



Libertad y Orden
República de Colombia

República de Colombia
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES

- ANLA -

RESOLUCIÓN N° 1036

(17 MAY. 2023)

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

LA SUBDIRECTORA DE EVALUACIÓN DE LICENCIAS AMBIENTALES DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES – ANLA

En ejercicio de las funciones establecidas en la Ley 99 de 1993, en el Decreto-Ley 3573 de 2011, modificado por el Decreto 376 de 2020, el Decreto 1076 de 2015, las Resoluciones 1957 del 5 de noviembre de 2021, 2666 del 8 de noviembre de 2022, 2795 del 25 de noviembre de 2022 de la ANLA, y

CONSIDERANDO QUE:

El entonces Ministerio del Medio Ambiente, en adelante el Ministerio, mediante la Resolución 817 de 24 de julio de 1996 (Expediente LAM0368), otorgó Licencia Ambiental Ordinaria al Distrito Capital de Santafé de Bogotá y/o Alcaldía Mayor de Santafé de Bogotá D.C., para el proyecto de descontaminación del río Bogotá.

En la Resolución mencionada, únicamente se autorizó el diseño, construcción, operación y demás actividades de la PTAR del Salitre.

Mediante la Resolución 1121 del 16 de octubre de 1996, el Ministerio modificó parcialmente la Resolución 817 del 24 de julio de 1996, solicitando nueva información relacionada con inventario de cuerpos de agua, calidad de aguas, manejo de lixiviados, pozos de agua, monitoreo para la calidad de aire y modelación de ruido, entre otras disposiciones.

Por medio del artículo segundo y cuarto de la Resolución 577 del 21 de junio de 2000, el Ministerio, con la finalidad de que el Sistema de Tratamiento de la PTAR El Salitre cumpla con el objetivo de descontaminación del Río Bogotá y con los estándares previstos en el Decreto 1594 de 1984, estableció el Plan de Cumplimiento y obligaciones específicas, dentro de ellas las relacionadas con el programa de control de vertimientos.

Mediante la Resolución 821 del 17 de agosto de 2000, el Ministerio modificó la Resolución 817 del 24 de julio de 1996, en el sentido de autorizar el establecimiento de un relleno sanitario o celda piloto.

A través de la Resolución 1699 del 11 de noviembre de 2005 fueron autorizadas pruebas operativas en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales El Salitre.

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

Mediante la Resolución 1929 del 1º de noviembre de 2007, el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, modificó la Resolución 577 del 12 de junio de 2000, en el sentido de ajustar el cronograma del Plan de Cumplimiento del Programa de Control de Vertimientos establecido en su artículo segundo, y la ampliación a tratar 8m3/s en cuanto a las características del afluente de la Planta y la construcción de la segunda fase del tratamiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales El Salitre.

Por medio de la Resolución 797 de mayo 16 de 2008, el Ministerio resolvió el recurso de reposición interpuesto contra la Resolución 1929 de 2007, en el sentido de confirmar el plan de cumplimiento modificado y dio un nuevo plazo para la presentación de información.

Con la Resolución 993 del 29 de mayo de 2009, el Ministerio autorizó la cesión de la Resolución 817 del 24 de julio de 1996 por la cual se otorgó licencia ambiental para el proyecto denominado “Descontaminación del Río Bogotá”, y demás actos administrativos contenidos en el Expediente LAM0368, del Distrito Capital de Santafé de Bogotá y/o Alcaldía Mayor de Santafé de Bogotá (hoy Bogotá D.C.), a favor de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá -ESP.

Por medio de la Resolución 1301 del 31 de octubre de 2016, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA, modificó la licencia ambiental otorgada mediante la Resolución 817 del 24 de julio de 1996, en el sentido de incluir el predio “La Magdalena”, ubicado en la localidad de Kennedy al sur occidente de la ciudad de Bogotá D.C., como sitio de disposición del biosólido proveniente de la PTAR El Salitre.

Mediante la Resolución 1091 del 8 de septiembre de 2017, la ANLA modificó la Licencia Ambiental otorgada mediante la Resolución 817 del 24 de julio de 1996, en el sentido de otorgar un permiso de aprovechamiento forestal único.

A través del oficio con radicación en la ANLA 2022171153-1-000 del 10 de agosto de 2022, la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá -ESP, en delante EAAB-ESP, solicitó permiso de vertimiento para la operación de la infraestructura ampliada y optimizada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual (PTAR) El Salitre.

La Subdirección de Evaluación de Licencias Ambientales de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA efectuó la revisión de la solicitud presentada y encontró que el solicitante cumple con los requisitos establecidos en el artículo 2.2.3.3.5.2. del Decreto 1076 del 2015.

Por medio del Auto 830 del 16 de febrero de 2023, esta Autoridad Nacional inició el trámite administrativo ambiental de solicitud de permiso de vertimiento para la operación de la infraestructura ampliada y optimizada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual (PTAR) El Salitre, ubicado en Bogotá D.C., a favor de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá -ESP – EAAB-ESP-, con NIT 899.999.094-1, el cual fue notificado a la empresa vía correo electrónico el 17 de febrero de 2022, y publicado en la gaceta ambiental de esta Autoridad Nacional el 20 de febrero de 2022.

Esta Autoridad Nacional informó previamente la fecha de la visita de evaluación para el estudio de la solicitud del permiso de vertimiento, diligencia que se practicó el 3 de marzo de 2023, de la siguiente manera:

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

1. Radicado ANLA 2023039005-2-000 del 28 de febrero de 2022 a la EAAB-ESP.
2. Radicado ANLA 2023038994-2-000 del 28 de febrero de 2022 a la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR.
3. Radicado ANLA 2023039024-2-000 del 28 de febrero de 2022 a la Secretaría Distrital de Ambiente – SDA.

En virtud de lo señalado, el equipo técnico de evaluación de esta Autoridad Nacional revisó y analizó integralmente la información presentada por la EAAB-ESP para la solicitud de permiso de vertimiento, así como lo observado en la visita técnica realizada el 3 de marzo de 2023, cuyo resultado quedó contenido en el Concepto Técnico 1909-6 del 24 de abril de 2023, el cual se tiene como sustento técnico para expedir el presente acto administrativo.

Por medio del Auto 2997 del 28 de abril de 2023, esta Autoridad Nacional declaró reunida la información necesaria para decidir de fondo sobre la solicitud de permiso de vertimiento presentada por la EAAB-ESP.

1. FUNDAMENTOS CONSTITUCIONALES Y LEGALES

1.1. Competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales

Por medio del Decreto Ley 3573 del 27 de septiembre de 2011 el presidente de la República, en ejercicio de las facultades extraordinarias conferidas en los literales d), e) y f) del artículo 18 de la Ley 1444 de 2011, creó la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, en los términos del artículo 67 de la Ley 489 de 1998 con autonomía administrativa y financiera, sin personería jurídica, la cual hará parte del Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

El numeral primero del artículo tercero del citado decreto – ley, le asignó a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, entre otras, la función de otorgar o negar las licencias, permisos y trámites ambientales de competencia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, de conformidad con la ley y los reglamentos.

Mediante el Decreto 376 del 11 de marzo de 2020, el Gobierno Nacional, modificó la estructura de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, con el fin de fortalecer los mecanismos de participación ciudadana ambiental, los procesos de evaluación y seguimiento de licencias ambientales, los de gestión de tecnologías de la información, disciplinarios y de gestión de la Entidad, incluyendo dentro de la misma a la Subdirección de Evaluación de Licencias Ambientales para el cumplimiento de su objeto y funciones.

Esta Autoridad, a través de la Resolución 1957 del 5 de noviembre de 2021, por medio de la cual se expide el manual de funciones, asignó en la Subdirección de Evaluación de Licencias Ambientales, la función de impulsar el procedimiento administrativo de evaluación de las solicitudes de licencias ambientales y planes de manejo ambiental o su modificación tendiente a definir la viabilidad ambiental de los proyectos, obras o actividades.

Mediante Resolución 2666 del 8 de noviembre de 2022 de la Autoridad Nacional Licencias Ambientales, fue nombrada en el empleo de subdirectora técnica Código 150 Grado 21 de esta Entidad, la ingeniera Ana María Llorente Valbuena.

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

A través del artículo quinto de la Resolución 2795 del 25 de noviembre de 2022, “Por la cual se delegan unas funciones y se dictan otras disposiciones”, el Director General de esta Autoridad Nacional delegó en el Subdirector de Evaluación de Licencias Ambientales, entre otras funciones, las relacionadas con la expedición de los actos administrativos que conciernen al procedimiento para la obtención de permisos, concesiones y/o autorizaciones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos renovables.

1.2. Del régimen constitucional y deberes del Estado en relación con la protección al medio ambiente

El régimen constitucional de protección al medio ambiente está conformado por más de 40 artículos a lo largo de la Constitución, que hacen referencia expresa al tema ambiental; de esta forma, la Constitución consagra el ambiente como un derecho de todas las personas, como un servicio público a cargo del Estado y como una riqueza de la nación¹. La Corte Constitucional se ha referido en varias oportunidades al carácter ambientalista de la Constitución de 1991, llegando incluso a afirmar la existencia de una “Constitución Ecológica”. Así, en Sentencia C-596 de 1998, se pronunció diciendo:

“La Constitución de 1991 tiene un amplio y significativo contenido ambientalista, que refleja la preocupación del constituyente de regular, a nivel constitucional, lo relativo a la conservación y preservación de los recursos naturales renovables y no renovables en nuestro país, al menos en lo esencial. Por ello puede hablarse, con razón, de una “Constitución ecológica”. En efecto, a partir de las normas constitucionales consagradas en los artículos 8º, 79, 80, 95 numeral 8, 268, 277 ordinal 4º, 333, 334, y 366, entre otras, es posible afirmar que el Constituyente tuvo una especial preocupación por la defensa y conservación del ambiente y la protección de los bienes y riquezas ecológicos y naturales necesarios para un desarrollo sostenible. Así, el ambiente sano es considerado como un derecho de rango constitucional, a la par que como un asunto de interés general”.

En materia ambiental, la Constitución establece deberes, obligaciones y derechos, y encarga al Estado, a las comunidades y a los particulares de su protección³.

El artículo 58 de la Constitución Política, al consagrar el derecho a la propiedad, le atribuye una función ecológica, con el fin de proteger el derecho a un ambiente sano, la Constitución le atribuye obligaciones no sólo al Estado sino también a los particulares. Así, en relación con la propiedad, el régimen constitucional le atribuye una función ecológica, lo cual conlleva ciertas obligaciones y se constituye en un límite al ejercicio del derecho como tal.

En este sentido, la Corte Constitucional se ha pronunciado de la siguiente manera:

“Como vemos, el cambio de paradigma que subyace a la visión ecológica sostenida por la Carta implica que la propiedad privada no puede ser comprendida como antaño. En efecto, en el Estado liberal clásico, el derecho de propiedad es pensado como una relación individual por medio de la cual una persona se apropia, por medio de su trabajo, de los objetos naturales. (...). Es la idea de la función social de la propiedad, que implica una importante reconceptualización de esta categoría del derecho privado, ya que posibilita que el ordenamiento jurídico imponga mayores restricciones y cargas a la propiedad, al decir de

¹ GONZALEZ VILLA, Julio Enrique, Derecho Ambiental Colombiano Parte General, Tomo I, Universidad Externado, 2006. Pág 83.

² Corte Constitucional. Sentencia C-596 de 1998. M.P. Dr. Vladimiro Naranjo Mesa

³ Corte Constitucional. Sentencia C-894 de 2003. M.P. Rodrigo Escobar Gil.

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

Duguit, como la propiedad reposa en la utilidad social, entonces no puede existir sino en la medida de esa utilidad social. Ahora bien, en la época actual, se ha producido una "ecologización" de la propiedad privada, lo cual tiene notables consecuencias, ya que el propietario individual no sólo debe respetar los derechos de los miembros de la sociedad de la cual hace parte (función social de la propiedad) sino que incluso sus facultades se ven limitadas por los derechos de quienes aún no han nacido, esto es, de las generaciones futuras, conforme a la función ecológica de la propiedad y a la idea del desarrollo sostenible. Por ello el ordenamiento puede imponer incluso mayores restricciones a la apropiación de los recursos naturales o a las facultades de los propietarios de los mismos, con lo cual la noción misma de propiedad privada sufre importantes cambios⁴”.

El artículo 79 consagra el derecho a un ambiente sano:

“Artículo 79. Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es 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”.

Como se puede observar, el artículo 79 de la Constitución consagra el derecho a un ambiente sano, pero a la vez establece unos deberes correlativos en cabeza del Estado: proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica, entre otros.

Se observa entonces cómo la Constitución de 1991, no se limita a consagrar principios generales en materia ambiental, por el contrario, se consagra al ambiente sano, la salud, y el derecho a participar en las decisiones que lo afecten, entre otros, como derechos del ciudadano, con sus respectivos mecanismos para hacerlos efectivos. Igualmente, se imponen deberes tanto al ciudadano como al Estado en relación con la protección al medio ambiente. Específicamente con respecto a los deberes del Estado en materia ambiental, la jurisprudencia de la Corte Constitucional ha indicado:

“Mientras por una parte se reconoce el medio ambiente sano como un derecho del cual son titulares todas las personas -quienes a su vez están legitimadas para participar en las decisiones que puedan afectarlo y deben colaborar en su conservación-, por la otra se le impone al Estado los deberes correlativos de: 1) proteger su diversidad e integridad, 2) salvaguardar las riquezas naturales de la Nación, 3) conservar las áreas de especial importancia ecológica, 4) fomentar la educación ambiental, 5) planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para así garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución, 6) prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, 7) imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados al ambiente y 8) cooperar con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas de frontera⁵”.

En conclusión, del concepto de protección al medio ambiente se derivan obligaciones tanto para el Estado, incluidas todas las Autoridades, como para los particulares, imponiéndole a aquel “deberes calificados de protección” y a éstos últimos ciertas obligaciones que se derivan de la función ecológica de la propiedad y de los deberes generales del ciudadano consagrados en la Constitución.

⁴ Corte Constitucional. Sentencia C-126 de 1998. M.P. Alejandro Martínez Caballero.

⁵ Sentencia C-431 de 2000. M.P. Vladimiro Naranjo Mesa

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

1.3. Del Principio de desarrollo sostenible

El concepto de “desarrollo sostenible” surgió en la Declaración de Estocolmo del 16 de junio de 1972, en desarrollo de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano. Posteriormente, este concepto fue “ampliado en el llamado Informe Brundtland, elaborado por una comisión independiente presidida por la señora Brundtland, primera ministra de Noruega, y a quien la resolución 38/161 de 1983 de la Asamblea General de las Naciones Unidas confió como mandato examinar los problemas del desarrollo y del medio ambiente y formular propuestas realistas en la materia. De allí surgió el Informe Nuestro Futuro Común, que especifica teóricamente el concepto de desarrollo sostenible y que después fue recogido por los documentos elaborados en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, de Río de Janeiro de 1992, en especial por la llamada Carta de la Tierra o Declaración sobre el Desarrollo y el Medio Ambiente, el Convenio sobre la Diversidad Biológica y la Declaración sobre la Ordenación, la Conservación y el Desarrollo Sostenible de los Bosques de todo Tipo”⁶.

El principio de “desarrollo sostenible” está expresamente consagrado en el artículo 80 de la Constitución de 1991, reglamentado por el artículo 3º de la Ley 99 de 1993, que establece:

“Artículo 3o. DEL CONCEPTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE. Se entiende por desarrollo sostenible el que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de la vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades”.

En virtud de los mencionados preceptos jurisprudenciales y constitucionales, se derivan las normas que garantizan el derecho a un ambiente sano y el desarrollo sostenible, este último instituido en el artículo 1º de la Ley 99 de 1993, la cual, consagró los principios generales ambientales bajo los cuales, se debe formular la política ambiental colombiana, y en su numeral 1º señala que el proceso de desarrollo económico y social del país se orientaría según los principios universales y del desarrollo sostenible contenidos en las declaraciones de Río de Janeiro de 1992 sobre Medio Ambiente y Desarrollo.

El principio de desarrollo sostenible ha sido ampliamente tratado en la jurisprudencia de la Corte Constitucional, que en Sentencia C-339 de 2002 se refirió a este concepto, manifestando:

*“Es aquí donde entra el concepto del desarrollo sostenible acogido en el artículo 80 de nuestra Constitución y definido por la jurisprudencia de la Corte como un desarrollo que “satisfaga las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de que las futuras generaciones puedan satisfacer sus propias necesidades.”*⁷

El desarrollo sostenible no es solamente un marco teórico, sino que involucra un conjunto de instrumentos, entre ellos los jurídicos, que hagan factible el progreso de las próximas generaciones en consonancia con un desarrollo armónico de la naturaleza. En anteriores oportunidades esta Corte trató el concepto del desarrollo sostenible a propósito del

⁶ ACOSTA, Oscar David. “Derecho Ambiental. Manual Práctico sobre Licencias, y algunos permisos, autorizaciones y concesiones de carácter ambiental”. Cámara de Comercio de Bogotá. Abril de 2000. Pág. 19.

⁷ Corte Constitucional, Sentencia C- 671 de 2001. M.P. Jaime Araújo Rentarúa.

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

"Convenio sobre la Diversidad Biológica" hecho en Río de Janeiro el 5 de junio de 1992. En esa oportunidad destacó:

(...)

Desde esta perspectiva el desarrollo económico y tecnológico en lugar de oponerse al mejoramiento ambiental, deben ser compatibles con la protección al medio ambiente y la preservación de los valores históricos y culturales. El concepto de desarrollo sostenible no es nuevo, los principios 4, 8, 11 y 14 de la Declaración de Estocolmo⁸ establecen la importancia de la dimensión económica para el desarrollo sostenible, que luego fue reproducido por el Tratado de la Cuenca del Amazonas, del cual Colombia es uno de sus miembros exclusivos, en el cual se refirió a la relación entre ecología y economía de la siguiente manera: "(...) con el fin de alcanzar un desarrollo integral de sus respectivos territorios amazónicos, es necesario mantener un equilibrio entre el crecimiento económico y la conservación del medio ambiente".⁹

En consecuencia, la jurisprudencia de la Corte Constitucional entiende por “desarrollo sostenible” aquél que “satisfaga las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de que las futuras generaciones puedan satisfacer sus propias necesidades”.

Del párrafo citado se deriva que mediante el concepto de desarrollo sostenible se logra conciliar la necesidad de desarrollo económico con la importancia de la protección al medio ambiente, tanto para las generaciones presentes como para las futuras.

De esta forma, mediante la introducción del concepto de desarrollo sostenible se da solución a la referida tensión entre la necesidad de crecimiento y desarrollo económico y la preservación del medio ambiente. Así entonces, como consecuencia de la consagración constitucional del principio de desarrollo sostenible, el desarrollo económico debe siempre ir de la mano con la necesidad de preservar los recursos y, en general, el ambiente para no comprometer la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

Ahora bien, la importancia de conciliar el desarrollo económico con la preservación del medio ambiente se traduce en el establecimiento de limitaciones a la propiedad privada y a la libertad de Empresa, como consecuencia de su función social y ecológica.

El aprovechamiento de los recursos naturales, a la luz del principio de desarrollo sostenible, implica naturalmente una concepción restrictiva de la libertad de actividad económica, cuyo alcance, de conformidad con lo previsto en el artículo 333 de la Constitución, se podrá delimitar cuando así lo exija el interés social y el medio ambiente. En relación con las

⁸ Organización de la Naciones Unidas. Declaración del Medio Ambiente Humano. Estocolmo, 16 de junio de 1972. Principio 4: “El hombre tiene una especial responsabilidad de salvaguardar y manejar sabiamente el legado de la vida silvestre y su hábitat, los cuales se encuentran ahora en grave riesgo debido a una combinación de factores adversos. La conservación de la naturaleza, incluyendo la vida silvestre, debe, en consecuencia, ser tenida en consideración al momento de planear el desarrollo económico”. Principio 8: “El desarrollo económico y social es esencial para asegurar una vida favorable y un ambiente funcional, y para crear las condiciones necesarias -en el planeta- para el mejoramiento de la “calidad de vida”. Principio 11: “las políticas ambientales de todos los Estados deberían mejorar y no afectar adversamente el potencial del desarrollo presente y futuro de los países en vías de desarrollo, así como tampoco deberían ellos estorbar la consecución de mejores condiciones de vida para todos, y los Estados y organizaciones internacionales deberían dar pasos apropiados con miras a lograr acuerdos para acceder a las posibles consecuencias económicas nacionales e internacionales que resulten de la aplicación de las medidas ambientales”. Principio 14: “La planeación racional constituye una herramienta esencial para reconciliar cualquier conflicto entre las necesidades de desarrollo y la necesidad de mejorar el medio ambiente”.

⁹ Corte Constitucional. Sentencia C-339 de 2002. M.P. Jaime Araujo Rentarúa.

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

limitaciones a la libertad económica, que atienden a consideraciones ambientales, la Corte Constitucional ha dicho:

"Las normas ambientales, contenidas en diferentes estatutos, respetan la libertad de la actividad económica que desarrollan los particulares, pero le imponen una serie de limitaciones y condicionamientos a su ejercicio que tienden a hacer compatibles el desarrollo económico sostenido con la necesidad de preservar y mantener un ambiente sano. Dichos estatutos subordinaban el interés privado que representa la actividad económica al interés público o social que exige la preservación del ambiente, de tal suerte que el particular debe realizar su respectiva actividad económica dentro de los precisos marcos que le señala la ley ambiental, los reglamentos y las autorizaciones que debe obtener de la entidad responsable del manejo del recurso o de su conservación. El particular al realizar su actividad económica tiene que adecuar su conducta al marco normativo que la orienta, la controla y la verifica, con el fin de que no cause deterioro al ambiente, o lo reduzca a sus más mínimas consecuencias y dentro de los niveles permitidos por la Autoridad ambiental¹⁰".

Así entonces, siguiendo la jurisprudencia de la Corte Constitucional citada, el desarrollo sostenible implica que la satisfacción de las necesidades presentes se debe llevar a cabo dentro de un marco de planificación económica y con miras a la preservación del medio ambiente, para así garantizar los derechos de las generaciones futuras y asegurar los medios para la satisfacción de sus necesidades.

1.4. De la Licencia Ambiental Ordinaria y la Sentencia del Río Bogotá

En el presente asunto, es importante resaltar que la solicitud de obtención de permiso de vertimientos para la Planta de Tratamiento del Salitre -PTAR El Salitre, elevada por la EAAB-ESP, se enmarca en la Licencia Ambiental que fue otorgada para ejecutar el proyecto de descontaminación del río Bogotá, mediante el diseño, construcción, operación y mantenimiento de plantas de tratamiento. El cual corresponde a un proyecto global, que implica la realización de una serie de obras en diferentes etapas, así como también requiere la ejecución de un Plan de acción a corto, mediano y largo plazo, cuyo fin último es que la ciudad de Bogotá realice la descontaminación de sus aguas residuales.

Es así como para el desarrollo de este Proyecto Global, “Descontaminación del Río Bogotá”, se presentó inicialmente el estudio de impacto con énfasis en la primera etapa del proyecto la cual correspondía a la PTAR El Salitre.

De la evaluación realizada en su momento por el entonces Ministerio del Medio Ambiente, se consideró ambientalmente viable la ejecución del citado proyecto, por lo tanto, mediante la Resolución 817 del 24 de julio de 1996, otorgó Licencia Ambiental Ordinaria¹¹ para el proyecto denominado “Descontaminación del Río Bogotá”, autorizando el diseño, construcción, operación y demás actividades de la -Planta de Tratamiento del río del Salitre, diseñada y construida como una planta de dos fases.

¹⁰ Corte Constitucional. Sentencia T-254 de 1993. M.P. Antonio Barrera Carbonell.

¹¹ Con anterioridad a la expedición del Decreto 2150 del 05 de diciembre de 1995, por el cual se suprimen y reforman regulaciones, procedimientos o trámites innecesarios existentes en la Administración Pública, y en virtud de lo dispuesto en el entonces decreto reglamentario de los Títulos VIII y XII de la Ley 99 de 1993, Decreto 1753 de 1994, existían tres modalidades de licencia ambiental, entre las cuales se encontraba la licencia ambiental ordinaria mediante la cual se establecían los requisitos, condiciones y obligaciones que el beneficiario de la Licencia Ambiental debe cumplir para prevenir, mitigar, corregir, compensar, y manejar los efectos ambientales del proyecto, obra o actividad autorizada sin disponer sobre el otorgamiento de los permisos, autorizaciones o concesiones para el uso, aprovechamiento o movilización de los recursos naturales renovables.

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

Mediante la Resolución 577 del 12 de junio de 2000, el Ministerio, modificó la Licencia Ambiental, en el sentido de establecer, entre otros aspectos, el Plan de Cumplimiento con fundamento en lo que establecían los artículos 102 y 103 del Decreto 1594 de 1984¹², con el objeto de permitir que los vertimientos al río Bogotá cumplieran los estándares que se establecían en el referido decreto, determinando así que la Planta hasta la fecha su primera fase presenta una remoción en el efluente de 40% de DBO5 y 60 % de SST con una capacidad media de 4 m³/s, capacidad máxima diaria 5 m³/s y pico máximo de horario de 10 m³/s con un plazo máximo para la operación de dicha fase que se cumpliría en el 2004; y se espera que con la expansión y la optimización se presentará un efluente con menos de 30 mg/l de DBO5 y de SST con un caudal promedio de 7 m³/s, un caudal pico en temporada seca de 14 m³/s, un caudal pico en temporada de lluvias de 26 m³/s, no obstante, la Fase I continuará operando con un caudal de 14m³/s.

En ese sentido, es pertinente señalar que en cuanto a la fase I de la planta, dado que se trata de un sistema de tratamiento primario, en el cual las aguas tratadas son reincorporadas al sistema, por lo que en el mismo se efectúa la remoción de sólidos suspendidos y DBO, tal y como fue planteado en el marco del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos -PSMV, en el Convenio 171 de 2007 y en la misma licencia.

Ahora bien, en lo que respecta a la fase II de la mencionada Planta, se refiere al tratamiento secundario el cual permitirá alcanzar los objetivos de calidad definidos por la CAR para el río Bogotá mediante Acuerdo 43 de 2006 “Por el cual se establecen los objetivos de calidad del agua para la cuenca del río Bogotá a lograr en el año 2020”, con el fin de articular las acciones propuestas en el CONPES 3320 de 2004, lo dispuesto en los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos -PSMV, que acorde con lo señalado en el artículo 1º de la Resolución 1433 de 2004, es el conjunto de programas, proyectos y actividades, con sus respectivos cronogramas e inversiones necesarias para avanzar en el saneamiento y tratamiento de los vertimientos, incluyendo la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de las aguas residuales descargadas al sistema público de alcantarillado, tanto sanitario como pluvial, los cuales deberán estar articulados con los objetivos y las metas de calidad y uso que defina la autoridad ambiental competente para la corriente, tramo o cuerpo de agua, y todos los programas y proyectos del nivel nacional, departamental y municipal que se pretendan adelantar para la descontaminación y desarrollo en general de la cuenca del río Bogotá¹³.

Teniendo en cuenta lo anterior, mediante la Resolución 1929 del 1 de noviembre de 2007, y para el logro de las metas y objetivos arriba señalados, se ajustó el Plan de Cumplimiento establecido en el Artículo Segundo de la Resolución 577 del 12 de junio de 2000 al Distrito

¹² Artículo 102. Si la información proveniente del registro, y la caracterización del vertimiento, así como los resultados de la inspección técnica a que se refiere el artículo anterior, no permiten el otorgamiento de un permiso definitivo de vertimiento, las EMAR podrán exigir a cualquier usuario, dentro del lapso que ellas señalen, la presentación del plan de cumplimiento a que se refiere el presente capítulo.

Parágrafo. En la providencia mediante la cual se haga la exigencia a que se refiere el presente artículo, se deberán fijar las normas de vertimiento que deben cumplirse, así como los plazos para presentar la primera etapa del plan de cumplimiento.

Artículo 103. En los planes de cumplimiento se exigirá, por lo menos el siguiente desarrollo.

Primera etapa: Elaboración del programa de ingeniería y cronograma de trabajo o actividades, presentados de acuerdo con los procedimientos establecidos por la EMAR.

Segunda etapa: Ejecución de las obras de acuerdo con el cronograma presentado y aprobado.

Tercera etapa: Verificación del cumplimiento de las normas de vertimiento.

¹³ Acuerdo 43 de 2006. CAR.

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

Capital que a su vez modificó la Resolución 817 del 24 de julio de 1996, de la siguiente manera:

Sistema de Tratamiento	Ubicación	Características del Afluente	Metas de descontaminación	Fecha de Operación
Planta de Tratamiento El Salitre Con Dos Fases de tratamiento	Confluencia del río Salitre y el río Bogotá	Q Medio = 8 m ³ /s DBO ₅ medio = 270 mg/l SST medio = 356 mg/l Procesos: Desbaste, desarenado, decantación primaria, tratamiento secundario, sedimentación secundaria, desinfección y digestión de lodos.	El Efluente deberá presentar las siguientes condiciones: DBO ₅ ≤ 30 mg/l SST ≤ 30 mg/l	La operación de la segunda fase del tratamiento iniciará en el primer trimestre del año 2014.

De lo anterior se advierte que, respecto al vertimiento autorizado para la Planta de tratamiento de Aguas Residuales PTAR El Salitre, este se enmarcó en el Plan de Cumplimiento establecido mediante el Artículo Segundo de la Resolución 577 del 12 de junio de 2000 y ajustado mediante la Resolución 1929 del 1 de noviembre de 2007, el cual ha sido objeto de seguimiento y control por parte de esta Autoridad verificando para el efecto el cumplimiento del Decreto 1076 de 2015 y la Resolución 631 de 2015.

Ahora bien, respecto a la operación de la PTAR El Salitre, es importante resaltar que mediante la sentencia emitida el 28 de marzo de 2014 por el H. Consejo de Estado, dentro de la acción popular de radicado No. 250002327000200190479-01, se definió que el esquema de tratamiento para la descontaminación del Río Bogotá en la cuenca media estará constituido por dos (2) plantas de tratamiento de aguas residuales -PTAR de la siguiente forma¹⁴:

- Ampliación de la actual PTAR Salitre en caudal y capacidad de tratamiento.
- Construcción de una segunda planta aguas abajo de la desembocadura del Río Tunjuelo sobre el Río Bogotá.

En ese sentido, dentro de las consideraciones expuestas en la referida sentencia del Consejo de Estado sobre la Cuenca Hidrográfica del Río Bogotá, es preciso resaltar el objetivo 3 - Propender por la implementación y mejora de las condiciones de saneamiento básico del Componente: Mejoramiento ambiental y social de la cuenca hidrográfica del río Bogotá, que en cuenta al esquema 1 -Ampliación de la actual PTAR el Salitre en caudal y capacidad de tratamiento-, del cual se destaca lo siguiente:

“(…) La Planta de Aguas Residuales el Salitre es la instalación de saneamiento a través de la cual se tratan las aguas servidas de la zona norte de Bogotá, que se conducen por el

¹⁴ Orden 4.35.

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

alcantarillado, colectores e interceptores que confluyen en la cuenca del Salitre, lo anterior mediante un sistema de tratamiento primario químicamente asistido – TPQA. Con la optimización y ampliación de la Ptar Salitre se lograría el tratamiento de las aguas residuales del río Salitre y de las cuencas Torca y Jaboque, produciendo un efluente que cumpla con los estándares de calidad requeridos – 30mg/l de SST y 30mg/l de DBO5 promedios mensuales, lo que significaría la remoción de 80 a 85% de la carga contaminante; lo anterior cobra relevancia por sí sola si se compara con la situación actual de la planta, esto es, para el caudal medio de 4m3/s el promedio de remoción mensual es de 60% de SST y 40% de DBO. (...) Adicionalmente, se cumpliría con los objetivos de calidad establecidos en el Acuerdo CAR 043 de 2006 para la zona de su ubicación. Según el documento de modelación dinámica presentado por la EAAB, en la cuenca media del río Bogotá con los tratamientos en Salitre y en una planta aguas abajo, se podría reducir sustancialmente la carga de materia orgánica y SST alcanzando para las condiciones favorables del escenario 13, un río de Clase 4 en Alicachín, incluso para valores máximos y medios... No se desconoce que a futuro se requiera de obras complementarias en el sistema de tratamiento de aguas residuales, lo anterior en razón a la necesidad de cumplir con los mencionados objetivos de calidad propuestos y el destino final del recurso hídrico. Sin perjuicio de lo anterior, el esquema seleccionado se convertirá en línea de base para las futuras decisiones teniendo en cuenta las nuevas tecnologías y/o avances en esa materia. Desde el punto de vista financiero los beneficios no se hacen esperar, resulta más económico la construcción de dos plantas de tratamiento que de tres, la compra de predios, la remoción de tierras, entre otros se constituyen en parámetros importantes para ser tenidos en cuenta. (...)”

Asimismo, es importante resaltar que la EAAB-ESP, cuenta tanto con Plan de Cumplimiento, como con el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV, este último otorgado por la autoridad ambiental regional mediante la Resolución 3257 de 2007, actualizado mediante la Resolución SDA 3428 de 2017, en cumplimiento de lo establecido en el numeral 33 del artículo 2.2.3.3.1.3.¹⁵ y artículo 2.2.3.3.4.18.¹⁶ sobre las disposiciones del Ordenamiento del Recurso Hídrico y Vertimientos, del Decreto 1076 de 2015.

Teniendo en cuenta que actualmente el proyecto se encuentra adelantando el proceso de Operación Asistida de la PTAR Fase II, y en aras de cumplir con la normativa vigente en la materia, esto es, lo señalado en el Decreto 3930 de 2010 compilado en el Decreto 1076 de 2015, así como los lineamientos de la referida Acción Popular, surge la necesidad para el Acueducto, de obtener el permiso definitivo de vertimiento, en lo que respecta a la Fase II, una vez fueron verificadas por parte de esta Autoridad, las etapas del Plan de Cumplimiento antes referido para la Fase I.

Para el efecto, y en razón que para el caso en particular se advirtió que el procedimiento oportuno para el otorgamiento del permiso definitivo de vertimiento es el contemplado en el señalado Decreto 3930 de 2010 compilado en el Decreto 1076 de 2015, aunado a que la Licencia Ambiental que autorizó la construcción de la PTAR El Salitre es de carácter ordinario, es decir, no dispone sobre el otorgamiento de los permisos, autorizaciones o concesiones para el uso, aprovechamiento o movilización de los recursos naturales renovables, ordenando la obtención de los mismos ante la autoridad ambiental regional

¹⁵ 33. Usuario de la autoridad ambiental competente. Toda persona natural o jurídica de derecho público o privado, que cuente con permiso de vertimientos, plan de cumplimiento o plan de saneamiento y manejo de vertimientos para la disposición de sus vertimientos a las aguas superficiales, marinas o al suelo.

¹⁶ ARTÍCULO 2.2.3.3.4.18. Responsabilidad del prestador del servicio público domiciliario de alcantarillado. El prestador del servicio de alcantarillado como usuario del recurso hídrico, deberá dar cumplimiento a la norma de vertimiento vigente y contar con el respectivo permiso de vertimiento o con el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos - PSMV reglamentado por la Resolución 1433 de 2004 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible o la norma que lo modifique, adicione o sustituya.

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

competente¹⁷, y ante el conflicto de intereses que se predica tanto de la CAR Cundinamarca como de la Secretaría Distrital de Ambiente, encuentra procedente esta Autoridad Nacional adelantar el trámite para la obtención del permiso solicitado por fuera del instrumento principal, sin perjuicio que la EAAB-ESP, solicite la acumulación de los expedientes ANLA que nos ocupa (LAM0368 y VAR0044-00).

1.5. Del trámite del Permiso de Vertimientos

En lo que respecta al régimen jurídico aplicable a la presente actuación, se encuentra procedente cumplir con lo establecido en el Decreto 1076 de 2015, “por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible”, cuyo objeto es compilar la normatividad expedida por el Gobierno Nacional en el ejercicio de las facultades reglamentarias conferidas por el numeral 11° del artículo 189 de la Constitución Política, para la cumplida ejecución de las leyes del sector Ambiente.

En lo relacionado con el permiso de vertimiento, el artículo 2.2.3.3.5.1 se establece lo siguiente “Toda persona natural o jurídica cuya actividad o servicio genere vertimientos a las aguas superficiales, marinas, o al suelo, deberá solicitar y tramitar ante la autoridad ambiental competente, el respectivo permiso de vertimientos”.

El artículo 2.2.3.3.5.2, se establecen los requisitos que debe contener la solicitud para obtener el permiso de vertimiento, en los cuales se encuentran:

“ARTÍCULO 2.2.3.3.5.2. *El interesado en obtener un permiso de vertimiento deberá presentar ante la autoridad ambiental competente, una solicitud por escrito que contenga la siguiente información:*

1. *Nombre, dirección e identificación del solicitante y razón social si se trata de una persona jurídica.*
2. *Poder debidamente otorgado, cuando se actúe mediante apoderado.*
3. *Certificado de existencia y representación legal para el caso de persona jurídica.*
4. *Autorización del propietario o poseedor cuando el solicitante sea mero tenedor.*
5. *Certificado actualizado del Registrador de Instrumentos Públicos y Privados sobre la propiedad del inmueble, o la prueba idónea de la posesión o tenencia.*
6. *Nombre y localización del predio, proyecto, obra o actividad.*
7. *Costo del proyecto, obra o actividad.*
8. *Fuente de abastecimiento indicando la cuenca hidrográfica o unidad ambiental costera u oceánica a la cual pertenece.*
9. *Características de las actividades que generan el vertimiento.*
10. *Plano donde se identifique origen, cantidad y localización georreferenciada de las descargas al cuerpo de agua o al suelo.*
11. *Nombre de la fuente receptora del vertimiento indicando la cuenca hidrográfica o unidad ambiental costera u oceánica a la cual pertenece.*
12. *Caudal de la descarga expresada en litros por segundo.*
13. *Frecuencia de la descarga expresada en días por mes.*
14. *Tiempo de la descarga expresada en horas por día.*
15. *Tipo de flujo de la descarga indicando si es continuo o intermitente.*
16. *Caracterización actual del vertimiento existente o estado final previsto para el vertimiento proyectado de conformidad con la norma de vertimientos vigente.*

¹⁷ Artículo Séptimo de la Resolución 817 de 24 de julio de 1996.

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

17. Ubicación, descripción de la operación del sistema, memorias técnicas y diseños de ingeniería conceptual y básica, planos de detalle del sistema de tratamiento y condiciones de eficiencia del sistema de tratamiento que se adoptará
18. Concepto sobre el uso del suelo expedido por la autoridad municipal competente.
19. Evaluación ambiental del vertimiento, salvo para los vertimientos generados a los sistemas de alcantarillado público.
20. Plan de gestión del riesgo para el manejo del vertimiento.
21. Constancia de pago para la prestación del servicio de evaluación del permiso de vertimiento.
22. Los demás aspectos que la autoridad ambiental competente consideré necesarios para el otorgamiento del permiso”.

Esta Autoridad Nacional revisó los anexos del oficio con radicación ANLA 2022171153-1-000 del 10 de agosto de 2022, por medio del cual la EAAB-ESP solicitó permiso de vertimiento para la operación de la infraestructura ampliada y optimizada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual (PTAR) El Salitre. Como resultado de la revisión de la documentación se encontró que los requisitos a los que alude el artículo 2.2.3.3.5.2. del Decreto 1076 del 2015 para presentar solicitud de permiso de vertimiento fueron debidamente cumplidos.

1.6. De la Evaluación Ambiental del Vertimiento

El artículo 2.2.3.3.5.3. del Decreto 1076 de 2015, respecto a la evaluación ambiental del permiso de vertimiento, señala que deberá ser presentada por los generadores de vertimientos a cuerpos de agua o al suelo que desarrollen actividades industriales, comerciales y de servicio, así como los provenientes de conjuntos residenciales y deberá contener como mínimo:

- “1. Localización georreferenciada de proyecto, obra o actividad.
2. Memoria detallada del proyecto, obra o actividad que se pretenda realizar, con especificaciones de procesos y tecnologías que serán empleados en la gestión del vertimiento.
3. Información detallada sobre la naturaleza de los insumos, productos químicos, formas de energía empleados y los procesos químicos y físicos utilizados en el desarrollo del proyecto, obra o actividad que genera vertimientos.
4. Predicción y valoración de los impactos que puedan derivarse de los vertimientos puntuales generados por el proyecto, obra o actividad al cuerpo de agua. Para tal efecto, se deberá tener en cuenta el Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico, el modelo regional de calidad del agua, los instrumentos de administración y los usos actuales y potenciales del recurso hídrico. La predicción y valoración se realizará a través de modelos de simulación de los impactos que cause el vertimiento en el cuerpo de agua, en función de su capacidad de asimilación y de los usos y criterios de calidad establecidos por la Autoridad Ambiental competente.
Cuando exista un Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico adoptado o la Autoridad Ambiental competente cuente con un modelo regional de calidad del agua, la predicción del impacto del vertimiento la realizará dicha Autoridad.
5. Predicción y valoración de los impactos que puedan derivarse de los vertimientos generados por el proyecto, obra o actividad al suelo, considerando su vocación conforme a lo dispuesto en los instrumentos de ordenamiento territorial y los Planes de Manejo Ambiental de Acuíferos. Cuando estos últimos no existan, la autoridad ambiental competente definirá los términos y condiciones bajo los cuales se debe realizar la identificación de los impactos y la gestión ambiental de los mismos.
6. Manejo de residuos asociados a la gestión del vertimiento.

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

7. Descripción y valoración de los impactos generados por el vertimiento y las medidas para prevenir, mitigar, corregir y compensar dichos impactos al cuerpo de agua o al suelo.

8. Posible incidencia del proyecto, obra o actividad en la calidad de la vida o en las condiciones económicas, sociales y culturales de los habitantes del sector o de la región en donde pretende desarrollarse y medidas que se adoptarán para evitar o minimizar efectos negativos de orden sociocultural que puedan derivarse de la misma.

9. Estudios técnicos y diseños de la estructura de descarga de los vertimientos, que sustenten su localización y características, de forma que se minimice la extensión de la zona de mezcla”.

Por su parte, el artículo 2.2.3.3.5.4 del mencionado Decreto hace referencia al Plan de Gestión del Riesgo para el manejo de vertimientos, y frente a esta materia dispone lo siguiente:

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

Asimismo, el mencionado decreto en el artículo 2.2.3.3.5.5. estableció el procedimiento para la obtención del permiso de vertimientos, el cual fue surtido en su integridad en el presente trámite.

Finalmente, sobre el otorgamiento del permiso de vertimientos el artículo 2.2.3.3.5.7 el Decreto 1076 de 2015, dispuso que "La autoridad ambiental competente, con fundamento en la clasificación de aguas, en la evaluación de la información aportada por el solicitante, en los hechos y circunstancias deducidos de las visitas técnicas practicadas y en el informe técnico, otorgará o negará el permiso de vertimiento mediante resolución", así mismo indica que el permiso de vertimiento se otorgará por un término no mayor a diez (10) años.

1.7. De las Tasas Retributivas y Compensatorias por Uso del Agua

El artículo 42 de la Ley 99 de 1993 estableció las Tasas Retributivas, Compensatorias por utilización de Aguas, en los siguientes términos:

TASAS RETRIBUTIVAS Y COMPENSATORIAS. La utilización directa o indirecta de la atmósfera, del agua y del suelo, para introducir o arrojar desechos o desperdicios agrícolas, mineros o industriales, aguas negras o servidas de cualquier origen, humos, vapores y sustancias nocivas que sean resultado de actividades antrópicas o propiciadas por el hombre, o actividades económicas o de servicio, sean o no lucrativas, se sujetará al pago de tasas retributivas por las consecuencias nocivas de las actividades expresadas.

También podrán fijarse tasas para compensar los gastos de mantenimiento de la renovabilidad de los recursos naturales renovables. (...).

PARÁGRAFO. Las tasas retributivas y compensatorias solamente se aplicarán a la contaminación causada dentro de los límites que permite la ley, sin perjuicio de las sanciones aplicables a actividades que excedan dichos límites. (...)

Al respecto, el artículo 2.2.9.7.2.5. del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, en lo que concierne a la Tasa retributiva por vertimientos puntuales, señala que esta se cobrará por

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

la Autoridad Ambiental Competente a los usuarios por la utilización directa e indirecta del recurso hídrico vertimientos puntuales directos o indirectos y sus consecuencias nocivas, originados en actividades antrópicas o propiciadas por el hombre y actividades económicas o de servicios, sean o no lucrativas.

Las referidas tasas ambientales, tienen su origen en el principio ambiental de quien contamina paga, al cual alude el numeral séptimo del artículo primero de la Ley 99 de 1993, sobre los Fundamentos de la Política Ambiental Colombiana y en especial a los Principios Generales Ambientales adoptados, dentro de los cuales se encuentra aquel según el cual el proceso de desarrollo económico y social del país se orientará según los principios universales y del desarrollo sostenible contenidos en la Declaración de Río de Janeiro de junio de 1992 sobre Medio Ambiente y Desarrollo.

Las tasas ambientales corresponden a instrumentos económicos, a través de los cuales se transmite un costo a quienes se benefician de una u otra manera con la utilización de los recursos naturales, usos que tienen como común denominador el hecho de causar consecuencias nocivas; en este sentido el "hecho generador" son los servicios que se prestan o la participación en el beneficio que se permite y a los cuales se accede voluntariamente.

Tratándose de tasas retributivas el hecho generador lo constituye la utilización de la atmósfera, el agua o el suelo para introducir o arrojar desechos u otras sustancias, con un efecto nocivo; por tanto, sólo deben pagarlas las personas que utilizan tales recursos, para depositar desechos siempre que se cause un efecto nocivo, definido técnicamente.

En lo que hace a las tasas compensatorias, estas corresponden a una modalidad de reintegro de los costos que invierte el Estado a través de sus instituciones encargadas del manejo, administración, conservación y preservación de los recursos naturales y del medio ambiente, así como la recolección, el tratamiento y la disposición de residuos entre otros servicios.

En virtud de lo anterior, las tasas tienen como sujeto activo, a las Corporaciones Autónomas Regionales, conforme lo dispone el numeral 4º del artículo 46 de la Ley 99 de 1993, según el cual: Constituyen el patrimonio y rentas de las Corporaciones Autónomas Regionales:

(...) "Los recursos provenientes de derechos, contribuciones, tasas, tarifas, multas y participaciones que perciban, conforme a la ley y las reglamentaciones correspondientes; y en especial el producto de las tasas retributivas y compensatorias de que trata el Decreto Ley 2811 de 1974, en concordancia con lo dispuesto en la presente ley. (...)"

En este orden de ideas, la EAAB-ESP, para hacer uso del recurso hídrico como receptor de vertimientos puntuales deberá pagar la correspondiente tasa retributiva a la Corporación Autónoma Regional del Cundinamarca -CAR.

2. CONSIDERACIONES DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES

Una vez evaluada la información allegada con la solicitud de permiso de vertimiento para la operación de la infraestructura ampliada y optimizada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual (PTAR) El Salitre, ubicado en Bogotá D.C., así como lo observado en la visita

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

técnica efectuada el 3 de marzo de 2023 al área del proyecto, el equipo técnico de evaluación de esta Autoridad Nacional elaboró el Concepto Técnico 1909-6 del 24 de abril de 2023, el cual señaló lo siguiente:

“(…)

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Objetivo

Obtener permiso de vertimiento para un caudal medio de 7 m3/s y máximo de 14 m3/s, (según las proyecciones de crecimiento de la demanda de la red de alcantarillado de la ciudad), para la operación de la Fase II de la PTAR El Salitre ampliada y optimizada de acuerdo con lo establecido en el Decreto 3930 de 2010 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) y los lineamientos de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA, Decreto 1076 de 2015.

Los caudales de operación de la PTAR El Salitre se determinaron a partir del Plan Maestro de alcantarillado de la ciudad, en el cual parte de las condiciones y definiciones establecidas en el Reglamento Técnico de Agua y Saneamiento (RAS) del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, específicamente en la "Tabla 22: Caudales de Diseño para el Tratamiento de Aguas Residuales". Estos caudales se basan en las proyecciones de saturación o crecimiento de la población en el área de influencia o cuenca a tratar, en este caso, la cuenca del río Salitre.

Con base en el diseño, se determina que el caudal promedio anual es de 7 m3/s, el caudal de diseño es de 7 m3/s, el caudal máximo mensual es de 8,75 m3/s, el caudal máximo semanal es de 10,15 m3/s y el caudal máximo diario es de 14 m3/s. Estos caudales máximos son considerados debido a dinámicas naturales y sociales que aumentan la hidráulica y los niveles de agua a tratar en la planta durante periodos específicos. Sin embargo, estos caudales extremos están contemplados en el diseño para garantizar que la infraestructura ampliada y optimizada pueda funcionar adecuadamente incluso en condiciones de saturación de la cuenca.

Es de anotar que la Fase I de la planta operaba con el permiso de vertimiento amparado por las condiciones establecidas en la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 817 de 1996 y los planes de saneamiento y manejo de vertimiento (PSMV) asociado a las metas de cumplimiento existentes y la normatividad ambiental vigente.

Con la terminación de las obras de la Fase II de la PTAR Salitre, la cual fue ampliada y optimizada para desarrollar tratamiento secundario y terciario, según lo autorizado por la ANLA en la Resolución 1929 del 1 de noviembre de 2007, perderían vigencia los planes de saneamiento y manejo de vertimientos autorizados para el proyecto (los cuales solo autorizan la operación de la Fase I), requiriéndose de un permiso de vertimientos para las condiciones finales de operación de la planta de conformidad con los requerimientos del Decreto 1076 de 2015.

Localización

La Planta de tratamiento de aguas residuales El Salitre autorizada según la Resolución 817 del 24 de julio de 1996, se encuentra localizada en la Avenida 80 Calle 80 # 121 – 98 Intersección río Bogotá vía Lisboa 1 km. El punto de descarga objeto de solicitud del permiso de vertimiento se encuentra localizado en las siguientes coordenadas, y se presenta en la Figura 1:

Tabla 1 Coordenadas del punto de descarga al canal y punto de vertimiento al río Bogotá

No. PUNTO	PUNTO	Coordenadas Origen Único Nacional	
		E	N

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

1	Punto de Descarga al canal de aducción	4875189,66	2081593,60
2	Punto de vertimiento al Río Bogotá	4875141,28	2081509,13

Fuente: Equipo evaluador, coordenadas tomadas de la información cartográfica presentada con radicado 2022171153-1-000 del 10 de agosto de 2022.



Figura 1 Localización de la PTAR El Salitre y del punto de descarga al canal y vertimiento al río Bogotá Fuente: Sistema AGIL, ANLA. Consultado el 14/03/2023.

Información Técnica Presentada en la Solicitud

A continuación, se muestra una figura donde se representa el diagrama de procesos que se dan con la operación de la Fase II de la PTAR Salitre y la tabla con la descripción funcional de los procesos principales que intervienen en la línea de tratamiento de aguas de esta planta.

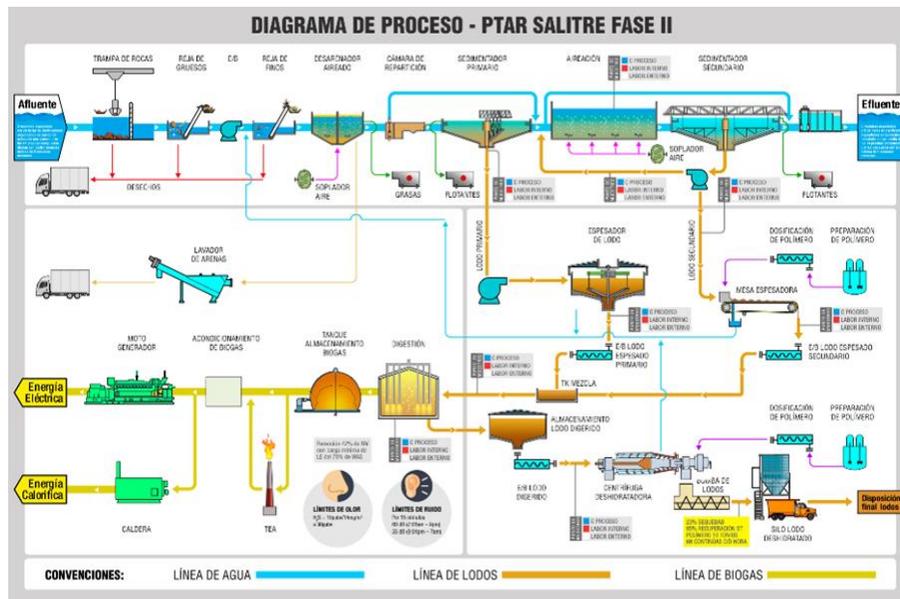


Figura 1 Diagrama de Proceso

Fuente: Figura 6-1. Extraída del oficio de solicitud de vertimiento radicado con No. 2022171153-1-000 del 10 de agosto de 2022.

Los principales procesos que se desarrollan con la entrada en operación de la Fase II de la PTAR Salitre constan de un pretratamiento, que consiste principalmente en el cribado de gruesos, el

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

bombeo del afluente, cribado de finos, y una red de drenajes, desarenadores y lavado para eliminación de materia orgánica; a continuación se realiza una segunda etapa de decantación primaria en la cual se lleva a cabo la recogida de grasas, espumas y flotantes de la superficie de cada decantador y el bombeo de lodos primarios, seguido de la purga y bombeo de lodos biológicos, para posteriormente llevar a cabo el proceso de bombeo de lodos en recirculación (RAS) y exceso (WAS), llevando el efluente a un proceso de desinfección mediante tanques de cloración.

El agua clarificada es conducida hasta las cámaras de cloración donde se llevará a cabo el proceso de desinfección del efluente, mediante Box-culvert de sección variable a lo largo de su longitud. La entrada a cada uno de los tres (3) canales de cloración diseñados está aislada por una pareja de compuertas de canal de accionamiento motorizado.

Como desinfectante en el proceso de tratamiento del agua tratada se usará Hipoclorito Sódico comercial con una riqueza del 13 % (150 gr Cl/litro). Se ha diseñado un sistema de almacenamiento formado por 12 depósitos de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV / GRP) de \varnothing 3,50 m y 36 m³ de capacidad unitaria.

Fotografía 1 Tanques de cloración



Fuente: Equipo de Evaluación Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 03/03/2023.

- Características de la estructura de descarga:

En la siguiente figura se observa el canal de descarga con una longitud de 173,49 m, el cual parte desde los tanques de cloración previamente mencionados, hasta el canal de aducción, a partir de donde el agua recorre una distancia aproximada de 90 m hasta llegar al río Bogotá donde se localiza el punto de vertimiento objeto de evaluación.

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”



Figura 3 Canal de descarga PTAR Salitre hacia canal de aducción y río Bogotá
 Fuente: Sistema AGIL, ANLA. Consultado el 10/04/2023.

La descarga se realiza a través de una estructura de concreto reforzado, de forma aproximadamente rectangular, con unas dimensiones de 8,60 m de largo, por 7,80 m de ancho, la cual conecta con 3 box Culvert por 3 de sus 4 caras y posee una cubierta metálica compuesta por perfiles tipo IPE y rejilla, cuyas coordenadas se refieren en la Tabla 1 del presente [acto administrativo].

En caso de altos niveles en el río Bogotá controlados por transmisor de nivel ultrasónico, una compuerta de 4,00 x 3,00 m interrumpirá la salida en gravedad al canal de descarga y permitirá el llenado del cárcamo de aspiración de las bombas las cuales descargan el efluente en un canal superior común, a la cota + 2.545,14. Este canal superior está comunicado con el Box-culvert de descarga al canal de aducción mediante una cámara situada aguas abajo de la compuerta de cierre de la salida en gravedad. Desde esta cámara el agua descarga por el Box-culvert pudiendo alcanzar un nivel que permita la descarga del efluente sobre la cota de máxima avenida + 2.543,72 vertiendo un caudal entre 7m³/s a 14m³/s, siendo este último el caudal hidráulico máximo.

Fotografía 2 Box Culvert y compuertas para descarga de aguas tratadas.



Fuente: Equipo de Evaluación Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 03/03/2023.

Fotografía 3 Descarga de aguas hacia canal de aducción.



Fuente: Equipo de Evaluación Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 03/03/2023.

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

- **Fuentes de energía**

Para cubrir las necesidades de la planta ampliada, la alimentación se hará al 15kV, según normativa CODENSA, que alimentará tanto las cargas de la planta existente como las nuevas que se requieran.

La PTAR El Salitre, estará equipada con dos transformadores de 25 MV A, 115/J 1.4kV, los cuales alimentarán a las subestaciones satélites y podrán trabajar individualmente o en conjunto mediante una celda de unión de barras.

De otra parte, durante el proceso de reducción de la materia volátil contenida en los lodos y mediante digestión anaerobia mesofílica se genera biogás con una concentración en metano alrededor del 65 % (valor típico). El biogás generado como producto de la digestión anaerobia, se recoge de los digestores y mediante conducciones dotadas de elementos de protección se transporta a los gasómetros de baja presión para su almacenamiento. Posteriormente, se trata en una instalación específica para acondicionarlo, y así, poderlo utilizar como combustible en los motogeneradores y/o calderas para generar calor necesario en el propio proceso de digestión.

- **Línea de Lodos.**

El funcionamiento del bombeo de lodos primarios espesados es temporizado. El operador fijará el volumen de lodos a extraer, el número de bombas, el número de horas de funcionamiento y por tanto el caudal unitario a bombear. Como se trata de bombas volumétricas de desplazamiento positivo, la curva Caudal/presión es lineal; conocida la curva y la velocidad de giro a caudal nominal se puede determinar la frecuencia de trabajo del motor para obtener un caudal unitario de bombeo deseado. Conocida esa frecuencia se dará orden al variador asignado a la bomba de operar el motor en esa frecuencia. El caudal horario bombeado y el total diario se registrarán mediante el caudalímetro electromagnético ubicado en el colector general de impulsión al depósito de homogeneización de lodos mixtos espesados.

El depósito de homogeneización de lodos WAS cuenta con dos cuerpos, cada uno incorpora un transmisor de nivel tipo hidrostático y dos interruptores de nivel de seguridad (máxima para alarma por rebose y mínima para parada de bombas a mesas y agitador). Los interruptores se instalan para tener un mínimo control sobre el proceso en caso de fallo del medidor en continuo, ya que en el sistema de control se pueden establecer setpoint de alarma y/o parada de bombas (que aspiran de tanque) y agitador sólo con la señal 4 ÷ 20 mA del medidor de nivel.

El proceso de digestión anaerobia de los lodos depende de un sistema de calefacción que asegure el funcionamiento del sistema trabajando en un rango predeterminado de temperaturas. Este sistema incluye, entre otros, la generación de un flujo de agua caliente para intercambiar calor con los lodos en digestión procedente de las calderas. Se utilizará un sistema de calentamiento de los lodos mediante intercambio térmico con agua caliente para mantener el lodo a 35 °C.

EVALUACIÓN DE LA SOLICITUD

Resultados de la visita

Previo a la visita se intentó realizar reunión con delegados de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR, con el fin de conocer su concepto sobre el funcionamiento actual de la PTAR y el alcance del permiso de vertimiento solicitado; se logró el acompañamiento por parte de una profesional especialista en recurso hídrico, sin embargo, no tenía conocimiento del proyecto en sus antecedentes y condiciones actuales.

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

El 2 de marzo de 2023, previo al recorrido realizado por el área de influencia del permiso de vertimiento, el equipo evaluador de la ANLA realizó una reunión vía Microsoft Teams con dos delegados de la Alcaldía de Engativá. En la reunión el equipo evaluador informó el alcance de la solicitud del permiso de vertimiento y los delegados de la Alcaldía recomendaron tener en cuenta informar a la comunidad sobre el resultado del trámite de autorización de vertimiento con todas sus implicaciones, puesto que la comunidad de Engativá realiza seguimiento al proyecto que es de su interés; también manifestaron que no identifican impactos negativos derivados del permiso solicitado y señalaron como aspecto positivo de la PTAR que los asentamientos humanos se encuentran relativamente alejados de las instalaciones de tratamiento de las aguas residuales.

El 3 de marzo de 2023, el equipo evaluador de la ANLA realizó recorrido conjunto para identificar las características del área de influencia del permiso de vertimiento objeto del presente trámite, de acuerdo con los componentes de cada medio y la zonificación ambiental presentada por la EAAB-ESP, el estado actual de la PTAR con la infraestructura actual y proyectada, y verificar la información suministrada en los documentos de Valoración de Impactos del proyecto y Plan de Gestión del Riesgo. A continuación, se describen los resultados de la visita:

Se verificaron los puntos de monitoreo presentados por la EAAB-ESP, quien aclaró durante la visita que el punto denominado PM3, el cual corresponde al muestreo del agua tratada antes de la descarga, no fue tomado en el punto identificado dentro del documento, ya que, en caso de presentarse un rebalse del río Bogotá las aguas de este cuerpo hídrico podrían mezclarse con las aguas tratadas, y como consecuencia los resultados de estos monitoreos no serían representativos para verificar la calidad real del agua posterior al tratamiento realizado, de manera de que se pueda verificar que cumple con los parámetros ambientales requeridos para su vertimiento.

En las siguientes fotografías se puede apreciar la localización de dicho punto de acuerdo con el estudio presentado (ver PM3 documento) y el punto de monitoreo real, tomado dentro de los canales que hacen parte de la zona de cloración, antes de llegar la canal de descarga, obteniendo una diferencia aproximada de 160 m longitudinales.

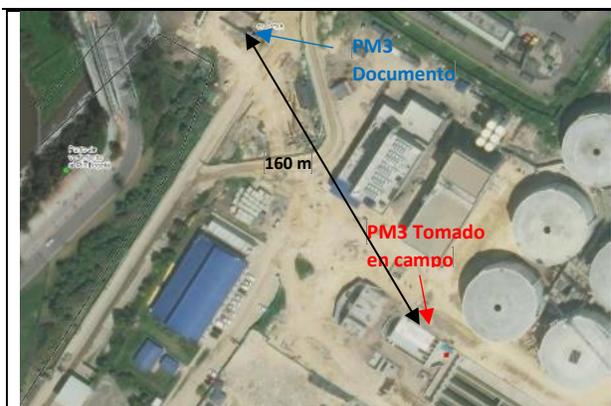
Cabe aclarar que esta diferencia en la ubicación de punto de monitoreo no afecta la evaluación del vertimiento considerado, y, por el contrario, permite tener un punto de muestreo que represente las condiciones reales del agua tratada antes de su descarga y se logre verificar que la misma cumple con los requerimientos de la Resolución 631 de 2015 y el Acuerdo CAR 43 de 2006¹⁸ “por el cual se establece los objetivos de calidad de agua para la cuenca del río Bogotá”, modificado por el Acuerdo CAR 017 de 2020¹⁹, sin que presente contaminación por parte de las aguas provenientes del río Bogotá, por lo que el equipo evaluador considera adecuado el cambio realizado.

¹⁸ <https://www.car.gov.co/uploads/files/5f872df1a93f6.pdf>. PRORROGA OBJETIVOS DE CALIDAD DEL RÍO BOGOTÁ. CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA –CAR. “(...) en el Acuerdo 043 del 2006, se establecieron los objetivos de calidad del río Bogotá con un horizonte proyectado al año 2020, con el fin de articular las acciones propuestas en el CONPES 3320 de 2004, lo dispuesto respecto a los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos y todos los programas y proyectos del nivel nacional, departamental y municipal para la descontaminación y desarrollo en general de la cuenca del río Bogotá.

Debido al cumplimiento de la vigencia del Acuerdo 043 del 2006, con el fin de aplicar instrumentos de planificación que permitan controlar la contaminación del recurso hídrico en el río Bogotá, se evidencia la necesidad de mantener los objetivos de calidad y ampliar su periodo de cumplimiento hasta la fecha en que la Corporación formule y adopte el respectivo PORH.”

¹⁹ En el sentido de indicar que los objetivos de calidad fijados se deberán aplicar hasta tanto se surta el proceso de formulación del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico (PORH) para la cuenca del río Bogotá.

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”



Fotografía 4 Imagen satelital con localización de puntos PM3 (documento) y PM3 (toma real)
 Fuente: Equipo de Evaluación Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 03/03/2023.



Fotografía 5 Zona de cloración, punto de monitoreo previo al canal de descarga.
 Fuente: Equipo de Evaluación Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 03/03/2023.

En cuanto a los demás puntos de monitoreo (PM1, PM2, PM4, PM5 y PM6), se verificó que se encuentran en las coordenadas indicadas dentro del estudio y se identificó que las condiciones del entorno fueran consistentes con la caracterización presentada.

A continuación, se presenta las coordenadas de localización de los puntos de agua monitoreados:

Tabla 2 Coordenadas Puntos de Monitoreo de Agua

ID_PUNTO	VEREDA	MUNICIPIO	OBSERVACIONES	CUERPO DE AGUA	ESTE	NORTE
PM1	Barrio Santa Cecilia	Bogotá, D.C.	Aguas arriba del vertimiento	Río Bogotá	4874798,20	2081611,80
PM2	Barrio Dorado el	Bogotá, D.C.	Vertimiento, Punto de descarga en fuente de agua superficial.	Canal Salitre	4875017,14	2081604,23
PM3-PTAR	Barrio Dorado el	Bogotá, D.C.	Aguas arriba del vertimiento	PTAR Salitre	4875267,97	2081451,46
PM4	Barrio Dorado el	Bogotá, D.C.	Aguas abajo del vertimiento	Río Bogotá	4875011,96	2080550,97
PM5	Siberia	Cota	Aguas abajo del vertimiento	Río Bogotá	4873972,67	2080758,28
PM6	Siberia	Cota	Aguas abajo del vertimiento	Río Bogotá	4873854,71	2080852,30

Fuente: Información tomada por el grupo evaluador del MAG con radicado ANLA 2022171153-1-000 del 10 de agosto del 2022.

El punto denominado PM1 da como resultado las condiciones del río Bogotá previo a la descarga, al igual que el punto PM2, el cual fue tomado en la confluencia de las aguas del canal proveniente del humedal Juan Amarillo con el río Bogotá, como se observa en la Fotografía 6.

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

Fotografía 6 Inspección visual de los puntos de monitoreo PM1 y PM2.



Fuente: Equipo de Evaluación Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 03/03/2023.

Los puntos PM1 y PM2 se encuentran localizados en el barrio Santa Cecilia I Sector de la localidad de Suba. Este barrio se encuentra a unos 200 metros de distancia del canal de aducción de la PTAR Salitre en su punto más cercano y separado de la planta por la vía Lisboa y una zona verde. Durante el recorrido, el profesional a cargo de la visita por parte de la EAAB-ESP comentó que del sector Santa Cecilia Lisboa se reciben algunas quejas fundamentalmente por olores molestos. Es de aclarar que, de acuerdo con los datos de la estación meteorológica más cercana al área de influencia que corresponde a la estación CATAM ubicada en el aeropuerto El Dorado, la dirección de los vientos en la zona es multidireccional, siendo predominante la dirección Norte – Sur; sin embargo, también se observan que existen vientos que van en dirección Noreste, de tal forma que llegan ciertos rezagos de olores de la planta a estos barrios, por lo que la EAAB tiene un punto de monitoreo en cada uno de estos barrios de tal forma que se controla contantemente la percepción de olores en estos puntos. No obstante, se toma en consideración que la planta no es la única fuente en el sector de estos olores ofensivos, ya que los humedales cercanos y el canal Salitre, al tener un flujo muy lento genera la descomposición anaeróbica de sus aguas, obteniendo como resultado la emanación de ácido sulfhídrico, contaminante principal que genera los olores ofensivos a lo que hace alusión la comunidad.

En la siguiente figura se muestra la localización del barrio en mención respecto de la PTAR y los puntos de muestreo visitados.



Fotografía 7 Barrio Santa Cecilia I en relación con la PTAR El Salitre y los puntos de muestreo PM1 y PM2.

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

Fuente: Equipo de Evaluación Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 03/03/2023.

En la Fotografía 8 se evidencia la visita realizada al punto de muestreo denominado PM4, tomado a aproximadamente 50 metros aguas abajo del puente de Guadua.

Fotografía 8 Punto de Monitoreo PM4.



Fuente: Equipo de Evaluación Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 03/03/2023.

Se registra entre los dos puntos de monitoreo anteriormente mencionados (PM 5 y PM 6) un punto de vertimiento, como se presenta en la siguiente fotografía:

Fotografía 9 Punto de vertimiento localizado entre los puntos de monitoreo PM5 y PM6.



Fuente: Equipo de Evaluación Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 03/03/2023.

Dentro de la PTAR también se observó que se están llevando a cabo obras de construcción relacionadas con la optimización y mejoramiento de las instalaciones en su Fase II, autorizadas mediante Resolución 1929 de 2007 asociada al expediente LAM0368, y que corresponden a la implementación de 2 espesores y 1 criba; cabe aclarar que dichos procesos ya se realizan en la actualidad, sin embargo, teniendo en cuenta que a futuro se espera aumentar el caudal de tratamiento a 7 m³/s, según las proyecciones que maneja el Plan Maestro de Alcantarillado de la

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

ciudad, de acuerdo con los caudales que maneja la cuenca Salitre, es necesario adecuar la infraestructura para tal fin; a la fecha de la visita el caudal promedio es de 5,2 m³/s según lo informado por la EAAB-ESP. Cabe aclarar que, estas obras pendientes por construcción, si bien hacen parte de la fase de optimización de la PTAR Salitre, no afectan el proceso de evaluación, ya que hacen parte de la infraestructura requerida para el tratamiento del caudal máximo solicitado por la empresa, con el cual se llevaron a cabo las respectivas modelaciones y los análisis correspondientes como resultado de la evaluación ambiental del vertimiento.

Fotografía 10 Zona de construcción para instalaciones pendientes Fase II.



Fuente: Equipo de Evaluación Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 03/03/2023.

Se realizó inspección al punto de descarga de las aguas de la PTAR al canal de aducción, en el que se registra en el borde de este, presencia de pastos limpios principalmente del margen de la PTAR (en zona de ronda). Por otra parte, hacia el margen occidental se identifican algunas áreas de pastos enmalezados e individuos arbóreos entre el canal Salitre y la vía Lisboa – Calle 80.

Fotografía 11 Punto de descarga al canal Salitre, indicado en el MAG como PM3 (aunque no corresponde, como se mencionó anteriormente)



Fuente: Equipo de Evaluación Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 03/03/2023.

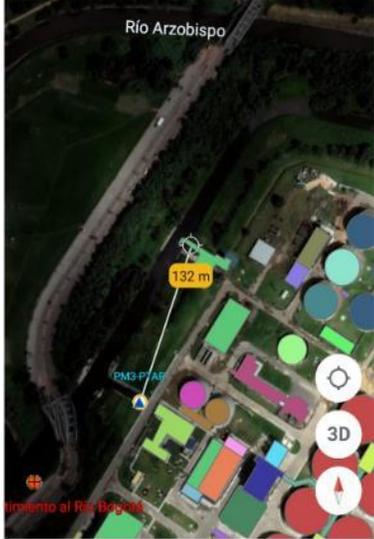
Fotografía 12 Punto de descarga al canal Salitre, indicado en el MAG como PM3.



Fuente: Equipo de Evaluación Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 03/03/2023.

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

Se procedió con la verificación del punto de descarga de agua utilizado durante la Fase I, localizado aguas arriba del punto de descarga actual, el cual no se encuentra en uso ya que al iniciar la fase II de optimización de la PTAR la estructura de descarga fue modificada para cumplir con la capacidad de caudal requerido que corresponde a los 7m³/s. Parte de esta estructura en desuso se encuentra cubierto de pastos enmalezados, por lo que sólo se observa la estructura puntual de la descarga.

<p>Fotografía 13 Punto de descarga utilizado durante la Fase I. Sin uso actual. En el Edificio de elevación de aguas tratadas según el MAG.</p>	<p>Fotografía 14 Distancia entre el punto de descarga actual, y el usado durante la Fase I.</p>
	
<p>Fuente: Equipo de Evaluación Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 03/03/2023.</p>	<p>Fuente: Equipo de Evaluación Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 03/03/2023.</p>

CONSIDERACIONES TÉCNICAS

Respecto al área de influencia del permiso de vertimiento, el equipo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico 1909-6 del 24 de abril de 2023 consideró lo siguiente:

Características del área de influencia

Dentro del Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo del Vertimiento (PGRMV) presentado por la EAAB-ESP mediante radicado 2022171153-1-000 del 10 de agosto del 2022, se relaciona la caracterización del área de influencia definida en una extensión de 238,18 ha, donde se incluye el área autorizada en la Resolución 817 del 24 de julio de 1996 mediante la cual se otorga la Licencia Ambiental para el proyecto denominado “Descontaminación del Río Bogotá” y su modificación a través de la Resolución 01091 del 8 de septiembre de 2017, incluyendo al área previamente autorizada, el trayecto objeto de análisis sobre el río Bogotá para el componente de calidad del agua, delimitado por la longitud de mezcla del punto de vertimiento aguas abajo y los puntos de monitoreo de agua tomados para el desarrollo del respectivo modelo de calidad del vertimiento, como se detallará más adelante, en las consideraciones relacionadas con la caracterización hidrológica.

Es de aclarar que las caracterizaciones realizadas por la EAAB-ESP para los diferentes componentes y medios se realizan sobre el área definida para cada componente tomando como base el área de influencia licenciada para el proyecto, tal como se aclara en las consideraciones realizadas a continuación.

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”*Medio abiótico*

Para este medio se tuvieron en cuenta los componentes que pueden verse afectados por el vertimiento de las aguas residuales tratadas en la Fase II de la PTAR Salitre sobre el río Bogotá, como objeto de la presente evaluación.

Hidrología

A partir del año 2021 opera de forma continua la ampliación y optimización de la PTAR El Salitre (denominada Fase II) cuya descarga de agua tratada se encuentra localizada aproximadamente 110 metros antes de la desembocadura del río Bogotá, en la margen izquierda del río Juan Amarillo o canal Salitre. Recibe las aguas residuales producidas en la llamada cuenca del río El Salitre; a partir del 2002 se conectaron los aportes de las cuencas Torca y La Conejera a través del interceptor Engativá – Cortijo (ENCOR), el cual entrega las aguas residuales provenientes de la cuenca Jaboque en el mencionado anteriormente, Canal de Aducción, que recoge además los 2 interceptores denominados IRB y Lisboa, así como una prolongación hasta el río Bogotá del llamado Canal Salitre. La EAAB-ESP realizó el cálculo de la longitud de mezcla del vertimiento mediante el método de Fisher y Yotusukura dando como resultado un valor mínimo de 799 metros aguas abajo de la confluencia entre el río Bogotá y el vertimiento, en aras de satisfacer mezcla completa, la cual es corroborada mediante el modelo de calidad de agua, en donde se ve una incorporación del vertimiento alrededor de los 200 metros aguas abajo del vertimiento.

Al momento de establecer el área de influencia en el trayecto del río Bogotá para el componente de calidad del agua se incluye un área aguas arriba del vertimiento debido a que podría existir sesgo en las muestras, lo que permite realizar un mejor análisis de la calidad de las aguas provenientes del río anterior y posterior a la descarga; adicionalmente, aguas abajo se extiende el área de influencia tomando en primera instancia la longitud de mezcla, extendiéndose en un tramo total de tres (3) kilómetros aguas abajo del vertimiento. Esta longitud se determinó con el fin de realizar muestras representativas del cauce antes y después de la descarga de las aguas tratadas al río, en el cual se identificó un vertimiento ajeno, mencionado anteriormente, por lo que se determinó un muestreo antes (PM5) y después (PM6) de éste. Por lo anterior, el equipo evaluador considera que el área de influencia desde el punto de vista de la potencial afectación a la calidad del agua fue cubierta en el estudio.

A continuación, se relacionan las microcuencas que hacen parte del área de influencia del proyecto, y en la Figura 4 se representan gráficamente.

Tabla 3 Microcuencas identificadas en el área de influencia del proyecto.

Nombre Microcuenca	Área (ha)
Canal Salitre	141,13
Jaboque	27,58
Juan amarillo	26,69
Río Bogotá	41,42

Fuente: Información tomada por el grupo evaluador del MAG con radicado ANLA 2022171153-1-000 del 10 de agosto de 2022.

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”



Figura 4 Microcuencas en el Área de Influencia del Proyecto

Fuente: Sistema AGIL, ANLA. Consultado el 16/03/2023.

El Parque Ecológico Distrital de Humedal (PEDH) Juan Amarillo se encuentra ubicado entre las localidades de Suba y Engativá, siendo el más extenso de la sabana de Bogotá. Como se observa en la figura anterior, en su parte final se conecta con la cuenca Salitre y desemboca en el río Bogotá, razón por la cual se considera que estos son los cuerpos hídricos más importantes en el área de intervención de la PTAR Salitre, así como del área de afectación por el vertimiento de aguas tratadas objeto de evaluación sobre el río Bogotá. Razón por la cual los puntos de monitoreo de aguas superficiales realizados se concentraron en estas fuentes, de manera que se pudiera llevar a cabo un análisis integral de la red hídrica antes y después de este vertimiento, y así asegurar que el agua descargada cumpla con los parámetros de calidad establecidos en la normativa ambiental vigente, como se detallará más adelante en la Evaluación ambiental del vertimiento.

Geología

La caracterización de este componente tiene como objetivo principal identificar la distribución de las unidades geológicas en el área de influencia del proyecto y, a partir de esta identificación, llevar a cabo la caracterización de las condiciones de amenaza sísmica en dicha área.

Para esta caracterización se tomó en primer lugar la cartografía geológica desarrollada en el marco del POMCA del río Bogotá (Consortio Huitaca, 2014), y como se observa en la siguiente figura, a partir de este estudio se identificaron las formaciones geológicas más relevantes en el sector que corresponden a la Formación Tilatá y la Formación Chía.

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

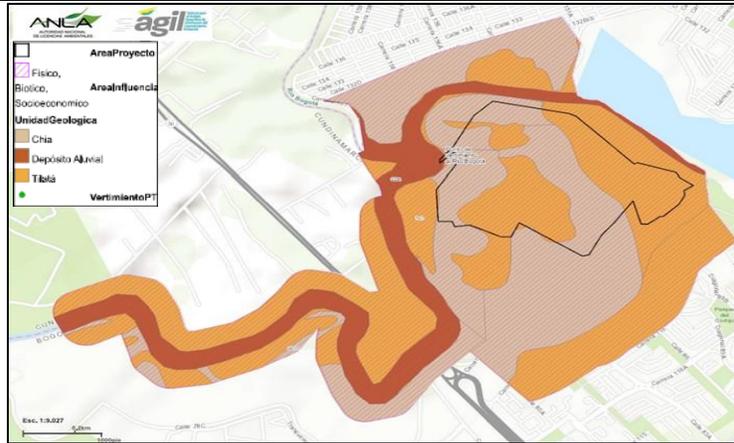


Figura 5 Unidades Geológicas en el Área de Influencia del Proyecto²⁰
 Fuente: Sistema AGIL, ANLA. Consultado el 23/03/2023.

Tabla 4 Unidades Geológicas en el área de influencia del proyecto

PERIODO	EPOCA	NOMBRE	NOMENCLATURA	AREA (ha)
Cuaternario-Q	Holoceno-Q2	Chía	Q2ch	90,38
Cuaternario-Q	Holoceno-Q2	Depósito Aluvial	Q2al	37,42
Neogeno-N	Mioceno-N1	Tiltá	N2t	110,56

Fuente: Información tomada por el grupo evaluador del MAG con radicado ANLA 2022171153-1-000 del 10 de agosto del 2022.

Sin embargo, el estudio y la cartografía desarrollada por Helmens & Van der Hammen (1995) para la Sabana de Bogotá difiere del POMCA en que la Formación Tiltá no es relevante en el sector de la PTAR Salitre, y en cambio es la Formación Sabana (ubicada al noreste de la PTAR) la que está ampliamente extendida. Por tal razón, la EAAB-ESP llevó a cabo visitas de campo al área de influencia en el que definió algunos puntos de control geológico y geomorfológico que se presentan a continuación:



Figura 6 Puntos de control geológico y geomorfológico en campo.

Fuente: Figura 14, del PGRMV presentado con radicado ANLA 2022171153-1-000 del 10 de agosto del 2022.

²⁰ Solicitud permiso de vertimiento.

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

De las perforaciones realizadas se pudo concluir que no se presenta ninguna unidad que guarde las características litológicas de la Formación Tilatá, cuyas mayores exposiciones se encuentran hacia las zonas topográficamente altas que rodean la cuenca, y no en el centro de la Sabana de Bogotá, donde está ubicada la PTAR Salitre.

Por otra parte, la presencia de la Formación Sabana cobra mayor sentido en el contexto de la geología y la estratigrafía regional. Las observaciones realizadas en los puntos G6 y G8 (ver figura anterior) permitieron identificar una secuencia predominantemente arcillosa con intercalaciones esporádicas de lentes de arena fina a media, que se asocia a una geoforma plana correspondiente a una terraza que se encuentra limitando la llanura de inundación antigua del río Bogotá (la llanura ha sido modificada por el desarrollo urbanístico, la presencia del botadero El Cortijo y la implantación de la PTAR).

De manera adicional, los materiales observados en los puntos G1 y G7 (ubicados en la llanura de inundación antigua, según la fotointerpretación) son coherentes con la litología de la Formación Chía, que precisamente se encuentra asociada a las llanuras de inundación de los ríos de la Sabana de Bogotá y se caracteriza por una secuencia de arcillas que no presenta variaciones granulométricas apreciables.

Cabe resaltar que para la construcción de la Fase II de la PTAR se removieron antiguos rellenos de residuos sólidos y se dispusieron hacia la zona suroriental (donde ya existían rellenos de este tipo).

Como resultado de las observaciones realizadas en campo, la EAAB-ESP presenta la siguiente clasificación de unidad geológica superficial, razón por la cual dicha caracterización fue desarrollada para el área de proyecto.

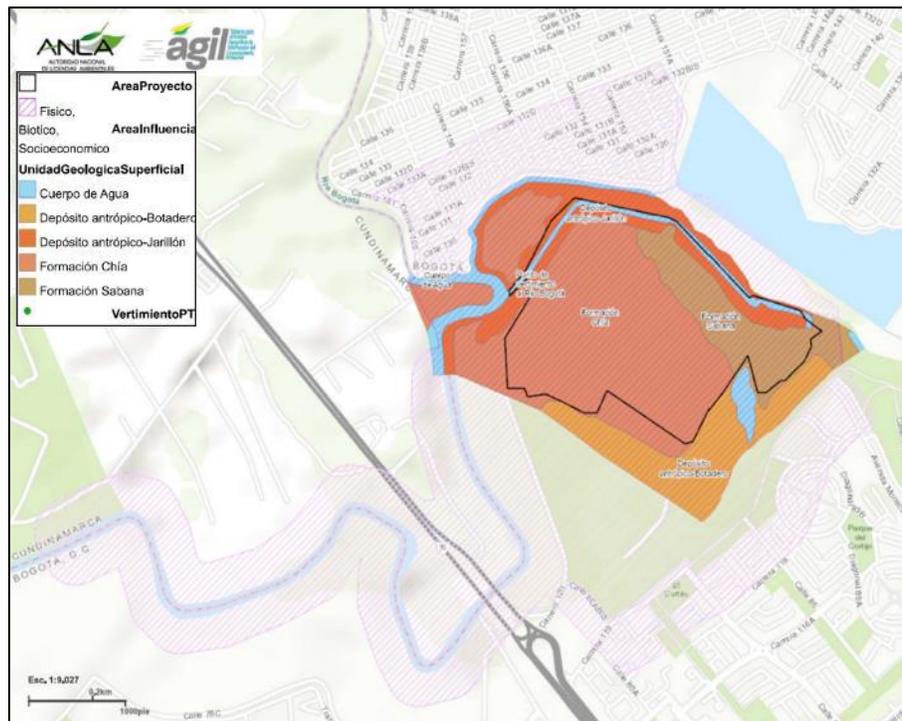


Figura 7 Mapa Unidades geológicas del área Asociada al Sistema de gestión del Vertimiento.
Fuente: Sistema AGIL, ANLA. Consultado el 23/03/2023.

"Por la cual se otorga un permiso de vertimiento"

Tabla 5 Unidades Geológicas del área Asociada al Sistema de gestión del Vertimiento.

NOMBRE UNIDAD GEOLÓGICA	AREA (ha)
Formación Chía	41,33
Depósito antrópico-Botadero	12,25
Depósito antrópico-Jarillón	14,71
Cuerpo de Agua	6,93
Formación Sabana	10,89

Fuente: Información tomada por el grupo evaluador del MAG con radicado ANLA 2022171153-1-000 del 10 de agosto del 2022.

Si bien la Formación Chía está ampliamente distribuida en el área, hay que recordar que el espesor máximo puede ser de tan solo 5 metros, y es la Formación Sabana la que se encuentra por debajo con un espesor de hasta 320 metros, por lo que se puede afirmar que este material es el más representativo en el área del proyecto, donde cabe aclarar que se llevó a cabo la caracterización para este componente, teniendo en cuenta que las unidades geológicas superficiales se asocian a aquellas áreas de intervención de la infraestructura que hace parte del tratamiento de las aguas dentro de la PTAR, hasta su canal de descarga, ya que aguas abajo del vertimiento no se proyecta ninguna intervención de los suelos aledaños al río que generen impacto sobre estas unidades geológicas. Por otra parte, se puede observar que los materiales antrópicos se disponen de manera superficial sobre las formaciones Chía y Sabana.

Geomorfología

La caracterización geomorfológica se enfocó en los aspectos morfodinámicos y más específicamente en la identificación de procesos de movimientos en masa, erosión, o socavación que pueden poner en riesgo el normal funcionamiento del Sistema de Gestión de Vertimiento, el cual se encuentra delimitado por el área del proyecto, de ahí que la caracterización para este componente, así como para las unidades geológicas, se hiciera dentro de esta área. Además de las observaciones realizadas en la salida de campo, como se indicó en el aparte de Geología, la caracterización geomorfológica se realizó a partir de la observación e interpretación de fotografías aéreas, las cuales fueron presentadas dentro del Plan de Gestión de Riesgos del Manejo de Vertimientos PGRMV con radicación ANLA 2022171153-1-000 del 10 de agosto del 2022.

El análisis se enfocó en determinar posibles procesos de socavación generados por los cuerpos de agua presentes en el área de interés y determinar la ocurrencia de movimientos en masa o procesos erosivos a lo largo del tiempo.

La geoforma que domina ahora el sector se puede denominar una planicie antrópica, que es el producto de la modificación de las geoformas aluviales y lacustres y se caracteriza por su gran continuidad y por pendientes menores a 5°. Sobre esta planicie antrópica se disponen otras unidades de ambiente antropogénico (conformadas o modificadas por acción humana) correspondientes a los jarillones y los rellenos mencionados en la caracterización geológica (que generan montículos alomados o aterrazados), como se puede observar en la siguiente figura.

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

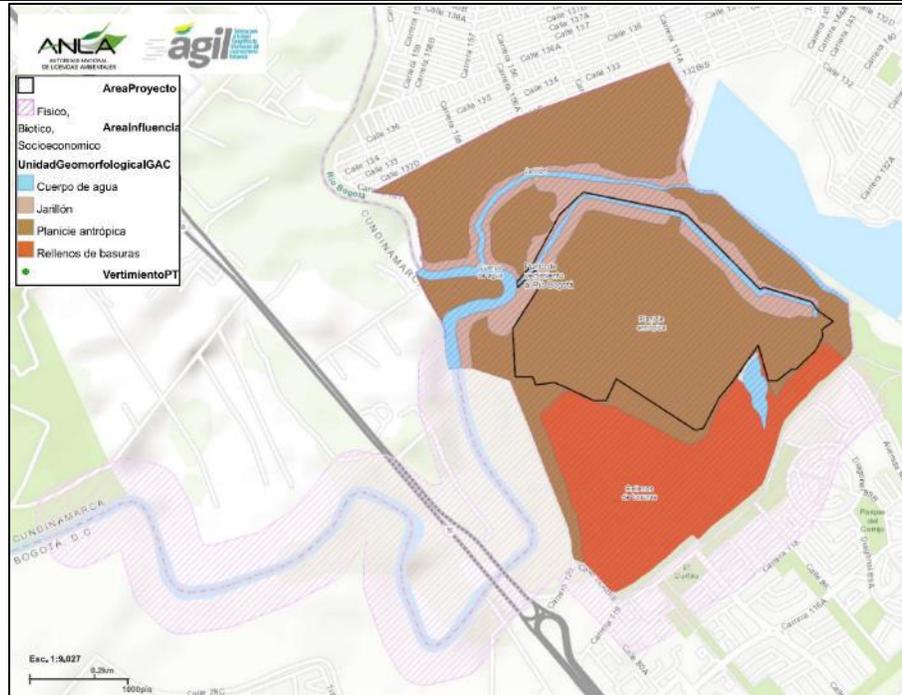


Figura 8 Mapa Unidades geomorfológicas del área Asociada al Sistema de gestión del Vertimiento
 Fuente: Sistema AGIL, ANLA. Consultado el 24/03/2023.

Tabla 6 Unidades Geomorfológicas del área Asociada al Sistema de gestión del Vertimiento.

NOMBRE UNIDAD GEOMORFOLÓGICA	AREA (ha)
Cuerpo de agua	7,42
Rellenos de basuras	15,02
Planicie antrópica	80,69
Jarillón	30,17

Fuente: Información tomada por el grupo evaluador del MAG con radicado ANLA 2022171153-1-000 del 10 de agosto del 2022.

Desde una perspectiva morfométrica, se puede observar que la zona se caracteriza por el predominio de pendientes planas o suaves, y que la única excepción a esta regla la constituyen algunos de los jarillones adyacentes a los cuerpos de agua o la zona en el límite suroriental donde aún se encuentran dispuestos materiales del botadero El Cortijo. Este predominio de zonas a nivel o ligeramente planas también puede observarse en el mapa de pendientes elaborado por la EAAB-ESP a partir de un DEM generado por las curvas de nivel a escala 1:5000 de la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital (UAECD) y de acuerdo con la caracterización propuesta por Carvajal (2012).

En la siguiente figura se observan las pendientes determinadas, no sólo para el área del proyecto, como se indicó para el caso de las unidades geomorfológicas, sino para el área de influencia del proyecto, teniendo en cuenta que estas pendientes son determinantes para la identificación de posibles zonas de amenaza por procesos erosivos debido a la descarga de las aguas tratadas en el río Bogotá.

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

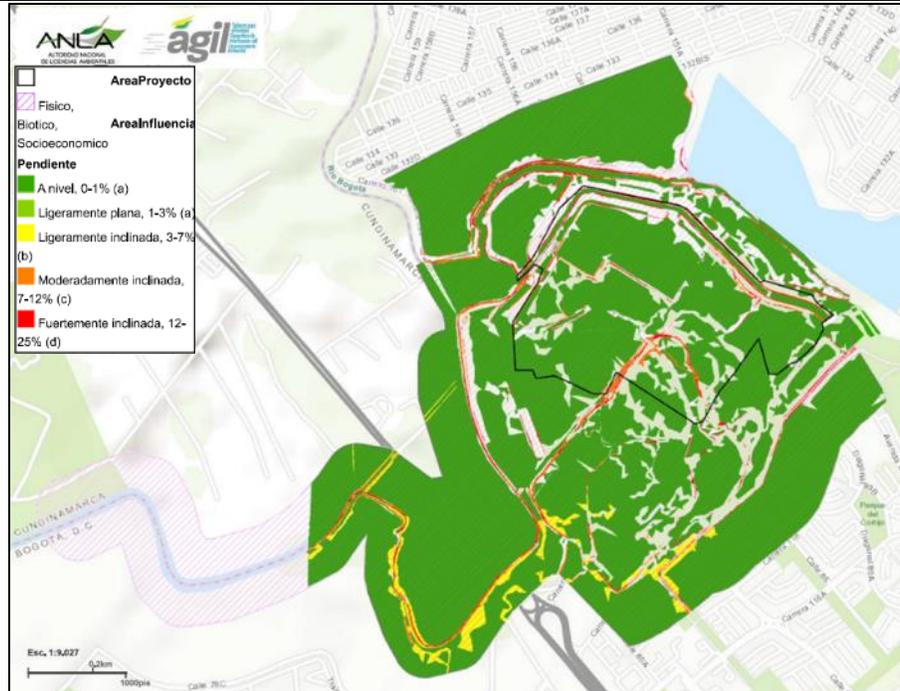


Figura 9 Mapa de Pendientes del proyecto.

Fuente: Sistema AGIL, ANLA. Consultado el 24/03/2023.

Dadas las características planas del sector es poco probable que existan movimientos en masa. Lo anterior también aplica para el comportamiento de los ríos y cuerpos de agua presentes en el área de influencia, pues las características planas y las bajas velocidades de flujo no favorecen los procesos de socavación; si se suma esto a las adecuaciones hidráulicas realizadas al río Bogotá, la probabilidad de procesos erosivos o de socavación es aún más baja. Estas condiciones fueron también verificadas por el equipo evaluador durante la visita técnica realizada al proyecto, ya que no se identificaron procesos asociados a movimientos en masa o procesos erosivos dentro del área de influencia.

Hidrogeología

El desarrollo del componente de hidrogeología es altamente dependiente de la caracterización geológica realizada, en cuanto dicha caracterización es la que permite establecer las unidades geológicas presentes en el área de estudio, razón por la cual esta caracterización también fue desarrollada dentro del área del proyecto asociada al Sistema de Gestión del Vertimiento Teniendo como insumo esta caracterización geológica, se consultó información básica relativa al modelo hidrogeológico regional de la Sabana de Bogotá y al comportamiento hidráulico de las unidades presentes en el sector.

Finalmente, y ante la necesidad de contar con datos propios que reflejen las características hidrogeológicas locales del sector, se realizaron dos pruebas de infiltración que permitieron hallar valores de conductividad hidráulica para los materiales geológicos sobre los cuales se dispone la infraestructura del Sistema de Gestión de Vertimiento, las cuales se llevaron a cabo en las formaciones Sabana (Prueba 1) y Chía (Prueba 2), como se observa en la siguiente figura.

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”



Figura 10 Ubicación de las pruebas de infiltración dentro del Sistema de gestión del Vertimiento.

Fuente: Figura 26, del PGRMV presentado con radicado ANLA 2022171153-1-000 del 10 de agosto del 2022.

Los valores hallados son consistentes con las características de la unidad y el valor de referencia presentado anteriormente, reafirmando que las unidades presentan características hidráulicas que se pueden calificar de bajas y por lo tanto la infiltración y el movimiento del agua en el subsuelo se presenta de manera muy lenta. Considerando lo anterior, de forma cualitativa se puede establecer una vulnerabilidad baja relacionada con la infiltración significativa de aguas del vertimiento al subsuelo (por supuesto, a largo plazo esta infiltración puede ocurrir, pero a velocidades muy lentas).

También es necesario indicar que la PTAR Salitre no se constituiría en una fuente potencial de contaminación para los acuíferos respecto a las condiciones actuales del sistema hidrológico e hidrogeológico, dado que el propósito principal del sistema es tomar las aguas vertidas de la ciudad y mejorar su calidad antes de entregarlas al río Bogotá, como se podrá verificar dentro del ítem de evaluación ambiental del vertimiento del presente [acto administrativo], donde se describen las características de las aguas tratadas previo al vertimiento según los resultados de los monitoreos fisicoquímicos realizados para la caracterización de la calidad del agua.

- *Inventario de puntos de agua subterránea*

Para identificar los puntos cercanos al área del proyecto se utilizaron los inventarios de la Secretaría Distrital de Ambiente (actualizado hasta el 2017) y la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, este último correspondiente al “Censo de Usuarios de Aguas Subterráneas en la Sabana de Bogotá”. En la figura se presenta la ubicación de los puntos y las características de cada uno de ellos. Todos los puntos identificados corresponden a pozos.

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

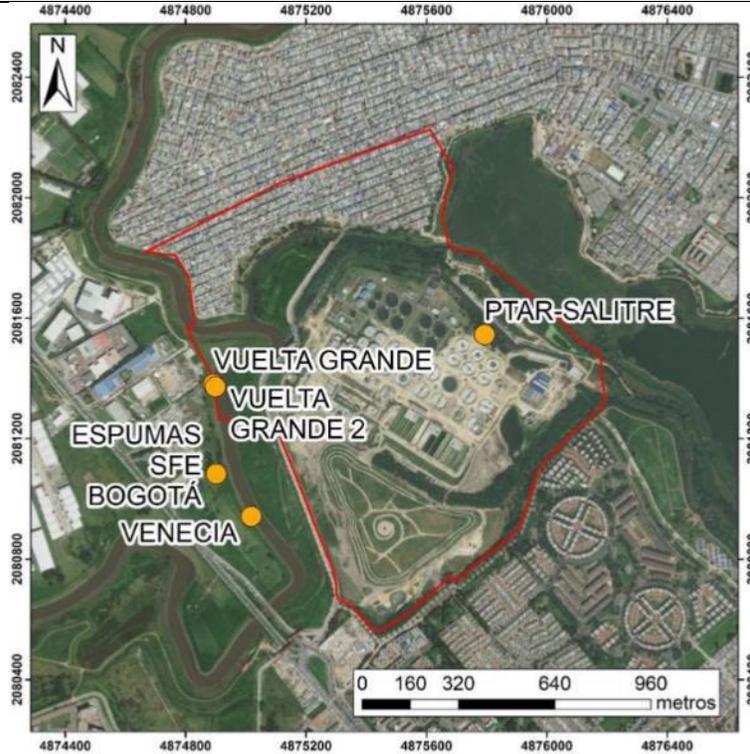


Figura 11 Ubicación de los puntos de agua subterránea cercanos al área del Sistema de Gestión del Vertimiento.

Fuente: Figura 27, del PGRMV presentado con radicado ANLA 2022171153-1-000 del 10 de agosto del 2022.

Hay que mencionar que la ubicación de algunos de estos pozos tiene pequeñas imprecisiones atribuibles a la fuente primaria, como en el caso de los pozos VUELTA GRANDE, VUELTA GRANDE 2 y VENECIA que aparecen sobre el cauce del río Bogotá. Por lo tanto, la ubicación se debe considerar aproximada.

Usos del suelo

La caracterización de los usos del suelo en el área de influencia se llevó a cabo de acuerdo con la metodología Corine Land Cover. Así mismo, se consultó la zonificación ambiental determinada en el POMCA del Río Bogotá; con el fin de determinar el uso del suelo y sus determinantes ambientales según el instrumento de mayor jerarquía. De igual forma, se verificó el tipo de uso del suelo según el POT de Bogotá vigente, el PBOT del municipio de Cota, y el POMCA del Río Bogotá, dando como resultado la clasificación que se relaciona a continuación:

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

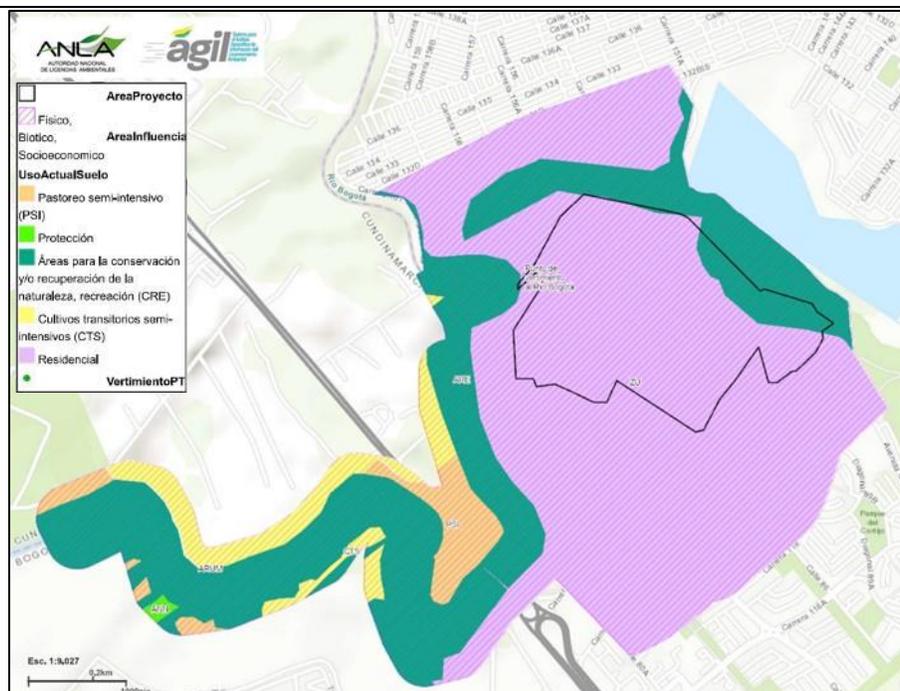


Figura 12 Uso Actual del Suelo en el área de influencia del proyecto.

Fuente: Sistema AGIL, ANLA. Consultado el 24/03/2023.

Tabla 7 Uso actual del suelo del área de influencia.

GRUPO	USO ACTUAL	NOMEN-CLATURA	DESCRIPCIÓN	AREA (ha)
Conservación	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE)	ARE	Área de restauración ecológica	76,42
	Protección	ANN	Conservación ambiental	0,48
Agricultura	Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS)	CTS	Cultivos transitorios semiintensivos	11,52
Ganadería	Pastoreo semi-intensivo (PSI)	PSI	Pastoreo semiintensivo	8,89
Conservación	Protección	ANN	Conservación ambiental	0,48
Asentamiento	Residencial	ZU	Área urbanas municipales y distritales	140,87
ÁREA DE INFLUENCIA TOTAL				238,66

Fuente: Información tomada por el equipo evaluador del MAG con radicado ANLA 2022171153-1-000 del 10 de agosto del 2022.

De la clasificación anterior, se concluye que en el área de influencia del permiso de vertimiento predominan los suelos de uso Residencial (ZU), donde se ubica en su mayoría la PTAR Salitre, seguido por las áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE), las cuales corresponden a los cuerpos de agua de los canales Salitre y Río Bogotá principalmente, lo cual es consistente con las condiciones verificadas por el equipo evaluador durante la visita técnica realizada al área del proyecto.

Cabe aclarar que, si bien la PTAR Salitre se localiza principalmente en el área determinada de uso Residencial y áreas para la conservación, dentro del POT de Bogotá vigente en esta zona denominada como Suelo Urbano y Cuerpos de agua, se permite la implementación y operación de la PTAR, como lo cita el Artículo 180 de la Sección 2. Sistema de Alcantarillado y Tratamiento de Aguas del mencionado documento:

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

“(…) La localización de infraestructura del sistema de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales está permitida en toda el área urbana, incluyendo áreas que conforman la estructura ecológica principal, conforme a sus usos permitidos para construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura de alcantarillado, en concordancia con las normas específicas aplicables y a las condiciones que establezcan los planes de manejo ambiental u otros instrumentos aplicables”

De acuerdo con lo anterior, el equipo evaluador considera que no se presenta un conflicto por uso del suelo dentro del área donde se desarrollan las actividades de la PTAR Salitre.

Usos del agua

Los problemas y tensiones de contaminación en el río Bogotá, tienen su origen principalmente en los vertimientos de aguas residuales del distrito capital y en el trayecto de análisis del municipio de Cota, las cuales, en sus características son por actividades económicas principalmente de sacrificio de semovientes, aguas residuales industriales principalmente en actividades de curtido del cuero, lácteos y unos de menor aporte de cargas contaminantes, como los textiles, fabricación de papel, vidrio entre otras. La urbanización de zonas aledañas al río Bogotá y sus tributarios ejerce una alta presión antrópica sobre el ecosistema del río, comenzando por el cambio en el uso del suelo, hasta la descarga de aguas residuales de origen doméstico e industrial, lo cual pudo ser evidenciado por el equipo evaluador, al identificar algunos puntos de descarga asociados a actividades industriales sobre el río Bogotá.

También se identifican vertimientos por alimentos, que corresponden básicamente a las descargas realizadas por industrias procesadoras de productos lácteos y sus derivados, establecimientos de sacrificio, distribución de productos cárnicos y los comercializadores de productos finales. También se incluyeron empresas dedicadas a la destilación de bebidas alcohólicas y elaboración de jugos y refrescos artificiales y en general todas las actividades que procesan, manufacturan o distribuyan algún producto de consumo humano de carácter alimenticio.

Dentro del área de influencia se pudo evidenciar que no se lleva a cabo ningún uso de las aguas provenientes de este río, debido a la alta contaminación que las descargas previamente descritas generan sobre este cuerpo de agua lo cual hace que el agua que proviene del río Bogotá antes del vertimiento de las aguas tratadas de la PTAR no sea apta para su uso, como se detallará más adelante, durante las consideraciones sobre la calidad del agua como parte de la evaluación del efluente.

Cabe aclarar que, dentro del área de influencia y específicamente en el tramo que corresponde desde la descarga del vertimiento al río Bogotá hasta el límite con el área de influencia tomado con base en los cálculos de longitud de mezcla del vertimiento, se pudo verificar que se presentan algunos puntos de descarga pero estos están asociados principalmente a actividades industriales, como se observa en la siguiente fotografía, tomada por el equipo evaluador entre los puntos de monitoreo PMA5 y PM6 realizados sobre el río Bogotá, posterior al punto de vertimiento de las aguas tratadas de la PTAR Salitre.

Fotografía 15 Vertimiento industrial sobre el río Bogotá entre los puntos de monitoreo PM5 y PM6.

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”



Fuente: Equipo de Evaluación Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 03/03/2023.

Fotografía 16 Zona industrial desde donde de desarrolla el vertimiento sobre el río Bogotá perteneciente a Aguas de la Sabana de Bogotá E.S.P.



Fuente: Equipo de Evaluación Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 03/03/2023.



Fuente: Imagen Satelital Sistema Ágil, ANLA. Fecha 24/03/2023.

Geotecnia

Dentro del perfil estratigráfico realizado con base en los puntos de control geológico y geomorfológico en campo descritos en la caracterización geológica del proyecto, se presentan 4 capas de suelo identificadas, donde se observa que las capas de suelos finos superficiales están ligeramente sobreconsolidados, es decir, que durante su historia han sido sometidas a esfuerzos ligeramente superiores a los que actualmente soportan. Este valor es una referencia general de propiedades de deformabilidad que pueda llegar a presentar el suelo, parámetros representados en asentamientos por consolidación del material arcilloso.

Las condiciones del área de influencia están dadas en su mayoría por parámetros de: Fallamiento y estructuras geológicas, Geomorfología, Pendiente, Formaciones geológicas superficiales y Acciones antrópicas. A partir de dichos parámetros se altera la estabilidad relativa del terreno en general, de acuerdo con su magnitud e importancia relativa.

Teniendo en cuenta los parámetros anteriores, asociados a las unidades geomorfológicas del área de influencia, la EAAB-ESP llevó a cabo la siguiente zonificación geotécnica.

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”



Figura 13 Zonificación Geotécnica en el área de influencia del proyecto.

Fuente: Sistema AGIL, ANLA. Consultado el 24/03/2023.

Tabla 8 Clasificación de la zonificación geotécnica en el área de influencia.

UNIDAD GEOTECNICA	NOMENCLATURA	TIPO MATERIAL	CLASIFICACION MATERIAL	FACTOR SEGURIDAD	AREA (ha)
Llanura A	LL_A	Roca meteorizada	Faja de terreno llano que margina el cauce de algunos ríos y que está compuesta por aluvión depositado sobre el fondo plano del valle.	1,5	116,97
Basura	BAS	Suelo depositado	Acumulación de basuras como material geotécnico	1	70,13
Relleno	RELL	Suelo depositado	Predominancia de material de obra y/o escombros	1	1,78
Lacustre A	C	Roca meteorizada	Cauce totalmente en aluvión, sin roca, lecho de tipo granular	1,3	5,62
Cauce	LAC_A	Suelo depositado	Predomina la arcilla lluviosa y arenosa en menor cantidad el limo arenoso	1,5	0,16
ÁREA DE INFLUENCIA					194,66

Fuente: Información tomada por el grupo evaluador del MAG con radicado ANLA 2022171153-1-000 del 10 de agosto del 2022.

De la tabla y figura anteriores se puede resaltar que, la clasificación de las unidades geotécnicas están directamente relacionadas con la geomorfología del área de influencia, cuya unidad de Planicie antrópica, la cual ocupa la mayoría de la extensión, está asociada a la unidad geotécnica de Llanura, la cual ha sido modificada por el desarrollo urbanístico, por la remoción de los antiguos rellenos que fueron desplazados hacia la parte suroriental del proyecto y la implantación de la PTAR El Salitre en ese sector.

Debido a que la caracterización de calidad de agua está asociada directamente a la evaluación ambiental del vertimiento, cuyas consideraciones se presentan más adelante del presente [acto administrativo], las consideraciones relacionadas con los resultados obtenidos de los monitoreos fisicoquímicos realizados para dicha caracterización serán presentados en el capítulo mencionado.

Como se puede observar de las consideraciones anteriores, la caracterización para el medio abiótico es consistente con las condiciones evidenciadas por el equipo evaluador durante la visita técnica al

[“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”]

proyecto. Se reitera, como se indicó anteriormente, que el área objeto de estudio para cada una de las caracterizaciones que se llevaron a cabo dentro del área de influencia determinada para cada componente de acuerdo con la trascendencia de impactos que se da sobre cada uno, como es el caso de las unidades geológicas y geomorfológicas, las cuales están asociadas directamente al área del proyecto donde se implantó la infraestructura asociada al sistema de gestión del vertimiento hasta su descarga sobre el río Bogotá; caso contrario a la identificación de las pendientes, las cuales sí están directamente relacionadas con el flujo de descarga ya que su cambio abrupto podría generar procesos de socavación, lo cual fue descrito previamente, en las consideraciones realizadas por el equipo evaluador respecto a las pendientes identificadas.

Medio biótico

Dentro de la información presentada por la EAAB-ESP, en el radicado 2022171153-1-000 del 10 de agosto del 2022, se presenta información relacionada con ecosistemas terrestres, acuáticos y estratégicos del área de influencia del vertimiento, los cuales guardan correspondencia con el área establecida en las resoluciones 817 del 24 de julio de 1996 y 1091 de septiembre del 2017; en las que se incluye la trayectoria del río Bogotá, delimitado por la longitud de mezcla del punto de vertimiento aguas abajo, lo cual se considera acorde dado que los impactos asociados a los cambios en los parámetros fisicoquímicos ocasionados por el vertimiento influyen en el comportamiento de las comunidades hidrobiológicas, y hace referencia en particular a la solicitud del permiso de vertimiento el cual es objeto de evaluación en el presente acto administrativo. A continuación, se describen las características del área:

Ecosistemas terrestres

De acuerdo con lo indicado Modelo de Almacenamiento Geográfico - MAG anexo al radicado ANLA 2022171153-1-000 del 10 de agosto del 2022, el área de influencia del permiso de vertimiento corresponde a 238,18 ha entre los cuales se encuentran el Helobioma andino y el Orobioma Alto de los Andes, siendo este último el ecosistema con mayor presencia en el área.

Tabla 9 Ecosistemas presentes en el área de influencia.

Ecosistema	Área (ha)
Helobiosomas andinos	95,211
Bosque abierto alto del Helobioma andino	0,227
Rondas de cuerpos de agua de zonas urbanas del Helobioma andino	63,726
Zonas industriales del Helobioma andino	31,258
Orobioma alto de los Andes	142,972
Áreas deportivas del orobioma alto de los andes	3,501
Tejido urbano continuo del Orobioma alto de los Andes	15,366
Tejido urbano continuo del Orobioma alto de los Andes Tejido urbano continuo del Orobioma alto de los Andes	20,758
Zonas industriales del orobioma alto de los andes	103,346
Total general	238,183

Fuente: MAG del documento con radicado ANLA 2022171153-1-000 del 10 de agosto del 2022.

Es importante resaltar que la EAAB-ESP, presenta información de Ecosistemas en el numeral 7.4 del documento PGRMV PTAR SALITRE FINAL y el Anexo MAPA 14 donde se precisan las coberturas establecidas por el IDEAM, información secundaria del área de influencia, que permite tener un primer panorama de las condiciones. Sin embargo, en las tablas del MAG, se presentan los ecosistemas en relación con las coberturas actualizadas del área, de manera que se tomará la información establecida en el MAG en aras de presentar las condiciones actuales del área de influencia.

En cuanto a coberturas, la EAAB-ESP no describe dentro del documento PGRMV PTAR SALITRE FINAL información referente, sin embargo, presenta en el MAPA 18 y en el MAG información

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

relacionada a las coberturas presentes en el área de influencia, destacando mayor presencia de áreas de pastos limpios, seguidas de tejido urbano continuo y zonas industriales o comerciales.

Tabla 10 Coberturas de la tierra.

Cobertura de la Tierra	Área (ha)
Arbustal	2,311
Bosque fragmentado	13,530
Canales	6,141
Cuerpos de agua artificial	0,078
Herbazal	5,850
Instalaciones recreativas	24,486
Lagunas, lagos y ciénagas naturales	4,571
Pastos limpios	52,425
Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	7,032
Ríos	12,874
Tejido Urbano continuo	41,525
Tierras desnudas y degradadas	1,537
Vegetación acuática sobre cuerpos de agua	2,257
Zona industrial o comerciales	35,361
Zonas verdes Urbanas	28,684
Total general	238,183

Fuente: MAG del documento con radicado ANLA 2022171153-1-000 del 10 de agosto del 2022.

De manera que, de acuerdo con la información aportada por la EAAB-ESP y lo observado durante la visita de evaluación, en el área de influencia del permiso de vertimiento, se presentan coberturas con características antrópicas relacionadas a tejido urbano continuo y discontinuo, así como las coberturas de red vial, asociado a su vez con la presencia del río Bogotá, y su ronda de protección caracterizada principalmente por pastos limpios.

Áreas de importancia Ambiental, ecosistemas estratégicos

En cuanto a áreas de importancia ambiental, la EAAB-ESP establece algunas áreas de importancia dentro de la Estructura Ecológica Principal según el Decreto 555 de 2021, POT de Bogotá, presentados a continuación, dentro del área de Influencia determinada.

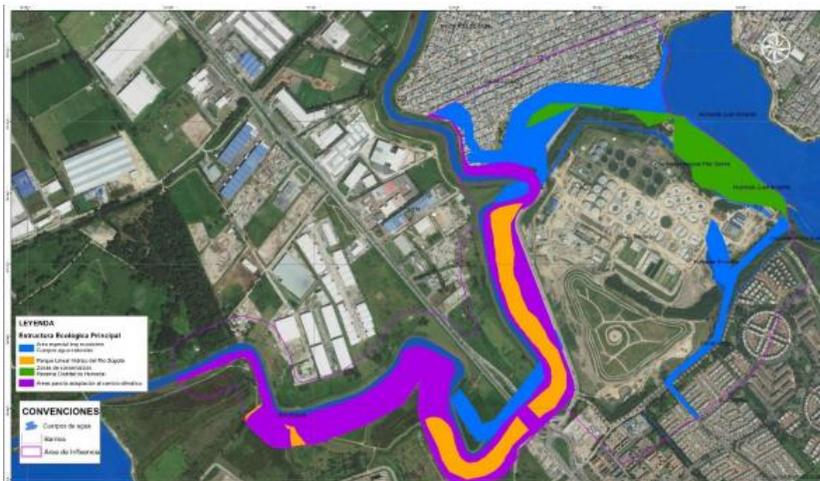


Figura 14 Áreas de importancia ambiental presentes en el área de influencia.

Fuente: Figura 36 y Mapa 15 del documento con radicado ANLA 2022171153-1-000 del 10 de agosto del 2022.

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

Tabla 11 Áreas de importancia ambiental.

Clasificación	Área (ha)
Zonas de conservación, Reserva Distrital de Humedal	9.759
Área especial importancia ecosistémica. Cuerpos agua naturales	28.008
Parque Lineal Hídrico del Río Bogotá	11.832
Áreas para la adaptación al cambio climático	283.199

Fuente: Tabla 32 del documento PGRMV PTAR SALITRE FINAL del documento con radicado ANLA 2022171153-1-000 del 10 de agosto del 2022.

Sin embargo, una vez revisada la información establecida en el visor de la Secretaría Distrital de Ambiente, se registran áreas asociadas al sistema distrital de áreas protegidas, en las que se incluye para el área reservas Distritales de humedales (Humedal Jaboque), sistema hídrico, parques de borde entre otros, como se observa en las siguientes figuras:

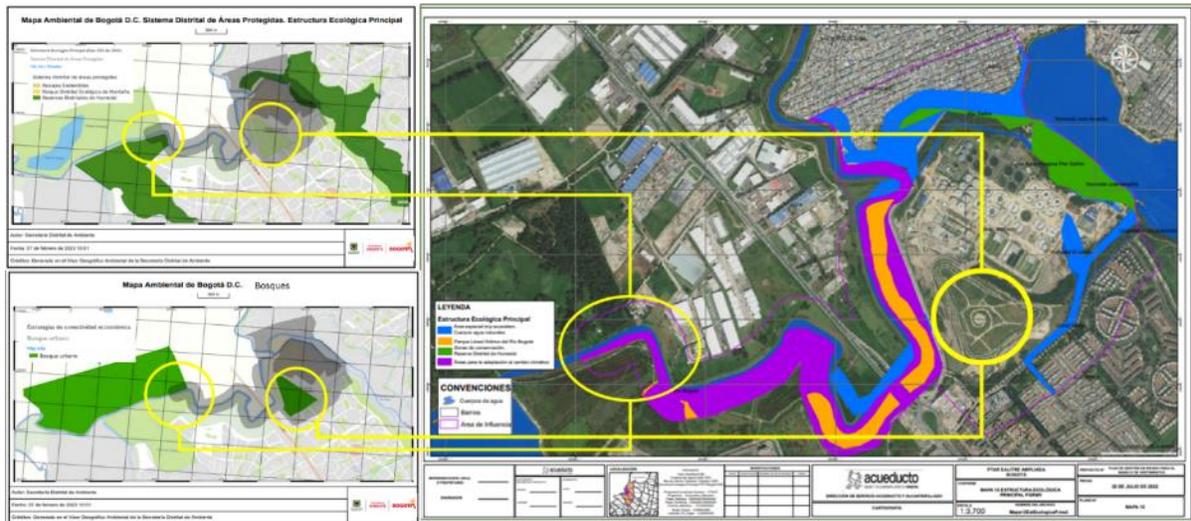


Figura 15 Estructura Ecológica Principal. Sistema Distrital de Áreas Protegidas, de acuerdo con la Secretaría Distrital de Ambiente para el POT de Bogotá, de acuerdo con el Decreto 555 del 2021.

Fuente: Documento con radicado 2022171153-1-000 del 10 de agosto 2022 y <https://visorgeo.ambientebogota.gov.co/?lon=-74.088180&lat=4.661370&z=11&l=5:1>

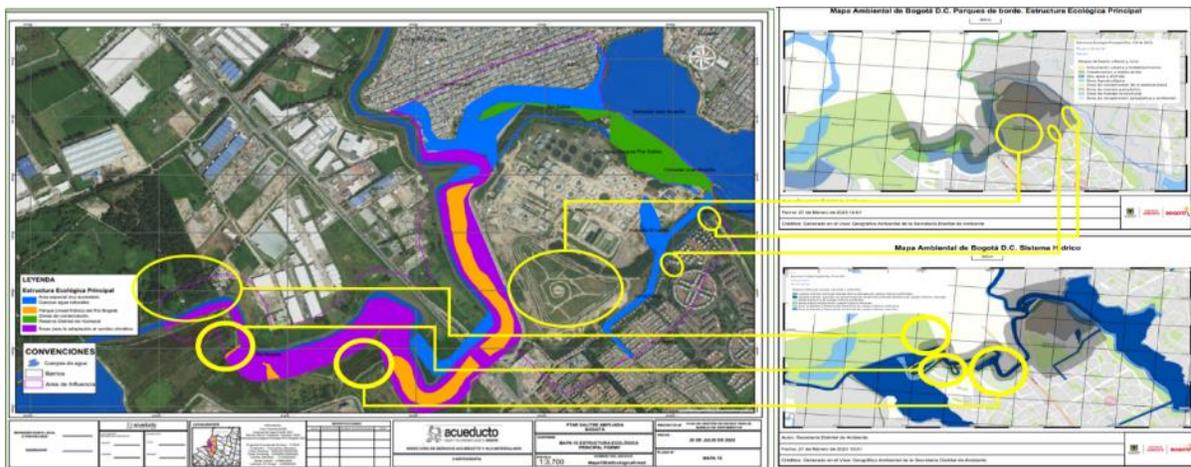


Figura 16 Sistema Hídrico, de acuerdo con el Mapa Ambiental de Bogotá D.C. de la Secretaría Distrital de Ambiente para el POT de Bogotá, de acuerdo con el Decreto 555 del 2021

Fuente: Documento con radicado 2022171153-1-000 del 10 de agosto 2022 y <https://visorgeo.ambientebogota.gov.co/?lon=-74.088180&lat=4.661370&z=11&l=5:1>

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

Por tanto, si bien el área de influencia del permiso de vertimiento se caracteriza por la presencia de coberturas antropizadas, también se registran áreas de importancia de carácter distrital que intentan contribuir con el manejo y protección de zonas como la ronda del río Bogotá, como los humedales Jaboque y Juan Amarillo, entre otros. De manera que, dado el objetivo del proyecto, relacionado con la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, el cual contribuye con los objetivos de calidad del río Bogotá, por lo tanto, el equipo técnico evaluador de la ANLA considera que están acorde a las áreas de importancia allí identificadas.

Ecosistemas acuáticos

En cuanto a hidrobiología, se indica en el numeral 7.4.2 del plan de gestión del riesgo y manejo del vertimiento presentado por la EAAB-ESP, que las comunidades hidrobiológicas, están conformadas por diversos organismos que se relacionan entre sí y que se adaptan a las condiciones ambientales de los ecosistemas acuáticos que habitan. Estas comunidades están representadas por perifiton (microalgas), plancton (fitoplancton y zooplancton), bentos (macroinvertebrados acuáticos), ictiofauna y macrófitas.

La EAAB-ESP informa que los parámetros hidrobiológicos fueron realizados por el laboratorio ambiental Instituto de Higiene Ambiental que cumple con los criterios de calidad y se encuentra acreditado por el IDEAM bajo la norma NTC ISO 17025/2005. El muestreo se realizó en cinco puntos de monitoreo, no obstante, se presentan diferencias entre la información correspondiente a la presentada en el MAG y la tabla 33 del documento PGRMV PTAR SALITRE FINAL NOVIEMBRE, como se observa en la siguiente figura:



Figura 17 Localización del Punto de Monitoreo PM1 en el MAG y la Tabla 33.

Fuente: AGIL ANLA; basado en el MAG y la Tabla 32 del archivo PGRMV PTAR SALITRE FINAL NOVIEMBRE del documento con radicado ANLA 2022171153-1-000 del 10 de agosto del 2022.

De forma que, para la presente evaluación, se tendrá en cuenta la información presentada en el MAG, dado que se encuentra unificada a la información de la toma de muestras de calidad de agua y se considera adecuada para su uso sin que afecte la información suministrada. Por su parte, la EAAB-ESP indicó que los 5 puntos de muestreo corresponden a la cuenca del Río Bogotá en cercanías de vertimientos de la PTAR Salitre, siendo los mismos en dónde se realizaron los muestreos fisicoquímicos, los cuales fueron utilizados para realizar la modelación de esta parte de la cuenca con el propósito de entender el comportamiento de la misma y saber cómo afectará el aporte del vertimiento de la planta, en los que también se tomaron parámetros fisicoquímicos los

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

cuales permiten comprender el funcionamiento ecológico de esta parte de la cuenca. Se mencionan dos campañas de monitoreo realizadas entre el 08, 22 y 23 de agosto del 2022.

Perifiton

En la campaña No.1 la división Ochrophyta registró la mayor densidad representado el 41,04% del total, seguido de la división Chlorophyta con el 35% y el grupo de algas cyanobacterias representado el 21,67% y finalmente el grupo de euglenofitas con el 2,10% del total de la población. En cuanto a densidad, se registró una total de 1.154 Ind/cm². En cuanto a riqueza, la comunidad estuvo conformada por 22 géneros de microalgas que pertenecen a 18 familias, en donde el género con mayor densidad fue *Navicula* sp.

De acuerdo con los resultados de los índices ecológicos, la diversidad fue baja. En relación con el índice de dominancia no se identificó algún organismo que por su valor de abundancia se destacaran por encima de los demás; en contraste el índice de Equidad indica que la distribución de los valores de abundancia en el ensamble es uniforme. En la campaña No.2 a nivel general la comunidad perifítica estuvo conformada por microalgas de la división de las Cyanobacterias con un total de 11 individuos. En cuanto a riqueza, se registraron 11 géneros pertenecientes a 11 familias, el género con mayor densidad fue *Gomphonema* sp. En cuanto a los resultados de los índices ecológicos de acuerdo con el índice de Shannon la diversidad es baja, relacionado directamente con el bajo número de morfoespecies identificadas. En relación con el índice de dominancia no se identificó algún organismo que por su valor de abundancia se destacaran; en contraste con este valor en el caso del índice de Equidad indica que la distribución de los valores de abundancia en el ensamble es uniforme.

De manera que, las especies reportadas son indicadoras de procesos de eutrofización, turbidez, alta carga de materia orgánica y pH tendiente a la acidez, asociado a zonas cercanas a descargas de aguas negras en cuerpos de agua, de manera que son indicadores de índice de contaminación orgánica provocada por descargas de aguas negras o nutrientes provenientes de campos de cultivo, características que son las registradas para el área de influencia de la PTAR Salitre.

Macroinvertebrados

Para Macroinvertebrados, tanto para la Campaña No. 1 como la Campaña No. 2 la comunidad estuvo conformada por únicamente por individuos de la morfoespecie *Lumbriculidae* Mf., perteneciente a la familia *Lumbriculidae*. Para la campaña No. 1 se estableció una densidad total de 29,6 Ind/m² en cada estación de monitoreo. Por su parte, para la campaña No. 2 solo se presentó en 3 de las 5 estaciones monitoreados, siendo el Punto 2 el que presentó mayor abundancia con 74,1 Ind/cm². De tal manera que, de acuerdo con la especie identificada La morfoespecie *Lumbriculidae* Mf., que hace parte del grupo de los oligoquetos, de acuerdo con sus características son indicadores de eutrofización.

La baja diversidad de la comunidad se relaciona con la calidad del cuerpo de agua, ya que el río recibe las descargas del canal de Torca y los ríos Salitre, Fucha y Tunjuelo, como consecuencia los valores de DBO y sólidos suspendidos se incrementan y disminuye la concentración de oxígeno disuelto, con valores inferiores a 1 mg/L, condiciones que no toleran muchas especies de macroinvertebrados acuáticos. En este caso, para los puntos monitoreados se registraron concentraciones de oxígeno disuelto entre 1,2 mg/L de O₂ y 2,7 mg/L de O₂, niveles bajos de oxígeno, adicionalmente se registraron valores altos de coliformes totales indicando contaminación orgánica, en estas condiciones algunos afectan a los macroinvertebrados debido a que son muy sensibles a los factores de contaminación. Adicionalmente, el sustrato lodoso y falta de vegetación limitan el establecimiento de la comunidad en la cuenca media del Río Bogotá.

Ictiofauna

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

La EAAB-ESP indica que, no fue posible registrar individuos en el momento del monitoreo, justificando que la ictiofauna responde, entre otras cosas, a las condiciones biológicas que pueden influenciar también la presencia de la comunidad íctica. Para el caso especial del Río Bogotá, debido a los niveles altos de contaminación, el sustrato lodoso contaminado, las concentraciones bajas de oxígeno, la falta de vegetación en la ronda del río y la baja densidad y diversidad del perifiton y macroinvertebrados acuáticos que sirven de alimento a los peces, generan factores limitantes para el establecimiento de la comunidad íctica, lo cual es concordante con las características descritas en la calidad del agua del río Bogotá.

De manera que la caracterización de los ecosistemas acuáticos es conforme y los resultados presentados son consistentes con las características de los cuerpos de agua muestreados, esta información se considera importante para establecer la incidencia del impacto, de manera que a partir de esta información se, deberán efectuarse monitoreos, en todas las comunidades hidrobiológicas de manera simultánea con los muestreos físico químicos, de manera que se realicen muestreos multitemporales y multiespaciales, teniendo en cuenta los resultados de la caracterización.

Medio socioeconómico

En el documento "Plan de Gestión del Riesgo para el manejo del vertimiento de la PTAR Salitre ampliada y optimizada" que hace parte integral del documento con radicado ANLA 2022171153-1-000 del 10 de agosto del 2022, se ofrecen algunos datos que se encuentran en el documento de Evaluación de impactos del vertimiento al que se añaden datos de contacto de las Juntas de Acción Comunal de Lisboa y Santa Cecilia II, sin que se especifique tampoco a nivel de barrios cuál es el área de influencia del vertimiento. A partir de lo anterior y de la revisión de los sectores catastrales de Bogotá <https://mapas.bogota.gov.co> respecto del polígono de área de influencia presentada, se identifica que los sectores que se incluyen son: Santa Cecilia I y Lisboa de la localidad de Suba, así como El Cortijo, la Ciudadela Colsubsidio y Engativá El Dorado de la localidad de Engativá.

En el documento "Evaluación de Impactos Vertimiento", se presenta para el medio socioeconómico un numeral denominado "Posible incidencia del proyecto en la calidad de vida o en las condiciones económicas, sociales y culturales de los habitantes" y allí se incluye una breve caracterización de las localidades de Suba y Engativá como unidades mayores en que se enmarca el área de influencia de la solicitud de permiso de vertimiento que se aborda en el presente [acto administrativo].

Para el caso de la localidad de Suba, la EAAB-ESP presenta datos de resoluciones por las cuales se reglamentaron oficialmente unos asentamientos o barrios e información de la personería jurídica otorgada a los barrios: Lisboa, Villa Cindy, Santa Cecilia, Berlín, San Pedro de Tibabuyes y Santa Rita, los cuales hacen parte de la Unidad de Planeación Zonal (UPZ) 71 - Tibabuyes, sobre la que la EAAB-ESP menciona que se trata de un sector de contrastes en que se encuentran pobladores que han llegado por desplazamiento forzoso, familias inmigrantes, personas desmovilizadas que pertenecieron a grupos armados y personas que se dedican al reciclaje de materiales de desecho. Allí "(...) se evidencia precariedad y fragilidad en las condiciones de vida de los habitantes, se percibe la contaminación auditiva, del aire, de los suelos y del agua, debido al recorrido de los ríos Bogotá y Juan Amarillo"; no obstante, en el documento también se destaca que la UPZ 71 - Tibabuyes se ha ido desarrollando en lo respecta a infraestructura y accesibilidad a servicios públicos y sociales.

Durante la visita de evaluación para el permiso de vertimiento, fue posible identificar visualmente parte de las condiciones descritas, particularmente para los casos de Santa Cecilia I y Lisboa que son los sectores catastrales de Bogotá que se encuentran dentro del polígono de área de influencia del vertimiento presentado por la EAAB-ESP con la solicitud de permiso de vertimiento.

La localidad de Engativá es el territorio en que se encuentra la PTAR El Salitre y en el documento de evaluación de impactos del vertimiento no se precisan las unidades territoriales menores (barrios para este caso) que harían parte del área de influencia del permiso de vertimiento, aunque se

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

mencionan datos del proceso de poblamiento de El Cortijo y la Ciudadela Colsubsidio, los cuales son cruzados por el polígono de área de influencia presentado por la EAAB-ESP como sectores catastrales, tal como se mencionó al inicio del presente acápite. Según el documento, estos territorios tienen un origen de poblamiento planificado y legal. La caracterización socioeconómica que se incluye es de la localidad de Engativá y cubre generalidades de porcentaje de predios por estrato, usos del suelo, población, Índice de Condiciones de Vida y algunos datos sobre infraestructura urbana. Se destaca que el 76,7% de predios se encuentran en estrato 3, el uso de suelo residencial es predominante porque ocupa el 63,5% del territorio y sobresale que el 42,4% de la población es menor de 25 años.

Teniendo en cuenta que en la valoración de impactos para el vertimiento la EAAB-ESP concluye que no hay ninguno negativo, en el ítem de "Posible incidencia del proyecto en la calidad de vida o en las condiciones económicas, sociales y culturales de los habitantes" solamente se ha presentado como información que relacione la PTAR El Salitre con el área de influencia socioeconómica del vertimiento que con la construcción de dicha planta de tratamiento, se habilitó la vía Lisboa - Suba y con ello se mejoró la movilidad de los habitantes de la localidad de Suba por la conexión que permite la vía con la calle 80, lo cual es concordante con la evaluación de impactos presentada; no obstante, es de tener en cuenta que la comunidad del área de influencia y en especial de la localidad de Engativá está muy atenta a todo lo relacionado con la PTAR porque preocupa la generación de ruido y olores principalmente, de modo que, se considera importante que tanto en el área de influencia del vertimiento como en el área de influencia de la Fase II del proyecto "Descontaminación del río Bogotá - Planta de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR El Salitre" de la que hace parte integral el vertimiento a otorgar, se informe todo lo relacionado con el permiso de vertimiento solicitado por la EAAB-ESP a la ANLA en cuanto a su alcance, características técnicas, evaluación de impactos y las condiciones y requerimientos bajo los cuales la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales otorga dicho permiso.

Evaluación ambiental del vertimiento

En el archivo denominado "Doc. Evaluación de Impactos Vertimiento_v2" que hace parte del documento con radicado 2022171153-1-000 del 10 de agosto del 2021; se presenta la Evaluación Ambiental del Vertimiento. Dicho documento contempla las generalidades del proyecto, objetivos de acuerdo con los requerimientos establecidos en los numerales 2.2.3.3.5.1 y el 2.2.3.3.5.2 del decreto 1076 del 2015, alcance, marco de referencia, localización, memoria detallada del proyecto describiendo los procesos principales que intervienen en la línea de tratamiento de agua (sección 1.3 del concepto Técnico 1909-6 del 24 de abril de 2023) además de los insumos, productos químicos, formas de energía empleados y los procesos químicos y físicos utilizados.

En el documento de solicitud de permiso de vertimiento, presentado con radicación ANLA 2022171153-1-000 del 10 de agosto del 2022, la EAAB-ESP especifica que a partir del año 2021 opera de forma continua la optimización de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales El Salitre (denominada Fase II cuya descarga de agua tratada se encuentra localizada aproximadamente 110 metros antes de la desembocadura del Río Bogotá, en la margen izquierda del Río Juan Amarillo o Salitre que también recibe las aguas residuales producidas en la llamada cuenca del Río El Salitre. Actualmente, el alcantarillado de la cuenca Salitre confluye en 4 colectores a un canal artificial a cielo abierto (Canal de Aducción) que conduce su caudal a la estructura de entrada de la PTAR El Salitre, en una fase I que presenta una capacidad media de 4 m³/s, capacidad máxima diaria 5 m³/s y pico máximo de horario de 10 m³/s, que corresponde al tratamiento primario logrando una remoción promedio ponderada de 40% de Demanda Biológica de Oxígeno a 5 días - DBO5 y 60% en Sólidos Suspendidos Totales – SST. Después de la Expansión y Optimización de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales El Salitre en la fase II se complementa el caudal tratado de la fase I alcanzando caudal promedio de 7 m³/s, un caudal pico en temporada de menos lluvias de 14 m³/s y un caudal

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

pico en temporada de lluvias²¹ de 26 m³/s con una calidad del efluente con una concentración de 30 mg/l tanto para SST como para DBO₅, como se establece en la siguiente figura, de los escenarios de operación.

Tabla 12 Escenarios de operación.

Tabla 8-2. Escenarios de operación				
Caudales de dimensionamiento	Promedio anual	Diseño	Máximo mensual	
Diario	604.800	604.800	756.000	m ³ /d
Medio	25.200	25.200	31.500	m ³ /h
	7,00	7,00	8,75	m ³ /s
Punta	37.800	37.800	44.100	m ³ /h
	10,50	10,50	12,25	m ³ /h
Máximo	50.400	50.400	50.400	m ³ /h
	14,00	14,00	14,00	m ³ /s
Caudales de dimensionamiento P.T.A.R. Conjunta (Existente + Ampliación)				
Máximo a tratar (P.T.A.R. conjunta)	75.600,00	75.600,00	75.600,00	m ³ /h
	21,00	21,00	21,00	m ³ /s
Máximo de llegada en tormentas	93.600,00	93.600,00	93.600,00	m ³ /h
	26,00	26,00	26,00	m ³ /s

Fuente. DOC-NA-GE-010-MEMORIA PTAR SALITRE (r.1)

Fuente: Tabla 8-2. Extraída del oficio de solicitud de vertimiento radicado con No. 2022171153-1-000 del 10 de agosto de 2022.

En el documento se identificaron los parámetros de modelación de acuerdo con la Resolución 0631 de 2015 y los establecidos por el Acuerdo 043 del 17 de octubre de 2006 de la CAR en el artículo 8 para vertidos de ARD con cargas mayores a 3000 kg/día de DBO₅.

Tabla 13 Comparativo de parámetros de acuerdo con la Resolución 631 de 2015 y el Acuerdo 043 del 17 de octubre de 2006.

Tabla 8-3. Comparativo de parámetros de acuerdo a la Resolución 631 de 2015 y acuerdo 043 del 17 de octubre de 2006.

PARÁMETRO	UNIDAD	LÍMITE SEGÚN RESOLUCIÓN 0631 DE 2015	LÍMITE SEGÚN ACUERDO 43 DE 2006 Art. 1 clase IV
pH	Unidades de pH	6 a 9	4,5-9,0
TEMPERATURA	°C	≤ 40	No indica límite
Coliformes totales	NMP/100 ml	No indica límite	20.000
DBO ₅	mg/l O ₂	70	50
SST	mg/l	70	40
SSED	mg/l	5	No indica
DQO	mg/l O ₂	150	No indica
GRASAS ACEITES	Y mg/l	10	No indica límite
ALUMINIO (Al)	mg/l	Análisis y Reporte	5
NITRITOS	mg/l	Análisis y Reporte	10

²¹ En el documento de solicitud de permiso de vertimientos, presentado por la EAAB-ESP con radicación ANLA 2022171153-1-000 del 10 de agosto de 2022, se precisa que la Fase 1 continuará operando cuando entre en operación la Fase 2 y se presenten caudales mayores a 14 m³/s.

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

ARSÉNICO	mg/l CL 96/50*	No indica límite	0,1
BERILIO	mg/l CL 96/50*	No indica límite	0,1
BORO	mg/l	No indica límite	0,3-0,4
CADMIO	mg/l CL 96/50**	0,1	0,01
CINC	mg/l CL 96/50**	3	2
COBALTO	mg/l	No indica límite	0,05
COBRE	mg/l CL 96/50**	1	0,2
CROMO (Cr+6)	mg/l	0,5	0,1
FLUOR	mg/l	No indica límite	1
HIERRO	mg/l	Análisis y Reporte	5
LITIO	mg/l	No indica límite	2,5
MANGANESO	mg/l	No indica límite	0,2
MERCURIO	mg/l	0,02	0,01
MOLIBDENO	mg/l	No indica límite	0,01
NIQUEL	mg/l	0,5	0,2
PLOMO	mg/l	0,5	0,1
SALES	mg/l	No indica límite	3000
SELENIO	mg/l	No indica límite	0,02
VANADIO	mg/l	No indica límite	0,1

(*) Artículo primero. - clasificación de usos del agua para la cuenca del río Bogotá y valores de los parámetros de calidad a aplicar por clase. CLASE IV.- Corresponde a valores de los usos agrícola con restricciones y pecuario.

(**) Cuando se indica mg/l CL 96/50 significa que en el acuerdo 043 de 2006 la concentración es la que provoca la muerte del 50% de los organismos sometidos a bioensayos en un periodo de 96 horas.

Fuente: Tabla 8-3. Extraída del oficio de solicitud de vertimiento radicado con No. 2022171153-1-000 del 10 de agosto de 2022.

En la sección de identificación y evaluación de impactos asociados al vertimiento se empleó la metodología de Vicente Conesa- Fernández- Vitora (1998), en la cual se evalúan los siguientes parámetros: Signo o Carácter, Intensidad, Extensión, Momento, Persistencia, Reversibilidad, Recuperabilidad, Efecto, Periodicidad e Importancia; calificándolos mediante valores asignados según la categoría y el parámetro.

Para el desarrollo del modelo que evaluó el impacto del vertimiento, se realizaron predicciones a través de modelos de simulación, entre ellos se desarrolló la modelación hidráulica, con el fin de establecer las condiciones de velocidad del agua y tiempos de viaje del cauce principal y así elaborar los diferentes escenarios en la modelación de la calidad de agua. Este se ejecutó mediante el programa HEC-RAS, el cual realiza el cálculo para flujo permanente a través del análisis de los perfiles de agua en secciones determinadas.

Con la finalidad de representar la resistencia hidráulica del río, la EAAB-ESP adelantó trabajo de campo para determinar el coeficiente de rugosidad de Manning, el cual posteriormente se calibró a partir de dos aforos líquidos realizados en el tramo de estudio el 3 de junio, en las abscisas K3+704 y K0+089. Se utilizaron los valores típicos de coeficientes de 0,3 para el de expansión y de 0,1 para el de contracción.

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”



Figura 10-1. Sitios Aforos

Figura 18 Sitio de Aforos.

Fuente: Figura 10.1. Extraída del oficio de solicitud de vertimiento radicado con No 2022171153-1-000 del 10 de agosto del 2022.

En el software HEC-RAS se ingresó el número de caudales a calcular los cuales exteres corresponden a diez (10) valores que están asociados a los caudales (Figura 1) obtenidos durante el levantamiento topo-batimétrico (geometría requerida para el modelo, véase (Figura) y la condición de contorno requerida. La capacidad predictiva del modelo se analizó mediante el cálculo del Error relativo de la velocidad, para posteriormente seleccionar el coeficiente óptimo de Manning, dado que solo una magnitud de 0.0461 reflejó el mínimo error posible en la sección transversal analizada.

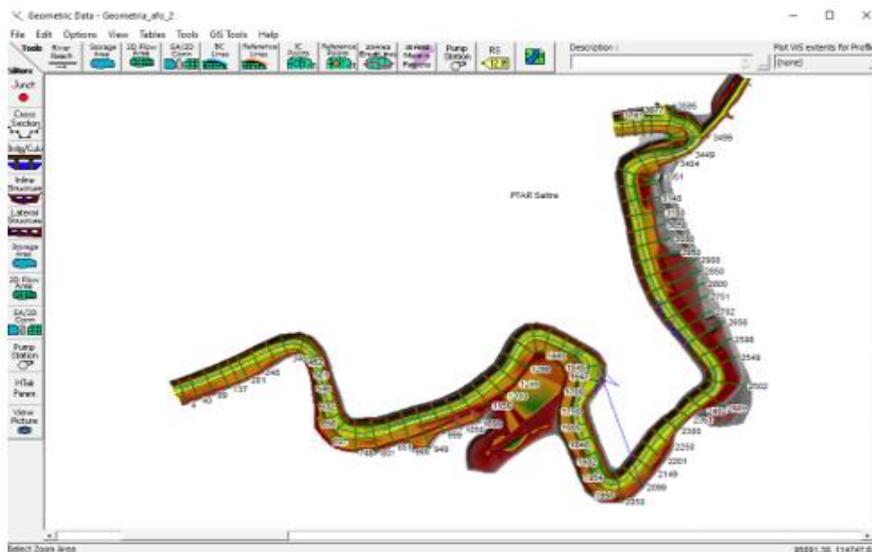


Figura 10-3. Topología del Modelo Unidimensional

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

Figura 19 Topología del Modelo Unidimensional.

Fuente: Figura 10.3. Extraída del oficio de solicitud de vertimiento radicado con No 2022171153-1-000 del 10 de agosto del 2022.

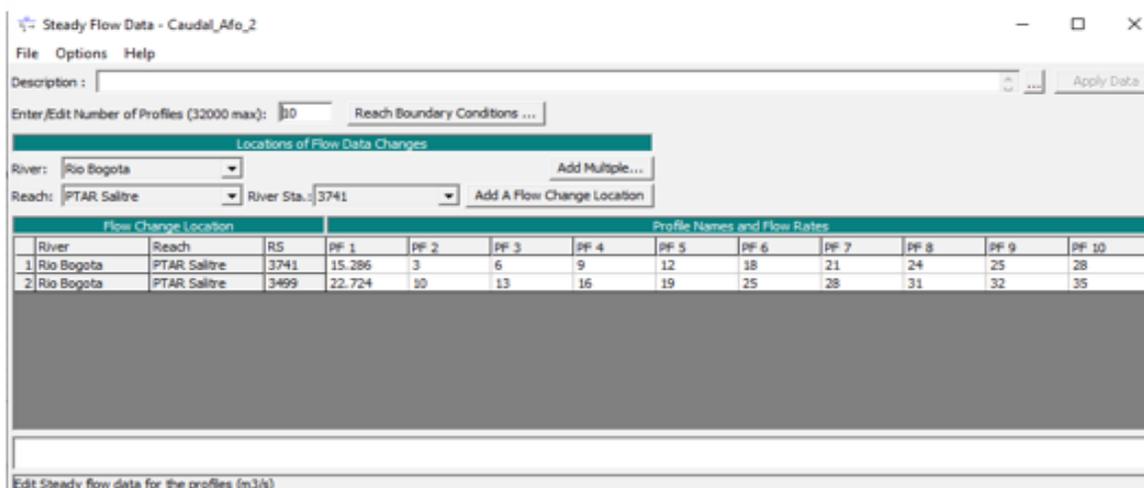


Figura 10-5. Configuración del Steady Flow

Figura 1. Configuración del Steady Flow.

Fuente: Figura 10.5. Extraída del oficio de solicitud de vertimiento radicado con No 2022171153-1-000 del 10 de agosto del 2022.

A continuación, se muestran los resultados del error relativo de la velocidad y profundidad en los sitios de aforo:

Tabla 14 Comparación entre la velocidad Observada y la velocidad real tomada en campo.

Tabla 10-4. Comparación entre la velocidad Observada y la velocidad real tomada en campo.

Aforo	Caudal (m3/s)	Velocidad Model. (m/s)	Velocidad Observada (m/s)	Profundidad Model. (m)	Profundidad Observada (m)	Error Relativo Velocidad (%)	Error Relativo Profundidad (%)
Sitio No. 1	15.286	0.258	0.260	2.250	2.252	-0.796	-0.089
Sitio No. 2	22.724	0.290	0.290	2.860	2.863	0.008	-0.105

Fuente: Figura 10.4. Extraída del oficio de solicitud de vertimiento radicado con No 2022171153-1-000 del 10 de agosto del 2022.

Los resultados obtenidos en la modelación hidráulica del Río Bogotá en cuanto a velocidades, lámina de agua, profundidades y área mojada, se encuentran reportados en la Tabla 10-5 del Documento de evaluación ambiental del vertimiento. El ejecutable del modelo hidráulico con diferentes caudales se encuentra en el anexo 2 del mismo radicado. Adicionalmente, después de tener el modelo HEC-RAS correctamente calibrado, se determinaron las curvas de gasto tomando un rango de caudales de 3 a 40 m³/s para las diferentes secciones transversales, tal como se muestra en la Figura 10-11 a la Figura 10-13 del radicado con No 2022171153-1-000 del 10 de agosto del 2022, en donde se concluye que al aumentar la cantidad de agua que pasa por una sección de cauce ya sea natural o artificial, se elevará el nivel de la lámina de agua, existiendo una correlación entre la profundidad-caudal y velocidad-caudal.

Por otra parte, para la evaluación del impacto a la calidad del recurso hídrico se aplicó el modelo Qual2kw, el cual permite realizar la modelación de determinantes convencionales, nutrientes y

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

sustancias conservativas considerando de forma robusta el decaimiento, dispersión o sedimentación de diferentes parámetros de calidad de agua, permitiendo ver la asimilación de una forma específica por parámetros. Así mismo, la EAAB-ESP utilizó el software WASP 7.1 como herramienta para la cuantificación del decaimiento y reacciones cinéticas de metales pesados.

La información hidráulica fue utilizada como insumo de los modelos de calidad del agua, tomando las secciones del río Bogotá que se obtuvieron de la topo batimetría realizada, los valores de velocidad y profundidad provenientes de la modelación hidráulica en el modelo HEC-RAS mediante curvas de gasto.

La información de calidad de agua utilizada para la calibración y validación de los modelos se obtuvieron de dos campañas de muestreo teniendo en cuenta los resultados los tiempos de viajes y condiciones hidrológicas de la zona. Cada campaña implicó la toma de seis (6) muestras puntuales de agua para análisis fisicoquímico, cuatro (4) sobre el cuerpo receptor PM1, PM4, PM5 y PM6, la caracterización del Canal Salitre (PM2) y del vertimiento de la PTAR (PM3), tal como se muestra en el modelo conceptual:

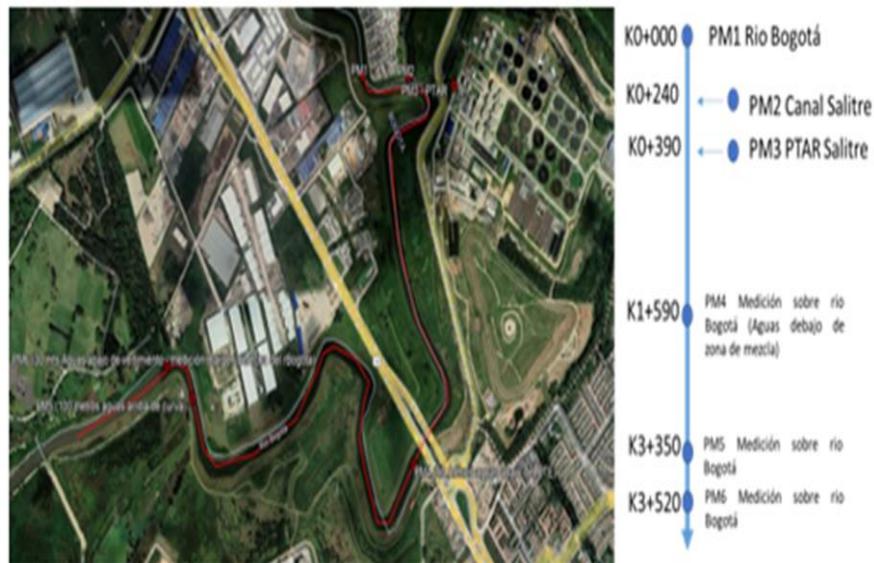


Figura 10-20. Estructura conceptual de modelación de calidad de agua.

Figura 21 Escenarios de operación.

Fuente: Figura 10-20. Extraída del oficio de solicitud de vertimiento radicado con No. 2022171153-1-000 del 10 de agosto del 2022.

A continuación, se adjunta los resultados de las campañas:

Tabla 15 Parámetros de Calidad de Agua – Primera Campaña, río Bogotá.

Parámetro	Unidades	PM1	PM2	PM3 (PTAR)	PM4	PM5	PM6	Limite Según Resolución 0631 del 2015	Limite según acuerdo 43 de 2006 Art. 1 Clase IV	Objetivo de Calidad de metales pesados y fitosanitarios.
Aceites y Grasas	mg / L	10	24.9	1.4	12.2	10	10	10	No Indica Limite	-
Acidez Total	mg / L	15.1	14	48.4	37.2	29.2	26.3	-	-	-
Alcalinidad Total	mg / L	76.7	243.6	270.9	154.4	143.9	135.4	-	-	-

"Por la cual se otorga un permiso de vertimiento"

Parámetro	Unidades	PM1	PM2	PM3 (PTAR)	PM4	PM5	PM6	Limite Según Resolución 0631 del 2015	Limite según acuerdo 43 de 2006 Art. 1 Clase IV	Objetivo de Calidad de metales pesados y fitosanit arios.
Aluminio	mg / L	0.5	1.2	0.53	0.612	0.5	0.5	Analisis y Reporte	5	5
Arsénico	mg / L	0.005	0.016	0.015	0.009	0.005	0.005	No Indica Limite	0.1	0.1
Bario	mg / L	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	-	-	-
Berilio	mg / L	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	No Indica Limite	0.1	0.1
Boro	mg / L	0.05	0.07	0.05	0.05	0.05	0.05	No Indica Limite	0.1	0.3 - 0.4
Cadmio	mg / L	0.003	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.1	0.01	0.01
Calcio	mg / L	8.03	10.2	11.5	13.3	9.96	10.5	-	-	-
Carbono Orgánico Total	mg / L	18	19	28	25	29	26	-	-	-
Cianuro Libre	mg / L	0.004	0.004	0.007	0.004	0.004	0.004	-	-	-
Cloruros	mg / L	66.77	79.53	86.17	75.55	69.53	66.46	-	-	-
Cobalto	mg / L	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	No Indica Limite	0.05	0.05
Cobre	mg / L	0.04	0.05	0.06	0.05	0.04	0.04	1	0.02	0.2
Coliformes Fecales	mg / L	1.69. E+05	5.55. E+06	2.39.E+ 05	9.89. E+05	1.05. E+06	1.02.E+ 06	-	-	-
Coliformes Totales	mg / L	4.23. E+05	7.93. E+06	3.42.E+ 05	1.52. E+06	1.34. E+06	1.21.E+ 06	No Indica Limite	20000	20000
Conductividad	Us/cm	320	880	1030	610	580	600	-	-	-
Cromo	mg / L	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.5	0.1	0.1
Cromo Hexavalente	mg / L	0.03	0.05	0.04	0.03	0.03	0.03	0.5	0.1	0.1
Demanda Bioquímica de Oxigeno Carbonácea	mg / L	8	139	12	15	12	17	-	-	-
Demanda Bioquímica de Oxigeno Nitrogenada	mg / L	5	5	5	5	5	5	-	-	-
Demanda Bioquímica de Oxigeno - Soluble	mg / L	22.3	109.4	34.7	33.6	34.7	30.8	-	-	-
Demanda Bioquímica de Oxigeno	mg / L	20.7	178.8	36	38.2	40	40.7	70	50	-
Demanda Química de Oxigeno	mg / L	44.8	360	70.8	77.6	84.1	83	150	No Indica Limite	-
Demanda Química de Oxigeno - Soluble	mg / L	44.5	220	70.4	67.9	70	62.5	-	-	-
Detergentes (SAAM)	mg / L	0.2	4.8	0.5	0.97	0.2	0.2	-	-	-
Dureza Total	mg / L	73.6	62.9	59.1	71.2	70.4	74.3	-	-	-
Escherichia Coli.	mg / L	3.45. E+03	7.93. E+04	6.84.E+ 04	3.29. E+04	3.59. E+04	3.16.E+ 04	-	-	-
Fenoles	mg / L	0.2	0.2	0.32	0.2	0.2	0.2	-	-	-
Fosforo Reactivo Total	mg / L	0.174	1.68	1.06	0.727	0.78	0.552	-	-	-
Fosforo orgánico		0.336	0.84	1.17	0.493	0.6	0.478	-	-	-

"Por la cual se otorga un permiso de vertimiento"

Parámetro	Unidades	PM1	PM2	PM3 (PTAR)	PM4	PM5	PM6	Limite Según Resolución 0631 del 2015	Limite según acuerdo 43 de 2006 Art. 1 Clase IV	Objetivo de Calidad de metales pesados y fitosanit arios.
Fosforo Soluble	mg / L	0.49	2.47	1.9	0.5	0.45	0.93	-	-	-
Fosforo Total	mg / L	0.51	2.52	2.23	1.22	1.38	1.03	-	-	-
Hidrocarburos	mg / L	10	10	10	10	10	10	-	-	-
Hierro	mg / L	3.71	1.45	0.25	2.26	2.71	3.15	Análisis y Reporte	5	5
Huevos de Helminto	Hv /200 ml	1	10	3	2	2	2	-	-	-
Litio	mg / L	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	No Indica Limite	2.5	2.5
Magnesio	mg / L	4.37	2.6	2.1	4.08	4.11	4.26	-	-	-
Manganeso	mg / L	0.02	0.06	0.02	0.03	0.02	0.02	No Indica Limite	0.2	0.2
Mercurio	mg / L	0.001	0.002	0.0015	0.001	0.001	0.001	0.02	0.01	0.01
Molibdeno	mg / L	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	No Indica Limite	0.01	0.01
Níquel	mg / L	0.01	0.02	0.015	0.01	0.01	0.01	0.5	0.2	0.2
Nitratos	mg / L	0.5	0.5	0.5	1.09	0.5	0.5	-	-	-
Nitritos	mg / L	0.01	0.16	0.01	0.641	0.01	0.027	análisis y Reporte	10	-
Nitrógeno Orgánico		0.6	11.37	2.6	2.5	2.6	2.8	-	-	-
Nitrógeno Amoniacal	mg / L	5.5	44.23	55.3	24.1	24.3	23.1	-	-	-
Nitrógeno Soluble KJELDAHL	mg / L	5.6	56	52.4	24.9	24.8	24.9	-	-	-
Nitrógeno Total KJELDAHL	mg / L	6.1	55.6	57.9	26.6	26.9	25.9	-	-	-
Oxígeno Disuelto	mg / L	2.5	1.2	2.83	2.4	2.7	2.3	-	-	-
Pesticidas Organoclorados	mg / L	0.000 01	0.000 01	0.00001	0.000 01	0.000 01	0.00001	-	-	-
Pesticidas Organofosforad os	mg / L	0.000 4	0.000 4	0.0004	0.000 4	0.000 4	0.0004	-	-	-
pH	mg / L	7.25	7.04	7.38	7.41	7.44	7.46	6 a 9	4.5 a 9.0	-
Plata	mg / L	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	-	-	-
Plomo	mg / L	0.01	0.04	0.02	0.01	0.01	0.01	0.5	0.2	0.1
Salmonella	mg / L	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	-	-	-
Selenio	mg / L	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	No Indica Limite	0.02	0.02
Sodio	mg / L	35	48.1	36.2	29.3	41.1	53.7	-	-	-
Solidos Disueltos Totales	mg / L	185	242	266	252	161	158	-	-	-
Solidos Sedimentables	mg / L	0.4	30	0.1	0.5	0.4	0.5	5	No Indica Limite	-
Solidos Suspendidos	mg / L	29.2	46	20	76	33.3	42	70	40	-
Sólidos inorgánicos		9.2	18	0	56	13.3	22	-	-	-
Solidos Suspendidos Volátiles	mg / L	20	28	20	20	20	20	-	-	-
Solidos Totales	mg / L	227	350	288	332	203	406	-	-	-
Sulfatos	mg / L	29.4	21	61.1	48.9	35.5	58.3	-	-	-
Sulfuros	mg / L	1	1.28	1	1	1	1	-	-	-

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

Parámetro	Unidades	PM1	PM2	PM3 (PTAR)	PM4	PM5	PM6	Limite Según Resolución 0631 del 2015	Limite según acuerdo 43 de 2006 Art. 1 Clase IV	Objetivo de Calidad de metales pesados y fitosanitarios.
Temperatura	°C	18.2	19.8	21.3	19.1	17.9	17.6	<40	No Indica Limite	-
Vanadio	mg / L	0.05	0.08	0.06	0.057	0.05	0.05	No Indica Limite	0.1	-
Zinc	mg / L	0.02	0.15	0.1	0.062	0.02	0.02	3	2	2

Fuente: Tabla 10-12. Extraída del oficio de solicitud de vertimiento radicado con No. 2022171153-1-000 del 10 de agosto de 2022.

Tabla 16 Parámetros de Calidad de Agua – Segunda Campaña, río Bogotá.

Parámetro	Unidades	PM1	PM2	PM3 (PTAR)	PM4	PM5	PM6	Limite Según Resolución 0631 del 2015	Limite según acuerdo 43 de 2006 Art. 1 Clase IV	Objetivo de Calidad de metales pesados y fitosanitarios.
Aceites y Grasas	mg / L	10	16.3	1.4	10	10	10	10	No Indica Limite	-
Acidez Total	mg / L	15.3	15.9	97	55.3	30	10.6	-	-	-
Alcalinidad Total	mg / L	53.4	165	129.4	91.8	90.3	96	-	-	-
Aluminio	mg / L	0.5	5.38	0.76	1.662	0.5	0.5	Analisis y Reporte	5	5
Arsénico	mg / L	0.005	0.014	0.01	0.008	0.005	0.005	No Indica Limite	0.1	0.1
Bario	mg / L	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	-	-	-
Berilio	mg / L	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	No Indica Limite	0.1	0.1
Boro	mg / L	0.05	0.07	0.05	0.05	0.05	0.05	No Indica Limite	0.1	0.3 - 0.4
Cadmio	mg / L	0.003	0.003	0.01	0.004	0.003	0.003	0.1	0.01	0.01
Calcio	mg / L	20.2	18.1	22.4	13.7	16.4	12.8	-	-	-
Carbono Orgánico Total	mg / L	15	46	22	35	16	19	-	-	-
Cianuro Libre	mg / L	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	-	-	-
Cloruros	mg / L	43.6	47.3	63.8	49	48.8	48.3	-	-	-
Cobalto	mg / L	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	No Indica Limite	0.05	0.05
Cobre	mg / L	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	1	0.02	0.2
Coliformes Fecales	NMP / 100 ml	1.31.E+05	4.79.E+06	2.06.E+05	1.21.E+06	1.18.E+06	1.26.E+06	-	-	-
Coliformes Totales	NMP / 100 ml	3.11.E+05	7.38.E+06	2.90.E+05	1.73.E+06	1.67.E+06	1.53.E+06	No Indica Limite	20000	20000
Conductividad	Us/cm	470	945	930	590	560	590	-	-	-
Cromo	mg / L	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.5	0.1	0.1
Cromo Hexavalente	mg / L	0.03	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.5	0.1	0.1
Demanda Bioquímica de Oxígeno Carbonácea	mg / L	15	228	12	11	11	22	-	-	-
Demanda Bioquímica de Oxígeno Nitrogenada	mg / L	8	125	12	5	5	8	-	-	-

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

Parámetro	Unidades	PM1	PM2	PM3 (PTAR)	PM4	PM5	PM6	Limite Según Resolución 0631 del 2015	Limite según acuerdo 43 de 2006 Art. 1 Clase IV	Objetivo de Calidad de metales pesados y fitosanitarios.
Demanda Bioquímica de Oxígeno - Soluble	mg / L	8.5	105	22.4	16.8	18.4	17.5	-	-	-
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg / L	22.3	37.9	29.5	27.1	24.2	27.4	70	50	-
Demanda Química de Oxígeno	mg / L	30	233	50.6	36.9	35.9	34.1	150	No Indica Limite	-
Demanda Química de Oxígeno - Soluble	mg / L	0.2	8.15	0.2	2.022	0.2	0.2	-	-	-
Detergentes (SAAM)	mg / L	60.3	63.1	58.7	57.5	62.3	57.1	-	-	-
Dureza Total	mg / L	2350	7376 1.08	58069. 8	2811 4	2895 7.56	27551. 8607	-	-	-
Escherichia Coli.	mg / L	0.2	0.35	0.2	0.2	0.2	0.2	-	-	-
Fenoles	mg / L	0.17	1.266	1.04	0.568	0.359	0.602	-	-	-
Fosforo Reactivo Total	mg / L	0.35	1.195 8936	0.92	0.64	0.431	0.228	-	-	-
Fosforo Orgánico		0.52	3.88	1.9	0.84	0.7	0.78	-	-	-
Fosforo Soluble	mg / L	0.52	2.462	1.96	1.208	0.79	0.83	-	-	-
Fosforo Total	mg / L	10	10	10	10	10	10	-	-	-
Hidrocarburos	mg / L	4.21	5.83	0.51	3.8	2.96	3.6	-	-	-
Hierro	mg / L	1	8	2	1	1	1	análisis y Reporte	5	5
Huevos de Helminto	Hv /200 ml	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	-	-	-
Litio	mg / L	4.54	3.28	2.47	3.83	3.87	39.7	No Indica Limite	2.5	2.5
Magnesio	mg / L	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	-	-	-
Manganeso	mg / L	0.001	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	No Indica Limite	0.2	0.2
Mercurio	mg / L	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01
Molibdeno	mg / L	0.01	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01	No Indica Limite	0.01	0.01
Niquel	mg / L	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.2	0.2
Nitratos	mg / L	0.043	0.01	0.049	0.01	0.216	0.01	-	-	-
Nitritos	mg / L	3.964	2.7	5.6	3.95	4.569	4.285	análisis y Reporte	10	-
Nitrógeno Orgánico		3.5	44.9	50.7	20.95	20.53	19.91	-	-	-
Nitrógeno Amoniacal	mg / L	3.92	44.5	53.5	23.8	14.6	21.3	-	-	-
Nitrógeno Soluble KJELDAHL	mg / L	7.46	47.6	56.3	24.9	25.1	24.2	-	-	-
Nitrógeno Total KJELDAHL	mg / L	2.1	1.9	3.1	2.8	2.6	2.3	-	-	-
Oxígeno Disuelto	mg / L	0.000 01	0.000 01	0.0000 1	0.000 01	0.000 01	0.0000 1	-	-	-
Pesticidas Organoclorados	mg / L	0.000 4	0.000 4	0.0004	0.000 4	0.000 4	0.0004	-	-	-

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

Parámetro	Unidades	PM1	PM2	PM3 (PTAR)	PM4	PM5	PM6	Limite Según Resolución 0631 del 2015	Limite según acuerdo 43 de 2006 Art. 1 Clase IV	Objetivo de Calidad de metales pesados y fitosanitarios.
Pesticidas Organofosforados	mg / L	7.25	7.46	7.43	7.24	7.3	7.29	-	-	-
pH	mg / L	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	6 a 9	4.5 a 9.0	-
Plata	mg / L	0.01	0.04	0.05	0.024	0.01	0.01	-	-	-
Plomo	mg / L	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	0.5	0.2	0.1
Salmonella	mg / L	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	-	-	-
Selenio	mg / L	29.3	34.9	24.5	34.5	35.9	39.7	No Indica Limite	0.02	0.02
Sodio	mg / L	159	137	300	211	205	225	-	-	-
Solidos Disueltos Totales	mg / L	2	130	0.1	5	3	10	-	-	-
Solidos Sedimentables	mg / L	91	137.5 855	36.8	92.53 1	40	48	5	No Indica Limite	-
Solidos Inorgánicos		116	255.6	56.8	138	75	84	70	40	-
Solidos Suspendedos Totales	mg / L	25	118	20	45.47	35	36	-	-	-
Solidos Suspendedos Volátiles	mg / L	342	1864	336	352	288	315	-	-	-
Solidos Totales	mg / L	27.1	6.26	17.5	10.1	44.6	14.1	-	-	-
Sulfatos	mg / L	1	1.56	1	1	1	1	-	-	-
Sulfuros	mg / L	18.1	18.7	21.4	18.8	17.9	18.1	-	-	-
Temperatura	°C	0.05	0.07	0.1	0.063	0.05	0.05	<40	No Indica Limite	-
Vanadio	mg / L	0.02	0.1	0.1	0.052	0.02	0.02	No Indica Limite	0.1	-
Zinc	mg / L	10	16.3	1.4	10	10	10	3	2	2

Fuente: Tabla 10-12. Extraída del oficio de solicitud de vertimiento radicado con No. 2022171153-1-000 del 10 de agosto de 2022. Mediante las tablas anteriores se puede observar que, respecto a especies nitrogenadas, y de coliformes totales y fecales, el río Bogotá trae una carga de nutrientes bastante alta. Referente a las especies y fosfatadas, no se detecta en la misma proporción referente al nitrógeno, pero si se evidencia concentraciones con una magnitud relevante, teniendo en cuenta que el cauce receptor cuenta con un caudal considerable. Asimismo, aguas abajo se puede observar un aumento de SST y de Grasas y Aceites por la descarga del canal Salitre, sin embargo, el perfil inmediatamente baja dada la descarga de la PTAR, el cual está cumpliendo con la resolución 0631 de 2015.

También se puede observar la baja magnitud del perfil de oxígeno disuelto, donde los niveles de oxígeno son bastante bajos (inferiores a 4 mg/L). A su vez, se puede resaltar la relevante cantidad de materia orgánica existente en la cabecera (expresada en DBO5) ya que se evidencia un aumento en concentración importante asociado al canal Salitre, con relación a los metales, al ser comparados con los objetivos de calidad el río ya presenta una carga considerable superando el 0.02mg/L de la normativa. El comportamiento de estos parámetros se evidencia en primera instancia en los perfiles de calibración y validación.

En la Tabla 10.14-Cálculo de Medida de bondad de ajuste, se observa el cálculo realizado para cada parámetro y los parámetros de desempeño del modelo. Los ejecutables de los modelos de Qual2k se encuentran en el anexo 3. Modelos de calidad del radicado, la interfaz usada para este programa se observa en la Figura 27. En el proceso de calibración se obtuvo un valor de entre 0.0015 a 0.198 mostrando pequeñas diferencias entre los datos observados y generados por los modelos, lo que implica una buena capacidad predictiva de modelo y que se puede observar en los perfiles de los

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

parámetros de SST, Oxígeno Disuelto, Coliformes Totales, Fosforo, Nitrógeno y DBO desde la Figura 10-30 hasta la Figura 10.40 del documento de evaluación ambiental del vertimiento, en la cuales se concluye un adecuado ajuste del modelo vs los datos observados, es decir la representatividad de la simulación es buena-excelente. En la Figura 28 se puede observar los resultados del modelo para el oxígeno disuelto, donde se analiza para la segunda campaña de monitoreo un ajuste de tres de los cuatro puntos observados, asimismo se ilustra el comportamiento anóxico del Río Bogotá, donde el parámetro no supera los 4mg/L.

QUAL2Kw (version 5.1)		
Stream Water Quality Model		
Greg Pelletier, Steve Chapra, and Hua Tao		
Department of Ecology and Tufts University		
		Open File
		Run VBA
		Run Fortran
System ID:		
River name	Rio Bogotá	
Saved file name		
Directory where the input/output files are saved	s:\RAFAEL\Desktop\Modelo estandar WASP	
Month	8	
Day	3	
Year	2022	
Local standard time zone relative to UTC		
Daylight savings time	No	
Simulation and output options:		
Calculation step	0.043945313	minutes
Number of days	2	days
Solution method (integration)	Euler	
Solution method (pH)	Bisection	
Simulate hyporheic exchange and pore water quality	No	
Display dynamic diel output	No	
State variables for simulation	All	
Simulate sediment diagenesis	Option 2	
Simulate alkalinity change due to nutrient change	No	

Figura 22 Ejecutables del modelo Qual2k.

Fuente: Anexo 3. Extraído del oficio de solicitud de vertimiento radicado con No. 2022171153-1-000 del 10 de agosto de 2020.

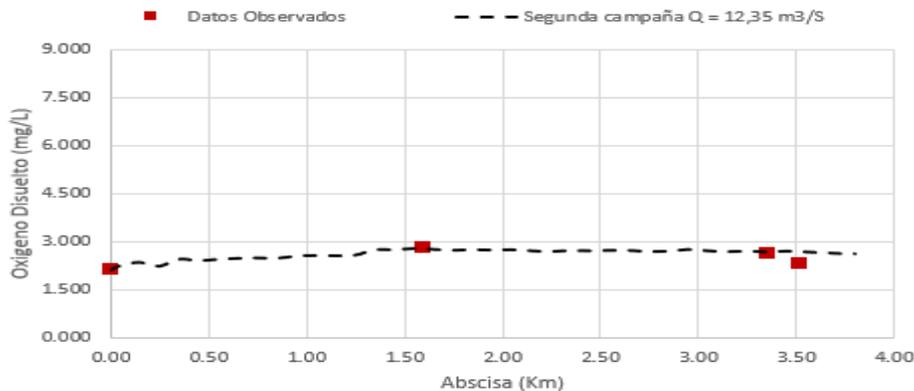


Figura 10-32. Perfil verificado de Oxígeno Disuelto Río Bogotá– Segunda campaña de medición

Figura 23 Perfil verificado de Oxígeno Disuelto Río Bogotá– Segunda campaña de medición.

Fuente: Figura 10-32 Extraída del oficio de solicitud de vertimiento radicado con No. 2022171153-1-000 del 10 de agosto de 2020.

Referente a la modelación de metales pesados realizada en WASP, los parámetros debían cumplir con coeficientes de partición que ya han sido establecidos experimentalmente. En este caso la EAAB-ESP utilizó los coeficientes de partición sugeridos por la Environmental Protection Agency (EPA) y se estructuró el modelo bajo el módulo TOXI de WASP y ejecutando las simulaciones de calibración evidenciadas en la Figura 10.96 hasta la Figura 10-131 del radicado No. 2022171153-1-000 del 10 de agosto de 2022. Adicionalmente, se realizó el análisis de incertidumbre paramétrica,

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

cumpliendo con lo establecido en la Guía Nacional de Modelación de Recurso Hídrico.

En lo referente a los escenarios evaluados, el efecto del vertimiento de la PTAR se evaluó en múltiples condiciones hidrológicas (Caudal medio, mínimo y máximo del cuerpo receptor), como también la condición de tratamiento del vertimiento). En la Tabla 11 se muestran todos los escenarios evaluados.

Tabla 17 Descripción de los escenarios planteados en la modelación.

Escenario	Descripción
1	Descarga del vertimiento de la PTAR CON TRATAMIENTO de 7 m ³ /s y caudal característico de condiciones MINIMAS O ESTIAJE sobre el cuerpo de agua receptor
2	Descarga del vertimiento de la PTAR CON TRATAMIENTO de 7 m ³ /s y caudal característico de condiciones DE CAUDAL MEDIO sobre el cuerpo de agua receptor
3	Descarga del vertimiento de la PTAR CON TRATAMIENTO de 7 m ³ /s y caudal característico de condiciones MAXIMAS sobre el cuerpo de agua receptor
4	Descarga del vertimiento sin tratamiento de 7 m ³ /s y caudal característico de condiciones mínimas o estiaje sobre el cuerpo de agua receptor
5	Descarga del vertimiento de la PTAR con tratamiento de 14 m ³ /s y caudal característico de condiciones de caudal de estiaje sobre el cuerpo de agua receptor
6	Descarga del vertimiento de la PTAR con tratamiento de 14 m ³ /s y caudal característico de condiciones de caudal medio sobre el cuerpo de agua receptor
7	Descarga del vertimiento de la PTAR con tratamiento de 14 m ³ /s y caudal característico de condiciones máximas sobre el cuerpo de agua receptor
8	Descarga del vertimiento sin tratamiento de 14 m ³ /s y caudal característico de condiciones mínimas o estiaje sobre el cuerpo de agua receptor
9	Descarga del vertimiento de la PTAR CON TRATAMIENTO de 7 m ³ /s y caudal característico de condiciones DE CAUDAL DE ESTIAJE sobre el cuerpo de agua receptor sin Canal Salitre.
10	Descarga del vertimiento de la PTAR CON TRATAMIENTO de 7 m ³ /s y caudal característico de condiciones DE CAUDAL MEDIO sobre el cuerpo de agua receptor sin Canal Salitre.
11	Descarga del vertimiento de la PTAR CON TRATAMIENTO de 7 m ³ /s y caudal característico de condiciones MAXIMAS sobre el cuerpo de agua receptor sin Canal Salitre.
12	Descarga del vertimiento SIN TRATAMIENTO de 7 m ³ /s y caudal característico de condiciones MINIMAS O ESTIAJE sobre el cuerpo de agua receptor sin Canal Salitre
13	Descarga del vertimiento de la PTAR CON TRATAMIENTO de 14 m ³ /s y caudal característico de condiciones DE CAUDAL DE ESTIAJE sobre el cuerpo de agua receptor sin Canal Salitre
14	Descarga del vertimiento de la PTAR CON TRATAMIENTO de 14 m ³ /s y caudal característico de condiciones DE CAUDAL MEDIO sobre el cuerpo de agua receptor sin Canal Salitre
15	Descarga del vertimiento de la PTAR CON TRATAMIENTO de 14 m ³ /s y caudal característico de condiciones MAXIMAS sobre el cuerpo de agua receptor sin Canal Salitre
16	Descarga del vertimiento SIN TRATAMIENTO de 14 m ³ /s y caudal característico de condiciones MINIMAS O ESTIAJE sobre el cuerpo de agua receptor sin Canal Salitre

Los resultados gráficos de la modelación para los escenarios se reportan en los numerales 10.2.11.1 (Escenarios 1, 2, 3 y 4: Caudal Mínimo, medio y máximo con descarga de aguas residual industrial con tratamiento, asimismo caudal mínimo sin tratamiento de la PTAR con un caudal de 7 m³/s), 10.2.11.2 (Escenarios 5, 6, 7 y 8: Caudal Mínimo, medio y máximo con descarga de aguas residual industrial con tratamiento, asimismo caudal mínimo sin tratamiento de la PTAR con un caudal de 14 m³/s), 10.2.11.3 (Escenarios 9, 10, 11 y 12: Caudal Mínimo, medio y máximo con descarga de aguas residual industrial con tratamiento, asimismo caudal mínimo sin tratamiento de la PTAR con un caudal de 7 m³/s bajo un efecto aislado sin canal salitre) y 10.2.11.4 (Escenarios 13, 14, 15 y 16: Caudal Mínimo, medio y máximo con descarga de aguas residual industrial con tratamiento, asimismo caudal mínimo sin tratamiento de la PTAR con un caudal de 14 m³/s bajo un efecto aislado sin canal salitre).

Se puede resaltar que, para la condición de caudal medio del cuerpo receptor con caudal de

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

vertimiento de 7 o 14 m³/s, los perfiles de calidad de DBO, pH y Nitratos, no exceden los objetivos de calidad a lo largo de los 3800 metros de modelación del cauce receptor. En los escenarios donde no existe tratamiento de la PTAR se puede detallar que los parámetros DBO5, SST y Coliformes totales superan los objetivos de calidad (el pH y nitratos son los únicos parámetros que logran mantener su cumplimiento normativo). Sin embargo, se puede notar que los aumentos en las concentraciones de dichos parámetros son asociados a la confluencia de Canal Salitre y no al vertimiento de la PTAR.

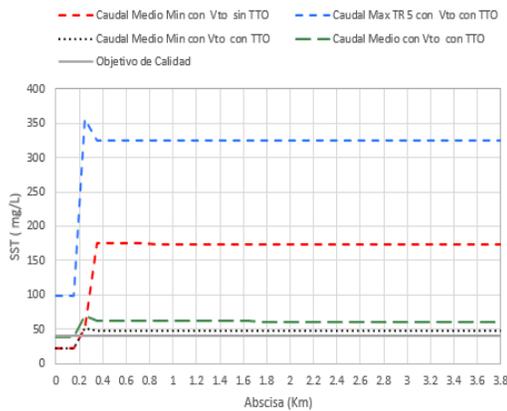


Figura 10-52. Escenarios de simulación 1, 2, 3 y 4 para SST

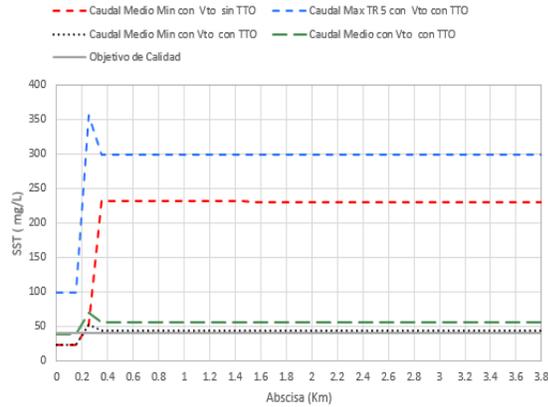


Figura 10-62. Escenarios de simulación 5, 6, 7 y 8 para SST

Figura 24 Escenarios de simulación del 1 al 8 para SST.

Fuente: Figura 10-52 y 10-62. Extraída del oficio de solicitud de vertimiento radicado con No. 2022171153-1-000 del 10 de agosto de 2022.

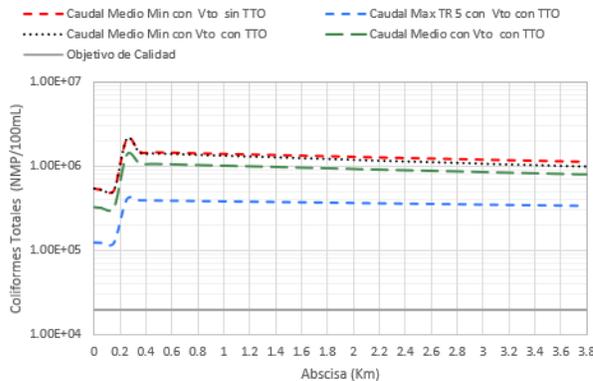


Figura 10-56. Escenarios de simulación 1, 2, 3 y 4 para Coliformes Totales

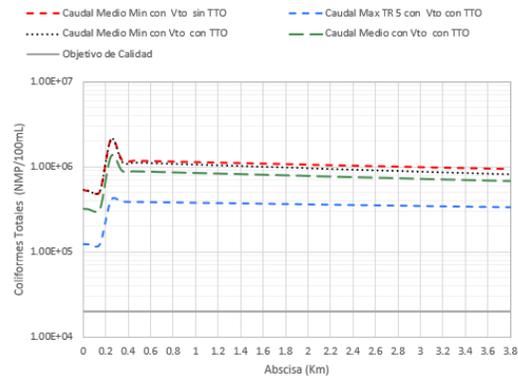


Figura 10-66. Escenarios de simulación 5, 6, 7 y 8 para Coliformes Totales

Figura 25 Escenarios de simulación del 1 al 8 para los Coliformes Fecales.

Fuente: Figura 10-56 y 10-66. Extraída del oficio de solicitud de vertimiento radicado con No. 2022171153-1-000 del 10 de agosto de 2022.

Igualmente, para los sólidos suspendidos totales (Figura 30) y los coliformes fecales (Figura 31), se observa que la calidad del agua del río supera las concentraciones establecidas por los objetivos, sin embargo, este fenómeno no se debe al vertimiento de la PTAR, si no a la condición de contaminación del río Bogotá aguas arriba del vertimiento, donde se monitorearon concentraciones elevadas de patógenos y de sólidos con un orden de magnitud superior a lo deseado, por lo que es poco factible el cumplimiento de estos estándares. En este sentido, y dado que el vertimiento contempla tratamientos, se observa una disminución de la concentración cuando se efectúa la descarga de la PTAR.

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

En las condiciones de caudal máximo el parámetro de SST, el modelo arroja una concentración de SST de 100 mg/L aguas arriba de la descarga debido a que mayor magnitud de caudal es mayor la capacidad de arrastre de sólidos. Así mismo, cuando se evalúan las concentraciones de este parámetro aislando el efecto del canal salitre con la condición sin tratamiento del vertimiento, se observa como el Río pasa de 20 a 190 mg/L a causa del vertimiento, por lo que esta condición debe evitarse con las medidas de manejo del plan de gestión del riesgo de vertimiento.

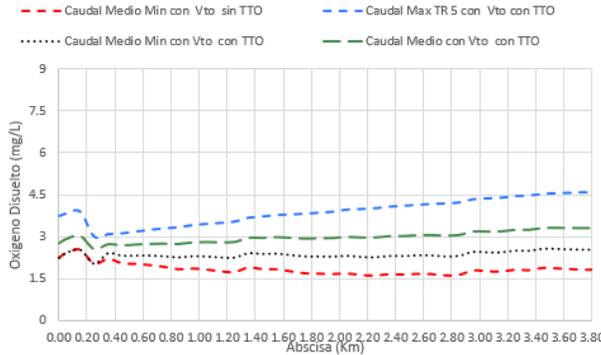


Figura 10-53. Escenarios de simulación 1, 2, 3 y 4 para Oxígeno disuelto

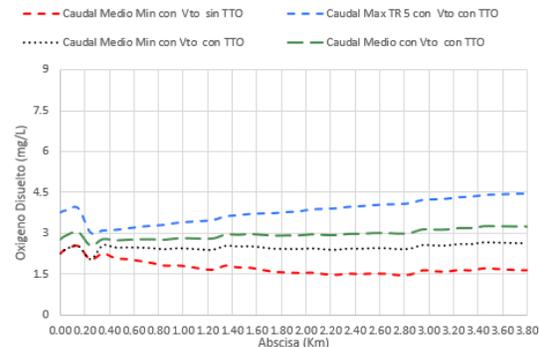


Figura 10-63. Escenarios de simulación 5, 6, 7 y 8 para Oxígeno disuelto

Figura 26 Escenarios de simulación del 1 al 8 para el Oxígeno Disuelto.

Fuente: Figura 10-53 y 10-63. Extraída del oficio de solicitud de vertimiento radicado con No. 2022171153-1-000 del 10 de agosto de 2022.

Para el oxígeno disuelto se observa que el Río Bogotá antes del vertimiento ya cuenta con concentraciones por debajo de los 4mg/L, debido a los procesos de oxidación e hidrólisis de la DQO y DBO preexistente en la cuenca y las elevadas concentraciones del nitrógeno amoniacal que consumen el oxígeno en los procesos de nitrificación, pero al ser vertido sin tratamiento la concentración decae hasta valores cercanos a 1,5mg/L por lo que es necesario tener en cuenta esta situación para el plan de gestión del riesgo del vertimiento.

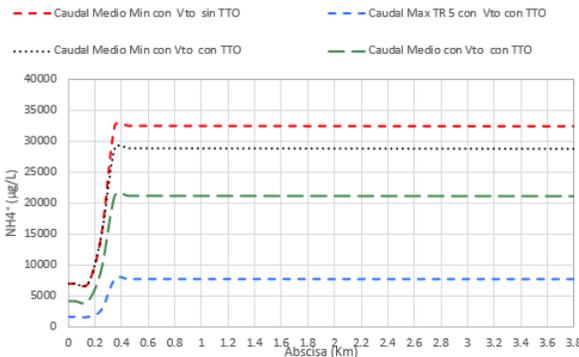


Figura 10-59. Escenarios de simulación 1, 2, 3 y 4 para Nitrógeno Amoniacal

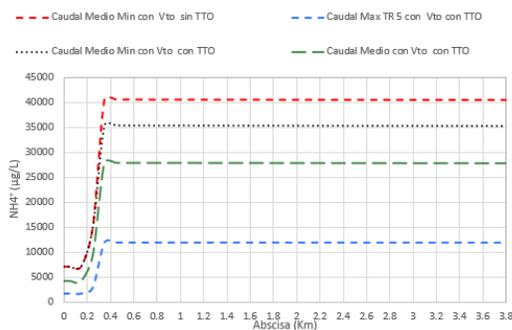


Figura 10-69. Escenarios de simulación 5, 6, 7 y 8 para Nitrógeno Amoniacal

Figura 27 Escenarios de simulación del 1 al 8 para el Nitrógeno Amoniacal.

Fuente: Figura 10-53 y 10-63. Extraída del oficio de solicitud de vertimiento radicado con No. 2022171153-1-000 del 10 de agosto de 2022.

Con respecto a los nutrientes, el Río trae altas concentraciones derivadas de lo que recibe del Canal Salitre (tomando como referencia el nitrógeno amoniacal en la Figura 33), las especies fosfatadas y nitrogenadas presentan concentraciones bajas a lo largo del tramo de estudio en los escenarios de caudal mínimo, medio y máximo con tratamiento, pero sin tratamiento se observan datos bastante elevados.

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

En relación con los contaminantes no convencionales, se establecieron los objetivos de calidad para los metales pesados conforme al Acuerdo 17 de 2020 de la CAR “Prorroga objetivos de calidad en la Cuenca del río Bogotá”:

Tabla 18 Objetivos de calidad para metales pesados y elementos de interés fitosanitario de acuerdo con el Acuerdo 17 de 2020 de la CAR

Tabla 10-20. Objetivos de calidad para metales pesados y elementos de interés fitosanitario.

Parámetro no convencional	Unidades	Objetivo de Calidad
Aluminio	mg / L	5
Arsénico	mg / L	0,1
Berilio	mg / L	0,1
Boro	mg / L	0,3-0,4
Cadmio	mg / L	0,01
Cobalto	mg / L	0,05
Cobre	mg / L	0,2
Coliformes Totales	mg / L	20000
Cromo Hexavalente	mg / L	0,1
Hierro	mg / L	5
Litio	mg / L	2,5
Manganeso	mg / L	0,2
Mercurio	mg / L	0,01
Molibdeno	mg / L	0,01
Níquel	mg / L	0,2
Plomo	mg / L	0,1
Selenio	mg / L	0,02
Zinc	mg / L	2

Fuente: Tabla 10-20. Extraída del oficio de solicitud de vertimiento radicado con No. 2022171153-1-000 del 10 de agosto de 2022.

En este sentido, los parámetros de Aluminio, Níquel, Cobre, Mercurio, Litio, Manganeso, Plomo, Selenio, Zinc se puede observar que, para un periodo de caudal medio y mínimo con tratamiento, se cumple con holgura los objetivos de calidad y en menor proporción Cobalto, Cromo, Boro, Vanadio (los cuales deben tener un seguimiento durante la época de verano principalmente en escenarios climáticos extremos), donde independientemente de la confluencia del canal Salitre y el vertimiento de la PTAR no hay excedencia del objetivo en el cauce receptor dado un caudal de 7 m³/s o 14m³/s. Así mismo, se evalúa el comportamiento del Berilio, donde el vertimiento de la PTAR refleja una dilución sobre el cauce receptor para este escenario crítico. Por último, para el Molibdeno, Cadmio y Hierro se refleja un incumplimiento en el objetivo de calidad, sin embargo, este se debe a la presencia de este tipo de elementos aguas arriba de la descarga de la PTAR y en la confluencia del Canal Salitre.

En caso de que se presente el vertimiento sin tratamiento el Cadmio, Cobalto, Cromo, Boro, Vanadio, Molibdeno y Hierro reflejarían el incumplimiento por la descarga de la PTAR. A continuación, se adjunta los resultados de algunos metales:

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

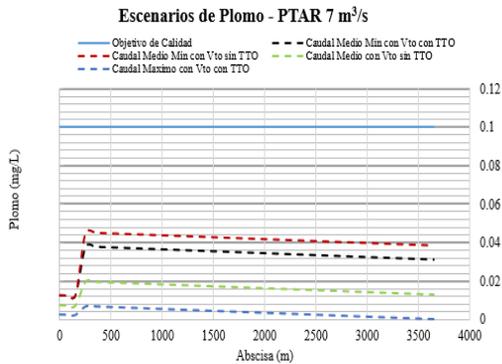


Figura 10-164. Simulación de escenarios 1, 2, 3 y 4 del Plomo sobre el río Bogotá (Abs. 240 m Confluencia canal Salitre, 390 m confluencia vertimiento PTAR)

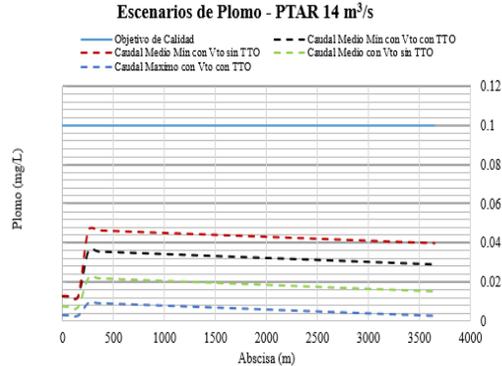


Figura 10-182. Simulación de escenarios 5, 6, 7 y 8 del Plomo sobre el río Bogotá (Abs. 240 m Confluencia canal Salitre, 390 m confluencia vertimiento PTAR)

Figura 28 Escenarios de simulación del 1 al 8 para el Plomo.

Fuente: Figura 10-164 y 10-182. Extraída del oficio de solicitud de vertimiento radicado con No. 2022171153-1-000 del 10 de agosto de 2022.

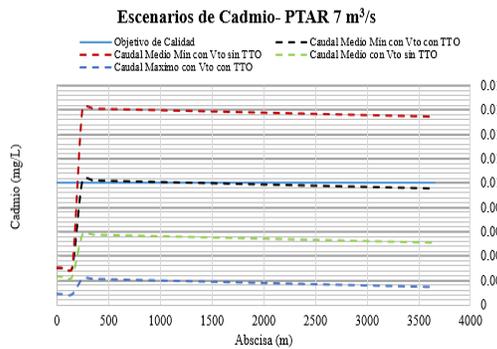


Figura 10-153. Simulación de escenarios 1, 2, 3 y 4 del Cadmio sobre el río Bogotá (Abs. 240 m Confluencia canal Salitre, 390 m confluencia vertimiento PTAR)

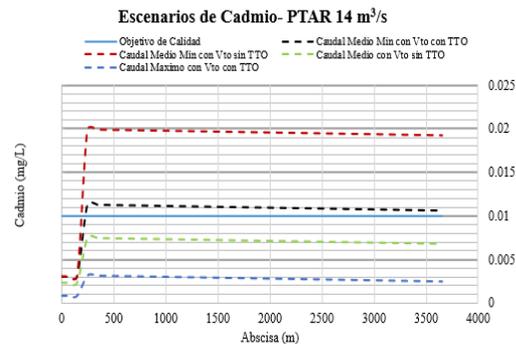


Figura 10-171. Simulación de escenarios 5, 6, 7 y 8 del Cadmio sobre el río Bogotá (Abs. 240 m Confluencia canal Salitre, 390 m confluencia vertimiento PTAR)

Figura 29 Escenarios de simulación del 1 al 8 para el Cadmio.

Fuente: Figura 10-153 y 10-171. Extraída del oficio de solicitud de vertimiento radicado con No. 2022171153-1-000 del 10 de agosto de 2022.

En una condición hidrológica máxima todos los metales cumplen los objetivos de calidad planteados por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR. Los resultados de la simulación de los escenarios para los parámetros no convencionales son desde la Figura 10-150 hasta la Figura 10-221 del documento de solicitud del permiso de vertimiento.

De acuerdo con la información entregada, se estableció la longitud de mezcla, mediante el método de Yotsukura; con el fin de garantizar la mezcla completa y por ende la representatividad del muestreo, considerando que la longitud de mezcla depende del caudal del cauce receptor, se estimó para un caudal de 35,2 m³/s (condición típica húmeda con un periodo de retorno de 5 años) en donde se obtuvo una longitud de 799 metros, al comparar con los resultados de la simulación de calidad, la influencia directa del vertimiento sobre el río Bogotá, muestra una longitud de mezcla menor a la calculada teóricamente, de igual manera sucede en el análisis de riesgo-amenaza y vulnerabilidad donde contemplaron un área de influencia mayor, a la longitud de mezcla observada en los resultados del modelo.

Teniendo en cuenta lo anterior, el equipo técnico de esta Autoridad identifica que el vertimiento solicitado no genera una afectación a las condiciones de calidad del agua del cuerpo receptor, sino que por el contrario tiende a mejorar levemente las condiciones del río, toda vez que aguas arriba

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

del vertimiento se tienen condiciones de calidad del agua malas.

Finalmente, es importante dilucidar que para el seguimiento del vertimiento se establecerán puntos de monitoreo tanto en cuerpo receptor como a la salida de la planta de tratamiento de las aguas residuales, de tal forma que esta autoridad pueda realizar el análisis y verificación de la calidad del recurso hídrico teniendo en cuenta la caracterización fisicoquímica e hidrobiológica del río antes de la entrada del canal salitre, las cargas contaminantes que llegan por el canal salitre, la caracterización del agua tratada (vertimiento) y la calidad del río una vez se haya realizado el vertimiento. Las condiciones de modo, tiempo y lugar de lo anteriormente descrito se especificarán en el acápite sobre resultados de la evaluación.

Plan de Gestión del Riesgo del Vertimiento

La EAAB-ESP presenta la introducción, objetivos, alcance y metodología implementada para el desarrollo del Plan de Gestión del Riesgo para Manejo de Vertimientos, en donde se menciona la consulta a fuentes de información secundaria y primaria relacionada con las condiciones del área de estudio y los procesos y flujos relacionados con la operación del vertimiento. De igual forma, se describen los criterios de valoración para las amenazas, vulnerabilidad y riesgos a partir de niveles cualitativos en su estimación.

En cuanto a la localización del vertimiento, la EAAB-ESP describe la infraestructura de salida conformada por compuertas accionadas de manera motorizada y manual la cual se genera de manera directa al río Bogotá en las coordenadas relacionadas en la Tabla 10 del documento de solicitud de permiso de vertimiento presentado con radicación ANLA con radicado 2022171153-1-000 del 10 de agosto 2022. De igual forma, realizan la descripción de los componentes y funcionamiento del sistema de gestión del vertimiento el cual consiste en una planta de tratamiento, estructura de descarga y conducción al cuerpo de agua receptor. Las etapas y la descripción del sistema se relacionan en la Tabla 11 del referido documento.

Como información relacionada en la caracterización del área de influencia que se puede observar en la siguiente figura, la EAAB-ESP tiene en cuenta la descripción de la hidrología, geología, geomorfología, hidrogeología, usos del agua, suelos, cobertura y usos del suelo, de igual forma se hace una interpretación sobre las condiciones geotécnicas del área de estudio.

Figura 8: Área de Influencia PGRMV PTAR Salitre ampliada

Fuente: CONTRATO EAAB No 1-02-25596-1480-2021; 2022



Figura 30 Área de Influencia PGRMV PTAR Salitre ampliada.

Fuente: Figura 8. Extraída del oficio de solicitud de vertimiento radicado con No. 2022171153-1-000 del 10 de agosto de 2022.

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

En cuanto a las condiciones de calidad del agua, la Sociedad presenta la estimación del Índice de Calidad del Agua y los planes de monitoreo detallado sobre 6 puntos propuestos de los cuales 4 son sobre cuerpo receptor, canal Salitre y punto de vertimiento, como insumo para modelación de la mezcla y sus perfiles de calibración, dando como resultado la caracterización de los parámetros sin tratamiento y con tratamiento presentado en la Tabla 30 de la solicitud del permiso de vertimiento.

Para la identificación de asentamientos humanos que puedan verse afectados por suspensión de agua potable, la EAAB-ESP analiza las zonas en las localidades de Suba y Engativá, encontrando que la UPZ Tibabuyes y UPZ72 Bolivia en los barrios de Santa Cecilia sector I y Lisboa se ven expuestos a vertimientos sin tratamiento o con condiciones limitadas.

Con respecto a la identificación de ecosistemas terrestres, la Sociedad parte de la información relacionada en el POT de Bogotá (2021) en el área de influencia y la relaciona en la Tabla 31 del documento allegado con la solicitud del permiso de vertimiento, encontrando que se presentan Zonas de conservación, Reserva Distrital de Humedal, Área especial importancia ecosistémica. Cuerpos agua naturales, Parque Lineal Hídrico del Río Bogotá y Áreas para la adaptación al cambio climático. En cuanto a ecosistemas acuáticos, la Sociedad realiza la caracterización de comunidades hidrobiológicas relacionadas con Perifiton, Macroinvertebrados Acuáticos e Ictiofauna a través de los puntos de monitoreo propuestos y los métodos referenciados para determinar el índice de diversidad hidrobiológica y los índices ecológicos los cuales se presentan en la Tabla 40 y las especies identificadas en la Tabla 41 y 42 del oficio de solicitud de vertimiento radicado con No. 2022171153-1-000 del 10 de agosto de 2022.

Conocimiento del riesgo

En el análisis de este proceso, la EAAB-ESP presenta los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de la contingencia enfatizando las actividades de vertimiento y sobre los escenarios de riesgo que se deriven de los eventos endógenos y exógenos al proyecto.

Análisis de amenazas

A continuación, se relaciona la identificación y evaluación de las amenazas:

- **Amenaza por inundación**

La Sociedad realiza la estimación de la amenaza por inundación a través de la consulta de fuentes de información secundaria tales como el POT de Bogotá DC (2021) y el análisis de inundación en el río Bogotá, río Salitre y el canal de aguas negras, complementándolo con un análisis multitemporal de 1955 a 2020, los cuales, dadas las condiciones geomorfológicas, se presentan con pendientes planas y velocidades de flujo bajas. Conforme a lo anterior y teniendo en cuenta los factores detonantes y condicionantes, la infraestructura se encuentran en un nivel de amenaza Medio.

- **Amenaza sísmica**

En cuanto a los eventos asociados con actividad sísmica, la EAAB-ESP realizó un análisis espacial con base en la distribución de sismos en Colombia entre 1993 y 2018, así como los rangos de aceleración pico efectiva que se encuentran entre 0.15 y 0.20 de la Norma Colombiana Sismo Resistente de 2010, observando que se presentan niveles de amenaza intermedia (Media).

- **Amenaza por movimientos en masa**

En cuanto a la amenaza por movimientos en masa, la EAAB-ESP menciona que se consultaron los análisis de amenaza por movimientos en masa del POT de Bogotá DC (2021) y la información relacionada con la caracterización de las condiciones geotécnicas del área de influencia. Teniendo

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

en cuenta lo anterior y considerando la frecuencia histórica de los eventos, la Sociedad estima un nivel de amenaza Baja para la totalidad del área de influencia.

- **Amenaza por rompimiento de jarillón**

En cuanto a la amenaza por rompimiento del jarillón, la EAAB-ESP menciona que se consultaron los estudios técnicos de base para el POT de Bogotá DC (2021). Teniendo en cuenta lo anterior y considerando la frecuencia histórica de los eventos, la Sociedad estima un nivel de amenaza Alto para el área de probable afectación estimada.

- **Amenazas operativas**

Con respecto a las amenazas de origen operacional, la EAAB-ESP identifica los siguientes eventos relacionados con la actividad de vertimiento:

- *Fallas/rompimiento de equipos y tubos internos de conducción.*
- *Incendios estructurales, por fallas en el sistema eléctrico o por líquidos o gases inflamables.*
- *Fallas en la conducción del Agua al Sistema de Gestión del Vertimiento (Infraestructura de entrada) por taponamiento.*
- *Concentración de gases ácidos u orgánicos no controlada.*
- *Fugas y derrames de sustancias químicas almacenadas.*
- *Concentración de gases ácidos u orgánicos.*
- *Accidentes de trabajo.*
- *Taponamiento del tramo de entrega al río Bogotá y del trayecto del río, generando retención de agua e intromisión de la misma mediante el canal de descarga a las instalaciones de la PTAR.*
- *Incendios, explosiones.*
- *Suspensión de la licencia/permisos o de la operación por Autoridades.*
- *Accidentes de tránsito dentro del proyecto.*
- *Desabastecimiento de insumos químicos.*
- *Falla en el servicio eléctrico o en los equipos de respaldo.*
- *Planificación y/o ejecución inadecuada de recursos (humanos, económicos, físicos, etc.)*
- *Disminución del afluente.*
- *Lleno de arenas y otros elementos en el canal de entrada, impidiendo el libre flujo de agua.*
- *Bajonazos de luz o cortes de luz por daños zonales (alrededor de la PTAR).*
- *Fallas en los sistemas de control contra incendios.*

Teniendo en cuenta lo anterior, se realiza una evaluación cualitativa a partir de la probabilidad de ocurrencia de los eventos, predominando el nivel de amenaza Media en un área de probable afectación de 58,49 Ha.

- **Amenazas antrópicas**

En cuanto a las amenazas de origen antrópico, la Sociedad tiene en cuenta los siguientes eventos socioculturales y de orden público que se pueden presentar en el área de influencia:

- *Atentado.*
- *Secuestros.*
- *Disturbios, asonadas y robo.*
- *Quemas.*
- *Intromisión a las instalaciones.*
- *Bloqueo de vías entorno a la PTAR.*
- *Poca de aceptación del sistema de la PTAR.*
- *Marchas.*

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

Teniendo en cuenta lo anterior, se realiza una evaluación cualitativa a partir de la probabilidad de ocurrencia de los eventos, predominando el nivel de amenaza Alta en un área de probable afectación de 181,80 Ha.

Análisis de vulnerabilidad

Con respecto al análisis de vulnerabilidad, la EAAB-ESP realiza la identificación de elementos expuestos que están presentes dentro del área de probable afectación de los eventos identificados por tipo de origen operacional (por suspensión del sistema de tratamiento) o natural y antrópico (sociocultural y de orden público). Los principales equipamientos expuestos se presentan en la Tabla 34 y el inventario de infraestructura vial que puede llegar a verse afectado, el cual se relaciona en la Tabla 35 del documento anexo a la solicitud del permiso de vertimiento.

A partir de lo anterior, la EAAB-ESP realiza la estimación de la vulnerabilidad operativa total considerando las áreas de probable afectación de amenazas con niveles Alto y Medio de origen endógeno, dando como resultado un nivel de vulnerabilidad Medio conforme a los criterios definidos en el documento anexo a la solicitud de permiso de vertimiento.

Por otra parte, la EAAB-ESP realiza la estimación del nivel de vulnerabilidad ecosistémica en donde se tiene en cuenta la fragilidad física y ecosistémica con base en los parámetros definidos en el documento anexo a la solicitud del permiso de vertimiento, determinando un nivel de vulnerabilidad Alta a lo largo del cauce del río Bogotá a 50 metros de la fuente generadora, es de aclarar por parte del Equipo Técnico Evaluador que, se deberán ejecutar acciones de recuperación ambiental por parte de la Sociedad, en caso que se presenten afectaciones por fallas en el sistema de gestión del vertimiento de acuerdo a la fragilidad ecosistémica identificada.

Adicionalmente, para la estimación de la vulnerabilidad sociocultural, la EAAB-ESP identifica como elementos expuestos directos los asentamientos humanos de la UPZ71 Tibabuyes y UPZ72 Bolivia en los barrios de Santa Cecilia Sector I y Lisboa a partir del grado de exposición, fragilidad física y fragilidad sociocultural con base en los parámetros definidos en documento presentado con radicación ANLA 2022171153-1-000 del 10 de agosto de 2022, predominando un nivel de vulnerabilidad Bajo para el área de probable afectación.

A partir de lo anterior, la EAAB-ESP realiza la estimación de la vulnerabilidad total de los elementos expuestos, determinando que se presentan 21,89 Ha con niveles de vulnerabilidad Alta, 42,29 Ha con nivel de vulnerabilidad Media y 173,99 Ha con niveles de vulnerabilidad Baja, la cual es incluida en el análisis de riesgo matricial desde donde se derivan las consideraciones relacionadas en el Análisis de riesgos del presente [acto administrativo] y en donde la Sociedad debe aplicar las medidas de reducción del riesgo propuestas.

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

Figura 60: Vulnerabilidad Total, área de análisis PGRMV PTAR Salitre ampliada y optimizada
Fuente: CONTRATO EAAB No 1-02-25596-1480-2021; 2022



Figura 31 Vulnerabilidad Total, área de análisis PGRMV PTAR Salitre ampliada y optimizada.
Fuente: Figura 60. Extraída del oficio de solicitud de vertimiento radicado con No. 2022171153-1-000 del 10 de agosto de 2022.

Análisis de riesgos

Para éste análisis, la EAAB-ESP realiza la valoración del riesgo a partir de la gravedad de las consecuencias de eventos que puedan llegar a afectar el sistema de gestión del vertimiento (eventos socioculturales y de orden público) y que por fallas operacionales puedan llegar a afectar el ecosistema del río Bogotá (calidad del recurso hídrico y comunidades hidrobiológicas) definiendo a partir de la modelación de calidad de agua, los siguientes escenarios operacionales los cuales se consolidan y presentan en las Tablas 66 y 67 del documento presentado con radicación ANLA 2022171153-1-000 del 10 de agosto de 2022:

- Escenarios 1, 2, 3 y 4: Caudal mínimo, medio y máximo con descarga de aguas residual industrial con tratamiento, asimismo caudal mínimo sin tratamiento de la PTAR con un caudal de 7 m³/s.
- Escenarios 5, 6, 7 y 8: Caudal Mínimo, medio y máximo con descarga de aguas residual industrial con tratamiento, asimismo caudal mínimo sin tratamiento de la PTAR con un caudal de 14 m³/s.
- Escenarios 9, 10, 11 y 12: Caudal Mínimo, medio y máximo con descarga de aguas residual industrial con tratamiento, asimismo caudal mínimo sin tratamiento de la PTAR con un caudal de 7 m³/s bajo un efecto aislado sin canal salitre.
- Escenarios 13, 14, 15 y 16: Caudal Mínimo, medio y máximo con descarga de aguas residual industrial con tratamiento, asimismo caudal mínimo sin tratamiento de la PTAR con un caudal de 14 m³/s bajo un efecto aislado sin canal salitre.

De acuerdo con lo anterior, la EAAB-ESP estima que los escenarios presentan nivel de riesgo Alto para todos los escenarios en la disminución de niveles de DBO y coliformes fecales, en cuanto a SST se presentan niveles altos en los escenarios 7, 8, 11, 12, 15 y 16, distribuyéndose en el área de probable afectación con 16,16 Ha con nivel de riesgo Alto, seguido de 48,023 Ha con nivel de riesgo Medio.

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

Figura 95: Riesgo por fallas en el Sistema de gestión del vertimiento (riesgo operativo total)

Fuente: CONTRATO EAAB No 1-02-25596-1480-2021; 2022.



Figura 32 Riesgo por fallas en el Sistema de gestión del vertimiento (riesgo operativo total).
Fuente: Figura 95. Extraída del oficio de solicitud de vertimiento radicado con No. 2022171153-1-000 del 10 de agosto de 2022.

Con respecto a los escenarios de riesgo derivados de eventos por inundación que puedan llegar a afectar el sistema de gestión del vertimiento, la EAAB-ESP tiene en cuenta las fallas que se puedan generar en los sistemas operativos que se relacionan en el documento presentado con radicación ANLA 2022171153-1-000 del 10 de agosto de 2022, estimando que 21,84 Ha presentan niveles de riesgo Alto, 67,61 Ha presentan niveles de riesgo Medio y 148,715 Ha presentan niveles de riesgo Bajo.

Figura 93: Riesgo de inundación generando fallos en el Sistema de Gestión del Vertimiento.

Fuente: CONTRATO EAAB No 1-02-25596-1480-2021; 2022.



Figura 33 Riesgo de inundación generando fallos en el Sistema de Gestión del Vertimiento.
Fuente: Figura 93. Extraída del oficio de solicitud de vertimiento radicado con No. 2022171153-1-000 del 10 de agosto de 2022.

En cuanto a los escenarios de riesgo con afectación al componente sociocultural, la EAAB-ESP estima que el nivel de riesgo sobre los equipamientos expuestos se presenta en 44,53 Ha con nivel de riesgo Medio y 193,60 Ha con nivel de riesgo Bajo.

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

Figura 61: Riesgo sociocultural y de Orden Público asociado a la afectación del Sistema de Gestión del Vertimiento.

Fuente: CONTRATO EAAB No 1-02-25596-1480-2021; 2022.



Figura 34 Riesgo sociocultural y de Orden Público asociado a la afectación del Sistema de Gestión del Vertimiento.

Fuente: Figura 61. Extraída del oficio de solicitud de vertimiento radicado con No. 2022171153-1-000 del 10 de agosto de 2022.

Con el fin de consolidar la estimación del riesgo, la EAAB-ESP realiza una ponderación de variables y determina que 63,95 Ha presentan niveles de riesgo Alto, mientras que 143,003 Ha se valoran con niveles de riesgo Medio y 31,17 Ha presentan niveles de riesgo Bajo con el objeto de priorizar las zonas relacionadas en la Tabla 83 y Figura 97 del documento presentado con radicación ANLA 2022171153-1-000 del 10 de agosto de 2022, para la aplicación de medidas de reducción del riesgo específicas.

Figura 96: Zonificación de Riesgo Total, PGRMV PTAR Salitre ampliada

Fuente: CONTRATO EAAB No 1-02-25596-1480-2021; 2022.

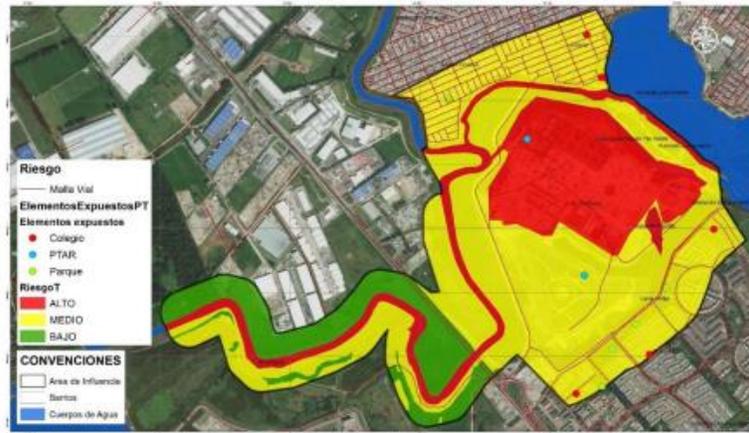


Figura 35 Zonificación de Riesgo Total, PGRMV PTAR Salitre ampliada.

Fuente: Figura 69. Extraída del oficio de solicitud de vertimiento radicado con No. 2022171153-1-000 del 10 de agosto de 2022.

Es de aclarar por parte del Equipo Técnico Evaluador de la ANLA que será responsabilidad de la Sociedad ejecutar las medidas correctivas a que haya lugar para reducir el nivel de riesgo Medio y Alto a través de acciones de mitigación, en el sentido de disminuir las condiciones de amenaza cuando sea posible y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, así como las medidas

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

prospectivas para garantizar que no surjan nuevas situaciones de riesgo y que se evite la implementación de intervenciones correctivas.

Reducción del riesgo

En cuanto a las medidas de reducción del riesgo, la EAAB-ESP prioriza los escenarios de Riesgo de inundación/desbordamiento generando fallos en el Sistema de Gestión del Vertimiento, Riesgo por Fallas en el Sistema de Gestión del vertimiento: Escenario Asociado a la afectación del Ecosistema del río Bogotá (Calidad del Recurso Hídrico y comunidades hidrobiológicas) y Riesgo Sociocultural y de Orden Público, asociado a la afectación del Sistema de Gestión del Vertimiento con el objeto de aplicar las acciones de intervención presentadas en el Anexo 5 del documento presentado con radicación ANLA 2022171153-1-000 del 10 de agosto de 2022y que se encuentran relacionadas en los numerales 9.1, 9.2 y 9.3 del mismo.

Tabla 19 Medidas para la reducción del riesgo por fallas en el Sistema operativo: escenario asociado a la afectación del ecosistema del río Bogotá.

No.	Medidas
1	Revisión semanal de las instalaciones de la PTAR EL SALITRE, para identificar a tiempo posibles fallas estructurales de las instalaciones (grietas, escapes, etc.); así como posibles anomalías en la maquinaria y equipos. Notificación de las fallas inmediatamente y realización de medidas de corrección o mitigación o prevención que haya lugar.
2	Si por la ocurrencia de un evento accidental se presentan daños a la infraestructura física que conforma el proyecto, el encargado del área hará un análisis de lo ocurrido y determinará si cuenta con los recursos, tanto humanos como físicos (maquinaria, herramienta, suministros) para atender el evento y tomará las medidas pertinentes para dar solución al suceso. Para la ejecución de medidas correctivas, se realizará una programación de recursos, con el objetivo de solucionar la novedad presentada.
3	Mantener las áreas despejadas, libres de obstáculos que puedan ocasionar accidentes laborales.
4	Realizar Inspecciones de SST: diligenciar los registros: MPEH0904F03MPEH0907F03 Inspección Botiquines MPEH0907F04 Inspección de extintores MPEH0907F05 Inspección herramientas y equipos MPEH0907F01 Inspecciones generales Informe con recomendaciones de SST Toma de medidas correctivas o preventivas como resultado de las inspecciones.
5	Revisión e inventario de la calidad de los insumos químicos. Dosificación de insumos químicos de la PTAR El Salitre cuando se requiera por Cambio en las características o producción per cápita de agua residual.
6	Inspección y Seguimiento a los niveles de las estaciones elevadoras de aguas residuales y canal de entrada y de las condiciones físicas de estos. Realización del mantenimiento o de limpieza cuando se requiera (por taponamientos etc.)
7	Seguimiento en la producción y disposición del biosólido y de demás residuos peligrosos y especiales; en cumplimiento a la normatividad vigente ambiental y licencia ambiental.
8	Ejecución de muestreos por 24 horas, evaluando cada unidad y de esta manera identificar en que parte del proceso está la falla, para tomar las medidas correctivas sobre la parte del proceso.
9	Garantizar el funcionamiento de la cuchara bivalva para el adecuado retiro de residuos gruesos que llegan por el canal de entrada.
10	Aplicación de las medidas establecidas en el Sistema de Gestión de SST del Acueducto.
11	Actualización, y socialización del plan organizacional de emergencias y contingencias de incidente de personas y los planes de emergencias por centro de trabajo, con la identificación de los sitios y trabajos que pueden generar un derrame o escape de sustancias peligrosas, la revisión de los elementos que pueden ayudar a la atención de este evento no deseado Formato MFH0707F22 “Inspección de equipos para atención de emergencias.
12	Dar cumplimiento y actualizar el Plan de mantenimiento preventivo de la PTAR establecido por la EAAB-ESP.
13	Mantener las rutinas de operación de la PTAR como: índices volumétricos de lodos, pruebas de sedimentación, prueba de sedimentación en cono.

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

14	Reunión EMO - Eléctrica, Mecánica y Operativa PTAR El Salitre Realizar las inspecciones y seguimiento a las redes eléctricas, al sistema mecánico y operativo. Acciones de corrección, reemplazo de equipos necesarios, etc.
15	implementar los protocolos de atención de emergencias y contingencias por derrame de sustancias químicas, con el fin de responder oportunamente las situaciones de emergencia para controlar y /o reducir el impacto al medio ambiente. Divulgación de los mismos a las partes interesadas y capacitación sobre lo mismo. Dotación en los puntos estratégicos, de kits antiderrames e instalación de demás mecanismos/materiales de contención y atención ante un derrame.
16	Para evitar fallas operativas humanas y accidentes del trabajo: realizar Verificación de hojas de vida, inducción, reinducción y evaluación de desempeño. Realizar capacitaciones sobre SST y revisión/divulgación de los procedimientos de maniobras de la maquinaria y equipos según cada área.
17	En caso de que se presente bloqueos en los difusores o línea de aire, se recomienda aumentar suministro de aire, limpiar difusores y las líneas de aire.
18	Mantener un adecuado stock de repuestos de maquinaria y equipos. Adecuado reservorio de combustibles e insumos.
19	Verificar el cumplimiento de la NP-025/ 2016 sobre Grados de protección para encerramiento de equipos eléctricos. Reportar el estado y proponer y gestionar las medidas correctivas.
20	Generar mesas de trabajo y comunicación con las instituciones locales y distritales, cómo espacios de interlocución y respuesta inmediata ante este evento.
21	Revisión e inspección de los sistemas de control contra incendios, y de los diversos sistemas de alarma. Realizar los correctivos respectivos.
22	Inspección, limpieza para identificar fisuras, evitar el rompimiento, etc.; y cambio de los tubos internos de conducción cuando sea necesario, de materiales resistentes a la presión y con un diámetro suficiente.
23	Para evitar daños en el sistema de bombeo de la planta de tratamiento de aguas residuales, se hace necesario el mantenimiento de rejillas para retener los sólidos de mayor tamaño que impidan el funcionamiento normal de las mismas. En caso de obstrucción en las bombas de aireación, se recomienda limpiarlas en el menor tiempo posible para continuar con el proceso de tratamiento.
24	instalación de implementos de señalización de prohibición, obligación, advertencia, salvamento e indicativas en las diferentes áreas de la PTAR.
25	Seguimiento y Planificación de Compras (insumos, servicios, etc.) y Presupuestación de la PTAR El Salitre para el mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y equipo, así como, de los mecanismos de protección y contención ante fallas del sistema o derrames de sustancias químicas.

Estas medidas tendrán como mecanismo de seguimiento la verificación de la ejecución de cada una de las acciones propuestas en la tabla anterior, y su indicador de seguimiento estará dado por: No. de acciones adelantadas/ No. de acciones a ejecutar *100.

De acuerdo con lo anterior, el equipo técnico evaluador de la ANLA considera que se da cumplimiento con la presentación de las medidas de intervención relacionadas. Es de aclarar que será responsabilidad de la EAAB-ESP la debida implementación de estas acciones, por lo cual deberá remitir soportes de la ejecución de dichas medidas a través de los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) integrándose con las demás medidas del Plan de Contingencia de la PTAR El Salitre.

Manejo de la contingencia

La EAA en el numeral 10 del documento presentado con radicación ANLA 2022171153-1-000 del 10 de agosto de 2022, relaciona los componentes de preparación y ejecución para la respuesta, las consideraciones se indican a continuación:

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”**Componente de preparación para la respuesta**

En cuanto al componente de preparación para la respuesta, la EAAB-ESP realiza la formulación del plan estratégico en donde se involucra el Plan Institucional de Respuesta a Emergencias de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá ESP PIRE EAAB (2020), el cual establece una estructura organizacional conformada por el comité para la atención de emergencias, brigadas de atención y sistemas de comunicaciones, así mismo establece cronogramas de capacitaciones los cuales se relacionan en la Tabla 90 del documento de solicitud del permiso de vertimiento.

Para los programas de simulación, la EAAB-ESP propone la ejecución de simulaciones y simulacros anuales para eventos relacionados con inundación o sismos, incendios, daños o fallas en los sistemas operativos y de respaldo, involucrando a los actores de respuesta descritos en el plan estratégico.

Componente de ejecución para la respuesta

Para el componente de ejecución de la respuesta, la EAAB-ESP define los niveles de emergencia con base en la cadena de mando y activación en caso de emergencia que se relaciona en la Figura 99 del documento de solicitud del permiso de vertimiento, de igual forma relaciona los organismos de socorro y datos de contacto para la articulación de la respuesta con los entes territoriales.

Con respecto a los procedimientos de respuesta, la EAAB-ESP presenta un plan de acción general y procedimientos operativos normalizados de las Tablas 92 a la 94, así como los formatos de reporte que se relacionan en el Anexo 6 del documento de solicitud del permiso de vertimiento.

Adicionalmente, la EAAB-ESP presenta los procedimientos para la preparación y ejecución de la recuperación ambiental sobre las probables afectaciones relacionadas en los análisis de riesgos y que deberán ser ejecutados posteriormente a la materialización de los escenarios de riesgo sobre los elementos con vulnerabilidad Media y Alta identificados en los correspondientes análisis.

Se aclara por parte del Equipo Técnico Evaluador de la ANLA, que será responsabilidad de la EAAB-ESP integrar estos aspectos al Plan de Contingencia de la PTAR El Salitre y su debida implementación una vez se materialice el riesgo.

Finalmente, se define el sistema de seguimiento y evaluación del plan, en donde se tendrá en cuenta el monitoreo de aguas residuales en los tiempos contemplados en la licencia ambiental otorgada para la PTAR El Salitre, con la medición según las obligaciones establecidas por esta Autoridad Nacional relacionadas con la medida de manejo del Plan de Seguimiento y Monitoreo de la PTAR Salitre “Calidad de agua afluente y efluente” realizando la respectiva verificación del cumplimiento de la normativa vigente y la implementación de un programa de mantenimiento e inspección del sistema de tratamiento de acuerdo al manual de operación de cada uno de los procesos que se realizan en la PTAR Salitre.

3. CONSIDERACIONES JURÍDICAS FINALES

En atención a las disposiciones constitucionales y legales relacionadas en el presente acto administrativo, las cuales propenden por la protección del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, esta Autoridad Nacional resalta la obligación legal de proteger bienes jurídicos colectivos de rango constitucional (medio ambiente sano, recursos naturales y biodiversidad) que se pueden ver amenazados por los impactos identificados.

Para el efecto, los principios de prevención y precaución orientan el derecho ambiental con el fin de dotar a las Autoridades ambientales de instrumentos ante la afectación, el daño, el

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

riesgo o el peligro a los recursos naturales renovables y al medio ambiente.

Así, tratándose de daños o de riesgos, en los que es posible conocer las consecuencias derivadas del desarrollo de determinado proyecto, obra o actividad, de modo que la Autoridad competente pueda adoptar decisiones antes de que el riesgo o el daño se produzcan, con el fin de reducir sus repercusiones o de evitarlas, opera el principio de prevención que se materializa en mecanismos jurídicos tales como la evaluación del impacto ambiental o el trámite y expedición de autorizaciones previas, cuyo presupuesto es la posibilidad de conocer con antelación el daño ambiental y de obrar, de conformidad con ese conocimiento anticipado, a favor del medio ambiente.

La Corte Constitucional, frente a los principios de precaución y prevención, puntualizó:

“(…) En materia ambiental la acción preventiva tiene distintas manifestaciones y su puesta en práctica suele apoyarse en variados principios, dentro de los que se destacan los de prevención y precaución. (...) La afectación, el daño, el riesgo o el peligro que enfrenta el medio ambiente constituyen el punto de partida de la formulación de los principios que guían el derecho ambiental y que persiguen, como propósito último, dotar a las respectivas Autoridades de instrumentos para actuar ante esas situaciones que comprometen gravemente el ambiente y también los derechos con él relacionados.

Tratándose de daños o de riesgos se afirma que en algunos casos es posible conocer las consecuencias que tendrá sobre el ambiente el desarrollo de determinado proyecto, obra o actividad, de modo que la Autoridad competente puede adoptar decisiones antes de que el riesgo o el daño se produzcan, con la finalidad de reducir sus repercusiones o de evitarlas y cuando tal hipótesis se presenta opera el principio de prevención que se materializa en mecanismos jurídicos tales como la evaluación del impacto ambiental o el trámite y expedición de autorizaciones previas, cuyo presupuesto es la posibilidad de conocer con antelación el daño ambiental y de obrar, de conformidad con ese conocimiento anticipado, a favor del medio ambiente.

El previo conocimiento que caracteriza al principio de prevención no está presente en el caso del principio de precaución o de cautela, pues tratándose de éste el riesgo o la magnitud del daño producido o que puede sobrevenir no son conocidos con anticipación, porque no hay manera de establecer, a mediano o largo plazo, los efectos de una acción, lo cual por ejemplo, tiene su causa en los límites del conocimiento científico que no permiten adquirir la certeza acerca de las precisas consecuencias de alguna situación o actividad, aunque se sepa que los efectos son nocivos”. (...)

Con base en el principio de prevención, la EAAB-ESP deberá adoptar todas las medidas ambientales necesarias con el propósito de evitar el deterioro al medio ambiente. Asimismo, con la finalidad de controlar aquellos impactos y efectuar el correspondiente seguimiento ambiental para evitar las posibles consecuencias negativas al medio ambiente se impondrán algunas obligaciones.

Es así como, esta Autoridad Nacional analizó la información contenida en el Concepto Técnico 1909-6 del 24 de abril de 2023, en el cual se evalúa la solicitud del permiso de vertimientos presentado por la EAAB-ESP, mediante radicación ANLA 2022171153-1-000 del 10 de agosto de 2022, considerando que la información es suficiente para establecer la viabilidad técnica y ambiental para el otorgamiento del permiso.

Asimismo, se evidencia que las aguas del río Bogotá (cauce sobre el cual se solicita el

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

permiso) obedecen a la Clase II de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.3.2.20.1. del Decreto 1076 de 2015, por lo tanto, este cauce se encuentra apto para realizar el vertimiento de acuerdo con la normativa ambiental, con el tratamiento correspondiente.

Igualmente, frente a la prohibición consagrada en el artículo 2.2.3.3.4.3. del citado decreto, en donde se indican los sitios en los cuales no se admite vertimientos, se observó por parte de esta Autoridad Nacional, que el permiso solicitado por la EAAB-ESP, no se encuentra incurso en alguna de estas causales.

Además, las modelaciones presentadas por la Empresa mencionada, cumple con los objetivos de calidad establecidos por la Corporación Autónoma Regional del Cundinamarca -CAR- mediante el Acuerdo 017 de 2020 y los límites máximos permisibles consagrados en la Resolución 631 de 18 de abril de 2015 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Ahora bien, el artículo 2.2.3.3.5.7 el Decreto 1076 de 2015, establece como término máximo para el otorgamiento de un permiso diez (10) años, por lo tanto, luego de la evaluación técnica de la información presentada por la EAAB-ESP y lo verificado en campo, de lo cual se advierte la viabilidad ambiental del permiso solicitado; y en razón a las especiales consideraciones que justifican el “Proyecto Descontaminación del Río Bogotá”, el cual contribuye con el esquema trazado en la sentencia del 28 de marzo de 204 del Consejo de Estado sobre la Cuenca Hidrográfica del Río Bogotá, respecto al mejoramiento ambiental y social de la misma, propender por la implementación y mejora de las condiciones de saneamiento básico y cumplir con los objetivos de calidad establecidos por la Corporación Autónoma Regional del Cundinamarca -CAR-, resulta ineludible autorizar el término máximo contemplado en la normativa vigente para este tipo de permisos, sin perjuicio de la necesidad de renovar el mismo en el marco del trámite administrativo que corresponda.

En el Concepto Técnico 1909-6 del 24 de abril de 2023, el equipo técnico recomendó la realización de algunas actividades por parte de la EAAB-ESP. Al respecto, esta Autoridad Nacional considera procedente imponer las correspondientes obligaciones, tal como quedará en la parte resolutive del presente acto administrativo.

La EAAB-ESP deberá dar cumplimiento a sus obligaciones, pues en materia ambiental no simplemente se trata de gozar de una autorización ambiental otorgada por la Autoridad Nacional sin que se genere correlativamente una obligación para el titular. Puesto que, la naturaleza de los instrumentos de manejo y control es justamente que se puedan establecer acciones y límites dentro de los cuales pueda desarrollarse una actividad determinada. La cual por sí misma genera impactos ambientales sobre los recursos, y así, quien ejecute dichas actividades cumpla con ciertas condiciones y obligaciones.

El Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos presentado mediante el oficio con radicación ANLA 2022171153-1-000 del 10 de agosto del 2022, se elaboró de acuerdo con lo establecido en los términos de referencia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y lo establecido en el artículo 2.2.3.3.5.4. del Decreto 1076 de 2015. Razón por la cual, la EAAB-ESP deberá dar cumplimiento al citado plan.

Vale recordar que, de acuerdo con lo establecido en el inciso segundo del artículo 107 de la Ley 99 de 1993, las normas ambientales son de orden público y no podrán ser objeto de transacción o de renuncia a su aplicación por las autoridades o por los particulares.

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

Dadas las consideraciones expuestas, esta Autoridad Nacional efectuará el correspondiente pronunciamiento, de conformidad con las condiciones que se establecerán en la parte resolutive del presente acto administrativo.

En mérito de lo expuesto, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. Otorgar a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá - ESP con NIT 899.999.094-1, permiso de vertimientos por el término de 10 años contados a partir de la firmeza del presente acto administrativo, para un caudal promedio diario equivalente a 7 m3/s; y Qmáxd asociado al caudal máximo diario equivalente a 14 m3/s, para el funcionamiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales – PTAR El Salitre, ubicada en Bogotá D.C., en las condiciones establecidas en el siguiente formato SIRH:

		ANEXO CONCEPTO TÉCNICO EVALUACIÓN - SIRH						Fecha: 04/01/2017		
								Versión: 3		
								Código: EL-F-15		
								Página: 1		
IDENTIFICADOR DEL VERTIMIENTO	COORDENADAS			NOMBRE DE LA FUENTE	CAUDAL AUTORIZADO (l/s)	PERÍODO AUTORIZADO			TIPO DE VERTIMIENTO	ID ANLA
	SISTEMA DE REFERENCIA	ESTE	NORTE			TIEMPO DE DESCARGA (horas/día)	FRECUENCIA (días/mes)	TÉRMINO DE LA CONCESIÓN (Años)		
2	Magna origen Bogotá	4875141	2081509	Bogotá	14000	24	30	10 años	Residual doméstico	LAM0368 – VAR044-00

ARTÍCULO SEGUNDO. La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá -ESP deberá dar cumplimiento a la Resolución 631 del 17 de marzo de 2015 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Acuerdo 017 de 2020 de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, o aquella que la modifique o sustituya.

ARTÍCULO TERCERO. La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá -ESP deberá presentar a esta Autoridad Nacional, Informes de Cumplimiento Ambiental -ICA semestrales dirigidos al expediente VAR0044-00 con copia al expediente LAM0368, de acuerdo con lo establecido en el Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos y lo dispuesto en la Resolución 077 de 2019 modificada por la Resolución 0549 del 26 de junio de 2020, o aquellas normas que la modifiquen o sustituyan.

ARTÍCULO CUARTO. La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá -ESP deberá realizar los monitoreos, adoptar la codificación y ubicación, en los que se desarrolle el plan de monitoreo y seguimiento del permiso, bajo las siguientes condiciones:

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

Tabla 20 de coordenadas de Puntos a Monitorear.

Código ANLA	Ubicación	CUERPO DE AGUA	Coordenada Este	Coordenada Norte
			Origen Único Nacional	
MSP-VAR0044-0001	Aguas arriba del vertimiento y canal salitre	Río Bogotá	4874798.2	2081611.8
MSP-VAR0044-0002	Antes de la entrada del Canal sobre el Río Bogotá	Canal Salitre	4875017.14	2081604.23
MSP-VAR0044-0003	Después de la descarga del canal salitre y antes del vertimiento de la PTAR	Río Bogotá	4875095.208	2081553.004
MSP-VAR0044-0004	A la salida del sistema de tratamiento	PTAR Salitre	4875267.97	2081451.46
MSP-VAR0044-0005	Aguas abajo del vertimiento	Río Bogotá	4875011.96	2080550.97
MSP-VAR0044-0006	Aguas abajo del vertimiento	Río Bogotá	4874936.947	2081244.922

Figura 36 Localización de los puntos de monitoreo para el seguimiento del vertimiento.



PARÁGRAFO. En el evento que la Empresa considere el cambio de las coordenadas de los puntos de monitoreo, deberá solicitar por escrito pronunciamiento de esta autoridad, sobre su viabilidad bajo la modalidad de cambio menor.

ARTÍCULO QUINTO. La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá -ESP deberá efectuar el seguimiento a las condiciones de los parámetros reglamentados, y adicionalmente a los siguientes, reportando la información en los Informes de Cumplimiento Ambiental -ICA correspondientes:

1. Conductividad eléctrica.
2. Clorofila – a.
3. Detritos.
4. Demanda béntica (SOD).
5. SSED.

"Por la cual se otorga un permiso de vertimiento"

6. Sólidos suspendidos totales.
7. Oxígeno disuelto.
8. pH.
9. Cianuro.
10. Ortofosfatos.
11. Fósforo orgánico.
12. Nitratos.
13. Nitritos.
14. Nitrógeno orgánico.
15. Nitrógeno amoniacal.
16. Nitrógeno total.
17. Sulfatos.
18. Sulfuros.
19. Cloruros.
20. DBO5.
21. DQO.
22. Hierro.
23. Manganeseo.
24. Cadmio.
25. Zinc.
26. Mercurio.
27. Níquel.
28. Cromo.
29. Cobre.
30. Dureza total.
31. Alcalinidad total.

PARÁGRAFO. Para el efecto, la Empresa deberá analizar la tendencia en el tiempo con la entrada en operación del proyecto; indistintamente que tengan objetivo de calidad, deberán ser contrastados con el escenario de calidad del agua de la línea base, a fin de evaluar la efectividad del sistema de tratamiento en procura de aportar a la recuperación ambiental del río Bogotá.

ARTÍCULO SEXTO. La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá -ESP deberá realizar mediciones de nivel y caudal del cuerpo de agua receptor del vertimiento autorizado, en el punto MSP-VAR0044-0004, siguiendo los lineamientos establecidos en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento del Agua (IDEAM, 2007) o aquel que lo modifique o sustituya, y bajo las siguientes condiciones:

1. Localizar una sección transversal estable de acuerdo con los lineamientos establecidos en el Protocolo para la medición de caudal e instalar allí un medidor de nivel.
2. Realizar las mediciones de caudal aguas arriba y aguas abajo del vertimiento con una frecuencia diaria durante el tiempo en el que se realice el vertimiento, teniendo en cuenta que no haya aportes o extracciones significativas de caudal (naturales o antrópicas) entre los puntos de medición y el punto de vertimiento. Presentar la base de datos en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.
3. Realizar la calibración de la curva nivel-caudal de la sección transversal del cuerpo de agua, siguiendo lo establecido en el Protocolo en mención, dos (2) veces al año, una vez en época de máximas precipitaciones y otra en épocas de mínimas precipitaciones. De la misma manera, realizar una vez al año el levantamiento de la sección transversal

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

donde se calibró la curva nivel-caudal, y en caso de que identifique un cambio significativo en la geometría de la sección transversal presentada históricamente, proyectar los ajustes necesarios de la curva. Presentar los respectivos soportes en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

ARTÍCULO SÉPTIMO. La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá -ESP deberá implementar un sistema de medición de caudales debidamente calibrado sobre la fuente hídrica receptora con frecuencia de medición diaria (punto MSP-VAR0044-0004).

ARTÍCULO OCTAVO. La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá -ESP deberá suspender las actividades de vertimiento, cuando se presenten las situaciones de las que trata el artículo 2.2.3.3.4.15. del Decreto 1076 de 2015. Asimismo, la Empresa deberá informar a la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca -CAR y a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA, dentro de las 24 h posteriores a la situación y por los medios legalmente establecidos, sobre la suspensión de actividades y la puesta en marcha del Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos, cuando la reparación y reinicio de los sistemas de tratamiento requieran más de tres (3) horas diarias.

ARTÍCULO NOVENO. La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá -ESP deberá realizar monitoreos fisicoquímicos del recurso hídrico en los puntos de monitoreo definidos en la Tabla 20 del artículo cuarto de ésta Resolución, de forma bimestral, mediante la toma de muestras integradas en la sección transversal, siguiendo los lineamientos establecidos en la Guía para el Monitoreo de Vertimientos, Aguas Superficiales y Subterráneas del 2002 del IDEAM, o cualquiera que la modifique o sustituya, dando cumplimiento a las siguientes condiciones:

1. Realizar una medición de nivel y caudal a la misma hora y el mismo día en que se realice el monitoreo.
2. Realizar el monitoreo en los puntos definidos en la Tabla 20 del artículo cuarto del presente acto administrativo, siguiendo la masa de agua.
3. Georreferenciar el punto donde se realiza el vertimiento y los puntos donde se realiza el monitoreo, y almacenar la información obtenida de los monitoreos, de acuerdo con el modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, o la norma que la modifique o sustituya.
4. Registrar en cada monitoreo los parámetros analizados en la línea base y aquellos establecidos en la Resolución 631 de 2015 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y Acuerdo 017 de 2020 de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, o aquella que la modifique o sustituya. De igual manera, se deben contemplar los parámetros establecidos en los Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Hidrográficas - POMCA y en los Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico - PORH. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, los reportes de laboratorio, las cadenas de custodia y el análisis de la tendencia de la calidad del medio afectado por el vertimiento, comparándola con la línea base presentada en la solicitud de permiso.
5. Realizar los monitoreos a través de laboratorios acreditados por el IDEAM, tanto para la toma de la muestra, como para el análisis de los parámetros monitoreados, y presentar los certificados en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA. Dichos laboratorios, deberán contar con las técnicas de medición que cuenten con los límites de detección de los diferentes parámetros que permitan verificar el cumplimiento normativo de los mismos.

"Por la cual se otorga un permiso de vertimiento"

6. Cuando entre el punto de monitoreo y el punto de vertimiento se presenten aportes o extracciones, estas se monitorearán y cuantificarán (calidad y cantidad). Presentar los respectivos soportes en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

ARTÍCULO DÉCIMO. La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá -ESP deberá realizar monitoreos hidrobiológicos en los puntos de monitoreo definidos en la Tabla 20 del artículo cuarto del presente acto administrativo, de forma bimestral, considerando las siguientes condiciones:

1. Cada monitoreo de hidrobiológicos se realizará en los mismos puntos de los monitoreos de calidad fisicoquímica del recurso hídrico y de manera simultánea.
2. Monitorear las siguientes comunidades hidrobiológicas en sistemas lóticos: plancton, perifiton, comunidades bentónicas de fondos blandos (macrofauna y meiofauna) y de fondos duros (epifauna), fauna íctica y macrófitas. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, los resultados de los monitoreos de manera acumulada, con el fin de realizar un análisis multitemporal y multiespacial de los cambios en composición y abundancia, y la correlación de los resultados fisicoquímicos e hidrobiológicos.
3. Georreferenciar el punto donde se realiza el vertimiento y los puntos donde se realiza el monitoreo, y almacenar la información obtenida de los monitoreos, de acuerdo con modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, o la norma que la modifique o sustituya.
4. Calcular el índice de calidad del agua Sistema para la Determinación del índice de Monitoreo Biológico – BMWP- (macroinvertebrados) ajustado para Colombia para cada uno de los tres monitoreos y presentarlo en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.
5. Realizar los monitoreos a través de laboratorios acreditados por el IDEAM, y presentar los soportes en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO. La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá -ESP deberá realizar monitoreos de las aguas residuales a la entrada y salida del sistema de tratamiento en los puntos descritos en la tabla 20 del artículo cuarto del presente acto administrativo, mediante un muestreo compuesto de 24 horas (o durante el tiempo en que se realice el vertimiento) con mediciones horarias, siguiendo lo establecido en la Guía para el Monitoreo de Vertimientos, Aguas Superficiales y Subterráneas del 2002 del IDEAM, o cualquiera que la modifique o sustituya, dando cumplimiento a las siguientes condiciones:

1. La periodicidad de la realización de los monitoreos de ARD y ARnD, deberá ser cada dos (2) meses.
2. La fecha de realización del monitoreo del vertimiento debe coincidir con la fecha de realización del monitoreo de calidad del cuerpo receptor.
3. Registrar en cada monitoreo del vertimiento los parámetros registrados en la línea base y aquellos establecidos en la Resolución 631 de 2015 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y acuerdo 017 de 2020 de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca o aquella que la modifique o sustituya. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, los reportes de laboratorio, las cadenas de custodia y el análisis de los resultados de los monitoreos, que incluya las correlaciones entre variaciones de proceso y variaciones en las mediciones.
4. Realizar los monitoreos a través de laboratorios acreditados por el IDEAM, tanto para la toma de la muestra, como para el análisis de los parámetros monitoreados, y

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

presentar los certificados en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA. Dichos laboratorios, deberán contar con las técnicas de medición que cuenten con los límites de detección de los diferentes parámetros que permitan verificar el cumplimiento normativo de los mismos.

5. Conformar una base de datos en hoja de cálculo que incluya: fechas, caudales del vertimiento, regímenes de descarga (hora/día), periodos de descarga (días/mes), volumen total vertido en cada período monitoreado, nivel de agua y caudal sobre la corriente.

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO. La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá - ESP deberá validar una vez al año el modelo de calidad del agua del río Bogotá, siguiendo lo establecido en la Guía Nacional de Modelación del Recurso Hídrico para Aguas Superficiales Continentales, adoptada por la Resolución 959 de 2018 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, o aquella que la modifique o sustituya, dando cumplimiento a las siguientes condiciones:

1. Registrar en cada monitoreo los parámetros físicos, químicos, microbiológicos e hidrobiológicos establecidos en la Guía Nacional de Modelación del Recurso Hídrico para Aguas Superficiales Continentales. En caso de que, por la naturaleza del proyecto, requiera de la exclusión de algún(nos) parámetro(s) justificar mediante balances de materia o de masa, y/o con la realización de la respectiva caracterización que demuestre que estos no se encuentran presentes en sus aguas residuales. Dentro de la justificación, puede hacer uso de la información de las hojas técnicas de las materias primas e insumos empleados en el proceso. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, relacionando al código ID ANLA definido para cada sitio de monitoreo del permiso de vertimientos autorizado: los reportes de laboratorio, las cadenas de custodia y el análisis de la tendencia de la calidad del medio afectado por el vertimiento, comparándola con la línea base presentada.
2. La fecha de realización de los monitoreos insumo para la actualización del modelo, debe coincidir con la fecha de realización de los monitoreos de calidad del cuerpo receptor. Los parámetros que requieran medirse para la actualización del modelo según la Guía que coincidan con los parámetros físicos, químicos, microbiológicos e hidrobiológicos monitoreados en el cuerpo de agua donde se realiza el vertimiento, podrán ser sustituidos por estos últimos sin que surtan nuevamente la medición.
3. Realizar el monitoreo en los puntos establecidos siguiendo la masa de agua.
4. En lo que respecta al comportamiento de metales y metaloides es necesario que en el marco de las mediciones a realizar en el seguimiento, la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá actualice el modelo describiendo con mayor detalle el comportamiento de cada elemento nuevo que sea detectado en el agua o en los sedimentos, considerando los procesos físicos y químicos particulares de cada uno a fin concluir sobre la necesidad de optimizar, modificar o implementar tratamientos adicionales.
5. Incluir en la actualización anual del modelo la simulación de flujo con intercambio en la zona hiporréica evaluando el grado de sensibilidad que podría aportar este análisis en la descripción del comportamiento de la calidad del agua y de los sedimentos en el río Bogotá.

PARÁGRAFO. En caso de que la validación del modelo no presente un buen ajuste, la Empresa deberá realizar la correspondiente calibración y presentar nuevamente la

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

simulación en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, relacionando al código ID ANLA definido para el permiso de vertimiento otorgado.

ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO. La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá - ESP deberá presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, los soportes que evidencien las actividades de mantenimiento preventivo o correctivo efectuadas al sistema de tratamiento de aguas residuales (minuta u hoja de vida del sistema de tratamiento e informes de disposición de lodos producto del mantenimiento), en cumplimiento del artículo 2.2.3.3.4.16. del Decreto 1076 de 2015.

ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO. La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá - ESP deberá instalar un aviso informativo de fácil visibilidad en el lugar del vertimiento autorizado, el cual incluya la información del permiso de vertimiento: número y fecha de la resolución que otorga el permiso de vertimiento, titular del permiso, información de contacto, nombre de la fuente hídrica, coordenadas del punto de vertimiento autorizado en la resolución y caudal del vertimiento autorizado (m³/s).

ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO. La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá -ESP deberá dar cumplimiento, durante la vigencia del permiso de vertimientos, a las siguientes obligaciones:

1. Informar a la comunidad y autoridades locales del área de influencia de la Fase II del proyecto de Descontaminación del río Bogotá - Planta de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR El Salitre, el alcance, características técnicas, evaluación de impactos y las condiciones y requerimientos bajo los cuales la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales otorga el permiso de vertimiento de la PTAR El Salitre a través de las medidas de manejo de la ficha 7.4.1 Programa de información, sensibilización y comunicaciones del Plan de Manejo Ambiental de la Fase II y presentar los respectivos soportes documentales a la ANLA con el ICA 12 de la Fase II, el cual corresponde al periodo comprendido entre el 1 de enero y el 30 de junio de 2023.
2. Remitir soportes, así como indicadores propuestos e integrarlos con las demás medidas de reducción del proyecto de la ejecución de las medidas reportadas en el Plan de Gestión de Riesgos del vertimiento, a través de los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) integrándose con las demás medidas del Plan de Contingencia de la PTAR El Salitre.

ARTÍCULO DÉCIMO SEXTO. Aprobar el Plan de Gestión de Riesgo para el Manejo del Vertimiento, presentado mediante oficio con radicación ANLA 2022171153-1-000 del 10 de agosto del 2022, para el funcionamiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales–PTAR El Salitre, ubicada en Bogotá D.C., de conformidad con la parte considerativa del presente acto administrativo.

PARÁGRAFO. La vigencia del Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de los Vertimientos que se aprueba mediante el presente acto administrativo será la misma vigencia del permiso de vertimientos, esto es, de diez 10 años.

ARTÍCULO DÉCIMO SÉPTIMO. La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá - ESP deberá efectuar el pago de la tasa retributiva a la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca -CAR, conforme a la liquidación y cobro efectuada por dicha autoridad

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

ambiental regional, de conformidad con lo expuesto en la parte considerativa de la presente resolución.

ARTÍCULO DÉCIMO OCTAVO. La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá - ESP deberá efectuar a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA-, el pago por el servicio de seguimiento ambiental, de conformidad con la liquidación del cobro que para tal caso se genere.

ARTÍCULO DÉCIMO NOVENO. El incumplimiento de los términos, condiciones y obligaciones previstas en el permiso de vertimientos, por parte de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá -ESP dará lugar a la imposición de las medidas preventivas y sancionatorias de que trata la Ley 1333 de 2009, o la norma que la modifique o sustituya.

ARTÍCULO VIGÉSIMO. Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, notificar el presente acto administrativo al representante legal o apoderado debidamente constituido, de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá -ESP.

ARTÍCULO VIGÉSIMO PRIMERO. Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, comunicar el presente acto administrativo a la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR, la Secretaría Distrital de Ambiente -SDA, y a la Alcaldía Mayor de Bogotá.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SEGUNDO. Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, publicar el contenido de este acto administrativo en Gaceta Ambiental de esta Entidad.

ARTÍCULO VIGÉSIMO TERCERO. Contra el presente acto administrativo procede el recurso de reposición, el cual se podrá interponer por escrito dirigido a la Subdirectora de Evaluación de Licencias Ambientales de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, en la diligencia de notificación personal, o dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a ella, o a la notificación por aviso, o a la publicación en la Gaceta Ambiental de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, según el caso, de conformidad con lo establecido en los artículos 76 y 77 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dado en Bogotá D.C., a los 17 MAY. 2023



ANA MARIA LLORENTE VALBUENA
SUBDIRECTOR DE EVALUACION DE LICENCIAS AMBIENTALES

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”

JOANNA MARIA GUERRERO CARDENAS
CONTRATISTA

LUISA FERNANDA OLAYA OLAYA
CONTRATISTA

MARIA FERNANDA SALAZAR VILLAMIZAR
CONTRATISTA

CARLOS DAVID RAMIREZ BENAVIDES
PROFESIONAL ESPECIALIZADO

ALEXANDER MARTINEZ MONTERO
ASESOR

Expediente No. [VAR0044-00]
Concepto Técnico 1909-6 del 24 de abril de 2023
Fecha: mayo 2023

Proceso No.: 20233000010364

Nota: Este es un documento electrónico generado desde los Sistemas de Información de la ANLA. El original reposa en los archivos digitales de la Entidad

“Por la cual se otorga un permiso de vertimiento”
