

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	MEMORIA JUSTIFICATIVA	 Sistema Integrado de Gestión
	Proceso: Gestión jurídica	
Versión: 4	Vigencia: 25/11/2022	Código: F-A-GJR-07

Entidad originadora:	Dirección de Gestión Integral del Recurso Hídrico
Fecha (dd/mm/aa):	09/06/2026
Proyecto de Decreto/Resolución:	Por la cual se adopta el Protocolo de Monitoreo de Vertimientos a las Aguas Superficiales Continentales y al Alcantarillado Público

1. ANTECEDENTES Y RAZONES DE OPORTUNIDAD Y CONVENIENCIA QUE JUSTIFICAN SU EXPEDICIÓN.

La presente iniciativa normativa tiene por objeto adoptar el Protocolo de Monitoreo de Vertimientos a las aguas Superficiales Continentales y al Alcantarillado Público (PMVA), que es el instrumento técnico unificado a nivel nacional para el monitoreo de vertimientos de aguas residuales domésticas (ARD) y aguas residuales no domésticas (ARnD) a las aguas superficiales y al alcantarillado público.

En el PMVA se desarrollan además los contenidos mínimos establecidos en el artículo 2.2.3.3.4.13 del decreto 1076 de 2015 y el artículo 5 de la Resolución 631 de 2015, siendo estos: el punto de control, la infraestructura técnica mínima requerida, parámetro de temperatura y la zona de mezcla térmica y la metodología para la toma de muestras.

Este PMVA se aplica en el marco de la evaluación, el seguimiento y el control por parte de las Autoridades Ambientales competentes, dando cumplimiento a lo establecido en el Decreto 1076 de 2015 (Artículo 2.2.3.3.4.13.) y sus disposiciones reglamentarias tales como, la Resolución 631 de 2015, lo relacionado con el permiso de vertimientos, el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV), la Tasa Retributiva por la utilización directa e indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales o de aquellas normas que las modifiquen, adicionen o sustituyan. Adicionalmente, este Protocolo hace parte de lo establecido frente al monitoreo del recurso hídrico en la Guía Nacional de Modelación del Recurso Hídrico para aguas superficiales continentales (MinAmbiente, 2018, pp. 54,58) y en el Programa Nacional de Monitoreo del Recurso Hídrico (MinAmbiente, 2024).

En el contexto del marco normativo descrito, el Grupo de Administración del Recurso Hídrico de la Dirección de Gestión Integral del Recurso Hídrico del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en el año 2025 realizó en total 8 meses técnicas con autoridades ambientales, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales y el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, en las que se abordaron los contenidos mínimos establecidos normativamente para la actualización del protocolo existente, otros contenidos que incluye el documento y aspectos técnicos que los actores participantes consideraron relevantes para contribuir a la construcción del documento.

Tabla 1. Mesas técnicas realizadas en el periodo 2025-2026

N.	Fecha	Entidad	Temática	Asistencia
1	20/06/2025	IDEAM	Expedición del Protocolo de vertimientos puntuales a aguas superficiales y al alcantarillado público	IDEAM - Subdirección de Hidrología y Acreditación
2	10/09/2025	Autoridades ambientales	Punto de control Infraestructura técnica mínima requerida Zona de mezcla térmica Frecuencia de monitoreo Plan de monitoreo	11 Autoridades ambientales (Cornare, Corpocesar, CARDER, Cortolima, CAR, CAM, EPA, CORPAMAG, Corpoamazonia, CVC, CRA)
3	25/09/2025	ANLA	Reunión sobre criterios para determinar la zona de mezcla térmica	ANLA - Regionalización y SIPTA

Formato tomado del Departamento Administrativo de la Función Pública a partir de lo reglamentado por medio del Decreto 1273 de 2020 y la Resolución 371 de 2020.

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	MEMORIA JUSTIFICATIVA		 Sistema Integrado de Gestión
	Proceso: Gestión jurídica		
Versión: 4	Vigencia: 25/11/2022		Código: F-A-GJR-07

4	16/10/2025	ANLA	Reunión sobre criterios para determinar la zona de mezcla térmica, medición de hidrobiológicos y frecuencia	ANLA - Regionalización y SIPTA
5	20/10/2025	IDEAM	Reunión sobre criterios para determinar la zona de mezcla térmica	IDEAM - Subdirección de Hidrología y Acreditación
6	30/01/2026	IDEAM	Revisión del contenido del Protocolo en su versión ajustada y preguntas sobre métodos acreditados para medición de caudal	IDEAM - Subdirección de Hidrología y Acreditación
7	03/02/2026	ANLA	Revisión del contenido del Protocolo en su versión ajustada y preguntas en relación con las guías de monitoreo que vienen trabajando la ANLA	ANLA - Regionalización y SIPTA
8	27/02/2026	IDEAM	Revisión del contenido del Protocolo en su versión ajustada y preguntas sobre métodos acreditados y blancos.	IDEAM - Subdirección de Hidrología y Acreditación

De estas ocho mesas técnicas se acogieron algunos comentarios y sugerencias frente a los contenidos que debería tener el mencionado Protocolo y las claridades que se debían tener frente a los apartados establecidos normativamente. Igualmente el Protocolo estuvo en consulta pública del 18 de noviembre de 2024 hasta el 24 de enero de 2025, 68 días, periodo durante el cual se recibieron 424 comentarios en total, de 23 entidades, con un porcentaje de aceptación de comentarios del 55% (formato F-M-INA-25), en el participaron entidades públicas, privadas y gremiales, y sus comentarios fueron analizados, sistematizados y se dió respuesta por bloques temáticos el 27 de febrero de 2026 a través de la página web de Min ambiente , con el fin de fortalecer la claridad, coherencia técnica y aplicabilidad del instrumento.

Tabla 2. Resumen de la respuesta a comentarios resultado de la consulta pública

Temática	Entidades		Comentarios	No aceptada	Aceptado	
Introducción	2	ANLA, DNP	2	0	2	Resolución 631 de 2015, o la que la modifique o sustituya.
Marco normativo	4	AMVA, ECOPETROL, EPM, ANDEG	10	7	3	Resolución 075 de 2011 Decreto 1553 de 2024 Ley 142 de 1994
Marco conceptual	7	F. Sierra, ANLA, ECOPETROL, EPM, ANDI, ACOLGEN, ANDESCO	12	6	6	Aforo Concentración de una sustancia, elemento o compuesto en un líquido Límites permisibles de vertimiento Métodos de aforo directo Método de aforos indirectos

Formato tomado del Departamento Administrativo de la Función Pública a partir de lo reglamentado por medio del Decreto 1273 de 2020 y la Resolución 371 de 2020.

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	MEMORIA JUSTIFICATIVA	 Sistema Integrado de Gestión
	Proceso: Gestión jurídica	
Versión: 4	Vigencia: 25/11/2022	Código: F-A-GJR-07

Alcance	9	F. Sierra, Manglar Abogados SAS, DNP, ANLA, EPM, ANDI, ACOGEN, ANDESCO, SSPD	20	10	10	No hay claridad frente a qué tipo de vertimientos y que tipo de usuarios del recurso hídrico se está haciendo referencia, El apartado Alcance hace mención a que el monitoreo de vertimientos es un insumo para la modelación de la calidad del agua. No se menciona nada de lo importante del monitoreo como insumo de los ejercicios de modelación de calidad del agua
Punto de control e infraestructura	15	F. Sierra, Manglar Abogados SAS, AMVA, ANLA, ECOPELROL, FENAVI, SODICOM, EPM, DISTRATES SAS, CORPOCALDAS, ANDI, ACOGEN, ANDESCO, ANDEG, SSPD	50	23	27	Se debe incluir a la empresa prestadora del servicio público de alcantarillado El punto de monitoreo no deberá cambiar a menos que se justifique Se detalle la dirección nomenclador de cada municipio Registro fotográfico y coordenadas
Metodología para la toma de muestras	14	F. Sierra, Manglar Abogados SAS, ANLA, ECOPELROL, FENAVI, Avícola San Martín S.A, EPM, CRC, ANDI, ANDEG, ACOGEN, ANDESCO, SSPD, IDEAM	166	70	96	Ampliar la descripción de numeral 5.3 Frecuencia de monitoreo Fecha máxima en que se debe entregar el informe Determinación del área de la sección Ventajas y desventajas de los distintos dispositivos de medición de caudal directo No hay congruencia entre la "frecuencia de monitoreo y análisis" y la "Frecuencia reporte de caracterizaciones a empresa prestadora"
Metodología para el análisis de muestras						
Parámetro de Temperatura y Zona de Mezcla Térmica	5	F. Sierra, DNP, ANLA, Ecopetrol S.A, ANDEG	11	6	5	Evaluar el impacto de las descargas térmicas en los ecosistemas acuáticos Incluir definición de zona de mezcla térmica Obligación de monitoreo definida para zonas de mezclas térmicas para proyectos termoelectrónicos.
Frecuencia de monitoreo	16	F. Sierra, Ecopetrol S.A, BRINSA S.A., FENAVI, Inversiones Eldorado S.A.S., Nutriavícola S.A.S., Avícola San Martín S.A, SODICOM, EPM, DISTRATES SAS, CORPOCALDAS, ANDI,	73	47	26	Se debe tener en cuenta el concepto aplicado a las muestras compuestas Se mencionan los aspectos a tener en cuenta para la frecuencia de monitoreo, pero estas no se articulan con las frecuencias sugeridas Considerar que limitar la composición de

Formato tomado del Departamento Administrativo de la Función Pública a partir de lo reglamentado por medio del Decreto 1273 de 2020 y la Resolución 371 de 2020.

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	MEMORIA JUSTIFICATIVA	 Sistema Integrado de Gestión
	Proceso: Gestión jurídica	
Versión: 4	Vigencia: 25/11/2022	Código: F-A-GJR-07

		ANDEG, ACOGEN, ANDESCO, SSPD				la muestra a las horas de duración de la descarga
Reporte de información	10	F. Sierra, Manglar Abogados SAS, AMVA, ANLA, Ecopetrol S.A, EPM, ANDI, ACOGEN, ANDESCO, SSPD	24	12	12	Se sugiere que el formato cuente con los siguientes Datos Presentación y entrega de informes Presentación y Entrega de Resultados
Medidas de seguridad	5	ANDI, ANDEG, ACOGEN, ANDESCO, IDEAM	9	1	8	Se debe dar indicación de qué normativa se tendría de referencia Considerar la inclusión de dispositivos de seguridad adicionales
Plan de monitoreo	9	AMVA, FENAVI, SODICOM, EPM, DISTRATES SAS, CORPOCALDAS, ANDI, ACOGEN, ANDESCO	26	4	22	La realización del monitoreo deberá ser comunicada a la autoridad ambiental o empresa prestadora del servicio público de alcantarillado "Pre_informe de Muestreo de las Aguas Residuales no Domesticas" Se propone al MADS incluir una nueva viñeta donde especifique que la preparación de las actividades que se deben realizar antes de iniciar un monitoreo
Otros	11	F. Sierra, Manglar Abogados SAS, ANLA, Inversiones Eldorado S.A.S., EPM, CORPOCALDAS, UNIVERSIDAD DEL VALLE, ANDI, ACOGEN, ANDESCO, SSPD	21	11	10	7 Régimen de transición Bibliografía Fiducia

De la revisión de los comentarios, se evidencia que el mayor número de comentarios se concentró en los cinco aspectos establecidos en el artículo 2.2.3.3.4.13 del Decreto 1076 de 2015 y en el artículo 5 de la Resolución 631 de 2015. El componente más comentado fue el relacionado con la **Metodología para la toma de muestras y análisis de muestras**, con un total de ciento sesenta y seis (166) comentarios provenientes de catorce (14) entidades. Los comentarios estuvieron orientados principalmente a precisar la frecuencia de monitoreo, los plazos máximos para la entrega de informes, la determinación del área de aplicación del protocolo y la armonización entre la frecuencia de monitoreo y los reportes de caracterización exigidos a los prestadores del servicio. Así mismo, se formularon consideraciones sobre las ventajas y las limitaciones de los dispositivos de medición de caudal.

En lo relacionado al **Punto de control e infraestructura** se recibieron cincuenta (50) comentarios de quince (15) entidades, los cuales se enfatizaron en la necesidad de identificar de manera precisa el punto de control, las condiciones de acceso al sitio y la caracterización de todos los puntos de vertimiento existentes. Adicionalmente, se resaltó que las medidas de diseño propuestas para

Formato tomado del Departamento Administrativo de la Función Pública a partir de lo reglamentado por medio del Decreto 1273 de 2020 y la Resolución 371 de 2020.

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	MEMORIA JUSTIFICATIVA Proceso: Gestión jurídica	MADSIG Sistema Integrado de Gestión
Versión: 4	Vigencia: 25/11/2022	Código: F-A-GJR-07

cajas de inspección deben entenderse como criterios técnicos orientadores y no como obligaciones constructivas vinculantes, salvo cuando así lo establezca la autoridad ambiental competente, se enfatizó que, independientemente del tipo de infraestructura disponible, el punto de control debe permitir la medición del caudal del vertimiento, sin restringir el método técnico utilizado.

En relación con la **Frecuencia de monitoreo**, se recibieron setenta y tres (73) comentarios de dieciséis (16) entidades, orientados a conceptos relacionados con muestras compuestas, aclarar los aspectos a tener en cuenta para la frecuencia de monitoreo, porque estas no se articulan con las frecuencias sugeridas y en considerar como limitar la composición de la muestra a las horas de duración de la descarga.

Finalmente, en relación con los temas de **Parámetro de Temperatura y la Zona de Mezcla Térmica** hubo once (11) comentarios de cinco (5) entidades. Estas entidades destacaron la importancia de extender la estrategia de monitoreo al cuerpo receptor, incorporar una definición de zona de mezcla térmica y precisar la obligatoriedad del monitoreo en proyectos con descargas provenientes de procesos térmicos, particularmente en instalaciones termoeléctricas.

Otros numerales comentados a destacar del PMVA, son los veintiséis (26) comentarios de nueve (9) entidades que manifestaron la necesidad de crear un apartado denominado **Plan de monitoreo**, en el que se especifique el alistamiento y los puntos clave a tener en cuenta por parte del usuario y/o suscriptor que va a realizar el monitoreo. Como también los veinticuatro (24) comentarios de diez (10) entidades relacionadas el **Reporte de información** y que estos reportes sean concordantes con lo ya establecido en el marco normativo vigente. Igualmente, se resaltan los siete (7) comentarios que solicitaron de manera expresa que el acto administrativo incluyera un **régimen de transición** para dar cumplimiento a lo establecido en el PMVA.

En conjunto, los comentarios recibidos y su aceptación fortalecieron la coherencia, robustez y aplicabilidad del PMVA con la normativa ambiental vigente.

Esta versión del PMVA, ajustada con base en las mesas técnicas de trabajo y los comentarios, es más amplia en los aspectos de interés definidos normativamente, punto de control e infraestructura técnica requerida y la metodología para la toma de muestras y da claridad a quienes expusieron sus comentarios en la consulta pública, por lo que la estructura original del documento fue objeto de un proceso de reorganización y desagregación temática. En este sentido, existen dos diferencias principales entre la “Guía para el Monitoreo de Vertimientos, Aguas Superficiales y Subterráneas” (IDEAM, 2002) y el PMVA. La primera es que este protocolo acoge los instrumentos de política, normativos y técnicos actualizados y vigentes en relación con los vertimientos a las aguas superficiales y al alcantarillado público. Y la segunda diferencia es que el PMVA orienta, entre otros aspectos, el punto de control, la infraestructura técnica mínima requerida y la metodología para la toma de muestras, de acuerdo con lo establecido en el artículo 2.2.3.3.4.13 del Decreto 1076 de 2015.

Esta actualización sintetizó la información técnica y normativa existente, dando desarrollo a las obligaciones regulatorias, de manera precisa y acertada con los aspectos normativos, metodológicos y operativos actualmente existentes, pasando de 7 numerales a 11 numerales. En particular, se independizaron y desarrollaron de manera específica los componentes relacionados con el marco normativo, el marco conceptual, muestreo de calidad y la metodología para la toma de muestras, parámetro de temperatura y zona de mezcla térmica, frecuencias, el reporte de información, las medidas de seguridad y el plan de monitoreo, con el propósito de facilitar su comprensión e implementación por parte de los actores que deben aplicar el protocolo.

El siguiente cuadro presenta la correspondencia entre la estructura anterior del Protocolo y la estructura propuesta del PMVA, permitiendo identificar de manera clara la evolución de cada sección y garantizando la trazabilidad del contenido técnico a lo largo del proceso de actualización.

Tabla 3. Contenido el PMVA

Formato tomado del Departamento Administrativo de la Función Pública a partir de lo reglamentado por medio del Decreto 1273 de 2020 y la Resolución 371 de 2020.

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	MEMORIA JUSTIFICATIVA	 Sistema Integrado de Gestión
	Proceso: Gestión jurídica	
Versión: 4	Vigencia: 25/11/2022	Código: F-A-GJR-07

Estructura anterior (7 secciones)	Tipo de transformación	Estructura actual (11 secciones)	Justificación técnica y normativa
1. Introducción	Reorganización y ajuste de enfoque	Introducción	Se mantiene la función introductoria, ajustando el enfoque para contextualizar el protocolo dentro del marco de gestión integral del recurso hídrico.
2. Alcance	Renumeración, reorganización y ajuste de enfoque	3. Alcance	El alcance se conserva, pero se renumera debido a la inclusión de los antecedentes normativos, los actores identificados, los roles establecidos para los actores, en coherencia con el desarrollo técnico y normativo solicitado.
4. Marco normativo	Definir contextos	1. Marco normativo	Se independiza el marco normativo del marco conceptual, para reforzar la claridad en el desarrollo de las disposiciones normativas vigentes aplicables.
4. Marco normativo	Escisión temática	2. Marco conceptual	Se separan los conceptos técnicos y definiciones del componente normativo.
4.1 Definiciones	Fortalecimiento	2. Marco conceptual	Las definiciones se integran dentro de un marco conceptual más amplio, que dé respuesta al alcance del Protocolo.
5. Monitoreo de vertimientos	Reorganización metodológica	6. Metodología para el análisis de muestras	Se separa el análisis de muestras como capítulo específico, fortaleciendo la metodología y haciendo alusión a la normativa existente.
5.1 Precauciones generales de seguridad para el monitoreo de vertimientos	Renumeración, reorganización y ajuste de enfoque	10. Medidas de seguridad	Las precauciones de seguridad se consolidan en un capítulo independiente, en concordancia con la normativa de seguridad y salud en el trabajo existente.
5.2 Monitoreo de cantidad	Reorganización metodológica	5.3 Muestreo de cantidad	Se incorpora como subcomponente metodológico del capítulo 5. Metodología para toma de muestras, especificando lo establecido técnicamente para la toma de muestras que garantice la representatividad y trazabilidad.
5.2.1 Punto de control del vertimiento	Reorganización y ajuste de enfoque	4. Punto de control e infraestructura	Se integra como parte de los criterios técnicos para la definición y operación de los puntos de control del vertimiento y la infraestructura requerida.
5.2.2 Zona de Mezcla Térmica	Desarrollo técnico normativo	7. Parámetro de Temperatura y Zona de Mezcla Térmica	Se hace el desarrollo del parámetro temperatura y su relación con la zona de mezcla térmica para tres casos.
5.3 Frecuencia de monitoreo	Desarrollo técnico normativo y reorganización metodológica	8. Frecuencia de monitoreo	Se desarrolla por criterios de priorización la frecuencia de monitoreo en dos casuísticas, fortaleciendo su articulación con la normativa existente.

Formato tomado del Departamento Administrativo de la Función Pública a partir de lo reglamentado por medio del Decreto 1273 de 2020 y la Resolución 371 de 2020.

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	MEMORIA JUSTIFICATIVA	 Sistema Integrado de Gestión
	Proceso: Gestión jurídica	
Versión: 4	Vigencia: 25/11/2022	Código: F-A-GJR-07

5.4 Metodología de muestreo	Reorganización metodológica y fortalecimiento normativo	5. Metodología para toma de muestras	Se desarrolla de manera más detallada, alineada con estándares técnicos y normativa existente.
6. Procedimientos analíticos y reporte de resultados	Reorganización metodológica y fortalecimiento normativo	9. Reporte de información	Se crea un capítulo independiente para el reporte de información, alineado con las obligaciones técnicas y normativas existentes.
7. Capacitación	Integración	5.1.1 Personal capacitado	Se integra en el numeral 5. Metodología para toma de muestras para precisar la correspondiente con el personal.
		11. Plan de monitoreo	Se crea el numeral como resumen ejecutivo del protocolo, que guía a los actores del protocolo en el desarrollo del monitoreo a realizar y/o supervisar.

En la Sección 1, se presenta el Marco Normativo en el que se referencian las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas que regulan la expedición del PMVA; además, se listan los documentos técnicos de referencia nacional e internacional los cuales son la base técnica utilizada para la elaboración del PMVA y son esenciales para su aplicación.

La Sección 2, presenta el Marco Conceptual donde se encuentran las definiciones necesarias para la aplicación e interpretación del PMVA; mientras que en la Sección 3, se presenta el Alcance y a quién(es) está dirigido el PMVA para su aplicación. En la Sección 4 se desarrolla lo relacionado con el Punto de Control e Infraestructura (PCV), mientras que en la Sección 5 la Metodología para toma de muestras para el monitoreo de vertimientos, y en la Sección 6 se incluye lineamientos generales para la Metodología para análisis de muestras.

En la Sección 7 del PMVA se desarrolla los lineamientos para la determinación del Parámetro de Temperatura y Zona de Mezcla Térmica, al que hace referencia el artículo 5 de la Resolución 631 de 2015; la Sección 8 trata sobre las Frecuencias de Monitoreo y Frecuencias de Reporte de información. Adicionalmente el PMVA incluye en la Sección 9 el Reporte de Información, en la Sección 10 las Medidas de Seguridad, finalizando con la Sección 11 Plan de Monitoreo estableciendo el conjunto de actividades sistemáticas y organizadas para el monitoreo de vertimientos que son descargados al alcantarillado público a los cuerpos de agua superficial. .

2. AMBITO DE APLICACIÓN Y SUJETOS A QUIENES VA DIRIGIDO

La resolución que adopta el Protocolo de Monitoreo de Vertimientos a Aguas Superficiales y al Alcantarillado (PMVA), se constituye como el instrumento técnico aplicable a nivel nacional para el monitoreo de vertimientos de Aguas Residuales Domésticas (ARD) y no Domésticas (ARnD) a Aguas superficiales y al alcantarillado público, que establece las condiciones técnicas, los requisitos mínimos, los criterios generales y las actividades a seguir para realizar el monitoreo de vertimientos así como algunas orientaciones técnicas para el monitoreo de la calidad de los cuerpos de agua superficial receptores de vertimientos puntuales, dando cumplimiento a lo establecido en el Decreto 1076 de 2015, Decreto 050 de 2018 y Decreto 1553 de 2024.

El alcance del PMVA está dirigido a:

1. Los generadores de vertimientos puntuales de aguas residuales domésticas (ARD) y aguas residuales no domésticas (ARnD) que descarguen a cuerpos de agua superficiales y que sean usuarios de la autoridad ambiental competente.

Formato tomado del Departamento Administrativo de la Función Pública a partir de lo reglamentado por medio del Decreto 1273 de 2020 y la Resolución 371 de 2020.

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	MEMORIA JUSTIFICATIVA Proceso: Gestión jurídica	MADSIG Sistema Integrado de Gestión
Versión: 4	Vigencia: 25/11/2022	Código: F-A-GJR-07

2. Los usuarios y/o suscriptores de una Empresa Prestadora del Servicio Público de Alcantarillado que realicen vertimientos puntuales de aguas residuales no domésticas (ARnD) al sistema de alcantarillado público.

3. Las autoridades ambientales competentes, en el ejercicio de sus funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de vertimientos, conforme a lo dispuesto en los artículos 31 y 66 de la Ley 99 de 1993, el artículo 215 de la Ley 1450 de 2011, el artículo 3 del Decreto 3573 de 2011 y el artículo 2 del Decreto 3572 de 2011.

Las ARD corresponden a las generadas principalmente por actividades residenciales, mientras que las ARnD provienen de actividades industriales, comerciales, institucionales o de servicios (Resolución 631 de 2015). Esta distinción tiene efectos jurídicos relevantes, en tanto determina la aplicación diferenciada de los parámetros a monitorear y las obligaciones previstas en el Decreto 1076 de 2015 (artículos 2.2.3.2.20.5 y 2.2.3.2.21.4), y la Resolución 631 de 2015. Es importante aclarar que el efluente resultante de la mezcla de las ARD con las ARnD, se caracteriza como ARnD.

Cuando el vertimiento se realiza a un cuerpo de agua receptor, es importante tener en cuenta la clasificación del agua de acuerdo a las clases establecidas en el Decreto 1076 de 2015. En este contexto, se diferencia entre cuerpos de agua clasificados como Clase I, en los que no se permite la realización de vertimientos, y cuerpos de agua Clase II, en los que los vertimientos son admisibles siempre que se cumplan las condiciones normativas. Para estos últimos, el presente protocolo resulta aplicable y exige, entre otros aspectos, la implementación de pretratamiento, de conformidad con el artículo 2.2.3.2.2.5 del Decreto 1076 de 2015.

En el caso en que el vertimiento se realice al sistema de alcantarillado público, conforme a lo dispuesto en el artículo 2.2.3.2.21.4 del Decreto 1076 de 2015, el protocolo también resulta aplicable, siendo necesario identificar el tipo de agua residual descargada (ARD o ARnD) y verificar el cumplimiento de los parámetros establecidos. Los vertimientos realizados al suelo o al mar no se encuentran dentro del ámbito de aplicación del presente protocolo.

Los usuarios y/o suscriptores generadores de ARD y ARnD, están sujetos a obligaciones ambientales orientadas a prevenir y controlar la contaminación del recurso hídrico, como lo son los valores máximos permisibles en los vertimientos realizados de acuerdo con lo establecido por la Resolución 631 de 2015 o la norma que la modifique, adicione o sustituya.

En el caso de las ARD descargadas a sistemas de alcantarillado público, los usuarios y/o suscriptores no requieren un permiso de vertimiento ni realizar el reporte al prestador del servicio del alcantarillado desde el componente ambiental. Sin embargo, deben cumplir las condiciones técnicas y operativas, como, por ejemplo, verter únicamente aguas residuales caracterizadas como domésticas u otras que el prestador del servicio público domiciliario del alcantarillado pueda establecer en el marco de la prestación del servicio. Para las ARnD, la normatividad vigente establece el cumplimiento de los límites máximos permisibles de vertimiento, la caracterización periódica de los vertimientos y la prohibición de descargar sustancias que puedan afectar el sistema de alcantarillado o el tratamiento posterior, conforme lo establece la Resolución 631 de 2015. La existencia de contratos para el tratamiento de aguas residuales con empresas prestadoras del servicio público de alcantarillado no exime al generador (usuario y/o suscriptor) del cumplimiento de estas obligaciones ni traslada de manera exclusiva su responsabilidad.

La gestión de los vertimientos se fundamenta en un régimen de responsabilidad compartida entre el usuario y/o suscriptor generador y las empresas prestadoras del servicio público de alcantarillado. Siendo el usuario y/o suscriptor generador el responsable de la calidad del vertimiento que entrega al sistema. El prestador del servicio público de alcantarillado es responsable del tratamiento de las aguas residuales y del cumplimiento de la norma del vertimiento final al cuerpo de agua receptor, así como de contar con los permisos ambientales y la implementación efectiva de los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) culminándolos con el correspondiente permiso de vertimientos, , tal y como lo establece la Resolución 1433 de 2004 o la norma que la modifique, adicione o sustituya. Esta corresponsabilidad implica que ambos actores, usuario y/o suscriptor y el prestador del servicio público de

Formato tomado del Departamento Administrativo de la Función Pública a partir de lo reglamentado por medio del Decreto 1273 de 2020 y la Resolución 371 de 2020.

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	MEMORIA JUSTIFICATIVA	 Sistema Integrado de Gestión
	Proceso: Gestión jurídica	
Versión: 4	Vigencia: 25/11/2022	Código: F-A-GJR-07

alcantarillado pueden ser objeto de vigilancia, seguimiento, control e incluso de procesos sancionatorios en los términos de la Ley 1333 de 2009 y la Ley 2387 de 2024, por la cual se modifica el Procedimiento Sancionatorio Ambiental, con el propósito de otorgar herramientas efectivas para prevenir y sancionar los infractores, cuando se evidencien incumplimientos.

No obstante, la autoridad ambiental competente conserva en todo momento la facultad legal de requerir información, reportes y caracterizaciones de vertimientos, tanto a los generadores (usuarios y/o suscriptores) como a los prestadores del servicio público de alcantarillado.

3. VIABILIDAD JURÍDICA

3.1 Análisis de las normas que otorgan la competencia para la expedición del proyecto normativo

El artículo 80 de la Constitución Política establece la obligación en cabeza del Estado planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales y de prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental.

Acorde con lo dispuesto por el artículo 2 del Decreto – Ley 2811 de 1974, “Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente”, se determina que el mismo tiene como objeto, entre otros: “1. Lograr la preservación y restauración del ambiente y la conservación, mejoramiento y utilización racional de los recursos naturales renovables, según criterios de equidad que aseguran el desarrollo armónico del hombre y de dichos recursos, la disponibilidad permanente de éstos, y la máxima participación social para beneficio de la salud y el bienestar de los presentes y futuros habitantes del territorio Nacional.”

La Ley 99 de 1993 en los numerales 2, 10 y 11 del artículo 5 establecen: “(...) 2) Regular las condiciones generales para el saneamiento del medio ambiente, y el uso, manejo, aprovechamiento, conservación, restauración y recuperación de los recursos naturales, a fin de impedir, reprimir, eliminar o mitigar el impacto de actividades contaminantes, deteriorantes o destructivas del entorno o del patrimonio natural; 10) Determinar las normas ambientales mínimas y las regulaciones de carácter general sobre medio ambiente a las que deberán sujetarse los centros urbanos y asentamientos humanos y las actividades mineras, industriales, de transporte y en general todo servicio o actividad que pueda generar directa o indirectamente daños ambientales; 11) Dictar regulaciones de carácter general tendientes a controlar y reducir las contaminaciones geosférica, hídrica, del paisaje, sonora y atmosférica, en todo el territorio nacional; (...)”

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible es la entidad pública encargada de definir la Política Nacional Ambiental y regular las condiciones para el saneamiento del medio ambiente, y el uso, manejo, aprovechamiento, conservación, restauración y recuperación de los recursos naturales, a fin de impedir, reprimir, eliminar o mitigar el impacto de actividades contaminantes, deteriorantes o destructivas del entorno o del patrimonio natural.

En el artículo 34 del Decreto 3930 de 2010, y posteriormente modificado por el artículo 2 del Decreto 4728 de 2010, se estableció que esta cartera ministerial expediría el Protocolo para el Monitoreo de los Vertimientos en Aguas Superficiales y Subterráneas, en el cual se establecerían, entre otros aspectos: el punto de control, la infraestructura técnica mínima requerida, la metodología para la toma de muestras y los métodos de análisis para los parámetros a determinar en vertimientos y en los cuerpos de agua o sistemas receptores.

El artículo 2.2.3.3.4.13 del Decreto 1076 de 2015, modificado por el artículo 12 del Decreto 050 de 2018, dispone que corresponde al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible expedir el Protocolo de Monitoreo de Vertimientos, en el cual se establecerán, entre otros aspectos, el punto de control, la infraestructura técnica mínima requerida y la metodología para la toma de muestras.

En relación con la obligación de los suscriptores y/o usuarios del prestador del servicio público domiciliario de alcantarillado de presentar la caracterización de sus vertimientos, el artículo 2.2.3.3.4.17 del Decreto 1076 de 2015 establece que dicha caracterización

Formato tomado del Departamento Administrativo de la Función Pública a partir de lo reglamentado por medio del Decreto 1273 de 2020 y la Resolución 371 de 2020.

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	MEMORIA JUSTIFICATIVA Proceso: Gestión jurídica	MADSIG Sistema Integrado de Gestión
Versión: 4	Vigencia: 25/11/2022	Código: F-A-GJR-07

deberá realizarse con la frecuencia definida en el Protocolo de Monitoreo de Vertimientos que expida el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

La Resolución 631 de 2015, en su artículo 5, relativo al parámetro de temperatura y a la zona de mezcla térmica, dispone que todas las determinaciones y mediciones allí establecidas estarán a cargo del responsable de la actividad industrial, comercial o de servicios, aplicando para tal efecto lo dispuesto en el Protocolo para el Monitoreo de los Vertimientos en Aguas Superficiales y Subterráneas.

Se ha identificado la necesidad de unificar a nivel nacional los criterios técnicos para el monitoreo de vertimientos, con el fin de garantizar homogeneidad en la aplicación de la normativa ambiental, fortalecer el control y seguimiento por parte de las autoridades ambientales y brindar seguridad jurídica a los sujetos regulados.

El Decreto 1553 de 2024, el cual reglamenta lo relacionado con la tasa retributiva por la utilización directa e indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales, en su artículo 2.2.9.7.4.5. establece que el monitoreo de vertimientos se deberá realizar de acuerdo con el protocolo de monitoreo de vertimientos.

A continuación, se desglosa por sección el soporte normativo y los documentos técnicos que se tuvieron en cuenta para la construcción de las secciones,



Formato tomado del Departamento Administrativo de la Función Pública a partir de lo reglamentado por medio del Decreto 1273 de 2020 y la Resolución 371 de 2020.

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	MEMORIA JUSTIFICATIVA	 Sistema Integrado de Gestión
	Proceso: Gestión jurídica	
Versión: 4	Vigencia: 25/11/2022	Código: F-A-GJR-07

Sección PMVA	Requisito / Obligación / Recomendación	Soporte jurídico / Técnico
1. Marco normativo	Justificación	- Decreto 1076 de 2015, artículo 2.2.3.3.4.13. - Resolución 631 de 2015, artículo 5 - Decreto 050 de 2018, artículo 12 - Decreto 3570 de 2011, artículo 18 - Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico (2010)
2. Marco conceptual	Definiciones	Referenciado
3. Alcance	Monitoreo de vertimientos de Aguas Residuales Domésticas (ARD) y no Domésticas (ARnD)	- Decreto 1076 de 2015, artículos 2.2.3.2.20.5 y 2.2.3.2.2.14 - Resolución 631 de 2015, artículo 2.
	Usuarios del recurso hídrico que generen vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público.	Decreto 1076 de 2015, Artículo 2.2.3.2.20.5, 2.2.3.2.21.4, 2.2.3.3.4.17, 2.2.3.3.4.18, 2.2.3.2.20.1
4. Punto de control e infraestructura	Justificación	Decreto 1076 de 2015, numeral 25 del artículo 2.2.3.3.1.3.
	Ubicación	Decreto 1076 de 2015, numeral 2 del artículo 2.2.3.3.4.4.
	Cambios del PCV	Decreto 1076 de 2015, Artículo 2.2.3.3.5.9., 2.2.3.3.4.11 y 2.2.3.3.4.12
	Eficiencia y puntos de medición antes y después	- Decreto 1076 de 2015, numeral 17 del artículo 2.2.3.3.5.2 - Resolución 631 de 2015, artículo 6
	Georeferenciación	Resolución 370 de 2021
	Separación de redes de ARD y ARnD	Guía para el monitoreo de vertimientos, aguas superficiales y subterráneas (IDEAM, 2002).
5. Metodología para toma de muestras	Justificación	Decreto 1076 de 2015. Artículo 2.2.3.3.4.13., 2.2.3.3.10.4.
	Metodologías de muestreo y análisis de muestras	- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA et al., 2017) - NTC-ISO 5667-10. Calidad del agua. Muestreo. Parte 10. Guía para el muestreo de aguas residuales. - Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua (IDEAM, 2021) - Guidance on Surface Water Chemical Monitoring Under the Water Framework Directive (Guidance Document No. 19) Wastewater engineering: Treatment and reuse (Tchobanoglous, 2003) - Guía para el monitoreo de vertimientos, aguas superficiales y subterráneas (IDEAM, 2002)
	Propósitos de monitoreo	- Decreto 1076 de 2015, artículo 2.2.3.3.5.18. Seguimiento a los Permisos de vertimientos y a los PSMV - Resolución 631 de 2015. Parámetros y valores límites máximos permisibles - Decreto 1553 de 2024. Seguimiento a tasa retributiva - Guía nacional de modelación del recurso hídrico para las aguas superficiales (MinAmbiente, 2018).

Formato tomado del Departamento Administrativo de la Función Pública a partir de lo reglamentado por medio del Decreto 1273 de 2020 y la Resolución 371 de 2020.

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	MEMORIA JUSTIFICATIVA	 Sistema Integrado de Gestión
	Proceso: Gestión jurídica	
Versión: 4	Vigencia: 25/11/2022	Código: F-A-GJR-07

	Numeral 5.2.8. Lista de chequeo	Guía para el monitoreo de vertimientos, aguas superficiales y subterráneas (IDEAM, 2002)
	Muestreo de cantidad	- International Standard ISO 748 de 2021. Hydrometry-Measurement of liquid flow in open channels – Velocity area methods using point velocity measurements. - Guía de Prácticas Hidrológicas. De la medición a la información hidrológica - Volumen I. (OMM, 2020). - Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua (IDEAM, 2021)
6. Metodología para el análisis de muestras	Justificación	- Decreto 1076 de 2015. Artículo 2.2.9.7.5.5. Monitoreo de vertimientos y parágrafo 2 del artículo 2.2.3.3.5.2 - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater
7. Parámetro de Temperatura y Zona de Mezcla Térmica	Casos. Determinación de la zona de mezcla térmica	- Caso 1. Párrafo 1, artículo 5, Resolución 631 de 2015. - Caso 2a. Párrafo 2, artículo 5, Resolución 631 de 2015. - Caso 2b. Surge de la necesidad de establecer una metodología cuando la zona de mezcla térmica supera los 100 m y también para que los usuarios que tiene una longitud de zona de mezcla menor a 100 m no tengan que realizar la medición en el perfil de la zona transversal. - Caso 3. Párrafo 3, artículo 5, Resolución 631 de 2015.
	Estimación zona de mezcla	- Mixing in Inland and Coastal Waters. Academic Press. Fischer, H. B., List, E. J., Koh, R. C. Y., Imberger, J., & Brooks, N. H. (1979). - Transverse diffusion of solutes in natural streams. Yotsukura, N., & Cobb, E. D. (1972). - Measurement of time of travel and dispersion in streams by dye tracing. Kilpatrick, F. A., & Wilson, J. F. (1989). - Guía nacional de modelación del recurso hídrico para las aguas superficiales (MinAmbiente, 2018). - Decreto 1076 de 2015, artículos 2.2.2.3.2.2. y 2.2.2.3.2.3.
	Factor de dilución	- Mixing in Inland and Coastal Waters. Academic Press, New York. Fischer, H. B., List, E. J., Koh, R. C. Y., Imberger, J. & Brooks, N. H. (1979). - User's Manual for CORMIX: A Hydrodynamic Mixing Zone Model and Decision Support System for Pollutant Discharges into Surface Waters Jirka, G. H., Doneker, R. L. & Hinton, S. W. (1996). - U.S. Environmental Protection Agency, EPA/600/R-96/012 - User Manual: A Hydrodynamic Mixing Zone Model. MixZon Inc. & Institute for Hydromechanics, Karlsruhe Doneker, R. L. & Jirka, G. H. (2007).
8. Frecuencia de monitoreo	Justificación	Decreto 1076 de 2015. Artículo 2.2.3.3.4.17.
	Frecuencia tipo I. Frecuencia de monitoreo para caracterización del vertimiento.	- Decreto 1076 de 2015. Artículo 2.2.3.3.5.18., numeral 10 del artículo 2.2.3.3.5.8, artículos: 2.2.3.3.1.3, 2.2.3.3.4.17., 2.2.3.3.4.1., 2.2.3.3.4.2, 2.2.3.3.2.3 - Resolución 839 de 2023, artículos 7 y 15 - Resolución 631 de 2015. Artículo 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18 y 20. - Decreto 1553 de 2024. Art. 2.2.9.7.5.1 - Resolución 839 de 2023 (SIUR_RUA). Artículos 5 y 16

Formato tomado del Departamento Administrativo de la Función Pública a partir de lo reglamentado por medio del Decreto 1273 de 2020 y la Resolución 371 de 2020.

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	MEMORIA JUSTIFICATIVA	 Sistema Integrado de Gestión
	Proceso: Gestión jurídica	
Versión: 4	Vigencia: 25/11/2022	Código: F-A-GJR-07

	<i>Frecuencia tipo II. Frecuencia de reporte por tipo de actor y objetivo de monitoreo</i>	• Resolución 631 de 2015. Artículo 18 • Resolución 839 de 2023. Artículo 3. Alcance del SIUR. • Resolución 75 de 2011. Artículo 3. • Guía Ambiental para la formulación de planes de pretratamiento de efluentes industriales (MinAmbiente, 2002, pp. 23, 30). • Resolución 3957 de 2009, Secretaría Distrital de Ambiente. • Guía Nacional de Modelación del Recurso Hídrico (MinAmbiente, 2018, p. 58)
9. Reporte de información	<i>Justificación</i>	• Resolución 631 de 2015. Artículo 18 • Resolución 839 de 2023- Artículo 3. Alcance del SIUR. • Resolución 955 de 2012 • Resolución 104 DE 2022 • NTC-ISO/IEC 17025. Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración
10. Medidas de seguridad	<i>Justificación</i>	• Ley 1562 de 2012. Sistema de Riesgos Laborales • Decreto 1072 de 2015. Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo – SG-SST. • Resolución 0312 de 2019. Estándares mínimos del SG-SST.
11. Plan de monitoreo	<i>Justificación</i>	• Guía para el monitoreo de vertimientos, aguas superficiales y subterráneas (IDEAM, 2002). • NTC-ISO 5667-10. Calidad del Agua. Muestreo. Parte 10: Gestión ambiental. Calidad del agua. Muestreo. Muestreo de aguas residuales (ICONTEC, 2022) • Resolución 370 de 2021 del IGAC • NTC –ISO 5667-3. Calidad del Agua. Muestreo. Parte 3: Directrices para la Preservación y Manejo de las Muestras • Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA et al., 2017) • NTC-ISO/IEC 17025. Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración

3.2 Vigencia de la ley o norma reglamentada o desarrollada

Decreto 1076 de 2015, artículo 2.2.3.3.4.13, vigente desde el 26 de mayo de 2015 y actualmente vigente.

3.3. Disposiciones derogadas, subrogadas, modificadas, adicionadas o sustituidas

La presente iniciativa no deroga ninguna disposición, pero sustituye la actual Guía para el monitoreo de Vertimientos, Aguas superficiales y Aguas Subterráneas, generada por el IDEAM en el año 2002.

3.4 Revisión y análisis de la jurisprudencia que tenga impacto o sea relevante para la expedición del proyecto normativo (órganos de cierre de cada jurisdicción)

No aplican para la presente iniciativa normativa.

Formato tomado del Departamento Administrativo de la Función Pública a partir de lo reglamentado por medio del Decreto 1273 de 2020 y la Resolución 371 de 2020.

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	MEMORIA JUSTIFICATIVA	 Sistema Integrado de Gestión
	Proceso: Gestión jurídica	
Versión: 4	Vigencia: 25/11/2022	Código: F-A-GJR-07

3.5 Circunstancias jurídicas adicionales

No aplican para la presente iniciativa normativa.

4. IMPACTO ECONÓMICO (Si se requiere)

La iniciativa normativa no genera impacto económico adicional, en tanto que no crea nuevas obligaciones ni para el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, ni las autoridades ambientales, ni para los usuarios y/o suscriptores de una Empresa Prestadora del Servicio Público de Alcantarillado que realicen vertimientos puntuales de aguas residuales a las aguas superficiales y/o sistemas de alcantarillado, sean aguas residuales domésticas (ARD) y/o aguas residuales no domésticas (ARnD).

5. VIABILIDAD O DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL (Si se requiere)

La implementación de la iniciativa normativa se realizará con los recursos humanos, técnicos y financieros existentes, por lo cual no implica viabilidad o disponibilidad presupuestal.

6. IMPACTO MEDIOAMBIENTAL O SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL DE LA NACIÓN (Si se requiere)

La iniciativa normativa que adopta el PMVA tiene un impacto ambiental positivo, en tanto establece un procedimiento sistemático para caracterizar las aguas residuales, en cantidad y calidad, que se vierten a los cuerpos de agua superficial y al sistema de alcantarillado público. La caracterización de las aguas residuales es fundamental para contar con información cualitativa y cuantitativa de soporte que permita tomar decisiones e implementar acciones enfocadas en estrategias de protección, manejo, recuperación y aprovechamiento de las fuentes hídricas con soporte en indicadores que sean útiles para los diferentes actores, en especial para las Autoridades Ambientales. Estas acciones repercuten en el bienestar y salud de la población, de los ecosistemas y del medio ambiente en general.

El monitoreo de los vertimientos puntuales que son descargados al sistema de alcantarillado y a los cuerpos de agua superficial receptores de vertimientos, es fundamental para el control y la prevención y la disminución de la contaminación de las fuentes hídricas. Por otra parte, el monitoreo de los vertimientos es indispensable para contar con datos e información que le permitan a las Autoridades Ambientales Competentes realizar sus funciones de evaluación, seguimiento y control ambiental, en el marco del cumplimiento normativo ambiental vigente y tomar decisiones para realizar intervenciones de manejo y gestión como la prevención y contaminación, las cuales se verán reflejadas en el mejoramiento de la calidad de los cuerpos de agua superficial. La información sobre la gestión de los vertimientos a nivel local y regional es fundamental para las decisiones de nivel regional y nacional como por ejemplo la elaboración de Políticas públicas, estrategias y programas orientadas a la depuración de las fuentes hídricas, reducción y prevención de la contaminación para la recuperación y sostenibilidad de las fuentes hídricas.

Formato tomado del Departamento Administrativo de la Función Pública a partir de lo reglamentado por medio del Decreto 1273 de 2020 y la Resolución 371 de 2020.

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	MEMORIA JUSTIFICATIVA	 Sistema Integrado de Gestión
	Proceso: Gestión jurídica	
Versión: 4	Vigencia: 25/11/2022	Código: F-A-GJR-07

7. ESTUDIOS TÉCNICOS QUE SUSTENTEN EL PROYECTO NORMATIVO (incluye el análisis de la problemática existente, sustento técnico del proyecto de norma y bibliografía sobre el tema, esta última si existe)

Se tuvieron en cuenta referencias normativas y técnicas que se clasificaron en tres grupos. En el primer grupo se encuentran, los documentos técnicos publicados por el Instituto de Hidrología y Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), seguidamente las Normas técnicas publicadas por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC) y las cuales tienen su origen en la Organización Internacional de Normalización (ISO por su siglas en inglés), y posteriormente los documentos técnicos publicados por organizaciones internacionales. A continuación, se listan las siguientes referencias normativas que corresponde a guías y normas técnicas que son requeridas para la aplicación del presente protocolo.

Documentos técnicos publicados por el IDEAM:

- Guía para el monitoreo de vertimientos, aguas superficiales y subterráneas (IDEAM, 2002).
- Guía para el Monitoreo y Seguimiento del Agua (IDEAM, 2004).
- Protocolo para monitoreo y seguimiento del agua (IDEAM, 2007).
- Protocolo de monitoreo del agua (IDEAM & INVEMAR, 2017).
- Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua (IDEAM, 2021).

Normas técnicas publicadas por el ICONTEC - ISO

- Norma Técnica Colombiana NTC – ISO 5667-1. Calidad del Agua- Muestreo. Directrices para el Diseño de Programas de Muestreo. (Versión vigente).
- Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 5667-3. Calidad del Agua. Muestreo. Parte 3: Directrices para la Preservación y Manejo de las Muestras. (Versión vigente).
- Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 5667-10. Calidad del Agua. Muestreo. Parte 10: Gestión ambiental. Calidad del agua. Muestreo. Muestro de aguas residuales. (Versión vigente).
- Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 5667-14. Calidad del Agua. Muestreo. Parte 14: Guía para el Control de la Calidad en el Muestreo y el Manejo Ambiental del Agua. (Versión vigente).
- Norma Técnica Colombiana NTC 6151. Calidad del Agua. Muestreo para análisis microbiológico. (Versión vigente).
- Norma Técnica Colombiana NTC-ISO-IEC 17025:2017. Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración. (Versión vigente)

Documentos técnicos publicados por organizaciones internacionales

- Guía de Prácticas Hidrológicas. Volumen I: De la medición hidrológica (OMM-N.º 168), (Organización Meteorológica Mundial, 2020).
- Guidance on Surface Water Chemical Monitoring Under the Water Framework Directive (Guidance Document No. 19) (2009).
- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA et al., 2017) o la version vigente.

En relación con las orientaciones para la determinación de la zona de mezcla térmica, se incluye el concepto de Fracción de Dilución. A continuación, se encuentra la definición y el fundamento técnico de este concepto.

La fracción de dilución (FD) toma valores entre 0 y 1 (o puede expresarse en porcentaje). Un valor de FD cercano a cero indica que el vertimiento es insignificante respecto al caudal del cuerpo receptor; un valor cercano a 1 indica que el vertimiento es del mismo orden de magnitud que el caudal receptor, lo cual implica un potencial de alteración elevado.

Este concepto es ampliamente utilizado en la ingeniería ambiental e hidráulica para dimensionar el impacto potencial de una descarga sobre un cuerpo receptor. A continuación, se presenta el fundamento bibliográfico:

Formato tomado del Departamento Administrativo de la Función Pública a partir de lo reglamentado por medio del Decreto 1273 de 2020 y la Resolución 371 de 2020.

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	MEMORIA JUSTIFICATIVA	 Sistema Integrado de Gestión
	Proceso: Gestión jurídica	
Versión: 4	Vigencia: 25/11/2022	Código: F-A-GJR-07

Fischer, H. B., List, E. J., Koh, R. C. Y., Imberger, J. & Brooks, N. H. (1979). *Mixing in Inland and Coastal Waters*. Academic Press, New York. En el capítulo dedicado a la mezcla de efluentes en corrientes de agua, Fischer et al. demuestran que la concentración de un contaminante aguas abajo del punto de descarga, una vez alcanzada la mezcla completa, se determina mediante un balance de masa que depende directamente de la relación de caudales entre el efluente y el cuerpo receptor. La fracción de dilución (FD) gobierna el grado en que las propiedades del vertimiento (temperatura, concentración de sustancias) se transmiten al cuerpo receptor: a menor Fd, mayor es la capacidad del cuerpo receptor para asimilar la descarga sin alteración significativa de sus condiciones naturales.

Jirka, G. H., Doneker, R. L. & Hinton, S. W. (1996). *User's Manual for CORMIX: A Hydrodynamic Mixing Zone Model and Decision Support System for Pollutant Discharges into Surface Waters*. U.S. Environmental Protection Agency, EPA/600/R-96/012. El sistema CORMIX, desarrollado para la EPA, emplea la fracción de dilución como variable primaria de entrada para clasificar el régimen de mezcla de un vertimiento en el cuerpo receptor. El modelo establece que para fracciones de dilución bajas ($FD < 0,1$ a $0,2$), el campo cercano de la pluma del vertimiento se disipa rápidamente y la zona de mezcla tiende a ser corta, mientras que para fracciones elevadas la pluma puede extenderse significativamente aguas abajo.

Doneker, R. L. & Jirka, G. H. (2007). *CORMIX User Manual: A Hydrodynamic Mixing Zone Model*. MixZon Inc. & Institute for Hydromechanics, Karlsruhe. Esta versión actualizada del manual de CORMIX profundiza en la clasificación de regímenes de mezcla según la relación de caudales, estableciendo que vertimientos con fracciones de dilución inferiores a 0,15 presentan una dilución inicial tan elevada que la alteración de las propiedades del receptor (incluyendo temperatura) resulta prácticamente indetectable a distancias cortas del punto de descarga.

Guía Nacional de Modelación del Recurso Hídrico para Aguas Superficiales Continentales (MinAmbiente, 2018). La guía expedida por el Ministerio de Ambiente adopta implícitamente el concepto de fracción de dilución al exigir que la estimación de la zona de mezcla considere las condiciones críticas del cuerpo receptor (caudales mínimos) y la relación entre el caudal del vertimiento y el caudal de la fuente. La guía reconoce que la longitud de la zona de mezcla es función directa de esta relación, validando el uso de la FD como criterio diferenciador para el monitoreo.

En síntesis, la literatura técnica y los modelos regulatorios internacionales coinciden en que la fracción de dilución es el indicador más robusto para predimensionar el impacto potencial de un vertimiento sobre el cuerpo receptor y, en consecuencia, para modular proporcionalmente las exigencias de monitoreo.

Límite de temperatura del vertimiento: en todos los casos, el vertimiento no podrá superar el límite máximo permisible de 40,00 °C en el PCV, conforme al artículo 5 de la Resolución 631 de 2015.

Nivel	Fracción de dilución (FD)	Monitoreo térmico requerido	Fundamento técnico principal	Referencia bibliográfica
1 – Exención	$Fd < 0,15$	Temperatura en PCV y en T1 únicamente. Sin mediciones en sección transversal a 100 m aguas abajo.	ΔT máximo teórico $< 3,0$ °C para $\Delta T_{\text{inicial}}$ de 20 °C; dilución inicial disipa la pluma en el campo cercano.	Fischer et al. (1979); Doneker & Jirka (2007)

Nota: El cálculo de la Fracción de Dilución (FD) para la asignación de niveles en todos los casos deberá realizarse cruzando el escenario más crítico: el caudal máximo de vertimiento (Q_{vert}) frente a un escenario de estiaje del cuerpo receptor (Q_{receptor}).

ANEXOS:

Formato tomado del Departamento Administrativo de la Función Pública a partir de lo reglamentado por medio del Decreto 1273 de 2020 y la Resolución 371 de 2020.

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	MEMORIA JUSTIFICATIVA	 Sistema Integrado de Gestión
	Proceso: Gestión jurídica	
Versión: 4	Vigencia: 25/11/2022	Código: F-A-GJR-07

<i>Certificación de cumplimiento de requisitos de consulta, publicidad y de incorporación en la agenda regulatoria</i> (Firmada por el servidor público competente –entidad originadora)	X
<i>Concepto(s) de Ministerio de Comercio, Industria y Turismo</i> (Cuando se trate de un proyecto de reglamento técnico o de procedimientos de evaluación de conformidad)	No aplica
<i>Informe de observaciones y respuestas</i> (Análisis del informe con la evaluación de las observaciones de los ciudadanos y grupos de interés sobre el proyecto normativo)	INA 25
<i>Concepto de Abogacía de la Competencia de la Superintendencia de Industria y Comercio</i> (Cuando los proyectos normativos tengan incidencia en la libre competencia de los mercados)	No aplica
<i>Concepto de aprobación nuevos trámites del Departamento Administrativo de la Función Pública</i> (Cuando el proyecto normativo adopte o modifique un trámite)	No aplica
<i>Otro</i> (Cualquier otro aspecto que la entidad originadora de la norma considere relevante o de importancia)	No aplica

Aprobó:


LAURA CAMILA RAMOS DÍAZ
 Jefe de la Oficina Jurídica


OSCAR FRANCISCO PUERTA LUCHINI
 Director de Gestión Integral del Recurso Hídrico

Formato tomado del Departamento Administrativo de la Función Pública a partir de lo reglamentado por medio del Decreto 1273 de 2020 y la Resolución 371 de 2020.