



REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA DE LAS CUENCAS DE LOS RÍOS NEGRO
Y NARE CORNARE

SUBDIRECCIÓN GENERAL DE RECURSOS NATURALES

**TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACIÓN DE LA
EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL VERTIMIENTO, DE LA QUE TRATA LOS
DECRETOS Nos 1076 DE 2015, 050 DE 2018 Y LA RESOLUCIÓN N°699 DE
2021, PARA USUARIOS CON DESCARGAS AL SUELO.**

El Santuario, junio de 2022

*Elaboró: Grupo Recurso Hídrico Revisó: John Fredy Quintero Aprobó: Álvaro de J. López Galvis / Oladier Ramírez Gómez
Fecha: junio de 2022 – VERSIÓN 2*



Conectados por la Vida, la Equidad y el Desarrollo Sostenible

Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare "CORNARE"
Km 50 Autopista Medellín - Bogotá. Carrera 59 N° 44-48 El Santuario - Antioquia. Nit:89098
Teléfonos: 520 11 70 – 546 16 16, www.cornare.gov.co, e-mail: cliente@cornare.gov.co



Cornare



@comare



cornare

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL VERTIMIENTO, DE LA QUE TRATA LOS DECRETOS Nos 1076 DE 2015, 050 DE 2018 Y LA RESOLUCIÓN N°699 DE 2021, PARA USUARIOS CON DESCARGA AL SUELO.

REFERENCIAS NORMATIVAS

El Artículo 2.2.3.3.5.2, del Decreto 1076 de 2015, establece los requisitos del permiso de vertimientos, dentro de los cuales se incluye en su numeral 19, la presentación de la Evaluación ambiental del vertimiento.

El Artículo 2.2.3.3.5.3 del Decreto 1076 de 2015, presenta el contenido de la “Evaluación ambiental del vertimiento”, el cual fue modificado en Artículo 9 del Decreto 050 de 2018, y se desarrolla a continuación de forma detallada y ampliada para una mejor comprensión de los usuarios.

La Resolución N°699 de 2021, incorpora nuevas disposiciones al establecer los parámetros y los valores límites máximos permisibles que deberán cumplir quienes realicen vertimientos puntuales de Aguas Residuales Domésticas Tratadas ARD-T al suelo.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

De acuerdo con el Artículo 2.2.3.3.5.3 del Decreto 1076 de 2015, la Evaluación ambiental del vertimiento, solo 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**.

Para el caso de los conjuntos residenciales, en principio todo proyecto residencial deberá presentar la Evaluación ambiental del vertimiento. La excepción la define la Autoridad Ambiental en concordancia con lo señalado en el Parágrafo segundo del citado artículo, el cual señala:

“Parágrafo 2: Para efectos de la aplicación de lo dispuesto en este artículo en relación con los conjuntos residenciales, la Autoridad Ambiental definirá los casos en los cuales no estarán obligados a presentar la evaluación ambiental del vertimiento en función de la capacidad de carga del cuerpo receptor, densidad de ocupación del suelo y densidad poblacional.”

El Decreto 050 de 2018, en su Artículo 6, por medio del cual se modifica el artículo 2.2.3.3.4.9 del Decreto 1076 de 2015 señala en el parágrafo 2 que (...) “Los usuarios de actividades sujetas a licenciamiento ambiental deberán presentar la información que trata el presente documento dentro del Estudio de Impacto Ambiental.”

(...) Para los proyectos de perforación exploratoria por fuera de campos de producción de hidrocarburos existentes o para los proyectos de perforación en la etapa de explotación de hidrocarburos (...) La información solicitada en el presente artículo referente al área de disposición del vertimiento, deberá incluirse en el Plan de manejo específico del proyecto.

NOTA: Tratándose de vertimientos al suelo, se deberá demostrar:

- La no existencia de ninguna otra alternativa posible de vertimiento diferente a la del suelo o sustentar la complejidad técnica para su ejecución.
- La no existencia de un sistema de alcantarillado al cual el usuario pueda conectarse, así como las proyecciones del trazado de la red de alcantarillado, si existe.

CONTENIDO DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL VERTIMIENTO:

A. Localización georreferenciada de proyecto, obra o actividad:

Definir el área, configuración del proyecto y su localización (*en aras de constatar la concordancia con el POT o EOT, acuerdos corporativos y restricciones ambientales que le aplican*) en un plano georreferenciado en el sistema WGS84 (Grados, Minutos y segundos) a escala adecuada (1.1000; 1.2000) y tamaño 100x70 cm, donde se visualicen, además, todos los componentes de este, en especial el sistema de tratamiento, el sitio de descarga del efluente. En este plano se deberá localizar la red de drenaje hídrica dentro de su entorno inmediato.

B. 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:

Realizar la descripción detallada del proyecto (Industrial, comercial, de servicios o residencial), en sus diferentes etapas, así como de los procesos o actividades que generan vertimientos. Para las actividades industriales se deberán incluir diagramas de flujo del proceso productivo donde se diferencien los flujos de agua residual (Balance de aguas).

Si bien las especificaciones de los procesos y tecnologías que serán empleados en la gestión del vertimiento, debieron incluirse en las memorias de cálculo y en la descripción de la ingeniería conceptual con sus planos correspondientes, se deberá ampliar esta información con el cronograma de construcción del sistema de tratamiento, los sistemas de control, la información sobre el proceso de arranque, operación y mantenimiento, la descripción y especificaciones técnicas de los equipos requeridos para su operación.

C. 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:

Realizar una descripción general de los insumos, productos químicos, formas de energía, procesos físicos y químicos que se realizan en la actividad que genera los vertimientos, así como de los productos químicos que se aplican para la operación de la planta de tratamiento (Dosis, frecuencia, concentración).

Se debe relacionar además si en el proyecto o actividad se requieren utilizar sustancias nocivas o combustibles, independientemente de su uso, indicando cantidad y características de almacenamiento.

- D. 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.

Se deberán utilizar metodologías de identificación y evaluación de impactos ambientales, ampliamente validadas en la literatura, justificando los criterios de selección de la misma.

- E. Manejo de residuos asociados a la gestión del vertimiento:

Se deberá documentar el proceso de limpieza y mantenimiento de los sistemas de tratamiento, con una descripción del manejo, tratamiento y/o disposición final ambientalmente segura de grasas y lodos retirados en dichas actividades.

Anexar certificados de tratamiento y/o disposición final cuando esta actividad se contrate con un tercero, el cual debe contar con las autorizaciones respectivas.

Si los lodos provienen de procesos industriales que requieran de un análisis de peligrosidad, deberán realizar las pruebas que demuestren o descarten dicha condición, anexando los respectivos soportes.

También se debe especificar el manejo que se le dará a los residuos peligrosos que se generan en el proyecto y anexar certificados de la gestión externa.

- F. Descripción y valoración de los impactos generados por el vertimiento y las medidas para prevenir, mitigar, corregir y compensar dichos impactos al suelo.

- G. Información requerida según el Decreto 050 de 2018 y consideraciones de la Corporación:

Para Aguas Residuales Domésticas tratadas:

1. Infiltración: Resultados y datos de campo de pruebas de infiltración, calculando la tasa de infiltración básica, donde se indique el procedimiento desarrollado y se aporten las evidencias fotográficas y cálculos respectivos, de acuerdo con las metodologías ampliamente validadas en la literatura, hasta tanto el Ministerio de Ambiente expedida el documento técnico de soporte para la aplicación de las disposiciones establecidas en materia de vertimientos al suelo.

Las pruebas de infiltración deben realizarse utilizando un infiltrómetro o a través de laboratorios de suelos.

Nota: se incorporan las disposiciones establecidas en el parágrafo 2 de la Resolución N°699 de 2021:

Elaboró: Grupo Recurso Hídrico Revisó: John Fredy Quintero Aprobó: Álvaro de J. López Galvis / Oladier Ramírez Gómez
Fecha: junio de 2022 – VERSIÓN 2

Parágrafo 2: La velocidad de infiltración básica, (...) obedece a la velocidad constante que alcanza el agua que se infiltra en el suelo durante la prueba de infiltración. Esta prueba debe realizarse durante tres horas continuas como mínimo, y cada 2.500 m² o fracción de área de vertimiento proyectada.

2. Sistema de disposición de los vertimientos. Diseño y manual de operación y mantenimiento del sistema de disposición de aguas residuales tratadas al suelo, incluyendo el mecanismo de descarga y sus elementos estructurantes que permiten el vertimiento al suelo.

Soportar la selección del sistema de infiltración a seleccionar y presentar los cálculos desarrollados para el dimensionamiento del mismo, con la referencia bibliográfica, demostrando que el suelo es apto y cuenta con área suficiente para infiltrar el caudal generado, así mismo garantizar que se cumple con los lineamientos del RAS 2017, entre otros aspectos, que se garantice que el campo de infiltración se ubique como mínimo dos (2) metros por encima del nivel freático.

3. Área de disposición del vertimiento. Identificación del área donde se realizará la disposición en plano topográfico con coordenadas magna sirgas, indicando como mínimo: dimensión requerida, los usos de los suelos en las áreas colindantes y el uso actual y potencial del suelo donde se realizará el vertimiento del agua residual doméstica tratada, conforme al Plan de Ordenación y Manejo de Cuenca Hidrográfica y los instrumentos de ordenamiento territorial vigentes.

La ubicación de las áreas de infiltración se deberá realizar acorde con las disposiciones establecidas en la Resolución N°330 de 2017 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio “*Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS)*” y en los instrumentos de ordenamiento territorial vigentes en materia de retiros a infraestructuras, predios colindantes, entre otras figuras.

4. Plan de cierre y abandono del área de disposición del vertimiento. Plan que define el uso que se le dará al área que se utilizó como disposición del vertimiento. Para tal fin, las actividades contempladas en el plan de cierre deben garantizar que las condiciones físicas, químicas y biológicas del suelo permiten el uso potencial definido en los instrumentos de ordenamiento territorial vigentes y sin perjuicio de la afectación sobre la salud pública

Nota: esta información complementa el literal A

Para Aguas Residuales no Domésticas tratadas:

1. **Línea base del suelo**, caracterización fisicoquímica y biológica del suelo, relacionada con el área de disposición del vertimiento. La autoridad ambiental competente dependiendo del origen del vertimiento, definirá características adicionales a las siguientes:
 - a. Físicas: Estructura, Color, humedad, Permeabilidad, Consistencia, Plasticidad, Macro y Micro Porosidad, Compactación, Conductividad hidráulica, Densidad real, Textura, Retención de humedad, profundidad efectiva, Infiltración, temperatura y Densidad aparente.

Elaboró: Grupo Recurso Hídrico Revisó: John Fredy Quintero Aprobó: Álvaro de J. López Galvis / Oladier Ramírez Gómez
Fecha: junio de 2022 – VERSIÓN 2

- b. Químicas: Nitrógeno, fósforo y potasio disponible, pH, contenido de materia orgánica, conductividad eléctrica, capacidad de intercambio catiónico, Potencial de óxido reducción, Sodio intercambiable y Aluminio intercambiable, Saturación de Aluminio, Saturación de bases, Carbono orgánico, grasas y aceites, Hierro, Arsénico, Selenio, Bario Cadmio, Mercurio, Plomo, Cromo y conforme al tipo de suelo se determina por parte del laboratorio de análisis, la pertinencia de realización de la Razón de Absorción del Sodio - RAS.
- c. Biológicas: Cuantificación de microorganismos fijadores de Nitrógeno, solubilizadores de fosfato, bacterias y actinomicetos, hongos y celulolíticos aerobios; Cuantificación de microorganismos del ciclo del Nitrógeno: nitrificantes, amonificantes (oxidantes de amonio y oxidantes de nitrito), fijadores de Nitrógeno y denitrificantes, Evaluación de poblaciones de biota del suelo, incluye: determinación taxonómica a orden, índices de diversidad; detección y cuantificación de coliformes totales, fecales, salmonella; respiración basal, nitrógeno potencialmente mineralizable, fracción ligera de la materia orgánica.

La caracterización de los suelos, debe realizarse por laboratorios acreditados por el IDEAM para su muestreo. Se aceptarán los resultados de análisis que provengan de laboratorios extranjeros acreditados por otro organismo de acreditación, hasta tanto se cuente con la disponibilidad de capacidad analítica en el país.

2. **Línea base del agua subterránea:** Determinación de la dirección de flujo mediante monitoreo del nivel del agua subterránea en pozos o aljibes existentes o en piezómetros construidos para dicho propósito, previa nivelación topográfica de los mismos.

Caracterización fisicoquímica y microbiológica del agua subterránea con puntos de muestreo aguas arriba y aguas abajo del sitio de disposición, en el sentido del flujo y en un mínimo de tres puntos. Dicha caracterización debe realizarse de acuerdo con los criterios que establece el Protocolo del agua de IDEAM. La autoridad ambiental competente dependiendo del origen del vertimiento, definirá parámetros de monitoreo adicionales a los siguientes:

- a. Nivel freático o potenciométrico.
 - b. Físicoquímicas: Temperatura, pH, Conductividad Eléctrica, Sólidos Disueltos Totales.
 - c. Químicas: Alcalinidad, Acidez, Calcio, Sodio, Potasio, Magnesio. Nitrato (N- N03), Nitritos, Cloruros, Sulfatos, Bicarbonato Fosfatos, Arsénico, Selenio, Bario, Cadmio, Mercurio, Plomo, Cromo, Hierro total, Aluminio, Dureza Total, DBO, DOO, Grasas y Aceites.
 - d. Microbiológicas Coliformes totales y Coliformes fecales.
3. **Sistema de disposición de los vertimientos.** Diseño y manual de operación y mantenimiento del sistema de disposición de aguas residuales tratadas al suelo, incluyendo el mecanismo de descarga y sus elementos estructurantes que permiten el vertimiento al suelo. El diseño del sistema de disposición de los vertimientos debe incluir la siguiente documentación de soporte para el análisis:

Elaboró: Grupo Recurso Hídrico Revisó: John Fredy Quintero Aprobó: Álvaro de J. López Galvis / Oladier Ramírez Gómez
Fecha: junio de 2022 – VERSIÓN 2



Conectados por la Vida, la Equidad y el Desarrollo Sostenible

Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare “CORPORAÇÃO AUTÓNOMA REGIONAL RÍO NEGRO NARE”
Km 50 Autopista Medellín - Bogotá. Carrera 59 N° 44-48 El Santuario - Antioquia. Nit:89098
Teléfonos: 520 11 70 – 546 16 16, www.cornare.gov.co, e-mail: cliente@cornare.gov.co



Cornare



@comare



cornare

- a. Modelación numérica del flujo y transporte de solutos en el suelo, teniendo en cuenta las condiciones geomorfológicas, hidrogeológicas, meteorológicas y climáticas, identificando el avance del vertimiento en el perfil del suelo.
 - b. Análisis hidrológico que incluya la caracterización de los periodos secos y húmedos en la cuenca hidrográfica en la cual se localice la solicitud de vertimiento. A partir de dicho análisis y de los resultados de la modelación, se debe determinar el área en la cual se va a realizar el vertimiento, el caudal de aplicación conforme a la capacidad de infiltración y almacenamiento del suelo y las frecuencias de descarga en las diferentes épocas del año, verificando que el Agua Residual no Doméstica no presentará escurrimiento superficial sobre áreas que no se hayan proyectado para la disposición del vertimiento.
 - c. Descripción del sistema y equipos para el manejo de la disposición al suelo del agua residual tratada.
 - d. Determinación de la variación del nivel freático o potenciométrico con base en la información recolectada en campo, considerando condiciones hidroclimáticas e hidrogeológicas.
 - e. Determinación y mapeo a escala 1:10.000 o de mayor detalle de la vulnerabilidad intrínseca de los acuíferos a la contaminación, sustentando la selección del método utilizado.
- 4. Área de disposición del vertimiento.** Identificación del área donde se realizará la disposición, en un plano topográfico con coordenadas magna sirgas, indicando como mínimo: dimensión requerida, los usos de los suelos en las áreas colindantes y el uso actual y potencial del suelo donde se realizará el vertimiento del agua residual tratada. La anterior información deberá presentarse conforme a las siguientes consideraciones:
- a. Estudio de suelos a escala de detalle 1:5.000. Dependiendo de las condiciones particulares de la zona objeto de la disposición del vertimiento, CORNARE podrá requerir una escala de mayor detalle de acuerdo con las características del proyecto.
 - b. Descripción de los usos del suelo con base en los instrumentos de planificación del territorio e información primaria y secundaria, identificando los usos actuales y conflictos de uso del suelo y del territorio. En todo caso la actividad no debe ser incompatible con la reglamentación de los usos establecidos en los instrumentos de ordenamiento territorial.
- 5. Plan de monitoreo.** Estructurar el Plan de Monitoreo para la caracterización del efluente, del suelo y del agua subterránea, acorde a la caracterización fisicoquímica del vertimiento a realizar, incluyendo grasas y aceites a menos que se demuestre que las grasas y aceites no se encuentran presentes en sus aguas residuales tratadas. Si durante el seguimiento CORNARE identifica la presencia de sustancias adicionales a las monitoreadas durante el establecimiento de la línea base, debido a la reacción generada por la composición del suelo, podrá solicitar el monitoreo de las mismas.

En el Plan se deberá incluir el monitoreo de la variación del nivel freático o potenciométrico, para lo cual la autoridad ambiental competente establecerá la periodicidad garantizando la representatividad para condiciones climáticas secas y húmedas. Cuando se evidencien cambios en función de la capacidad de infiltración del suelo, así como de parámetros relacionados con la calidad del suelo, se debe suspender el permiso de vertimiento.

Elaboró: Grupo Recurso Hídrico Revisó: John Fredy Quintero Aprobó: Álvaro de J. López Galvis / Oladier Ramírez Gómez
Fecha: junio de 2022 – VERSIÓN 2



6. **Plan de cierre y abandono del área de disposición del vertimiento.** Plan que deberá definir el uso que se le dará al área que se utilizó como disposición del vertimiento. Para tal fin, las actividades contempladas en el plan de cierre, deben garantizar que las condiciones físicas, químicas y biológicas del suelo permiten el uso potencial definido en los instrumentos de ordenamiento territorial vigentes y sin perjuicio de la afectación sobre la salud pública.

El Plan de abandono de los proyectos sujetos a licencia ambiental deberá incorporar lo dispuesto en el presente artículo para el plan de cierre y abandono del área de disposición del vertimiento.

- H. 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.

