda la escorrentía generada por el barrio Villa Santos.

- *Cuenca distrito 4*

Este distrito está localizado entre la margen occidental del caño Caraño y la vía principal que conduce a Villavicencio, exactamente entre la calle 1B y calle 1D, desde la carrera 3 hasta la carrera 2. En el documento técnico se informa que cuenta con un solo colector principal trazado a lo largo de la 1C hasta la margen occidental del caño Caraño, encargado de evacuar las aguas lluvias de las Torres María del Carmen (Conjunto Cerrado) y el futuro proyecto San Antonio.

- *Cuenca Distrito 5*

Este distrito se ubica en el área de crecimiento que hace parte del sector occidental del municipio, por lo que se encarga de garantizar la cobertura a los barrios Primavera y Nuevo Amanecer; sin embargo, todo el distrito fue rediseñado mediante un nuevo colector principal que interceptará

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

cinco (5) colectores secundarios y que finalmente descargará en la margen occidental del río Upín.

- *Cuenca distrito 6*

Se caracteriza por ser de mayor extensión y drena gran parte del área urbana. El colector principal de este distrito fue trazado por la calle 8 desde la carrera 4 hasta la carrera 1H, punto en el cual el colector gira hacia el este y sigue por dicha carrera hasta alcanzar la calle 9, el colector principal se interceptará tres (3) colectores secundarios principales, de los cuales, el de mayor longitud fue el trazado por la calle 10 desde la carrera 4 hasta la carrera 1D, igualmente este distrito se compone de los barrios Gaitanes y Almendros.

- *Cuenca distrito 7*

Este distrito es nuevo y está conformado por el área urbana de la Zona oriental, específicamente, la comprendida entre la carrera 5 y la carrera 1A y entre la margen oriental del caño Seco y el perímetro urbano oriente del municipio.

La Consultoría indica que para este distrito se proyectó un colector principal que circunda el distrito 7 y recibe a lo largo de su recorrido cinco colectores secundarios para finalmente descargar en la margen oriental del caño Seco o caño Manantial.

- *Cuenca distrito 8*

Este distrito drena parte del área urbana con mayor densidad habitacional, el sector Centro, específicamente lo comprendido entre la carrera 10 y la carrera 5 y desde la calle 7 hasta la calle 11. Así mismo el colector principal durante su recorrido interceptara cuatro (4) colectores secundarios principales, de los cuales, el de mayor longitud fue el trazado por la calle 8 desde la carrera 8 hasta la carrera 5.

En el documento técnico se manifiesta que esta cuenca posee dos descoles, uno de los cuales es superficial, y ambos se encuentran sobre la calle 10, entre carreras 6 y 7, vertiendo las aguas recolectadas cobre el caño Seco.

- *Cuenca distrito 9*

La Consultoría indica que este distrito estará conformado por el barrio El Recreo y fue definido mediante un colector principal y dos colectores secundarios que drenan el área comprendida entre la carrera 11 y carrera 9, desde la calle 8 hasta la calle 9. También se resalta que el colector que funciona como interceptor fue trazado por la calle 9 y la carrera 10 hasta descargar en la margen occidental de un afluente del río caño Seco justo a la altura de la Carrera 10 con calle 8.

- *Cuenca distrito 10*

Este distrito se localiza entre la carrera 10, la carrera 5 y desde la calle 4A hasta la margen occidental del río Upín. El colector principal fue trazado desde la carrera 9 con calle 4A hasta la calle 5, para luego seguir por esta misma calle hasta la carrera 6, por donde toma el sentido este hasta el punto de descarga que fue proyectado en la margen occidental del río Upín.

Se informa que cuenta con otro descole, el cual inicia en la calle 4 con carrera 6 y se extiende hacia el oriente hasta la carrera 5 y a lo largo de la misma, se dirige hacia el sur hasta el margen oriental del caño Balconcitos.

El equipo consultor manifiesta que esta estructura de descole, recoge todas las aguas del barrio Nariño y además de contar con una tapa de sellado (que impide el retorno del agua a la red), posee una estructura escalonada para la disipación de energía.

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418. PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

- *Cuenca distrito 11*

El documento técnico presenta que actualmente se encuentra en construcción un nuevo distrito, el cual corresponde a las zonas de expansión del norte del área urbana municipio. Recogerá las aguas lluvias del Barrio Brisas del Llano y las verterá sobre el margen oriental del caño Seco.

Vertimientos del sistema de alcantarillado pluvial.

El documento técnico en evaluación indica que actualmente existen 13 puntos de descarga que están en funcionamiento en donde confluyen todas las aguas lluvias captadas del sistema de alcantarillado pluvial. Además, se informa que estas se realizan por gravedad y llegan al margen de los caños Seco, Balconcitos, Caraño y el río Upín.

A continuación, se presentan las coordenadas (ubicación), el distrito y el diámetro en pulgadas de los trece (13) descoles de aguas pluviales con los que cuenta el área urbana del municipio de Restrepo.

Cuadro 4.Localización de las descargas del alcantarillado pluvial.

Descargas del Sistema Pluvial					
# Descole	Distrito	Corriente Receptora	Diámetro Ø (Pulgadas)	Coordenadas	
				Latitud	Longitud
1	1	Caño Caraño (Cra 7)	10	4°15'22.06"N	73°34'17.58"O
2	1	Caño Caraño (Cra 9)	10	4°15'23.54"N	73°34'24.60"O
3	2	Caño Caraño (Cra 4)	10	4°15'18.00"N	73°34'12.06"O
4	4	Caño Caraño	34	4°15'16.14"N	73°34'08.50"O
5	5	Río Upín	36	4°15'21.41"N	73°33'48.65"O
6	6	Río Upín	45	4°15'25.03"N	73°33'46.70"O
7	7	Caño Seco	24	4°15'35.80"N	73°33'11.36"O
8	8	Caño Seco	24	4°15'48.78"N	73°33'52.67"O
9	8	Caño Seco (Superficial)	700x700 mm	4°15'49.79"N	73°33'53.38"O
10	9	Caño Seco	24	4°15'51.51"N	73°34'02.85"O
11	10	Río Upín	30	4°15'36.05"N	73°33'57.08"O
12	10	Caño Balconcitos	24	4°15'26.08"N	73°34'05.48"O
13	11	Caño Seco	24	4°15'42.44"N	73°33'29.16"O

Fuente: Radicado No. 15159 del 5 de julio de 2022

Obras ejecutadas y en ejecución frente al PSMV del 2006.

En el documento técnico se presenta un análisis de los proyectos, obras ejecutadas por parte de la Empresa AGUAVIVA S.A. E.S.P. y a la vez evalúa los programas del proyecto de aguas residuales domésticas establecidos en el PSMV del área urbana del municipio de Restrepo.

Cuadro 5.Análisis de cumplimiento de las obras y actividades de los proyectos de aguas residuales domésticas del PSMV 2006, frente a las obras y actividades ejecutadas por AGUAVIVA S.A. E.S.P

ACTIVIDADES	CUMPLIMIENTO
PROYECTO TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS PTAR	
PAR 1. Ajuste del plan maestro de alcantarillado sanitario y pluvial (componente redes).	Sí, a la fecha se encuentra actualizado en materia de redes de alcantarillado sanitario y pluvial el sistema de alcantarillado del área urbana.
PAR 2. Programa de ampliación del sistema de recolección de aguas residuales	Si

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

ACTIVIDADES	CUMPLIMIENTO
PAR 2.2 Alcantarillado no convencional para barrios en áreas de ronda del caño que son de difícil conexión.	Si
PAR 2.3. Clausura y desmantelamiento sistemas de tratamiento de urbanizaciones a ser conectadas al sistema de alcantarillado o readecuación para el uso como sistemas de alivio.	Si
PROYECTO TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS PTAR	
PTAR 1. Caracterización de las aguas residuales domésticas y fuentes receptoras (a medida que se avance en el saneamiento del acueducto y el alcantarillado y se consiga la unificación de vertimientos previo a los diseños definitivos de los sistemas de tratamiento de aguas residuales domesticas).	No
PTAR 2. Compra de terreno para PTAR's	Si
PTAR 3. Diseño definitivo, construcción y puesta en marcha de los sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas.	Si parcialmente, a la fecha se tiene diseñado y construido la PTAR de la fuente receptora Caño Seco y se mediante el contrato de consultoria No 112 de 2018 se realizó el estudio y diseño de la PTAR de la futura fuente receptora Rio Upín.
PROGRAMA FORTALECIMIENTO ADMINISTRATIVO Y OPERATIVO DE LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	
1. Cargue de datos sistema único de información SUI y organización base de información de destinación de recursos ley 715 para agua potable y saneamiento básico	Si
2. Adecuación funcionamiento de la ESP en los indicadores de proceso definidos por la CRA (administración, operación y mantenimiento de la nueva estructura organizacional de servicios públicos).	Si, a la fecha este programa ya fue ejecutado y verificado por la autoridad ambiental mediante el concepto técnico No PM.GA 3.44.17.4462 de 2017.
3. Obtener certificación de competencias labores de funcionarios de la ESP.	Si

Fuente: Radicado No.15159 del 5 de julio de 2022

CARACTERIZACIÓN DE LA CALIDAD Y CANTIDAD DEL AGUA RESIDUAL

La información presentada bajo radicado No.15159 del 05 de julio de 2022, señala que "Para evaluar la calidad y cantidad del agua residual doméstica del vertimiento del alcantarillado sanitario del área urbana del municipio de Restrepo se realizó un monitoreo compuesto y caracterización del agua residual doméstica, en el vertimiento principal."

Para el caso del área urbana del municipio de Restrepo, el usuario realizó un estimativo de la carga presuntiva generada por el área urbana municipal para determinar conforme a la Resolución 631 de 2015[1] los parámetros y concentraciones máximas permisibles según su artículo 8. Para el cálculo, se empleó la población estimada para el año 2021 y el aporte per cápita para el parámetro de DBO_5 (PPC se toma como valor el definido en la Resolución 0330 de 2017[2]).

$$Carga = Poblacion * PPC$$

[1] *Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público.*
[2] *Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS) (...).*

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

$$Carga\left(\frac{Kg}{dia\ DBO}\right) = 21446\ Habitantes * 0.05\frac{Kg}{Hab - dia}$$

$$Carga\left(\frac{Kg}{dia\ DBO}\right) = 1072.3\frac{Kg}{dia - DBO}$$

El usuario a través del documento PSSMV, indica que "El resultado obtenido para la carga contaminante presuntiva generada por el área urbana del municipio de Restrepo y descargada a la fuente receptora caño Seco (CC 411.3 Kg/día) y caño Caraño (CC 661Kg/día) es de 1072.3 Kg/día-DBO".

Por consiguiente, la empresa AGUAVIVA S.A.E.S.P, con el documento técnico PSMV objeto de evaluación presento el muestreo compuesto de agua residual doméstica que se realizó los días 23 y 25 de febrero de 2021 en la descarga de agua residual del distrito sanitario occidental sobre la fuente receptora caño Caraño (73°33'10.64"W – 04°14'53.0"N) y también a la entrada (73°33'04.2"W – 04°15'28.8"N) y salida (73°33'03.7"W – 04°15'27.1"N) de la PTAR[3] caño Seco del distrito centro-oriental tomando alícuotas con una diferencia de sesenta (60) minutos entre cada una de las muestras puntuales para un total de veinticinco (25) alícuotas; de igual manera el muestreo fue realizado por el laboratorio INSTITUTO DE HIGUIENE AMBIENTAL SAS el cual se encuentra debidamente acreditado y certificado para tal fin por el IDEAM.

A partir del informe del laboratorio, en la actividad del monitoreo se tomaron parámetros in situ, teniendo como resultados para el vertimiento del distrito sanitario occidental sobre la fuente receptora caño Caraño la cual no cuenta con sistema de tratamiento, un pH de 6.53 unidades, una temperatura de 25.7 °C y un caudal de 70,0 L/s. De igual manera el usuario indica que en la salida de la PTAR de caño Seco del distrito centro-oriental se obtuvo un pH 6.33 unidades, una temperatura de 26.7 °C, y un caudal de 17.40 L/s.

Monitoreo de agua residual del área urbana del municipio de Restrepo

- *Distrito occidental (caño Caraño)*

Cuadro 6. . Resultados de los parámetros de campo vertimiento distrito Occidental

N° Medición	HORA	VERTIMIENTO CAÑO CARAÑO			
		PH (unidades de pH)	TEMPERATURA (°C)	CAUDAL (L/s)	SOLIDOS SEDIMENTABLES (mL/L)
1	7:00	6.90	26.5	64.4	2.0
2	8:00	6.98	26.3	59.4	3.0
3	9:00	6.72	26.1	64.4	5.0
4	10:00	6.59	26.0	69.3	3.5
5	11:00	6.41	25.9	65.8	5.0
6	12:00	6.14	26.2	67.5	4.0
7	13:00	6.33	26.4	72.9	2.5
8	14:00	6.14	26.2	71.1	4.0
9	15:00	6.37	24.3	67.5	4.0
10	16:00	6.01	26.2	67.5	4.5

[3] *PTAR: Planta de tratamiento de aguas residuales*

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) – Colombia
PBX 6730420 – 6730417 – 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

N° Medición	HORA	VERTIMIENTO CAÑO CARAÑO			
		PH (unidades de pH)	TEMPERATURA (°C)	CAUDAL (L/s)	SOLIDOS SEDIMENTABLES (mL/L)
11	17:00	-	-	-	-
12	18:00	-	-	-	-
13	19:00	6.51	25.4	74.3	4.0
14	20:00	6.89	25.2	74.3	3.5
15	21:00	6.62	25.0	76.2	4.5
16	22:00	6.66	24.8	70.5	4.0
17	23:00	6.79	25.6	74.3	5.0
18	0:00	6.42	25.5	68.6	3.5
19	1:00	6.51	25.8	72.4	3.0
20	2:00	-	-	-	-
21	3:00	-	-	-	-
22	4:00	-	-	-	-
23	5:00	6.59	25.2	74.3	1.8
24	6:00	6.41	25.5	72.4	2.5
25	7:00	6.65	25.4	72.4	-
PROMEDIO		**6.53**	**25.7**	**70.0**	**3.6**

Fuente: Radicado No. 15159 del 05 de julio de 2022

- *Distrito centro-oriental (caño seco)*

Cuadro 7.Resultados de los parámetros de campo entrada PTAR distrito centro Oriental

N° Medición	HORA	ENTRADA PTAR			
		PH (unidades de pH)	TEMPERATURA (°C)	CAUDAL (L/s)	SOLIDOS SEDIMENTABLES (mL/L)
1	12:00	5.26	27.0	22.7	4.0
2	13:00	5.18	28.2	27.4	3.0
3	14:00	5.04	28.5	21.4	5.0
4	15:00	5.00	29.6	25.8	2.0
5	16:00	4.98	28.5	25.8	4.0
6	17:00	5.19	28.7	24.2	1.4
7	18:00	5.26	27.1	24.2	2.0
8	19:00	5.24	26.3	24.2	3.0
9	20:00	5.21	26.4	24.5	4.0
10	21:00	5.26	26.7	24.5	3.0

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

N° Medición	HORA	ENTRADA PTAR			
		PH (unidades de pH)	TEMPERATURA (°C)	CAUDAL (L/s)	SOLIDOS SEDIMENTABLES (mL/L)
11	22:00	5.34	25.9	17.0	3.0
12	23:00	5.41	25.3	28.3	2.0
13	0:00	5.47	25.6	56.4	3.0
14	1:00	5.40	25.1	52.0	2.0
15	2:00	5.34	25.6	38.9	1.0
16	3:00	5.37	25.5	21.4	0.2
17	4:00	5.21	25.0	22.7	0.3
18	5:00	5.20	24.6	29.0	0.2
19	6:00	5.38	25.1	33.9	1.0
20	7:00	5.60	25.1	27.4	5.5
21	8:00	5.76	25.9	19.2	1.2
22	9:00	5.61	26.3	24.1	1.0
23	10:00	5.42	27.6	25.4	3.5
24	11:00	6.43	28.7	30.6	4.0
25	12:00	6.51	28.5	30.6	-
PROMEDIO		**5.40**	**26.7**	**28.0**	**2.5**

Fuente: Radicado No. 15159 del 05 de julio de 2022

Cuadro 8.Resultados de los parámetros de campo salida PTAR distrito centro Oriental

N° Medición	HORA	SALIDA PTAR			
		PH (unidades de pH)	TEMPERATURA (°C)	CAUDAL (L/s)	SOLIDOS SEDIMENTABLES (mL/L)
1	12:00	6.05	27.9	19.61	<0.1
2	13:00	6.36	27.8	16.67	<0.1
3	14:00	6.51	28.0	17.24	<0.1
4	15:00	6.50	27.7	16.13	<0.1
5	16:00	6.55	27.8	19.61	<0.1
6	17:00	6.78	27.8	18.18	<0.1
7	18:00	6.51	27.1	16.95	<0.1
8	19:00	6.53	26.9	17.24	<0.1
9	20:00	6.55	26.7	16.95	<0.1
10	21:00	6.39	26.3	16.67	<0.1
11	22:00	6.33	26.1	15.87	<0.1

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

N° Medición	HORA	SALIDA PTAR			
		PH (unidades de pH)	TEMPERATURA (°C)	CAUDAL (L/s)	SOLIDOS SEDIMENTABLES (mL/L)
12	23:00	6.29	26.2	18.87	<0.1
13	0:00	6.27	26.1	17.54	<0.1
14	1:00	6.25	26.0	16.95	<0.1
15	2:00	6.22	25.8	18.52	<0.1
16	3:00	6.35	25.7	20.41	<0.1
17	4:00	5.89	25.3	19.23	<0.1
18	5:00	6.00	25.4	20.00	<0.1
19	6:00	6.32	25.5	17.54	<0.1
20	7:00	6.36	25.7	16.67	<0.1
21	8:00	6.42	25.9	1587	<0.1
22	9:00	6.44	26.4	15.15	<0.1
23	10:00	6.25	27.1	16.13	<0.1
24	11:00	6.06	28.2	15.38	<0.1
25	12:00	6.07	28.6	15.63	<0.1
PROMEDIO		**6.33**	**26.7**	**17.40**	**<0.1**

Fuente: Radicado No. 15159 del 05 de agosto de 2022

Análisis parámetros fisicoquímicos y microbiológicos.

A continuación, se presentan los resultados de los monitoreos de las descargas de agua residual sobre las fuentes receptoras: caño Caraño y caño Seco y su respectiva comparación con lo dispuesto en la norma ambiental para vertimientos a cuerpos de agua, Resolución 631 de 2015 artículo 8 (límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales de aguas residuales domésticas ARD de las actividades industriales, comerciales o de servicios y de las aguas residuales (ARD Y ARnD) con referencia a los prestadores del servicio público de alcantarillado a cuerpos de agua superficiales.)

Cuadro 9.Resultados del análisis del agua residual doméstica descargada sobre la fuente receptora caño Caraño.

PARÁMETRO	UNIDADES	VERTIMIENTO (REF IHA 117020)	RESOLUCIÓN 0631/15. ART.8[4]	CUMPLIMIENTO NORMATIVO
ACITES Y GRASAS	mg/L de A y G	44.9	20.00	NO CUMPLE
CAUDAL	L/s	70.0	N. A	-
COLIFORMES TOTALES	NMP/100Ml	133.7X10^6	N. A	-
DEMANDA BIOQUIMICA DE OXÍGENO	mg/L de O2	158	90.00	NO CUMPLE

[4] *ARD con carga mayor a 625.0 Kg/día y menor o igual a 3.000Kg/día DBO[5]*

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

DEMANDA QUIMICA DE OXÍGENO	mg/L de O2	332	180.00	NO CUMPLE
DETERGENTES (SAAM)	mgSAAM/L calculado como LAS, peso molecular 288.3g/mol	7.99	Análisis y reporte	-
FÓSFATOS REACTIVO TOTAL (LEIDO COMO ORTOFOSFATOS)	mg/L de PO43-	2.36	Análisis y reporte	-
FOSFORO TOTAL	mg/L de P	2.51	Análisis y reporte	-
HIDROCARBUROS	mg/L de HCT	17.1	Análisis y reporte	-
NITRATOS	mg/L de NO3-N	<0.500	Análisis y reporte	-
NITRITOS	mg/L de NO2	<0.010	Análisis y reporte	-
NITRÓGENO AMONIACAL (SUB)	mg/L de NH3-N	31.8	Análisis y reporte	-
PH++	Unidades	6.53	6.00-9.00	CUMPLE
SÓLIDOS SEDIMENTABLES+++	mL/L	3.6	5.00	CUMPLE
SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES	mL/L de SST	43.0	90.00	CUMPLE
TEMPERATURA	°C	25.7	40*	CUMPLE

Fuente: Radicado No. 15159 del 05 de julio de 2022

Cuadro 10. Resultados de análisis del agua residual doméstica entrada y salida PTAR caño Seco

PARÁMETRO	UNIDADES	ENTRADA PTAR (REF IHA 117016)	SALIDA PTAR (REF IHA 117017)	RESOLUCIÓN 0631/15. ART.8[5]	CUMPLIMIENTO NORMATIVO SALIDA PTAR
ACEITES Y GRASAS	mg/L A y C	15.6	<10.0	20.00	CUMPLE
CAUDAL**	L/s	28.0	17.40	N. A	-
COLIFORMES TOTALES	NMP/100Ml	112.6X10^4	8050	N. A	-
DEMANDA BIOQUIMICA DE OXÍGENO	mg/L de O2	146.9	33.8	90.00	CUMPLE
DEMANDA QUIMICA DE OXÍGENO	mg/L de O2	300	68.6	180.00	CUMPLE
DETERGENTES (SAAM)	mgSAAM/L calculado como LAS, peso molecular 288.3g/mol	6.66	5.20	Análisis y Reporte	-
FÓSFORO REACTIVO TOTAL (LEIDO COMO ORTOFOSFATOS)	mg/L de PO43-	1.88	2.70	Análisis y Reporte	-

[5] ARD con carga menor o igual a 625Kg día DBO_5

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 – 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Linea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

FOSFORO TOTAL	mg/L de P	1.96	3.33	Análisis y Reporte	-
HIDROCARBUROS	mg/L de HCT	<10.0	<10.0	Análisis y Reporte	-
NITRATOS	mg/L de NO3-N	0.504	<0.500	Análisis y Reporte	-
NITRITOS	mg/L de NO2-N	0.105	0.0152	Análisis y Reporte	-
NITROGENO AMONIACAL (SUB)	mg/L de NH3-N	33.6	34.8	Análisis y Reporte	-
PH**	Unidades	5.40	6.33	6.00 – 9.00	CUMPLE
SÓLIDOS SEDIMENTABLES**	mL/L	2.5	<0.1	5.00	CUMPLE
SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES	mg/L de SST	26.0	<5.00	90.00	CUMPLE
TEMPERATURA	°C	26.7	26.7	40*	CUMPLE

Fuente: Radicado No. 15159 del 5 de julio de 2022

A continuación se presentan las siguientes observaciones y/ conclusiones

En primer lugar en el cuadro 9., la empresa AGUAVIVA S.A.E.S.P, presentó una comparación de cumplimiento al artículo 8 de la Resolución 631 del 2015, de los resultados del análisis del agua residual doméstica descargada sobre la fuente receptora caño Caraño; en donde muestra que los valores de los parámetros tomados en situ como son: aceites y grasas (mg/L), la demanda bioquímica de oxígeno (DBO^5) mg/L O2, demanda química de oxígeno (DQO) mg/L O2, Ph (unidad de pH), sólidos sedimentables (SSED) mL/L, sólidos suspendidos totales (SST), no cumplen el valor límite máximo permisible en el vertimiento, en atención a la Resolución 631 del 2015.

Por otra parte con respecto al cuadro No.10. El usuario presenta los resultados de análisis del agua residual doméstica entrada y salida PTAR caño Seco, en donde se realiza la comparación de los resultados obtenidos, frente al artículo 8 de la Resolución 631 del 2015, evidenciándose que acuerdo a los resultados de los parámetros analizados el sistema de tramiento de aguas residuales domesticas está realizando la reducción de carga contaminante dando cumplimento a la normativa ambiental vigente.

Análisis de carga contaminante y producción per cápita.

En el documento objeto de evaluación se presenta el análisis de cargas per cápita, partiendo del total de habitantes proyectados para el año de los monitoreos, relacionándolos con la cobertura de la red de alcantarillado sanitario y la población asociada al caudal de agua residual recolectado y transportado a la entrada del sistema y a la salida de este.

De acuerdo con lo anterior, para el área urbana del municipio de Restrepo, se cuenta con un alcantarillado sanitario con una cobertura de 90% contando esta red con dos descargas dirigidas: la primera es tratada por el sistema de tratamiento de aguas residuales, la cual descarga a la fuente receptora caño Seco y la segunda descarga sin previo tratamiento sobre la fuente receptora caño Caraño.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos para la carga contaminante y producción per cápita de la descarga del distrito sanitario occidental sobre la fuente receptora caño Caraño y que a futuro se realizará sobre la fuente hídrica rio Upín.

El documento señala que se partió del monitoreo realizado el 25 de febrero de 2021, donde se obtuvo un caudal de 70.0 L/s y concentraciones para el parámetro de DBO_5 de 158 mg/L y para el parámetro de SST de 43.0 mg/L. El cálculo de la carga contaminante, se realizó con los

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

lineamientos establecidos en el artículo 2.2.9.7.2.1 del Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015.

Cuadro 11.Análisis de cargas y producción per cápita

Sitio	Q(L/s)	DBO_5 (mg/L)	Carga DBO_5 (Kg/día)	SST (mg/L)	Carga SST (Kg/día)	Población servida	PPC DBO_5 (Kg/Hab-día)	PPC SST (Kg/hab-día)
Descole	70.00	158,0	955.58	43.0	260.06	13220	0.072	0.020

Fuente: Radicado No. 15159 del 05 de julio de 2022

En resumen, el documento concluye en cuanto a la DBO_5 que: "Conforme a los cálculos realizados se determina que la carga contaminante del distrito sanitario Occidental para DBO_5 es de 955.58 Kg/día un valor alto frente al resultado obtenido para la carga contaminante presuntiva generada por este distrito sanitario de 629.08 Kg/día-DBO_5".

Frente a los resultados obtenidos de carga contaminante y producción per cápita de la descarga del distrito sanitario centro-oriente sobre la fuente receptora caño Seco en el documento se reporta lo siguiente:

El usuario informa que se parte del monitoreo realizado el 23 de febrero de 2021, donde se obtuvo un caudal de entrada y salida de la PTAR de 28.0 L/s y 17.40 L/s, respectivamente, adicionalmente se obtuvo concentraciones para el parámetro de DBO_5 de 146.9 mg/L (entrada PTAR) y 33.8 mg/L (salida PTAR) y para el parámetro de SST de 26.0 mg/L (entrada PTAR) y 5.0 mg/L (salida PTAR). El cálculo de la carga contaminante, se realizó con los lineamientos establecidos en el artículo 2.2.9.7.2.1 del Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015.

Cuadro 12. . Análisis de cargas y producción per cápita

Sitio	Q(L/s)	DBO_5 (mg/L)	Carga DBO_5 (Kg/día)	SST (mg/L)	Carga SST (Kg/día)	Población servida	PPC DBO_5 (Kg/Hab-día)	PPC SST (Kg/hab-día)
Entrada	28.00	146.9	355.38	26.0	62.90	6081[6]	0.058	0.010
Salida	17.40	33.8	50.81	5.0	7.52		0.008	0.001

Fuente: Radicado No. 15159 del 05 de julio de 2022

Por consiguiente el documento objeto de evaluación indica que según los cálculos realizados se determina que la carga contaminante del distrito sanitario centro oriental para DBO_5 es de 355.38 Kg/día un valor bajo frente al resultado obtenido para la carga contaminante presuntiva generada por este distrito sanitario de 411.3 Kg/día-DBO_5.

De acuerdo a lo anterior se presentan en esta sección las siguientes conclusiones:

Considerando el cuadro 12, se tiene que el sector centro oriental cuenta con una población servida de 6081hab., los cuales tienen el servicio de alcantarillado domiciliario por parte de la empresa AGUAVIVA S.A.E.S.P. No obstante solo el 10% del total de la población del área urbana municipal de Restrepo que corresponde a 2144 habitantes que se encuentran en el sector 20 de julio -centro oriental no cuenta con el servicio de alcantarillado. Por lo tanto el prestador del servicio de alcantarillado tiene contemplado dentro de su estimativo de inversión y cronograma de actividades el proyecto AMPLIACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO POR CAPACIDAD DE COBERTURA el cual incluye la eliminación de las descargas de aguas residual del barrio 20 de julio, a partir del segundo semestre del año 2 al año 3 de acuerdo al cronograma de actividades propuesto en la tabla 39 del documento objeto de evaluación.

[6] *El documento objeto evaluación indica que "cabe resaltar que dicho dato corresponde a que el 10% de la población total del municipio de Restrepo no cuenta con el servicio de alcantarillado (2144 habitantes), encontrándose dicha población localizada en el distrito centro - oriental*

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

Por otra parte el prestador del servicio de alcantarillado través del documento técnico PSMV objeto de evaluación indica que las cargas contaminantes generadas por el área urbana del municipio de Restrepo, difieren o presentan valores bajos o altos; por lo que se toma la decisión de utilizar las concentraciones media de las características típicas del agua residual establecidas en la guía de aguas residuales municipales definidas por el Ministerio de Ambiente[7] las cuales se presentan a continuación.

Cuadro 13.Características típicas del agua residual municipal

Componente	CONCENTRACIÓN		
	ALTA	**MEDIA**	BAJA
Sólidos Totales	1000	**500**	200
Sólidos Suspendidos	500	**300**	100
Solidos Sedimentable	12	**8**	4
DBO_5	300	**200**	100
DQO	1000	**500**	250
Nitrógeno Total	80	**50**	25
Fosforo Total	20	**15**	5
Grasas y aceites	40	**20**	0
Coliformes fecales (NPM/100ml)	10^9	**10^7**	10^5

Fuente. Radicado No. 15159 del 05 de julio de 2022

De acuerdo con el cuadro 13. Las concentraciones (DBO_5 de 200mg/L – SST de 300 mg/L), según el usuario se emplearían una vez se mejoren los sistemas de alcantarillado y se garantice una cobertura del 100% del servicio, a lo cual se esperaría este tipo de concentraciones en el agua residual doméstica generada por la comunidad.

Por consiguiente, se presenta los resultados obtenidos para la carga contaminante y producción per cápita a la entrada y salida del sistema de tratamiento de aguas residuales que será empleado dentro de la proyección de cargas contaminantes presentes en el documento técnico.

Cuadro 14. Carga contaminante y producción Per Cápita

Sitio	Q(L/s)	DBO_5 (mg/L)	Carga DBO_5 (Kg/día)	SST (mg/L)	Carga SST (Kg/día)	Población servida	PPC DBO_5 (Kg/Hab-día)	PPC SST (Kg/hab-día)	% Remoción
Distrito sanitario Occidental									
Entrada	70.00	200.0	1209.60	300.0	1814.40	13220	0.091	0.137	80
Salida	70.00	40.0	241.92	60.0	362.88		0.018	0.027	
Distrito sanitario Centro Oriental									
Entrada	28.0	200.0	483.84	300.0	725.76	6081	0.080	0.119	85
Salida	17.40	30.0	45.10	45.0	67.65		0.007	0.011	

Fuente: Radicado No. 15159 del 05 de julio de 2022

A continuación, se presenta la observación y/o conclusión de este ítem:

En el documento PSMV presentado, se resalta que se empleó la Guía de gestión para el manejo, tratamiento y disposición final de las aguas residuales municipales del Ministerio de Ambiente, en donde se presentó las concentraciones medias de DBO_5 con valor de 200 m/L y SST de 300m/L. Por lo tanto, estas concentraciones son las que seguramente generaría la población cuando se tenga garantizado por la empresa de servicios públicos el sistema de alcantarillado con un porcentaje de cobertura del 100%. De igual modo estas concentraciones permitieron al usuario proyectar las cargas contaminantes de entrada y salida de los distritos (Occidental y centro

[7] *MINISTERIO DE AMBIENTE. "Guía de gestión para el manejo, tratamiento y disposición final de las aguas residuales municipales". Bogotá.2002*

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2.
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

oriental) con porcentaje de eficiencia del sistema de tratamiento de aguas residuales para el sector occidental del 80% y el segundo sector del 85%.

El usuario justifico que la población servida correspondiente a la proyectada por el Dane 2018 reflejó una población inferior a lo definido por el prestador de los servicios públicos teniendo en cuenta el crecimiento urbanístico y poblacional que está teniendo el casco urbano del municipio, razón por la cual el usuario opto por trabajar con la población definida en los diseños PTARs, lo anterior fue indicado en el ítem 4.1.1 EVALUACIÓN DEMOGRÁFICA del presente concepto. De acuerdo a lo anteriormente dicho el usuario dio cumplimiento al requerimiento del Auto No. PS-GJ1.2.64.22.1565 del 6 de junio de 2022, que acogido el concepto técnico PM-GA 3.44.22.408 del 18 de marzo de 2022.

BALANCE DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO

La medición de caudales es necesaria para estimar la cantidad de agua residual vertida a las fuentes receptoras caño Caraño y caño Seco, además de permitir evaluar la capacidad de asimilación y depuración de la fuente receptora con base en la calidad, cantidad y usos del recurso, lo que permite si es el caso de realizar un dimensionamiento previo de las alternativas para el tratamiento de las aguas residuales o el mejoramiento de estas.

Aforo del alcantarillado

El documento técnico señala qué, de acuerdo a los datos obtenidos en el laboratorio, se tiene un caudal medio de la descarga sobre la fuente receptora caño Caraño de 70.0 L/s, caudal que corresponde al 85% de agua potable que debe retornar a la red de alcantarillado; por ende, el caudal de agua potable de origen doméstico se calcula, así:

*QAPD: (70.0 L/s * 100%) / 85%*

QAPD: 82.35 L/s

Por lo anterior, el documento allegado indica que este caudal de agua potable corresponde a la población de 13220 habitantes servidos por el alcantarillado sanitario en este distrito, la dotación para esta población partiendo de los caudales aforados es de:

*Dotación = (82.35 L/s * 86400 s/día) / 13220 Hab*
= 538.20 L/Hab – día

Seguidamente la consultoría indica que, frente a los datos obtenidos en el laboratorio, se tiene que el caudal medio que ingresa a la PTAR caño Seco es de 28.0L/s, caudal correspondiente al 85% de agua potable que debe retornar a la red de alcantarillado; por ende, el caudal de agua potable de origen doméstico se calcula, así:

*QAPD: (28.0 L/s * 100%) / 85%*

QAPD: 32.94 L/s

Según el usuario el caudal de agua potable calculado anteriormente corresponde a la población de 6081 habitantes servidos por el alcantarillado sanitario en este distrito, la dotación para esta población partiendo de los caudales aforados es de:

*Dotación = (32.94 L/s * 86400 s/día) / 6081 hab*
= 468.01 L/Hab – día

Por último, al analizar los resultados obtenidos el equipo consultor informa: "La demanda de agua de la población obtenido por el alcantarillado del distrito sanitario occidental siendo este el que

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

mayor población acobija es de 538.20 L/hab-día, y para el distrito centro-oriental se presenta un valor de 468.01 L/hab-día; dichos valores se encuentran por encima de la dotación establecida en la Resolución 0330 del 2017, para una altura promedio sobre el nivel del mar de la zona atendida <1000 m.s.n.m, que corresponde al área urbana del municipio de Restrepo para el cual se debería tener una dotación neta de 140 L/hab-día".

PROYECCIÓN DE CARGAS CONTAMINANTES.

El usuario presenta en el documento de actualización allegado mediante radicado No. 15159 del 05 de julio de 2022, la proyección de las cargas contaminantes, la cual se efectúa a partir de la proyección de caudales y la población, considerando las medidas de optimización de los sistemas de acueducto y alcantarillado.

Para el presente documento objeto de evaluación se tiene que las respectivas proyecciones van al horizonte de proyección, definido en los diseños de las respectivas PTAR que se encuentran construidas y/o diseñadas para el área urbana del municipio de Restrepo, teniendo en cuenta que la vigencia del PSMV es de 10 años respectivamente.

Fundamentos para la proyección de caudales en el municipio

El usuario en este ítem presenta una generalidad en la conceptualización sobre la proyección de los caudales de agua residual que es esencial para definir las dimensiones y capacidad de las respectivas instalaciones de recolección, tratamiento y evacuación del sistema. Igualmente, en la fundamentación de la proyección de caudales en el municipio de Restrepo indico factores como los caudales actuales, la estimación de caudales futuros, de origen residencial, institucional, comercial, industrial y además empleos variables como:

Coeficiente de Retorno: es la fracción de agua de uso doméstico entregada como agua residual al sistema de alcantarillado. Su estimación proviene del análisis de información existente o medición en campo, en este caso la consultoría decide utilizar el valor recomendado de la Resolución 0330 de 2017, que según las condiciones del municipio es de 0.85

Infiltración: La infiltración es el agua que entra al alcantarillado por tuberías defectuosas, conexiones erradas y paredes de los pozos de registro. Aunque se ha solucionado poco a poco los tramos con infiltración a nivel municipal, no es posible calcular el aporte de infiltración a partir de los datos obtenidos en campo. Para el cálculo de aporte por infiltración, la consultoría decide utilizar el valor recomendado por la Resolución 0330 de 2017 en su artículo 134 (valor de 0.1 L/s-Ha) y proyectar este caudal de infiltración de acuerdo con el área de drenaje del alcantarillado actual y futuro.

Conexiones Erradas: Son las contribuciones provenientes del sistema de aguas lluvias que se vinculan de forma no planificada al alcantarillado sanitario. Para efectos del presente documento, no se tienen en cuenta las conexiones erradas para la PTAR Upín según lo definido en el diseño de esta y para la PTAR caño Seco de acuerdo al diseño se indicó un valor de 0.1 L/s-Ha.

Factor de Mayoración: debe calcularse haciendo uso de mediciones de campo, en las cuales se tenga en cuenta los patrones de consumo de la población. En ausencia de datos de campo se debe estimar con las ecuaciones aproximadas teniendo en cuenta las limitaciones que puedan presentarse en su aplicabilidad. Este valor deberá estar entre 1.4 y 3.8.

Caudales de diseño

La empresa AGUAVIVA S.A.E.S.P, en el documento PSMV presentado indico en esta sección que la proyección de caudales establecida en el diseño de la planta de tratamiento de aguas residuales del área urbana municipal sobre la fuente hídrica caño Seco, la cual cuenta con permiso de vertimientos, mediante Resolución No.PS-GJ 1.2.6.15.813 del 05 de junio de 2015 (tramite de prorroga), además para la PTAR río Upín, se cuenta con la proyección definida en

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

estudios y diseños en marcados en el contrato de consultoria No.112 de 2018 realizado por EDESA S.A.E.S.P.

Cuadro 15. Proyección de Caudales Distrito Centro – Oriental

PROYECCIÓN DE CAUDALES PTAR RESTREPO ZONA CENTRO Y ORIENTE VERTIMIENTO CAÑO SECO		
Área residencial =	50,5	Ha
Area Institucional =	0,00	Ha
Area Industrial =	0,0	Ha
Dotación Neta =	135	L/Hab-Dia
coeficiente de retorno =	0,8	

Contribución L/s-Ha			
Industrial	Comer y/o Institucional	Erradas	Infiltra.
		0,1	0,1

Año	Población	Población	D. Neta	Domestico	Area con	Contribución L/s					Qmd	F	QMH	QD
	Hab	Hab/Ha	L/Hab.dia	L/s-Ha	Alcant	Domestico	Industrial	Inst.	Erradas	Infil.	(L/s)	Harmon	(L/s)	(L/s)
2021	8226	162,8	135,00	0,20	50,5	10,28	0,00	0,00	5,05	5,05	10,28	3,04	31,2	41,4
2022	8350	165,2	135,00	0,21	50,5	10,44	0,00	0,00	5,05	5,05	10,44	3,03	31,6	41,8
2023	8476	167,7	135,00	0,21	50,5	10,60	0,00	0,00	5,05	5,05	10,60	3,03	32,1	42,2
2024	8604	170,2	135,00	0,21	50,5	10,76	0,00	0,00	5,05	5,05	10,76	3,02	32,5	42,6
2025	8735	172,8	135,00	0,22	50,5	10,92	0,00	0,00	5,05	5,05	10,92	3,01	32,9	43,0
2026	8866	175,4	135,00	0,22	50,5	11,08	0,00	0,00	5,05	5,05	11,08	3,01	33,3	43,4
2027	9000	178,1	135,00	0,22	50,5	11,25	0,00	0,00	5,05	5,05	11,25	3,00	33,7	43,9
2028	9136	180,8	135,00	0,23	50,5	11,42	0,00	0,00	5,05	5,05	11,42	2,99	34,2	44,3
2029	9274	183,5	135,00	0,23	50,5	11,59	0,00	0,00	5,05	5,05	11,59	2,99	34,6	44,7
2030	9414	186,3	135,00	0,23	50,5	11,77	0,00	0,00	5,05	5,05	11,77	2,98	35,1	45,2
2031	9556	189,1	135,00	0,24	50,5	11,94	0,00	0,00	5,05	5,05	11,94	2,97	35,5	45,6
2032	9700	191,9	135,00	0,24	50,5	12,12	0,00	0,00	5,05	5,05	12,12	2,97	36,0	46,1
2033	9846	194,8	135,00	0,24	50,5	12,31	0,00	0,00	5,05	5,05	12,31	2,96	36,4	46,6
2034	9995	197,8	135,00	0,25	50,5	12,49	0,00	0,00	5,05	5,05	12,49	2,95	36,9	47,0
2035	10146	200,7	135,00	0,25	50,5	12,68	0,00	0,00	5,05	5,05	12,68	2,95	37,4	47,5

Fuente: Radicado No. 15159 de julio de 2022

Cuadro 16.Proyección de caudales Distrito Occidental

AÑO	POBLACIÓN URBANA (HABITANTES)			ÁREA AFERENTE RESIDENCIAL	APORTE RESIDENCIAL (L/S)	APORTE COMERCIAL (L/S)	APORTE INSTITUCIONAL (L/S)	APORTE INDUSTRIAL (L/S)	CAUDAL MEDIO (TIEMPO	FACTORES PICO (SD)			APORTE INFILTRACIÓN (L/S)	CAUDALES PARA DISEÑO PTAR (L/S)		
	FIJA	FLOT.	TOTAL							MAXIMO HORARIO	MAXIMO DIARIO	MAXIMO MENSUAL		Q MAX. HORARIO	Q MAX. DIARIO	Q MAX. MENSUAL
2021	11907	1313	13220	106,09	18,21	0,48	0,9	0	19,59	3,87	2,89	1,68	10,61	86,38	67,26	43,44
2022	12482	1376	13858	109,34	19,09	0,48	0,9	0	20,47	3,86	2,88	1,67	10,93	89,86	69,92	45,19
2023	13057	1440	14496	112,58	19,97	0,48	0,9	0	21,35	3,84	2,87	1,67	11,26	93,31	72,57	46,94
2024	13632	1503	15135	115,82	20,85	0,48	0,9	0	22,23	3,83	2,86	1,67	11,58	96,75	75,20	48,69
2025	14206	1566	15773	119,07	21,72	0,48	0,9	0	23,10	3,82	2,85	1,67	11,91	100,16	77,81	50,43
2026	14781	1630	16411	122,31	22,60	0,48	0,9	0	23,98	3,81	2,84	1,67	12,23	103,55	80,41	52,16
2027	15356	1693	17049	125,56	23,48	0,48	0,9	0	24,86	3,80	2,83	1,66	12,56	106,92	82,99	53,90
2028	15931	1757	17688	128,80	24,36	0,48	0,9	0	25,74	3,78	2,82	1,66	12,88	110,27	85,55	55,63
2029	16506	1820	18326	132,04	25,24	0,48	0,9	0	26,62	3,77	2,81	1,66	13,20	113,60	88,09	57,35
2030	17081	1883	18964	135,29	26,12	0,48	0,9	0	27,50	3,76	2,80	1,66	13,53	116,91	90,61	59,07
2031	17656	1947	19602	138,53	27,00	0,48	0,9	0	28,38	3,75	2,79	1,65	13,85	120,20	93,12	60,79
2032	18231	2010	20241	141,77	27,88	0,48	0,9	0	29,26	3,74	2,78	1,65	14,18	123,46	95,61	62,51
2033	18805	2073	20879	145,02	28,76	0,48	0,9	0	30,14	3,72	2,77	1,65	14,50	126,70	98,09	64,22
2034	19380	2137	21517	148,26	29,64	0,48	0,9	0	31,02	3,71	2,76	1,65	14,83	129,93	100,54	65,92
2035	19955	2200	22155	151,51	30,51	0,48	0,9	0	31,89	3,70	2,75	1,65	15,15	133,13	102,98	67,63

Fuente: Radicado No. 15159 del 5 de julio de 2022

De los anteriores cuadros se determina lo siguiente:

De acuerdo al cuadro 15, el cual hace referencia a la proyección de caudales Distrito centro – oriental- PTAR caño Seco, en donde el prestador del servicio público de alcantarillado domiciliario, cuenta con permiso de vertimientos otorgado por la Resolución N° PS – GJ 1.2.6.15.813 del 05 de Junio de 2015 (tramite de prorroga) utilizo para la proyección, los estudios y diseños de la PTAR CAÑO SECO, la cual fue diseñada según la consultoría con lo definido en la Resolución N° 1096 de 2000 -RAS – 2000; por tanto la dotación neta utilizada para realizar el cálculo de caudales, utilizado para la PTAR es 135 L/hab-día, además este sistema de tratamiento se encuentra construido, funcionando, operando y está localizado en las coordenadas 04°15´28.10" N - 73°33´3.40 W.

De igual modo, el prestador del servicio de alcantarillado, cuenta para el distrito Occidental, con los estudios y diseños establecidos por la Resolución 0330 de 2017 para la PTAR RÍO UPÍN, la cual se encuentra en trámite para la obtención del permiso ambiental de vertimientos con una dotación neta de 140L/hab/día. Por consiguiente los caudales reportados en los cuadros (15-16) del presente concepto, son tomados en atención a la proyección de caudales realizado por los diseñadores de cada uno de los sistemas de tratamiento de agua residual mencionados.

Proyección de Cargas

En el documento se indica que la proyección de las cargas contaminantes se realizó a partir de la proyección de la población y el cálculo de las cargas per cápita para los parámetros DBO_5 y SST. Para efectos del PSMV, la proyección de las cargas contaminantes se dividirá en: Carga generada, recolectada, transportada y tratada, cada una para el cuerpo receptor a corto plazo (0 a 2 años), mediano plazo (2 a 5 años) y largo plazo (5 a 10 años) y se proyecta 15 años más para contemplar el escenario de la Resolución 0330 de 2017, esto considerando que la proyección de cargas contempla las inversiones de obras hasta 10 años.

- *Carga contaminante generada: Esta proyección se realiza a partir de la proyección de población total para el área de drenaje.*
- *Carga contaminante recolectada: Se calcula considerando la cobertura efectiva del alcantarillado 90% a una población asociada a la descarga de 19301 habitantes.*
- *Carga contaminante transportada: Se indica que el alcantarillado del área urbana del municipio de Restrepo cuenta con una cobertura del 90 % (100% cobertura distrito occidental y 74% distrito centro oriental) como se mencionó.*
- *Carga contaminante tratada: Corresponde a la carga tratada por el sistema de tratamiento para cumplir con los valores límites máximos permisibles establecidos en la Resolución 631 de 2015 y los objetivos de calidad de la fuente receptora, se tiene proyectado la construcción de la PTAR del distrito occidental que descarga actualmente a la fuente receptora caño Caraño para el año 3 según el Plan de Inversiones, la cual una vez construida descargara a la fuente hídrica río Upín; resaltándose que a la fecha se encuentra en funcionamiento la PTAR del distrito centro oriental que descarga sobre la fuente receptora caño Seco.*
- *Carga contaminante vertida: El municipio cuenta con dos vertimientos municipales dirigidos a las fuentes receptoras caño Caraño y caño Seco, en donde confluyen todas las aguas recolectadas del sistema de alcantarillado sanitario.*

A continuación, se presentan los cálculos para las cargas contaminantes generadas, recolectadas, transportadas, tratadas y vertidas por punto de vertimiento.

- *Proyecciones para la cuenca sanitaria I (distrito centro oriente –caño Seco).*

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 – 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

Cuadro 17.Proyección de caudales de agua residual distrito sanitario centro oriental (caño Seco)

AÑO DE PROYECCIÓN		POBLACIÓN PROYECTADA	CAUDAL DE DISEÑO (L/S)	COBERTURA DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO	CAUDAL DE AGUAS RESIDUALES (L/s)				
		(hab)			GENERADO	RECOLECTADO	TRANSPORTADO	TRATADO	VERTIDO
0	2022	8350	16,01	74%	16,01	11,85	11,85	11,85	11,85
1	2023	8476	16,18	74%	16,18	11,97	11,97	11,97	11,97
2	2024	8604	16,35	74%	16,35	12,10	12,10	12,10	12,10
3	2025	8735	16,52	74%	16,52	12,22	12,22	12,22	12,22
4	2026	8866	16,68	100%	16,68	16,68	16,68	16,68	16,68
5	2027	9000	16,86	100%	16,86	16,86	16,86	16,86	16,86
6	2028	9136	17,04	100%	17,04	17,04	17,04	17,04	17,04
7	2029	9274	17,22	100%	17,22	17,22	17,22	17,22	17,22
8	2030	9414	17,41	100%	17,41	17,41	17,41	17,41	17,41
9	2031	9556	17,59	100%	17,59	17,59	17,59	17,59	17,59
10	2032	9700	17,78	100%	17,78	17,78	17,78	17,78	17,78
11	2033	9846	17,98	100%	17,98	17,98	17,98	17,98	17,98
12	2034	9995	18,16	100%	18,16	18,16	18,16	18,16	18,16
13	2035	10146	18,36	100%	18,36	18,36	18,36	18,36	18,36

Fuente: No. 15159 del 05 de julio de 2022

Cuadro 18.Concentración per cápita de DBO5 y SST distrito sanitario centro oriental (caño Seco)

AÑO DE PROYECCIÓN		POBLACIÓN PROYECTADA	CONCENTRACIÓN MEDIDA (ENTRADA PTAR)		CONCENTRACIÓN MEDIDA (SALIDA PTAR)		APORTE PERCAPITA DE CARGA (Kg/hab-d) SIN TRATAMIENTO		APORTE PERCAPITA DE CARGA (Kg/hab-d) CON TRATAMIENTO	
		(hab)	[DBO5] (mg/L)	[SST] (mg/L)	[DBO5] (mg/L)	[SST] (mg/L)	DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO (DBO5)	SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES (SST)	DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO (DBO5)	SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES (SST)
0	2022	8350	200	300	30	45	0,080	0,119	0,007	0,011
1	2023	8476	200	300	30	45	0,080	0,119	0,007	0,011

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

AÑO DE PROYECCIÓN		POBLACIÓN PROYECTADA	CONCENTRACIÓN MEDIDA (ENTRADA PTAR)		CONCENTRACIÓN MEDIDA (SALIDA PTAR)		APORTE PERCAPITA DE CARGA (Kg/hab-d) SIN TRATAMIENTO		APORTE PERCAPITA DE CARGA (Kg/hab-d) CON TRATAMIENTO	
			[DBO 5]	[SST]	[DBO5]	[SST]	DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO (DBO5)	SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES (SST)	DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO (DBO5)	SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES (SST)
		(hab)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)				
2	2024	8604	200	300	30	45	0,080	0,119	0,007	0,011
3	2025	8735	200	300	30	45	0,080	0,119	0,007	0,011
4	2026	8866	200	300	30	45	0,080	0,119	0,007	0,011
5	2027	9000	200	300	30	45	0,080	0,119	0,007	0,011
6	2028	9136	200	300	30	45	0,080	0,119	0,007	0,011
7	2029	9274	200	300	30	45	0,080	0,119	0,007	0,011
8	2030	9414	200	300	30	45	0,080	0,119	0,007	0,011
9	2031	9556	200	300	30	45	0,080	0,119	0,007	0,011
10	2032	9700	200	300	30	45	0,080	0,119	0,007	0,011
11	2033	9846	200	300	30	45	0,080	0,119	0,007	0,011
12	2034	9995	200	300	30	45	0,080	0,119	0,007	0,011
13	2035	10146	200	300	30	45	0,080	0,119	0,007	0,011

Fuente: No. 15159 del 05 de julio de 2022

Cuadro 19.Proyecciones de carga en Kg/día para DBO5 distrito sanitario centro oriental (caño Seco)

AÑO DE PROYECCIÓN		POBLACIÓN PROYECTADA	PROYECCIÓN DE CARGA EN (Kg/d)				
			CARGA DE LA DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO (DBO5)				
		(hab)	GENERADA	RECOLECTADA	TRANSPORTADA	TRATADA	VERTIDA
0	2022	8350	664,33	491,61	491,61	445,78	45,82
1	2023	8476	674,36	499,02	499,02	452,51	46,52
2	2024	8604	684,54	506,56	506,56	459,34	47,22
3	2025	8735	694,96	514,27	514,27	466,33	47,94
4	2026	8866	705,38	705,38	705,38	639,63	65,75
5	2027	9000	716,05	716,05	716,05	649,30	66,75
6	2028	9136	726,87	726,87	726,87	659,11	67,75
7	2029	9274	737,85	737,85	737,85	669,07	68,78

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Linea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

Cormacarena
Somos vida, somos Meta

AÑO DE PROYECCIÓN		POBLACIÓN PROYECTADA	PROYECCIÓN DE CARGA EN (Kg/d)				
			CARGA DE LA DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO (DBO5)				
		(hab)	GENERADA	RECOLECTADA	TRANSPORTADA	TRATADA	VERTIDA
8	2030	9414	748,98	748,98	748,98	679,17	69,82
9	2031	9556	760,28	760,28	760,28	689,41	70,87
10	2032	9700	771,74	771,74	771,74	699,80	71,94
11	2033	9846	783,35	783,35	783,35	710,33	73,02
12	2034	9995	795,21	795,21	795,21	721,08	74,12
13	2035	10146	807,22	807,22	807,22	731,98	75,24

Fuente: No. 15159 del 05 de julio de 2022

Cuadro 20. Proyecciones de carga en kg/día para SST distrito sanitario centro oriental (caño Seco)

AÑO DE PROYECCIÓN		POBLACIÓN PROYECTADA	PROYECCIÓN DE CARGA EN (Kg/d)				
			CARGA DE LOS SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES (SST)				
		(hab)	GENERADA	RECOLECTADA	TRANSPORTADA	TRATADA	VERTIDA
0	2022	8350	996,50	737,41	737,41	668,67	68,74
1	2023	8476	1011,53	748,54	748,54	678,76	69,77
2	2024	8604	1026,81	759,84	759,84	689,01	70,83
3	2025	8735	1042,44	771,41	771,41	699,50	71,91
4	2026	8866	1058,08	1058,08	1058,08	959,45	98,63
5	2027	9000	1074,07	1074,07	1074,07	973,95	100,12
6	2028	9136	1090,30	1090,30	1090,30	988,67	101,63
7	2029	9274	1106,77	1106,77	1106,77	1003,60	103,17
8	2030	9414	1123,48	1123,48	1123,48	1018,75	104,72
9	2031	9556	1140,42	1140,42	1140,42	1034,12	106,30
10	2032	9700	1157,61	1157,61	1157,61	1049,70	107,91
11	2033	9846	1175,03	1175,03	1175,03	1065,50	109,53
12	2034	9995	1192,81	1192,81	1192,81	1081,63	111,19
13	2035	10146	1210,83	1210,83	1210,83	1097,97	112,87

Fuente: Radicado No. 15159 del 05 de julio de 2022

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

- *Proyecciones para la cuenca sanitaria II (distrito occidental–río Upín)*

Cuadro 21. Proyecciones de caudales de agua residual distrito sanitario occidental (río Upín).

AÑO DE PROYECCIÓN		POBLACIÓN PROYECTADA	CAUDAL DE DISEÑO (L/S)	COBERTURA DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO	CAUDAL DE AGUAS RESIDUALES (L/s)				
		(hab)			GENERADO	RECOLECTADO	TRANSPORTADO	TRATADO	VERTIDO
0	2022	13858	89,86	100%	89,86	89,86	89,86	89,86	89,86
1	2023	14496	93,31	100%	93,31	93,31	93,31	93,31	93,31
2	2024	15135	96,75	100%	96,75	96,75	96,75	96,75	96,75
3	2025	15773	100,16	100%	100,16	100,16	100,16	100,16	100,16
4	2026	16411	103,55	100%	103,55	103,55	103,55	103,55	103,55
5	2027	17049	106,92	100%	106,92	106,92	106,92	106,92	106,92
6	2028	17688	110,27	100%	110,27	110,27	110,27	110,27	110,27
7	2029	18326	113,60	100%	113,60	113,60	113,60	113,60	113,60
8	2030	18964	116,91	100%	116,91	116,91	116,91	116,91	116,91
9	2031	19602	120,20	100%	120,20	120,20	120,20	120,20	120,20
10	2032	20241	123,46	100%	123,46	123,46	123,46	123,46	123,46
11	2033	20879	126,70	100%	126,70	126,70	126,70	126,70	126,70
12	2034	21517	129,93	100%	129,93	129,93	129,93	129,93	129,93
13	2035	22155	133,13	100%	133,13	133,13	133,13	133,13	133,13

Fuente: Radicado No. 15159 del 05 de julio de 2022

Cuadro 22.Concentración y aporte per cápita de DBO5 Y SST distrito sanitario occidental (río Upin)

AÑO DE PROYECCIÓN		POBLACIÓN PROYECTADA	CONCENTRACIÓN MEDIDA (ENTRADA PTAR)		CONCENTRACIÓN MEDIDA (SALIDA PTAR)		APORTE PERCAPITA DE CARGA (Kg/hab-d) SIN TRATAMIENTO		APORTE PERCAPITA DE CARGA (Kg/hab-d) CON TRATAMIENTO	
			[DBO5]	[SST]	[DBO5]	[SST]	DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO (DBO5)	SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES (SST)	DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO (DBO5)	SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES (SST)
		(hab)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)				
0	2022	13858	200	300	200	300	0,091	0,137	0,091	0,137
1	2023	14496	200	300	200	300	0,091	0,137	0,091	0,137
2	2024	15135	200	300	200	300	0,091	0,137	0,091	0,137
3	2025	15773	200	300	200	300	0,091	0,137	0,091	0,137
4	2026	16411	200	300	40	60	0,091	0,137	0,018	0,027
5	2027	17049	200	300	40	60	0,091	0,137	0,018	0,027

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

Cormacarena
Somos vida, somos Meta

AÑO DE PROYECCIÓN		POBLACIÓN PROYECTADA	CONCENTRACIÓN MEDIDA (ENTRADA PTAR)		CONCENTRACIÓN MEDIDA (SALIDA PTAR)		APORTE PERCAPITA DE CARGA (Kg/hab-d) SIN TRATAMIENTO		APORTE PERCAPITA DE CARGA (Kg/hab-d) CON TRATAMIENTO	
			[DBO5]	[SST]	[DBO5]	[SST]	DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO (DBO5)	SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES (SST)	DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO (DBO5)	SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES (SST)
		(hab)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)				
6	2028	17688	200	300	40	60	0,091	0,137	0,018	0,027
7	2029	18326	200	300	40	60	0,091	0,137	0,018	0,027
8	2030	18964	200	300	40	60	0,091	0,137	0,018	0,027
9	2031	19602	200	300	40	60	0,091	0,137	0,018	0,027
10	2032	20241	200	300	40	60	0,091	0,137	0,018	0,027
11	2033	20879	200	300	40	60	0,091	0,137	0,018	0,027
12	2034	21517	200	300	40	60	0,091	0,137	0,018	0,027
13	2035	22155	200	300	40	60	0,091	0,137	0,018	0,027

Fuente: Radicado No. 15159 del 05 de julio de 2022

Cuadro 23.Proyecciones de carga en Kg/día para el DBO_5 distrito sanitario occidental (río Upín)

AÑO DE PROYECCIÓN		POBLACIÓN PROYECTADA	PROYECCIÓN DE CARGA EN (Kg/d)				
			CARGA DE LA DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO (DBO5)				
		(hab)	GENERADA	RECOLECTADA	TRANSPORTADA	TRATADA	VERTIDA
0	2022	13858	1267,99	1267,99	1267,99	0,00	1267,99
1	2023	14496	1326,39	1326,39	1326,39	0,00	1326,39
2	2024	15135	1384,78	1384,78	1384,78	0,00	1384,78
3	2025	15773	1443,18	1443,18	1443,18	0,00	1443,18
4	2026	16411	1501,58	1501,58	1501,58	1201,26	300,32
5	2027	17049	1559,98	1559,98	1559,98	1247,98	312,00
6	2028	17688	1618,38	1618,38	1618,38	1294,70	323,68
7	2029	18326	1676,78	1676,78	1676,78	1341,42	335,36
8	2030	18964	1735,18	1735,18	1735,18	1388,14	347,04
9	2031	19602	1793,57	1793,57	1793,57	1434,86	358,71
10	2032	20241	1851,97	1851,97	1851,97	1481,58	370,39
11	2033	20879	1910,37	1910,37	1910,37	1528,30	382,07
12	2034	21517	1968,77	1968,77	1968,77	1575,02	393,75
13	2035	22155	2027,17	2027,17	2027,17	1621,73	405,43

Fuente: Radicado No. 15159 del 05 de julio de 2022

Cuadro 24. Proyecciones de carga en Kg/día SST distrito sanitario occidental (río Upín)

AÑO DE PROYECCIÓN		POBLACIÓN PROYECTADA	PROYECCIÓN DE CARGA EN (Kg/d)				
			CARGA DE LOS SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES (SST)				
		(hab)	GENERADA	RECOLECTADA	TRANSPORTADA	TRATADA	VERTIDA
0	2022	13858	1901,98	1901,98	1901,98	0,00	1901,98
1	2023	14496	1989,58	1989,58	1989,58	0,00	1989,58
2	2024	15135	2077,18	2077,18	2077,18	0,00	2077,18
3	2025	15773	2164,77	2164,77	2164,77	0,00	2164,77
4	2026	16411	2252,37	2252,37	2252,37	1801,90	450,47
5	2027	17049	2339,97	2339,97	2339,97	1871,98	467,99
6	2028	17688	2427,57	2427,57	2427,57	1942,05	485,51
7	2029	18326	2515,17	2515,17	2515,17	2012,13	503,03
8	2030	18964	2602,76	2602,76	2602,76	2082,21	520,55
9	2031	19602	2690,36	2690,36	2690,36	2152,29	538,07
10	2032	20241	2777,96	2777,96	2777,96	2222,37	555,59
11	2033	20879	2865,56	2865,56	2865,56	2292,45	573,11
12	2034	21517	2953,15	2953,15	2953,15	2362,52	590,63
13	2035	22155	3040,75	3040,75	3040,75	2432,60	608,15

Fuente: Radicado No. 15159 del 05 de julio de 2022

En atención a los cuadros No.23 y 24, correspondientes a las proyecciones de carga contaminante de DBO_5 y SST del distrito.sanitario occidental (río Upín), se puede identificar que los tres primeros años (2023,2024 y 2025) planteados en el documento por el prestador del servicio de alcantarillado, va a ser el periodo en el cual se va a construir el sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas sector occidental, con descarga al rio Upín. Además el prestador en los cuadros 23 y 24, indica que la proyección en el tratamiento de las aguas residuales del sector occidental se hará efectiva a partir del año 4 (2026).

De acuerdo a las proyecciones indicadas previamente, están proyectadas para un escenario de 13 años, cumpliendo el horizonte mínimo de diez (10) años, indicado por la Resolución No.1433 de 2004.

DOCUMENTACIÓN DEL ESTADO DE LA FUENTE RECEPTORA EN TÉRMINOS DE CALIDAD.

En cuanto al estado de la fuente receptora, el documento objeto de evaluación indica que el alcantarillado sanitario del área urbana del municipio de Restrepo - Meta se diseñó para que sus aguas residuales descarguen actualmente a las fuentes hídricas caño Seco y caño Caraño, pero a futuro se tiene contemplado el traslado de la descarga sobre Caño Caraño a la fuente hídrica río Upín la cual contara con su respectiva PTAR (...).

Objetivos de calidad.

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 – 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

En el documento se menciona que la "Corporación para el Desarrollo Sostenible del área de Manejo Especial La Macarena" - CORMACARENA, definió los usos y objetivos de calidad para las fuentes hídricas caño Seco, caño Caraño y río Upín, mediante la Resolución No. PS-GJ 1.2.6.12.0866 del 05 de Julio de 2012, definió los tramos usos y objetivos que se presenta a continuación.

Cuadro 25.Tramos y ubicación de los objetivos de calidad de las fuentes hídricas

FUENTE HÍDRICA	TRAMO	USO POTENCIAL	CRITERIO DE CALIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR MÁXIMO ESTABLECIDO O RANGO
Caño Caraño	3 Desde 100 metros aguas arriba del vertimiento de la PTAR de la cuenca del Caño Caraño hasta la desembocadura del Caño Caraño en el Rio Upín.	Estético	DBO_5	mg/L	70
			DQO	mg/L	90
			Oxígeno disuelto	mg/L	<4
			Material flotante y olores ofensivos	-	A
Caño Seco	3 Desde 100 metros aguas arriba del vertimiento de la PTAR del municipio en la cuenca del Caño Seco hasta su desembocadura en el Rio Upín.	Estético	DBO_5	mg/L	30
			DQO	mg/L	63
			Oxígeno disuelto	mg/L	>4
			Grasas y Aceites	mg/L	20
			Materiales flotantes	-	A
			Materiales sedimentables	-	A
Río Upín	3 Desde la confluencia del Caño Seco en el Rio Upín hasta antes de la desembocadura del rio Upín en el Rio Guatiquía.	Piscícola (Acuícola)	DBO_5	mg/L	15
			DQO	mg/L	20
			pH	U de pH	6.5 – 8.5
			Oxígeno disuelto	mg/L	>4
			SAR	Fracción	10
			Coliformes fecales	NMP	5000
			Nitrógeno amoniacal (N-NH_3	mg/L	5.0
			Fenoles	mg/L	0.002
			Arsénico (As)	mg/L	0.05
			Cromo hexavalente (Cr^{+6})	mg/L	0.1
			Cadmio (Cd)	mg/L	0.01
			Plomo (Pb)	mg/L	0.1
			Mercurio (Hg)	mg/L	0.01
			Materiales flotantes y olores ofensivos	-	A

Fuente: Radicado No. 15159 del 5 de julio del año 2022

Monitoreo de calidad hídrica a las fuentes receptoras.

Para las fuentes hídricas caño Seco, caño Caraño y río Upín, se realizó toma de muestras, los cuales se mencionan a continuación:

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

Cuadro 26.Puntos de monitoreo

FUENTE HÍDRICA	FECHA	EPOCA	PUNTO DE MUESTREO	COORDENADAS
Caño Caraño	24 de febrero de 2021	Seca	Aguas arriba	73°33'12.01" W 04°14'55.67" N
			Aguas abajo	73°33'05.36" W 04°14'47.39" N
Caño Seco	23 de febrero de 2021	Seca	Aguas arriba	73°33'5.64" W 04°15'28.3" N
			Aguas abajo	73°32'59.6" W 04°15'25.0" N
Río Upín	22 de marzo de 2019	Seca	Aguas arriba del futuro vertimiento	73°32'27.8" W 04°13'48.9" N
			Aguas abajo del futuro vertimiento	73°32'44.8" W 04°13'34.9" N

Fuente: Radicado No. 15159 del 5 de julio del año 2022

Resultados monitoreo de la fuente receptora del vertimiento

El documento técnico presenta los resultados de los monitoreos efectuados a la fuente hídrica caño Caraño, caño Seco y río Upín (aguas arriba y aguas abajo del vertimiento).

Cuadro 27. Reporte de calidad para los parámetros monitoreados a las fuentes hídricas.

PARÁMETRO	UNIDAD	CAÑO CARAÑO		CAÑO SECO		RIO UPÍN	
		Aguas arriba	Aguas abajo	Aguas arriba	Aguas abajo	Aguas arriba	Aguas abajo
D.B.O-5	mg O_2/L	<3	193	<3.0	25.8	<5	<5
DQO.	mg O_2/L	<32	382	<32	55.2	<15	<15
FOSFORO TOTAL	mg P/L	-	-	-	-	<0.05	0.07
GRASAS Y ACEITES	mg/L	<10	<10	<10	<10	<1.0	<1.0
HIDROCARBUROS TOTALES	mg/L	-	-	-	-	<1.0	<1.0
NITRATOS	mg N-NO_3/L	-	-	-	-	<0.5	<0.5
NITRITOS	mg N-NO_2/L	-	-	-	-	<0.02	<0.02
NITRÓGENO AMONIACAL	mg N-NH_3/L	-	-	-	-	<0.054	<0.054
NITRÓGENO TOTAL KJELDAHL	mg N/L	-	-	-	-	<3.0	<3.0
ORTOFOSFATOS	mg P-PO_4^{-3}	-	-	-	-	<0.05	<0.05
OXÍGENO DISUELTO	mg O_2/L	4.5	2	3.1	3.0	5.1[8]	7.1[9]
pH	Unidades	5.38	5.34	5.30	4.81	6.59	6.54
SOLIDOS SEDIMENTABLES	mL/L	<0.1	21	<0.1	2.0	0.1	0.1
SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES	mg/L	<5	96.2	<5	<5	13.4	8.4
TEMPERATURA	°C	24.6	25.9	28.9	28	-	-
TENSOACTIVOS (calculado como SDS	mg/L	-	-	-	-	0.2	<0.2

[8] Tomado del documento plan regional de monitoreo 2015 desarrollado por la autoridad ambiental Cormacarena, en el punto 2 del Río Upín monitoreo realizado el día 10 de marzo de 2015
[9] Tomado del documento plan regional de monitoreo 2015 desarrollado por la autoridad ambiental Cormacarena, en el punto 2 del Río Upín monitoreo realizado el día 10 de marzo de 2015

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

PARÁMETRO	UNIDAD	CAÑO CARAÑO		CAÑO SECO		RIO UPÍN	
		Aguas arriba	Aguas abajo	Aguas arriba	Aguas abajo	Aguas arriba	Aguas abajo
peso molecular 288,38 g/mol)							
Coliformes totales	NPM/100 mL	9850	$852x10^5$	7330	246000	-	-
Coliformes fecales	NMP/100ml	403	2077000	37	242700	-	-
Caudal	L/s	12.25	141.1	221.7	253.0	744.3	836.2

Fuente: Radicado No.15159 del 5 de julio del año 2022

Respecto al aforo de la fuente receptora caño Caraño el usuario indica que: "Teniendo en cuenta que en la jornada de monitoreo realizada el 24 de febrero de 2021, no fue posible determinar el caudal de la fuente hídrica caño Caraño aguas arriba, se tomó el valor arrojado en el monitoreo realizado sobre dicha fuente aguas arriba del vertimiento el día 01 de marzo de 2018".

Modelo de simulación

De acuerdo al documento allegado, para estimar el impacto sobre las fuentes hídricas caño Seco y río Upín, fuentes receptoras de los vertimientos generados por el área urbana del municipio de Restrepo, se analizó el gasto de las corrientes en las descargas (valor estimado) y los cuerpos receptores, con los gastos y calidad del agua de los cuerpos receptores y de las descargas, se aplicó la expresión de déficit crítico de oxígeno del modelo de Streeter y Phelps y a partir de los datos obtenidos, se propone la demanda bioquímica de oxígeno (DBO5) máxima de descarga que debe regularse en la carga contaminante que se vierte y/o se verterán sobre las fuentes receptoras caño Seco y río Upín.

El modelo Streerer-Phelps permite la modelación de oxígeno disuelto y demanda bioquímica de oxígeno, bajo condiciones de estado estacionario, permitiendo predecir en el caso de las descargas de material orgánico biodegradable su efecto sobre la concentración de oxígeno disuelto (Streerer-Phelps, 1925) Adicionalmente, la consultoría informa que realizo la modelación de las fuentes hídricas caño Seco y río Upín, resaltando que esta última fuente será la fuente hídrica que recibirá las aguas residuales generadas por el distrito sanitario occidental que actualmente descarga sobre caño Caraño, considerando el caudal determinado para este cuerpo hídrico, pero con las condiciones hidráulicas en el futuro punto de vertimiento.

A continuación, se describen los significados de las variables involucradas y las necesidades de información:

Cuadro 27. Parámetros del modelo de Streeter -Phelps

VARIABLE	DEFINICION
f	Constante de autopurificación, relación de K_2/Kr.
K_2	Constante de reaireación, por día.
K_1	Constante de la tasa de remoción de DBO, por día.
D_a	Déficit inicial de oxígeno disuelto. Es igual a (Cs – Ca), en mg/l.
D_c	Déficit crítico de oxígeno. Es igual a (Cs – Cc), en mg/l.
C_s	Concentración de oxígeno de saturación en mg/l.
C_a	Concentración inicial de oxígeno disuelto en mg/l.
C_c	Concentración mínima aceptable de oxígeno disuelto, mg/l.
L_a	Carga de la DBOu de la descarga en tonaño.
L_o	Concentración de la DBOu inmediatamente después del punto de la descarga.

Fuente: Radicado No. 15159 del 5 de julio del año 2022

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) – Colombia
PBX 6730420 - 6730417 – 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

Características hidráulicas del curso del agua

A continuación el usuario indica las características hidráulicas presentadas para cada una de las fuentes hídricas obtenidas en el desarrollo de los aforos

Cuadro 28. Condiciones hidráulicas de los puntos monitoreados

FUENTE HÍDRICA	FECHA	PUNTO	CAUDAL (L/s)	PROFUNIDAD (m)	ANCHO (m)	VELOCIDAD (m/s)
Caño Caraño	01-03-2018	Aguas arriba	12.25	0.03	1.9	0.21
	24-02-2021	Aguas abajo	141.1	0.27	4.0	0.13
Caño Seco	21-02-2021	Aguas arriba	221.7	0.22	8.0	0.12
	21-02-2021	Aguas abajo	253	0.21	4.4	0.26
Río Upin	22-03-2019	Aguas arriba	744.3	0.12	10.9	0.35
	22-03-2019	Aguas abajo	836.2	0.27	6.3	0.50

Fuente: Radicado No.681 del 14 de enero de 2022

Longitud de mezcla

El documento técnico presenta el modelo de Mc.Quivey & Keafer (1974), revisado por Fischer et al. (1979), es el siguiente para una descarga desde la orilla:

$$L_m = 0.4 * V * \frac{B^2}{E_{lat}}$$

Donde:

Lm: Longitud de mezcla (m)
V: Velocidad media del tramo (m/s)
B: Ancho medio del tramo (m)
Elat: Constante

$$E_{lat} = 0.6 * H * V_{cz}$$

$$V_{cz} = \sqrt{g * H * S}$$

Donde,

H: Profundidad promedio del río (m)
Vcz: velocidad del agua en el plano de cizallamiento (m/s)
g: gravedad (9.81 m/s²)
S: pendiente (m/m)

Este modelo arroja los siguientes resultados para las fuentes hídricas caño Caraño, caño Seco y río Upín, siendo esta última fuente la que en un futuro recibirá las aguas residuales que actualmente se descargan sobre caño Caraño.

Caño Caraño:

- *Velocidad media del río (m/s):* 0.21
- *Profundidad promedio del río (m):* 0.03
- *Ancho medio del río (m):* 1.9
- *Velocidad del agua en el plano de cizallamiento (m/s):* 0.0547
- *Coeficiente de dispersión lateral (m²/s):* 0.0009
- ***Longitud de mezcla (m):*** **307.48**

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

Caño Seco:

- *Velocidad media del rio (m/s):* *0.12*
- *Profundidad promedio del rio (m):* *0.22*
- *Ancho medio del rio (m):* *8.0*
- *Velocidad del agua en el plano de cizallamiento (m/s):* *0.217*
- *Coeficiente de dispersión lateral (m^2/s):* *0.029*
- ***Longitud de mezcla (m):*** ***106.80***

Rio Upín:

- *Velocidad media del rio (m/s):* *0.35*
- *Profundidad promedio del rio (m):* *0.12*
- *Ancho medio del rio (m):* *10.9*
- *Velocidad del agua en el plano de cizallamiento (m/s):* *0.69*
- *Coeficiente de dispersión lateral (m^2/s):* *0.049*
- ***Longitud de mezcla (m):*** ***341.27***

Una vez verificada la anterior información, se determina que los resultados planteados para la longitud de mezcla de las fuentes hídricas caño Caraño, caño Seco y río Upín, son correctos, y además se indicó la pendiente de cada fuente hídrica por lo cual se dio cumplimiento al Auto No. PS-GJ 1.2.64.22.1565 del 6 de junio de 2022.

Factor de dilución

Según el documento técnico el factor de dilución (S) se desarrolló basado en el documento Modelo conceptual de Selección de tecnologías para el control de la contaminación por aguas residuales domésticas, CINARA 2005, donde se utilizarán los datos obtenidos de cada jornada de monitoreos sobre las fuentes hídricas en mención.

$$S = \left(\frac{Qrio}{Qvertimiento}\right)$$

- *Caño Caraño:* *0.17*
Qrio: *12.25 L/s*
Qvertimiento: *70 L/s*

- *Caño Seco:* *12.74*
Qrio: *221.7 L/s*
Qvertimiento: *17.4 L/s*

- *Rio Upín:* *10.63*
Qrio: *744.3 L/s*
Qvertimiento: *70 L/s*

En atención a esta sección se concluye en el documento que:

De acuerdo con los datos arrojados para cada una de las fuentes hídricas, dichos valores de factor de dilución hacen muy poco resiliente a cada cuerpo receptor, los cuales no tendrán la capacidad de atenuar los impactos generados por el vertimiento de aguas residuales. Se dice que la fuente hídrica es capaz de asimilar las cargas contaminantes cuando el factor de dilución es igual o mayor a 40.

Relación DBO/DQO del vertimiento.

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

Se reporta una relación DBO/DQO para las aguas residuales vertidas en el distrito sanitario occidental y el distrito sanitario centro – oriental de 0.48 y 0.49, respectivamente, las cuales las clasifica como biodegradables.

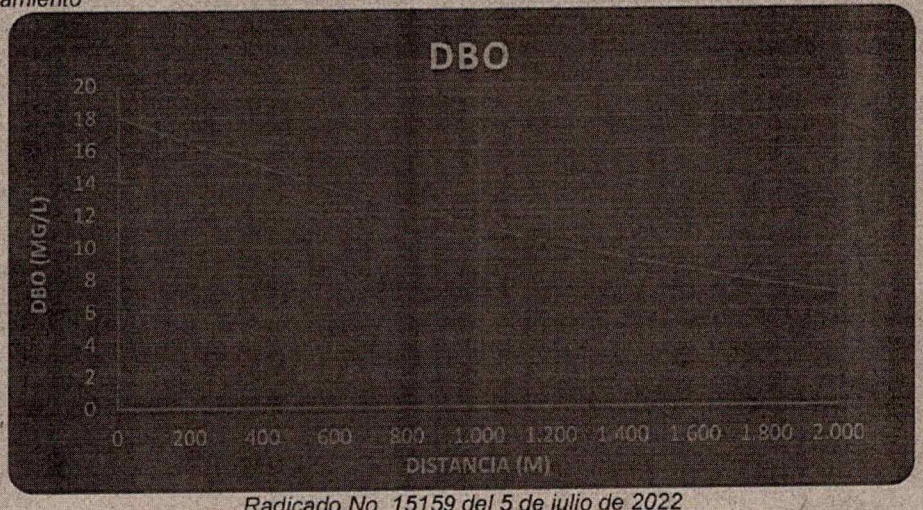
Modelo simple de autodepuración de corrientes de STREETER-PHELPS para OD y DBO

A continuación, se presentan los escenarios correspondientes a los respectivos vertimientos de agua residual sin tratamiento y con tratamiento en las fuentes hídricas caño Seco y río Upín:

Caño Seco

Modelación de DBO y OD sin sistema de tratamiento:

Imagen 3. Modelación demanda bioquímica de oxígeno (DBO) caño Seco, sin sistema de tratamiento



Radicado No. 15159 del 5 de julio de 2022

Imagen 4. Modelación de oxígeno disuelto (OD) caño Seco, sin sistema de tratamiento

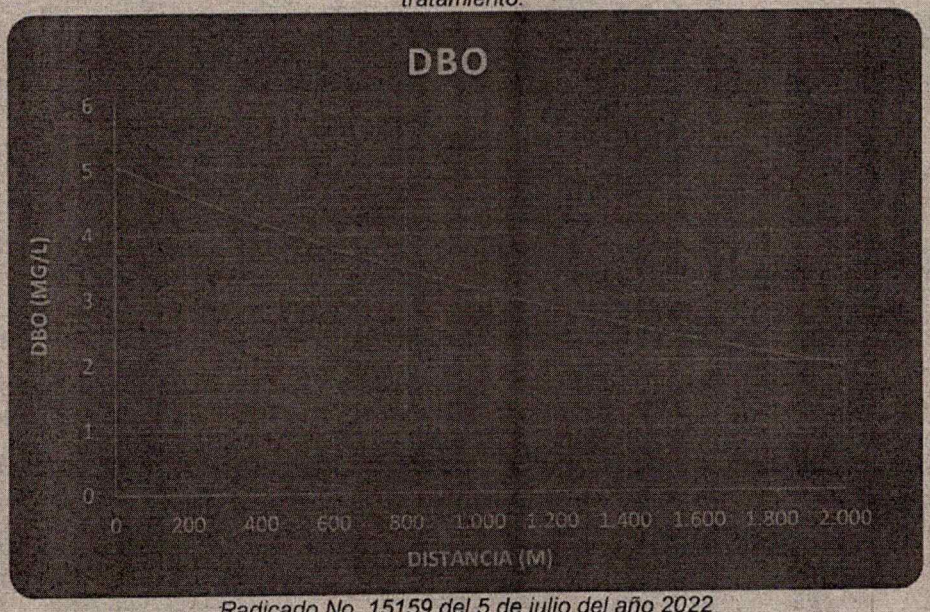


Radicado No. 15159 del 05 de julio de 2022

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

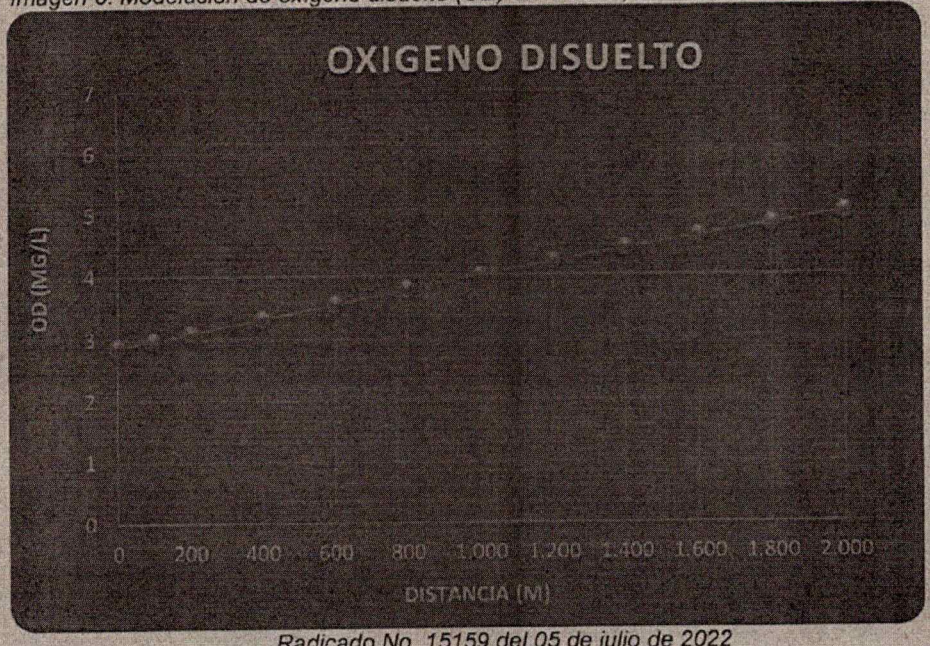
Modelación de DBO y OD con sistema de tratamiento:

Imagen 5. Modelación demanda bioquímica de oxígeno (DBO) caño Seco, con sistema de tratamiento.



Radicado No. 15159 del 5 de julio del año 2022

Imagen 6. Modelación de oxígeno disuelto (OD) caño Seco, con sistema de tratamiento



Radicado No. 15159 del 05 de julio de 2022

Concluyéndose en el documento para esta sección que:

Para el escenario sin tratamiento

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418. POR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

El primer escenario corresponde a los respectivos vertimientos de agua residual sin previo tratamiento a cada una de las fuentes hídricas Caño Seco y Rio Upín., cabe resaltar que para este modelo se definió un oxígeno disuelto para los vertimientos de agua residual de 0 mg/L, teniendo en cuenta que esta concentración es característica de las aguas residuales domesticas municipales, de igual manera dicho parámetro no fue medido toda vez que los parámetros medidos fueron definidos a partir de lo definido en la Resolución N° 0631 de 2015 (..). De acuerdo a lo anteriormente indicado se dio cumplimiento al Auto No. PS-GJ 1.2.64.22.1565 del 6 de junio de 2022.

Seguidamente el documento destaca que no se realizó modelación de los coliformes, teniendo en cuenta que dentro de los objetivos de calidad de las fuentes receptoras de los vertimientos de área urbana del municipio de Restrepo no se tiene definido este parámetro para ser tenido en cuenta dentro del proceso. Por lo anteriormente indicado el usuario dio cumplimiento al Auto No. PS-GJ 1.2.64.22.1565 del 6 de junio de 2022.

Para el escenario con tratamiento sobre la fuente receptora caño Seco

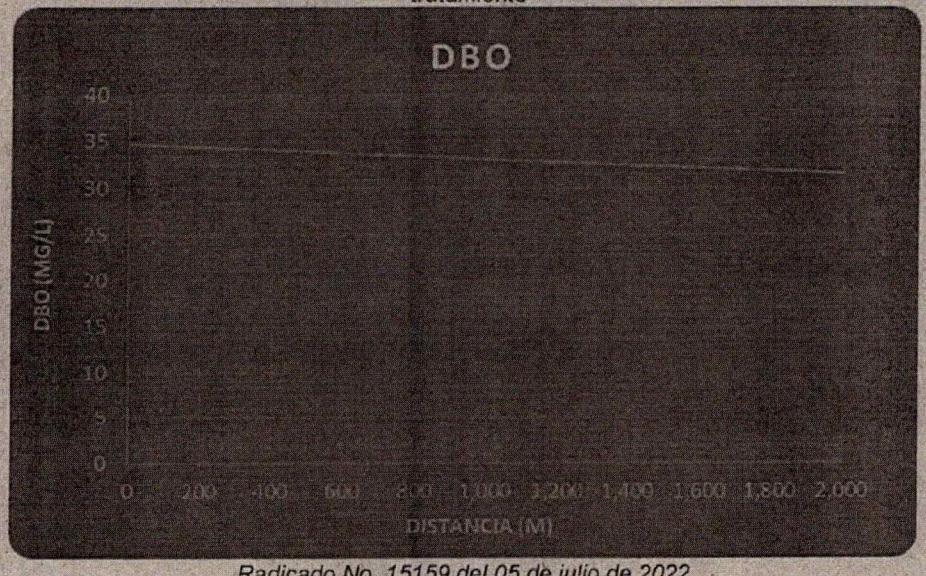
La fuente receptora Caño Seco realiza la descarga de agua residual con tratamiento, para el parámetro de oxígeno disuelto (OD), observando que en la zona de vertimiento se presenta concentraciones menores a 4 mg/L de OD, garantizando el cumpliendo el objetivo de calidad para este tramo (Uso Estético) a partir de los 1000 m de recorrido de la fuente hídrica, de igual manera cabe resaltar que aguas arriba del vertimiento se viene incumpliendo en dicho parámetro.

En segundo lugar se indica que "para el parámetro de demanda bioquímica de oxígeno (DBO), se observa que en la zona de vertimiento se presenta concentraciones menores a 18 mg/L de DBO, en la gráfica se observa que el cuerpo receptor no se ve afectado por la descarga de aguas residuales garantizando así el cumplimiento del objetivo de calidad. Cabe resaltar que a la fecha se encuentra construida y en operación la PTAR del distrito sanitario centro oriental que descarga sobre la fuente receptora en mención".

Río Upin

Modelación de DBO y OD sin sistema de tratamiento:

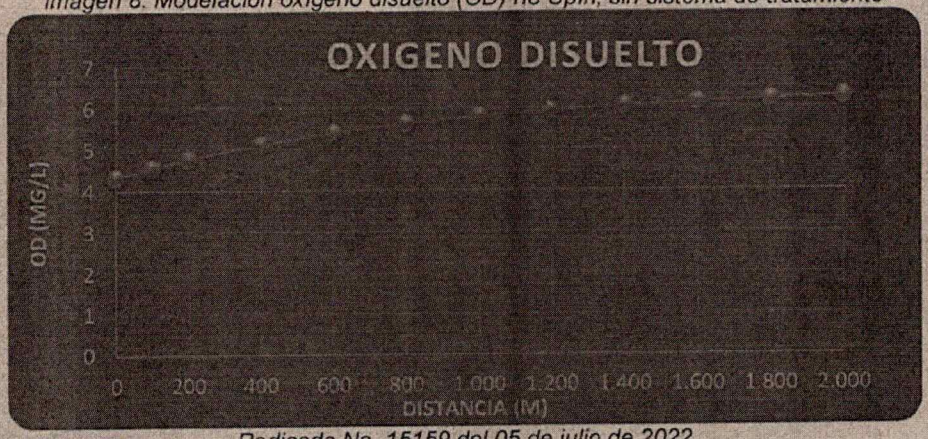
Imagen 7. Modelación demanda bioquímica de oxígeno (DBO) río Upin, sin sistema de tratamiento



Radicado No. 15159 del 05 de julio de 2022

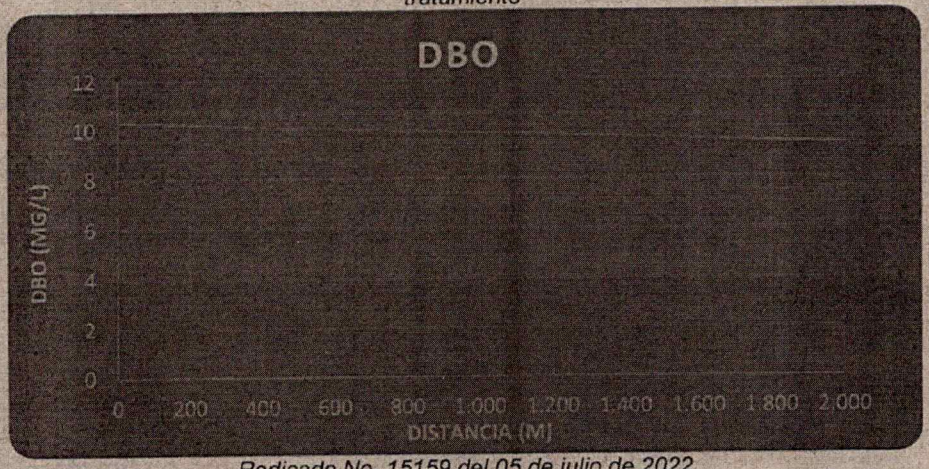
AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 – 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

Imagen 8. Modelación oxígeno disuelto (OD) río Upín, sin sistema de tratamiento



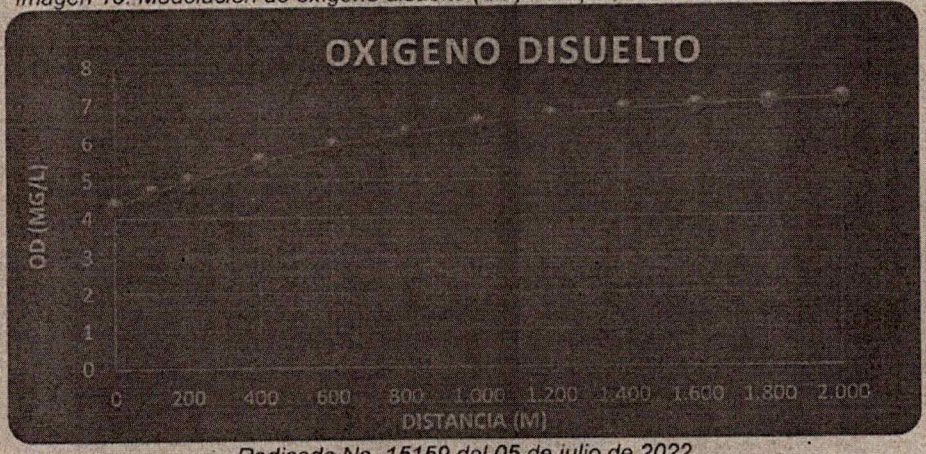
Radicado No. 15159 del 05 de julio de 2022

Imagen 9. Modelación demanda bioquímica de oxígeno (DBO) río Upín, con sistema de tratamiento



Radicado No. 15159 del 05 de julio de 2022

Imagen 10. Modelación de oxígeno disuelto (OD) río Upín, con sistema de tratamiento



Radicado No. 15159 del 05 de julio de 2022

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

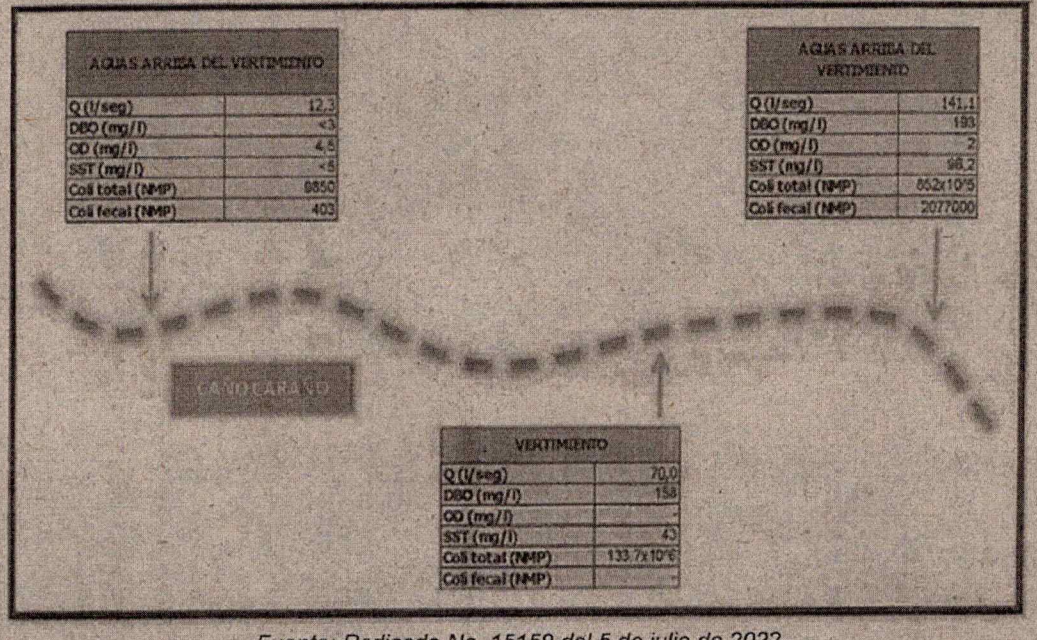
Concluyéndose en el documento para esta sección

En primer lugar "para la futura fuente receptora río Upín realizándose la descarga de agua residual con tratamiento, para el parámetro de oxígeno disuelto (OD), se observa que en la zona de vertimiento se presenta concentraciones superiores a los 4mg/L de OD, cumpliendo así con el objetivo de calidad para este tramo que corresponde a uso piscícola, en la gráfica se observa que el cuerpo receptor tiende a recuperarse a los 100 m aguas abajo del vertimiento" En segundo lugar el parámetro de demanda bioquímica de oxígeno (DBO), se observa que en la zona de vertimiento se presenta concentraciones menores a 12 mg/L de DBO, cumpliendo así con el objetivo de calidad para este tramo que corresponde al uso Piscícola (Acuícola), en la gráfica se observa que el cuerpo receptor tiende a recuperarse a los 1200m aguas abajo del vertimiento. Cabe resaltar que a la fecha se encuentra en estudios y diseños la PTAR del distrito sanitario Occidental

Perfil de calidad

En el documento se menciona que para este análisis se consideraron los resultados obtenidos en las jornadas de monitoreo para cada una de las fuentes hídricas en mención (caño Caraño, caño Seco y río Upín); resaltándose que a la fecha no se realiza vertimiento de aguas residuales sobre la fuente hídrica río Upín, y que a futuro se eliminará el vertimiento sobre la fuente hídrica caño Caraño trasladándolo al río Upín como se ha venido mencionando anteriormente.

Imagen 11. Perfil de calidad caño Caraño.



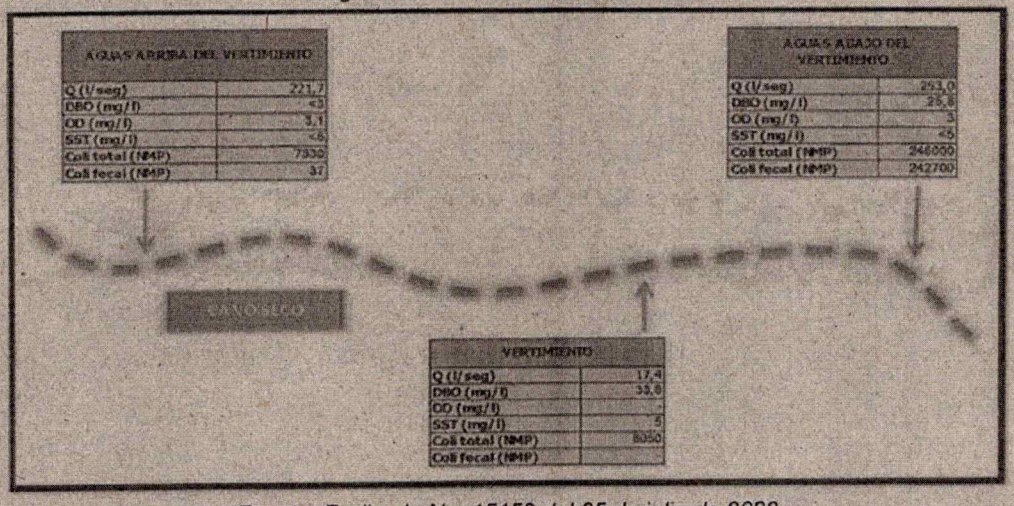
Fuente: Radicado No. 15159 del 5 de julio de 2022

Al respecto, revisando la documentación allegada mediante radicado No. 15159 del 5 de julio de 2022 y teniendo en cuenta el concepto técnico PM-GA 3.44.21.1838 del 30 de junio de 2022, se determina que el perfil de calidad del caño Caraño aguas arriba del vertimiento frente al caudal corresponde al monitoreo realizado el día 01 de marzo de 2018 el cual se efectuó en época seca (meses de diciembre a marzo) mientras que los resultados de los parámetros (DBO (mg/L), SST (mg/L), Coli total (NMP)) hacen referencia al monitoreo realizado el día 24 de febrero de 2021.

Adicionalmente la información aportada tanto para el vertimiento como aguas abajo de este corresponde al monitoreo del 24 de febrero de 2021.

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 – 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

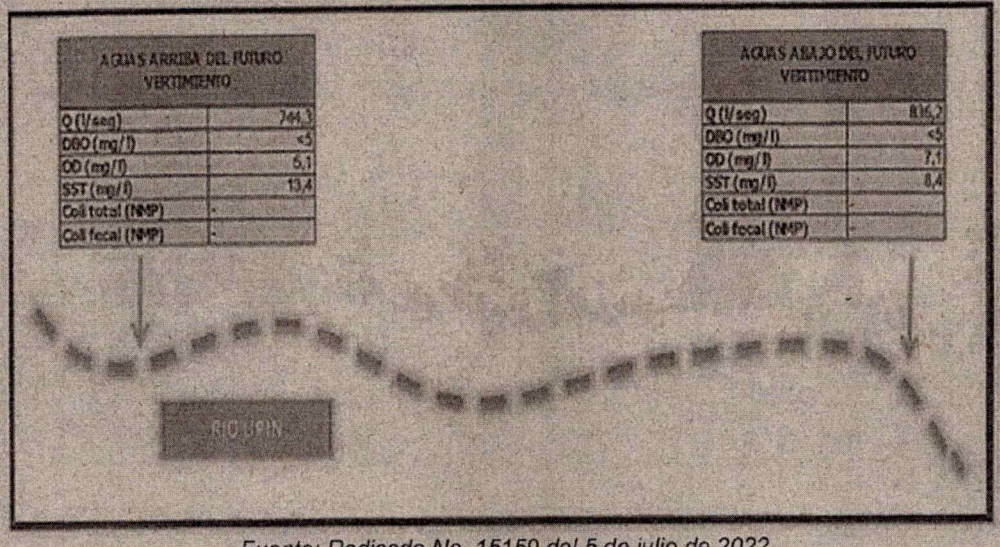
Imagen 12. Perfil de calidad caño Seco.



Fuente: Radicado No. 15159 del 05 de julio de 2022

Al respecto, la información aportada para el perfil de calidad de caño Seco corresponde al monitoreo realizado 23 de febrero de 2021 (época seca).

Imagen 13. Perfil de calidad río Upín.



Fuente: Radicado No. 15159 del 5 de julio de 2022

En este sentido la información aportada para el perfil de calidad de río Upín corresponde al monitoreo realizado el día 22 de marzo de 2019 (en época seca meses de diciembre a marzo).

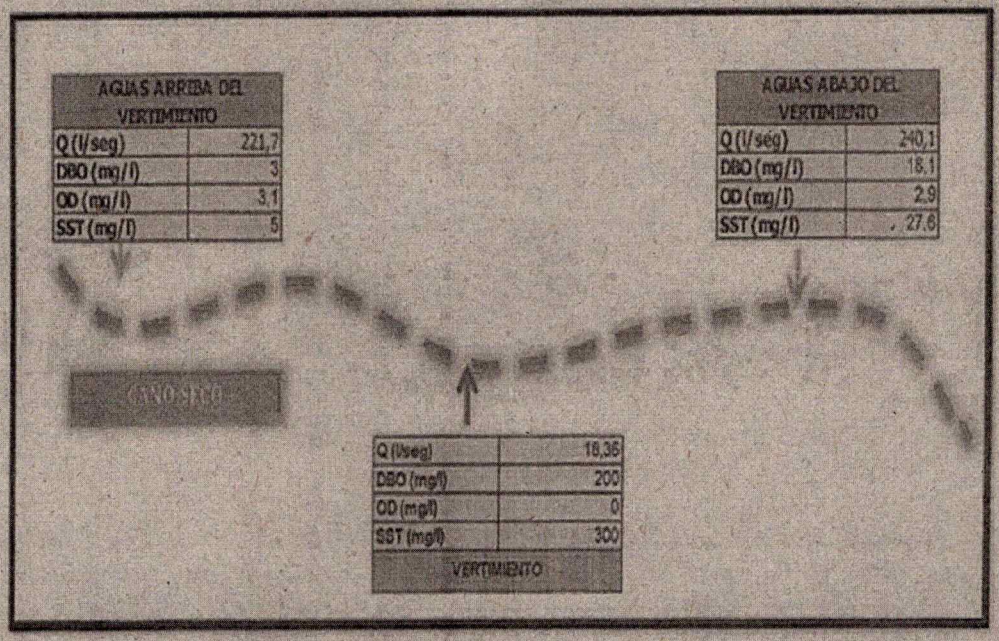
Balance de masas contaminantes

En el documento técnico presenta que el balance de las masas contaminantes se realiza considerando los resultados de las caracterizaciones de las fuentes hídricas caño Seco y río Upín, teniendo en cuenta que esta última recibirá la descarga de aguas residuales del distrito sanitario occidental que actualmente se descargan sobre la fuente receptora caño Caraño; el balance

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

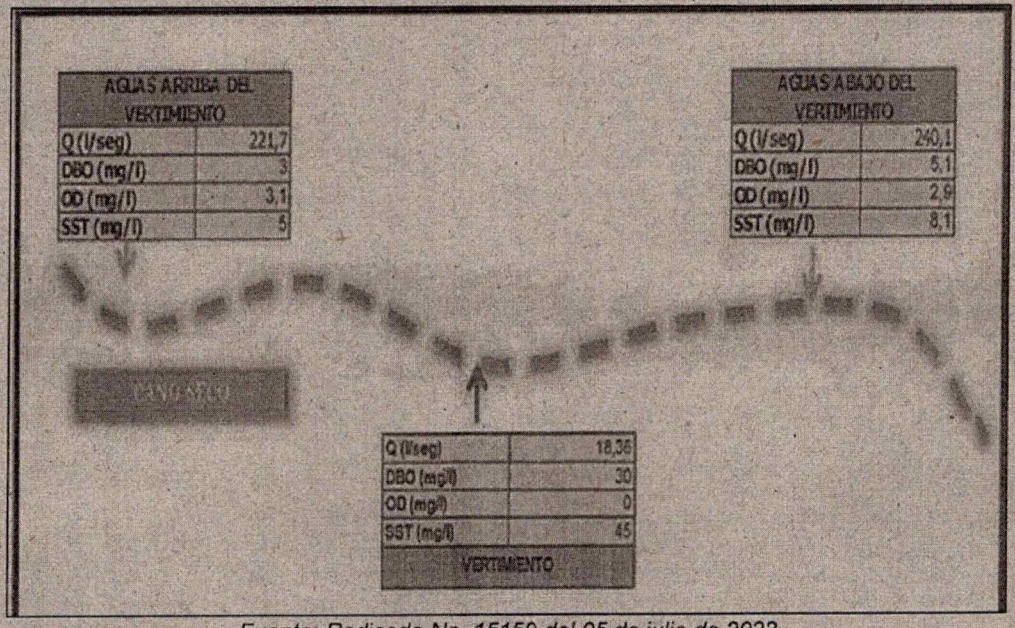
contempla el escenario sin tratamiento y con sistema de tratamiento para cada de una de las fuentes en cuestión.

Imagen 14. Balance de masas contaminantes sin tratamiento proyectadas para el distrito sanitario centro oriental del área urbana del municipio de Restrepo.



Fuente: Radicado No. 15159 del 5 de julio de 2022

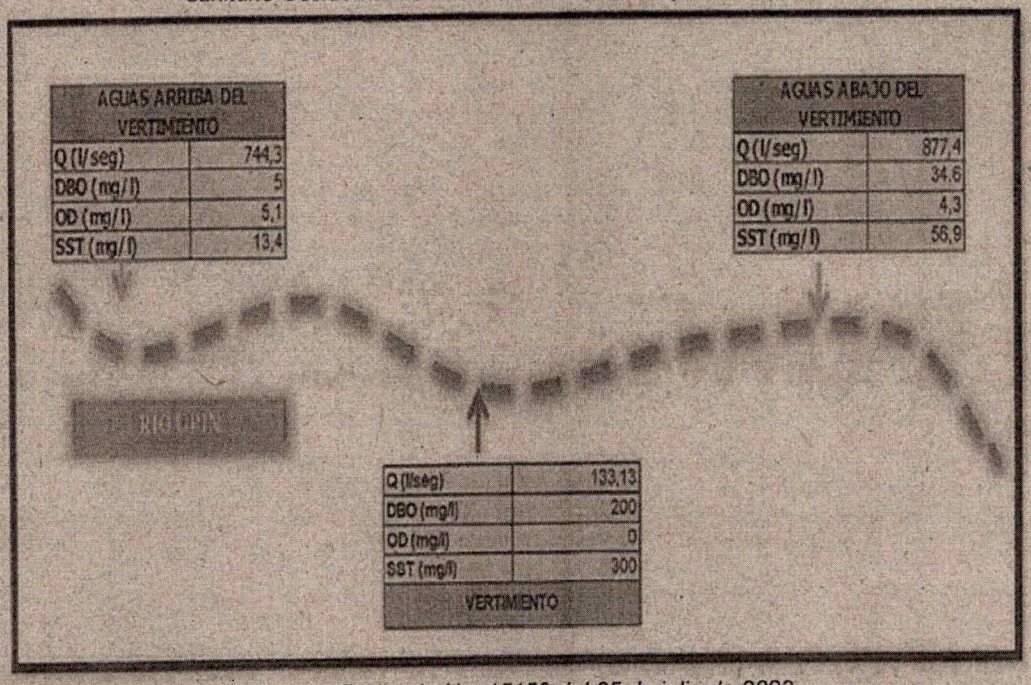
Imagen 15. Balance de masas contaminantes con tratamiento proyectadas para el distrito sanitario centro oriental del área urbana del municipio de Restrepo



Fuente: Radicado No. 15159 del 05 de julio de 2022

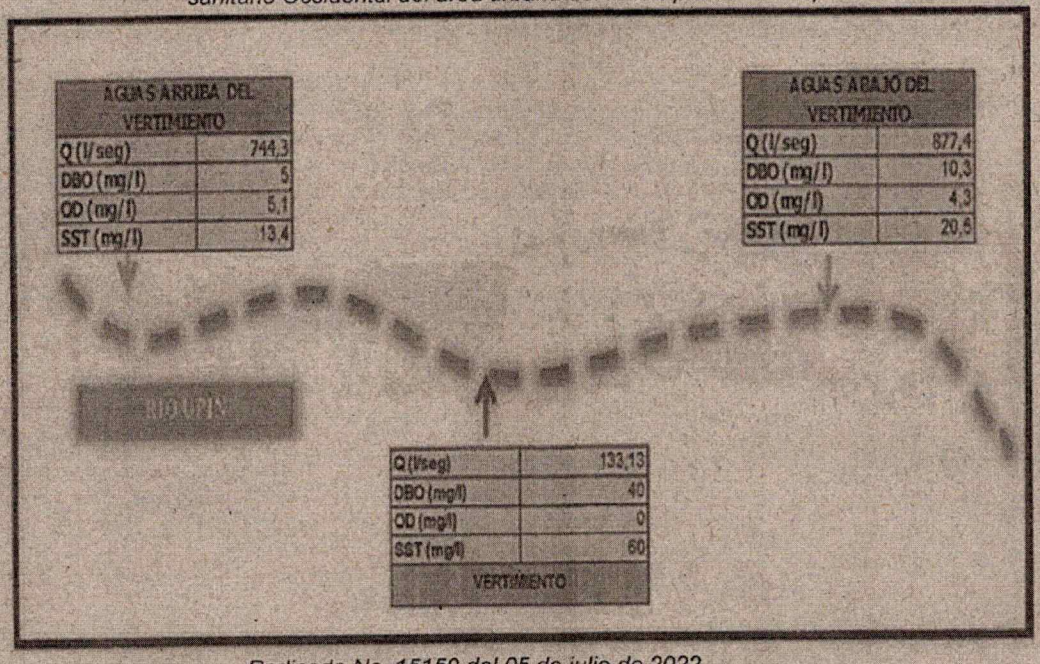
AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Linea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

Imagen 16. Balance de masas contaminantes sin tratamiento proyectadas para el distrito sanitario Occidental del área urbana del municipio de Restrepo.



Fuente: Radicado No. 15159 del 05 de julio de 2022

Imagen 17. Balance de masas contaminantes con tratamiento proyectadas para el distrito sanitario Occidental del área urbana del municipio de Restrepo.



Radicado No. 15159 del 05 de julio de 2022

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

De acuerdo a esta sección se concluye que:

El documento presentado resalta que con los resultados obtenidos por la metodología se muestra que las fuentes hídricas no se verán afectadas por las descargas de agua residual generadas por el área urbana del municipio de Restrepo después de ser tratadas por las respectivas PTAR debido al gran caudal de cada fuente hídrica, las cuales tienen la capacidad de diluir la carga contaminante de los vertimientos.

De igual manera los resultados obtenidos en los balances de masas para cada una de las fuentes receptoras (caño seco y río Upín), en donde se tomó como escenario la proyección de caudal de cada uno de los distritos sanitarios al periodo de 15 años para cada PTAR diseñadas y/o construidas con porcentajes de remoción mínimos del 80%, con una cobertura del sistema de alcantarillado en los dos distritos sanitarios del 100%

Para los escenarios de balance de masas para el distrito Occidental con tratamiento y sin tratamiento se utilizó un caudal de descarga (133.13 L/s) correspondiente al proyectado en el cuadro 16. Proyección de caudales Distrito Occidental.

Por otra parte el usuario justifico, con respecto a los valores de oxígeno disuelto (0mg/) que fueron utilizados para las modelaciones qué esta concentración es característica de las aguas residuales domésticas municipales, de igual manera dicho parámetro no fue tomado por que los parámetros medidos fueron definidos por la Resolución 631 de 2015.

De igual manera se justificó también, por que no se efectuó la modelación para el parámetro de coliformes fecales y totales, indicando que no se realizó tal de modelación de los Coliformes, teniendo en cuenta que dentro de los objetivos de calidad de las fuentes receptoras de los vertimientos del área urbana del municipio de Restrepo no se tienen definido ese parámetro.

De acuerdo a las consideraciones anteriores, en esta sección se cumplimiento al Auto No. PS-GJ 1.2.64.22.1565 del 6 de junio de 2022.

Sistema de tratamiento de aguas residuales

En esta sección el documento técnico hace una síntesis de los puntos de vertimiento con los que cuenta el área urbana del municipio de Restrepo en donde es sabido que el área urbana está dividida en dos distritos: el occidental el cual descarga sus aguas residuales sin tratamiento sobre caño Caraño pero que a futuro descargará sobre la fuente hídrica río Upín previo tratamiento y el distrito sanitario Oriental, que descarga en la fuente hídrica caño Seco y cuenta con PTAR, actualmente en funcionamiento con una capacidad de 18.9 L/s respectivamente y eficiencia de 85%, la cual se describió en el ítem 3.5 del documento objeto de evaluación

La PTAR de caño Seco consta de tres fases:

- *Tratamiento preliminar*
- *Tratamiento secundario*
- *Manejo de lodos*

Adicionalmente, se encuentra conformada por las siguientes unidades:

- *Cámara de llegada*
- *Reja gruesa y media*
- *Desarenadores*
- *Canaleta Parshall*
- *Reactor UASB*
- *Reactores RAP*
- *Sedimentador secundario*
- *Lechos de secado de lodos*

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 POR 6730420 Ext. 105
Linea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

El documento objeto evaluación señala en el ítem 7.1.4 Programa tratamiento de aguas residuales del documento objeto de evaluación, dentro de la vigencia del presente PSMV no se tiene contemplado la ampliación de la PTAR caño Seco correspondiente al distrito centro – oriental, de acuerdo a los diseños de dicho sistema cuyo horizonte está plasmado para el año 2038.

En cuanto a la PTAR del río Upín la cual tratará las aguas residuales del distrito sanitario Occidental, el usuario manifiesta que cuenta con estudios y diseños realizados por EDESA S.A E.S.P., mediante el contrato de consultoría No 112 de 2018.

Adicionalmente, indica que el predio definido para los diseños de dicha PTAR se localizada en la vereda Balcones del municipio de Restrepo, denominado LOTE A PARTE LA PALMA ubicado en las coordenadas geográficas 73°33'0.8.27" W - 04°14'14.12N a 434 m.s.n.m, el cual cuenta con matrícula inmobiliaria No 230-117099.

El documento indica que: "Los diseños sanitarios se establecieron para permitir que el sistema opere para tratar el caudal máximo semanal y obtener una eficiencia de remoción de la carga orgánica mínima del 80%; también para soportar transitoriamente la demanda máxima."

A continuación, se presenta los caudales de diseño de la PTAR Upín:

Cuadro 36. Caudales de diseño para la PTAR

QMáxMens	QMáxHora	Qmedio
81,11 l/s	157,97 l/s	56,67 l/s
291,9 m^3/h	568,6 m^3/h	204 m^3/h
7007,9 m^3/d	13648,6 m^3/d	4896,2 m^3/d

Fuente: Radicado No. 15159 del 05 de julio de2022

La PTAR del río Upín estará conformada por las siguientes unidades de tratamiento:

- *Reja gruesa y fina*
- *Desarenador*
- *Aforador sutro*
- *Aforo de caudales*
- *Reactor anaerobio tipo UASB*
- *Reactor anaerobio tipo RAP*
- *Sedimentador secundario*
- *Lechos de secado de lodos*

OBJETIVOS Y METAS PARA LA REDUCCIÓN DE LA CARGA CONTAMINANTE.

En la definición de los objetivos y metas para la actualización del "PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS DEL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE RESTREPO – META" el usuario indica que se tiene una finalidad u objetivo superior, también llamado objetivo político o de desarrollo que para este PSMV sería: "Alcanzar la calidad hídrica de las fuentes hídricas caño Seco y río Upín, para cumplir con los respectivos objetivos de calidad establecidos para cada una de las fuentes hídricas, previo tratamiento".

Formulación de objetivos

De acuerdo con la información presentada, los objetivos planteados para el documento técnico de actualización del PSMV del municipio de Restrepo son:

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

- *Objetivo principal del PSMV:*

Disminuir la contaminación de origen doméstico en DBO, SST, bacteriológico y sólidos flotantes, a través de la construcción del sistema de tratamiento de aguas residuales del distrito sanitario Occidental, que para el año 4 cumplirá con los valores límites máximos permisibles establecidos en la Resolución 631 de 2015 y garantizando el funcionamiento de la PTAR del distrito sanitario Centro Oriental que descarga sobre la fuente receptora Caño Seco cumpliendo con los valores límites máximos permisibles establecidos en la resolución anteriormente mencionada y los objetivos de calidad de cada una de las fuentes hídricas (río Upín y caño Seco)

Fuente: Radicado No. 15159 del 05 de julio de 2022

- *Objetivos específicos*

Tener una cobertura del 100% de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado sanitario durante el periodo del PSMV para el área urbana del municipio de Restrepo (garantizando el 100% de cobertura del distrito centro oriental para el año 4 y eliminando las descargas del sector del barrio 20 de julio).

Tener implementado el programa y proyectos para el uso eficiente del agua, con el fin de alcanzar reducciones en los consumos de agua para el año 3

Construcción del sistema de tratamiento de aguas residuales domesticas en el año 3 con remoción mínimas del 80% de la carga contaminante en DBO y SST previo a la descarga a la fuente receptora Río Upín a partir del año 4.

Garantizar el adecuado funcionamiento y operación de la PTAR del distrito centro oriental (PTAR caño Seco) a través de los respectivos mantenimientos preventivos a las unidades de tratamiento que lo conforman anualmente

Eliminación de la descarga de agua residual sobre la fuente hídrica caño Caraño una vez esté construida y entre en funcionamiento la PTAR del río Upín en el año 4.

Fuente: Radicado No. 15159 del 05 de julio de 2022

Definición de Metas

Meta 1: Reducción de la carga contaminante vertida sobre las fuentes hídricas caño Seco y río Upín, conforme a lo establecido en el ítem 8.1 Formulación de indicadores de seguimiento del PSMV dentro del presente documento.

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418. PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

Meta 2: Construcción del sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas del distrito sanitario Occidental que descargará sobre la fuente hídrica río Upín para el año 3, que garantice una eficiencia mínima del 80% y las concentraciones máximas admisibles establecidas en la Resolución 631 de 2015 a partir del año 4 y cumplimiento del objetivo de calidad de la fuente hídrica.

Meta 3: Funcionamiento continuo de la PTAR caño Seco que se encarga de tratar las aguas residuales del distrito Sanitario Centro Oriental que descarga sobre la fuente receptora caño Seco, garantizando así una eficiencia mínima del 85% y las concentraciones máximas admisibles establecidas en la Resolución 631 de 2015 durante la vigencia del presente PSMV y cumplimiento del objetivo de calidad de la fuente hídrica.

Fuente: Radicado No. 15159 del 05 de julio de 2022

Por lo anterior, el documento técnico indica que la empresa de servicios públicos de Restrepo - AGUAVIVA S.A E.S.P., entregará los diseños definitivos hidráulicos, sanitarios y estructurales con las memorias de cálculo, estudios de suelos, planos de detalle y distribución en planta a la Corporación mínimo un (01) año antes de la construcción de la PTAR del río Upín; y tramitará el respectivo permiso de vertimientos y el permiso de ocupación de cauce sobre el río Upín si esto fuera necesario de acuerdo con el diseño del emisario final.

Plan de acción

Al respecto en el documento se indica que para la definición de las nuevas obras y actividades planteadas en la presente actualización del PSMV, se siguieron los criterios de priorización de proyectos de establecidos en la Resolución 0330 del 2017, en la cual se enuncia que se deben identificar los proyectos de infraestructura cuyo desarrollo es prioritario y que están relacionados con el sector de agua potable y saneamiento básico con el propósito de satisfacer necesidades del sector, racionalizando los recursos e inversiones.

Descripción detallada de programas y proyectos

Teniendo en cuenta los resultados del ejercicio de priorización y los resultados de la modelación del cuerpo receptor, se contemplan los siguientes programas como prioritarios para el área urbana del municipio de Restrepo.

- *Programa suministro de agua potable – PAP.*

- *Evaluación de una fuente altema de abastecimiento*

A la fecha el área urbana del municipio de Restrepo únicamente cuenta con una fuente de abastecimiento del recurso hídrico siendo este el río Caney, por lo cual en caso de una emergencia que se presente con dicha fuente, la población se quedaría sin el abastecimiento del recurso, por tal razón es necesario definir mediante un estudio una fuente altema de abastecimiento que cuente con la capacidad hídrica y que funcione como contingencia para así seguir cumpliendo con el servicio de agua a la población sin que se vea interrumpido, garantizando la prestación del servicio las 24 horas como define la normatividad vigente.

- *Diseño y construcción de una unidad de almacenamiento.*

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Linea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

Teniendo en cuenta el crecimiento urbanístico del área urbana del municipio de Restrepo se ve la necesidad de diseñar y construir una nueva unidad de almacenamiento que con apoyo de las unidades de almacenamiento existentes garanticen el abastecimiento del recurso a toda la población.

- *Implementación del PUEAA*

Teniendo en cuenta que a la fecha el PUEAA del área urbana del municipio de Restrepo se encuentra en evaluación por parte de la autoridad ambiental Cormacarena, una vez este sea aprobado por dicha entidad será necesario su implementación por parte de la empresa de servicios públicos AGUAVIVA S.A. E.S.P.

El documento objeto de evaluación señala que "... a la fecha el área urbana del municipio de Restrepo cuenta con sistema de Macromedición en el sistema de acueducto el cual se describe en el ítem 2.7 planta de tratamiento de agua potable, razón por la cual no se incluyó proyecto alguno sobre este tema dentro del plan de acción". De acuerdo a lo anterior el usuario justifica y da respuesta al requerimiento relacionado al proyecto que haga referencia a los macro medidores, tal y como se requirió en el concepto técnico PM-GA 3.44.21.1838 del 30 de junio de 2021, que fue acogido por el auto No. PS-GJ 1.2.64.21.2307 del 18 de agosto de 2021

- *Programa sistema de recolección y evacuación de aguas residuales domésticas – PAR:*

- *Ampliación de la red de alcantarillado sanitario por capacidad de cobertura (Incluye eliminación de descargas de aguas residuales del 20 de julio).*

Actualmente el área urbana del municipio de Restrepo cuenta con una cobertura del 90% de los usuarios, por tal motivo es necesario la ampliación de la red de alcantarillado sanitario para llegar a tener una cobertura del servicio de alcantarillado del 100% de los usuarios que se encuentran en el área urbana y suplir esta necesidad, garantizando con esto la cobertura total del distrito centro – oriental el cual actualmente cuenta con una cobertura del 74%, que para el año 4 tendrá una cobertura del 100% respectivamente, de igual manera dicho proyecto contempla la eliminación de las descargas de aguas residuales realizadas del sector 20 de julio sobre la fuente hídrica caño Seco

- *Mantenimiento y reposición de redes de alcantarillado sanitario*

El fin de este proyecto es realizar mantenimientos sobre los pozos o cámaras de inspección de la red de alcantarillado sanitario del área urbana del municipio de Restrepo, al igual que el cambio de tubería de alcantarillado sanitario a material PVC que a la fecha se encuentra en material de Gres.

- *Programa de recolección y evacuación de aguas lluvias – PALL*

- *Ampliación de la red de alcantarillado pluvial por capacidad de cobertura*

Es requerido debido a que a la fecha no se cuenta con una cobertura del 100% del área urbana del municipio de Restrepo con red de recolección de aguas lluvias, generando que la población busque soluciones individuales para manejar dichas aguas.

- *Programa tratamiento de aguas residuales –PTAR*

Este programa tiene como objetivo garantizar el transporte y tratamiento del agua residual generada en el área urbana del municipio de Restrepo – Meta y su posterior vertimiento a las fuentes receptoras caño Seco y río Upín, cabe resaltar que a la fecha se encuentra en trámite de renovación el permiso de vertimiento sobre la fuente hídrica caño Seco y en trámite de obtención el permiso de vertimiento sobre la fuente hídrica río Upín, por lo cual estas dos actividades no se contemplarán dentro del plan de acción. Adicionalmente, el usuario aclara que dentro de la

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

vigencia del presente PSMV no se tiene contemplado la ampliación de la PTAR caño Seco correspondiente al distrito centro – oriental, de acuerdo a los diseños de dicho sistema cuyo horizonte está plasmado para el año 2038.

- *Adquisición predio PTAR río Upín*

Corresponde a la adquisición del predio definido para el desarrollo del proyecto de la PTAR río Upín, teniendo en cuenta que a la fecha se encuentra en trámite el permiso de vertimiento sobre la fuente hídrica río Upín que será la encargada de recibir la descarga de aguas residuales del distrito occidental.

- *Construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales – PTAR*

Corresponde a la construcción del sistema de tratamiento de aguas residuales y emisario final dirigido a la fuente hídrica Rio Upín una vez sean aprobados los diseños y se cuente con el permiso de vertimiento de aguas residuales a la fuente hídrica Rio Upín por parte de la autoridad ambiental Cormacarena.

- *Construcción del emisario final sobre el río Upín*

Corresponde a la construcción del emisario final dirigido a la fuente hídrica río Upín, una vez sean aprobados los diseños y se cuente con el permiso de vertimientos de aguas residuales a la fuente hídrica río Upín por parte de la autoridad ambiental Cormacarena

- *Eliminación del vertimiento sobre la fuente hídrica caño Caraño*

Corresponde a la eliminación de la descarga de aguas residuales del distrito occidental del área urbana del municipio de Restrepo sobre la fuente receptora caño Caraño, una vez esté construida y puesta en funcionamiento la PTAR río Upín con su respectivo emisario final, realizando dicha descarga sobre la fuente hídrica río Upín.

- *Mantenimiento de las plantas de tratamiento de aguas residuales – PTAR*

Corresponde a la realización de los mantenimientos preventivos sobre la PTAR caño Seco correspondiente al distrito centro – oriental y la PTAR río Upín correspondiente al distrito occidental una vez sea construida dicha planta.

- *Caracterización y monitoreo del vertimiento y de la fuente receptora.*

Este proyecto se desarrolla en virtud de las obligaciones del prestador de manera permanente y corresponde al monitoreo de los vertimientos de los distritos sanitarios (centro – oriental y occidental) con sus respectivas fuentes receptoras (caño Seco y caño Caraño, posteriormente río Upín).

De acuerdo a esta sección se concluye que:

El usuario justifico en el documento objeto de evaluación, frente al programa de macro medidores, justifico que a la fecha el área urbana del municipio de Restrepo cuenta con sistema de Macromedición en el sistema de acueducto el cual se describe en el ítem 2.7 planta de tratamiento de agua potable, razón por la cual no se incluyó proyecto alguno sobre este tema dentro del plan de acción".

El documento objeto de evaluación señala que a la fecha la PTAR caño seco se encuentra en funcionamiento, teniendo en cuenta que, de acuerdo con los estudios y diseños de dicha planta, está diseñada para el año 2035 con un caudal de 18.36 L/s por lo cual, dentro del plan de acción del presente PSMV no se contempló proyecto de optimización de dicho sistema teniendo en

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418. PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

cuenta el buen funcionamiento y las condiciones de diseño de está, lo cual se describe de ello en el ítem 3.5 y 5.8 del presente documento.

El usuario en el documento dio cumplimiento a los requerimientos del concepto técnico No. PM-GA 3.44.21.1838 del 30 de junio de 2021, que fue acogido por el Auto No. PS-GJ 1.2.64.21.2307 del 18 de agosto de 2021 notificado el 10 de septiembre de 2021, sobre el Programa sistema de recolección y evacuación de aguas residuales domésticas – PAR con el proyecto ampliación de la red de alcantarillado sanitario por capacidad de cobertura (Incluye eliminación de descargas de aguas residuales del 20 de julio) y que para el año 4 se tendrá una cobertura del 100% en el servicio de alcantarillado sanitario público.

Estimativo de inversión.

Dentro de la información entregada bajo el radicado No. 15159 del 05 de julio de 2022, se presentan las actividades a desarrollar en el área urbana del municipio de Restrepo, Meta con la fuente de financiación proyectada para los próximos 10 años:

Cuadro 37. Estimativo de inversión

ACTIVIDAD	VALOR TENTATIVO
PROGRAMA SUMINISTRO DE AGUA POTABLE – PAP:	$3.005.937.814
PAP 1. Evaluación de una fuente alterna de abastecimiento.	$278.000.000
PAP 2. Diseño y construcción de una unidad de almacenamiento.	$475.000.000
PAP 3. Implementación del PUEAA.	$2.252.937.814
PROGRAMA DE RECOLECCIÓN Y EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS – PAR:	$5.350.000.000
PAR 1. Ampliación de la red de alcantarillado sanitario por capacidad de cobertura (incluye barrio 20 de Julio).	$1.050.000.000
PAR 2. Mantenimiento y reposición de redes de alcantarillado sanitario.	$4.300.000.000
PROGRAMA DE RECOLECCIÓN Y EVACUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS – PALL:	$744.000.000
PALL 1. Ampliación de la red de alcantarillado pluvial por capacidad de cobertura.	$744.000.000
PROGRAMA TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS – PTAR:	$13.096.404.280
PTAR 1. Adquisición predio PTAR Rio Upín.	$150.000.000
PTAR 2. Construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales – PTAR	$9.693.171.055
PTAR 3. Construcción emisario final dirigido al Rio Upín	$2.963.233.225
PTAR 4. Eliminación del vertimiento sobre la fuente hídrica Caño Caraño	$110.000.000
PTAR 5. Mantenimiento de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales – PTAR	$100.000.000
PTAR 6. Caracterización y monitoreo de los vertimientos y las fuentes receptoras	$80.000.000
TOTAL	$22.196.342.094

Fuente: Radicado No. 15159 del 05 de julio de 2022

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

Cormacarena
Somos vida, somos Meta

Cuadro 38. Plan de inversión anual

Actividad	Financiacion	Valor Tentativo	Periodo Del Psmv									
			Corto Plazo (Años)		Mediano Plazo (Años)			Largo Plazo (Años)				
	Alcaldia Municipal		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
PROGRAMA SUMINISTRO DE AGUA POTABLE PTAP:	100%	$3.005.937.814	$0	$450.587.563	$450.587.563	$450.587.563	$728.587.563	$925.587.563	$0	$0	$0	$0
PAP 1. EVALUACIÓN DE UNA FUENTE ALTERNA DE ABASTECIMIENTO.	100%	$278.000.000					$278.000.000					
PAP 2. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA UNIDAD DE ALMACENAMIENTO.	100%	$475.000.000						$475.000.000				
PAP 3. IMPLEMENTACIÓN DEL PUEAA.	100%	$2.252.937.814		$450.587.563	$450.587.563	$450.587.563	$450.587.563	$450.587.563				
PROGRAMA DE RECOLECCIÓN Y EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS – PAR:	100%	$5.350.000.000	$20.000.000	$545.000.000	$2.595.000.000	$2.070.000.000	$20.000.000	$20.000.000	$20.000.000	$20.000.000	$20.000.000	$20.000.000
PAR 1. AMPLIACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO POR	100%	$1.050.000.000		$525.000.000	$525.000.000							

Actividad	Financiacion Alcaldía Municipal	Valor Tentativo	Periodo Del Psmv									
			Corto Plazo (Años)		Mediano Plazo (Años)			Largo Plazo (Años)				
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
CAPACIDAD DE COBERTURA (INCLUYE BARRIO 20 DE JULIO).												
PAR 2. MANTENIMIENTO Y REPOSICIÓN DE REDES DE ALCANTARILLADO SANITARIO.	100%	$4.300.000.000	$20.000.000	$20.000.000	$2.070.000.000	$2.070.000.000	$20.000.000	$20.000.000	$20.000.000	$20.000.000	$20.000.000	$20.000.000
PROGRAMA DE RECOLECCIÓN Y EVACUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS – PALL:	100%	$744.000.000	$0	$0	$0	$0	$0	$0	$744.000.000	$0	$0	$0
PALL 1. AMPLIACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO PLUVIAL POR CAPACIDAD DE COBERTURA	100%	$744.000.000							$744.000.000			
PROGRAMA TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS PTAR:	100%	$13.096.404.280	$164.000.000	$14.000.000	$12.670.404.280	$129.714.286	$19.714.286	$19.714.286	$19.714.286	$19.714.286	$19.714.286	$19.714.286

Cormacarena
Somos vida, somos Meta

Actividad	Financiacion	Valor Tentativo	Periodo Del Psmv									
			Corto Plazo (Años)		Mediano Plazo (Años)			Largo Plazo (Años)				
	Alcaldía Municipal		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
PTAR 1. ADQUISICIÓN PREDIO PTAR RIO UPÍN.	100%	$150.000.000	$150.000.000									
PTAR 2. CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES – PTAR	100%	$9.693.171.055			$9.693.171.055							
PTAR 3. CONSTRUCCIÓN EMISARIO FINAL DIRIGIDO AL RIO UPÍN	100%	$2.963.233.225			$2.963.233.225							
PTAR 4. ELIMINACIÓN DEL VERTIMIENTO SOBRE LA FUENTE HÍDRICA CAÑO CARAÑO	100%	$110.000.000				$110.000.000						
PTAR 5. MANTENIMIENTO DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES – PTAR	100%	$100.000.000	$6.000.000	$6.000.000	$6.000.000	$11.714.286	$11.714.286	$11.714.286	$11.714.286	$11.714.286	$11.714.286	$11.714.286
PTAR 6. CARACTERIZACIÓN Y MONITOREO DE LOS	100%	$80.000.000	$8.000.000	$8.000.000	$8.000.000	$8.000.000	$8.000.000	$8.000.000	$8.000.000	$8.000.000	$8.000.000	$8.000.000

Actividad	Financiacion Alcaldía Municipal	Valor Tentativo	Periodo Del Psmv									
			Corto Plazo (Años)		Mediano Plazo (Años)			Largo Plazo (Años)				
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
VERTIMIENTOS Y LAS FUENTES RECEPTORAS.												
Total		$22.196.342.094	$184.000.000	$1.009.587.563	$15.715.991.843	$2.650.301.849	$768.301.849	$965.301.849	$783.714.286	$39.714.286	$39.714.286	$39.714.286

Fuente: Radicado No. 15159 del 05 de julio de 2022

Cuadro 39. Cronograma de actividades del plan de inversiones

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PSMV																						
ACTIVIDAD	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5		AÑO 6		AÑO 7		AÑO 8		AÑO 9		AÑO 10	
	SEM1	SEM2	SEM1	SEM2	SEM1	SEM2	SEM1	SEM2	SEM1	SEM2	SEM1	SEM2	SEM1	SEM2	SEM1	SEM2	SEM1	SEM2	SEM1	SEM2
PROGRAMA SUMINISTRO DE AGUA POTABLE PAP:																				
PAP 1. EVALUACIÓN DE UNA FUENTE ALTERNA DE ABASTECIMIENTO.																				
PAP 2. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA UNIDAD DE ALMACENAMIENTO																				
PAP 3. IMPLEMENTACIÓN DEL PUEAA																				
PROGRAMA DE RECOLECCIÓN Y EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS – PAR:																				
PAR 1. AMPLIACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO POR CAPACIDAD DE COBERTURA (INCLUYE BARRIO 20 DE JULIO)																				
PAR 2. MANTENIMIENTO Y REPOSICIÓN DE REDES DE ALCANTARILLADO SANITARIO																				
PROGRAMA DE RECOLECCIÓN Y EVACUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS – PALL:																				

Cormacarena
Somos vida, somos Meta

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PSMV																				
ACTIVIDAD	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5		AÑO 6		AÑO 7		AÑO 8		AÑO 9		AÑO 10	
	SEM1	SEM2	SEM1	SEM2	SEM1	SEM2	SEM1	SEM2	SEM1	SEM2	SEM1	SEM2	SEM1	SEM2	SEM1	SEM2	SEM1	SEM2	SEM1	SEM2
PALL 1. AMPLIACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO PLUVIAL POR CAPACIDAD DE COBERTURA.																				
PROYECTO TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS PTAR:																				
PTAR 1. ADQUISICIÓN PREDIO PTAR RIO UPÍN.																				
PTAR 2. CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES – PTAR																				
PTAR 3. CONSTRUCCIÓN EMISARIO FINAL DIRIGIDO AL RIO UPÍN																				
PTAR 4. ELIMINACIÓN DEL VERTIMIENTO SOBRE LA FUENTE HÍDRICA CAÑO CARAÑO																				
PTAR 5. MANTENIMIENTO DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES – PTAR.																				
PTAR 6. CARACTERIZACIÓN Y MONITOREO DE LOS VERTIMIENTOS Y LAS FUENTES RECEPTORAS.																				

En el documento se concluye que: Las nuevas obras y actividades planteadas en la presente actualización del PSMV, siguieron los criterios de priorización de proyectos establecidos en la resolución 0330 del 2017, de igual manera estos proyectos de interés son prioritario y estan relacionados con el sector agua potable y saneamiento básico, por tal motivo las inversiones serán encaminadas a satisfacer las necesidades del sector.

En segundo lugar la financiación del 100% de todos los proyectos, programas y/o actividades indicadas en el Plan de inversiones estará a cargo del municipio de Restrepo.

En tercer en cuanto al plan de inversiones en los cuadros (37-38) y cronograma de actividades (cuadro 39) del presente concepto, el usuario los ajusto dando cumplió al Auto No. Auto No. PS-GJ 1.2.64.22.1565 del 6 de junio de 2022.

Por lo tanto se determina que revisada la información presentada por el usuario dio cumplimiento, de tal modo como lo señala el documento que los programas, proyectos y actividades con su respectivo cronograma e inversiones contemplan las fases de corto, mediano y largo plazo

Seguimiento y monitoreo

De acuerdo al documento presentado señala que el seguimiento y control a la ejecución del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos del municipio de Restrepo, será realizado semestralmente por parte de CORMACARENA, en cuanto al avance físico de las actividades e inversiones programadas y anualmente con respecto a la meta individual de reducción de carga establecida, para lo cual el prestador de los servicios públicos efectuará las mediciones y entregará los informes correspondientes.

Formulación de indicadores de seguimiento del PSMV.

Con respecto a la meta individual establecida para la reducción de carga, se proponen los siguientes indicadores que reflejarían implícitamente el avance físico de las obras programadas, el nivel de logro de los objetivos y las metas de calidad propuestas, en función de los parámetros establecidos concordantes con la normatividad ambiental vigente.

- *Total, de agua residual generada (m^3)*
- *Total, de agua residual colectada (m^3)*
- *Total, de agua residual transportada al sitio de tratamiento (m^3)*
- *Total, de agua residual tratada en el sistema de tratamiento (m^3)*
- *Agua residual recolectada, transportada, tratada y vertida (m^3)*

El documento señala que para los primeros cinco (5) indicadores propuestos, se efectuo la proyección del agua residual en el horizonte del PSMV equivalente a 10 años. El cumplimiento del indicador será determinado por el cálculo del total de agua residual, obtenido en el monitoreo frente al caudal de agua proyectada en la siguiente tabla, año por año:

Cuadro 40. Proyección anual del volumen de agua residual (m^3) distrito sanitario occidental río Upín.

AÑO DE PROYECCIÓN		POBLACIÓN PROYECTADA	PROYECCION ANUAL DEL VOLUMEN DE AGUA RESIDUAL (m^3)				
		(hab)	GENERADO	RECOLECTADO	TRANSPORTADO	TRATADO	VERTIDO
0	2022	13858	2833696	2833696	2833696	2833696	2833696
1	2023	14496	2942689	2942689	2942689	2942689	2942689
2	2024	15135	3051012	3051012	3051012	3051012	3051012
3	2025	15773	3158665	3158665	3158665	3158665	3158665

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 POR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

AÑO DE PROYECCIÓN		POBLACIÓN PROYECTADA	PROYECCION ANUAL DEL VOLUMEN DE AGUA RESIDUAL (m^3)				
		(hab)	GENERADO	RECOLECTADO	TRANSPORTADO	TRATADO	VERTIDO
4	2026	16411	3265648	3265648	3265648	3265648	3265648
5	2027	17049	3371960	3371960	3371960	3371960	3371960
6	2028	17688	3477603	3477603	3477603	3477603	3477603
7	2029	18326	3582575	3582575	3582575	3582575	3582575
8	2030	18964	3686877	3686877	3686877	3686877	3686877
9	2031	19602	3790508	3790508	3790508	3790508	3790508
10	2032	20241	3893470	3893470	3893470	3893470	3893470
11	2033	20879	3995761	3995761	3995761	3995761	3995761
12	2034	21517	4097383	4097383	4097383	4097383	4097383
13	2035	22155	4198334	4198334	4198334	4198334	4198334

Fuente: Radicado No. 15159 del 05 de julio de 2022

Cuadro 41. Proyección anual del volumen de agua residual (m^3) distrito sanitario centro oriental caño Seco.

AÑO DE PROYECCIÓN		POBLACIÓN PROYECTADA	PROYECCION ANUAL DEL VOLUMEN DE AGUA RESIDUAL (m^3)				
		(hab)	GENERADO	RECOLECTADO	TRANSPORTADO	TRATADO	VERTIDO
0	2022	8350	504954	373666	373666	373666	373666
1	2023	8476	510252	377587	377587	377587	377587
2	2024	8604	515551	381507	381507	381507	381507
3	2025	8735	520849	385428	385428	385428	385428
4	2026	8866	526147	526147	526147	526147	526147
5	2027	9000	531776	531776	531776	531776	531776
6	2028	9136	537405	537405	537405	537405	537405
7	2029	9274	543034	543034	543034	543034	543034
8	2030	9414	548994	548994	548994	548994	548994
9	2031	9556	554624	554624	554624	554624	554624
10	2032	9700	560584	560584	560584	560584	560584
11	2033	9846	566875	566875	566875	566875	566875
12	2034	9995	572836	572836	572836	572836	572836
13	2035	10146	579127	579127	579127	579127	579127

Fuente: Radicado No. 15159 del 05 de julio de 2022

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

Posteriormente en el documento se plantean los siguientes indicadores, cuyo cumplimiento será determinado por las mediciones de cargas contaminantes para DBO_5 y SST, menores o iguales a las proyectadas en las siguientes tablas:

- *Cantidad de carga contaminante generada por el área urbana, para DBO_5 y SST.*
- *Cantidad de carga contaminante recolectada, para DBO_5 y SST.*
- *Cantidad de carga contaminante transportada, para DBO_5 y SST.*
- *Cantidad de carga contaminante tratada, para DBO_5 y SST.*
- *Cantidad de carga contaminante vertida, para DBO_5 y SST.*

Cuadro 42. Proyección de carga contaminante en (Kg/año para DBO5) distrito sanitario occidental rio Upin.

AÑO DE PROYECCIÓN		POBLACIÓN PROYECTADA	PROYECCIÓN DE CARGA EN (Kg/año) CARGA DE LA DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO (DBO5)				
		(hab)	GENERADA	RECOLECTADA	TRANSPORTADA	TRATADA	VERTIDA
0	2022	13858	462815,18	462815,18	462815,18	0,00	462815,18
1	2023	14496	484130,67	484130,67	484130,67	0,00	484130,67
2	2024	15135	505446,15	505446,15	505446,15	0,00	505446,15
3	2025	15773	526761,63	526761,63	526761,63	0,00	526761,63
4	2026	16411	548077,12	548077,12	548077,12	438461,69	109615,42
5	2027	17049	569392,60	569392,60	569392,60	455514,08	113878,52
6	2028	17688	590708,08	590708,08	590708,08	472566,47	118141,62
7	2029	18326	612023,57	612023,57	612023,57	489618,85	122404,71
8	2030	18964	633339,05	633339,05	633339,05	506671,24	126667,81
9	2031	19602	654654,53	654654,53	654654,53	523723,63	130930,91
10	2032	20241	675970,02	675970,02	675970,02	540776,01	135194,00
11	2033	20879	697285,50	697285,50	697285,50	557828,40	139457,10
12	2034	21517	718600,98	718600,98	718600,98	574880,79	143720,20
13	2035	22155	739916,47	739916,47	739916,47	591933,17	147983,29

Fuente: Radicado No. 15159 del 05 de julio de 2022

Cuadro 43. Proyección de carga contaminante en (Kg/año para DBO5) distrito sanitario centro oriental caño Seco.

AÑO DE PROYECCIÓN		POBLACIÓN PROYECTADA	PROYECCIÓN DE CARGA EN (Kg/año) CARGA DE LA DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO (DBO5)				
		(hab)	GENERADA	RECOLECTADA	TRANSPORTADA	TRATADA	VERTIDA
0	2022	8350	242480,90	179435,87	179435,87	162709,88	16725,99

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 POR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

AÑO DE PROYECCIÓN		POBLACIÓN PROYECTADA	PROYECCIÓN DE CARGA EN (Kg/año) CARGA DE LA DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO (DBO5)				
		(hab)	GENERADA	RECOLECTADA	TRANSPORTADA	TRATADA	VERTIDA
1	2023	8476	246139,90	182143,52	182143,52	165165,14	16978,38
2	2024	8604	249856,97	184894,16	184894,16	167659,38	17234,78
3	2025	8735	253661,16	187709,26	187709,26	170212,07	17497,18
4	2026	8866	257465,35	257465,35	257465,35	233465,90	23999,45
5	2027	9000	261356,66	261356,66	261356,66	236994,49	24362,17
6	2028	9136	265306,05	265306,05	265306,05	240575,74	24730,31
7	2029	9274	269313,52	269313,52	269313,52	244209,65	25103,87
8	2030	9414	273379,07	273379,07	273379,07	247896,23	25482,83
9	2031	9556	277502,70	277502,70	277502,70	251635,48	25867,22
10	2032	9700	281684,40	281684,40	281684,40	255427,39	26257,01
11	2033	9846	285924,19	285924,19	285924,19	259271,97	26652,22
12	2034	9995	290251,09	290251,09	290251,09	263195,54	27055,55
13	2035	10146	294636,08	294636,08	294636,08	267171,78	27464,29

Fuente: Radicado No. 15159 del 05 de julio de 2022

Cuadro 44. Proyección de carga contaminante en (Kg/año para SST) distrito sanitario occidental rio Upín.

AÑO DE PROYECCIÓN		POBLACIÓN PROYECTADA	PROYECCIÓN DE CARGA EN (Kg/año) CARGA DE LOS SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES (SST)				
		(hab)	GENERADA	RECOLECTADA	TRANSPORTADA	TRATADA	VERTIDA
0	2022	13858	694222,77	694222,77	694222,77	0,00	694222,77
1	2023	14496	726196,00	726196,00	726196,00	0,00	726196,00
2	2024	15135	758169,22	758169,22	758169,22	0,00	758169,22
3	2025	15773	790142,45	790142,45	790142,45	0,00	790142,45
4	2026	16411	822115,67	822115,67	822115,67	657692,54	164423,13
5	2027	17049	854088,90	854088,90	854088,90	683271,12	170817,78
6	2028	17688	886062,12	886062,12	886062,12	708849,70	177212,42
7	2029	18326	918035,35	918035,35	918035,35	734428,28	183607,07
8	2030	18964	950008,57	950008,57	950008,57	760006,86	190001,71
9	2031	19602	981981,80	981981,80	981981,80	785585,44	196396,36
10	2032	20241	1013955,02	1013955,02	1013955,02	811164,02	202791,00

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

AÑO DE PROYECCIÓN		POBLACIÓN PROYECTADA	PROYECCIÓN DE CARGA EN (Kg/año) CARGA DE LOS SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES (SST)				
		(hab)	GENERADA	RECOLECTADA	TRANSPORTADA	TRATADA	VERTIDA
11	2033	20879	1045928,25	1045928,25	1045928,25	836742,60	209185,65
12	2034	21517	1077901,47	1077901,47	1077901,47	862321,18	215580,29
13	2035	22155	1109874,70	1109874,70	1109874,70	887899,76	221974,94

Fuente: Radicado No. 15159 del 05 de julio de 2022

Cuadro 45. Proyección de carga contaminante en (Kg/año para SST) distrito sanitario centro oriental caño Seco.

AÑO DE PROYECCIÓN		POBLACIÓN PROYECTADA	PROYECCIÓN DE CARGA EN (Kg/año) CARGA DE LOS SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES (SST)				
		(hab)	GENERADA	RECOLECTADA	TRANSPORTADA	TRATADA	VERTIDA
0	2022	8350	363721,35	269153,80	269153,80	244064,82	25088,98
1	2023	8476	369209,84	273215,28	273215,28	247747,72	25467,57
2	2024	8604	374785,45	277341,23	277341,23	251489,07	25852,17
3	2025	8735	380491,74	281563,89	281563,89	255318,11	26245,78
4	2026	8866	386198,03	386198,03	386198,03	350198,85	35999,17
5	2027	9000	392034,99	392034,99	392034,99	355491,73	36543,26
6	2028	9136	397959,08	397959,08	397959,08	360863,61	37095,47
7	2029	9274	403970,28	403970,28	403970,28	366314,48	37655,80
8	2030	9414	410068,60	410068,60	410068,60	371844,35	38224,25
9	2031	9556	416254,04	416254,04	416254,04	377453,22	38800,82
10	2032	9700	422526,60	422526,60	422526,60	383141,09	39385,52
11	2033	9846	428886,28	428886,28	428886,28	388907,95	39978,33
12	2034	9995	435376,64	435376,64	435376,64	394793,32	40583,32
13	2035	10146	441954,11	441954,11	441954,11	400757,68	41196,44

Fuente: Radicado No. 15159 del 05 de julio de 2022

Indicadores de obras físicas

Finalmente, dentro del documento objeto de evaluación se plantean los siguientes indicadores de obras físicas:

Las metas físicas y los costos van variando a medida que avanzan las obras y son objeto de actualización, por ello no son cifras exactas. Lo importante es tener seguimiento y control sobre el objetivo principal, en este caso la recolección de agua residual para futuro tratamiento.

Cuadro 46. Diseño y construcción de una unidad de almacenamiento.

Nombre del Indicador	Diseño y construcción de una unidad de almacenamiento.
Objetivo	Contar con una unidad de almacenamiento para el sistema de acueducto.

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

Tiempo de ejecución	*2 semestres para el año 6*	
Variables		
# Actividades programadas: Corresponde a la actividad descrita en el PAP 2 del plan de acción.	*# Actividades realizadas. Hace referencia a aquellas actividades que se hallan realizado en el momento de hacer monitoreo y seguimiento*	
Indicador	$\frac{Actividades\ Realizadas}{Actividades\ Programadas} \times 100$	
Rangos		
Mínimo	*Aceptable*	*Satisfactorio*
Alcanzar el 33.3% de la actividad programada.	*Alcanzar el 66.6% de la actividad programada.*	*Realizar el 100% de las actividades programada.*

Fuente: Radicado No. 15159 del 05 de julio de 2022

Cuadro 47. Ampliación de la red de alcantarillado sanitario.

Nombre del Indicador	*Ampliación de la red de alcantarillado sanitario por capacidad de cobertura.*	
Objetivo	*Recolectar y transportar el 100% de las aguas residuales del área urbana del municipio de Restrepo*	
Tiempo de ejecución	*3 semestres para los años 2 y 3*	
Variables		
# Actividades programadas: Corresponde a la actividad descrita en el PAR 1 del plan de acción.	*# Actividades realizadas. Hace referencia a aquellas actividades que se hallan realizado en el momento de hacer monitoreo y seguimiento*	
Indicador	$\frac{Actividades\ Realizadas}{Actividades\ Programadas} \times 100$	
Rangos		
Mínimo	*Aceptable*	*Satisfactorio*
Alcanzar el 33.3% de la actividad programada.	*Alcanzar el 66.6% de la actividad programada.*	*Realizar el 100% de las actividades programada.*

Fuente: Radicado No.15159 del 05 de julio de 2022

Cuadro 48. Ampliación de la red de alcantarillado pluvial.

Nombre del Indicador	*Ampliación de la red de alcantarillado pluvial por capacidad de cobertura.*	
Objetivo	*Recolectar y transportar el 100% de las aguas lluvias del área urbana del municipio de Restrepo*	
Tiempo de ejecución	*2 semestres para el año 7*	
Variables		
# Actividades programadas: Corresponde a la actividad descrita en el PALL 1 del plan de acción.	*# Actividades realizadas. Hace referencia a aquellas actividades que se hallan realizado en el momento de hacer monitoreo y seguimiento*	
Indicador	$\frac{\boldsymbol{Actividades\ Realizadas}}{\boldsymbol{Actividades\ Programadas}} \times \mathbf{100}$	
Rangos		
Mínimo	*Aceptable*	*Satisfactorio*
Alcanzar el 33.3% de la actividad programada.	*Alcanzar el 66.6% de la actividad programada.*	*Realizar el 100% de las actividades programada.*

Fuente: Radicado No. 15159 del 05 de julio de 2021

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

Cuadro 49. Construcción de la PTAR

Nombre del Indicador	Diseño y construcción de la PTAR.	
Objetivo	Tratar las aguas residuales del distrito Occidental del área urbana del municipio de Restrepo descargando dichas aguas sobre la fuente hídrica río Upín, dando cumplimiento a la Resolución 631 de 2015.	
Tiempo de ejecución	2 semestres para el año 3	
Variables		
# Actividades programadas: Corresponde a la actividad descrita en el PTAR 2 . plan de acción.	# Actividades realizadas. Hace referencia a aquellas actividades que se hallan realizado en el momento de hacer monitoreo y seguimiento	
Indicador	$\frac{Actividades\ Realizadas}{Actividades\ Programadas} \times 100$	
Rangos		
Mínimo	Aceptable	Satisfactorio
Alcanzar el 33.3% de la actividad programada.	Alcanzar el 66.6% de la actividad programada.	Realizar el 100% de las actividades programada.

Fuente: Radicado No15159 del 05 de julio de 2022

Cuadro 50. Construcción del emisario final

Nombre del Indicador	Construcción del emisario final al Rio Upín.	
Objetivo	Conducir las aguas residuales del distrito Occidental del área urbana del municipio de Restrepo a la fuente hídrica Rio Upín.	
Tiempo de ejecución	2 semestres para el año 3	
Variables		
# Actividades programadas: Corresponde a la actividad descrita en los proyectos PTAR 3 del plan de acción.	# Actividades realizadas. Hace referencia a aquellas actividades que se hallan realizado en el momento de hacer monitoreo y seguimiento	
Indicador	$\frac{Actividades\ Realizadas}{Actividades\ Programadas} \times 100$	
Rangos		
Mínimo	Aceptable	Satisfactorio
Alcanzar el 33.3% de la actividad programada.	Alcanzar el 66.6% de la actividad programada.	Realizar el 100% de las actividades programada.

Fuente: Radicado No15159 del 05 de julio de 2022

Cuadro 51. Eliminación vertimiento caño Caraño

Nombre del Indicador	Eliminación del vertimiento sobre la fuente hídrica caño Caraño
Objetivo	Eliminar la descarga de aguas residuales realizadas sobre la fuente hídrica caño Caraño una vez entre en funcionamiento la PTAR río Upín.
Tiempo de ejecución	2 semestres para el año 4
Variables	

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

Nombre del Indicador	*Eliminación del vertimiento sobre la fuente hídrica caño Caraño*	
# Actividades programadas: Corresponde a la actividad descrita en el PTAR 4 del plan de acción.	*# Actividades realizadas. Hace referencia a aquellas actividades que se hallan realizado en el momento de hacer monitoreo y seguimiento*	
Indicador	$\frac{\textbf{Actividades Realizadas}}{\textbf{Actividades Programadas}} \times 100$	
Rangos		
Mínimo	*Aceptable*	*Satisfactorio*
Alcanzar el 33.3% de la actividad programada.	*Alcanzar el 66.6% de la actividad programada.*	*Realizar el 100% de las actividades programada.*

Fuente: Radicado No. 15159 del 05 de julio de 2022

CONCEPTO TÉCNICO.

Una vez revisado el documento de la actualización del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos del área urbana del municipio de Restrepo, presentado por LA EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE RESTREPO – AGUAVIVA S.A. E.S.P. IDENTIFICADA CON EL NIT. 900.010.378-2, mediante el radicado No. 15159 del 05 de julio de 2022, se determina lo siguiente:

- *En el documento objeto de evaluación presenta la actualización del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) del casco urbano del municipio de Restrepo (Meta), presentando los siguientes aspectos técnicos: evaluación demográfica (proyección de población teniendo como año de partida el año cero 2022 al 2035), diagnóstico de acueducto (entidad prestadora del servicio de acueducto, fuente de abastecimiento, captación, red de aducción, desarenador, planta de tratamiento de agua potable, almacenamiento, conducción, red de distribución, entre otros), diagnóstico del sistema de alcantarillado sanitario y pluvial (áreas de drenaje, redes del sistema de alcantarillado, cámaras de inspección, sistema de tratamiento de agua residual actual y propuesto, entre otros), caracterización de calidad y cantidad del agua residual, muestreo de aguas residual, análisis de cargas contaminante y producción per cápita, proyección de cargas contaminantes considerando el ajuste de carga per cápita por Resolución 0631 del 17 de marzo de 2015 (proyección de caudales, balance del sistema de alcantarillado, proyección de carga de DBO_5 - SST y proyección de aporte per cápita de carga), documentación del estado de las fuentes receptoras en términos de calidad (caño seco, caño Caraño y rio Upín, objetivos del PSMV, así como definición de metas de reducción de carga contaminante para el corto, mediano y largo plazo; formulación del plan de acción (programas, proyectos y actividades, cronograma del PSMV, plan estimativo de inversión y cronograma anual) e indicadores de seguimiento y puntos de descarga a las fuentes hídricas receptoras caño seco y rio Upín (proyección).*

- *La empresa AGUAVIVA S.A.E.S.P, por medio de su representante legal, adjunto la certificación T.R.D.100-06-01-087 en la cual señala que para el sector del área urbana del municipio de Restrepo, Meta se tomó como referente los lineamientos e información y diseños de los sistemas de tratamientos para realizar las proyecciones y estadísticas de población dando cumplimiento al Decreto 2404 del 2019 del DANE.*

- *De igual manera con el radicado No.681 del 14 de enero de 2022, evaluado por el concepto técnico PM-GA 3.44.22.408 del 18 de marzo de 2022, acogido por el Auto No. PS-GJ 1.2.64.22.1565 del 6 de junio de 2022, se adjuntó certificación en donde la suscrita alcaldesa del municipio de Restrepo, indico que tiene total conocimiento y avalo el estimativo de inversión, el plan de inversión y el cronograma de ejecución que se ha*

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

planteado en el documento denominado Plan de Saneamiento y Manejo de vertimientos-PSMV para el casco urbano del municipio de Restrepo.

- *En la evaluación demográfica se utilizó la proyección poblacional definida en los diseños de las plantas de tratamiento de aguas residuales (PTARs Caño Seco y río Upín), establecidas para el área urbana municipal de Restrepo. Por tanto, se tiene que para la proyección poblacional establecida en el diseño de la PTAR sobre la fuente hídrica caño Seco, la cual el usuario manifiesta que está construida y a la fecha está en funcionamiento, cuenta con aprobación de diseños y permiso de vertimientos otorgado por Corporación mediante la Resolución No. PS-GJ 1.2.6.15.813 del 05 de julio de 2015, que se encuentra en trámite de prorroga y frente a la población definida en el estudio y diseño de la PTAR río Upín en marcado dentro del contrato de consultoría No.112 de 2018, el cual se presentó a Cormacarena dentro del proceso de solicitud de permiso de vertimientos sobre la fuente hídrica río Upín bajo el radicado 020519 del 02 de octubre de 2020.*

- *Respecto al método de proyección poblacional utilizado para la PTAR caño Seco (construida y operando) los diseñadores tomaron el valor promedio de los métodos de proyección y para la PTAR RÍO UPÍN en donde se realizaron estudios y diseños se utilizó el método Aritmético, como la mejor opción que se ajusta para la estimación de los caudales de diseño, los cuales dan una visión clara del dimensionamiento de la futura PTAR que descargara sobre el cuerpo receptor Río Upín. De acuerdo a lo anterior el documento señalo que se puede evidenciar que para cada estudio y diseño de las respectivas PTAR se trabajaron diferentes métodos de proyección, justificados por cada diseñador, por lo cual no es procedente realizar una proyección unificada de las dos cuencas sanitarias.*

- *Respecto al sistema de acueducto, el documento de actualización del PSMV señala que el municipio tiene una cobertura del 100% en el servicio prestado a la población del casco urbano. Así mismo, se informa que se tienen como fuente de abastecimiento el río Caney, ubicado en las coordenadas N 09655971 E 1054644; además se cuenta con la concesión de aguas superficiales otorgada mediante la Resolución PS-GJ 1.2.6.11-0166 del 31 de enero de 2011, modificada por la Resolución PS-GJ 1.2.6.12.0556 del 25 de abril de 2012 para el abastecimiento del acueducto municipal de Restrepo y se prorrogó por 5 años que se vencen el 2 de enero de 2024, adicionalmente se aumentara el caudal de 60 L/s a 95.61 L/s. Lo anterior mediante la Resolución PS-GJ 1.2.6.18.3241 del 20 de diciembre de 2018.*

- *La captación se realiza haciendo uso de una bocatoma de fondo de tipo convencional, que cuenta con una línea de aducción que está a la salida de la bocatoma, en una tubería de hierro dúctil de 10" de diámetro, con una longitud de 400m hasta el desarenador; seguidamente el segundo tramo está comprendido entre el desarenador y finaliza en la Planta de Tratamiento de Agua Potable, la cual se encuentra operando durante un periodo continuo de 24 horas, también se cuenta con tres (3) tanques de almacenamiento de agua potable los cuales tienen un volumen total de 1550m^3. Es importante resaltar que frente a la Macromedición se cuenta con sistema de medición de caudal dentro de las instalaciones de la PTAP y a lo largo de la red de distribución del sistema de acueducto, adicionalmente en el caso de la micromedición se tiene una cobertura del 98% del área urbana del municipio y están en funcionamiento.*

- *En lo referente al sistema de alcantarillado sanitario se indica en el documento que cuenta con una cobertura del servicio 90% en el área urbana. De la misma manera el área urbana municipal está divida topográficamente por el río Upín, en donde se definen dos áreas principales de drenaje sanitario denominadas:(distritos sanitarios sector centro-oriental y sector occidental). Adicionalmente se debe indicar que una porción de la población del área urbana del municipio correspondiente al 10% (2144 habitantes), perteneciente a un sector del barrio 20 de julio realizan vertimiento de sus aguas residuales individualmente y directamente al caño Seco sobre la margen occidental en las coordenadas en las coordenadas 73°33'44.77"O – 04°15'5014"N.*

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

- *El área urbana del municipio de Restrepo cuenta actualmente con un solo sistema de tratamiento de aguas residuales el cual se encarga de tratar las aguas residuales domésticas del distrito sanitario centro-oriental para posteriormente descargarlas en la fuente receptora caño Seco, autorizado por la Corporación mediante la Resolución No PS – GJ 1.2.6.15.813 del 05 de junio de 2015 (actualmente en trámite de prorroga), por medio del cual se otorga un permiso de vertimientos.*

Además, el distrito sanitario occidental descarga sus aguas residuales sin tratamiento previo a la fuente receptora caño Caraño, es importante indicar que está contemplado en el documento técnico el traslado del vertimiento del caño Caraño al río Upín donde contará con una PTAR con eficiencia del 80%..

- *El emisario final del distrito Centro – Oriental del municipio de Restrepo tiene una longitud de 1090.11 m, el cual vierte las aguas residuales al Caño Seco mediante tubería de 30 pulgadas de diámetro en las coordenadas N04°15'26.85" E73°33'04.78", mientras que el emisario final del distrito Occidental tiene una longitud total de 1089.57 m, el cual vierte al caño Caraño a través de tubería de 24 pulgadas de diámetro en las coordenadas N04°14'53.00" E73°33'10.64".*

- *El sistema de alcantarillado pluvial del área urbana está compuesto por once (11) distritos pluviales (uno en construcción) los cuales están construidos en su totalidad en PVC de diámetros que van desde las 10" hasta las 36" conformando en su totalidad por una longitud de 9654.*

- *En cuanto a la modelación del vertimiento, está se realizó mediante el modelo de STREETER-PHELPS, destacando que la modelación se realizó sobre los cuerpos de agua caño Seco y río Upín, teniendo en cuenta que esta última recibirá la descarga de aguas residuales del distrito sanitario Occidental que actualmente se descargan sobre la fuente receptora Caño Caraño. El modelo se corrió bajo dos escenarios: vertimiento sin tratamiento y vertimiento con tratamiento para los dos cuerpos de agua, donde se indicó lo siguiente:*

✓ *Caño Seco: respecto al parámetro DBO_5 el cuerpo receptor no se ve afectado por las descargas de aguas residuales sin tratamiento dado que presenta concentraciones menores a 18 mg/L y el valor máximo establecido es 30 mg/L según los objetivos de calidad, sin embargo, respecto al parámetro OD se genera un impacto significativo en la fuente receptora, toda vez que la concentración de oxígeno disuelto en la fuente en mención se reduce drásticamente de 2.9 mg/L a 1.5 mg/L. De acuerdo a lo anterior es necesario que se realice el tratamiento de las aguas residuales generadas en el municipio de Restrepo previa descarga al caño Seco con el fin de dar cumplimiento a los objetivos de calidad señalados para esta fuente en atención a la Resolución No. PS-GJ 1.2.6.12.0866 del 05 de Julio de 2012.*

✓ *Río Upín: respecto al parámetro OD el cuerpo receptor no se ve afectado por las descargas de aguas residuales sin tratamiento dado que presenta concentraciones superiores a los 4mg/L cumpliendo con el objetivo de calidad para este tramo que corresponde a uso piscícola (acuícola), sin embargo, respecto al parámetro DBO_5 no es así dado que se obtuvo concentraciones mayores a 30 mg/L. De acuerdo a lo anterior es necesario que se realice el tratamiento de las aguas residuales generadas en el municipio de Restrepo previa descarga al río Upín con el fin de dar cumplimiento a los objetivos de calidad señalados para esta fuente en atención a la Resolución No. PS-GJ 1.2.6.12.0866 del 05 de Julio de 2012.*

De acuerdo con el documento PSMV presentado los siguientes proyectos propuestos por el PSMV del 2006 fueron cumplidos:

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

PAP 2. Definición del manejo de las estructuras de aducción, desarenador y línea de conducción al tanque de almacenamiento antiguo, PUE 1. Plan de ahorro y uso eficiente del agua, PAR 1. Ajuste del plan maestro de alcantarillado sanitario y pluvial (componente redes), PAR 2. Programa de ampliación del sistema de recolección de aguas residuales, PAR 2.2 Alcantarillado no convencional para barrios en áreas de ronda del caño que son de difícil conexión, PAR 2.3. Clausura y desmantelamiento sistemas de tratamiento de urbanizaciones a ser conectadas al sistema de alcantarillado o readecuación para el uso como sistemas de alivio, PTAR 2. Compra de terreno para PTAR's, PTAR 3. Diseño definitivo, construcción y puesta en marcha de los sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas, cargue de datos sistema único de información SUI y organización base de información de destinación de recursos ley 715 para agua potable y saneamiento básico, adecuación funcionamiento de la ESP en los indicadores de proceso definidos por la CRA (administración, operación y mantenimiento de la nueva estructura organizacional de servicios públicos), obtener certificación de competencias labores de funcionarios de la ESP.

Frente a los programas no cumplidos se tienen dos (2) los cuales los cuales serán incluidos de la siguiente forma:

PROYECTOS PSMV 2006		*EQUIVALENCIA ACTUALIZACIÓN PSMV*
PROGRAMA SUMINISTRO DE AGUA POTABLE PAP	*PAP1 .Clausura y desmantelamiento de tanque de almacenamiento del antiguo sistema de acueducto.*	*PAP 2. Diseño y construcción de una unidad de almacenamiento*
PROYECTO TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS PTAR	*PTAR 1. Caracterización de las aguas residuales domésticas y fuentes receptoras (a medida que se avance en el saneamiento del acueducto y el alcantarillado y se consiga la unificación de vertimientos previo a los diseños definitivos de los sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas).*	*PTAR 6. Caracterización y monitoreo de los vertimientos y las fuentes receptoras*

A continuación, se realiza una comparación de la información presentada bajo el radicado No. 011961 del 19 de mayo de 2021, con lo dispuesto en la Resolución No. 1433 de 2004

Cuadro 51. Documento PSMV VS cumplimiento Resolución No. 1433 de 2004

RESOLUCIÓN No. 1433 DE 2004	*CUMPLIMIENTO*			*OBSERVACIONES*
	SI	*NO*	*PARCIAL-MENTE*	
Diagnóstico del sistema de alcantarillado, referido a la Identificación de las necesidades de obras y acciones con su orden de realización que permitan definir los programas, proyectos y actividades con sus respectivas metas físicas.	*X*			*Al respecto, mediante el concepto técnico No. PM-GA 3.44.21.290 del 08 de febrero de 2021, acogido por el auto No. PS-GJ 1.2.64.21.0195 del 12 de febrero de 2021, se dio por cumplido este requerimiento.*
Identificación de la totalidad de los vertimientos puntuales de aguas residuales realizados en las áreas urbanas y rural por las personas prestadoras del servicio público domiciliario de alcantarillado y sus actividades complementarias y de las respectivas corrientes, tramos o cuerpos de agua receptores.	*x*			*Se dio cumplimiento a este ítem mediante el Auto No. PS-GJ1.2.64.22.1565 del 6 de junio de 2022, que acogió el concepto técnico PM-GA 3.44.22.408 del 18 de marzo de 2022,*

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

RESOLUCIÓN No. 1433 DE 2004	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIONES
	SI	NO	PARCIAL-MENTE	
Caracterización de las descargas de aguas residuales y caracterización de las corrientes, tramos o cuerpos de agua receptores, antes y después de cada vertimiento identificado.	X			Se dio cumplimiento a este ítem mediante el Auto No. PS-GJ1.2.64.22.1565 del 6 de junio de 2022, que acogió el concepto técnico PM-GA 3.44.22.408 del 18 de marzo de 2022,
Proyecciones de la carga contaminante generada, recolectada, transportada y tratada, por vertimiento y por corriente, tramo o cuerpo de agua receptor, a corto plazo (contado desde la presentación del PSMV hasta el 2° año), mediano plazo (contado desde el 2° hasta el 5° año) y largo plazo (contado desde el 5° hasta el 10° año). Se proyectará al menos la carga contaminante de las sustancias o parámetros objeto de cobro de tasa retributiva.	X			Revisado el documento objeto de evaluación, se presentan las proyecciones de carga contaminante para DBO_5 y SST, en unidades de masa/tiempo tanto para caño Seco como para río Upín, las cuales corresponden a: - Proyección de carga en Kg/día para DBO_5. - Proyección de carga en Kg/día para SST. - Proyección de carga contaminante en Kg/año para DBO_5. - Proyección de carga contaminante en Kg/año para SST. Por lo tanto en la sección del documento 4.3.3 Análisis de carga contaminante y producción per cápita El usuario justifico que la población servida correspondiente a la proyectada por el Dane 2018 reflejó una población inferior a lo definido por el prestador de los servicios públicos teniendo en cuenta el crecimiento urbanístico y poblacional que está teniendo el casco urbano del municipio, razón por la cual el usuario opto por trabajar con la población definida en los diseños PTARs, lo anterior fue indicado en el ítem 4.1.1 EVALUACIÓN DEMOGRÁFICA del presente concepto. Seguidamente se ajustaron los datos de los análisis de cargas y producción per cápita con la información de las concentraciones para DBO y SST con y sin tratamiento para las dos cuencas sanitarias distrito centro oriental (caño seco)y Occidental (río Upín). • STAR caño Seco (construida y funcionando) con eficiencia de remoción del 85%

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

RESOLUCIÓN No. 1433 DE 2004	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIONES
	SI	NO	PARCIAL-MENTE	
				• STAR río Upin (estudios y diseños) con eficiencia de remoción del 80%. La carga contaminante tratada para sector Occidental está proyectada con la construcción de la PTAR del distrito occidental que descarga actualmente a la fuente receptora caño Caraño para el año 3 según el Plan de Inversiones y cronograma de actividades presentado, la cual una vez construida descargara a la fuente hídrica río Upín; resaltándose que a la fecha se encuentra en funcionamiento la PTAR del distrito centro oriental que descarga sobre la fuente receptora caño Seco.
Objetivos de reducción del número de vertimientos puntuales para el corto plazo (contado desde la presentación del PSMV hasta el 2° año), mediano plazo (contado desde el 2° hasta el 5° año) y largo plazo (contado desde el 5° hasta el 10° año) y cumplimiento de sus metas de calidad, que se propondrán como metas individuales de reducción de carga contaminante.	x			Se dio cumplimiento a este ítem mediante el Auto No. PS-GJ1.2.64.22.1565 del 6 de junio de 2022, que acogió el concepto técnico PM-GA 3.44.22.408 del 18 de marzo de 2022,
Descripción detallada de los programas, proyectos y actividades con sus respectivos cronogramas e inversiones en las fases de corto, mediano y largo plazo, para los alcantarillados sanitario y pluvial y cronograma de cumplimiento de la norma de vertimientos. Cuando se cuente con sistemas de tratamiento de aguas residuales, se deberá indicar y programar las acciones principales para cubrir incrementos de cargas contaminantes causados por crecimientos de la población, garantizar la eficiencia del sistema de tratamiento y la calidad definida para el efluente del sistema de tratamiento.	x			Una vez evaluada la información allegada, se evidencia que el usuario presenta programas, proyectos, actividades y cronogramas de ejecución e inversión a corto, mediano y largo plazo; correspondientes a: - Programa suministro de agua potable – PAP. - Proyecto sistema de recolección y evacuación de aguas residuales domésticas – PAR. - Programa de recolección y evacuación de aguas lluvias – PALL - Programa tratamiento de aguas residuales -PTAR Por consiguiente el usuario justifico que a la fecha el área urbana del municipio de Restrepo cuenta con sistema de Macromedición en el sistema de acueducto el cual se describe en el ítem 2.7 planta de tratamiento de agua

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 – 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Linea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

RESOLUCIÓN No. 1433 DE 2004	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIONES
	SI	NO	PARCIAL-MENTE	
				potable, razón por la cual no se incluyó proyecto alguno sobre este tema dentro del plan de acción". Lo anterior cumplió el requerimiento del Auto No. PS-GJ1.2.64.22.1565 del 6 de junio de 2022, que acogió el concepto técnico PM-GA 3.44.22.408 del 18 de marzo de 2022. *El usuario ajusto el programa sistema de recolección y evacuación de aguas residuales domésticas – PAR señalando que en el año el año 4 se tendrá una cobertura del100% de la red de alcantarillado sanitario del distrito centro-oriental. Además es importante precisar, que en el plan de acción se plantea un proyecto denominado ampliación de la red de alcantarillado sanitario por capacidad de cobertura el cual incluye la eliminación de descargas de aguas residuales del barrio 20 de julio.* *Seguidamente se ajustó el Plan de acción y se aclaro que el proyecto denominado construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales-PTAR y emisario final sobre el rio Upín se van a ejecutar por separado como lo indican los cuadros No 37,38,39, 49 y 50., del presente concepto* *De acuerdo a lo anterior se realizaron los ajustes correspondientes al cuadro estimativo de inversión, plan de inversión y cronograma de actividades del PSMV, dando cumplimiento Auto No. PS-GJ1.2.64.22.1565 del 6 de junio de 2022, que acogió el concepto técnico PM-GA 3.44.22.408 del 18 de marzo de 2022.*
En los casos en que no se cuente con sistema o sistemas de tratamiento de aguas residuales, se deberán indicar las fechas previstas de construcción e iniciación de operación del sistema de tratamiento.	*X*			*Al respecto, mediante el concepto técnico No. PM-GA 3.44.21.290 del 08 de febrero de 2021, acogido por el auto No. PS-GJ 1.2.64.21.0195 del 12 de febrero de 2021, se dio por cumplido este requerimiento.*
Formulación de indicadores de seguimiento que reflejen el avance físico de las obras programadas y el nivel de logro de los objetivos y metas de calidad propuestos, en función de los parámetros establecidos de acuerdo con la normatividad ambiental vigente.	*x*			*En el documento se presentan indicadores relacionados con el diseño y construcción de una unidad de almacenamiento, ampliación de la red de alcantarillado sanitario y pluvial, construcción de la PTAR, construcción del emisario final y eliminación del vertimiento sobre caño Caraño.*

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 POR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

RESOLUCIÓN No. 1433 DE 2004	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIONES
	SI	NO	PARCIAL-MENTE	
				Además en la evaluación de este item, el usuario. ajusto el indicador de construcción de la PTAR cuadro 49. y construcción del emisario final cuadro 50. Por lo tanto se dio cumplimiento a este requerimiento dispuesto por el Auto No. PS-GJ1.2.64.22.1565 del 6 de junio de 2022, que acogió el concepto técnico PM-GA 3.44.22.408 del 18 de marzo de 2022.

Teniendo en cuenta la información presentada por medio del radicado No. 15159 del 05 de julio de 2022, lo evaluado y consignado en el cuadro 51 del presente concepto técnico, así como lo definido en los conceptos técnicos previos: No.PM.GA 3.44.18.2316 del 18 de junio de 2018 (primera evaluación); acogido mediante el auto No PS-GJ1.2.64.18.3330 del 21 de agosto de 2018, No.PM-GA 3.44.21.290 del 08 de febrero de 2021(segunda evaluación), acogido por el auto No. PS-GJ 1.2.64.21.0195 del 12 de febrero de 2021, No. PM-GA 3.44.21.1838 del 30 de junio de 202 (tercera evaluación), acogido por el auto No. PS-GJ 1.2.64.21.2307 del 18 de agosto de 2021, No.PM-GA 3.44.22.408 del 18 de marzo de 2022 (cuarta evaluación), acogido por el Auto No. PS-GJ 1.2.64.22.1565 del 6 de junio de 2022, por lo tanto se considera viable técnicamente aprobar el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos del casco urbano del municipio de Restrepo, a favor de LA EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE RESTREPO, DENOMINADA AGUAVIVA S.A.E.S.P IDENTIFICADA CON EL NIT 900.010.387-2, en calidad de prestador del servicio de alcantarillado público; por lo tanto el contenido del documento se ajusta a lo establecido en el marco legal ambiental, especialmente en cumplimiento de lo establecido en la Resolución No. 1433 del 13 de diciembre de 2004 y los términos de referencia emitidos por la Corporación para tal fin.

Lo anterior con un horizonte de ejecución de diez (10) años de acuerdo con el cronograma de actividades planteado en el PSMV.

Es importante, indicar en el presente documento que los diferentes planes y programas que se establezcan e implementen para el casco urbano del municipio de Restrepo, por parte de LA EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE RESTREPO, DENOMINADA AGUAVIVA S.A.E.S.P IDENTIFICADA CON EL NIT 900.010.387-2, deberán mantener la integridad con lo descrito en el PSMV en cuestión.

Las proyecciones de caudales de agua residual, cargas contaminantes, así como el cumplimiento del cronograma de actividades del plan de inversiones y en consecuencia las labores de control y seguimiento por parte de la Autoridad Ambiental del Meta (Cormacarena) al PSMV, considerando como año cero el año de ejecución que será el año 2022 (año de aprobación), con lo cual, el horizonte de diez (10) años planteado por LA EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE RESTREPO, DENOMINADA AGUAVIVA S.A.E.S.P IDENTIFICADA CON EL NIT 900.010.387-2, corresponderá al periodo 2023 (año 1) y 2032 (año 10).

Así mismo es importante resaltar que el punto de partida para el inicio de la ejecución del PSMV y conteo de los respectivos semestres y años, será la fecha en la cual quede en firme el acto administrativo que apruebe el presente PSMV, luego de ser notificado y ejecutoriado.

Se aprueba a LA EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE RESTREPO, DENOMINADA AGUAVIVA S.A.E.S.P IDENTIFICADA CON EL NIT 900.010.387-2, para el beneficio del casco urbano del municipio de Restrepo, el respectivo cronograma de actividades del plan de inversiones (Cuadro 52) para desarrollar en los periodos señalados las actividades y proyectos planteados.

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

Cormacarena
Somos vida, somos Meta

Cuadro 52. Cronograma de actividades del plan de inversiones

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PSMV																						
ACTIVIDAD	AÑO		AÑO		AÑO		AÑO		AÑO		AÑO		AÑO		AÑO		AÑO		AÑO		AÑO	
	SEM1	SEM2	SEM1	SEM2	SEM1	SEM2	SEM1	SEM2	SEM1	SEM2	SEM1	SEM2	SEM1	SEM2	SEM1	SEM2	SEM1	SEM2	SEM1	SEM2	SEM1	SEM2
PROGRAMA SUMINISTRO DE AGUA POTABLE PAP:																						
PAP 1. EVALUACIÓN DE UNA FUENTE ALTERNA DE ABASTECIMIENTO.									X	X												
PAP 2. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA UNIDAD DE ALMACENAMIENTO.											X	X										
PAP 3. IMPLEMENTACIÓN DEL PUEAA.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X										
PROGRAMA DE RECOLECCIÓN Y EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS – PAR:																						
PAR 1. AMPLIACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO POR CAPACIDAD DE COBERTURA (INCLUYE BARRIO 20 DE JULIO).				X	X	X																
PAR 2. MANTENIMIENTO Y REPOSICIÓN DE REDES DE ALCANTARILLADO SANITARIO.		X		X		X	X	X		X		X		X		X		X		X		X
PROGRAMA DE RECOLECCIÓN Y EVACUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS – PALL:																						
PALL 1. AMPLIACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO PLUVIAL POR CAPACIDAD DE COBERTURA.													X	X								
PROYECTO TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS PTAR:																						
PTAR 1. ADQUISICIÓN PREDIO PTAR RIO UPÍN.	X	X																				
PTAR 2. CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES – PTAR					X	X																
PTAR 3. CONSTRUCCIÓN EMISARIO FINAL DIRIGIDO AL RIO UPÍN					X	X																
PTAR 4. ELIMINACIÓN DEL							X	X														

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PSMV																					
ACTIVIDAD	AÑO		AÑO		AÑO		AÑO		AÑO		AÑO		AÑO		AÑO		AÑO		AÑO		AÑO	
	SEM1	SEM2	SEM1	SEM2	SEM1	SEM2	SEM1	SEM2	SEM1	SEM2	SEM1	SEM2	SEM1	SEM2	SEM1	SEM2	SEM1	SEM2	SEM1	SEM2	SEM1	SEM2
VERTIMIENTO SOBRE LA FUENTE HÍDRICA CAÑO CARAÑO																						
PTAR 5. MANTENIMIENTO DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES – PTAR		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X
PTAR 6. CARACTERIZACIÓN Y MONITOREO DE LOS VERTIMIENTOS Y LAS FUENTES RECEPTORAS.		X		X		X		X		X		X		X		X						X

LA EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE RESTREPO – AGUAVIVA S.A. E.S.P. IDENTIFICADA CON EL NIT. 900.010.378-2, deberá dar cumplimiento a:

Presentar cada seis (6) meses el informe de avance de obras físicas e inversiones a partir de la fecha de ejecutoria de la Resolución aprobatoria del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos. A su vez deberá formular indicadores que permitan establecer semestralmente el avance físico de actividades e inversiones programadas y anualmente el nivel de logro de los objetivos y metas de calidad expuestos en el PSMV.

Presentar cada doce (12) meses el informe de avance de reducción de la carga de DBO_5 y SST, para lo cual se realizará control y seguimiento a las cargas proyectadas en el PSMV (cuadros 53, 54,55 y 56 que se presentan a continuación). Por lo tanto los resultados reportados se evaluaran siempre frente al compromiso de reducción: para el distrito sanitario centro oriental caño Seco (PTAR funcionado y en operación) se proyecta del año cero (0) al año diez (10) unas remociones del 85% y así mismo se proyecta construir el STAR del distrito occidental que descargara sobre la fuente hídrica río Upín en el año tres (3) y a partir del año cuatro (4) hasta el año diez (10) se contemplan unas remociones del 80%. Lo anterior según lo propuesto por la empresa AGUAVIVA S.A E.S.P identificada con el NIT. 900.010.387-2, para el casco urbano del municipio de Restrepo y con base en este cumplimiento, se calculara el factor regional del periodo respectivo, como establece el Decreto 1076 de 2015. Resaltando nuevamente que para efectos de ejecución del PSMV, el año cero (0) corresponde al 2022 (año de aprobación) y el año 10 se cumplirá en el año 2032, quedando el horizonte de ejecución del PSMV (el cual tendrá como punto de partida la fecha de notificación y ejecutoria del acto administrativo que apruebe el presente PSMV) y la respectiva proyección anual de cargas así:

Cuadro No.53. Proyección de carga contaminante en (Kg/año para DBO5) distrito sanitario occidental río Upín.

AÑO DE PROYECCIÓN		POBLACIÓN PROYECTADA	PROYECCIÓN DE CARGA EN (Kg/año)				
			CARGA DE LA DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO (DBO5)				
		(hab)	GENERADA	RECOLECTADA	TRANSPORTADA	TRATADA	VERTIDA
0	2022	13858	462815,18	462815,18	462815,18	0,00	462815,18

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

Cormacarena
Somos vida, somos Meta

AÑO DE PROYECCIÓN		POBLACIÓN PROYECTADA	PROYECCIÓN DE CARGA EN (Kg/año)				
			CARGA DE LA DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO (DBO5)				
		(hab)	GENERADA	RECOLECTADA	TRANSPORTADA	TRATADA	VERTIDA
1	2023	14496	484130,67	484130,67	484130,67	0,00	484130,67
2	2024	15135	505446,15	505446,15	505446,15	0,00	505446,15
3	2025	15773	526761,63	526761,63	526761,63	0,00	526761,63
4	2026	16411	548077,12	548077,12	548077,12	438461,69	109615,42
5	2027	17049	569392,60	569392,60	569392,60	455514,08	113878,52
6	2028	17688	590708,08	590708,08	590708,08	472566,47	118141,62
7	2029	18326	612023,57	612023,57	612023,57	489618,85	122404,71
8	2030	18964	633339,05	633339,05	633339,05	506671,24	126667,81
9	2031	19602	654654,53	654654,53	654654,53	523723,63	130930,91
10	2032	20241	675970,02	675970,02	675970,02	540776,01	135194,00
11	2033	20879	697285,50	697285,50	697285,50	557828,40	139457,10
12	2034	21517	718600,98	718600,98	718600,98	574880,79	143720,20
13	2035	22155	739916,47	739916,47	739916,47	591933,17	147983,29

Fuente: Radicado No. 15159 del 05 de julio de 2022

Cuadro No.54. Proyección de carga contaminante en (Kg/año para DBO5) distrito sanitario centro oriental caño Seco.

AÑO DE PROYECCIÓN		POBLACIÓN PROYECTADA	PROYECCIÓN DE CARGA EN (Kg/año)				
			CARGA DE LA DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO (DBO5)				
		(hab)	GENERADA	RECOLECTADA	TRANSPORTADA	TRATADA	VERTIDA
0	2022	8350	242480,90	179435,87	179435,87	162709,88	16725,99
1	2023	8476	246139,90	182143,52	182143,52	165165,14	16978,38
2	2024	8604	249856,97	184894,16	184894,16	167659,38	17234,78
3	2025	8735	253661,16	187709,26	187709,26	170212,07	17497,18
4	2026	8866	257465,35	257465,35	257465,35	233465,90	23999,45
5	2027	9000	261356,66	261356,66	261356,66	236994,49	24362,17
6	2028	9136	265306,05	265306,05	265306,05	240575,74	24730,31
7	2029	9274	269313,52	269313,52	269313,52	244209,65	25103,87

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 FOR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

SGS

AÑO DE PROYECCIÓN		POBLACIÓN PROYECTADA	PROYECCIÓN DE CARGA EN (Kg/año)				
			CARGA DE LA DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO (DBO5)				
		(hab)	GENERADA	RECOLECTADA	TRANSPORTADA	TRATADA	VERTIDA
8	2030	9414	273379,07	273379,07	273379,07	247896,23	25482,83
9	2031	9556	277502,70	277502,70	277502,70	251635,48	25867,22
10	2032	9700	281684,40	281684,40	281684,40	255427,39	26257,01
11	2033	9846	285924,19	285924,19	285924,19	259271,97	26652,22
12	2034	9995	290251,09	290251,09	290251,09	263195,54	27055,55
13	2035	10146	294636,08	294636,08	294636,08	267171,78	27464,29

Fuente: Radicado No. 15159 del 05 de julio de 2022

Cuadro 55.Proyección de carga contaminante en (Kg/año para SST) distrito sanitario occidental rio Upín.

AÑO DE PROYECCIÓN		POBLACIÓN PROYECTADA	PROYECCIÓN DE CARGA EN (Kg/año)				
			CARGA DE LOS SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES (SST)				
		(hab)	GENERADA	RECOLECTADA	TRANSPORTADA	TRATADA	VERTIDA
0	2022	13858	694222,77	694222,77	694222,77	0,00	694222,77
1	2023	14496	726196,00	726196,00	726196,00	0,00	726196,00
2	2024	15135	758169,22	758169,22	758169,22	0,00	758169,22
3	2025	15773	790142,45	790142,45	790142,45	0,00	790142,45
4	2026	16411	822115,67	822115,67	822115,67	657692,54	164423,13
5	2027	17049	854088,90	854088,90	854088,90	683271,12	170817,78
6	2028	17688	886062,12	886062,12	886062,12	708849,70	177212,42
7	2029	18326	918035,35	918035,35	918035,35	734428,28	183607,07
8	2030	18964	950008,57	950008,57	950008,57	760006,86	190001,71
9	2031	19602	981981,80	981981,80	981981,80	785585,44	196396,36
10	2032	20241	1013955,02	1013955,02	1013955,02	811164,02	202791,00
11	2033	20879	1045928,25	1045928,25	1045928,25	836742,60	209185,65
12	2034	21517	1077901,47	1077901,47	1077901,47	862321,18	215580,29
13	2035	22155	1109874,70	1109874,70	1109874,70	887899,76	221974,94

Fuente: Radicado No. 15159 del 05 de julio de 2022

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

Cuadro 56. Proyección de carga contaminante en (Kg/año para SST) distrito sanitario centro oriental caño Seco.

AÑO DE PROYECCIÓN		POBLACIÓN PROYECTADA	PROYECCIÓN DE CARGA EN (Kg/año)				
			CARGA DE LOS SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES (SST)				
		(hab)	GENERADA	RECOLECTADA	TRANSPORTADA	TRATADA	VERTIDA
0	2022	8350	363721,35	269153,80	269153,80	244064,82	25088,98
1	2023	8476	369209,84	273215,28	273215,28	247747,72	25467,57
2	2024	8604	374785,45	277341,23	277341,23	251489,07	25852,17
3	2025	8735	380491,74	281563,89	281563,89	255318,11	26245,78
4	2026	8866	386198,03	386198,03	386198,03	350198,85	35999,17
5	2027	9000	392034,99	392034,99	392034,99	355491,73	36543,26
6	2028	9136	397959,08	397959,08	397959,08	360863,61	37095,47
7	2029	9274	403970,28	403970,28	403970,28	366314,48	37655,80
8	2030	9414	410068,60	410068,60	410068,60	371844,35	38224,25
9	2031	9556	416254,04	416254,04	416254,04	377453,22	38800,82
10	2032	9700	422526,60	422526,60	422526,60	383141,09	39385,52
11	2033	9846	428886,28	428886,28	428886,28	388907,95	39978,33
12	2034	9995	435376,64	435376,64	435376,64	394793,32	40583,32
13	2035	10146	441954,11	441954,11	441954,11	400757,68	41196,44

Fuente: Radicado No. 15159 del 05 de julio de 2022

Para la presentación de los respectivos informes se deberá hacer uso de los formatos de presentación de informes para el control y seguimiento semestral y de presentación de informes para el control y seguimiento anual, los cuales están disponibles en la página web de Cormacarena en el siguiente URL https://www.cormacarena.gov.co/planes-de-saneamiento-y-manejo-de-vertimientos/ .

Los objetivos de calidad de las fuentes receptoras caño seco, caño Caraño y río Upín definidos por la Resolución No. PS-GJ 1.2.612.0866 del 05 de julio de 2012 (en proceso de actualización por parte de la Corporación); Cormacarena procederá a monitorear las fuentes hídricas en cuestión, una vez se implementen las medidas de reducción de cargas contaminantes para verificar el avance en cumplimiento de objetivos de calidad (que sean definidos luego de la actualización mediante acto administrativo que sustituya la Resolución No. PS-GJ 1.2.612.0866 del 05 de julio de 2012; en atención a los indicadores establecidos. Por lo tanto a partir de la notificación por parte de la empresa AGUAVIVA S.A.E.S.P, del monitoreo, se coordinara con la Corporación el acompañamiento y seguimiento al programa de monitoreo. Es importante, señalar que en el caso en que la actualización de los objetivos de calidad se ajusten o modifiquen los usos de la fuentes caño Seco, caraño y río Upin, los criterios de calidad y/o sus valores, LA EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE RESTREPO – AGUAVIVA S.A. E.S.P. IDENTIFICADA CON EL NIT. 900.010.378-2, deberá nuevamente realizar y presentar la respectiva simulación del vertimiento y definir porcentajes de remoción mínimos que garanticen el cumplimiento de los objetivos de calidad.

La empresa AGUAVIVA S.A.E.S.P., deberá realizar medición de caudal y muestreo compuesto representativo y caracterización fisicoquímica y bacteriológica de 24 horas, al punto de vertimiento con el fin de garantizar el cumplimiento de los objetivos de calidad para el caño Seco (acorde con el acto administrativo que los defina y sustituya la Resolución No. PS-GJ 1.2.612.0866 del 05 de julio de 2012 y los parámetros fisicoquímicos con sus valores límites

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 – 6730418 POR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

máximos permisibles de vertimientos de agua residual, de conformidad con la Resolución 0631 de 2015. Los monitoreos deberán realizarse con una frecuencia anual, esto es, cada doce (12) meses y en época seca comprendía entre los meses de enero a marzo, preferiblemente mes de febrero. Para efectos de cobro de tasa retributiva solo se aceptaran monitoreos realizados en época seca. Al respecto una vez se construya y entre en operación la PTAR Upín, proyectada de acuerdo con el cronograma de ejecución del PSMV, para entrar en funcionamiento el año cuarto (2026); La empresa AGUAVIVA S.A.E.S.P., deberá realizar medición de caudal y muestreo compuesto representativo y caracterización fisicoquímica y bacteriológica de 24 horas, al punto de vertimiento con el fin de garantizar el cumplimiento de los objetivos de calidad para el rio Upín (acorde con el acto administrativo que los defina y sustituya la Resolución No. PS-GJ 1.2.612.0866 del 05 de julio de 2012 y los parámetros fisicoquímicos con sus valores límites máximos permisibles de vertimientos de agua residual, de conformidad con la Resolución 0631 de 2015. Los monitoreos deberán realizarse con una frecuencia anual, esto es, cada doce (12) meses y en época seca comprendía entre los meses de enero a marzo, preferiblemente mes de febrero. Para efectos de cobro de tasa retributiva solo se aceptaran monitoreos realizados en época seca.

Adicionalmente La empresa AGUAVIVA S.A.E.S.P, hasta tanto elimine el vertimiento de la fuente receptora caño Caraño y construya la PTAR Upín, deberá realizar medición de caudal y muestreo compuesto representativo y caracterización fisicoquímica y bacteriológica de 24 horas, al punto de vertimiento con el fin de garantizar el cumplimiento de los objetivos de calidad para el rio Upín (acorde con el acto administrativo que los defina y sustituya la Resolución No. PS-GJ 1.2.612.0866 del 05 de julio de 2012 y los parámetros fisicoquímicos con sus valores límites máximos permisibles de vertimientos de agua residual, de conformidad con la Resolución 0631 de 2015. Los monitoreos deberán realizarse con una frecuencia anual, esto es, cada doce (12) meses y en época seca comprendía entre los meses de enero a marzo, preferiblemente mes de febrero. Para efectos de cobro de tasa retributiva solo se aceptaran monitoreos realizados en época seca. Es importante resaltar que en el caso de no eliminarse el vertimiento sobe la fuente receptora caño Caraño en el plazo definido en el PSMV, La empresa AGUAVIVA S.A.E.S.P deberá continuar monitoreando en las condiciones descritas (acorde con el acto administrativo que los defina y sustituya la Resolución No. PS-GJ 1.2.612.0866 del 05 de julio de 2012 y los parámetros fisicoquímicos con sus valores límites máximos permisibles de vertimientos de agua residual, de conformidad con la Resolución 0631 de 2015) hasta que se elimine está descarga.

La reducción de carga contaminante y el cumplimiento de metas se evaluaran bajo el instrumento económico de tasa retributiva. Se deberá mantener un programa de socialización y actualización del PSMV, si da lugar, ante la Cormacarena, el municipio, la comunidad y en especial ante el concejo municipal de Restrepo, de tal forma que se asegure la disponibilidad presupuestal y la destinación requerida para el cumplimiento, ejecución e implementación del PSMV.

De acuerdo con el Plan de inversión del PSMV, el 100% de la financiación de los proyectos planteados estará a cargo del municipio de Restrepo y serán encaminadas a la Construcción del sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas del distrito sanitario Occidental que descargará sobre la fuente hídrica río Upín para el año 3, que garantizara remoción mínima del 80% de la carga contaminante en DBO y SST a partir del año 4 y el adecuado funcionamiento y operación de la PTAR caño Seco que se encarga de tratar las aguas residuales del distrito Sanitario Centro Oriental que descarga sobre la fuente receptora caño Seco, garantizando así una eficiencia mínima del 85% de eliminación de DBO y SST. Destacando que pese a que la financiación del PSMV corresponde al municipio, ante Cormacarena administrativamente el beneficiario y responsable de la ejecución del presente PSMV es LA EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE RESTREPO – AGUAVIVA S.A. E.S.P. IDENTIFICADA CON EL NIT. 900.010.378-2

No se podrán adelantar ningún tipo de obra relacionada con la nueva construcción del Sistema de tratamiento de agua residual (distrito sanitario Occidental que descargará sobre la fuente hídrica río Upín) para el área urbana del municipio de Restrepo, hasta tanto se cuente previamente con el permiso de vertimientos otorgado por Cormacarena.

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

Para la ejecución del proyecto PTAR1. (Adquisición predio PTAR rio Upín), se deberá realizar el estudio y verificación previa de la compatibilidad de la construcción y operación del sistema de tratamiento de aguas residuales con el uso del suelo del predio, de acuerdo con lo definido en el instrumento de ordenamiento territorial el PBOT del municipio de Restrepo, Meta, así como la solicitud de las respectivas determinantes ambientales ante Cormacarena.

El cumplimiento de la norma de vertimientos se evaluará frente a la Resolución 0631 del 18 de abril de 2015, en su artículo 8 o aquella que la sustituya. Con la aprobación del presente Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV), la Autoridad Ambiental del Meta –Cormacarena, no otorga ningún permiso ambiental, por lo cual, se deberán solicitar previamente los permisos que sean necesarios para la ejecución de los diferentes proyectos planteados en el cronograma de actividades. Así mismo con la aprobación del PSMV no se avalan los costos de inversión definidos por el prestador del servicio público de alcantarillado para la ejecución de los proyectos planteados, toda vez que el alcance del PSMV, no incluye la presentación y por ende evaluación de diseños de detalle de obras proyectadas. Por lo anterior, los costos estimados definidos en el Plan de Inversión, solo serán tenidos como referencia por la entidad para la tasación del valor a pagar por concepto de seguimiento PSMV.

Cierro comillas (...)"

FUNDAMENTOS JURÍDICOS

Que el artículo 8 de la Constitución Política señala que es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación.

Que el artículo 79 ibídem, establece como deber del Estado, proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.

Que el artículo 80 ibídem señala que el Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar el desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados.

Que el artículo 38 de la Ley 99 de 1993, creó la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena CORMACARENA, como organismo rector de la administración del medio ambiente y los recursos naturales renovables de su jurisdicción, la cual se encuentra demarcada en el artículo 2 de la ley 1938 del 21 de septiembre de 2018, el cual modificó el artículo 38 de la ley 99 de 1993, estableciéndola sobre todo el territorio del departamento del Meta, con excepción las zonas del Área de Manejo Especial incluidas en la jurisdicción de la Corporación para el Desarrollo sostenible del Oriente Amazónico –CDA

Que, es deber del Estado velar por el cumplimiento de la normatividad ambiental y propender por la conservación y preservación de los recursos naturales, a fin de garantizar una mejor calidad de vida para sus habitantes. Por eso es que las

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible en uso de sus facultades otorgadas mediante la Ley 99 de 1993 a través de actos administrativos realizan las diferentes recomendaciones de orden técnico y jurídico para que las diferentes actividades desarrolladas en el área de su jurisdicción se ajusten a la normatividad ambiental vigente.

Que la Ley 99 de 1993 en su artículo 31, establece como función de las Corporaciones Autónomas Regionales el ejercicio del control y seguimiento sobre los permisos ambientales otorgados, de esta manera:

> *"...Numeral 12. Ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de los usos del agua, el suelo, el aire y los demás recursos naturales renovables, lo cual comprenderá el vertimiento, emisión o incorporación de sustancias o residuos líquidos, sólidos y gaseosos, a las aguas a cualquiera de sus formas, al aire o a los suelos, así como los vertimientos o emisiones que puedan causar daño o poner en peligro el normal desarrollo sostenible de los recursos naturales renovables o impedir u obstaculizar su empleo para otros usos. Estas funciones comprenden la expedición de las respectivas licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y salvoconductos..."*

Que, LA CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL ÁREA DE MANEJO ESPECIAL LA MACARENA, "CORMACARENA" como máxima autoridad ambiental en el departamento del Meta, tiene la facultad de adelantar acciones orientadas a prevenir, controlar y mitigar los impactos ambientales y a preservar, administrar y conservar el medio ambiente y los recursos naturales en el área bajo su jurisdicción.

Que la resolución 1433 del 13 de diciembre de 2004 reglamento el artículo 12 del Decreto 3100 de 2003 sobre los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos PSMV, y se toman otras determinaciones, entre las cuales se hace referencia a la presentación de la información, por lo que las personas prestadoras del servicio público de alcantarillado y sus actividades complementarias que requieran el PSMV, presentarán ante la autoridad ambiental competente, en un plazo no mayor de doce (12) meses contados a partir de la fecha de publicación de la resolución en cita, detallándose la información que se debe anexar (Artículo 4º).

Que la resolución número 2145 del 23 de diciembre de 2005, modificó parcialmente la resolución 1433 de 2004 sobre los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos PSMV, referente con la articulación de dichos planes con los objetivos y las metas de calidad y uso definidas por la respetiva autoridad ambiental, definiéndose en la mencionada resolución que la información de que trata el artículo 4º de la resolución 1433 de 2004, debe ser presentada a la autoridad ambiental en un plazo de cuatro (4) meses máximo, contados a partir de la publicación del acto administrativo mediante el cual la autoridad ambiental competente defina el objetivo de calidad de la corriente, tramo o cuerpo de agua receptor.

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

Cormacarena
Somos vida, somos Meta

Que el Decreto 1076 de 2015, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, establece:

> *Artículo 2.2.3.2.20.5 Prohibición de verter sin tratamiento previo. Se prohíbe verter, sin tratamiento, residuos sólidos, líquidos o gaseosos, que puedan contaminar o eutroficarlas aguas, causar daño o poner en peligro la salud humana o el normal desarrollo de la flora o fauna, o impedir u obstaculizar su empleo para otros usos.*

CONSIDERACIONES DE LA CORPORACIÓN

Que se genera No PS-GJ 2.6.06.1052 del 29 de diciembre de 2006 se aprueba el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) del municipio de Restrepo–Meta, a favor la favor de la Empresa de Servicios Públicos de Restrepo AGUAVIVA S.A. E.S.P., posteriormente mediante radicado número 000324 del 10 de enero de 2017, la Empresa de Servicios Públicos de Restrepo, AGUAVIVA S.A. E.S.P., allega la actualización y/o modificación del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimiento del Casco Urbano del municipio de Restrepo, fue así que mediante Auto No. PS-GJ PS-GJ 1.2.64.17.0466 del 23 de marzo de 2017, se inicia trámite de modificación y/o actualización, ordenándose evaluación y cobro, del cual surgen unos requerimientos para el ajuste del documento del PSMV. Los cuales han sido allegados y evaluados hasta por quinta vez en el concepto técnico PM-GA 3.44.22.2709 del 15 de septiembre de 2022, donde se concluye que es viable técnicamente aprobar la actualización del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el casco del municipio de Restrepo- Meta.

En la documentación evaluada se puede determinar que presenta los siguientes aspectos técnicos: evaluación demográfica (proyección de población teniendo como año de partida el año cero 2022 al 2035), diagnóstico de acueducto (entidad prestadora del servicio de acueducto, fuente de abastecimiento, captación, red de aducción, desarenador, planta de tratamiento de agua potable, almacenamiento, conducción, red de distribución, entre otros), diagnóstico del sistema de alcantarillado sanitario y pluvial (áreas de drenaje, redes del sistema de alcantarillado, cámaras de inspección, sistema de tratamiento de agua residual actual y propuesto, entre otros), caracterización de calidad y cantidad del agua residual, muestreo de aguas residual, análisis de cargas contaminante y producción per cápita, proyección de cargas contaminantes considerando el ajuste de carga per cápita por Resolución 0631 del 17 de marzo de 2015 (proyección de caudales, balance del sistema de alcantarillado, proyección de carga de DBO_5 - SST y proyección de aporte per cápita de carga), documentación del estado de las fuentes receptoras en términos de calidad (caño seco, caño Caraño y rio Upín, objetivos del PSMV, así como definición de metas de reducción de carga contaminante para el corto, mediano y largo plazo; formulación del plan de acción (programas, proyectos y actividades, cronograma del PSMV, plan estimativo de inversión y cronograma

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 – 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

anual) e indicadores de seguimiento y puntos de descarga a las fuentes hídricas receptoras caño seco y rio Upín (proyección).

Respecto al sistema de acueducto, el documento de actualización del PSMV señala que el municipio tiene una cobertura del 100% en el servicio prestado a la población del casco urbano. Así mismo, se informa que se tienen como fuente de abastecimiento el río Caney, ubicado en las coordenadas N 09655971 E 1054644; además se cuenta con la concesión de aguas superficiales otorgada mediante la Resolución PS-GJ 1.2.6.11-0166 del 31 de enero de 2011, modificada por la Resolución PS-GJ 1.2.6.12.0556 del 25 de abril de 2012 para el abastecimiento del acueducto municipal de Restrepo y se prorrogó por 5 años que se vencen el 2 de enero de 2024, adicionalmente se aumentara el caudal de 60 L/s a 95.61 L/s. Lo anterior mediante la Resolución PS-GJ 1.2.6.18.3241 del 20 de diciembre de 2018.

La captación se realiza haciendo uso de una bocatoma de fondo de tipo convencional, que cuenta con una línea de aducción que está a la salida de la bocatoma, en una tubería de hierro dúctil de 10" de diámetro, con una longitud de 400m hasta el desarenador; seguidamente el segundo tramo está comprendido entre el desarenador y finaliza en la Planta de Tratamiento de Agua Potable, la cual se encuentra operando durante un periodo continuo de 24 horas, también se cuenta con tres (3) tanques de almacenamiento de agua potable los cuales tienen un volumen total de 1550m^3. Es importante resaltar que frente a la Macromedición se cuenta con sistema de medición de caudal dentro de las instalaciones de la PTAP y a lo largo de la red de distribución del sistema de acueducto, adicionalmente en el caso de la micromedición se tiene una cobertura del 98% del área urbana del municipio y están en funcionamiento.

En lo referente al sistema de alcantarillado sanitario se indica en el documento que cuenta con una cobertura del servicio 90% en el área urbana. De la misma manera, el área urbana municipal está divida topográficamente por el río Upín, en donde se definen dos áreas principales de drenaje sanitario denominadas:(distritos sanitarios sector centro-oriental y sector occidental). Adicionalmente se debe indicar que una porción de la población del área urbana del municipio correspondiente al 10% (2144 habitantes), perteneciente a un sector del barrio 20 de julio realizan vertimiento de sus aguas residuales individualmente y directamente al caño Seco sobre la margen occidental en las coordenadas en las coordenadas 73°33'44.77''O – 04°15'5014''N.

El área urbana del municipio de Restrepo cuenta actualmente con un solo sistema de tratamiento de aguas residuales el cual se encarga de tratar las aguas residuales domésticas del distrito sanitario centro-oriental para posteriormente descargarlas en la fuente receptora caño Seco, autorizado por la Corporación mediante la Resolución No PS – GJ 1.2.6.15.813 del 05 de junio de 2015 (actualmente en trámite de prorroga), por medio del cual se otorga un permiso de vertimientos, el

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 – 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

distrito sanitario occidental descarga sus aguas residuales sin tratamiento previo a la fuente receptora caño Caraño, es importante indicar que está contemplado en el documento técnico el traslado del vertimiento del caño Caraño al río Upín donde contará con una PTAR con eficiencia del 80%. Anudado a lo anterior, dentro del documento del Plan de Saneamiento y manejo del vertimiento del casco urbano del Municipio de Restrepo, se citan los objetivos de calidad para las fuentes hídricas caño Seco, caño Caraño y río Upín expedidos por la Corporación mediante Resolución No. PS-GJ 1.2.6.12.0886 del 05 de julio de 2012.

Teniendo en cuenta lo anteriormente descrito y la información allegada al expediente No 5.37.04.424, se puede concluir que es viable técnicamente aprobar el PSMV, teniendo en cuenta que el contenido del documento se ajusta a lo establecido en el marco legal ambiental, especialmente en cumplimiento de lo establecido en la Resolución No. 1433 de 2004 y los términos de referencia emitidos por la Corporación para tal fin. Lo anterior con un horizonte de ejecución de diez (10) años. En el expediente no se evidencia autorización por parte del usuario para que sea notificado de cualquier actuación vía correo electrónico de conformidad con lo establecido en el artículo 56 de la Ley 1437 de 2011.

En mérito de lo expuesto el Director General de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena (CORMACARENA)

RESUELVE

Artículo 1°. - Acoger el concepto técnico No. PM-GA 3.44.22.2709 del 15 de septiembre de 2022, el cual hará parte integral del presente acto administrativo.

Artículo 2°. – Aprobar la actualización del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV del casco urbano del municipio de Restrepo - Meta a favor de la la Empresa de Servicios Públicos del Municipio de Restrepo, "AGUAVIVA" S.A.E.S.P identificada con el NIT 900.010.387-2, como prestador del servicio de alcantarillado, teniendo en cuenta que se encuentra ajustado acorde a lo establecido en la Resolución 1433 de 2004, los términos expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Decreto 1076 de 2015 y los términos de referencia expedidos por la Corporación.

Artículo 3°. – Aprobar a favor de la favor de la Empresa de Servicios Públicos del Municipio de Restrepo, "AGUAVIVA" S.A.E.S.P, en beneficio del casco urbano del municipio de Restrepo - Meta el cronograma de actividades y proyectos para ser desarrollados en los periodos relacionados en el cuadro No. 52 del concepto técnico No PM-GA 3.44.22.2709 del 15 de julio de 2022, que se acoge en el presente acto administrativo, el cual será tenido en cuenta para los respectivos controles y seguimientos por parte de la Corporación, a la ejecución del PSMV.

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418. POR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

Parágrafo 1°. Los diferentes planes y programas que se establezcan e implementen para el casco urbano del municipio de Restrepo y por parte de la Empresa de Servicios Públicos del Municipio de Restrepo, "AGUAVIVA" S.A.E.S.P, deberán mantener la integridad con lo descrito en el PSMV en cuestión.

Artículo 4°. – La Resolución 1433 de 2004, establece en su artículo tercero "Horizonte de planeación. La proyección del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, se realizará para un horizonte mínimo de diez (10) años y su ejecución se programará de acuerdo con el cronograma de actividades en el mismo, en las fases de corto, mediano y largo plazo", por lo tanto, el PSMV aprobado será para un horizonte de diez (10 años).

Artículo 5°. - Para efectos de las proyecciones de caudales de agua residual, cargas contaminantes, así como el cumplimiento del cronograma de actividades del plan de inversiones y en consecuencia las labores de control y seguimiento por parte de la Autoridad Ambiental del Meta (Cormacarena) al PSMV, considerando como año cero (0) el año de ejecución que será el año 2022 (año de aprobación), con lo cual, el horizonte de diez (10) años planteado por la Empresa de Servicios Públicos del municipio de Restrepo, "AGUAVIVA" S.A.E.S., corresponderá al período 2023 (año 1) y 2032 (año 10). Así mismo, es importante resaltar que el punto de partida para el inicio de la ejecución del PSMV y conteo de los respectivos semestres y años, será la fecha en la cual quede en firme el acto administrativo que apruebe el presente PSMV, luego de ser notificado y ejecutoriado.

Artículo 6°. - La Empresa de Servicios Públicos del Municipio de Restrepo, "AGUAVIVA" S.A. E.SP. a través de su representante legal o quien haga sus veces, deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones:

1. Presentar cada seis (6) meses el informe de avance de obras físicas e inversiones a partir de la fecha de ejecutoría de la Resolución aprobatoria del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos del casco urbano del municipio de Restrepo, a su vez deberá indicadores que permitan establecer semestralmente el avance físico de actividades e inversiones e inversiones programadas y anualmente el nivel de logro de los objetivos y metas de calidad expuestas en el PSMV.

2. Presentar cada doce (12) meses el informe de avance de reducción de la carga de DBO_5 y SST, para lo cual se realizará control y seguimiento a las cargas proyectadas en el PSMV, (cuadros 53, 54, 55 y 56 consignados en el concepto técnico No. PM-GA 3.44.22.2709 del 15 de septiembre de 2022, acogido en el presente acto administrativo, por lo tanto los resultados reportados se evaluarán siempre frente al compromiso de reducción, para el distrito sanitario centro oriental caño Seco (PTAR funcionado y en operación) se proyecta del año cero (0) al año diez (10) unas remociones del 85% y así mismo se proyecta construir el STAR del distrito occidental que descargara sobre la fuente hídrica río Upín en el año tres (3) y a partir

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

del año cuatro (4) hasta el año diez (10) se contemplan unas remociones del 80%. Lo anterior según lo propuesto por la empresa AGUAVIVA S.A E.S.P identificada con el NIT. 900.010.387-2, para el casco urbano del municipio de Restrepo y con base en este cumplimiento, se calculara el factor regional del periodo respectivo, como establece el Decreto 1076 de 2015. Resaltando nuevamente que para efectos de ejecución del PSMV, el año cero (0) corresponde al 2022 (año de aprobación) y el año 10 se cumplirá en el año 2032, quedando el horizonte de ejecución del PSMV (el cual tendrá como punto de partida la fecha de notificación y ejecutoria del acto administrativo que apruebe el presente PSMV) y la respectiva proyección anual de cargas.

3. Para la presentación de los respectivos informes se deberá hacer uso de los formatos de *"Presentación de informes para el control y seguimiento semestral"* y de *"Presentación de informes para control y seguimiento anual"*, disponibles en la página web de la Corporación, en la ruta https://www.cormacarena.gov.co/planes-de-saneamiento-y-manejo-de-vertimientos/.

4. Los objetivos de calidad de las fuentes receptoras caño seco, caño Caraño y río Upín definidos por la Resolución No. PS-GJ 1.2.612.0866 del 05 de julio de 2012 (en proceso de actualización por parte de la Corporación); Cormacarena procederá a monitorear las fuentes hídricas en cuestión, una vez se implementen las medidas de reducción de cargas contaminantes para verificar el avance en cumplimiento de objetivos de calidad (que sean definidos luego de la actualización mediante acto administrativo que sustituya la Resolución No. PS-GJ 1.2.612.0866 del 05 de julio de 2012, en atención a los indicadores establecidos. Por lo tanto, a partir de la notificación por parte de la empresa AGUAVIVA S.A.E.S.P, del monitoreo, se coordinara con la Corporación el acompañamiento y seguimiento al programa de monitoreo.

5. Es importante, señalar que en el caso en que la actualización de los objetivos de calidad se ajusten o modifiquen los usos de la fuentes caño Seco, caraño y río Upin, los criterios de calidad y/o sus valores, La Empresa de Servicios Públicos del Municipio de Restrepo, "AGUAVIVA" S.A.E.S., deberá nuevamente realizar y presentar la respectiva simulación del vertimiento y definir porcentajes de remoción mínimos que garanticen el cumplimiento de los objetivos de calidad.

Artículo 7°. – La Empresa de Servicios Públicos del municipio de Restrepo, "AGUAVIVA" S.A.E.S.P, una vez se construya y entre en operación la PTAR Upín, proyectada de acuerdo con el cronograma de ejecución del PSMV, para entrar en funcionamiento el año cuarto (2026); deberá realizar medición de caudal y muestreo compuesto representativo y caracterización fisicoquímica y bacteriológica de 24 horas, al punto de vertimiento con el fin de garantizar el cumplimiento de los objetivos de calidad para el río Upín (acorde con la Resolución No. PS-GJ 1.2.612.0866 del 05 de julio de 2012 y los parámetros fisicoquímicos con sus valores

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

límites máximos permisibles de vertimientos de agua residual, de conformidad con la Resolución 0631 de 2015. Los monitoreos deberán realizarse con una frecuencia anual, esto es, cada doce (12) meses.

Artículo 8°. – La Empresa de Servicios Públicos del municipio de Restrepo, "AGUAVIVA" S.A.E.S., hasta tanto elimine el vertimiento de la fuente receptora caño Caraño y construya la PTAR Upín, deberá realizar medición de caudal y muestreo compuesto representativo y caracterización fisicoquímica y bacteriológica de 24 horas, al punto de vertimiento con el fin de garantizar el cumplimiento de los objetivos de calidad para el río Upín (acorde con la Resolución No. PS-GJ 1.2.612.0866 del 05 de julio de 2012 y los parámetros fisicoquímicos con sus valores límites máximos permisibles de vertimientos de agua residual, de conformidad con la Resolución 0631 de 2015. Los monitoreos deberán realizarse con una frecuencia anual, esto es, cada doce (12) meses.

Parágrafo 1°. - Es importante resaltar que en el caso de no eliminarse el vertimiento sobre la fuente receptora caño Caraño en el plazo definido en el PSMV, la Empresa de Servicios Públicos del Municipio de Restrepo, "AGUAVIVA" S.A.E.S., deberá continuar monitoreando en las condiciones descritas (acorde con el acto administrativo que los defina y sustituya la Resolución No. PS-GJ 1.2.612.0866 del 05 de julio de 2012 y los parámetros fisicoquímicos con sus valores límites máximos permisibles de vertimientos de agua residual, de conformidad con la Resolución 0631 de 2015) hasta que se elimine está descarga.

Artículo 9°. - La reducción de carga contaminante y el cumplimiento de metas será evaluada bajo el instrumento económico de tasa retributiva

Artículo 10°. – La Empresa de Servicios Públicos del municipio de Restrepo, "AGUAVIVA" S.A. E.SP, deberá mantener un programa de socialización y actualización del PSMV, si da lugar, ante la Cormacarena, el municipio, la comunidad y en especial ante el concejo municipal de Restrepo, de tal forma que se asegure la disponibilidad presupuestal y la destinación requerida para el cumplimiento, ejecución e implementación del PSMV.

Artículo 11°. De acuerdo con el Plan de inversión del PSMV, el 100% de la financiación de los proyectos planteados estará a cargo del municipio de Restrepo y serán encaminadas a la Construcción del sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas del distrito sanitario Occidental que descargará sobre la fuente hídrica río Upín para el año 3, que garantizará remoción mínima del 80% de la carga contaminante en DBO y SST a partir del año 4 y el adecuado funcionamiento y operación de la PTAR caño Seco que se encarga de tratar las aguas residuales del distrito Sanitario Centro Oriental que descarga sobre la fuente receptora caño Seco, garantizando así una eficiencia mínima del 85% de

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 – 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

eliminación de DBO y SST. Destacando que pese a que la financiación del PSMV corresponde al municipio, ante Cormacarena responsable de la ejecución del presente PSMV es La Empresa de Servicios Públicos del Municipio de Restrepo, "AGUAVIVA" S.A.E.S.P

Artículo 12°. La Empresa de Servicios Públicos del municipio de Restrepo, "AGUAVIVA" S.A. E.S.P no podrá adelantar ningún tipo de obra relacionada con la nueva construcción del Sistema de tratamiento de agua residual (*distrito sanitario Occidental que descargará sobre la fuente hídrica río Upín)* para el área urbana del municipio de Restrepo, hasta tanto se cuente previamente con el permiso de vertimientos otorgado por Cormacarena.

Artículo 13°. – Para la ejecución del proyecto PTAR1. (Adquisición predio PTAR río Upín), La Empresa de Servicios Públicos del Municipio de Restrepo, "AGUAVIVA" S.A.E.S.P, deberá realizar el estudio y verificación previa de la compatibilidad de la construcción y operación del sistema de tratamiento de aguas residuales con el uso del suelo del predio, de acuerdo con lo definido en el instrumento de ordenamiento territorial el PBOT del municipio de Restrepo, Meta, así como la solicitud de las respectivas determinantes ambientales ante Cormacarena.

Artículo 14°. - El cumplimiento de la norma de vertimientos se evaluará frente a la Resolución 0631 del 18 de abril de 2015, en su artículo 8 o aquella que la sustituya.

Artículo 15°. - La aprobación del presente PSMV, no otorga ningún permiso ambiental, por lo cual deberán solicitar los permisos que sea necesario ejecución de los diferentes proyectos planteados en el cronograma de actividades

Artículo 16°. – Con la aprobación del PSMV no se avalan los costos de inversión definidos por el prestador del servicio de alcantarillado para la ejecución de los proyectos planteados, toda vez que el alcance del PSMV no incluye la presentación y por ende evaluación, de diseños de detalle de las obras proyectadas. Por lo anterior, los costos estimados definidos en el Plan de Inversión, solo serán tenidos como referencia por la entidad para la tasación del valor a pagar por concepto de seguimiento al PSMV.

Artículo 17°. - El presente acto administrativo una vez ejecutoriado constituye al beneficiario en sujeto de derechos y obligaciones, cualquier incumplimiento a los términos, condiciones, obligaciones y requisitos establecidos en la presente resolución, dará lugar a la adopción de las sanciones y medidas previstas en la Ley 1333 de 2009, previo adelanto del trámite administrativo sancionatorio correspondiente.

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co

Artículo 18°.- La Empresa de Servicios Públicos del municipio de Restrepo, "AGUAVIVA" S.A. E.S.P deberá cumplir con lo dispuesto en la Resolución No. PS-GJ. 1.2.6.20.1548 del 18 de diciembre de 2020 o aquella que la sustituya, en donde se establecen el nuevo régimen de tarifas para el cobro de los servicios de control y seguimiento, las cuales variarán de acuerdo a las características propias de cada proyecto.

Artículo 19°. – Comunicar el presente acto administrativo al Procurador judicial ambiental y agrario.

Artículo 20°. - Notificar el contenido del presente acto administrativo La Empresa de Servicios Públicos del municipio de Restrepo, "AGUAVIVA" S.A.E.S.P identificada con NIT 900.010.387-2, a través de su representante legal o quien haga sus veces calle 1ª carrera 5ª barrio Minuto de dios Tel 3156903653 16 No 14-28, del municipio de Restrepo - Meta y/o correo electrónico ventanillaunica@aguavivaesp.gov.co, conforme a lo previsto en los Artículos 67 y 69 de la Ley 1437 de 2011 - Código de Procedimiento Administrativo y Contencioso Administrativo.

Artículo 21°. - Contra el presente acto administrativo procede el recurso de reposición, el cual podrá interponerse por escrito, en diligencia de notificación personal o dentro de los diez (10) días siguientes a ella, o a la notificación por aviso o la publicación, según sea el caso ante la Dirección General de la Corporación, de conformidad con el Art. 74 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE

28 NOV 2022

ANDRÉS FELIPE GARCÍA CÉSPEDES
Director General Cormacarena

Nombres y Apellidos completos		Cargo	Firma
Proyecto:	José Vega Petro	Contratista (CPS) Subdirección de Gestión Ambiental – Grupo Agua.	
Revisión Técnica:	Evelyn Agudelo Vega	Coordinadora Grupo Agua - Subdirección de Gestión Ambiental	
VoBo. Técnico	Jhair Díaz Ladino	Profesional Universitario 2044 – 10 Subdirección de Gestión Ambiental – Grupo Agua.	
VoBo. Jurídico	Juan Carlos Medina González	Jefe Oficina Asesora Jurídica	

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX 6730420 - 6730417 – 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co info@cormacarena.gov.co