MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

ANÁLISIS DE IMPACTO NORMATIVO EX POST DEL REGLAMENTO TÉCNICO QUE ESTABLECE LOS LÍMITES MÁXIMOS DE FÓSFORO Y LA BIODEGRADABILIDAD DE LOS TENSOACTIVOS EN DETERGENTES Y JABONES Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES

Adoptado por la Resolución 0689 de 2016 modificada por las Resoluciones 0837 de 2017 y 1770 de 2018 expedidas por Minambiente y Minsalud

Agradecimientos

Este documento fue elaborado por los equipos técnicos de la Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Minambiente) y la Subdirección de Salud Ambiental del Ministerio de Salud y Protección Social (Minsalud), con el acompañamiento metodológico de la Oficina Asesora de Planeación y Estudios Sectoriales de Minsalud, quienes agradecen los comentarios y aportes de diferentes actores que intervienen en la cadena de gestión de los jabones y detergentes que se producen en el país, la sociedad civil y las entidades que intervienen en el control y seguimiento del reglamento técnico.

Siglas y Acrónimos

ACOPI	Asociación Colombiana de Medianas y Pequeñas Industrias
AHP	Proceso Analítico Jerárquico, por sus siglas en inglés
AIN Ex Post	Análisis de Impacto Normativo Ex Post
ANLA	Autoridad Nacional de Licencias Ambientales
ANDI	Asociación Nacional de Empresarios de Colombia
AMD	Aceptación Mutua de Datos
APHA	Asociación Americana de Salud Pública, por sus siglas en inglés
ASTM	Sociedad Estadounidense para Pruebas y Materiales, por sus siglas en inglés
CE	Comunidad Europea
COD	Carbono Orgánico Disuelto
DIAN	Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales
FENALCO	Federación Nacional de Comerciantes
ICONTEC	Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación
INVIMA	Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos
IPC	Índice de Precios al Consumidor
ISO	Organización Internacional de Estandarización, por sus siglas en ingles
IVC	Inspección, vigilancia y control
Minambiente	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Mincomercio	Ministerio de Comercio, Industria y Turismo
Minsalud	Ministerio de Salud y Protección Social
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
ONUDI	Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial
RT	Reglamento Técnico
SARS Cov-2	Síndrome respiratorio agudo severo Coronavirus 2 por sus siglas en ingles
UE	Unión Europea
US-EPA	Agencia de protección ambiental de los Estados Unidos, por sus siglas en inglés
VITAL	Ventanilla Integral de Trámites Ambientales en línea

Contenido

Agradecimientos 1
Siglas y Acrónimos 2
Introducción 5
Resumen Ejecutivo 7
1. Contexto General del reglamento Técnico de Jabones 9
1.1. Antecedentes del Reglamento Técnico de Jabones y Detergentes. 9
1.2. Sustento técnico para la expedición del Reglamento Técnico. 11
1.3. Referentes internacionales considerados para la expedición del Reglamento Técnico de Jabones y Detergentes 13
1.4. Principales disposiciones del Reglamento Técnico de Jabones y Detergentes. 14
1.5. Avances en la implementación del reglamento técnico de detergentes y jabones .. 17
2. Etapas realizadas durante el desarrollo del Análisis de Impacto Normativo-Ex Post 21
3. Resultados obtenidos durante el desarrollo de las etapas del Análisis de impacto normativo 37
4. Conclusiones 55
5. Recomendaciones 56
6. Bibliografía 57
Equipo Técnico Líder 59
Anexos 59

Tablas

Tabla 1 Código arancelario que define el ámbito de aplicación del reglamento técnico de jabones y detergentes 13
Tabla 2 Código arancelario que define el ámbito de aplicación del reglamento técnico de jabones y detergentes 14
Tabla 3 métodos de ensayo de biodegradabilidad final (mineralización) 16
Tabla 4 Desarrollo Metodológico AIN Reglamento de Jabones y Detergentes 27
Tabla 5 Criterios de Evaluación del Reglamento Técnico a partir del método de Análisis Multicriterio 28
Tabla 6 Escala de Likert y su correspondiente descripción 31
Tabla 7 Escala fundamental de comparación por pares de Thomas Saaty 35
Tabla 8 Valores Obtenidos para cada subcriterio del Criterio Económico 42
Tabla 9 Valores Obtenidos para cada subcriterio del Criterio Ambiental 47
Tabla 10 Valores Obtenidos para cada subcriterio del Criterio De Salud 49
Tabla 11 Valores Obtenidos para cada subcriterio del Criterio Técnico-Normativo 51
Tabla 12. Ponderación para la aplicación del método AHP SAATY 54
Tabla 13 Resultado Consolidado de la aplicación del método AHP SAATY. 54

Ilustraciones

Ilustración 1 Etapas para la implementación del Análisis de Impacto Normativo-Ex post del Reglamento Técnico de Jabones y Detergentes 21
Ilustración 2 Descripción del procedimiento utilizado para la aplicación del método de análisis multicriterio 26
Ilustración 3 ¿Por qué el método Delphi? 30
Ilustración 4 Proceso del método Delphi 30
Ilustración 5 ¿Por qué el método de Análisis Jerárquico de Procesos? 32
Ilustración 6 Diagrama esquemático de la metodología de Análisis Jerárquico de Procesos 32
Ilustración 7 Esquema de aplicación Análisis de Procesos Jerárquicos de Thomas Saaty 33
Ilustración 8 Matriz de evaluación Saaty 34
Ilustración 9 Ejemplo de matriz de evaluación 34
Ilustración 10 resultado de esta primera ronda de la aplicación método Delphi modificado o en tiempo real 38
Ilustración 11 Formulario final de la aplicación método Delphi modificado o en tiempo real 39
Ilustración 12 Participación porcentual en la metodología AHP Saaty de acuerdo con grupos de interés. 41

Introducción

De acuerdo con la Guía Metodológica para la Implementación de la Evaluación Ex Post de la Regulación (Departamento Nacional de Planeación-DNP; Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Colombia Productiva; Invest in Bogotá , 2019), uno de los grandes desafíos a la hora de determinar si un proyecto, un programa, una política o una normatividad debe continuar, modificarse o eliminarse, es justamente evaluar cuáles han sido los efectos, logros o alcances de esas medidas, de tal manera que se puedan tomar decisiones eficientes a partir de la evidencia.

En este contexto, el Gobierno Nacional, siguiendo las recomendaciones de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos-OCDE, en su documento de *recomendación del consejo sobre política y gobernanza regulatoria* (OCDE, 2012) en materia de mejora regulatoria, ha establecido que los reglamentos técnicos expedidos deben ser sometidos a evaluación ex post por parte de la entidades reguladoras, con el fin de determinar su permanencia, modificación o derogatoria, por lo menos, una vez cada cinco (5) años, contados a partir de su entrada en vigor, o antes, si cambian las causas que le dieron origen. (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2015)

Por lo anterior, y con el fin de generar seguridad jurídica en los productores, comercializadores e importadores de jabones y detergentes, el Minambiente a través de la Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana y el Minsalud a través de la Subdirección de Salud Ambiental, con el acompañamiento metodológico de la Oficina Asesora de Planeación y Estudios Sectoriales de Minsalud, realizaron la evaluación de Análisis de Impacto Normativo (AIN) Ex Post que se presenta en este documento con el fin de obtener los insumos necesarios para la toma de decisiones respecto a mantener, modificar o derogar la Resolución 0689 de 2016 "*Por la cual se adopta el reglamento técnico que establece los límites máximos de fosforo y la biodegradabilidad de los tensoactivos presentes en detergentes y jabones" expedida por Minambiente y Minsalud y modificada por las resoluciones 837 de 2017 y 1770 de 2018".*

Bajo este contexto y gracias a la metodología utilizada para su desarrollo, el resultado de este Análisis de Impacto Normativo -AIN-Ex post, permitió conocer los aspectos relevantes que los diferentes actores involucrados consideran tener en cuenta sobre la aplicación del Reglamento Técnico de Jabones y Detergentes, razón por la cual los resultados, conclusiones y recomendaciones de esta evaluación de Análisis de Impacto Normativo-AIN Ex post, servirán como base para la toma de decisiones sobre la pertinencia de mantener, modificar o derogar del Reglamento Técnico de Jabones y Detergentes en cumplimiento del artículo 2.2.1.7.6.7 del Decreto 1074 de 2015 *"Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Comercio, Industria y Turismo".*

Finalmente, se resalta el interés del equipo líder encargado del desarrollo de este AIN Ex Post, en lograr presentar este documento de la manera más clara y comprensible posible, para el entendimiento de todas las personas que comparten un interés en el reglamento técnico de jabones y detergentes y su implementación en el país, para ello este documento se divide en 6 partes, en la primera sección se describen las generalidades del reglamento técnico de jabones y detergentes, en la segunda se describen las etapas propuestas para el desarrollo del AIN de acuerdo con la guía metodológica para la implementación de la Evaluación de la Regulación Ex Post, en la tercera se presentan los resultados obtenidos durante la fase de implementación del AIN Ex post, en la parte cuarta y quinta se presentan respectivamente las conclusiones y recomendaciones obtenidas y finalmente en la sexta parte se presenta la bibliografía consultada para la construcción de este documento.

Resumen Ejecutivo

Los Minambiente y Minsalud, en cumplimiento de las obligaciones interpuestas por la Sección Primera del Consejo de Estado, mediante sentencia proferida dentro del expediente AP 25000-23-27-000-2001-9479-01 del 28 de marzo de 2014 y ejecutoriada el 14 de agosto de 2014 expidieron la Resolución 0689 de 2016 "*Por la cual se adopta el reglamento técnico que establece los límites máximos de fosforo y la biodegradabilidad de los tensoactivos presentes en detergentes y jabones*", modificada por las resoluciones 837 de 2017 y 1770 de 2018 ***en adelante Reglamento Técnico de jabones y Detergentes,*** concebido para definir el contenido máximo de fósforo que deben contener los detergentes o jabones y la biodegradabilidad de los tensoactivos empleados en su formulación, así como los métodos de análisis de laboratorio requeridos para demostrar el cumplimiento de estos estándares, lo anterior en línea con las observaciones realizadas en su momento por la OCDE en el proceso adelantando por Colombia para su vinculación.

Bajo ese contexto y en cumplimiento del artículo 2.2.1.7.6.7 del Decreto 1074 de 2015 "*Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Comercio, Industria y Turismo*", modificado por el Decreto 1468 de 2020, el cual dispone que los reglamentos técnicos expedidos serán sometidos a evaluación ex post por parte de la entidad reguladora cada 5 años, con el fin de determinar su permanencia, modificación o derogatoria, se presenta en este documento el desarrollo y los resultados de la evaluación de Análisis de Impacto Normativo Ex Post (AIN-EX Post) realizada por Minambiente y Minsalud al reglamento técnico de jabones y detergentes, basados en el seguimiento de las recomendaciones y las fases propuestas en la *Guía Metodológica para la implementación de la Evaluación de la Regulación Ex-Post del Departamento Nacional de Planeación.*

A nivel metodológico, el equipo técnico desarrolló el AIN-Ex post del reglamento técnico de jabones y detergentes, usando la metodología de análisis multicriterio cuyo enfoque es evaluar las regulaciones basados en ciertos criterios preestablecidos, siendo particularmente útil para darle valor a los impactos en situaciones donde se dificulta su cuantificación y monetización por falta de información o experiencia técnica para hacerlo, estando su fortaleza en su capacidad para presentar beneficios que sin ser cuantificados pueden ser introducidos en el análisis para la toma de decisiones. (Departamento Nacional de Planeación-DNP; Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Colombia Productiva; Invest in Bogotá, 2019). El desarrollo de la metodología multicriterio se realizó a través de la aplicación de un proceso riguroso y el uso de métodos estandarizados para la toma de decisiones como son el método Delphi acortado o en tiempo real y el método de Análisis de Procesos Jerárquico (AHP) de Thomas Saaty.

Como resultado principal del AIN-Ex post que se pone a consideración en la consulta pública, se ha concluido que el reglamento técnico de jabones y detergentes es un reglamento que ha cumplido con el objetivo para el cual fue diseñado, evaluado éste desde la perspectiva integrada y ponderada de los criterios: *ambiental, de salud, económico y* técnico/regulatorio; obteniéndose como recomendación principal la pertinencia de mantener el Reglamento técnico bajo sus condiciones actuales y, por ende, extender su vigencia en los términos del artículo 2.2.1.7.6.7 del Decreto 1074 de 2015.

Cabe resaltar que el presente AIN Expost fue puesto en consulta pública de acuerdo con los pasos recomendados en la Guía Metodológica para la Implementación de la Evaluación Ex Post de la Regulación, y cuyos comentarios y observaciones recibidas durante esta etapa por los diferentes actores interesados, se ven reflejados en el capitulo 3 de este documento.

Sin perjuicio de lo anterior, y de acuerdo con lo evidenciado durante el proceso de evaluación del AIN Ex Post, se ha puesto de presente la necesidad de considerar unas observaciones frente a temas específicos presentados por los diferentes grupos de interés, razón por la cual, en el marco de este AIN se realizan unas recomendaciones generales para que el Minambiente y el Minsalud, con otras entidades, continúen mejorando el seguimiento del reglamento técnico en cuestión.

1. Contexto General del reglamento Técnico de Jabones

1.1. Antecedentes del Reglamento Técnico de Jabones y Detergentes.

El reglamento técnico de jabones y detergentes surge a partir de las obligaciones interpuestas por la Sección Primera del Consejo de Estado, mediante sentencia proferida dentro del expediente AP 25000-23-27-000-2001-9479-01 del 28 de marzo de 2014[1] y ejecutoriada el 14 de agosto de 2014, en el numeral 4.61, que dispone:

> *"ORDÉNASE al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y al Ministerio de Salud y Protección Social, que en el término perentorio e improrrogable de doce (12) meses contados a partir de la ejecutoria de esta sentencia, expida el reglamento técnico definitivo que prohíba la fabricación, importación, distribución y comercialización de detergentes que contengan fósforo por encima de los límites máximos establecidos en la normatividad. Dichos Ministerios deberán determinar un período de transición para la adopción de la medida acorde con las condiciones técnicas y económicas de la industria nacional, este hecho lo deberá acreditar y comunicar al juez de instancia so pena de incurrir en desacato a orden judicial".*

En el marco de esta obligación, Minsalud y Minambiente iniciaron el proceso administrativo para la expedición del reglamento técnico y la revisión de las experiencias nacionales e internacionales para su reglamentación. Así, por ejemplo, en su momento se analizaron las condiciones de biodegradabilidad de los detergentes de uso doméstico y de los contenidos de fósforo en detergentes y jabones de uso doméstico e industrial, que se habían regulado desde el 2007 y 2009, por Minsalud y Minambiente, a través de las siguientes normas:

- Resolución 1975 de 2007 expedida por el Ministerio de Salud y Protección Social *"Por la cual se adopta el reglamento técnico sobre los requisitos que deben cumplir las pastas para lavar loza"*.
- Resolución 1974 de 2007 expedida por el Ministerio de Salud y Protección Social *"Por la cual se establece el reglamento técnico sobre requisitos que deben cumplir los detergentes polvos limpiadores abrasivos de uso doméstico"*.
- Resolución 0427 del 02 de marzo de 2009, expedida por el hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible *"Por la cual prohíbe la fabricación, importación, distribución y comercialización de detergentes que contengan fósforo por encima de los límites máximos establecidos"*, con vigencia máxima de 12 meses a partir de su publicación.

[1] El objeto de la acción popular que motivo el fallo, radica en evitar el daño contingente, hacer cesar el peligro, la amenaza, la vulneración o agravio sobre los derechos e intereses colectivos, o restituir las cosas a su estado anterior cuando ello fuere posible.

- Resolución 0451 de 2010, expedida por el hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible *"Por la cual se modifica la Resolución 0427 de 2009"*, en el sentido de prorrogar por seis meses más la vigencia de la Resolución 0427 de 2010.

Teniendo como base la obligación interpuesta por la Sección Primera del Consejo de Estado y las experiencias reglamentarias citadas previamente, el Minambiente y Minsalud, durante los años 2014 a 2016, trabajaron en un proyecto de reglamento técnico que regulara la comercialización de detergentes y jabones en el territorio nacional, estableciendo requisitos en materia del contenido de fosforo y el uso de tensoactivos biodegradables en su formulación, emitiéndose la Resolución 0689 de 2016 "*Por el cual se adopta el Reglamento Técnico que establece los límites máximos de fósforo y la biodegradabilidad de los tensoactivos en detergentes y jabones y se dictan otras disposiciones*", publicada en el diario oficial No 46.684 del 05 de mayo de 2016.

En el año siguiente a la expedición de la Resolución 0689 de 2016 fue necesario su actualización, proceso que se efectuó mediante la Resolución 0837 de 2017, la cual amplió el periodo de transición para la entrada en vigencia del requisito de biodegradabilidad en un año, es decir hasta el 05 de mayo de 2018 y se eliminó el numeral 10.1 del artículo 10, en materia de Inspección, Vigilancia y Control (IVC) de la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN), conforme las normas aduaneras vigentes.

Posteriormente, teniendo como base el proceso de acceso del país ante la OCDE se evaluó el instrumento OECD-LEGAL-0096 (OCDE, 1971), del Comité de Químicos y Biotecnología[2], el cual establecía a los adherentes que aceptaran, en la medida en que lo permitieran las condiciones prevalecientes en su país, el sistema de prueba descrito en el informe sobre la determinación de la biodegradabilidad de los agentes tensoactivos sintéticos aniónicos, motivo por el cual se definió que estas metodologías serían las que se implementarían en el reglamento técnico a expedir, tal cual se precisa en unos de los considerandos de la norma:

> *"Que, por su parte, se considera importante tener en cuenta, para los efectos de este reglamento técnico, las observaciones y recomendaciones formuladas por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en materia de sustancias químicas, con respecto a los métodos de ensayo para la determinación de la biodegradabilidad de los agentes activos de los surfactantes sintéticos aniónicos presentes en los detergentes y jabones".*

La recomendación fue derogada el 11 de julio de 2017 debido a que se consideró obsoleta ya que la Directriz de pruebas 301 de la OCDE, va más allá de la técnica establecida en la citada Recomendación y está cubierta por el sistema Aceptación Mutua de Datos (AMD) de la OCDE.

Lo anterior no implica que las pruebas 301 de la OCDE no estén vigentes, sino por el contrario, el proceso realizado por el comité consistió en suprimir aspectos que están cubiertos por otros

[2] Vigente hasta el 11/07/2017, es decir se encontraba vigente durante el proceso desarrollado por Colombia para obtener el acceso a la OCDE.

instrumentos legales, que para el caso en cuestión es la AMD (OECD-LEGAL-0194), que establece que los datos generados en las pruebas de productos químicos en un país miembro de la OCDE de conformidad con las Directrices de prueba de la OCDE y los Principios de buenas prácticas de laboratorio de la OCDE, se aceptarán en otros países miembros para fines de evaluación y otros usos relacionados con la protección del hombre y el entorno. (OCDE, 1981)

Bajo este contexto internacional, a través de la Resolución 01770 de 2018 se realizó la armonización de los métodos de análisis de fósforo en detergentes y jabones con normas internacionales para permitir que los ensayos realizados en laboratorios fuera del país pudieran ser válidos y acordes con el esquema de AMD de la OCDE y se eliminó del cumplimiento del requisito de biodegradabilidad únicamente para los productos cosméticos objeto del reglamento técnico, conforme la evidencia proporcionada por la industria, el control sanitario existente y la revisión de las materias primas permitidas para su fabricación.

1.2. Sustento técnico para la expedición del Reglamento Técnico.

Los jabones y detergentes tienen propiedades similares y se utilizan para limpiar y eliminar la suciedad, ambos son compuestos químicos que actúan como agentes tensioactivos, lo que significa que reducen la tensión superficial del agua y permiten que la suciedad y la grasa se disuelvan y se eliminen más fácilmente; por esta funcionalidad, los jabones y detergentes se encuentran ampliamente distribuidos siendo utilizados en una gran variedad de aplicaciones, como por ejemplo la limpieza corporal, la limpieza de los hogares, o la remoción de la suciedad en actividades industriales, comerciales o de servicios.

A pesar de sus similitudes, la diferencia principal entre ambos productos consiste en que un jabón es un producto de limpieza que se elabora a partir de grasas y aceites vegetales o animales, que se combinan con una solución alcalina (Ej. hidróxido de sodio), a través de un proceso denominado saponificación produciendo sales de ácidos grasos (los jabones) y la glicerina.

Por otro lado, un detergente no se hace mediante el proceso de saponificación, sino que se fabrican a partir de sustancias químicas sintéticas que se conocen como surfactantes, que son capaces de disolver la suciedad y las grasas, los detergentes pueden contener también otros ingredientes, como enzimas, blanqueadores ópticos, fragancias, entre otros, para mejorar su rendimiento y aroma.

En materia ambiental, y particularmente en lo que respecta a la contaminación hídrica, los jabones y detergentes pueden contener ingredientes como fosfatos, surfactantes y otros químicos que pueden contaminar los afluentes si se descargan en aguas residuales sin tratamiento, estos químicos pueden causar eutrofización, que es el crecimiento excesivo de algas y plantas acuáticas debido al exceso de nutrientes, o tener efectos negativos en la vida silvestre y la biodiversidad interfiriendo con la respiración de los peces y otros animales acuáticos.

Durante el desarrollo del reglamento técnico de jabones y detergentes, los principales impactos ambientales que se abordaron en el momento de su expedición son los asociados a los detergentes con altos contenidos de fósforo y las moléculas tensioactivas que no sean biodegradables, que podrían contribuir a los siguientes efectos[3]:

a. La eutrofización de cuerpos de aguas; entendiéndose la misma como el proceso de cambio de un estado trófico a otro de nivel superior por adición de nutrientes, que acelera el envejecimiento natural y acorta considerablemente la vida del receptor acuático como los ecosistemas de humedal, dicho proceso es originado por diferentes fuentes y una de ellas es la descarga de vertimientos ricos en nutrientes, principalmente nitrógeno (N), fósforo (P) y materia orgánica (MO), pero hay que tener en cuenta que el proceso de eutrofización es complejo y ofrece dificultades de cuantificación, por lo tanto es necesario controlar diferentes variables y desde todos los frentes posibles.

   De hecho, teniendo como referencia el Estudio Nacional del Agua de 2010, (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, 2011), que plantea que, de las cargas de contaminantes vertidas en 2008 a los sistemas hídricos por los distintos sectores productivos, el 95,5% del fosforo vertido provenía de fuentes domésticas (27.152 toneladas/ año) y el restante de sector industrial (2209 toneladas/ año), se determinó que una de las probables fuentes domésticas eran los detergentes y jabones.
b. Los detergentes y principalmente los tensioactivos que lo componen, al ser vertidos a los cuerpos de agua producen contaminación de carga orgánica que genera un proceso de degradación y consumo de oxígeno, por los procesos bióticos que se desarrollan. Los principales problemas ambientales asociados a dicha proceso en los cuerpos de agua son: a) anoxia en los cuerpos de agua, por el consumo de oxígeno requerido en el medio para la degradación de las sustancias orgánicas, b) En las plantas depuradoras, cuerpos de agua y demás, los detergentes generan espumas, impidiendo el flujo de oxígeno y su biodegradación[4], c) Los tensioactivos al no ser degradados pueden generar efectos toxicológicos sobre la población biológica que habita el cuerpo de agua y su entorno y d) Si los detergentes no son degradados y se mantienen en forma micelar, ayudan a solubilizar otros compuestos tóxicos y dificultan su proceso de descontaminación y biodegradación.

Bajo este contexto, se puede prever que la reducción de los impactos ambientales de los jabones y detergentes requiere de la implementación de diferentes alternativas a nivel nacional entre las que se pueden encontrar, la ampliación de la cobertura y el mejoramiento

[3] Tomado de notas, ayudas de memoria y otros documentos desarrollados por Minambiente.
[4] Si bien los jabones y detergentes pueden generar espuma en su aplicación y descarga, muchos productos, parámetros o condiciones también la pueden generar, como por ejemplo las grasas y aceites.

de las condiciones de tratamiento de las aguas residuales que son descargos a las fuentes hídricas del país, o el establecimiento de condiciones o valores límites a los jabones y detergentes previo a su comercialización a través de la imposición de condiciones y requisitos mediante la expedición de reglamentos técnicos al producto[5]

Por lo anterior, el reglamento técnico de jabones y detergentes reglamentado por la Resolución 689 de 2016 (Minambiente, Minsalud, 2016), estableció los límites máximos de fósforo y la biodegradabilidad de los tensoactivos presentes en detergentes y jabones, con la finalidad de proteger la salud y el ambiente de los efectos ocasionados por dichas sustancias, de tal manera que quedase prohibida la fabricación, importación, distribución y comercialización de productos que superen los límites aquí establecidos.

1.3. Referentes internacionales considerados para la expedición del Reglamento Técnico de Jabones y Detergentes

Durante el desarrollo y expedición del reglamento técnico de jabones y detergentes, se consultaron las siguientes reglamentaciones internacionales, relacionadas con el límite máximo permisible de contenido de fósforo en los jabones y detergentes:

Tabla 1 Código arancelario que define el ámbito de aplicación del reglamento técnico de jabones y detergentes

País / Región	Norma	% De Fosforo
Comunidad Europea	Reglamento (UE) No 259/2012 Del Parlamento Europeo y del Consejo, que modifica el CE 648 de 2004.	0.65 % - 1.18% en detergentes de uso doméstico
Paraguay	Ley Nº 4.397 del 19 de agosto del 2011	Se prohíbe la producción, importación, utilización y comercialización de productos sanitarios que se fabriquen e ingresen en el territorio nacional y que en su formulación posean tripolifosfato de sodio.
Canadá	SOR/89-501 del 2010	0.5 % en detergentes de uso doméstico. 2.2% en detergentes de uso industrial
Brasil	Resolución 359 del 2005	4,8% en detergentes
Puerto Rico	Ley 38 del 20009	0,5% en detergentes para ropa

Fuente: Autores-Equipo Técnico Líder. 2023

En materia biodegradabilidad se siguió la recomendación OCDE C(71)83/FINAL (OCDE, 1983), que considera los métodos OCDE 301 y 310 para realizar ensayos de biodegradabilidad de tensoactivos, los cuales muestran condiciones de especificidad en el tipo de prueba a realizarse (301 A,B,C,D,E,F - 310) de acuerdo con el tipo de tensoactivo

[5] Según el acuerdo obstáculos técnicos al comercio-OTC, de la Organización Mundial del Comercio – OMC, un reglamento técnico se define como el "*documento en el que se establecen las características de un producto o los procesos y métodos de producción con ellas relacionadas, con inclusión de las disposiciones administrativas aplicables y cuya observancia es obligatoria*"

utilizados en la fabricación del detergente. Las especificaciones técnicas de los métodos OCDE, pueden ser consultadas en el Reglamento (CE) No. 440/2008 de la Comisión de 30 de mayo de 2008, sección C4, páginas 473 – 513. (Comunidad Europea, 2008)

De igual forma, en el Reglamento (UE) No 259/2012 Del Parlamento Europeo y del Consejo (Unión Europea, 2012), que modifica el reglamento CE 648 de 2004 (Comunidad Europea, 2004), se adoptaron los criterios de biodegradabilidad para los tensoactivos usados en detergentes, norma usada como referencia para la expedición de la Resolución 0689 de 2016.

1.4. Principales disposiciones del Reglamento Técnico de Jabones y Detergentes.

De acuerdo con el artículo 2 de la Resolución 689 de 2016 expedida por Minambiente y Minsalud, el ámbito de aplicación del reglamento técnico de jabones y detergentes, es aplicable en todo el territorio nacional a los detergentes y jabones de uso doméstico, cosmético, medicinal e industrial, que se fabriquen y comercialicen o distribuyan en el país o aquellos que se importen bajo las siguientes partidas y subpartidas arancelarias o aquellas que las modifiquen o sustituyan:

Tabla 2 Código arancelario que define el ámbito de aplicación del reglamento técnico de jabones y detergentes

Código arancelario	Descripción de Mercancías
3401	Jabón; productos y preparaciones orgánicos tensoactivos usados como jabón, en barras, panes, trozos o piezas troqueladas o moldeadas, aunque contengan jabón; productos y preparaciones orgánicos tensoactivos para el lavado de la piel, líquidos o en crema, acondicionados para la venta al por menor, aunque contengan jabón; papel, guata, fieltro y tela sin tejer, impregnados, recubiertos o revestidos de jabón o de detergentes.
3402	Agentes de superficie orgánicos (excepto el jabón); preparaciones tensoactivas, preparaciones para lavar (incluidas las preparaciones auxiliares de lavado) y preparaciones de limpieza, aunque contengan jabón, excepto las de la partida 34.01.
3405400000	Pastas, polvos y demás preparaciones para fregar.

Fuente: Artículo 2 de la Resolución 689 de 2016 (Minambiente, Minsalud, 2016)

Por lo expuesto, la norma regula los jabones y detergentes que se comercialicen o distribuyan en país y que conforme las definiciones establecidas en el artículo 3 del ibídem, se utilicen en procesos de lavado con agua.

En cuando a los valores límites máximos permisibles de contenido de fósforo, la resolución 689 de 2016, en su artículo 5 establece que:

A partir de la entrada en vigencia del presente reglamento técnico, **será máximo del 3,0%** (equivalente a 6,9% de pentóxido de fósforo). A partir del 1 de enero de 2018, será igual o menor **al 0,65%** (equivalente a 1,5% de pentóxido de fósforo).

Por otro lado, en materia de biodegradabilidad, la Resolución 689 de 2016 modificada por la Resolución 1770 de 2018, estableció en su artículo 6 que los productos objeto del reglamento técnico deberán contener agentes tensoactivos que cumplan con el porcentaje mínimo de biodegradabilidad aerobia final[6], conforme a los métodos 301 y 310 de la OCDE o sus equivalentes en la Unión Europea (UE) o en las normas ISO o en las normas de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (US-EPA). Este requisito es exigible conforme lo establecido en la Resolución 0837 de 2017, desde el 05 de mayo de 2018.

Cabe resaltar que se entiende como biodegradabilidad a la luz del reglamento técnico lo siguiente:

> *"Biodegradabilidad. Susceptibilidad que tiene un compuesto o una sustancia química de ser descompuesta por microorganismos. Un factor importante de la biodegradabilidad es la velocidad con que las bacterias, los factores naturales del medio ambiente o ambos, pueden descomponer químicamente dichos compuestos o sustancias químicas.*
>
> *Biodegradabilidad aerobia final. Nivel de biodegradación alcanzado cuando el tensoactivo es totalmente descompuesto en presencia de oxígeno por microorganismos para dar dióxido de carbono, agua y sales minerales de cualquier otro elemento presente (mineralización), de acuerdo con las mediciones a través de los métodos de ensayo reconocidos internacionalmente, y nuevos constituyentes celulares microbianos (biomasa)."*

Lo expuesto anteriormente implica que todos los tensoactivos que se emplean para formular detergentes y jabones que se usen en procesos de limpieza con agua, deben ser biodegradables en condiciones aeróbicas conforme los estándares establecidos por la OCDE y a nivel internacional.

Ahora bien, para demostrar el cumplimiento de los requisitos definidos en el reglamento técnico de jabones y detergentes, en cuanto al contenido máximo de fósforo que deben contener los detergentes o jabones y la biodegradabilidad de los tensoactivos empleados en su formulación, la Resolución 1770 de 2018 establece los métodos de ensayos de laboratorio, acordes con las disposiciones internacionales en la materia:

a. *Para determinar y cuantificar el contenido de fósforo en detergentes o jabones, se aplicarán los siguientes métodos de ensayo:*

[6] De acuerdo con el Artículo 1 de la Resolución 1770 de 2018 modificatorio del Artículo 6 de la Resolución 689 de 2016, se exceptúan del cumplimiento del requisito de biodegradabilidad intrínseca, los jabones que únicamente contengan tensoactivos provenientes de fuentes naturales mediante procesos de saponificación o neutralización de grasas, aceites, ceras, colofonias, o sus ácidos con bases orgánicas o inorgánicas.

- ASTM D820 – 1993 (Reapproved 2016).
- EPA 365.1, 365.2 y 365.3
- ISO 6878:2004
- APHA 4500-P

b. Para determinar la biodegradabilidad de los tensoactivos en detergentes y jabones, se aplicarán los siguientes métodos de ensayo de biodegradabilidad final (mineralización):

Tabla 3 métodos de ensayo de biodegradabilidad final (mineralización)

Método OCDE	Prueba	Métodos Equivalentes			*% Mínimo de biodegradabilidad requerido*
		ISO	US-EPA	CE (1)	
301 A	Desaparición de Carbono Orgánico Disuelto (COD)	7827	835.311	C.4-A	70%
301 B	Ensayo Sturm modificado por evolución de dióxido de carbono	9439	835.311	C.4-C	60%
301 C	MITI: Ministerio Japonés de Comercio Internacional e Industrial	-	835.311	C.4-F	60%
301 D	Botella cerrada	10707	835.311	C.4-E	60%
301 E	Detección modificada de la OCDE, Desaparición de Carbono Orgánico Disuelto (COD)	7827	835.311	C.4-B	70%
301 F	Respirometría manométrica	9408	835.311	C.4-D	60%
310	Desprendimiento de CO2 en recipientes cerrados – Ensayo de espacio de cabeza de CO2	14593	835.312	-	60%

Fuente: Resolución 1770 de 2018.

En cuanto a lo relacionados con los mecanismos de soporte de cumplimiento de los requisitos establecidos, conforme lo establecido por el Mincomercio, mediante el Decreto 1595 de 2015, se definió que el mecanismo que deberían implementar los actores regulados era la evaluación de conformidad de primera parte[7], soportada en ensayos de laboratorio que permitieran evidenciar que los requisitos de contenido de fosforo y uso de tensoactivos biodegradables se cumplieran.

La declaración de conformidad se debe realizar cumpliendo las directrices de la NTC-ISO-IEC 17050 parte 1 y 2 y es requisito previo para realizar la comercialización de los productos en el territorio nacional, para ello las autoridades encargadas del proceso de IVC se encargarán de recibir dichas solicitudes y emitir los respectivos avales[8].

[7] Certificación emitida por la persona o la organización que suministra el objeto, respecto a la conformidad de un reglamento técnico, para el caso específico del reglamento técnico de jabones y detergentes se debe realizar esta certificación de conformidad en los términos y condiciones de la Norma Técnica Colombiana NTC/ISO/IEC 17050 partes 1 y 2 (en su versión actual). (Minambiente, Minsalud, 2016)

[8] El ANLA, para el caso de los jabones y detergentes y el INVIMA para el caso de detergentes y jabones de uso doméstico, cosmético, medicinal

Finalmente, en materia de las acciones de IVC al cumplimiento de los requisitos establecidos en el reglamento técnico de jabones y detergentes, la resolución 837 de 2017 definió la competencia del Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA), de conformidad con el artículo 245 de la Ley 100 de 1993 y el Decreto número 2078 de 2012, se realizarán de acuerdo con el enfoque de riesgo contemplado en la Resolución número 1229 de 2013, expedida por Minsalud, o la norma que la modifique, adicione o sustituya y de conformidad con los procedimientos de vigilancia, que según su competencia contemplen las Direcciones Territoriales de Salud.

Las Direcciones Territoriales de Salud (Departamental, Distrital y Municipales categorías 1, 2 y 3) ejercerán, dentro de su jurisdicción, las acciones de IVC sobre el cumplimiento de las normas contenidas en la resolución y las demás normas higiénico-sanitarias, en los términos previstos en la Ley 715 de 2001

Para el caso de las categorías 4, 5 y 6 dicha competencia será ejercida por el Departamento, en coordinación con dichos municipios de conformidad con el artículo 43.3.8 de la Ley 715 de 2001[9].

El INVIMA, o las Direcciones Territoriales de Salud, en lo de su competencia adoptarán las medidas sanitarias de seguridad y sanciones de acuerdo con lo señalado en los artículos 576 y 577 de la Ley 9ª de 1979 por el incumplimiento de lo aquí previsto y adelantarán el procedimiento sancionatorio contemplado en la Ley 1437 de 2011, o las normas que lo modifiquen, adicionen o sustituyan.

Para el caso de los detergentes y jabones de uso industrial, es la ANLA, es quien ejerce las funciones de control y seguimiento al cumplimiento de los requisitos establecidos en el Reglamento Técnico de jabones y detergentes.

1.5. Avances en la implementación del reglamento técnico de detergentes y jabones

Teniendo en cuenta las competencias por parte del INVIMA y la ANLA, a continuación, se presentan algunos indicadores de implementación diferenciados en lo que respecta al reglamento técnico para jabones y detergentes de uso doméstico y detergentes y jabones de uso industrial:

a. **Avances en la implementación del reglamento técnico de detergentes y jabones de uso industrial.**

[9] El artículo 43.3.8 de la Ley 715 de 2001 establece entre las funciones a cargo de las Direcciones Territoriales de Salud la de ejecutar las acciones de Inspección, Vigilancia y Control de los factores de riesgo del ambiente que afectan la salud humana, y de control de vectores y zoonosis de competencia del sector salud, en coordinación con las autoridades ambientales, en los corregimientos departamentales y en los municipios de categorías 4, 5 y 6 de su jurisdicción.

Mediante comunicación del 23 de mayo de 2022, la ANLA informó que, a fecha del 16 de mayo, se encontraban registradas ante dicha entidad como importadores y/o productores de jabones y detergentes de uso industrial 126 empresas indicando además que semestralmente se publica el consolidado de los registros de VITAL para los detergentes y jabones de uso industrial, en el cual se presenta información referente al expediente, empresa y productos registrados[10].

Estas 126 empresas contaban a la fecha de 16 de mayo con 747 productos con declaración de conformidad de primera parte para los requisitos de fósforo y biodegradabilidad del Reglamento Técnico de jabones y detergentes desde la entrada en vigor del reglamento hasta el 16 de mayo de 2022, mostrando un cumplimiento superior al 99,9% de jabones y detergentes de uso industrial cumplen el reglamento tanto para fosforo como para biodegradabilidad.

De igual forma se aclara por parte de la ANLA que, si bien la totalidad de empresas registradas han declarado la conformidad de sus productos frente al cumplimiento del Reglamento Técnico, para un caso no se han presentado los respectivos ensayos de laboratorio para validar los requisitos de fósforo y/o biodegradabilidad, caso específico en los que la ANLA ha emitido los correspondientes actos administrativos requiriendo los ensayos de laboratorio que permitan validar el cumplimiento de los referidos requisitos, en el marco de sus actividades de IVC.

Complementario a lo anterior, la ANLA con el fin de identificar actores que no pudieran estar cumplimiento con el Reglamento Técnico para el caso de las importaciones, realizó las gestiones para que en el anexo No. 25 de la Circular 004 del 24 de enero de 2022[11] de Mincomercio, estuvieran incluidos el listado de todas las subpartidas arancelarias que amparan jabones y/o detergentes de Uso Industrial que se encuentran sujetos en la importación al registro del producto de acuerdo con la Resolución 0689 de 2016.

En tal sentido, las personas naturales y/o jurídicas que deseen importar al país detergentes y jabones de uso industrial deben solicitar el Visto Bueno ante la ANLA, quien lo otorga, siempre y cuando previamente se declare de primera parte el cumplimiento de los límites máximos de fósforo y la biodegradabilidad de los tensoactivos presentes de acuerdo al reglamento técnico,

[10] Por otro lado, de acuerdo a lo manifestado por la ANLA en su comunicación, la información que suministran las empresas en cumplimiento del artículo 9 de la referida norma y en general la consulta de los expedientes previamente relacionados pueden ser solicitada mediante el correo electrónico de la entidad licencias@anla.gov.co o en las instalaciones de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, en la Carrera 13 A No. 34 – 72 de Bogotá D.C.

[11] Relacionada con las entidades que participan en la ventanilla única de comercio exterior-VUCE, sobre requisitos, permisos o autorizaciones previos a la importación exigidos por éstas. (Vigente en la fecha de comunicación de la ANLA)

registrando la información de su producto y/o productos ante la Ventanilla Integral de Trámites Ambientales en línea (VITAL).

Por otro lado, en relación con los fabricantes en el ámbito nacional la ANLA menciona que, la dificultad de encontrar un mecanismo que permita la identificación de actores que no dan cumplimiento a la norma a nivel nacional, dado que, el ámbito de aplicación tiene en cuenta detergentes y jabones de uso doméstico, cosmético, medicinal e industrial y por lo tanto, las actividades económicas asociadas a las empresas que fabrican este tipo de productos son diversas, lo que dificulta la correcta identificación de infractores en materia de jabones y detergentes de uso industrial, de competencia de la ANLA.

Finalmente, en materia de costos, la ANLA manifiesta en su comunicación que si bien el registro efectuado a través de VITAL no tiene costo, el control y seguimiento a dichos productos si tienen un cobro de alrededor de $2.170.000,oo, el cual varía de una vigencia a otra, considerando los factores tales como el aumento del Índice de Precios al Consumidor (IPC), de acuerdo con lo establecido en el artículo 28 de la Ley 344 del 27 de diciembre de 1996[12], modificado por el artículo 96 de la Ley 633 del 29 de diciembre de 2000 y la Resolución 0324 del 17 de marzo de 2015 modificada por la Resolución 1978 del 02 de noviembre de 2018.

Se menciona además que el seguimiento que efectúa la ANLA es realizado con una periodicidad anual, independientemente del número de productos registrados, y en consecuencia los respectivos cobros se efectúan de la misma manera, con el fin de evitar que se genere más de un cobro al año, por ende, una vez se emite el correspondiente concepto técnico, a través del cual se realiza seguimiento y control a los productos que se encuentren en el ámbito de aplicación del reglamento técnico, la Autoridad procede a emitir el respectivo acto administrativo de cobro. Para llevar a cabo cada seguimiento, la ANLA disponía de la participación de 4 profesionales: 1 físico, 1 líder técnico, 1 jurídico y un 1 revisor jurídico.

b. Implementación del reglamento técnico de detergentes y jabones sujetos a seguimiento por parte del INVIMA.

De acuerdo con la información del INVIMA en comunicación de mayo de 2022, esta entidad manifiesta que se tenían a la fecha en la base del aplicativo de Registro Sanitario, del Instituto, **3997** productos cosméticos entre limpiadores faciales, jabones corporales, jabones de tocador, jabones antibacteriales, espumas limpiadoras y jabones íntimos, así mismo, con

[12] De conformidad con el artículo 338 de la Constitución Nacional para la fijación de las tarifas que se autorizan en este artículo, el Ministerio del Medio Ambiente y las autoridades ambientales aplicaran el sistema que se describe a continuación. La tarifa incluirá: a) El valor total de los honorarios de los profesionales requeridos para la realización de la tarea propuesta; b) El valor total de los viáticos y gastos de viaje de los profesionales que se ocasionen para el estudio, la expedición, el seguimiento y/o el monitoreo de la licencia ambiental, permisos, concesiones o autorizaciones y demás instrumentos de control y manejo ambiental establecidos en la ley y los reglamentos; c) El valor total de los análisis de laboratorio u otros estudios y diseños técnicos que sean requeridos tanto para la evaluación como para el seguimiento. (Congreso de la Republica de Colombia, 2000)

relación respecto a los productos de higiene doméstica, se tenían 1227 productos entre limpiadores de superficies en general, productos lavavajillas, jabones y detergentes.

Desde la expedición del Reglamento Técnico, el INVIMA ha realizado la adaptación de sus procesos internos, a fin de atender tanto las actividades de registro de los productos, como las acciones de IVC de estos, en relación a las obligaciones de la norma.

Para esto último, se realizan dos tipos de visitas, el primero de ellos se realiza a establecimientos que desarrollan algún tipo de actividad productiva y que tienen como resultado, la certificación de la capacidad de producción que es un concepto sanitario brindado al establecimiento según el cumplimiento de un estándar sanitario.

El segundo tipo de visitas es denominado de IVC y tiene como objetivo constatar el cumplimiento de los productos a las disposiciones regulatorias que les sean aplicables desde el punto de vista sanitario.

En ese sentido, las bases de datos de establecimientos certificados con capacidad de producción para cosméticos y productos de higiene doméstica, solo en la sabana de Bogotá, indican un número de 30 establecimientos ubicados en los municipios de Funza, Mosquera y Madrid cuyo concepto sanitario puede incluir la fabricación de productos que deban cumplir con lo establecido en la Resolución 689 de 2016 y 1770 de 2018. De los 30 establecimientos, 9 fueron certificados entre los años 2020 y el 2022, los 21 restantes están incluidos en el cronograma de visitas de seguimiento.

En cuanto a las acciones derivadas de las visitas de IVC, entre 2017 a 2019 se realizaron un promedio de 82 visitas de inspección anuales, repartidas entre los establecimientos de producción de higiene doméstica y de productos cosméticos. En los años 2020 y 2021, el número de visitas disminuyó como resultado de la situación de emergencia causada por la pandemia de SARS Cov-2, dando como resultado 11 visitas en 2020 y 44 visitas en 2021.

Dentro del programa demuestra la calidad, en el periodo 2017 a 2021, se tomaron anualmente un promedio de 70 muestras de productos en el mercado con el fin de verificar el cumplimiento normativo de los diferentes productos cobijados por las obligaciones del Reglamento Técnico, para la determinación del contenido de fósforo.

Como resultados de las acciones desarrolladas en las visitas de IVC, en el marco de la aplicación de medidas sanitarias en verificación documental, se realizaron 67 suspensiones de las Notificaciones Sanitarias Obligatorias (NSO), 47 suspensiones provenientes de la revisión documental mediante control posterior a productos con NSO que no demostraron cumplimiento para las Resoluciones 689 de 2016 y 1770 de 2018. Adicionalmente, se realizaron 103 levantamientos de las medidas de suspensión de NSO para aquellos productos que subsanaron la causal de suspensión, allegando la información correspondiente y los datos de análisis que demostraban el cumplimiento requerido en la normativa.

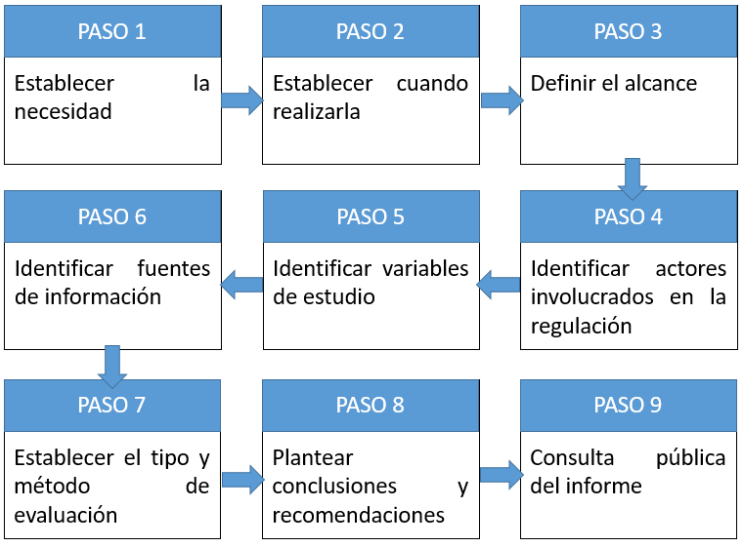
Así mismo, el INVIMA ha brindado acompañamiento periódico a las empresas fabricantes, titulares de las notificaciones sanitarias obligatorias e importadores de los productos cobijados por la norma y ciudadanía en general, a través de talleres, mesas técnicas y capacitaciones de tal manera que se mantenga actualizado el conocimiento del Reglamento Técnico y explicando la forma en que deben presentar la declaración de conformidad y los soportes de cumplimiento a los límites máximos permitidos establecidos en el mismo.

2. Etapas realizadas durante el desarrollo del Análisis de Impacto Normativo-Ex Post

En cumplimento del artículo 2.2.1.7.6.7 del Decreto 1074 de 2015 *"Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Comercio, Industria y Turismo",* modificado por el Decreto 1468 de 2020, el Minambiente y Minsalud iniciaron las coordinaciones para desarrollar el AIN-Expost del reglamento técnico de jabones, con el fin de evaluar su pertinencia de continuar en el ámbito normativo.

Para este fin, se consideró que el AIN fuera desarrollado siguiendo la ruta propuesta en la Guía Metodológica para la implementación de la Evaluación de la Regulación Ex Post (Departamento Nacional de Planeación-DNP; Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Colombia Productiva; Invest in Bogotá, 2019) el cual recomienda la aplicación de las etapas que se presentan en la ilustración 1:

Ilustración 1 Etapas para la implementación del Análisis de Impacto Normativo-Ex post del Reglamento Técnico de Jabones y Detergentes



Fuente: (Departamento Nacional de Planeación-DNP; Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Colombia Productiva; Invest in Bogotá , 2019), Adaptado Autores-Equipo Técnico Líder. 2023

La descripción de la implementación de las etapas propuestas en la Guía Metodológica para la implementación de la Evaluación de la Regulación Ex Post, para el análisis de impacto normativo del reglamento técnico de jabones y detergentes, se detalla a continuación:

Etapa 1. Establecer la necesidad de evaluar.

La necesidad de realizar el reglamento técnico de jabones obedece a la provisión legal establecida con el artículo 2.2.1.7.6.7 del Decreto 1074 de 2015 "*Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Comercio, Industria y Turismo*", modificado por el Decreto 1468 de 2020, el cual dispone que los reglamentos técnicos expedidos serán sometidos a evaluación ex post por parte de la entidad reguladora, con el fin de determinar su permanencia, modificación o derogatoria, por lo menos, una vez cada cinco (5) años, contados a partir de su entrada en vigor, o antes, si cambian las causas que le dieron origen. No serán parte del ordenamiento jurídico los reglamentos técnicos que, transcurridos cinco (5) años de su entrada en vigor, no hayan sido evaluados y decidida su permanencia o modificación por la entidad que lo expidió.

Etapa 2. Establecer cuándo realizar la evaluación.

De acuerdo con el artículo 2.2.1.7.6.7 del Decreto 1074 de 2015 "*Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Comercio, Industria y Turismo*", modificado por el Decreto 1468 de 2020, debe realizarse a evaluación ex post por parte de la entidad reguladora, con el fin de determinar su permanencia, modificación o derogatoria, por lo menos, una vez cada **cinco (5) años.**

Etapa 3. Definir el alcance de la evaluación.

De acuerdo con la Guía Metodológica para la implementación de la Evaluación de la Regulación Ex Post, existen tres alternativas para definir el alcance de la evaluación Ex post: 1) Evaluar toda la regulación, es decir, analizar el acto administrativo como un todo., 2) Evaluar algunos artículos contemplados en el acto administrativo y 3) Evaluar un conjunto de regulaciones sobre un mismo tema.

Bajo ese contexto, el equipo técnico consideró pertinente seleccionar la primera alternativa propuesta correspondiente a *evaluar toda la regulación*. Lo anterior, con el fin de garantizar la posibilidad de obtener observaciones y comentarios por parte de todos los actores involucrados, a todo el articulado de la resolución 689 de 2016 y sus resoluciones modificatorias y por lo tanto evidenciar la necesidad de mantener, modificar o ajustar cualquier aparte del reglamento técnico de jabones y detergentes, producto de las conclusiones y recomendaciones que surjan del AIN.

Etapa 4 Establecer los actores involucrados en la reglamentación.

Con el fin de establecer los actores involucrados en la reglamentación, se identificó inicialmente, a los actores regulados que son los fabricantes e importadores de los productos cobijados por las obligaciones del Reglamento Técnico (jabones y detergentes categorizados en las subpartidas arancelarias del Artículo 2º). Este grupo es el más numeroso de los actores interesados ya que son alrededor de 3.000 empresas las que se han registrado. Están divididos en tres categorías. En primer lugar, de productos de uso industrial, vigilados por la ANLA, segundo, de productos de uso doméstico, vigilados por el INVIMA y tercero, de productos cosméticos, también vigilados por el INVIMA.

Un número significativo de las empresas están agremiadas en varias organizaciones tales como la Asociación Nacional de Industriales (ANDI), Federación Nacional de Comerciantes Empresarios (FENALCO) y La Asociación Colombiana de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (ACOPI), entre otras.

Dentro del sector productivo se identificó, también, a los laboratorios que ofrecen los servicios de ensayo para determinar el contenido de fósforo y la biodegradabilidad, a fin de verificar el cumplimiento del Reglamento Técnico; este grupo de empresas se fortaleció con la expedición de la norma. En este momento hay en el país seis de estos laboratorios.

Un tercer grupo de actores interesados lo constituyen algunas entidades de apoyo técnico. Estas son entidades privadas o adscritas a entidades gubernamentales o supranacionales, que apoyan, especialmente, al sector privado en fomento y desarrollo de capacidades. En el caso de la Resolución 689 de 2016, este tipo de organizaciones fueron la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), Colombia Productiva y el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), quienes apoyaron, a través de proyectos diversos, a los fabricantes e importadores en su fortalecimiento para el cumplimiento de la nueva normativa, y en la creación de capacidad de laboratorios, para que los servicios de ensayo estuvieran disponibles a nivel nacional y no fuera necesario recurrir a laboratorios fuera de Colombia.

Otros actores identificados lo constituyen las autoridades que ejercen labores de IVC, relacionadas con el Reglamento Técnico. Estas son, principalmente, la ANLA y el INVIMA, entidades que tienen tal como se mencionó previamente, las labores de registro de los productos cobijados por la norma.

Por otra parte, otras autoridades identificadas como actores interesados son las autoridades regionales de salud y de ambiente, quienes, de acuerdo con sus funciones y competencias, pueden percibir el impacto de la norma en sus jurisdicciones en aspectos como saneamiento o calidad ambiental.

Dentro de los actores gubernamentales identificados, está, por una parte, la Dirección de gestión integral del Recurso Hídrico, de Minambiente, quien como uno de los accionados por la sentencia del rio Bogotá, puede suministrar información relevante en la evaluación que se

busca de la norma. Y, en segundo término, la Dirección de Regulación de Mincomercio, quien tiene a su cargo, entre otras funciones, brindar las directrices técnicas y regulatorias para llevar a cabo los procesos de AIN de reglamentos técnicos diversos.

Así mismo, otro actor fundamental lo constituye la sociedad civil como beneficiario directo de la solución de la problemática que se busca resolver con la norma, como es mejorar la calidad del ambiente, particularmente del recurso hídrico, y, consecuentemente un impacto positivo en la salud de la población, en general. Dada la complejidad de poder seleccionar un grupo representativo de este actor, se optó por invitar a grupos de veedores ciudadanos vinculados a la sentencia del rio Bogotá, gracias a su trayectoria en las actividades desarrolladas en el cumplimiento de esta.

Finalmente, otro actor identificado es el sector académico, representado por investigadores o grupos de investigación en temas ambientales, de salud ambiental o relacionados con los productos detergentes y sus aplicaciones que, gracias a su conocimiento y capacidad técnica, pueden aportar elementos interesantes a la evaluación que se busca del Reglamento Técnico.

Etapa 5 Identificar variables de estudio.

Las variables de estudio, los insumos requeridos, las alternativas propuestas, los objetivos planteados y los resultados esperados se presentan de manera detallada en la Etapa 7 del presente capítulo, junto con la descripción del tipo y método de evaluación utilizada.

Etapa 6 Identificación de fuentes de información.

Para el desarrollo del AIN se identificaron y clasificaron las fuentes de información en dos categorías principales. De un lado, la bibliografía relacionada con el desarrollo del AIN, relacionada con la aplicación de un Delphi acortado o en tiempo real y la aplicación de la metodología de análisis multicriterio a través del método de AHP de Thomas Saaty. Por el otro, la información referente a la implementación de Reglamento Técnico de jabones y detergentes. Para este último caso se identificaron dos fuentes principales de información:

a. La información aportada por parte de las Autoridades competentes encargadas de realizar la IVC del Reglamento Técnico, a saber, la ANLA en lo que respecta a los jabones y detergentes de uso industrial y el INVIMA sobre los jabones y detergentes que son de su competencia.
b. La información recopilada a través de la metodología de análisis multicriterio a través del método de AHP de Saaty, por parte de los actores involucrados en la reglamentación, entre los que se encuentran fabricantes e importadores de jabones y detergentes, laboratorios que ofrecen los servicios de ensayo para determinar el contenido de fósforo y la biodegradabilidad, diferentes actores gubernamentales, sector académico y sociedad civil.

La fuente de información utilizada durante el desarrollo del AIN Ex Post del reglamento técnico de jabones y detergentes se presenta en el capítulo de Bibliografía de este documento.

Etapa 7 Establecer el tipo y método de evaluación.

De acuerdo con la Guía Metodológica para la implementación de la Evaluación de la Regulación Ex Post, existen diferentes métodos de evaluación que pueden ser utilizados para evaluar a posterior los reglamentos técnicos, los cuales cuentan con ventajas y desventajas en su aplicación.

Para el caso de la Evaluación Ex Post del Reglamento Técnico de jabones y detergentes, el equipo técnico decidió aplicar el *método de análisis multicriterio* que evalúa la regulación basados en ciertos criterios preestablecidos. Este método se utiliza para darle valor a los impactos en situaciones donde se dificulta su cuantificación y monetización por falta de información o experiencia técnica para hacerlo. Su fortaleza radica en su capacidad para presentar beneficios que sin ser cuantificados pueden ser introducidos en el análisis para la toma de decisiones. (Departamento Nacional de Planeación-DNP; Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Colombia Productiva; Invest in Bogotá , 2019)

El análisis multicriterio es un método utilizado en la Evaluación Ex Post de Reglamentos Técnicos que permite considerar múltiples criterios y variables en la toma de decisiones, en lugar de evaluar el Reglamento Técnico solo en función de un criterio (por ejemplo, el impacto económico). En ese sentido el análisis multicriterio permite evaluar la regulación en función de varios criterios (por ejemplo, impacto económico, impacto ambiental, impacto social, etc.) y asignar un peso a cada uno de estos criterios en función de su importancia relativa.

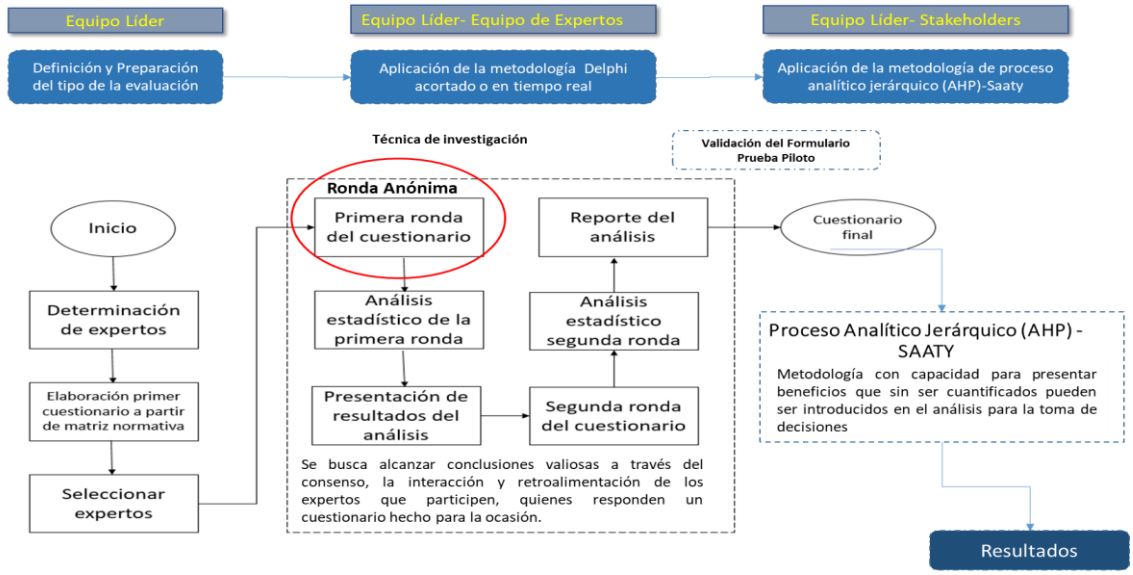
El análisis multicriterio implica la comparación de diferentes alternativas regulatorias y la asignación de puntajes o calificaciones a cada alternativa en función de cómo se desempeñan en cada uno de los criterios evaluados. Una vez se han asignado puntajes a cada alternativa, se utiliza una técnica de análisis multicriterio para combinar los puntajes y determinar la mejor alternativa regulatoria.

El análisis multicriterio es una herramienta útil para la evaluación ex post de regulaciones, ya que permite evaluar una regulación de manera más completa y considerar múltiples perspectivas. Esto ayuda a garantizar que las regulaciones sean efectivas en la consecución de sus objetivos y que se consideren las posibles consecuencias no deseadas en múltiples áreas.

Bajo este contexto y en función de la aplicación propia del método de análisis multicriterio, el equipo técnico decidió implementar un procedimiento sistemático (Ilustración 2) aplicando dos metodologías combinadas en búsqueda de disminuir las desventajas propias del método de análisis multicriterio como son: 1) la *subjetividad*, se considera que la asignación de pesos a los diferentes criterios puede ser subjetiva, ya que depende de las preferencias y valores de quienes toman las decisiones y 2) *las limitaciones en el alcance de la evaluación,* teniendo en cuenta que los modelos utilizados en el análisis multicriterio pueden tener limitaciones y no capturar todos los aspectos importantes de la regulación o su impacto.

Para ello, las metodologías utilizadas en el desarrollo del análisis multicriterio consistieron en 1) *la Aplicación de la metodología Delphi modificado o en tiempo real*, utilizado para seleccionar de la manera más objetiva posible, los criterios, subcriterios y pesos que serían considerados en el análisis multicriterio como resultado de la obtención sistemática de las diferentes percepciones de los expertos seleccionados. El resultado de la aplicación de esta metodología es el formulario que sería aplicado a los *stakeholders*[13] y 2) La aplicación de la metodología de AHP que evalúa la regulación con base en ciertos criterios y subcriterios (Asia Pacific Economic Cooperation - APEC, 2019), utilizada para darle valor a los impactos en situaciones donde se dificulta su cuantificación y monetización por falta de información o experiencia técnica para hacerlo, la fortaleza radica en su capacidad para presentar beneficios que sin ser cuantificados pueden ser introducidos en el análisis para la toma de decisiones; al igual que el método *Delphi modificado o en tiempo real,* esta metodología recoge de manera sistemática las percepciones de los diferentes actores involucrados. Como resultado de este paso se obtienen los resultados finales del análisis multicriterio y las observaciones de los diferentes stakeholders para ser considerados en el análisis de impacto normativo del reglamento técnico de jabones y detergentes, previo al desarrollo de conclusiones y recomendaciones.

Ilustración 2 Descripción del procedimiento utilizado para la aplicación del método de análisis multicriterio



Fuente: Autores-Equipo Técnico Líder. 2023

A continuación, se realiza una descripción detallada del desarrollo del procedimiento:

a. **Fase preliminar:** La fase preliminar consistió en conformar el equipo técnico, la definición por parte del equipo técnico líder el método y metodología de la evaluación,

[13] Por facilidad de interpretación y lectura, se incluye el anglicismo “stakeholders” en este documento, para referirse cualquier individuo, grupo u organización que pueda estar interesado o verse afectado por las decisiones y acciones asociadas al reglamento técnico de jabones y detergentes.

el establecimiento de objetivos general y específicos, la selección de alternativas a evaluar en el análisis multicriterio, la elaboración de un primer cuestionario o formulario preliminar a partir de la matriz normativa incluyendo las los criterios de evaluación propuestos, la selección de expertos requeridos para la fase de aplicación de la metodología *Delphi modificado o en tiempo real la selección preliminar* de los stakeholders y finalmente la preparación de la organización logística para la aplicación de la metodología.

En materia de objetivos general y específicos, alcance de la evaluación y las alternativas a evaluar en el método de análisis multicriterio, el equipo técnico líder, definió estos aspectos, tal como se presentan en la Tabla 4[14]:

Tabla 4 Desarrollo Metodológico AIN Reglamento de Jabones y Detergentes

Desarrollo Metodológico AIN Reglamento de Jabones y Detergentes			
Objetivo General	Evaluar si el reglamento técnico que establece los límites máximos de fósforo y la biodegradabilidad de los tensoactivos presentes en detergentes y jabones, cumplió con los objetivos para los cuales fue diseñado.		
Objetivos Específicos	1. Aplicar un método de análisis multicriterio para la toma de decisiones sobre el RT con la participación de diferentes actores involucrados. 2. Valorar si la motivación planteada para la expedición del reglamento técnico se cumplió, obteniéndose beneficios normativos, económicos, ambientales y a la salud, según los efectos esperados, en comparación con la ausencia reglamentaria. 3. Establecer si las disposiciones definidas en el reglamento técnico deben ser modificadas, ajustadas o derogadas con base en los resultados obtenidos en el análisis de impacto normativo.		
Alcance	La evaluación del reglamento técnico de detergentes y jabones se realizará en su totalidad, es decir incluirá todos los artículos de la resolución 689 de 2016 y sus resoluciones modificatorias, sin embargo, se contempla que tanto en las alternativas de decisión, como en los criterios y subcriterios de evaluación se pueda hacer un énfasis específico sobre alguna(s) de las disposiciones contempladas en el reglamento técnico.		
Alternativas	**Alt 1** **Mantener el RT en su totalidad**	**Alt 2** **Derogar el RT**	**Alt 3** **Modificar, ajustar o derogar parcialmente el RT**
	Descripción		
	Esta alternativa consiste en considerar que el RT ha cumplido la totalidad de sus objetivos durante los años de implementación y se espera que los siga cumpliendo en los años siguientes. Esta alternativa contempla además que la autorregulación no es suficiente para el abordaje de la problemática,	Esta alternativa consiste en considerar ya sea que el RT no ha cumplido sus objetivos durante los años de implementación o no se espera que los siga cumpliendo en los años siguientes. Esta alternativa contempla además que la autorregulación es suficiente	Esta alternativa consiste en considerar que una o varias de las disposiciones en el RT cumplieron los objetivos propuestos y se espera que continúen en años posteriores, sin embargo se considera que alguna o varias disposiciones no cumplieron su propósito o no se espera que lo cumplan en años posteriores.

[14] Cabe resaltar que estos aspectos de la evaluación podían ser modificados o ajustados según los resultados *Aplicación del método Delphi modificado o en tiempo real*

Desarrollo Metodológico AIN Reglamento de Jabones y Detergentes			
	en especial en nuevos productos, en nuevos fabricantes e importadores y en comercio en general.	para el abordaje de la problemática, incluyendo su aplicabilidad en los nuevos productos, los nuevos fabricantes e importadores y en el comercio en general.	Así mismo, esta alternativa contempla que la autorregulación es suficiente para el abordaje parcial de la problemática, pero es insuficiente para otras disposiciones contempladas en el reglamento técnico.

Fuente: Autores-Equipo Técnico Líder. 2023

En cuanto a los criterios de evaluación se consideraron cuatro (4) criterios principales, de los cuales se desprenden subcriterios específicos de evaluación[15]. Cada uno de los criterios, se describen en la Tabla 5:

Tabla 5 Criterios de Evaluación del Reglamento Técnico a partir del método de Análisis Multicriterio

Criterios de Evaluación del Reglamento Técnico a partir del método de Análisis Multicriterio			
Económico	**Ambiental**	**De Salud**	**Técnico/Normativo**
Este criterio debe permitir evaluar las tres alternativas propuestas (Tabla 4) desde el punto de vista económico tanto desde la perspectiva del sector privado, como del sector público, de igual forma este criterio y sus subcriterios deben incluir los efectos económicos positivos y negativos de la reglamentación, así por ejemplo para algunos actores la norma puede generar beneficios económicos (por ejemplo laboratorios de ensayo), como para otros actores puede generar gastos en su implementación (productores de jabones).	Este criterio debe permitir evaluar las tres alternativas propuestas (Tabla 4) desde el punto de vista ambiental tanto desde la perspectiva del sector privado, como del sector público.	Este criterio debe permitir evaluar las tres alternativas propuestas (Tabla 4) desde el punto de Salud Pública tanto desde la perspectiva del sector privado, como del sector público.	Este criterio debe permitir evaluar las tres alternativas propuestas (Tabla 4) desde el punto de vista de cumplimiento normativo y de cumplimiento a sentencias.

Fuente: Autores-Equipo Técnico Líder. 2023

En relación con la selección de expertos, esta se realizó teniendo en cuenta que se pudiera contar con representantes de varios sectores, de tal manera que el resultado del taller pudiera contar con puntos de vista diversos.

De esta manera, se solicitó la participación del sector gubernamental, particularmente de algunos ministerios (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Ministerio de Salud y Protección Social y Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) y de las entidades que ejercen las labores de IVC del Reglamento Técnico (ANLA e INVIMA).

[15] Durante la fase preliminar se propusieron por parte del equipo técnico 25 subcriterios, los cuales fueron validados y ajustados en la fase de aplicación del método Delphi en tiempo real con la participación de los expertos, obteniéndose un total de 20 subcriterios (ilustraciones 10 y 11 respectivamente).

Por otro lado, se pidió la participación del sector privado, particularmente de empresas fabricantes o importadores de los productos cobijados por el Reglamento Técnico, por ser estas quienes tienen la experiencia y el conocimiento técnico en los procesos productivos asociados a estos productos, así como también, la experiencia en la aplicación de la norma.

Finalmente, se buscó la participación de representantes de la academia y la sociedad civil, a fin de tener una visión independiente de los actores directamente involucrados en la aplicación del Reglamento Técnico.

b. Primera Fase: *Aplicación del método Delphi modificado o en tiempo real:* Con el fin de seleccionar los criterios, subcriterios y pesos para la evaluación de análisis multicriterio, se realizó un consenso Delphi (Metodología desarrollada por RAND (Marshall, y otros, 2006)), esta se basa en el principio de la inteligencia colectiva, que trata de lograr unos acuerdos de opiniones expresadas de forma individual). El método Delphi modificado o en tiempo real es una técnica de toma de decisiones que se utiliza para obtener y consolidar opiniones de expertos en un tema específico, sin embargo, a diferencia del método Delphi tradicional, donde se realiza una serie de rondas de preguntas y retroalimentación, en el método Delphi modificado o en tiempo real, los expertos interactúan en tiempo real para discutir y llegar a un consenso sobre un tema determinado. (Ilustración 3)

El método Delphi modificado o en tiempo real aplicado en el procedimiento de evaluación del reglamento técnico de jabones y detergentes consistió en una variante más corta, en la cual el proceso toma lugar en el curso de una única reunión con diferentes expertos seleccionados previamente usando mecanismos para resumir las respuestas de los participantes inmediatamente (Carreño-Jaimes, 2009). Durante la reunión se realizó dos rondas de participación con el objetivo de evitar que la validación se convierta en una tarea larga y costosa, así como para impedir la deserción de la respuesta de los expertos en posibles rondas consecuentes (Cabero, 2014). (Ilustración 2).

Entre los expertos del reglamento técnico de jabones y detergentes que asistieron a la aplicación del método *Delphi modificado o en tiempo real,* se encontraban representantes de:

- El Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, desde la Dirección de Regulación, dependencia que cuenta con experiencia de varios años tanto en la formulación de Reglamentos Técnicos, así como en procesos de análisis de impacto regulatorio.
- El INVIMA y la ANLA, con funcionarios que han tenido a cargo el desarrollo de capacidades internas para las actividades de registro de los productos cobijados por la norma, así como las labores de IVC del Reglamento Técnico.
- Los Minsalud y Minambiente, como las entidades que formularon y expidieron el Reglamento Técnico y, particularmente, con funcionarios que conocen aspectos relacionados con las afectaciones al ambiente y a la salud que se plantearon en la propuesta de cuestionario.
- Agremiaciones del sector privado y empresas fabricantes de productos jabones y detergentes, particularmente personal a cargo de temas técnicos y de asuntos regulatorios que han manejado la aplicación de la norma en sus organizaciones.

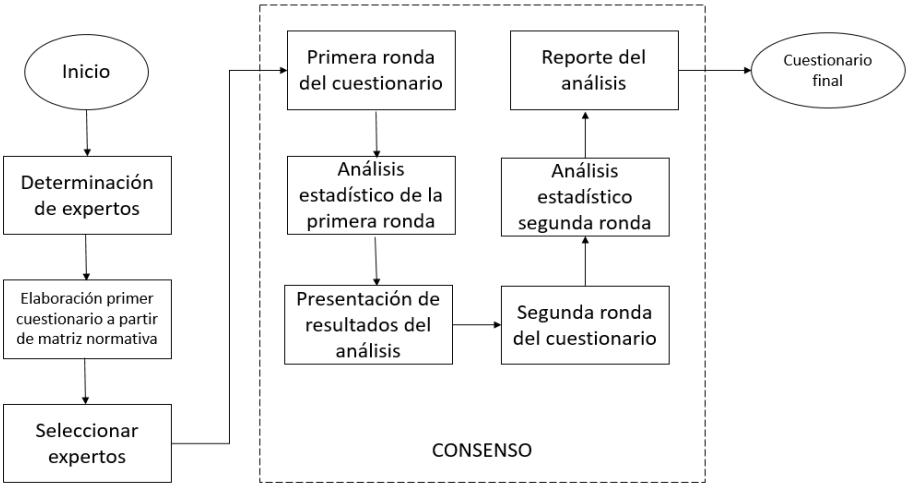
- El ICONTEC, como entidad encargada de la formulación de normas técnicas aplicables a distintos campos de la sociedad, a través de funcionarios que han desarrollado normas aplicables al sector de jabones y detergentes.
- Una experta independiente con conocimientos y experiencia en Salud Ambiental, disciplina que involucra los aspectos de la salud humana y la manera como los aspectos ambientales afectan a esta.

Ilustración 3 ¿Por qué el método Delphi?

Fuente: Elaboración Autores-Equipo Técnico Líder. 2023.

Como todo método, este sigue un procedimiento que de acuerdo con la literatura (Linstone & Turoff, 1975) (Aponte, Cardozo, & Melo-Rosas, 2012), se puede resumir en ocho etapas: 1) la identificación del problema, 2) formación de un panel de expertos, 3) presentación del problema por medio de un cuestionario, solicitando respuesta, 4) las respuestas se sintetizan en una serie de afirmaciones, 5) las afirmaciones son enviadas al panel con el objetivo de considerar su primera opinión, 6) el panel responde y analiza la información para que el investigador, 7) se identifican convergencias o divergencias para lograr un consenso respecto a las valoraciones obtenidas para, y 8) se elabora el cuestionario final (Ilustración 4).

Ilustración 4 Proceso del método Delphi



Fuente: Elaboración Autores-Equipo Técnico Líder con base en la literatura. 2023.

Para ello, se construyó un cuestionario partiendo de una matriz normativa de las resoluciones 0689 de 2016 y 1770 de 2018 del Minsalud y Minambiente compuesto por tres alternativas posibles: *Mantener el RT en su totalidad, Derogar el RT, o Modificar, ajustar o derogar parcialmente el RT* (Tabla 4) y cuatro criterios o secciones a saber: *De salud, ambiente, técnico-normativo y económico* (Tabla 5), cada uno de los cuales está conformado por una serie de subcriterios, el cuestionario inicial fue planteado por el equipo técnico y estuvo conformado por 25 subcriterios obtenidos a partir de la revisión de la literatura.

Durante la aplicación del método Delphi modificado, estos criterios y subcriterios fueron validados y ajustados por expertos temáticos previamente escogidos conformado por doce personas, identificados por una variedad de disciplinas profesionales y el rango requerido de antecedentes profesionales (Campbell, Braspenning, Hutchinson, & Marshall, 2002).

Cada criterio y subcriterio se evaluó a través de una escala Likert (Casas-Castañé, 1999), se utilizó una valoración de la representatividad de los criterios y subcriterios (pesos ponderados), usando un formato de respuesta de cinco opciones, en donde la tarea de cada experto consistía en evaluar la relevancia de criterio y subcriterio del cuestionario y la asignación de un peso ponderado de dicho criterio/subcriterio en relación con los demás, por lo que a cada uno de los expertos se les proporcionó un cuestionario para que asignara un valor numérico a cada uno de estos, en donde el valor 1 (uno) representa *"nada relevante"* y 5 (cinco) representa *"totalmente relevante"*, así como la tarea de asignación de los pesos ponderados del criterio y de cada uno de los subcriterios, la escala completa de Likert se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 6 Escala de Likert y su correspondiente descripción

Escala y Descripción de la Escala de Likert				
1	2	3	4	5
Nada relevante	Poco relevante	Neutral	Muy relevante	Totalmente relevante

Fuente: (Casas-Castañé, 1999), adaptación Autores-Equipo Técnico 2023.

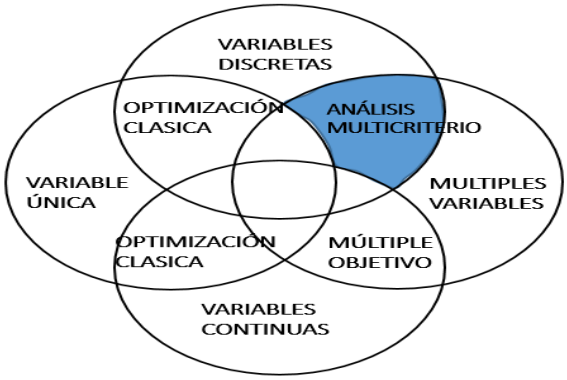
Producto del desarrollo de esta metodología se obtuvieron los criterios, subcriterios y ponderaciones que se presentan en la Ilustración 11 de este documento.

c. Segunda Fase. *Validación del Formulario obtenido y definición de aspectos logísticos y metodológicos.* Con el fin de validar aspectos de interpretación, metodológicos y de entendimiento del formulario y de la metodología por parte de los actores, se consideró pertinente por parte del equipo técnico, la aplicación de una prueba piloto con diferentes actores ajenos al reglamento técnico, con el fin de obtener la

retroalimenta*ción respectiva, previo a la aplicación del* método de AHP a todos los stakeholders.

Tercera Fase. *Aplicación del método de Análisis Jerárquico de Procesos*: La metodología evalúa la regulación con base en ciertos criterios y subcriterios (Asia Pacific Economic Cooperation - APEC, 2019). (Ilustración 5). Este tipo de metodología determina la forma de implementar el análisis multicriterio en función de los objetivos de la intervención y su alcance ya planteados en un aparte anterior del procedimiento, así como criterios y subcriterios de evaluación: económico, salud, ambiente y técnico-normativo (Tabla 4) y las alternativas a evaluar: Mantener el RT en su totalidad, Derogar el RT, o Modificar, ajustar o derogar parcialmente el RT (Tabla 5). Todos estos aspectos evaluados conjuntamente, bajo los pesos relativos definidos por los expertos durante la Aplicación del método Delphi modificado o en tiempo real.

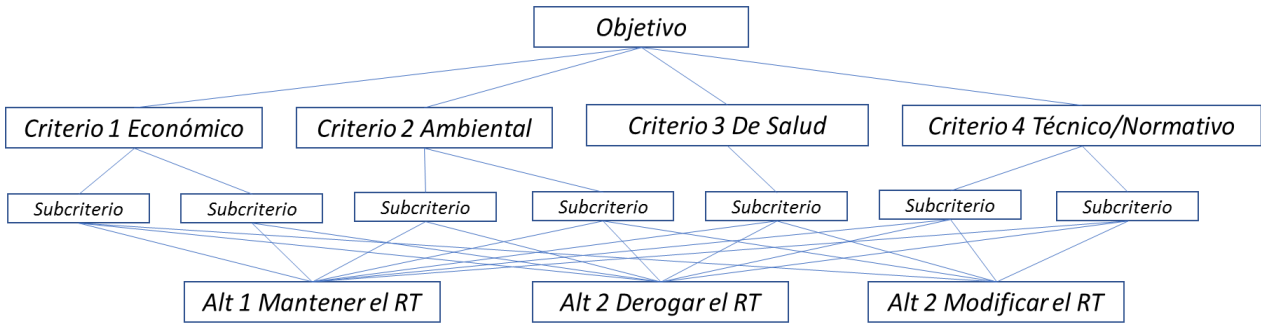
Ilustración 5 ¿Por qué el método de Análisis Jerárquico de Procesos?



Fuente: Elaboración Autores-Equipo Técnico con base en la literatura. 2023.

De manera esquemática se presenta en la ilustración 6, la interpretación general de la metodología *de AHP:*

Ilustración 6 Diagrama esquemático de la metodología de Análisis Jerárquico de Procesos



Fuente: Elaboración Autores-Equipo Técnico Líder. 2023.

Las prioridades se establecen a partir del Delphi, igual que el peso asignado a cada perspectiva y el criterio. El AHP proporciona tal una medida a través del Índice de Consistencia (IC) que es un indicador de confiabilidad. Esta relación está diseñada de tal manera que los valores de la relación superiores a 0,1 indican un juicio inconsistente (Saaty & Vargas, 1984) (Ilustración 7).

Con el fin de verificar la consistencia de los valores obtenidos, se utilizaron los datos de cada matriz para calcular una media geométrica como proxy del vector propio. El vector propio es la representación de las preferencias en cuanto a lo antes mencionados criterios (Triantaphyllou & Mann, 1995). Luego se calcula el valor propio, λ max de la matriz, con el fin de utilizarla para el cálculo del Índice de Consistencia (IC) y la Razón de Consistencia (RC). El IC está formulado por Saaty (Wind & Saaty, 1980) como:

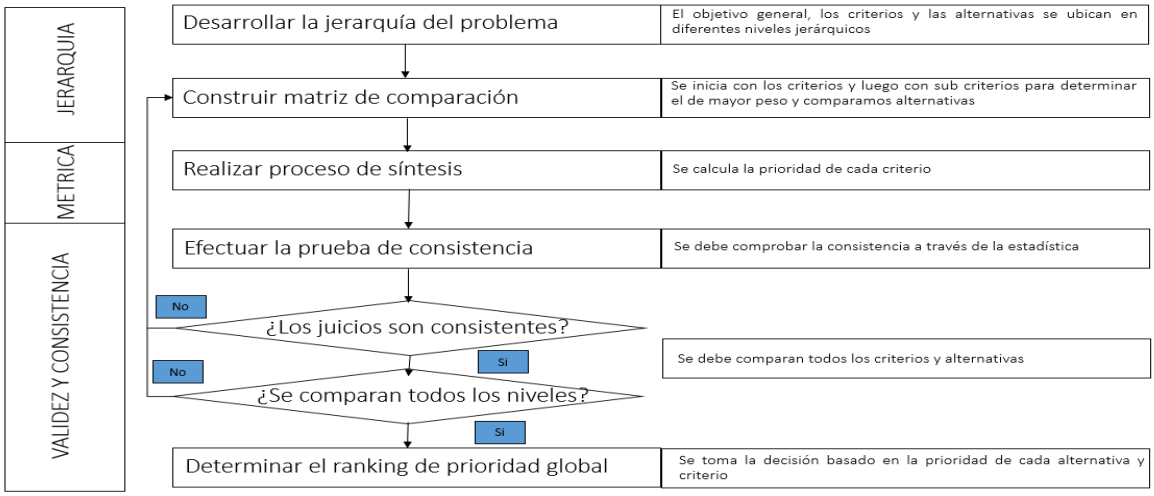
$$\mathrm{CI} = \frac{(\lambda\mathrm{max} - n)}{(n-1)}.$$

Es un producto de simulaciones con diferentes tamaños (n) de matrices aleatorias. IC adopta el valor de cero cuando las preferencias son totalmente coherentes. IC se utiliza para calcular RC.

$$\mathrm{CR} = \frac{\mathrm{CI}}{\mathrm{Mean\ random\ CI}}.$$

El IC aleatorio medio se toma de Saaty (Wind & Saaty, 1980). Como el mejor valor de IC es cero, lo mismo ocurre con RC. Cuando las preferencias son totalmente consistentes, RC adopta el valor de cero; cuando son inconsistentes, RC adopta el valor de uno. Por lo tanto, la interpretación de IC y RC son similares, pero RC es más intuitivo porque está restringido a cero y uno.

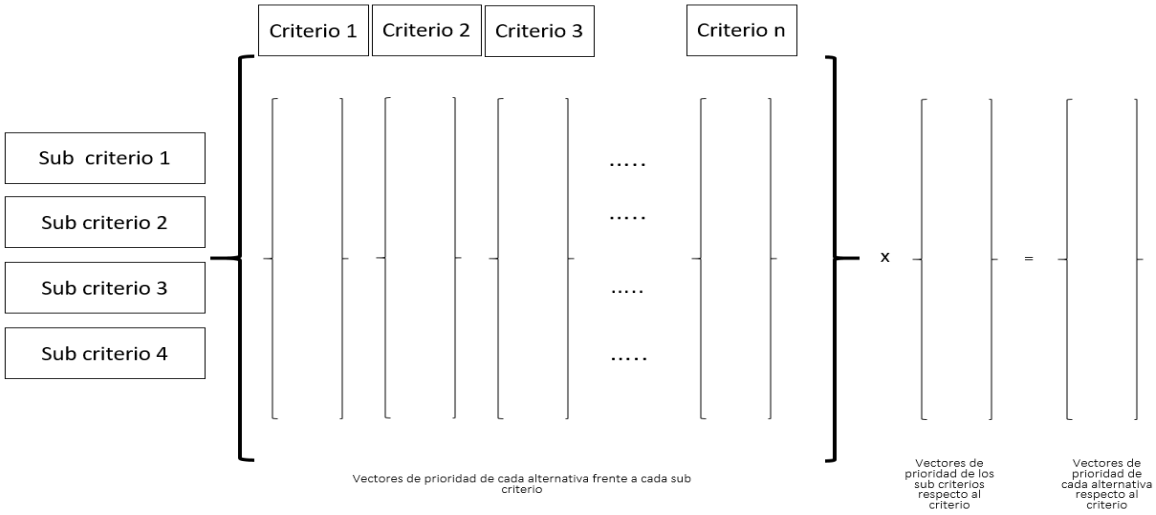
Ilustración 7 Esquema de aplicación Análisis de Procesos Jerárquicos de Thomas Saaty



Fuente: Elaboración Autores-Equipo Técnico Líder con base en la literatura. 2023.

A partir de esta conceptualización, se construyó en EXCEL la matriz de evaluación que permitía unificar los subcriterios, criterios y pesos ponderados obtenidos de las fases anteriores y poder obtener las matrices finales de evaluación y el formulario para ser aplicados a los stakeholders. (Ilustración 8).

Ilustración 8 Matriz de evaluación Saaty



Fuente: Elaboración Autores-Equipo Técnico Líder con base en la literatura. 2023.

Como ejemplo de la matriz utilizada se tiene la ilustración 9. En esta matriz se identifica que cada subcriterio es evaluado de manera pareada en relación con cada una de las alternativas posibles: [(Par 1 Mantener vs Derogar), (Par 2 Mantener vs Modificar) y (Par 3 Modificar vs Derogar)]

Ilustración 9 Ejemplo de matriz de evaluación

1.1. Costos que deben asumir los productores de jabones en la adaptación de sus procesos productivos (incluye insumos, paterias primas, personal) 0.6			
Matriz de evaluación por Subcriterio	Alt 1 Mantener el RT en su totalidad	Alt 1 Modificar el RT en alguna de sus partes	Alt 3 Derogar el RT en su totalidad
Alt 1 Mantener el RT en su totalidad	1		
Alt 1 Modificar el RT en alguna de sus partes		1	
Alt 3 Derogar el RT en su totalidad			1

Fuente: Elaboración Autores-Equipo Técnico Líder con base en la literatura. 2023.

Para la calificación de la matriz por parte de los stakeholders se utilizó la escala fundamental de comparación por pares de Saaty (Tabla 7).

Tabla 7 Escala fundamental de comparación por pares de Thomas Saaty

VALOR	DEFINICIÓN	COMENTARIOS
1	Igual importancia	El criterio A es igual de importante que el criterio B
3	Importancia moderada	La experiencia y el juicio favorecen ligeramente al criterio A sobre el B
5	Importancia grande	La experiencia y el juicio favorecen fuertemente el criterio A sobre el B
7	Importancia muy grande	El criterio A es mucho más importante que el B
9	Importancia extrema	La mayor importancia del criterio A sobre el B está fuera de toda duda
2,4,6 y 8	Valores intermedios entre los anteriores, cuando es necesario matizar	

Fuente: (Saaty & Vargas, 1984), adaptación Autores-Equipo Técnico 2023.

Para la aplicación del cuestionario se utilizó una muestra no probabilística calculada por conglomerados de acuerdo con los stakeholders. Para ello, por una parte, se invitó a empresas fabricantes e importadores de los productos cobijados por el Reglamento Técnico y a los laboratorios de ensayo que ofrecen los servicios de las pruebas requeridas para verificar el cumplimiento de las obligaciones de la norma.

También, se invitó a participar a entidades gubernamentales y privadas que desarrollan actividades de carácter técnico y de fomento y apoyo al sector productivo, tales como ONUDI, el ICONTEC, Colombia Productiva y Responsabilidad Integral Colombia.

A fin de contar con la participación de actores de la sociedad civil, que pudieran evaluar el resultado o los beneficios de la aplicación de la norma, se invitó a las veedurías ciudadanas y a representantes de las autoridades civiles, de salud y de ambiente, de los municipios involucrados en la sentencia del Consejo de Estado para la descontaminación del rio Bogotá. De igual manera, se cursaron invitaciones a representares del sector académico, particularmente a grupos de investigación en temas ambientales y de salud, de varias universidades de Bogotá, Medellín Cali y la Costa Atlántica.

Finalmente, para contar con la visión del sector regulador, se invitó a representantes de las dos entidades a cargo de la IVC de las obligaciones del Reglamento Técnico (INVIMA y ANLA), así como a la Dirección de Regulación del Mincomercio y a la Dirección de Gestión Integral de Recurso Hídrico de Minambiente.

Como resultado de la invitación, se tuvo la participación de representantes de quince empresas fabricantes e importadores de productos jabones y detergentes (9 de ellas respondieron el formulario) y de dos laboratorios de ensayo.

Por parte de las entidades de apoyo y fomento técnico, dos entidades invitadas participaron en la encuesta.

De la sociedad civil, se contó con la participación de autoridades de varios de los municipios convocados, así como de una veeduría ciudadana.

De las entidades gubernamentales invitadas, se contó con la participación de representantes del INVIMA de la ANLA y de la Dirección de Regulación de Mincomercio.

Etapa 8 Plantear conclusiones y recomendaciones

Las conclusiones y recomendaciones del AIN Ex post del reglamento técnico de jabones y detergentes se presentan en los capítulos 4 y 5 del presente documento, y los cuales sirven como base para la toma de decisiones sobre la continuidad del Reglamento Técnico de Jabones y Detergentes en cumplimiento del artículo 2.2.1.7.6.7 del Decreto 1074 de 2015 *"Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Comercio, Industria y Turismo".*

Etapa 9 Pasar a consulta pública del informe

De acuerdo con las recomendaciones definidas en la Guía Metodológica para la implementación de la evaluación Ex Post de la regulación, (Departamento Nacional de Planeación-DNP; Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Colombia Productiva; Invest in Bogotá , 2019), el Minambiente, durante el periodo del 17 de abril hasta el 28 de abril publicó en su página web: https://www.minambiente.gov.co/consultas-publicas/, el documento de AIN Expost con el fin de recibir los comentarios y la retroalimentación respectiva por parte de los actores interesados. Los resultados obtenidos de la etapa de consulta pública se presentan en el capitulo 3 de este documento.

Es importante mencionar, que, durante el proceso de consulta pública, el Minambiente informó via correo electrónico a todos los actores identificados en las etapas previas del desarrollo del AIN Ex post y que se describen en la etapa 4 de este documento.

De igual forma, es relevante resaltar que la versión del documento AIN-Expost que estuvo en consulta pública, contemplaba la provisión que se presenta en el siguiente recuadro, con el fin de permitir a los diferentes actores que estuvieran interesados, el poder revisar en detalle los datos obtenidos durante la implementación de la metodología AHP de Saaty. Esta provisión se mantendrá vigente para aquellos actores interesados que luego de publicar la versión definitiva de este documento, deseen consultar dichos datos obtenidos.

Teniendo en cuenta que en el capítulo 3 de este documento se presentan los resultados consolidados obtenidos de las etapas de desarrollo metodológico presentadas en este capítulo, quienes estén interesados en revisar en detalle los datos obtenidos durante la implementación de la metodología AHP de Saaty, pueden solicitarlo al correo electrónico de contacto que se incluye en la página web del ministerio donde se hará la publicación del AIN

3. Resultados obtenidos durante el desarrollo de las etapas del Análisis de impacto normativo

Tal como se describió en el capítulo 2 de este documento, el AIN Ex post del reglamento técnico de jabones se realizó siguiendo la ruta propuesta en la Guía Metodológica para la implementación de la Evaluación de la Regulación Ex Post y desarrollando un procedimiento para la aplicación del método de análisis multicriterio, el cual consistió en 3 fases principales, a. **Primera Fase:** *Aplicación del método Delphi modificado o en tiempo real,* **Segunda Fase.** *Validación del Formulario obtenido y definición de aspectos logísticos y metodológicos y* ***Tercera Fase****. Aplicación del método de Análisis Jerárquico de Procesos* (ilustración 2). Los resultados de estas tres fases se detallan a continuación:

3.1 Resultados Primera Fase: *Aplicación del método Delphi modificado o en tiempo real*

Como parte de la aplicación del método Delphi modificado o en tiempo real, se obtuvo una primera etapa del método, las medias, medianas y las desviaciones estándar de cada criterio, subcriterio y sus respectivos pesos y ponderaciones, valorados individualmente por cada experto, con el fin de conocer el índice de relevancia de cada ítem, en donde si el criterio o subcriterio tenía un índice inferior a 0,70 (3,5) sería eliminado del formulario[16], los ítems que superan este índice serían incluidos y organizados en una segunda versión del cuestionario para una nueva validación por parte de los participantes pero a diferencia de la primera etapa, la segunda fase se desarrolló de manera colectiva para lograr obtener un cuestuario final concertado con base en las percepciones y comentarios de todos los participantes.

El resultado de la primera ronda de la aplicación método Delphi modificado o en tiempo real se encuentra representado en la Ilustración 10.

En la segunda ronda de la aplicación del método Delphi, se depuraron los subcriterios obteniendo un número total de 20 y con el cuestionario rediseñado se procuró hacer más dinámico el método, abriendo la posibilidad de recuperar comentarios respecto a la calidad de la redacción de cada ítem, se invitó a los expertos a emitir notas al margen del cuestionario para valorar otras posibles argumentaciones que pudieran enriquecer su confección para lograr una mayor validez de contenido.

Con estos resultados y el ajuste del número de subcriterios, se determinaron entre todos los participantes las ponderadores de cada criterio y subcriterio, a partir de los cuales se diseñó el formulario final para la aplicación del de la metodología de AHP (Ilustración 11).

[16] Este formulario sería la base del formulario para la aplicación de la metodología de AHP Saaty.

Ilustración 10 resultado de esta primera ronda de la aplicación método Delphi modificado o en tiempo real

	CRITERIOS Y SUBCRITERIOS	LIKER				PONDERACIÓN CRITERIOS				PONDERACIÓN SUBCRITERIOS			
	CRITERIO ECONÓMICO	Total	Media	Mediana	Ds	Total	Media	Mediana	Ds	Total	Media	Mediana	Ds
1	Costos que deben asumir los productores de jabones en la adaptación de sus procesos productivos (incluye insumos, paterias primas, personal)	47,00	3,92	4,00	1,00	245,00	20,42	20,00	5,82	229,00	19,08	15,00	11,09
2	Costos administrativos que deben asumir los productores de jabones y detergentes por el cumplimienro del RT (Incluye costos asociados a los análisis de laboratorios, pagos de evaluación, costos de preparación de documentación)	50,00	4,17	4,50	1,03					243,00	20,25	20,00	8,08
3	Beneficios obtenidos por los productores debido a la reducción de insumos o materias primas.	36,00	3,00	3,00	1,04					136,50	-	10,00	6,53
4	Beneficios obtenidos por los fabricantes de jabones y detergentes por la reducción de costos en el tratamiento de sus afleuntes (cumoplimiento normativo de vertimientos)	36,00	3,00	3,00	0,85					139,50	-	10,00	6,39
5	[Beneficios comerciales en mercado internacional obtenidos por los productores]	34,00	2,83	3,00	1,11					127,50	10,63	9,00	5,80
6	Beneficios obtenidos [para el subsistema nacional de la calidad del pais con la generación de la capacidad de las pruebas de análisis] por los laboratorios de ensayos por tener mayor oportunidad de trabajo	30,00	2,50	2,00	1,24					73,50	6,13	5,00	4,82
7	Costos administrativos de la ANLA e Invima por el seguimiento y control del reglamento técnico	36,00	3,00	3,00	1,41					119,00	10,00	9,50	4,52
8	Costos asociados por el INS por el seguimiento y control del Reglamento técnico	37,00	3,08	3,00	1,38					132,00	-	9,50	6,28
	CRITERIO SALUD												
9	Consumo humano por contaminación de agua residuales [ajustar y mejorar redacción para uso de consumo humano]	53,00	4,42	5,00	0,79	332,00	27,67	30,00	5,38	297,00	24,75	20,00	12,23
10	Ambiente sano	51,00	4,25	5,00	1,14					250,00	20,83	20,00	8,20
11	Enfermedades relacionadas con desórdenes digestivos por exposición al agua o al producto [ajustar este criterio asociado con el fosforo y los tensoactivos]	45,00	3,75	4,00	0,75					174,00	14,50	15,00	6,45
12	Enfermedades relacionadas con desórdenes oseos por exposición al agua o al producto	42,00	3,50	4,00	0,80					152,33	12,69	12,50	5,36
14	Enfermedades relacionadas con vías áreas altas y bajas por exposición al producto [enfermedades asociadas a vias respiratorias]	44,00	3,67	4,00	0,49					152,33	12,69	12,50	4,43
15	Enfermedades relacionadas con dermatología por exposición [indirecta] al producto	47,00	3,92	4,00	0,51					174,33	14,53	15,00	5,58
	CRITERIO AMBIENTE												
17	Calidad de los vertimientos por parte de las empresas privadas de fabrican o utilizan los jabones y detergentes.	57,00	4,75	5,00	0,45	352,00	29,33	30,00	5,47	305,00	25,42	25,00	6,56
18	Calidad de agua en cuerpos lenticos (Lagunas, lagos, estuarios, etc.) y loticos (rios, quebradas, etc.) [mayor descrpción incluyendo P][disminución de las condiciones que favorecen la eutroficación]	52,00	4,33	4,50	0,78					255,00	21,25	20,00	4,33
19	Costos de tratamiento de AR por parte de las empresas prestadoras de servicio de alcantarilaldo.	36,00	3,00	3,00	1,13					153,00	12,75	10,00	5,29
20	Eventos (afectaciones ambientales) causados por espumas no controladas en cuerpos léntico y lóticos [disminución de las condiciones que favorecen la generación de espumas]	51,00	4,25	4,50	0,97					245,00	20,42	20,00	7,53
21	Disfrute efectivo de espacios naturales, por parte de la población.	46,00	3,83	4,00	1,11					212,00	17,67	20,00	6,60
	CRITERIO TÉCNICO-NORMATIVO												
22	Cumplimiento de la sentencia asociada a la calidad del agua en el río Bogotá	49,00	4,08	4,00	0,67	271,00	22,58	20,00	10,14	310,00	25,83	25,00	10,19
23	Cumplimiento del principio de no regresividad ambiental	42,00	3,50	4,00	1,17					250,00	20,83	20,00	9,25
24	Pertinencia de los protocolos de ensayo para determinar el contenido de fósforo y biodegradabilidad	50,00	4,17	4,00	0,83					300,00	25,00	25,00	7,69
25	Pertinencia de los valores límite establecidos en la norma	52,00	4,33	4,50	0,78					340,00	28,33	25,00	9,13

Fuente: Elaboración Autores-Equipo Técnico Líder con base en la literatura. 2023.

Ilustración 11 Formulario final de la aplicación método Delphi modificado o en tiempo real

No.	CRITERIO ECONÓMICO		
	Subcriterios	**Peso Criterio**	**Peso subcriterio**
1	Costos que deben asumir los productores de jabones y detergentes en la adaptación de sus procesos productivos (incluye insumos, materias primas, personal, entre otros)	20	10
2	Costos administrativos que deben asumir los productores de jabones y detergentes por el cumplimiento del Reglamento Técnico-RT (Incluye costos asociados a la preparación de documentación, los análisis de laboratorios, pagos de evaluación, entre otros)		12
3	Beneficios comerciales para los productores nacionales en los mercados internacionales, debido a contar con productos que cumpen con estándares establecidos en otros países.		13
4	Beneficios obtenidos para el subsistema nacional de la calidad del país con la generación de la capacidad analítica, para efectuar las pruebas de análisis establecidas en el RT por los laboratorios nacionales bajo el esquema de acreditación ISO 17025 y su validez a nivel internacional.		7
5	Costos administrativos de la ANLA e INVIMA para implementar los procesos de Inspección, Vigilancia y Control-IVC del RT y garantizar su cumplimiento.		14
6	Nivelación de condiciones de competencia en las estrategias de mercadeo en cuanto a la percepción del uso de tensoactivos biodegradables		14
			100
	CRITERIO SALUD		
7	Calidad del agua para consumo humano de aquellas fuentes que están expuestas a contaminantes antrópicos.	30	38
8	Protección de la salud de la población fomentando un ambiente sano		31
9	Posible disminución de las enfermedades relacionadas con desórdenes digestivos por exposición al agua o al producto en función de los parámetros regulados en el RT.		31
			100
	CRITERIO AMBIENTE		
10	Calidad de los vertimientos por parte de las personas naturales o juridicas que utilizan los jabones y detergentes.	30	23
11	Calidad de los vertimientos por parte de las personas naturales o juridicas que fabrican o importan los jabones y detergentes.		23
12	Calidad de agua en cuerpos lenticos (Lagunas, lagos, estuarios, etc.) y loticos (ríos, quebradas, etc.) principalmente en los criterios para disminuir la eutroficación y favorecer la biodegradabilidad de compuestos orgánicos.		18
13	Eventos (afectaciones ambientales) causados por espumas no controladas en cuerpos léntico y lóticos, (disminución de las condiciones que favorecen la generación de espumas)		18
14	Disfrute efectivo de espacios naturales por parte de la población.		18
			100
	CRITERIO TÉCNICO-NORMATIVO		
15	Cumplimiento de la sentencia asociada a la calidad del agua en el río Bogotá	20	21
16	Cumplimiento del principio de no regresividad ambiental		17
17	Pertinencia de los protocolos de ensayo para determinar el contenido de fósforo y biodegradabilidad de los tensoactivos		21
18	Pertinencia de los valores límite establecidos en la norma		17
19	Articulación sectorial en la gobernanza del reglamento técnico		13
20	Operatividad de la norma		13
			100

Fuente: Elaboración Autores-Equipo Técnico Líder con base en la literatura. 2023.

3.2 Segunda Fase. *Validación del Formulario obtenido y definición de aspectos logísticos y metodológicos.*

Con el fin de validar aspectos de interpretación, metodológicos y de entendimiento del formulario, se realizó una prueba piloto de aplicación de la metodología de AHP Saaty con diferentes personas ajenas, tanto al proceso de desarrollo del AIN del reglamento técnico de jabones y detergentes como a su aplicación.

La prueba piloto se realizó el 16 de marzo cuyas recomendaciones y observaciones estuvieron ligadas a temas de logística, aspectos metodológicos sobre la explicación y entendimiento de la metodología y ajustes menores al formulario, entre las que se encontraban:

- Ajustes relacionados con el formulario, principalmente incorporar la opción en las respuestas de una casilla NS/NR, con el fin de permitir a las personas marcar esta casilla si no tuviera el conocimiento suficiente sobre una respuesta.
- Mejorar la descripción de algunos subcriterios, para dar mayor claridad al participante en el diligenciamiento[17].
- Dar mayor claridad en la descripción de los subcriterios, para garantizar que hubiera un entendimiento de lo que se busca es obtener la percepción de cada participante.
- Reducir el tiempo dedicado a la presentación donde se explica la metodología y actividades desarrolladas en el marco de la implementación del AIN Ex post.

3.3 *Tercera Fase. Aplicación del método de Análisis Jerárquico de Procesos*

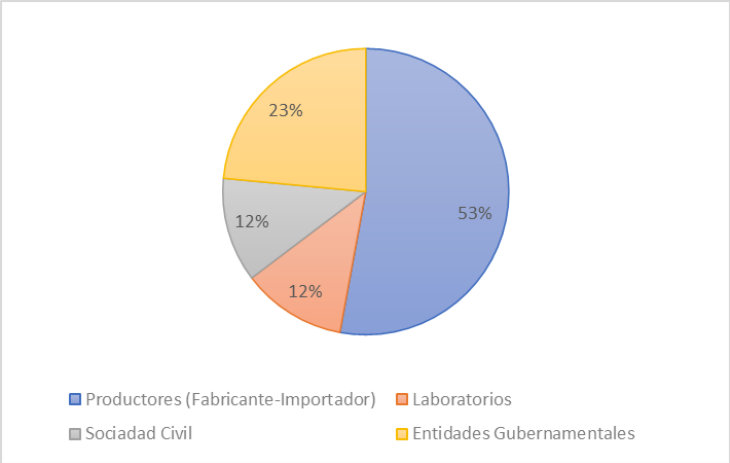
La aplicación del método de AHP de Saaty descrito en el capítulo 2 de este documento, se realizó a través de la aplicación del formulario resultante del desarrollo de las fases de *Aplicación del método Delphi modificado o en tiempo real y Validación del Formulario obtenido y definición de aspectos logísticos y metodológicos.*

Para ello, se hizo una convocatoria a participar a diferentes stakeholders identificados en las fases previas, pertenecientes a diferentes grupos de interés, como son el fabricantes e importadores de jabones y detergentes, los laboratorios que prestan servicios de ensayo del contenido de fósforo y de biodegradabilidad en los productos regulados por la norma, las entidades que realizan el control y vigilancia del reglamento técnico, la academia y la sociedad civil, de tal manera que se pudiera recibir su percepción y aportar con esta a la decisión sobre si derogar, mantener o modificar el reglamento. Cabe resaltar, que metodológicamente se buscó que la participación de los stakeholders estuviera distribuida en diferentes grupos de

[17] Importante mencionar que a cada subcriterio se le desarrolló una interpretación para su adecuado entendimiento por parte de los participantes; en la etapa de prueba piloto se mejoró la redacción para algunos subcriterios.

interés con los mismos pesos de ponderación (productores, laboratorios, sociedad civil, entidades gubernamentales), de tal manera que las percepciones obtenidas se pudieran analizar de la manera más equitativa posible, teniendo en cuenta los diferentes intereses y visiones asociados a la implementación del reglamento técnico de jabones y detergentes. La participación porcentual efectiva para la aplicación de la metodología se presenta en la siguiente ilustración[18]:

Ilustración 12 Participación porcentual en la metodología AHP Saaty de acuerdo con grupos de interés.



Fuente: Elaboración Autores-Equipo Técnico Líder. 2023.

Se debe recordar que de acuerdo con el *método de Análisis Jerárquico de Procesos de Saaty,* la valoración de la percepción de los participantes y la posterior consolidación y análisis de los datos obtenidos estuvo soportada en la definición de unos criterios, subcriterios y ponderaciones obtenidos durante las fases previas (Ilustración 11) y calificados por los stakeholders a través de la escala numérica de Saaty (Tabla 7).

De esta recopilación de valoraciones por parte de los stakeholders bajo la escala numérica de Saaty, realizada de manera pareada para cada posible alternativa: [(Par 1 Mantener vs Derogar), (Par 2 Mantener vs Modificar) y (Par 3 Modificar vs Derogar)], se consolidó en matrices de evaluación por cada subcriterio, luego se agregó y ponderó a nivel de grupos de interés (Productores, Laboratorios, Sociedad Civil, Entidades Gubernamentales) y posteriormente se analizó para cada uno de los cuatro criterios definidos (Económico, Ambiental, De Salud, Técnico/Normativo). Finalmente, los resultados de cada uno de estos cuatro criterios se evaluaron de manera conjunta obteniendo el resultado definitivo de la

[18] La participación de cada grupo consistió en: 9 participantes del grupo de Productores (53%,) 2 del grupo de laboratorios (11,8%), 2 del grupo de sociedad civil (11,8%) y 4 de entidades gubernamentales (23,5%). Uno de los formularios fue descartado por mal diligenciamiento (no se encontraban los 3 pares de alternativas diligenciados)

metodología. En los Anexos 1, 2 y 3 se presentan los resultados de la metodología SAATY para cada uno de los grupos, subcriterios, criterios y el resultado final. (Anexo 1, 2 y 3)

Cabe mencionar que cada matriz obtenida fue evaluada mediante el índice de Razón de consistencia, el cual, su valor debe estar por debajo de 0,1

Bajo este contexto, se presentan a continuación los resultados obtenidos evaluados a nivel de cada uno de los cuatro criterios y el consolidado general aplicando la ponderación de cada Criterio: (Económico 20%, Ambiental 30%, De Salud 30% y Técnico normativo 20%) (Ilustración 11)

I. Criterio Económico

Como se describió previamente (Ilustración 11) este criterio fue valorado por cada uno de los participantes a partir de los resultados obtenidos en cada uno de los 6 subcriterios que lo describen, obteniendo como resultado global para este criterio (incluyendo todos los grupos de interés y la ponderación global con respecto a los otros criterios) que la alternativa con mayor valoración para este componente correspondió a la alternativa de mantener el reglamento técnico con un valor de **48,5%,** por encima de las alternativas de modificar o derogar con un valor de **36,4%** y **15,1%,** respectivamente. El índice de consistencia obtenido fue de 0,00091 y la razón de consistencia fue de 0.00138 indicando que los valores son consistentes.

Ahora bien, si se analiza en detalle a nivel de subcriterios y diferenciado por cada uno de los grupos de interés los resultados obtenidos se detallan en la tabla 8.

Tabla 8 Valores Obtenidos para cada subcriterio del Criterio Económico

Valores Obtenidos para cada subcriterio del Criterio Económico				
Subcriterio		Productores (Fabricante-Importador)		
		Mantener	Modificar	Derogar
1	Costos que deben asumir los productores de jabones y detergentes en la adaptación de sus procesos productivos (incluye insumos, materias primas, personal, entre otros)	0,108	0,555	0,337
2	Costos administrativos que deben asumir los productores de jabones y detergentes por el cumplimiento del Reglamento Técnico-RT (Incluye costos asociados a la preparación de documentación, costos de ensayos de laboratorio, costos de evaluación -seguimiento por parte de ANLA, entre otros).	0,108	0,571	0,320
3	Beneficios comerciales para los productores nacionales en los mercados internacionales, debido a contar con productos que cumplen con estándares establecidos en otros países.	0,103	0,264	0,632

Valores Obtenidos para cada subcriterio del Criterio Económico				
4	Beneficios obtenidos para el subsistema nacional de la calidad del país con la generación de la capacidad analítica, para efectuar las pruebas de análisis establecidas en el RT por los laboratorios nacionales bajo el esquema de acreditación ISO 17025 y su validez a nivel internacional.	0,223	0,389	0,388
5	Costos administrativos de la ANLA e INVIMA para implementar los procesos de Inspección, Vigilancia y Control-IVC del RT y garantizar su cumplimiento.	0,281	0,364	0,355
6	Nivelación de condiciones de competencia en las estrategias de mercadeo en cuanto a la percepción del uso de tensoactivos biodegradables.	0,332	0,342	0,326
Subcriterio		Laboratorios		
		Mantener	Modificar	Derogar
1	Costos que deben asumir los productores de jabones y detergentes en la adaptación de sus procesos productivos (incluye insumos, materias primas, personal, entre otros)	0,788	0,119	0,093
2	Costos administrativos que deben asumir los productores de jabones y detergentes por el cumplimiento del Reglamento Técnico-RT (Incluye costos asociados a la preparación de documentación, costos de ensayos de laboratorio, costos de evaluación -seguimiento por parte de ANLA, entre otros).	0,788	0,119	0,093
3	Beneficios comerciales para los productores nacionales en los mercados internacionales, debido a contar con productos que cumplen con estándares establecidos en otros países.	0,788	0,119	0,093
4	Beneficios obtenidos para el subsistema nacional de la calidad del país con la generación de la capacidad analítica, para efectuar las pruebas de análisis establecidas en el RT por los laboratorios nacionales bajo el esquema de acreditación ISO 17025 y su validez a nivel internacional.	0,788	0,119	0,093
5	Costos administrativos de la ANLA e INVIMA para implementar los procesos de Inspección, Vigilancia y Control-IVC del RT y garantizar su cumplimiento.	0,788	0,119	0,093
6	Nivelación de condiciones de competencia en las estrategias de mercadeo en cuanto a la percepción del uso de tensoactivos biodegradables	0,797	0,111	0,091
Subcriterio		Sociedad Civil		
		Mantener	Modificar	Derogar
1	Costos que deben asumir los productores de jabones y detergentes en la adaptación de sus procesos productivos (incluye insumos, materias primas, personal, entre otros)	0,787	0,129	0,084
2	Costos administrativos que deben asumir los productores de jabones y detergentes por el cumplimiento del Reglamento Técnico-RT (Incluye costos asociados a la preparación de documentación, costos de ensayos de laboratorio, costos de evaluación -seguimiento por parte de ANLA, entre otros).	0,772	0,125	0,103

Valores Obtenidos para cada subcriterio del Criterio Económico				
3	Beneficios comerciales para los productores nacionales en los mercados internacionales, debido a contar con productos que cumplen con estándares establecidos en otros países.	0,541	0,379	0,080
4	Beneficios obtenidos para el subsistema nacional de la calidad del país con la generación de la capacidad analítica, para efectuar las pruebas de análisis establecidas en el RT por los laboratorios nacionales bajo el esquema de acreditación ISO 17025 y su validez a nivel internacional.	0,747	0,147	0,106
5	Costos administrativos de la ANLA e INVIMA para implementar los procesos de Inspección, Vigilancia y Control-IVC del RT y garantizar su cumplimiento.	0,750	0,162	0,088
6	Nivelación de condiciones de competencia en las estrategias de mercadeo en cuanto a la percepción del uso de tensoactivos biodegradables	0,490	0,439	0,072
Subcriterio		Entidades Gubernamentales		
		Mantener	Modificar	Derogar
1	Costos que deben asumir los productores de jabones y detergentes en la adaptación de sus procesos productivos (incluye insumos, materias primas, personal, entre otros)	0,133	0,765	0,102
2	Costos administrativos que deben asumir los productores de jabones y detergentes por el cumplimiento del Reglamento Técnico-RT (Incluye costos asociados a la preparación de documentación, costos de ensayos de laboratorio, costos de evaluación -seguimiento por parte de ANLA, entre otros).	0,510	0,354	0,136
3	Beneficios comerciales para los productores nacionales en los mercados internacionales, debido a contar con productos que cumplen con estándares establecidos en otros países.	0,115	0,801	0,084
4	Beneficios obtenidos para el subsistema nacional de la calidad del país con la generación de la capacidad analítica, para efectuar las pruebas de análisis establecidas en el RT por los laboratorios nacionales bajo el esquema de acreditación ISO 17025 y su validez a nivel internacional.	0,406	0,504	0,090
5	Costos administrativos de la ANLA e INVIMA para implementar los procesos de Inspección, Vigilancia y Control-IVC del RT y garantizar su cumplimiento.	0,354	0,553	0,092
6	Nivelación de condiciones de competencia en las estrategias de mercadeo en cuanto a la percepción del uso de tensoactivos biodegradables	0,111	0,804	0,085
Subcriterio		Resultados Subcriterio		
		Mantener	Modificar	Derogar
1	Costos que deben asumir los productores de jabones y detergentes en la adaptación de sus procesos productivos (incluye insumos, materias primas, personal, entre otros)	0,444	0,411	0,146

Valores Obtenidos para cada subcriterio del Criterio Económico				
2	Costos administrativos que deben asumir los productores de jabones y detergentes por el cumplimiento del Reglamento Técnico-RT (Incluye costos asociados a la preparación de documentación, costos de ensayos de laboratorio, costos de evaluación -seguimiento por parte de ANLA, entre otros).	0,531	0,289	0,179
3	Beneficios comerciales para los productores nacionales en los mercados internacionales, debido a contar con productos que cumplen con estándares establecidos en otros países.	0,361	0,469	0,170
4	Beneficios obtenidos para el subsistema nacional de la calidad del país con la generación de la capacidad analítica, para efectuar las pruebas de análisis establecidas en el RT por los laboratorios nacionales bajo el esquema de acreditación ISO 17025 y su validez a nivel internacional.	0,560	0,293	0,147
5	Costos administrativos de la ANLA e INVIMA para implementar los procesos de Inspección, Vigilancia y Control-IVC del RT y garantizar su cumplimiento.	0,569	0,305	0,126
6	Nivelación de condiciones de competencia en las estrategias de mercadeo en cuanto a la percepción del uso de tensoactivos biodegradables	0,439	0,427	0,134

Fuente: Elaboración Autores-Equipo Técnico Líder. 2023.

De la tabla anterior, se puede concluir que la valoración promedio que recoge las percepciones de todos los sectores de interés analizada para cada subcriterio, con una adecuada razón de consistencia menor de 0,1, dan como la mejor alternativa la correspondiente a mantener el reglamento técnico de jabones y detergentes con valores que se encuentran entre el 36,1% y el 56,9%, en contraste con las alternativas de modificar (valores entre el 28,9% y el 46,9%) y derogar (valores entre 12,6% y el 17,9%).

Por grupos de interés, los laboratorios y la sociedad civil, son los sectores que, en promedio, mayor perciben la alternativa de mantener el reglamento técnico de jabones y detergentes, si se considera desde el punto de vista del criterio económico.

Por otro lado, si bien la alternativa de mantener el reglamento técnico fue la más valorada entre todos los grupos de interés, se recibieron algunos comentarios asociados a este criterio que se deben considerar. Por ejemplo un participante perteneciente al grupo de productores manifestó como propuesta la exclusión del ámbito de aplicación a jabones del sector cosmético, considerando que para estos productos no se incluyen ingredientes que contengan este tipo de sustancias, adicionalmente manifestó que de acuerdo a los análisis reportados por la industria cosmética desde entrega en vigencia de la norma, se evidencia notablemente que las concentraciones de fósforo de los productos cosméticos siempre están muy debajo de los límites regulados.

Otro participante del mismo grupo de interés manifestó que cualquier impacto económico en la situación actual tiene una repercusión en los costos y acceso del producto a los consumidores y disponibilidad de productos.

Por otro lado, otro participante del grupo de productores manifestó que se realizaron inversiones económicas para los procesos administrativos y de laboratorio al interior de las compañías. Esto representó un costo para la organización en todos los productos relacionados, sin embargo, considera que los costos asociados a los jabones cosméticos tienen un porcentaje muy bajo para el caso del requisito de fosforo, por lo que sugiere eliminar esta obligación para este tipo de productos, de igualmente considera que los laboratorios de análisis en su momento cobraron un valor alto debido a la demanda al implementarse la norma.

Por parte de las entidades gubernamentales, un participante manifestó que los usuarios desconocen costos asociados al seguimiento del registro, así como los costos de los análisis, y considera que en algunos casos optan por no importar el producto (jabón / detergente), Asimismo, manifiesta que si se fortalece las funciones de vigilancia y control de las autoridades que realizan seguimiento, esto generaría más empleo en el país.

II. Criterio Ambiental.

Como se describió previamente (Ilustración 11) este criterio fue valorado por cada uno de los participantes a partir de los resultados obtenidos en los 5 subcriterios que lo describen, el resultado global, (incluyendo todos los grupos de interés y la ponderación global con respecto a los otros criterios) indica que la alternativa con mayor valoración para este componente correspondió a la alternativa de mantener el reglamento técnico con un valor de **55,2%** por encima de las alternativas de modificar o derogar con un valor de **30,4%** y **14,4%,** respectivamente. El índice de consistencia obtenido fue de 0,00041 y la razón de consistencia fue de 0,000616 indicando que los valores son consistentes.

El análisis en detalle a nivel de subcriterios y diferenciado por cada uno de los grupos de interés, de los resultados obtenidos se detallan en la tabla 9.

Tabla 9 Valores Obtenidos para cada subcriterio del Criterio Ambiental

Valores Obtenidos para cada subcriterio del Criterio Ambiental				
Subcriterio		Productores (Fabricante-Importador)		
		Mantener	**Modificar**	**Derogar**
10	Calidad de los vertimientos por parte de las personas naturales o jurídicas que utilizan los jabones y detergentes.	0,120	**0,599**	0,281
11	Calidad de los vertimientos por parte de las personas naturales o jurídicas que fabrican o importan los jabones y detergentes.	0,194	0,210	**0,596**
12	Calidad de agua en cuerpos lenticos (Lagunas, lagos, estuarios, etc.) y loticos (ríos, quebradas, etc.)	0,291	0,279	**0,430**
13	Eventos (afectaciones ambientales) causados por espumas no controladas en cuerpos léntico y lótico.	0,188	0,222	**0,590**
14	Disfrute efectivo de espacios naturales por parte de la población.	0,196	**0,479**	0,325
Subcriterio		**Laboratorios**		
		Mantener	**Modificar**	**Derogar**
10	Calidad de los vertimientos por parte de las personas naturales o jurídicas que utilizan los jabones y detergentes.	**0,793**	0,113	0,093
11	Calidad de los vertimientos por parte de las personas naturales o jurídicas que fabrican o importan los jabones y detergentes.	**0,788**	0,119	0,093
12	Calidad de agua en cuerpos lenticos (Lagunas, lagos, estuarios, etc.) y loticos (ríos, quebradas, etc.)	**0,788**	0,119	0,093
13	Eventos (afectaciones ambientales) causados por espumas no controladas en cuerpos léntico y lótico.	**0,788**	0,119	0,093
14	Disfrute efectivo de espacios naturales por parte de la población.	**0,788**	0,119	0,093
Subcriterio		**Sociedad Civil**		
		Mantener	**Modificar**	**Derogar**
10	Calidad de los vertimientos por parte de las personas naturales o jurídicas que utilizan los jabones y detergentes.	**0,730**	0,188	0,082
11	Calidad de los vertimientos por parte de las personas naturales o jurídicas que fabrican o importan los jabones y detergentes.	**0,735**	0,190	0,076
12	Calidad de agua en cuerpos lenticos (Lagunas, lagos, estuarios, etc.) y loticos (ríos, quebradas, etc.)	**0,752**	0,168	0,080
13	Eventos (afectaciones ambientales) causados por espumas no controladas en cuerpos léntico y lótico.	**0,723**	0,199	0,078
14	Disfrute efectivo de espacios naturales por parte de la población.	**0,736**	0,177	0,086
Subcriterio		**Entidades Gubernamentales**		
		Mantener	**Modificar**	**Derogar**
10	Calidad de los vertimientos por parte de las personas naturales o jurídicas que utilizan los jabones y detergentes.	**0,536**	0,378	0,086
11	Calidad de los vertimientos por parte de las personas naturales o jurídicas que fabrican o importan los jabones y detergentes.	**0,479**	0,434	0,088

Valores Obtenidos para cada subcriterio del Criterio Ambiental				
12	Calidad de agua en cuerpos lenticos (Lagunas, lagos, estuarios, etc.) y loticos (ríos, quebradas, etc.)	**0,490**	0,433	0,077
13	Eventos (afectaciones ambientales) causados por espumas no controladas en cuerpos léntico y lótico.	**0,491**	0,419	0,090
14	Disfrute efectivo de espacios naturales por parte de la población.	0,420	**0,467**	0,113
Subcriterio		**Resultados Consolidados por Subcriterio[19]**		
		Mantener	**Modificar**	**Derogar**
10	Calidad de los vertimientos por parte de las personas naturales o jurídicas que utilizan los jabones y detergentes.	**0,537**	0,331	0,132
11	Calidad de los vertimientos por parte de las personas naturales o jurídicas que fabrican o importan los jabones y detergentes.	**0,552**	0,295	0,153
12	Calidad de agua en cuerpos lenticos (Lagunas, lagos, estuarios, etc.) y loticos (ríos, quebradas, etc.)	**0,596**	0,274	0,130
13	Eventos (afectaciones ambientales) causados por espumas no controladas en cuerpos léntico y lótico.	**0,542**	0,302	0,156
14	Disfrute efectivo de espacios naturales por parte de la población.	**0,545**	0,310	0,145

Fuente: Elaboración Autores-Equipo Técnico Líder. 2023.

De la tabla anterior, se puede concluir que la valoración promedio que recoge las percepciones de todos los sectores de interés analizada para cada subcriterio, con una adecuada razón de consistencia menor de 0,1, dan como la mejor alternativa la correspondiente a mantener el reglamento técnico de jabones y detergentes con valores que se encuentran entre el 53,7% y el 56,90%, en contraste con las alternativas de modificar (valores entre el 26,4% y el 33,1%) y derogar (valores entre 13,0% y el 15,6%).

Por grupos de interés, los laboratorios y la sociedad civil, son los sectores que, en promedio, mayor perciben la alternativa de mantener el reglamento técnico de jabones y detergentes si se considera desde el punto de vista del criterio ambiental.

Por otro lado, si bien la alternativa de mantener el reglamento técnico fue la más valorada entre todos los grupos de interés, se recibieron algunos los comentarios asociados a este criterio que se deben considerar en lo que respecta a los subcriterios del criterio ambiental. Por ejemplo, un participante perteneciente al grupo productores manifestó que los residuos de los jabones y detergentes de tipo cosmético no tienen impactos relacionados con contenido de fósforo al no tener dichos ingredientes dentro de la formulación y por lo tanto considera que la norma debe excluir el requisito de fosforo para este tipo de productos. De igual forma, otro participante perteneciente al mismo grupo de interés manifestó el porcentaje de contenido de fosforo en productos cosméticos es menor al 0,1% + - 0,01% en todos los análisis, por lo que sugiere mantener esta condición para los tipos de jabones y

[19] Hay que recordar que el valor consolidado del subcriterio se obtiene de la ponderación de los pesos establecidos para cada subcriterio durante la etapa del Delphi en tiempo real (ilustración 10)

detergentes que si pueden tener una afectación debido a que sus contenidos de fosforo son superiores.

Finalmente, un participante del grupo de productores, manifestó algunas consideraciones complementarias al reglamento técnico de jabones y detergentes, en cuanto a que existen muchos tensoactivos que cumplan los requisitos de biodegradabilidad desde la adquisición del ingrediente y por lo tanto sugiere revisar con los proveedores como se establecen estos criterios y los precios frente a la demanda, actualmente menciona el participante hay desabastecimiento de materias primas y esto podría afectar a la industria, así mismo sugiere mejorar la calidad de los vertimientos pero partiendo también de la responsabilidad de las empresas en cuanto al uso de los tensoactivos, de tal manera que cumplan los requisitos ambientales.

III. Criterio De Salud

Este criterio fue valorado por cada uno de los participantes a partir de los resultados obtenidos en cada uno de los 3 subcriterios que lo describen, el resultado global, (incluyendo todos los grupos de interés y la ponderación global con respecto a los otros criterios) indica que la alternativa con mayor valoración para este componente correspondió a la alternativa de mantener el reglamento técnico con un valor de **58,4%** por encima de las alternativas de modificar o derogar con un valor de **27,0%** y **14,6%,** respectivamente. El índice de consistencia obtenido fue de 0,004 y la razón de consistencia fue de 0,006 indicando que los valores son consistentes.

Ahora bien, si se analiza en detalle a nivel de subcriterios y diferenciado por cada uno de los grupos de interés los resultados obtenidos se detallan en la tabla 10.

Tabla 10 Valores Obtenidos para cada subcriterio del Criterio De Salud

Valores Obtenidos para cada subcriterio del Criterio De Salud				
Subcriterio		**Productores (Fabricante-Importador)**		
		Mantener	**Modificar**	**Derogar**
7	Calidad del agua para consumo humano de aquellas fuentes que están expuestas a contaminantes antrópicos.	0,313	**0,356**	0,330
8	Protección de la salud de la población fomentando un ambiente sano	0,172	0,316	**0,512**
9	Posible disminución de las enfermedades relacionadas con desórdenes digestivos por exposición al agua o al producto en función de los parámetros regulados en el RT.	0,291	**0,416**	0,293
Subcriterio		**Laboratorios**		
		Mantener	**Modificar**	**Derogar**
7	Calidad del agua para consumo humano de aquellas fuentes que están expuestas a contaminantes antrópicos.	**0,772**	0,136	0,092

Valores Obtenidos para cada subcriterio del Criterio De Salud				
8	Protección de la salud de la población fomentando un ambiente sano	**0,798**	0,108	0,094
9	Posible disminución de las enfermedades relacionadas con desórdenes digestivos por exposición al agua o al producto en función de los parámetros regulados en el RT.	**0,788**	0,119	0,093
Subcriterio		**Sociedad Civil**		
		Mantener	**Modificar**	**Derogar**
7	Calidad del agua para consumo humano de aquellas fuentes que están expuestas a contaminantes antrópicos.	**0,718**	0,207	0,076
8	Protección de la salud de la población fomentando un ambiente sano	**0,714**	0,206	0,080
9	Posible disminución de las enfermedades relacionadas con desórdenes digestivos por exposición al agua o al producto en función de los parámetros regulados en el RT.	**0,699**	0,214	0,087
Subcriterio		**Entidades Gubernamentales**		
		Mantener	**Modificar**	**Derogar**
7	Calidad del agua para consumo humano de aquellas fuentes que están expuestas a contaminantes antrópicos.	**0,506**	0,403	0,091
8	Protección de la salud de la población fomentando un ambiente sano	**0,499**	0,347	0,154
9	Posible disminución de las enfermedades relacionadas con desórdenes digestivos por exposición al agua o al producto en función de los parámetros regulados en el RT.	**0,612**	0,262	0,126
Subcriterio		**Resultados Subcriterio**		
		Mantener	**Modificar**	**Derogar**
7	Calidad del agua para consumo humano de aquellas fuentes que están expuestas a contaminantes antrópicos.	**0,592**	0,281	0,127
8	Protección de la salud de la población fomentando un ambiente sano	**0,549**	0,275	0,176
9	Posible disminución de las enfermedades relacionadas con desórdenes digestivos por exposición al agua o al producto en función de los parámetros regulados en el RT.	**0,608**	0,255	0,137

Fuente: Elaboración Autores-Equipo Técnico Líder. 2023.

De la tabla anterior, se puede concluir que la valoración promedio que recoge las percepciones de todos los sectores de interés analizada para cada subcriterio, con una adecuada razón de consistencia menor de 0,1, dan como la mejor alternativa la correspondiente a mantener el reglamento técnico de jabones y detergentes con valores que se encuentran entre el 54,9% y el 60,8%, en contraste con las alternativas de modificar (valores entre el 25,5% y el 28,1%) y derogar (valores entre 12,7% y el 17,6%).

Por grupos de interés, los laboratorios y la sociedad civil, son los sectores que, en promedio, mayor perciben la alternativa de mantener el reglamento técnico de jabones y detergentes si se considera desde el punto de vista del criterio de Salud.

Por otro lado, respecto a los comentarios asociados a este criterio, un participante perteneciente al grupo de productores manifestó que no cabe duda de que la calidad de las fuentes de agua usadas para el consumo humano deba permanecer, no obstante, comenta que el tema es evidenciar claramente cuáles son las principales fuentes de contaminación porque la norma ante la sentencia mencionada no fue evaluada en todo el contexto en su momento y ha tenido cambios en el tiempo.

IV. Criterio Técnico-Normativo

Este criterio fue valorado por cada uno de los participantes a partir de los resultados obtenidos en cada uno de los 6 subcriterios que lo describen, obteniendo como resultado global para este criterio (incluyendo todos los grupos de interés y la ponderación global con respecto a los otros criterios) que la alternativa con mayor valoración para este componente correspondió a la alternativa de mantener el reglamento técnico con un valor de **52,0%** por encima de las alternativas de modificar o derogar con un valor de **33,3%** y **14,7%,** respectivamente. El índice de consistencia obtenido fue de 0,002 y la razón de consistencia fue de 0,004 indicando que los valores son consistentes.

Ahora bien, si se analiza en detalle a nivel de subcriterios y diferenciado por cada uno de los grupos de interés los resultados obtenidos se detallan en la tabla 11.

Tabla 11 Valores Obtenidos para cada subcriterio del Criterio Técnico-Normativo

Valores Obtenidos para cada subcriterio del Criterio Técnico-Normativo				
Subcriterio		**Productores (Fabricante-Importador)**		
		Mantener	**Modificar**	**Derogar**
15	Cumplimiento de la sentencia asociada a la calidad del agua en el río Bogotá	0,160	0,303	**0,537**
16	Cumplimiento del principio de no regresividad ambiental	**0,417**	0,353	0,230
17	Pertinencia de los protocolos de ensayo para determinar el contenido de fósforo y biodegradabilidad de los tensoactivos	0,147	**0,562**	0,291
18	Pertinencia de los valores límite establecidos en la norma	0,139	**0,570**	0,292
19	Articulación intersectorial en las entidades gubernamentales para la implementación del reglamento técnico	0,107	**0,605**	0,288
20	Operatividad de la norma	0,124	**0,553**	0,323
Subcriterio		**Laboratorios**		
		Mantener	**Modificar**	**Derogar**
15	Cumplimiento de la sentencia asociada a la calidad del agua en el río Bogotá	**0,797**	0,111	0,091
16	Cumplimiento del principio de no regresividad ambiental	**0,797**	0,111	0,091
17	Pertinencia de los protocolos de ensayo para determinar el contenido de fósforo y biodegradabilidad de los tensoactivos	**0,808**	0,104	0,088

Valores Obtenidos para cada subcriterio del Criterio Técnico-Normativo				
18	Pertinencia de los valores límite establecidos en la norma	**0,788**	0,115	0,097
19	Articulación intersectorial en las entidades gubernamentales para la implementación del reglamento técnico	**0,796**	0,116	0,088
20	Operatividad de la norma	**0,796**	0,116	0,088
Subcriterio		**Sociedad Civil**		
		Mantener	**Modificar**	**Derogar**
15	Cumplimiento de la sentencia asociada a la calidad del agua en el río Bogotá	**0,762**	0,163	0,075
16	Cumplimiento del principio de no regresividad ambiental	**0,734**	0,187	0,079
17	Pertinencia de los protocolos de ensayo para determinar el contenido de fósforo y biodegradabilidad de los tensoactivos	**0,781**	0,131	0,087
18	Pertinencia de los valores límite establecidos en la norma	**0,489**	0,433	0,078
19	Articulación intersectorial en las entidades gubernamentales para la implementación del reglamento técnico	**0,646**	0,252	0,102
20	Operatividad de la norma	**0,744**	0,162	0,095
Subcriterio		**Entidades Gubernamentales**		
		Mantener	**Modificar**	**Derogar**
15	Cumplimiento de la sentencia asociada a la calidad del agua en el río Bogotá	0,223	**0,678**	0,099
16	Cumplimiento del principio de no regresividad ambiental	**0,550**	0,322	0,128
17	Pertinencia de los protocolos de ensayo para determinar el contenido de fósforo y biodegradabilidad de los tensoactivos	0,419	**0,438**	0,143
18	Pertinencia de los valores límite establecidos en la norma	**0,563**	0,333	0,105
19	Articulación intersectorial en las entidades gubernamentales para la implementación del reglamento técnico	0,162	**0,688**	0,150
20	Operatividad de la norma	0,242	**0,633**	0,126
Subcriterio		**Resultados Subcriterio**		
		Mantener	**Modificar**	**Derogar**
15	Cumplimiento de la sentencia asociada a la calidad del agua en el río Bogotá	**0,510**	0,329	0,161
16	Cumplimiento del principio de no regresividad ambiental	**0,641**	0,234	0,125
17	Pertinencia de los protocolos de ensayo para determinar el contenido de fósforo y biodegradabilidad de los tensoactivos	**0,552**	0,302	0,145
18	Pertinencia de los valores límite establecidos en la norma	**0,493**	0,361	0,146
19	Articulación intersectorial en las entidades gubernamentales para la implementación del reglamento técnico	0,402	**0,436**	0,162
20	Operatividad de la norma	**0,478**	0,369	0,153

Fuente: Elaboración Autores-Equipo Técnico Líder. 2023.

De la tabla anterior, se puede concluir que la valoración promedio que recoge las percepciones de todos los sectores de interés analizada para cada subcriterio, con una adecuada razón de consistencia menor de 0,1., dan como la mejor alternativa la correspondiente a mantener el

reglamento técnico de jabones y detergentes con valores que se encuentran entre el 40,2% y el 64,1%, en contraste con las alternativas de modificar (valores entre el 23,4% y el 36,9%) y derogar (valores entre 12,5% y el 16,2%).

Por grupos de interés, los laboratorios y la sociedad civil, son los sectores que, en promedio, mayor perciben la alternativa de mantener el reglamento técnico de jabones y detergentes si se considera desde el punto de vista del criterio técnico normativo

Por otro lado, si bien la alternativa de mantener el reglamento técnico fue la más valorada entre todos los grupos de interés, se recibieron algunos los comentarios asociados a este criterio que se deben consideraren en lo que respecta a los subcriterios del criterio, Así, un participante perteneciente al grupo de productores manifestó que las medidas ante sentencias deben ser muy bien evaluados porque se desconoce el funcionamiento de los procesos industriales y todo lo que las empresas hacen para hacer productos seguros no solo para el consumidor sino para el medio ambiente, de igual forma manifestó que no fue fácil el entendimiento ni para el sector ni para las entidades que ejercen el control, generando reprocesos en las industrias, recomendando que debe haber un mecanismo de facilitación e intercambio de información.

Otro participante del grupo de interés de productor considera no existir regresividad ambiental en el caso de eliminar el requisito de fosforo para los jabones y detergentes cosméticos, considerando que estos productos no incumplen con las especificaciones esperadas y manifiesta por otro lado que los análisis permitidos por la norma ya se encuentran estandarizados en laboratorios nacionales por lo cual no se evidencia necesidad de cambios en ellos. Finalmente, el participante considera que la información presentada a INVIMA se puede hacer por canales fácilmente disponibles.

Finalmente, un representante de las entidades gubernamentales comenta que es pertinente otorgarle más herramientas para la autoridad que realiza seguimiento del reglamento técnico de jabones, lo cual permite verificar la validez de la información que registra el usuario, así mismo manifiesta que debe existir mayor articulación intersectorial para identificar evasores de la norma, así como para contrarrestar la información presentada en el registro por parte del fabricante e importador.

V. Resultado Consolidado de la aplicación del método AHP SAATY.

En desarrollo de la aplicación del método AHP SAATY se calculó el resultado final para cada uno de los Criterios (Económico, Ambiental, De Salud, Técnico/Económico) y las tres alternativas posibles (Mantener, Modificar o Derogar), tal como se presenta esquemáticamente en la ilustración 6. El resultado de esta ponderación se muestra de manera detallada en la siguiente tabla:

Tabla 12. Ponderación para la aplicación del método AHP SAATY

Matriz de evaluación por alternativa	A: Alt 1 Mantener el RT en su totalidad	B: Alt 1 Modificar el RT en alguna de sus partes	C: Alt 3 Derogar el RT en su totalidad
A: Alt 1 Mantener el RT en su totalidad	1,00	1,86	3,64
B: Alt 1 Modificar el RT en alguna de sus partes	0,59	1,00	2,30
C: Alt 3 Derogar el RT en su totalidad	0,28	0,45	1,00
Suma	1,88	3,31	6,95

Fuente: Autores-Equipo Técnico Líder. 2023

El resultado de la aplicación de Saaty se muestra de manera detallada en los Anexos 1, 2 y 3 del presente documento, dando como resultado consolidado que la alternativa más valorada por los diferentes grupos de interés corresponde a la de mantener el reglamento técnico de jabones y detergentes con un valor de 54,1%, seguido de las opciones de Modificar y Derogar con valores de 31,3 % y 14,6%, respectivamente, con índice de consistencia de 0.002 y razón de consistencia 0.004, evidenciado la consistencia de los datos: (Tabla 13)

Tabla 13 Resultado Consolidado de la aplicación del método AHP SAATY.

Resultados Criterio		
Mantener el RT	**Modificar el RT**	**Derogar el RT**
0,541	**0,313**	**0,146**

Fuente: Elaboración Autores-Equipo Técnico Líder. 2023.

Como producto de los resultados obtenidos en el presente AIN, en los capítulos 4 y 5 de este documento se presentan las conclusiones y recomendaciones en materia del reglamento técnico de jabones y detergentes adoptado por la Resolución 0689 de 2016 "*Por la cual se adopta el reglamento técnico que establece los límites máximos de fosforo y la biodegradabilidad de los tensoactivos presentes en detergentes y jabones*" expedida por Minambiente y Minsalud y modificada por las resoluciones 837 de 2017 y 1770 de 2018.

3.4 Resultados fase Consulta Pública del documento AIN-Expost.

Tal como lo describe la guía metodológica para la implementación de la evaluación Ex Post de la regulación (Departamento Nacional de Planeación-DNP; Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Colombia Productiva; Invest in Bogotá , 2019), la consulta pública debe verse como una actividad transversal y permanente a lo largo de la evaluación Ex post.

De hecho, una de las ventajas de la aplicación del método de análisis multicriterio para este AIN-Expost fue la posibilidad de obtener comentarios, observaciones y percepciones por parte de los diferentes actores interesados durante las etapas de implementación del modelo metodológico utilizado para el AIN Ex post del reglamento técnico de jabones y detergentes, tal como se presenta en el capítulo de resultados.

Complementariamente, Minambiente puso en consulta pública durante el periodo del 17 de abril hasta el 28 de abril, el documento de AIN Expost del reglamento técnico de jabones y detergentes con el fin de recibir los comentarios y la retroalimentación respectiva por parte de los actores interesados.

Como resultado de esta publicación se obtuvieron comentarios de 3 entidades de orden nacional (Minsalud, INVIMA y ONAC), la mayoría de los cuales pueden catalogarse con solicitudes de ajuste y redacción al documento.

Sin embargo, una de las entidades aconsejó no eliminar el requisito del contenido de fósforo en los jabones y detergentes cosméticos, indicando que ya existen laboratorios de ensayo que presten estos servicios y manifestando que este componente como ya se ha determinado por la OCDE no es biodegradable y genera efectos tóxicos en los cuerpos de agua. Esta sugerencia va en línea con la conclusión principal del AIN Expost en cuanto a mantener la permanencia del reglamento técnico, no obstante, se considera importante mantener las recomendaciones de conformación de una mesa de trabajo con el fin de recopilar información y analizar la pertinencia de la exigencia respecto del requisito de fósforo para este tipo de productos de la línea cosmética, teniendo en cuenta los comentarios de los otros sectores de interés.

4. Conclusiones

a. El presente análisis de impacto normativo del reglamento técnico de jabones y detergentes se realizó en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 2.2.1.7.6.7 del Decreto 1074 de 2015 "*Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Comercio, Industria y Turismo*", modificado por el Decreto 1468 de 2020, el cual dispone que los reglamentos técnicos expedidos serán sometidos a evaluación ex post por parte de la entidad reguladora cada 5 años, con el fin de determinar su permanencia, modificación o derogatoria.
b. En función de esta obligación, el Minambiente y Minsalud desarrollaron el AIN, bajo la metodología de análisis multicriterio siguiendo los pasos y recomendaciones de la guía Metodológica para la Implementación de la Evaluación Ex Post de la Regulación (Departamento Nacional de Planeación-DNP; Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Colombia Productiva; Invest in Bogotá , 2019), aplicando para su desarrollo los métodos estandarizados para la toma de decisiones como son el método Delphi

acortado o en tiempo real y el método de Proceso Analítico Jerárquico (AHP) de Thomas Saaty.

c. Del resultado de la aplicación de la metodología de análisis multicriterio se obtuvo por parte de los diferentes grupos de interés (Productores, Laboratorios, Sociedad Civil, Entidades Gubernamentales) una estandarización de las percepciones asociadas al reglamento técnico de jabones y detergentes analizadas desde la perspectiva de cuatro criterios definidos como son: Económico, Ambiental, De Salud y Técnico/Normativo. Del resultado de esta valoración en su conjunto se obtuvo que la alternativa mejor valorada consistió en mantener el reglamento técnico con un 55,2% seguido de modificar (30,6%) y mantener (14,1%), respectivamente.
d. Si bien, la alternativa más valorada por parte de los diferentes grupos de interés, obtenida a través de la metodología de análisis multicriterio consistió en mantener el reglamento técnico de jabones y detergentes, durante la implementación de la metodología se recibieron observaciones y comentarios que se deben considerar, razón por la cual, se incluyen unas recomendaciones en el marco de la implementación del reglamento técnico que se describen en el capítulo 5 de este documento.

5. Recomendaciones

a. De acuerdo a los resultados obtenidos en el presenta Análisis de Impacto Normativo, resulta procedente mantener el Reglamento Técnico de jabones y detergentes adoptado por la Resolución 0689 de 2016 "*Por la cual se adopta el reglamento técnico que establece los límites máximos de fosforo y la biodegradabilidad de los tensoactivos presentes en detergentes y jabones*" expedida por Minambiente y Minsalud y modificada por las resoluciones 837 de 2017 y 1770 de 2018, tal y como se encuentra vigente hoy en día y, por lo tanto, se determinará su extensión por el periodo que establece en el artículo 2.2.1.7.6.7 del Decreto 1074 de 2015 o antes, si cambian las causas que le dieron origen.

b. Considerando las observaciones y comentarios recibidos durante la aplicación de la metodología de análisis multicriterio del presente AIN, se recomienda el

establecimiento de una mesa de trabajo interinstitucional entre el Minambiente, el Minsalud, la ANLA, el INVIMA y un grupo en representación de los productores de jabones y detergentes cosméticos, con el fin de recopilar información y analizar la pertinencia de la exigencia respecto del requisito de fósforo para este tipo de productos de la línea cosmética, incluyendo la evaluación de las materias primas y tensoactivos con que se fabrican hoy en día, de tal manera que se cuenten con los elementos de juicio suficientes para que las entidades reguladores puedan evaluar las condiciones de permanencia a futuro de este requisito en el reglamento técnico.

c. En materia de seguimiento, control y vigilancia se recomienda crear una mesa de trabajo entre Minambiente, Minsalud, la ANLA y el INVIMA y otras entidades con injerencia en el control de reglamentos técnicos, con el fin de mejorar su seguimiento y control, así como mejorar la consolidación de la información y de los datos obtenidos.

d. En lo que respecta al desarrollo metodológico y a juicio del equipo técnico, se considera que el método de análisis multicriterio, es un método ágil y eficiente para obtener las percepciones y visiones de diferentes actores de interés sobre la implantación de una reglamentación o un reglamento técnico; razón por la cual se recomienda su utilización en futuros AIN EX post siempre y cuando se identifiquen claramente sus ventajas y desventajas en cada caso particular y se utilicen medios, metodologías y procedimientos para disminuir estas desventajas identificadas.

6. Bibliografía

Abad, F., Olea, J., Ponsoda, V., & García-García, C. (2011). *Medición en ciencias sociales y de la salud.* Madrid: Síntesis.

Aponte, G., Cardozo, M., & Melo-Rosas, M. (2012). Método Delphi: Aplicaciones y posibilidades en la gestión prospectiva de la investigación y desarrollo. *Revista Venezolana de Análisis de Coyuntura*, 18(1), 41-52.

Campbell, S., Braspenning, J., Hutchinson, A., & Marshall, M. (2002). Research methods used in developing and applying quality indicators in primary care. *Quality and Safety in Health Care*, 11(4), 358-364.

Carreño-Jaimes, M. (2009). El método Delphi: cuando dos cabezas piensan más que una en el desarrollo de guías de práctica clínica. *Revista Colombiana de psiquiatría*, 38(1), 185-193.

Casas-Castañé, M. (1999). Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. *Cambio de Actitudes en Contextos Interculturales. Modificación de Prejuicios*, 44.

Comunidad Europea. (2004). *Reglamento (CE) nº 648/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 31 de marzo de 2004, sobre detergentes.*

Comunidad Europea. (2008). *Reglamento (CE) No. 440/2008.*

Congreso de la Republica de Colombia. (2000). *Ley 633 de 2000.* Bogotá.

Congreso de la República de Colombia. (2001). *Ley 715 de 2001.* Bogotá.

Departamento Nacional de Planeación-DNP; Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Colombia Productiva; Invest in Bogotá . (2019). *Guía Metodológica para la implementación de la evaluación Ex Post de la Regulación .* Bogotá.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. (2011). *Estudio Nacional del Agua 2010.* Bogotá.

Linstone, H., & Turoff, M. (1975). *The Delphi Method: Techniques and applications.* Reading, MA: Addison-Wesley.

Marshall, M., Klazinga, N., Leatherman, S., Hardy, C., Bergmann, E., Pisco, L., & Mainz, J. (2006). OECD Health Care Quality Indicator Project. The expert panel on primary care prevention and health promotion. *International Journal for Quality in Health promotion. International Journal for Quality in Health Care*, 18(suppl_1), 21-25.

McBurney, D. (2001). *Research methods.* Belmont, CA: Stamford, USA.

Minambiente, Minsalud. (2016). *Resolución 698 de 2016 "Por la cual se adopta el reglamento técnico que establece los límites máximos de fósforo y la biodegradabilidad de los tensoactivos presentes en detergentes y jabones, y se dictan otras disposiciones".* Bogota.

Minambiente, Minsalud. (2018). *Resolución 1770 de 2018 Por la cual se modifica la Resolución 689 del 3 de mayo de 2016.* Bogotá.

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2015). *Decreto Único Reglamentario del Sector Comercio, Industria y Turismo.* Bogotá.

OCDE. (1971). *Recomendación del Consejo sobre la determinación de la biodegradabilidad de los agentes tensioactivos sintéticos aniónicos.* Paris.

OCDE. (1981). *Decisión del Consejo relativa a la aceptación mutua de datos en la evaluación de productos químicos.* Paris.

OCDE. (1983). *recomendación OCDE C(71)83/FINAL.* Paris.

OCDE. (2012). *Recomendación del Consejo sobre Política y Gobernanza Regulatoria.* Paris.

Presidencia de la República de Colombia. (2021). *Decreto 2078.* Bogotá.

Saaty, T., & Vargas, L. (1984). Inconsistency and rank preservation. *Journul of Mathematical Psychology*, (18), 205-2 14.

Unión Europea. (2012). *Reglamento (UE) N o 259/2012 del Parlamento Europeo y del consejo de 14 de marzo de 2012 por el que se modifica el Reglamento (CE) n o 648/2004 en lo que se refiere al uso de fosfatos y otros compuestos de fósforo en detergentes para lavavajillas automáti.*

Equipo Técnico Líder

Diego Escobar Ocampo, Rodolfo Alarcón y Juan Carlos Sanchez Contreras del Grupo de Sustancias Químicas, Residuos Peligrosos y UTO- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Andrea Soler de la Subdirección de Salud Ambiental del Ministerio de Salud y Protección Social.
Acompañamiento metodológico de Ariel Emilio Cortés Martínez, Maritza Silva Vargas, de la Oficina de Planeación del Ministerio de Salud y Protección Social.

Anexos

Anexo 1 Matriz Consolidada de resultados metodología AHP Saaty.
Anexo 2 Matriz Ponderada de los resultados de la metodología AHP Saaty (a nivel de los 4 criterios)
Anexo 3 Matriz Consolidada o resumen de los resultados de la metodología AHP Saaty (a nivel de criterios y sus respectivos índices de consistencia)

Anexo 1 Matriz Consolidada o resumen de los resultados de la metodología AHP Saaty (a nivel de subcriterios)

Criterio	Sub	Productores (Fabricante-Importador)			Laboratorios			Sociadad Civil			Entidades Gubernamentales			Resultados Subcriterio		
		Mantener	Modificar	Derogar	Mantener	Modificar	Derogar	Mantener	Modificar	Derogar	Mantener	Modificar	Derogar	Mantener	Modificar	Derogar
Económico (Peso 20%)	1	0,108	0,555	0,337	0,788	0,119	0,093	0,787	0,129	0,084	0,133	0,765	0,102	0,444	0,411	0,146
	2	0,108	0,571	0,320	0,788	0,119	0,093	0,772	0,125	0,103	0,510	0,354	0,136	0,531	0,289	0,179
	3	0,103	0,264	0,632	0,788	0,119	0,093	0,541	0,379	0,080	0,115	0,801	0,084	0,361	0,469	0,170
	4	0,223	0,389	0,388	0,788	0,119	0,093	0,747	0,147	0,106	0,406	0,504	0,090	0,560	0,293	0,147
	5	0,281	0,364	0,355	0,788	0,119	0,093	0,750	0,162	0,088	0,354	0,553	0,092	0,569	0,305	0,126
	6	0,332	0,342	0,326	0,797	0,111	0,091	0,490	0,439	0,072	0,111	0,804	0,085	0,439	0,427	0,134
Salud (Peso 30%)	7	0,313	0,356	0,330	0,772	0,136	0,092	0,718	0,207	0,076	0,506	0,403	0,091	0,592	0,281	0,127
	8	0,172	0,316	0,512	0,798	0,108	0,094	0,714	0,206	0,080	0,499	0,347	0,154	0,549	0,275	0,176
	9	0,291	0,416	0,293	0,788	0,119	0,093	0,699	0,214	0,087	0,612	0,262	0,126	0,608	0,255	0,137
Ambiente (Peso 30%)	10	0,120	0,599	0,281	0,793	0,113	0,093	0,730	0,188	0,082	0,536	0,378	0,086	0,537	0,331	0,132
	11	0,194	0,210	0,596	0,788	0,119	0,093	0,735	0,190	0,076	0,479	0,434	0,088	0,552	0,295	0,153
	12	0,291	0,279	0,430	0,788	0,119	0,093	0,752	0,168	0,080	0,490	0,433	0,077	0,596	0,274	0,130
	13	0,188	0,222	0,590	0,788	0,119	0,093	0,723	0,199	0,078	0,491	0,419	0,090	0,542	0,302	0,156
	14	0,196	0,479	0,325	0,788	0,119	0,093	0,736	0,177	0,086	0,420	0,467	0,113	0,545	0,310	0,145
Técnico-normativo (Peso 20%)	15	0,160	0,303	0,537	0,797	0,111	0,091	0,762	0,163	0,075	0,223	0,678	0,099	0,510	0,329	0,161
	16	0,417	0,353	0,230	0,797	0,111	0,091	0,734	0,187	0,079	0,550	0,322	0,128	0,641	0,234	0,125
	17	0,147	0,562	0,291	0,808	0,104	0,088	0,781	0,131	0,087	0,419	0,438	0,143	0,552	0,302	0,145
	18	0,139	0,570	0,292	0,788	0,115	0,097	0,489	0,433	0,078	0,563	0,333	0,105	0,493	0,361	0,146
	19	0,107	0,605	0,288	0,796	0,116	0,088	0,646	0,252	0,102	0,162	0,688	0,150	0,402	0,436	0,162
	20	0,124	0,553	0,323	0,796	0,116	0,088	0,744	0,162	0,095	0,242	0,633	0,126	0,478	0,369	0,153
Promedio		0,201	0,415	0,384	0,791	0,117	0,092	0,702	0,213	0,085	0,391	0,501	0,108	0,525	0,327	0,148

Anexo 2 Matriz Ponderada de los resultados de la metodología AHP Saaty (a nivel de los 4 criterios)

I. Resultados Criterio Económico.

Matriz de evaluación por alternativa	A: Alt 1 Mantener el RT en su totalidad	B: Alt 1 Modificar el RT en alguna de sus partes	C: Alt 3 Derogar el RT en su totalidad
A: Alt 1 Mantener el RT en su totalidad	0,990	1,419	3,253
B: Alt 1 Modificar el RT en alguna de sus partes	0,793	0,990	2,350
C: Alt 3 Derogar el RT en su totalidad	0,313	0,437	0,990
Suma	2,096	2,847	6,592

II. Resultados Criterio De Salud.

Matriz de evaluación por alternativa	A: Alt 1 Mantener el RT en su totalidad	B: Alt 1 Modificar el RT en alguna de sus partes	C: Alt 3 Derogar el RT en su totalidad
A: Alt 1 Mantener el RT en su totalidad	1,00	2,28	3,77
B: Alt 1 Modificar el RT en alguna de sus partes	0,44	1,00	2,32
C: Alt 3 Derogar el RT en su totalidad	0,28	0,44	1,00
Suma	1,72	3,71	7,09

Anexo 2 Matriz Ponderada de los resultados de la metodología AHP Saaty (a nivel de los 4 criterios) (Continuación)

III. Resultados Criterio Ambiental

Matriz de evaluación por alternativa	A: Alt 1 Mantener el RT en su totalidad	B: Alt 1 Modificar el RT en alguna de sus partes	C: Alt 3 Derogar el RT en su totalidad
A: Alt 1 Mantener el RT en su totalidad	1,00	1,86	3,75
B: Alt 1 Modificar el RT en alguna de sus partes	0,54	1,00	2,33
C: Alt 3 Derogar el RT en su totalidad	0,27	0,45	1,00
Suma	1,81	3,31	7,08

IV. Resultados Criterio Técnico-Normativo

Matriz de evaluación por alternativa	A: Alt 1 Mantener el RT en su totalidad	B: Alt 1 Modificar el RT en alguna de sus partes	C: Alt 3 Derogar el RT en su totalidad
A: Alt 1 Mantener el RT en su totalidad	1,02	1,69	3,69
B: Alt 1 Modificar el RT en alguna de sus partes	0,69	1,02	2,19
C: Alt 3 Derogar el RT en su totalidad	0,29	0,48	1,02
Suma	2,00	3,18	6,90

Anexo 3 Matriz Consolidada o resumen de los resultados de la metodología AHP Saaty (a nivel de criterios y sus respectivos índices de consistencia)

Criterio	Resultados Criterio			Índice de consistencia	Razón de consistencia
	Mantener	Modificar	Derogar		
Económico (Peso 20%)	0,485	0,364	0,151	0,001	0,002
Salud	0,584	0,270	0,146	0,004	0,006
Ambiente	0,552	0,304	0,144	0,000	0,001
Técnico-normativo	0,520	0,333	0,147	0,002	0,002
Resultado SAATY - Evaluación Ex post	0,535	0,318	0,147	0,003	0,003