

# ESTUDIO TÉCNICO PARA EL APOYO DE LOS PLANES DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DE LOS SECTORES VIVIENDA, AGUA Y SANEAMIENTO BÁSICO E INDUSTRIA

## PRODUCTO #9 - Reporte final: CONSOLIDACIÓN DE RECOMENDACIONES Y LECCIONES APRENDIDAS

*COMPONENTE II - RESULTADOS POR SECTOR  
Versión final*

### EQUIPO CONSULTOR

Oscar Iván Galvis Mora  
Ana María Mogollón Giraldo  
Paola Pulido Barrera

BOGOTÁ D.C., COLOMBIA  
Marzo de 2019



Programa de Apoyo a País para Planes Nacionales de Adaptación (PNAD), Gobierno de los Estados Unidos

Donado por el Gobierno de los Estados Unidos:



En colaboración con:



Implementado por:



La ayuda financiera inicial para la Red también provino de:



## CONTENIDO

1.	CONTEXTO	1
2.	OBJETIVO	2
3.	RESULTADOS GENERALES POR SECTOR	2
3.1.	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO Y DESARROLLO METODOLÓGICO	2
3.1.1.	Estructuración técnica y financiera de las medidas de adaptación	4
3.2.	EXPERIENCIAS REITERATIVAS Y SUPOSICIONES	8
3.3.	TIEMPO DE EJECUCIÓN ESTIMADO vs REAL	10
3.4.	RESULTADOS SECTOR AGUA Y SANEAMIENTO BÁSICO	12
3.4.1.	Estado previo del sector	12
3.4.2.	Metas, indicadores y línea base	13
3.4.3.	Portafolio de medidas	15
3.4.4.	Estructuración financiera de medidas priorizadas	17
3.5.	SECTOR INDUSTRIA MANUFACTURERA	18
3.5.1.	Estado previo del sector	18
3.5.2.	Metas, indicadores y línea base	19
3.5.3.	Portafolio de medidas	22
3.5.4.	Estructuración financiera de medidas priorizadas	23
3.6.	SECTOR VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO	24
3.6.1.	Estado previo del sector	24
3.6.2.	Metas, indicadores y línea base	25
3.6.3.	Portafolio de medidas	27
3.6.4.	Estructuración financiera de medidas priorizadas	28
4.	CONCLUSIONES GENERALES	29
5.	BIBLIOGRAFIA	31
6.	ANEXOS	32
	Anexo A1. Organigrama equipo técnico	32
	Anexo A2. Formato estructuración técnica de medidas de adaptación	33
	Anexo A3. Ejemplo marco de acción de una medida estructurada	36
	Anexo A4. Fichas Sintetizadas sector Agua y Saneamiento Básico	37
	Anexo A5. Resultados Sondeo indicadores Sector Industria	38
	Anexo A6. Fichas Sintetizadas sector Industria	43
	Anexo A7. Fichas Sintetizadas sector Vivienda	44

## **LISTA DE TABLAS**

Tabla 1 Detalle actividades Estructuración técnica y financiera de las medidas de adaptación..	5
Tabla 2 Batería total de indicadores del sector Agua y Saneamiento Básico.....	14
Tabla 3 Indicadores con ejercicio para aproximación al cálculo de la línea base – sector Agua y Saneamiento Básico .....	15
Tabla 4 Portafolio de medidas de adaptación - sector Agua y Saneamiento Básico .....	16
Tabla 5 Costo estimado medidas de adaptación estructuradas - sector Agua y Saneamiento Básico.....	18
Tabla 6 Batería total de indicadores del sector Industria.....	20
Tabla 7 Indicadores con ejercicio para aproximación al cálculo de la línea base – sector Industria .....	21
Tabla 8 Portafolio de medidas de adaptación – sector Industria.....	22
Tabla 9 Costo estimado medidas de adaptación estructuradas - sector Industria .....	24
Tabla 10 Metas e indicadores sector Vivienda y Desarrollo Territorial .....	26
Tabla 11 Portafolio de medidas de adaptación – sector Vivienda y Desarrollo Territorial .....	27
Tabla 12 Costo estimado medidas de adaptación estructuradas - sector Vivienda y Desarrollo Territorial .....	29

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 Organigrama equipo de trabajo .....	3
Figura 2 Etapas del proceso de acompañamiento del Programa “Apoyo a País” .....	3
Figura 3 Actividades desarrolladas con los sectores .....	4
Figura 4 Pasos secuenciales para la estructuración de las medidas.....	5
Figura 5 Tiempos de ejecución – Agua y Saneamiento Básico .....	10
Figura 6 Tiempos de ejecución – Industria .....	11
Figura 7 Tiempos de ejecución – Vivienda .....	11

## **ABREVIACIONES**

AbC	Adaptación basada en Comunidades
AbI	Adaptación basada en Infraestructura
ACC	Adaptación al cambio climático
ASOBANCARIA	Asociación gremial financiera colombiana
CAR's	Corporaciones Autónomas Regionales
CICC	Comisión Intersectorial de Cambio Climático
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
COP	Pesos colombianos (por sus siglas en inglés, Colombian pesos)
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
DNP	Departamento Nacional de Planeación
EAI	Encuesta ambiental Industrial
ENFC	Estrategia Nacional para el Financiamiento Climático
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GRD	Gestión del Riesgo de Desastres
IISD	Instituto Internacional para el Desarrollo Sustentable
MADS	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
MCIT	Ministerio de Comercio, Industria y Turismo
MVCT	Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio
PDA	Plan Departamental de Aguas
PIGCCS	Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Sectorial
PNACC	Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático
PNCC	Política Nacional de Cambio Climático
PND	Plan Nacional de Desarrollo
POT	Plan de Ordenamiento Territorial
Pyme	Pequeña y mediana empresa
RUA	Registro Único Ambiental
SINAS	Sistema de Inversiones en Agua Potable y Saneamiento Básico
SUDS	Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible
SUI	Sistema Único de Información
TCN	Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático
UNGRD	Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres
VASB	Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico

## 1. CONTEXTO

En 2016, el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático – PNACC de Colombia, identifica las líneas de acción prioritarias para la adaptación dando lineamientos para la formulación de los Planes de Adaptación Sectoriales en cabeza de los Ministerios. Por su parte, a finales de 2016 la Política Nacional de Cambio Climático - PNCC define para Colombia un plan de acción basado en líneas estratégicas y líneas instrumentales, donde se determinan unas acciones específicas para cada uno de los actores nacionales, regionales y locales. Finalmente, la reciente Ley 1931 de 2018 por la cual se establecen directrices para la gestión del Cambio Climático en Colombia, determina en su artículo 6 la responsabilidad de la adaptación; adicionalmente, en el artículo 7 establece los instrumentos de gestión de los Ministerios, donde es responsabilidad de éstos formular, implementar y hacer seguimiento a los Planes Integrales de Gestión del Climático Sectoriales - PIGCCS<sup>1</sup>, los cuales buscan dentro del contexto colombiano identificar, evaluar y orientar la incorporación de medidas de mitigación de gases efecto invernadero y adaptación al cambio climático en las políticas y regulaciones de cada uno de los sectores.

El Programa estadounidense de “Apoyo a País”<sup>2</sup> para Colombia es una iniciativa que busca fortalecer la implementación del proceso Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático – PNACC; para ello buscan la generación de mayor capacidad para formular planes de adaptación sectoriales y territoriales, y para seguir, evaluar y aprender sobre el progreso e impacto de los mismos, apoyando con ello el logro de las metas del Plan Nacional de Desarrollo - PND y de la PNCC.

El objetivo del Programa en Colombia buscó dar un apoyo, desde una visión técnica y financiera, al desarrollo de los planes de adaptación y a los sistemas de monitoreo, verificación y reporte de los sectores Vivienda, Agua y Saneamiento Básico e Industria, así mismo a la definición de una serie de actividades que les permitirán a los sectores definir medidas y/o estrategias de adaptación prioritarias que contribuyan para los objetivos de adaptación del sector.

Este documento hace parte de la segunda fase del Programa “Apoyo a País” en Colombia y complementa lo presentado en los diferentes reportes del Programa para cada uno de los sectores apoyados. Recopila los resultados obtenidos durante el proceso para cada uno de los sectores apoyados. Se busca que este documento se convierta en insumo para la socialización de los resultados del Programa “Apoyo a País” en Colombia, de tal manera que otros sectores (nacionales o de otros países de la región) cuenten con una recopilación de las actividades y resultados obtenidos durante el apoyo.

---

<sup>1</sup> Los planes sectoriales de adaptación al cambio climático y los planes de acción sectorial de mitigación de Gases de Efecto Invernadero - GEI a los que hace alusión el Artículo 170 de la ley 1753 de 2015 deberán ajustarse para convertirse en PIGCCS, según lo dispuesto en el presente artículo, lo definido en los Compromisos ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático - CMNUCC y las contribuciones sectoriales.

<sup>2</sup> En Colombia, el Programa está siendo liderado en el país por el Departamento Nacional de Planeación - DNP y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS, en colaboración con el Instituto Internacional para el Desarrollo Sustentable – IISD.

## **2. OBJETIVO**

Recolectar los resultados obtenidos para cada uno de los sectores apoyados bajo el marco del Programa “Apoyo a País” para Colombia, que servirán como punto de referencia para la socialización de avances sectoriales en adaptación para Colombia y/o para otros países de la región.

## **3. RESULTADOS GENERALES POR SECTOR**

### **3.1. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO Y DESARROLLO METODOLÓGICO**

El apoyo brindado a los sectores de Agua y Saneamiento Básico, Industria y Vivienda, parte de los resultados obtenidos en la primera fase del Programa “Apoyo a País” en Colombia, en el “Estudio técnico de brechas sectoriales para la implementación de los lineamientos del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático en Colombia” (Garavito, Mogollón, & Galvis, 2017), donde se identificaron debilidades, vacíos, así como fortalezas desde el punto de vista técnico, institucional y económico. Este análisis abarcó siete sectores nacionales: i) Agua y Saneamiento Básico, ii) Vivienda, iii) Hacienda, iv) Transporte, v) Salud, vi) Industria y vii) Minas y Energía. Con base en dichos resultados, los cuales presentaron una similitud en las necesidades específicas de todos los sectores, desde el Comité Técnico del PNACC se extendió la invitación a todos los sectores para continuar con el apoyo recibido hasta el momento. Teniendo en cuenta los avances sectoriales y entendiendo las necesidades identificadas, se decide trabajar con estos tres sectores en específico.

Diferentes entidades hicieron parte del proceso cada una con una función específica. El desarrollo técnico se centró en el equipo del Programa “Apoyo a País”, con apoyo y supervisión directa del NAP Global Network y el IISD; este trabajo técnico se realizó de manera conjunta con cada uno de los sectores apoyados, quienes a su vez desarrollaron procesos de socialización y retroalimentación con actores sectoriales. Desde el nivel nacional, dos de las entidades que hacen parte del Comité Técnico del PNACC (DNP y MADS), apoyaron el proceso brindando recomendaciones y apoyo que desde el nivel nacional contribuyeron a lograr la articulación de los resultados sectoriales con los lineamientos nacionales. La Figura 1 presenta esquemáticamente la participación de estos actores (ver Anexo A1. Organigrama equipo técnico).

Durante todo el proceso, se desarrollaron mesas de trabajo conjunto con los diferentes puntos focales sectoriales, así como reuniones con actores de cada sector, de tal manera que se contara con una visión más integral de las necesidades y estrategias para la gestión de la adaptación al cambio climático de cada sector. Así mismo, los resultados parciales obtenidos, principalmente de aquellos de mayor relevancia, fueron socializados y presentados en talleres de trabajo conjunto con actores, de tal manera que se contara con una retroalimentación desde el nivel local y sectorial. De manera esquemática, la Figura 2 presenta las etapas que generaron resultados de mayor relevancia para cada uno de los sectores.

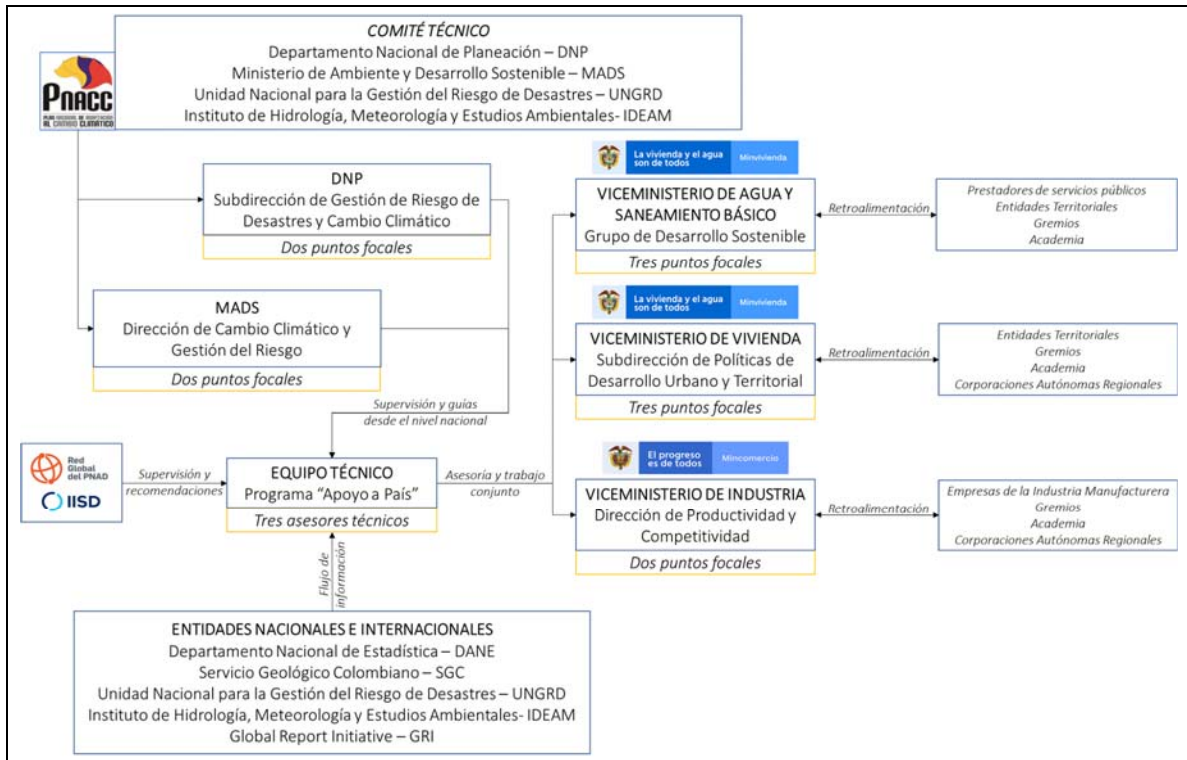


Figura 1 Organigrama equipo de trabajo  
Fuente: Elaboración propia

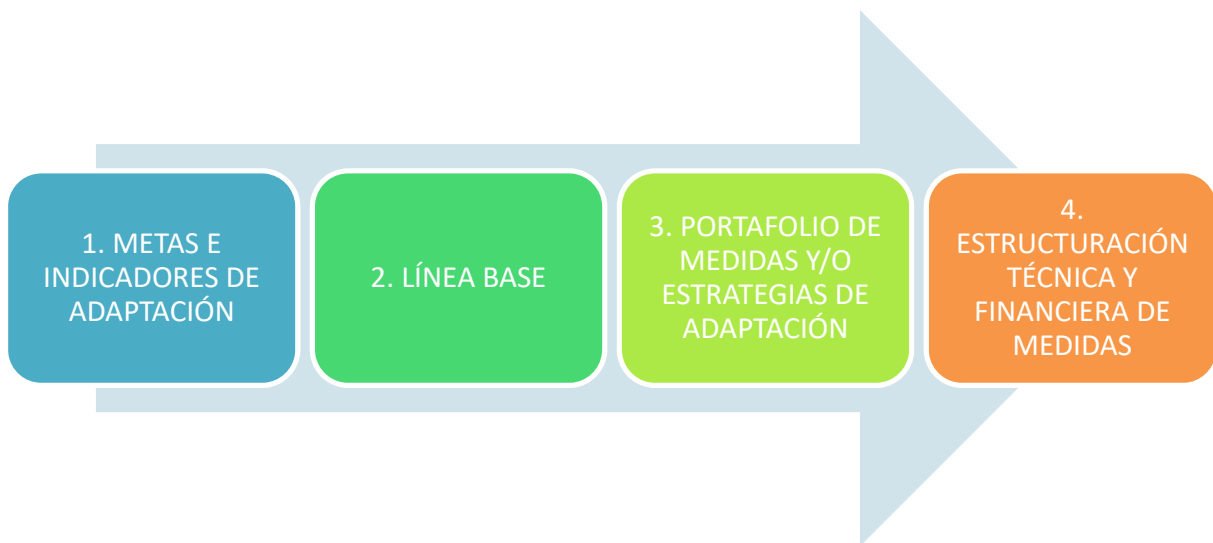


Figura 2 Etapas del proceso de acompañamiento del Programa “Apoyo a País”  
Fuente: Elaboración propia

En detalle, las etapas presentadas se desarrollaron a través de las actividades presentadas en la Figura 3 (observar relación de los colores de las actividades con los colores de cada etapa).

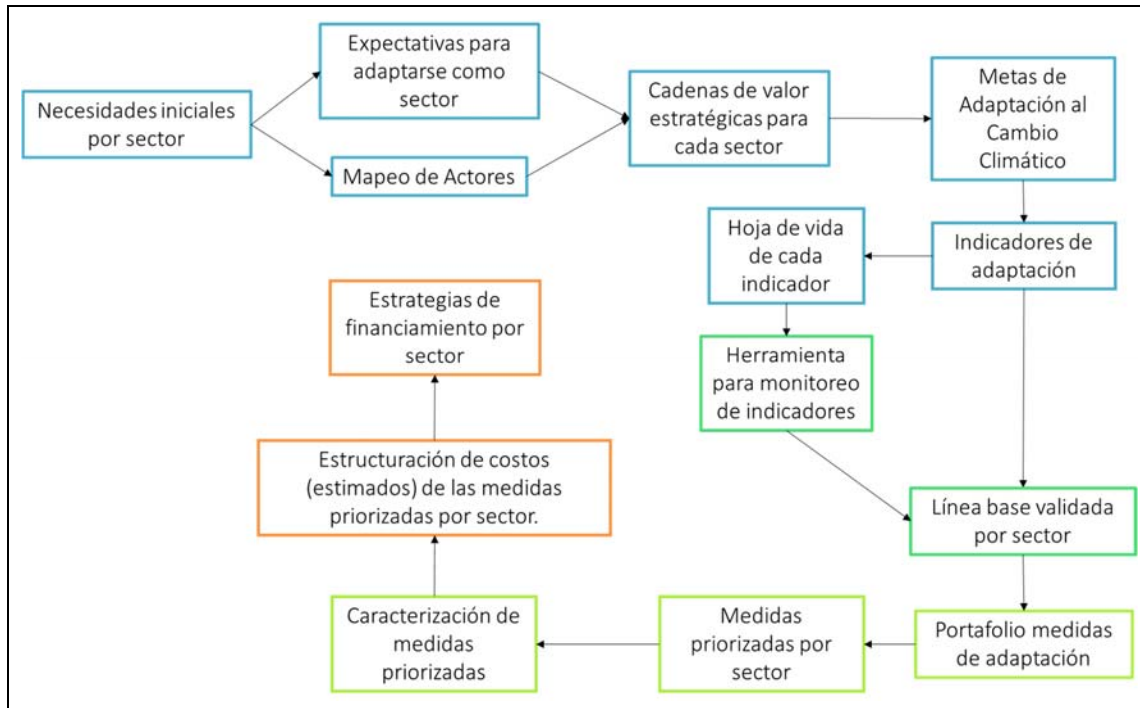


Figura 3 Actividades desarrolladas con los sectores

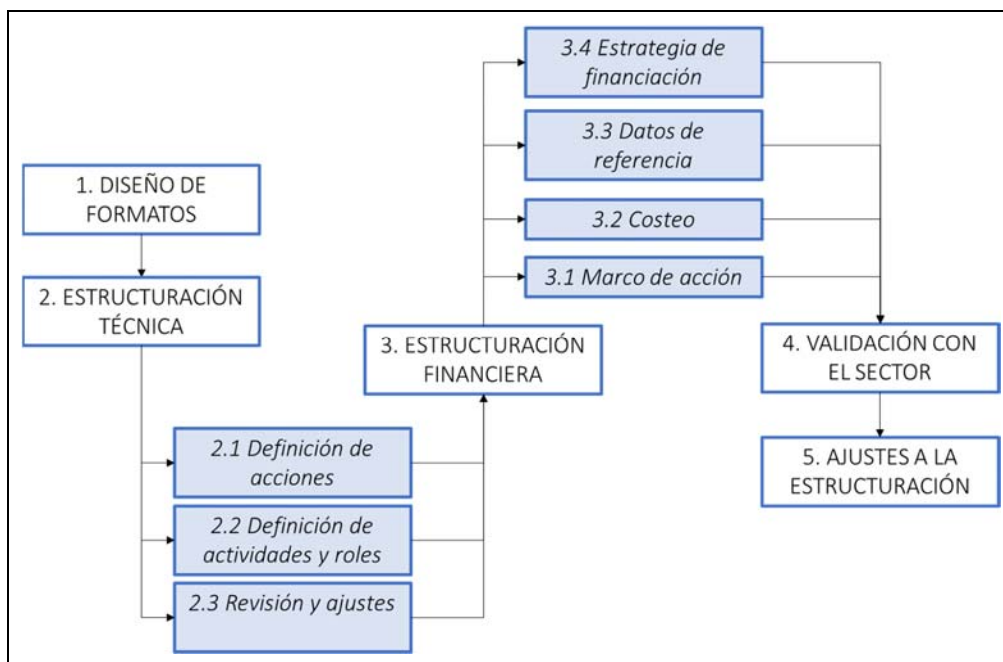
Fuente: Elaboración propia

Las actividades desarrolladas con cada sector permitieron evidenciar la característica de dinamismo del proceso, lo que logró involucrar más a actores sectoriales y aumentó el entendimiento de las necesidades de adaptación a diferentes niveles sectoriales. Esto generó una continua variación en los resultados obtenidos para cada sector, de tal manera que éstos si representen al sector, y se conviertan en un insumo clave para lograr su adaptación.

### 3.1.1. Estructuración técnica y financiera de las medidas de adaptación

Para el proceso para la estructuración técnica y financiera de las medidas se desarrolló y ejecutó una metodología, que tiene como ejes centrales la definición del alcance técnico de cada medida, el horizonte de tiempo de ejecución y la articulación con la agenda de los actores de cada sector, así como un alto grado de participación por parte de cada ministerio sectorial. La estructuración técnica, buscó diferenciar las acciones que apuntan al desarrollo de las medidas y aquellas que contribuyen a la implementación final de la misma. La metodología considera la combinación de las fuentes de financiación de las diferentes acciones de la medida, con base en la diferenciación de desarrollo o implementación. El resumen de los pasos secuenciales empleados, para los tres sectores objeto del Programa “Apoyo a País” en Colombia, se encuentran en la Figura 4.





**Figura 4 Pasos secuenciales para la estructuración de las medidas**

Fuente: Elaboración propia

Con base en lo presentado en la Figura 4, la Tabla 1 presenta en detalle, el desarrollo de cada paso de la estructuración.

**Tabla 1 Detalle actividades Estructuración técnica y financiera de las medidas de adaptación**

<p><b>1. DISEÑO DE FORMATOS</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dado que no se contaba con una metodología estipulada para la estructuración técnica y financiera de las medidas, se desarrolló una metodología con base en referencias nacionales e internacionales, específicamente las iniciativas de estructuración financiera de medidas de adaptación de los Planes Integrales de Gestión de Cambio Climático Territorial – PIGCCT, La Estrategia Nacional para el Financiamiento Climático – ENFC, “Strategies for financing NAP implementation” (NAP GN, 2018), “Financiamiento para procesos de Planes Nacionales de Adaptación (PNAD): Contribuir al logro de los objetivos de adaptación de la contribución nacional (CDN)” (NAP GN, 2017).</li> <li>• Con base en la información revisada se elaboró una propuesta de formato para la estructuración de las medidas. El contenido de este se definió para presentar de manera organizada y detallada la información necesaria que permitiera evidenciar la justificación y alcance de cada medida.</li> <li>• Los formatos se socializaron con cada sector y se recibieron ajustes y recomendaciones que fueron debidamente incorporados.</li> <li>• Como resultado se definió un formato en tipo documento para la estructuración técnica y un formato tipo matriz para la estructuración financiera (ver Anexo A2. Formato estructuración técnica de medidas de adaptación)</li> <li>• Debido a las diferencias en las expectativas de cada sector, para el caso del formato tipo documento, quedaron algunas pequeñas diferencias</li> </ul>
-------------------------------------	--

	entre los formatos <sup>3</sup> (e.g. El sector Industria solicitó incluir dentro del formato los aliados estratégicos para la implementación de las medidas, solicitud que el Sector Agua y Saneamiento no consideraba necesaria).
2. ESTRUCTURACIÓN TÉCNICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se procedió a diligenciar el 'formato documento' con base en la información existente obtenida de productos anteriores del Programa apoyo a país, desarrollos propios del sector o información secundaria de otras fuentes.</li> </ul>
2.1. DEFINICIÓN DE ACCIONES	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cada medida se caracterizó por acciones las cuales se definieron como los pasos secuenciales que lleven a su implementación.</li> <li>La definición de las acciones de cada medida se realizó en el marco de los siguientes pasos lógicos: <b>Revisión de información</b> → <b>Elaboración Marco conceptual</b> → <b>Formulación de estrategias/proyectos</b> → <b>Socialización con actores/Análisis costo beneficio</b> → <b>Formulación de instrumentos/guías/metodologías</b> → <b>Socialización con actores clave</b> → <b>Seguimiento y Evaluación</b>, según aplicara para cada medida.</li> </ul>
2.2. DEFINICIÓN DE ACTIVIDADES Y ROLES	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cada acción se caracterizó a partir de actividades, las cuales se definieron como las tareas específicas o productos puntuales que se esperaba llevar a cabo u obtener, a medida que se ejecuten las acciones.</li> <li>A partir del tipo de actividades definidas para cada acción, se propusieron los actores relacionados, sus roles y su temporalidad para la ejecución de estas.</li> <li>La definición de roles se llevó a cabo a partir de la revisión del organigrama de las entidades y las funciones de cada dependencia.</li> </ul>
2.3. REVISIÓN Y AJUSTES	<ul style="list-style-type: none"> <li>Una vez completamente diligenciado el 'formato documento', se socializó con el sector para obtener su retroalimentación sobre las acciones, actividades propuestas y actores involucrados.</li> <li>La versión ajustada del 'formato documento' fue presentado en taller de socialización con actores.</li> </ul>
3. ESTRUCTURACIÓN FINANCIERA	<ul style="list-style-type: none"> <li>A partir de la información de la estructuración técnica, se procedió a diligenciar el 'formato matriz'</li> </ul>
3.1. MARCO DE ACCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>El objetivo principal de la estructuración financiera es determinar los costos asociados a la implementación de las medidas priorizadas, no obstante, muchas de las medidas propuestas se plantearon más que como una acción puntual, como una línea programática del sector para orientar una diversidad de acciones en el largo plazo. Por lo anterior, era necesario considerar para el costeo, la temporalidad en la ejecución de las acciones.</li> <li>Para lo anterior, se elaboró un Marco de acción en el cual se detallaron las acciones que estaban propuestas para el corto, mediano y largo plazo. En este marco de acción se presentó la información anualizada indicando cuáles de las actividades correspondientes se espera desarrollar durante cada año y así poder estimar un costo anual según el volumen de acciones y actividades a realizar (ver Anexo A3. Ejemplo marco de acción de una medida estructurada)</li> </ul>
3.2. COSTEO	<ul style="list-style-type: none"> <li>A partir de la información del marco de acción, se realizó el costeo anual de cada medida, estimando los valores para las actividades a realizar según seis tipos de recursos definidos (<b>personal, operativos,</b></li> </ul>

<sup>3</sup> Dado que el proceso no se realizó de manera paralela (en tiempo) con los tres sectores, el último sector (Vivienda) ya contó con una versión más actualizada del formato.

	<p><b>fortalecimiento de capacidades, asistencia técnica y preinversión o inversión</b>). La definición de lo contemplado para cada uno de estos recursos se encuentra en el marco conceptual de los informes presentados a los sectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para el costeo de cada tipo de recurso involucrado en la ejecución de las actividades se estimó un valor unitario, cantidad, meses o dedicación según aplicara.</li> </ul>
3.3. DATOS DE REFERENCIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La definición de los valores unitarios para cada tipo de recurso empleado se estableció a partir de información oficial (ie. Caso de las tablas salariales de las entidades públicas), experiencias previas (para el caso de costos de talleres y consultorías anteriores), cálculos propios (para el caso de consultorías o contrataciones con alcances diferentes).</li> <li>• Las fuentes y/o consideraciones para cada valor unitario quedaron documentos en la hoja de Datos de referencia.</li> </ul>
3.4. ESTRATEGIA DE FINANCIACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una vez completado el detalle del costeo por año de cada medida, se compiló la información por cada uno de los rubros definidos (o tipos de recurso) y los montos para el corto, mediano y largo plazo.</li> <li>• Dicha información fue relacionada con los tipos de fuentes de financiación público, privado e internacional con posibilidad de destinar recursos para cada uno de estos rubros.</li> <li>• La información se consolidó a partir de los listados de las fuentes internacionales y su enfoque o énfasis en Colombia, la revisión de documentos relacionados con finanzas públicas y bases compiladas de actores privados y su participación en el financiamiento climático.</li> </ul>
4. VALIDACIÓN CON EL SECTOR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Este correspondió a las actividades del taller de socialización y retroalimentación, en donde los participantes fueron invitados a comentar y retroalimentar la elaboración compilada en los formatos para la estructuración técnica y financiera.</li> </ul>
5. AJUSTES A LA ESTRUCTURACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una vez recopilada la información de los talleres se procedió a discutir con cada sector el alcance y abordaje de las recomendaciones y sugerencias obtenidas y con esto, se procedió a elaborar la versión final de la estructuración técnica y financiera de las medidas.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

La clasificación de los tipos de recursos considerados se define a continuación:

- *Personal*, este incluye la caracterización del equipo técnico o de coordinación necesario para la ejecución de las acciones; corresponde al equipo que se plantea desde las entidades públicas como los líderes para la ejecución de las acciones. Se define con base en el contenido del formato de Estructuración técnica en la parte de descripción técnica de las medidas.
- *Operativos*, son los costos operativos asociados al personal descrito en el numeral anterior. Por lo general, se asume como los costos operativos en los que las entidades líderes de las acciones deben incurrir para lograr la ejecución de estas. Aquí también se incluyen costos por viáticos, alojamientos y desplazamientos cuando la acción involucra actividades en territorio.
- *Fortalecimiento de capacidades*, incluye los costos asociados a actividades de orden nacional o regional que se desarrollen con el propósito de generar trabajo participativo, socializaciones, capacitaciones, entre otros.

- *Asistencia técnica*, compila todo aquello que requiera la prestación de servicios profesionales para la realización de estudios, definición de marcos conceptuales, análisis y en general, todo lo que le apunte a la generación de conocimiento e información necesario para la implementación de las acciones.
- *Preinversión*, presenta los costos asociados a estudios, socializaciones, diseños, entre otros, necesarios para la implementación de acciones concretas o proyectos ya definidos e identificados.
- *Inversión*, indica los recursos asociados a la ejecución de acciones puntuales. En muchos casos, estos costos se indican como valores unitarios, pues eventualmente la definición de cantidades y el alcance detallado de estas acciones sólo podrán definirse una vez se surtan algunas de las acciones preliminares.

### 3.2. EXPERIENCIAS REITERATIVAS Y SUPOSICIONES

El proceso desarrollado con los tres sectores, aunque presentó diferencias, dadas las particularidades de cada sector, se desarrolló con base en lo descrito en capítulos anteriores. Se presentaron experiencias reiterativas con los tres sectores, dentro de las diferentes etapas del proceso.

- **Estado previo del sector:** Previo al inicio de las actividades con los tres sectores apoyados, estos presentaban avances importantes en cuanto a la gestión del cambio climático. Sin embargo, desde una perspectiva de alineación con los lineamientos nacionales, especialmente lo estipulado desde la Hoja de Ruta del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático - PNACC, estos avances se venían realizando de manera aislada y en algunos casos con una visión muy teórica. El trabajo del Programa tuvo una orientación de apoyo y orientación, de tal manera que los contenidos y productos puntuales para cada sector, se encontrara alineado desde el interior, con los objetivos y planificación sectorial, y plenamente alineado con los avances con los que cada sector contaba.
- **Metas, indicadores y línea base:** Las diferentes versiones de las metas generadas fueron presentadas a los actores sectoriales en los talleres de socialización, realizados para las diferentes etapas del proceso, donde se recibieron ideas de retroalimentación y mejoramiento a éstas. Esta retroalimentación generó cambios y adiciones de temáticas a las que inicialmente se habían planteado, o inclusive al alcance de estas. De igual manera, durante el proceso de formulación del PIGCCS los sectores identificaron la necesidad de modificar algunos temas específicos de las metas planteadas y validadas con los actores.
- **Metas, indicadores y línea base:** Se recomendó a los sectores, que los cálculos de línea base deben ser mejorados, una vez la información existente sea refinada o generada, ya que la responsabilidad de la generación de dicha información debe ser un compromiso vinculante entre todos los actores del sector. Este compromiso fue discutido con los sectores, quienes aceptaron su responsabilidad y necesidad de realizar esta actualización, entendiendo las limitantes de tiempo para la generación de la información

y la corresponsabilidad de los diferentes actores del sector en la generación de esta.

- **Portafolio de medidas:** El portafolio de medidas generado se basó en las metas, indicadores y aproximación a la línea base definidos de manera conjunta con cada sector, de tal forma que sea evidente como las medidas contenidas en dicho portafolio, de manera integral aportan a la consecución de las metas de adaptación del sector<sup>4</sup>. Para facilidad de entendimiento del alcance de cada una de las medidas, éstas fueron caracterizadas con: Nombre de la medida, Recomendaciones de alcance de la medida, Actores responsables para la implementación, Impactos y/o cobeneficios, Tipo de opción de adaptación (No arrepentimiento, Gana-Gana, Bajo arrepentimiento, Flexible)<sup>5</sup>, Potencial de replicabilidad, Tipo de Medida (Adaptación basada en Ecosistemas – AbE, Adaptación basada en Comunidades – AbC, Adaptación basada en Infraestructura – AbI, Adaptación basada en Tecnologías – AbT), Categoría de medida y Relación con la Política Nacional de cambio Climático – PNCC.
- **Portafolio de medidas:** Para efectos del portafolio de medidas, se definió de manera conjunta con los sectores, un Programa como una serie de proyectos y/o estrategias que se desarrolla en un período extenso de tiempo, junto con la participación de diferentes instituciones, para lograr un objetivo de adaptación; mientras que un proyecto se considera como una serie de actividades desarrolladas principalmente en un corto periodo de tiempo, por medio de uno o dos actores, con apoyo de diferentes instituciones, para alcanzar una meta puntual que contribuirá a alcanzar un objetivo de adaptación
- **Estructuración financiera de las medidas priorizadas:** El proceso de costeo de las actividades, como se presenta en la Tabla 1 Detalle actividades Estructuración técnica y financiera de las medidas de adaptación, se estimaron los valores para las actividades a realizar según seis tipos de recursos definidos: i) Personal, ii) Operativos, iii) Fortalecimiento de capacidades, iv) Asistencia técnica, v) Preinversión y/o vi) Inversión. Para el costeo de cada tipo de recurso involucrado en la ejecución de las actividades se estimó un valor unitario, cantidad, meses o dedicación según aplicara; esta estimación partió de conocimiento de experto entre los equipos técnicos tanto del Programa como del sector, adicionalmente se buscaron referencias de actividades similares en procesos de contratación nacional (con recursos del estado o con cooperación internacional), con el fin de estimar dichos valores. Debido a que las actividades planteadas son innovadoras en términos de alcance y con respecto a las actividades desarrolladas en otros proyectos similares, fue necesario asemejar el alcance de las actividades necesarias con el de otras consultorías desarrolladas en el país, por lo que se requirió hacer suposiciones basadas en las referencias mencionadas, relacionadas con perfiles de profesionales requeridos, salarios de contratistas, costo de implementación y duración de actividades.

---

<sup>4</sup> La definición de las medidas de adaptación se realizó con la versión de las metas de adaptación, previa ser adoptadas por el sector en su PIGCCS. La formulación de las medidas, con base en la definición de los alcances de estas, permitió hacer modificaciones finales a las metas para ser adoptadas.

<sup>5</sup> (UK Climate Impacts Program, 2013)

### 3.3. TIEMPO DE EJECUCIÓN ESTIMADO vs REAL

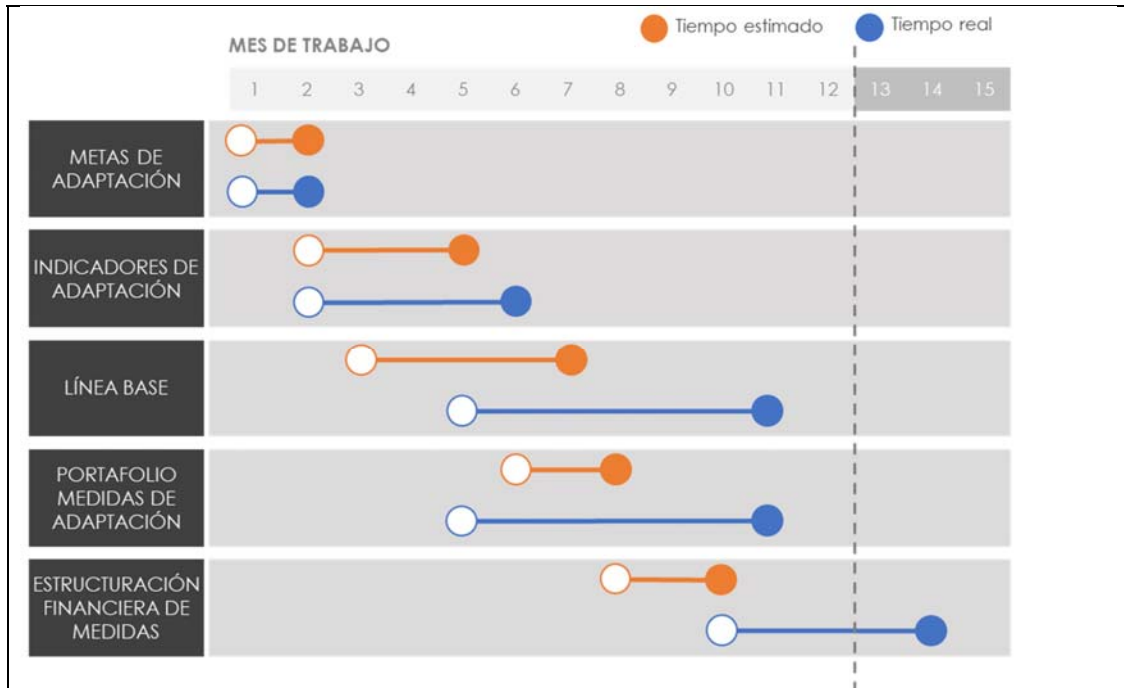
Dadas las dinámicas del proceso en cada sector, planteó diferentes barreras y limitaciones en el desarrollo de dichas actividades. Los tiempos de ejecución real no se ajustaron a los planteados inicialmente, debido a diferentes razones, tales como:

- Necesidad de ajustes metodológicos para las particularidades de cada sector.
- De igual manera, como debilidad institucional, los temas relacionados con adaptación al cambio climático se encuentran a cargo de contratistas, los cuales no cuentan con continuidad asegurada en los ministerios y adicionalmente, dentro de sus funciones, las relacionadas con cambio climático no son específicas.
- Otra razón para las diferencias de tiempo se relaciona con el proceso incipiente de apropiación de la temática de cambio climático en cada uno de los sectores, lo que permitió hacer las modificaciones pertinentes a la metodología planteada, de tal manera que los resultados fueran más apropiados para cada sector.

De la Figura 5 a la Figura 7 se presentan gráficamente las diferencias en tiempos de ejecución para cada uno de los sectores apoyados.



Figura 5 Tiempos de ejecución – Agua y Saneamiento Básico  
Fuente: Elaboración propia



**Figura 6 Tiempos de ejecución – Industria**  
Fuente: Elaboración propia



**Figura 7 Tiempos de ejecución – Vivienda**  
Fuente: Elaboración propia

### 3.4. RESULTADOS SECTOR AGUA Y SANEAMIENTO BÁSICO

#### 3.4.1. Estado previo del sector

El Cuadro 1 presenta un diagnóstico resumen del sector en cuanto a la adaptación al cambio climático.

<b>AVANCES SECTOR AGUA Y SANEAMIENTO BÁSICO EN ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO</b>	<b>Cuadro 1</b>
<p><i>La aproximación a la adaptación al Cambio Climático se basa en los avances en Gestión del Riesgo de Desastres – GRD con los que ya cuenta el sector. Se han identificado elementos estructurantes del riesgo que teniendo en cuenta las posibles afectaciones futuras derivadas por el cambio climático. Se ha realizado un proceso de priorización geográfica frente a eventos como fenómeno de la Niña y Niño que si bien se hacen frente a la GRD se pueden homologar a ACC. Todo esto se ha realizado basado en el aseguramiento de los indicadores clave del sector: Cobertura, Calidad y Continuidad.</i></p> <p><i>Se ha venido debatiendo en la inclusión en el tema de acueductos desde la bocatoma hasta la entrega del agua potable; en el tema de alcantarillado, desde la caja de inspección hasta la entrega en el tributario; y para el caso de aseo, desde la entrega de los residuos sólidos por parte del usuario hasta la disposición en el relleno sanitario. Cuenta con una línea base basada en la recurrencia generada por información histórica para los tres servicios públicos en todos los municipios, y se calcularon unos porcentajes que son tendencia en la presencia de algunas amenazas. De acuerdo con esta línea base, el Plan Nacional de Desarrollo (2014, 2018) - PND plantea la meta de reducir en 28, los municipios con riesgo por desabastecimiento a través de acciones estructurales o no estructurales.</i></p> <p><i>Se espera que todos los prestadores cuenten con un Plan de Gestión del Riesgo formulado, pero que su aplicabilidad y pertinencia sea la requerida por las condiciones actuales y futuras del territorio de prestación del servicio. Adicionalmente, esperan que los prestadores conozcan la información ya existente para que les facilite la toma de decisiones, mientras que se consoliden los temas a nivel territorial y sean flexibles para mejorar los procesos. Para ello, el viceministerio espera contar con elementos normativos, que además de brindar obligaciones para mejorar el proceso de prestación del servicio, les permita a los prestadores, identificar las oportunidades benéficas de la adaptación de sus procesos. Actualmente, el sector no ha pensado en generar metas específicas de adaptación al cambio climático.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>• El sector no ha avanzado en el proceso de formulación de su Plan Sectorial, dado que el tema aún se encuentra en discusiones internas y definiendo con el Viceministerio de Vivienda si desarrollan un plan en conjunto. Dadas las afectaciones históricas debidas a la variabilidad climática, el sector ha avanzado de manera sobresaliente en las temáticas de gestión del riesgo de desastres, vinculando tanto a operadores como a territorios. Aunque no es específicamente relacionado con adaptación al cambio climático, se tiene una base sólida para la maduración de la adaptación en el sector.</i></li> <li><i>• El sector cuenta con la Resolución No. 0330 de 08 de junio de 2017, por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector de Agua y Saneamiento Básico – RAS, el cual ya contiene elementos de cambio climático y específicamente elementos de adaptación al cambio climático en temáticas de diseño, operación y mantenimiento de la infraestructura para la prestación de los servicios públicos domiciliarios.</i></li> <li><i>• El sector no cuenta con una batería de indicadores para monitorear su proceso de adaptación; de igual manera no cuenta con un portafolio estimado de medidas de adaptación que ayuden al aseguramiento de la cobertura, la calidad y la continuidad en la prestación de los servicios frente a un</i></li> </ul>	



posible impacto del cambio y/o la variabilidad climática.

### 3.4.2. Metas, indicadores y línea base

Las metas con las que cuenta el sector de Agua y Saneamiento Básico, las cuales se encuentran adoptadas en su Plan Integral de Gestión de Cambio Climático Sectorial, con apoyo de los resultados del Programa “Apoyo a País”, se listan a continuación, donde su horizonte de implementación es 2030.

1. Reducir 50 % de los habitantes afectados por impactos del clima en infraestructura para prestar los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo.
2. 100 % de los instrumentos normativos y técnicos del sector Agua y Saneamiento con lineamientos de adaptación al cambio climático para reducir riesgo e impactos socioeconómicos y ecosistémicos.
3. 100 % de las cuencas y fuentes abastecedoras de acueducto priorizadas con acciones de protección y conservación, según escenarios climatológicos.
4. Aumento del 10 % de inversiones de actores públicos y privados de proyectos e iniciativas para adaptación de servicios.
5. Alcanzar 68 % del tratamiento de aguas residuales urbanas domésticas.
6. Reúso del 10 % de las aguas en los municipios de mayor vulnerabilidad por desabastecimiento hídrico.

Dado que, en el desarrollo metodológico del Programa, los indicadores se generaron a partir de las metas de adaptación, las cuales fueron definidas inicialmente de manera conjunta entre el equipo del Programa y el equipo técnico del ministerio, los indicadores tienen relación con las primeras versiones de las metas. Las variaciones continuas que presentaron las metas, explica el por qué los indicadores finales, no reflejan directamente el alcance de las metas adoptadas en el PIGCCS. Sin embargo, los indicadores fueron generados con base en el cumplimiento de los objetivos de aumento de la capacidad de adaptación y reducción de la sensibilidad del sector, los cuales continuaron siendo regentes a través de asegurar la continuidad, la cobertura y la calidad de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo. Con base en ello los indicadores continúan brindando indicios del proceso de adaptación del sector, aunque a diferentes niveles, es decir, permiten monitorear avances parciales en el alcance de las metas de adaptación del sector, más no el alcance total de estas.

La Tabla 2 presenta la batería total de indicadores generada con el sector. Dadas las barreras técnicas e institucionales identificadas, así como las limitaciones de la información necesaria para el cálculo de la línea base, se determinó una línea base cero (0) para todos los indicadores.

**Tabla 2 Batería total de indicadores del sector Agua y Saneamiento Básico**

N°	INDICADOR	LÍNEA BASE
1	Documento con los puntos de articulación entre Gestión del Riesgo de Desastres - GRD y Adaptación al cambio climático - ACC formulado, que incluya el diagnóstico de los vacíos o deficiencias metodológicas en los procesos actuales.	0
2	Número de proyectos ejecutados a nivel regional en las cadenas de valor del sector para la validación de los puntos de articulación entre la GRD y la ACC, con base en las afectaciones derivadas del cambio climático.	0
3	Número de cadenas de valor incluidas en una cartilla o documento con los lineamientos generados, que incluya todas las amenazas de eventos derivadas del cambio climático que afecten el sector.	0
4	Número de herramientas metodológicas actualizadas con elementos de adaptación al cambio climático.	0
5	Porcentaje de instrumentos normativos generados para el sector de Agua y Saneamiento con los lineamientos de ACC articulados con la GRD incluidos.	0%
6	Número de Plan Departamental de Aguas - PDA con la incorporación de los lineamientos de la articulación de las temáticas de GRD y ACC.	0%
7	Tarifa del servicio de acueducto con la variable para protección de cuencas abastecedoras de acueductos prioritarias de acueductos incluida.	0
8	Formular y adoptar un plan estratégico para direccionar las inversiones enfocadas a la adaptación al cambio climático que aporten para asegurar la sostenibilidad ambiental asociada a la prestación de los servicios.	0
9	Porcentaje de cuencas de fuentes abastecedoras de acueductos prioritarias intervenidas por programas y/o mecanismos de conservación y protección	0%
10	Estrategia de asistencia técnica diseñada para la socialización de los lineamientos de adaptación al Cambio Climático	0
11	Instrumento técnico elaborado para asegurar el reporte en el Sistema de Inversiones en Agua Potable y Saneamiento Básico - SINAS de inversiones para proyectos de ACC en el sector de Agua y Saneamiento.	0
12	Talleres realizados sobre los lineamientos de política de ACC con los actores nacionales y subnacionales del sector, de acuerdo con el Plan de Acción del Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico - VASB.	0%
13	Porcentaje de actores involucrados en la prestación de los servicios haciendo el reporte de inversiones de proyectos de ACC en el SINAS.	0%
14	Porcentaje de aumento de inversiones para proyectos para la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo, que reduzcan la vulnerabilidad y/o aumenten la capacidad de adaptación frente al cambio climático	0%
15	Número de publicaciones generadas con casos de éxito y lecciones aprendidas	0
16	Número de nuevos ingresos en el listado de prestadores que hacen reportes para las publicaciones de casos de éxito y lecciones aprendidas.	0
17	Instrumentos de planificación territorial con los lineamientos de política de ACC articulados con la GRD incorporados por los actores sectoriales.	0

N°	INDICADOR	LÍNEA BASE
18	Número de metas sectoriales de adaptación al cambio climático incluidas en el Plan Nacional de Desarrollo, de acuerdo con las metas definidas en el Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Sectorial - PIGCCS.	0

Fuente: Elaboración propia

Como parte del proceso, se realizó una aproximación del cálculo de la línea de base de indicadores, basados en la disponibilidad de información y/o avances del sector en actividades relacionadas con los indicadores (ver Tabla 3). Ese ejercicio permitió hacer un sondeo de la pertinencia de dichos indicadores para el sector, obteniendo que aunque si monitorean el proceso de adaptación, la información como se reporta actualmente no permite hacer dicho monitoreo.

**Tabla 3 Indicadores con ejercicio para aproximación al cálculo de la línea base – sector Agua y Saneamiento Básico**

INDICADOR	SONDEO DEL INDICADOR	ACLARACIÓN SONDEO
<i>Número de PDA con la incorporación de los lineamientos de la articulación de las temáticas de GRD y ACC.</i>	59.1%	El valor corresponde al % de 7 PDA analizados, que cuentan como mínimo con un 50% de temáticas de GRD y ACC articuladas.
<i>Porcentaje de cuencas de fuentes abastecedoras de acueductos prioritarias intervenidas por programas y/o mecanismos de conservación y protección</i>	31%	El valor corresponde al % de cuencas y fuentes abastecedoras de acueducto prioritarias que al momento del análisis han sido priorizadas para proyectos de PSA y/o cuentan con Fondos de Agua, pero todavía no se contabiliza su intervención.
<i>Porcentaje de aumento de inversiones para proyectos para la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo, que reduzcan la vulnerabilidad y/o aumenten la capacidad de adaptación frente al cambio climático</i>	VASB = 42.1% SUI = 24% Fondo de Adaptación = 48.5% UNGRD = 0% Cortolima = 29%	Se presentan valores separados por entidad/sistema de la inversión que se identifican de ACC, dado que los criterios para definir un proyecto de ACC no están unificados y dadas las diferentes barreras encontradas en la información consultada.

Fuente: Elaboración propia<sup>6</sup>.

### 3.4.3. Portafolio de medidas

La Tabla 4 presenta el portafolio de medidas definido para el sector únicamente con las variables de caracterización más generales:

- a) El tipo de medida, la cual determina si la medida se considera un programa o un proyecto<sup>7</sup>.

<sup>6</sup> Para mayor detalle de la aproximación a la línea base, barreras identificadas y recomendaciones realizadas, consultar el Producto 5 generado por el Programa para el sector.

<sup>7</sup>.

b) Cual tipo de adaptación es, categoría que indica si es una medida aporta a los procesos de **Planeación**, si la medida está relacionada con modificaciones o generación de nuevos **Instrumentos Normativos**, si la medida contribuye a la **Gestión del Conocimiento**, o si la medida es **Estructural**.

**Tabla 4 Portafolio de medidas de adaptación - sector Agua y Saneamiento Básico**

N°	MEDIDA	TIPO DE MEDIDA	CATEGORÍA MEDIDA
1	Actualización de los instrumentos normativos y técnicos del sector Agua y Saneamiento Básico, con el fin de vincular la Gestión de la ACC con la GRD para responder a los retos del clima cambiante en la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo.	PROYECTO; Adaptación Basada en Tecnologías	Instrumentos normativos
2	Promover estrategias de transferencia del riesgo e instrumentos financieros para las etapas de las cadenas de valor de acueducto, alcantarillado y aseo, ajustados a las nuevas necesidades del territorio derivadas del clima cambiante.	PROYECTO; Adaptación Basada en Tecnologías	Planeación
3	Fortalecer la gestión del conocimiento en adaptación al cambio climático de los prestadores de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo y entidades territoriales.	PROGRAMA; Adaptación Basada en Comunidades, Adaptación Basada en Tecnologías	Gestión del conocimiento
4	Estrategia interinstitucional que permita dinamizar y potencializar los sistemas de alerta temprana para las cadenas de valor del sector.	PROGRAMA; Adaptación Basada en Comunidades, Adaptación Basada en Tecnologías	Planeación
5	Desarrollar herramientas y/o mecanismos para incrementar el conocimiento de la gestión de la adaptación al cambio climático de los prestadores y entidades territoriales.	PROGRAMA; Adaptación Basada en Tecnologías, Adaptación basada en Comunidades	Gestión del conocimiento
6	Desarrollo de una estrategia de protección y conservación de las cuencas y fuentes abastecedoras de acueductos priorizadas, ajustada a los diferentes escenarios climatológicos actuales y futuros de cada región.	PROGRAMA; Adaptación Basada en Ecosistemas <i>Se pueden considerar otro tipo de medidas de adaptación (AbC), (AbI) pero dependerá de las necesidades de cada cuenca</i>	Estructural
7	Desarrollo de una estrategia que promueva la inversión de actores públicos y privados en desarrollo de iniciativas y proyectos, transferencia tecnológica, generación de capacidades, investigación y sensibilización de los actores involucrados para alcanzar una adaptación al cambio climático en la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo.	PROGRAMA; Adaptación Basada en Tecnologías	Planeación

N°	MEDIDA	TIPO DE MEDIDA	CATEGORÍA MEDIDA
8	Actualizar los sistemas de información vigentes para el reporte de inversiones de ACC en el sector de Agua y Saneamiento Básico.	PROGRAMA; Adaptación Basada en Tecnologías	Estructural
9	Programa de aumento de cobertura y calidad en el tratamiento	PROGRAMA; Adaptación Basada en Infraestructura	Estructural
10	Programa de aumento en el reuso de agua en los municipios de mayor vulnerabilidad por desabastecimiento hídrico en el país.	PROGRAMA; Adaptación Basada en Infraestructura, Adaptación Basada en Ecosistemas	Estructural
11	Programa que permita dinamizar y potencializar los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible - SUDS como infraestructura de gestión del agua lluvia	PROGRAMA; Adaptación Basada en Infraestructura Adaptación Basada en Ecosistemas	Estructural
12	Programa de educación al usuario final para la gestión del cambio climático desde el territorio	PROGRAMA; Adaptación Basada en Comunidades	Gestión del conocimiento

Fuente: Elaboración propia

#### 3.4.4. Estructuración financiera de medidas priorizadas

A partir del portafolio de medidas del sector, se priorizaron tres medidas para su estructuración técnica y financiera. Para el caso del sector Agua y Saneamiento Básico, la priorización se realizó en dos pasos diferentes, ya que la metodología utilizada inicialmente, aunque si relacionaba la factibilidad, el impacto y la relevancia de la medida, las inicialmente priorizadas no se encontraban alineadas con el plan de trabajo del Ministerio para el año en curso, por tanto, se requirió de una nueva priorización. las medidas priorizadas fueron:

- **Medida 1:** Fortalecer la gestión del conocimiento en adaptación al cambio climático de los prestadores de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo y entidades territoriales.
- **Medida 2:** Desarrollo de una estrategia que promueva la inversión de actores públicos y privados en desarrollo de iniciativas y proyectos, transferencia tecnológica, generación de capacidades, investigación y sensibilización de los actores involucrados para alcanzar una adaptación al cambio climático en la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo.
- **Medida 3:** Desarrollo de una estrategia de protección y conservación de las cuencas y fuentes abastecedoras de acueductos priorizadas, ajustada a los diferentes escenarios climatológicos actuales y futuros de cada región

Los principales resultados obtenidos para la caracterización de cada medida se encuentran compilados en las fichas sintetizadas que se encuentran en el Anexo A4. Fichas Sintetizadas sector Agua y Saneamiento Básico<sup>8</sup>. Como resultado de la estructuración de cada una de las medidas, entendiendo las suposiciones necesarias para el desarrollo del costeo de estas, la Tabla 5 presenta el costo total estimado para cada una de ellas.

**Tabla 5 Costo estimado medidas de adaptación estructuradas - sector Agua y Saneamiento Básico**

MEDIDA	COSTO ESTIMADO (COP) <sup>9</sup>
Medida 1: Fortalecer la gestión del conocimiento en adaptación al cambio climático de los prestadores de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo y entidades territoriales.	\$8.918.368.172
Medida 2: Desarrollo de una estrategia que promueva la inversión de actores públicos y privados en desarrollo de iniciativas y proyectos, transferencia tecnológica, generación de capacidades, investigación y sensibilización de los actores involucrados para alcanzar una adaptación al cambio climático en la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo.	\$3.397.117.533
Medida 3: Desarrollo de una estrategia de protección y conservación de las cuencas y fuentes abastecedoras de acueductos priorizadas, ajustada a los diferentes escenarios climatológicos actuales y futuros de cada región.	\$7.383.361.756

Fuente: Elaboración propia

### 3.5. SECTOR INDUSTRIA MANUFACTURERA

#### 3.5.1. Estado previo del sector

El Cuadro 2 presenta un diagnóstico resumen del sector en cuanto a la adaptación al cambio climático.

AVANCES SECTOR INDUSTRIA EN ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	Cuadro 2
<p><i>La gestión del cambio climático se ha venido realizando desde un círculo que abarca todas las operaciones estratégicas del sector industria, identificando que, existe un perímetro de control operacional del mismo, en el que se encuentran inmersas las operaciones que serán los objetivos de trabajo del sector, quedando por fuera otros procesos. Adicionalmente, se han tenido en cuenta criterios para delimitar el sistema como: Relación al Producto Interno Bruto - PIB, dependencia de recursos naturales sensibles al clima, procesos industriales que son directamente sensibles al clima y, nivel de exposición de los procesos ante las amenazas del cambio climático. Dado que la industria manufacturera aporta al 13% del Producto Interno Bruto - PIB del país y representa el 10.6% del consumo de agua según el Estudio Nacional del Agua, la Dirección de Productividad y Competitividad - DPyC ha tomado, entre otras fuentes, estas variables las cuales ayudan a delimitar el sistema de</i></p>	

<sup>8</sup> Los formatos tipo documento y tipo matriz con información ampliada se encuentran en los Anexos 7 y 8 del Producto 7 y 8 elaborado para el sector

<sup>9</sup> Este costo total incluye los costos de personal, operativos, consultorías e implementación de todas las entidades involucradas en la implementación de la medida; adicionalmente es el total estimado para el tiempo de ejecución de la medida, según los horizontes de implementación de cada una de ellas. De igual forma, este costo incluye fases de la formulación del proyecto, como actividad a desarrollar por el ministerio sectorial.

*intervención para la adaptación del sector.*

*Con base en el perímetro operacional del sector, se han ido identificando los siguientes elementos que se consideran dentro del sistema competencia del sector: 1. Cadenas de abastecimiento (materia prima que se necesita para mantenerse) y 2. Operaciones de manufactura. Los elementos que se han ido identificando transversales y/o bajo el control operativo de otras carteras, y donde se requiere identificar la intervención de otros actores, son: 1. Transporte y logística, y 2. Patrones de mercadeo y consumo. El sector ha venido adelantando un proceso de análisis de vulnerabilidad ante el cambio climático, el cual se encuentra en una fase incipiente, pero con resultados de gran importancia, como la clasificación de los diferentes subsectores de la industria manufacturera según el consumo de agua y energía.*

*Se espera que los empresarios conozcan e interioricen la oportunidad de tomar decisiones estratégicas para sus actividades para que no se vean afectadas por el cambio climático y se mantenga su nivel de productividad y competitividad. Se requiere considerar la acción de la empresa en una región y tener en cuenta cómo esas líneas estratégicas le van a impactar y favorecer a las diferentes regiones del país. Se espera contar con indicadores que relacionen el cambio climático y la economía del país en términos de lo que es responsabilidad del sector. Actualmente, el sector se encuentra definiendo sus estrategias, las cuales apuntan a asegurar la competitividad y productividad y que tengan un énfasis en gestión de la adaptación.*

- El plan sectorial de industria se encuentra en etapa de formulación, utilizando los lineamientos de la hoja de ruta de los planes sectoriales y con insumos recopilados para este propósito.*
- Se identifica que el enfoque del plan deberá ser orientado bajo las metas estratégicas del Ministerio de Comercio Industria y Turismo – MCIT y deberá atender las necesidades, prioridades y riesgos del sector industria.*
- El plan sectorial de industria integrará la regionalización, de acuerdo con la participación de la industria manufacturera y la información de las regiones más vulnerables definidas por el IDEAM.*
- El sector no cuenta con una batería de indicadores para monitorear su proceso de adaptación; de igual manera no cuenta con un portafolio estimado de medidas de adaptación que ayuden al aseguramiento de la competitividad y productividad de la industria manufacturera frente a un posible impacto del cambio y/o la variabilidad climática.*

### **3.5.2. Metas, indicadores y línea base**

La última versión de las metas que se definen para el sector de Industria se indica a continuación, donde su horizonte para revisión del alcance es 2022, de acuerdo con los avances en la implementación y la información disponible.

1. Mínimo 5 de las herramientas e instrumentos técnicos para el sector, cuentan con elementos que permiten gestionar la adaptación de los procesos productivos frente al cambio climático.
2. 100 empresas de la industria manufacturera reportando información relacionada de adaptación al Cambio Climático en el mecanismo de reporte diseñado, que evidencie participación de Pequeña y mediana empresa - Pyme.
3. 250 empresas de la industria manufacturera han recibido asistencia técnica en adaptación de cambio climático.
4. 200 empresas de la industria manufacturera implementando proyectos y/o buenas prácticas



de adaptación al cambio climático.

5. Mínimo 3 productos financieros innovadores para las empresas de la industria manufacturera que garanticen el acceso al financiamiento para estrategias y/o proyectos de adaptación al cambio climático.

Aunque se generaron cambios en redacción y alcance de las metas durante el proceso, las necesidades, problemática y objetivos identificados siempre fueron los mismos. Por tal motivo, la Tabla 6 presenta la batería total de indicadores generada con el sector; dadas las barreras técnicas e institucionales identificadas, así como las limitaciones de la información necesaria para el cálculo de la línea base de los indicadores, se determinó una línea base cero (0) para todos los indicadores.

**Tabla 6 Batería total de indicadores del sector Industria**

CODIGO	INDICADOR	LÍNEA BASE
I1	Instrumento técnico reglamentado con lineamientos de adaptación al cambio climático para las cadenas de valor de la industria manufacturera.	0
I2	Plataforma desarrollada para el intercambio de información de los impactos, oportunidades y estrategias de adaptación de las industrias manufactureras del país.	0
I3	Proporción del número de empresas de la industria manufacturera que incluyan en su matriz, los riesgos hidroclimáticos potenciales y derivados de afectaciones históricas respecto a las empresas constituidas	0
I4	Número de empresas capacitadas a través de un programa de asistencia técnica en la gestión de la adaptación al cambio climático.	0
I5	Proporción anual del número de empresas implementando estrategias o proyectos de adaptación al cambio climático respecto a las empresas constituidas	0
I6	Inversiones anuales de las empresas en estrategias o proyectos de adaptación al cambio climático	0
I7	Relación del número de vinculaciones nuevas anuales de empresas a la plataforma de reporte respecto a las empresas constituidas	0
I8	Proporción de montos desembolsados en líneas de crédito u otros esquemas generados por Bancoldex para estrategias y/o proyectos de adaptación al cambio climático respecto a los desembolsos totales realizados por Bancoldex	0
I9	Proporción de montos desembolsados en líneas de crédito u otros esquemas generados por Bancoldex para estrategias y/o proyectos de adaptación al cambio climático para MiPymes respecto a los desembolsos totales realizados por Bancoldex	0

Fuente: Elaboración propia

Como parte del proceso, se realizó una aproximación del cálculo de la línea de base de indicadores priorizados con el MCIT (ver Tabla 7). Dado que los indicadores definidos requieren de información propia de las empresas de la industria manufacturera, se decidió hacer el sondeo a través de una encuesta realizada por la aplicación *SurveyMonkey* que se envió a 94 empresas de diferentes actividades económicas con representatividad de los subsectores de alimentos,



bebidas, calzado, papel, fabricación de productos de la refinación del petróleo, sustancias y productos químicos, productos farmacéuticos, sustancias químicas, productos de caucho y de plástico, otros productos minerales no metálicos y productos metalúrgicos básicos, donde sólo se recibieron 14 respuestas<sup>10</sup> (ver Anexo A5. Resultados Sondeo indicadores Sector Industria).

**Tabla 7 Indicadores con ejercicio para aproximación al cálculo de la línea base – sector Industria**

INDICADOR	SONDEO DEL INDICADOR	ACLARACIÓN SONDEO
Proporción del número de empresas de la industria manufacturera que cuenten con una herramienta de gestión que identifica los riesgos de origen hidroclimatólogo	32%	Adicional a las 14 respuestas recibidas de la encuesta, se realizaron entrevistas particulares donde se logró capturar información referente al indicador de 5 empresas más. El porcentaje presentado corresponde al universo de las 19 respuestas recibidas, donde 6 empresas respondieron SI, 9 empresas respondieron NO y 4 empresas sin respuesta.
Proporción anual del número de empresas implementando estrategias o proyectos de adaptación al cambio climático respecto a las empresas constituidas	Encuesta SM: 36% EAI: 233 establecimientos RUA: 644 establecimientos	Se presentan valores separados por tipo de fuente de información, dado que los criterios para definir un proyecto de ACC no están unificados y dadas las diferentes barreras encontradas en la información consultada. La respuesta de la encuesta de SurveyMonkey corresponde al porcentaje de las 14 respuestas recibidas. El valor de la EAI corresponde a los establecimientos que implementan "Recirculación de aguas lluvias". El valor del Registro Único Ambiental - RUA corresponde a los establecimientos que implementan proyectos de producción más limpia.
Proporción de las inversiones anuales de las empresas en estrategias o proyectos de adaptación al cambio climático, respecto a los costos y gastos anuales de las empresas en atención de emergencias por desastres derivados de riesgos hidroclimáticos	EAI (2016): \$207,560,316,000	Con la encuesta realizada, se presentaron problemas de comprensión de las preguntas y respuestas que no se relacionaban con la temática e inclusive respuestas que no son comparables entre ellas. El valor presentado de la Encuesta ambiental Industrial - EAI corresponde a las inversiones o gasto en la categoría de protección ambiental.
Proporción de montos desembolsados en líneas de crédito u otros esquemas financieros generados para apoyar estrategias y/o proyectos de adaptación al cambio climático para la industria manufacturera, respecto a los	0	No se obtuvo información sobre los montos desembolsados. Sin embargo, el valor presentado hace referencia al informe de Sostenibilidad de Asociación gremial financiera colombiana - ASOBANCARIA que reporta que en 2017 las entidades bancarias contaron con una cartera que genera beneficios ambientales a 1,67 billones de pesos. Los montos de

<sup>10</sup> El detalle de los resultados del sondeo del indicador, se pueden consultar en el Producto 4 del Programa para el Sector Industria.

INDICADOR	SONDEO DEL INDICADOR	ACLARACIÓN SONDEO
desembolsos totales de bancos de segundo piso y bancos comerciales		cartera para cada una de las líneas verdes fueron (en millones de pesos): i) Líneas para construcción sostenible: \$501.910, ii) Líneas para producción más limpia: \$133.226, iii) Líneas para eficiencia energética: \$118.910 y i) Líneas para energías renovables: \$15.582.

Fuente: Elaboración propia

### 3.5.3. Portafolio de medidas

La Tabla 8 presenta el portafolio de medidas definido para el sector únicamente con las variables de caracterización más generales:

- El tipo de medida, la cual determina si la medida se considera un programa o un proyecto.
- Cual tipo de adaptación es, categoría que indica si es una medida aporta a los procesos de **Planeación**, si la medida está relacionada con modificaciones o generación de nuevos **Instrumentos Normativos**, si la medida contribuye a la **Gestión del Conocimiento**, o si la medida es **Estructural**.

Tabla 8 Portafolio de medidas de adaptación – sector Industria

N°	MEDIDAS	TIPO DE MEDIDA	CATEGORÍA DE MEDIDA
1	Actualizar los instrumentos normativos y técnicos del sector para responder a los retos del cambio climático en los procesos productivos de la industria manufacturera nacional.	PROYECTO; Adaptación basada en tecnologías	Instrumentos normativos
2	Diseñar e implementar un mecanismo de reporte, monitoreo y evaluación para la adaptación al cambio climático de la industria manufacturera.	PROYECTO; Adaptación basada en tecnologías	Gestión del conocimiento
3	Promover la investigación de las oportunidades e impactos del cambio climático en las etapas de las cadenas de valor de la industria manufacturera más vulnerables frente a los riesgos hidrometeorológicos.	PROGRAMA; Adaptación Basada en Tecnologías	Gestión del conocimiento
4	Promover el desarrollo y escalamiento de herramientas y servicios innovadores para la toma de decisiones en la producción de la industria manufacturera que se vean afectados por los cambios de patrones y comportamiento del clima.	PROYECTO; Adaptación basada en tecnologías, Adaptación basada en comunidades	Planeación

N°	MEDIDAS	TIPO DE MEDIDA	CATEGORÍA DE MEDIDA
5	Promover el desarrollo de iniciativas e implementación de acciones para gestionar eficientemente la demanda y uso de recursos en los procesos productivos	PROYECTO; Adaptación basada en tecnologías, Adaptación basada en comunidades, Adaptación basada en Ecosistemas	Estructural
6	Desarrollar un programa de protección y conservación de las fuentes hídricas objeto de concesiones de agua de la industria manufacturera, priorizadas a nivel nacional.	PROYECTO; Adaptación basada en tecnologías, Adaptación basada en comunidades, Adaptación basada en Ecosistemas	Estructural
7	Diseñar e implementar un programa para el fortalecimiento de capacidades en la gestión de riesgos y la adaptación al cambio climático de la industria manufacturera como factor de sostenibilidad y competitividad del sector.	PROYECTO; Adaptación basada en tecnologías, Adaptación basada en comunidades	Gestión del conocimiento
8	Promover el desarrollo de productos financieros innovadores para las empresas de la industria manufacturera que permitan ejecutar estrategias y/o proyectos de adaptación al cambio climático, teniendo en cuenta los productos financieros existentes.	PROYECTO; Adaptación basada en tecnologías, Adaptación basada en comunidades	Planeación

Fuente: Elaboración propia

### 3.5.4. Estructuración financiera de medidas priorizadas

A partir del portafolio de medidas del sector, se priorizaron tres medidas para su estructuración técnica y financiera lo cual se encuentra desarrollado en los Productos 7 y 8. Las medidas priorizadas fueron:

- **Medida 1:** Diseñar e implementar un programa para el fortalecimiento de capacidades en la gestión de riesgos y la adaptación al cambio climático de la industria manufacturera como factor de sostenibilidad y competitividad del sector.
- **Medida 2:** Promover el desarrollo de iniciativas e implementación de acciones para gestionar eficientemente la demanda y uso de recursos en los procesos productivos.
- **Medida 3:** Diseñar e implementar un mecanismo de reporte, monitoreo y evaluación para la adaptación al cambio climático de la industria manufacturera.

Los principales resultados obtenidos para la caracterización de cada medida se encuentran compilados en las fichas sintetizadas que se encuentran en el Anexo A6. Fichas Sintetizadas sector Industria<sup>11</sup>.

<sup>11</sup> Los formatos tipo documento y tipo matriz con información ampliada se encuentran en los Anexos 7 y 8 del Producto 7 y 8 elaborado para el sector

Como resultado de la estructuración de cada una de las medidas, entendiendo las suposiciones necesarias para el desarrollo del costeo de estas, la Tabla 9 presenta el costo total estimado para cada una de ellas.

**Tabla 9 Costo estimado medidas de adaptación estructuradas - sector Industria**

MEDIDA	COSTO ESTIMADO (COP) <sup>12</sup>
Medida 1: Diseñar e implementar un programa para el fortalecimiento de capacidades en la gestión de riesgos y la adaptación al cambio climático de la industria manufacturera como factor de sostenibilidad y competitividad del sector.	\$2.643.850.460
Medida 2: Promover el desarrollo de iniciativas e implementación de acciones para gestionar eficientemente la demanda y uso de recursos en los procesos productivos.	\$3.826.443.372
Medida 3: Diseñar e implementar un mecanismo de reporte, monitoreo y evaluación para la adaptación al cambio climático de la industria manufacturera.	\$2.706.851.903

Fuente: Elaboración propia

### 3.6. SECTOR VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO

#### 3.6.1. Estado previo del sector

El Cuadro 3 presenta un diagnóstico resumen del sector en cuanto a la adaptación al cambio climático.

AVANCES SECTOR VIVIENDA EN ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	Cuadro 3
<p><i>El sector se encuentra en la validación de la delimitación del sistema. Cuentan con diferentes elementos que permitirán definir el sistema desde una óptica de sus competencias y desde las escalas de aplicación del sector. El sector tendrá como objetivo primordial lograr, en el marco de la ley y sus competencias, formular, adoptar, dirigir, coordinar y ejecutar la política pública, planes y proyectos en materia del desarrollo territorial y urbano planificado del país, la consolidación del sistema de ciudades, con patrones de uso eficiente y sostenible del suelo, teniendo en cuenta las condiciones de acceso y financiación de vivienda.</i></p> <p><i>Los dos ámbitos de competencia del sector se resumen en el Ordenamiento Territorial y en la Vivienda. El sector cuenta con grandes avances en la GRD y esperan poder encontrar los puntos de articulación con la ACC, donde actualmente el MVCT está evaluando la pertinencia de involucrar la ACC en las herramientas ya existentes para la GRD en el ordenamiento territorial. Resta por definir e identificar que elementos dentro de la GRD ya se pueden estar involucrando la ACC y ya sería terreno abonado en este tema.</i></p> <p><i>En esta línea, tienen preferencia en generar nuevas herramientas e instrumentos que sean específicos de la Adaptación al Cambio Climático. Identifican que el acompañamiento técnico a las entidades territoriales debe ser más intensivo, ya que actualmente se genera por demanda o por la ocurrencia de un desastre. La asistencia técnica se reforzaría con utilización de campañas de comunicación más fuertes, una política de reasentamiento, y de manejo de áreas liberadas, y un aumento de capacidad técnica en los municipios para el desarrollo de análisis de riesgo de manera más económica y rápida.</i></p>	

<sup>12</sup> Este costo total incluye los costos de personal, operativos, consultorías e implementación de todas las entidades involucradas en la implementación de la medida; adicionalmente es el total estimado para el tiempo de ejecución de la medida, según los horizontes de implementación de cada una de ellas. De igual forma, este costo incluye fases de la formulación del proyecto, como actividad a desarrollar por el ministerio sectorial.

La situación ideal para el MVCT es poder conocer los Planes de Ordenamiento Territorial - POT de los municipios para saber la efectividad de la normatividad en la planeación del territorio. Actualmente, las metas preliminares del sector están orientadas hacia reducir la vulnerabilidad y riesgo de los asentamientos y a través del ordenamiento territorial, evitar procesos de degradación de los ecosistemas y que los territorios sean más resilientes.

- Actualmente el sector cuenta con un plan integral borrador para el sector, pero se encuentran en una revisión de funciones y competencias del ministerio para ajustar las estrategias planteadas en el borrador manteniendo el mismo enfoque.
- Cuentan con grandes avances en generación de política en gestión del riesgo y control urbano para las entidades territoriales. De igual manera, la regulación sobre construcción sostenible tiene cobeneficios en adaptación.
- En el año 2010 se generaron Planes de Acción para la incorporación de la prevención y reducción del riesgo en los Planes de Ordenamiento Territorial de 65 municipios en condición de riesgo. Estos planes de acción pueden ser una herramienta para la adaptación, a explorar por el sector.
- Se han realizado mesas de trabajo con otras entidades para identificación de medidas preliminares de adaptación intersectoriales.
- Cuentan con diferentes herramientas para la toma de decisiones: un aplicativo web para que los municipios reporten los asentamientos en riesgo, una base de datos histórica de recurrencia de 5 eventos climáticos (sequías, inundaciones, deslizamientos, vendavales y erosión costera) para todos los municipios del país y unas recomendaciones de criterios de cambio climático para incluir en los instrumentos de ordenamiento territorial.

### 3.6.2. Metas, indicadores y línea base

De acuerdo con la retroalimentación recibida por los actores, fue necesaria la realización de ajustes a la metodología de tal manera que se ajustara con mayor precisión a las características del sector y así definir las metas.

De manera paralela, el equipo técnico del Viceministerio de Vivienda trabajó, de manera autónoma, bajo un marco lógico a través de un árbol de problemas y una matriz de decisión, la definición de líneas estratégica y objetivos específicos para el PIGCCS, vinculando las metas definidas; la versión más actualizada de las metas con las que cuenta el sector vivienda y desarrollo territorial tiene horizonte de implementación a 2030.

De igual manera, con base en los lineamientos brindados por el Programa, para cada una de las metas fue identificado un indicador que permitiera monitorear el avance de adaptación del sector. La Tabla 10 presenta para cada una de las líneas estratégicas definidas, las metas identificadas con su respectivo indicador, así como los objetivos específicos relacionados.

**Tabla 10 Metas e indicadores sector Vivienda y Desarrollo Territorial**

LÍNEA ESTRATÉGICA	META	INDICADOR	OBJETIVO ESPECÍFICO
1. Desarrollo territorial resiliente al clima	80% de municipios con medidas de adaptación ante el cambio climático articulados con la gestión del riesgo de desastres para ser incorporados en los Plan de Ordenamiento Territorial - POT.	Número de municipios priorizados con medidas de adaptación formuladas para ser incorporadas en el proceso de revisión y ajuste de su Plan de Ordenamiento Territorial - POT.	<b>1.1</b> Avanzar en la construcción de modelos de ocupación acordes con los escenarios de cambio climático articulados con la gestión del riesgo de desastres. <b>1.2</b> Apoyar a los entes territoriales en la formulación de programas o proyectos encaminados a reducir la vulnerabilidad ante el cambio climático.
2. Asentamientos humanos menos vulnerables	Reducir en un 30% las condiciones de vulnerabilidad de los asentamientos localizados en zonas de alto riesgo mitigable según condiciones actuales y bajo el escenario del cambio climático en municipios priorizados.	Número de asentamientos en zonas de alto riesgo mitigable con medidas de adaptación	<b>2.1.</b> Reducir la vulnerabilidad de los asentamientos localizados en zonas de alto riesgo mitigable bajo las condiciones actuales y bajo escenarios de cambio climático.
3. Recuperación de áreas liberadas	Recuperar el 50% de las zonas calificadas como alto riesgo no mitigable según condiciones actuales y bajo escenarios de cambio climático	Áreas calificadas como alto riesgo no mitigable, delimitadas y entregadas a las corporaciones autónomas y/o entidades territoriales competentes.	<b>3.1</b> Incrementar las áreas de protección ambiental en el ámbito local a través de la recuperación de las áreas liberadas
4. Viviendas resilientes	100% de edificaciones nuevas construidas con medidas de adaptación en municipios priorizados.	Porcentaje de los municipios asistidos técnicamente en la incorporación de medidas de ACC en el POT.	<b>4.1</b> Aumentar la resiliencia de las edificaciones bajo las condiciones actuales y escenarios de cambio climático, con la incorporación medida de adaptación en la etapa de diseño y construcción de edificaciones nuevas
	40% de los nuevos productos financieros otorgados para la adquisición o construcción de edificaciones nuevas que cumplan criterios de adaptación al cambio climático.	Porcentaje de las edificaciones nuevas licenciadas que integren medidas de adaptación de acuerdo con las condiciones de riesgo hidrometeorológico existentes y futuras del territorio.	<b>4.2</b> Promover la construcción y adquisición de edificaciones nuevas que incorporen medidas de adaptación ante el cambio climático.

LÍNEA ESTRATÉGICA	META	INDICADOR	OBJETIVO ESPECÍFICO
5. Fortalecimiento institucional local	100% de municipios asistidos técnicamente en materia de incorporación de medidas de adaptación ante el cambio climático de acuerdo con lo contemplado en el PIGCCS.	Porcentaje de nuevos productos financieros otorgados para construcción de edificaciones nuevas condicionados a criterios de adaptación y sostenibilidad.	5.1 Fortalecer la capacidad institucional local para la implementación de medidas de adaptación ante el cambio climático, encaminados a reducir la vulnerabilidad del sector.

Fuente: Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio, 2018

Teniendo en cuenta los objetivos del Programa “Apoyo a País”, así como las actividades desarrolladas por parte del equipo técnico, se recomienda que la última versión de las metas de adaptación debe surtir una fase de validación interna con los diferentes actores del sector, así como tener en cuenta las consideraciones y recomendaciones de las entidades coordinadoras del PNACC, tal como el MADS, quienes ya han hecho algunas observaciones acerca de la redacción de estas.

### 3.6.3. Portafolio de medidas

La definición del portafolio de medidas no hizo parte de las actividades apoyadas por el programa. Las medidas fueron definidas directamente por el Viceministerio de Vivienda, pero de igual manera se presentan en la Tabla 11, teniendo en cuenta que del presente portafolio se priorizaron las tres medidas para la estructuración técnica y financiera.

**Tabla 11 Portafolio de medidas de adaptación – sector Vivienda y Desarrollo Territorial**

MEDIDAS <sup>13</sup>	PLAZO
1.1.1 Definición de lineamientos de adaptación ante el cambio climático articulados con la gestión del riesgo de desastres a nivel nacional, regional y local para ser incorporados en los planes de ordenamiento territorial.	2019
1.1.2 Acompañamiento técnico para la formulación de medidas de adaptación priorizadas para ser incorporadas en el proceso de revisión y ajustes de los POT.	2022
1.2.1 Acompañamiento en el proceso de formulación y ejecución de proyectos encaminados a reducir la vulnerabilidad al cambio climático del sector en el ámbito local.	2022
2.1.1 Formulación del plan de adaptación de asentamientos en zonas de alto riesgo mitigable.	2019
2.1.2 Socialización y promoción del plan de adaptación de asentamientos en zonas de alto riesgo mitigable.	2022
2.1.3 Formulación de programas o proyectos para la adaptación de asentamientos localizados en zonas de alto riesgo mitigable bajo las condiciones actuales y bajo escenarios de cambio climático en municipios priorizados con el acompañamiento del Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio - MVCT.	2022
3.1.1 Definición de herramientas jurídicas y técnicas para la liberación y protección de área con condición de riesgo alto no mitigable formuladas por el MVCT, MADS y la UNGRD.	2019

<sup>13</sup> La numeración de las medidas se encuentra relacionada con los objetivos específicos presentados en la Tabla 10



MEDIDAS <sup>13</sup>	PLAZO
3.1.2 Acompañamiento a los entes territoriales en la implementación de las herramientas jurídicas y técnicas para liberación y protección de área con condición de riesgo alto no mitigable, en conjunto con la Comisión Intersectorial de Cambio Climático y los Nodos Regionales.	2022
4.1.1 Definición de criterios de adaptación ante el cambio climático aplicables a edificaciones nuevas, según análisis costo-beneficio.	2019
4.1.2 Diseño y construcción de edificaciones con medidas de adaptación ante el cambio climático.	2022
4.1.3 Créditos con tasas preferenciales otorgados para construcción de edificaciones nuevas condicionado a criterios de adaptación	2030
5.1.1 Fortalecimiento institucional a través de asistencias técnicas realizadas en coordinación con la Comisión Intersectorial de Cambio Climático y Nodos Regionales.	2019

Fuente: Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio, 2018

### 3.6.4. Estructuración financiera de medidas priorizadas

A partir del portafolio de medidas del sector, se priorizaron tres medidas para su estructuración técnica y financiera lo cual se encuentra desarrollado en los Productos 7 y 8. Las medidas priorizadas fueron:

- **Medida 1:** Definición de lineamientos de adaptación ante el cambio climático articulados con la gestión del riesgo de desastres para ser incorporados en los planes de ordenamiento territorial.
- **Medida 2:** Formulación del plan de adaptación de asentamientos en zonas de alto riesgo mitigable
- **Medida 3:** Definición de criterios y especificaciones constructivas de adaptación al cambio climático aplicables a viviendas nuevas según análisis costo beneficio

Los principales resultados obtenidos para la caracterización de cada medida se encuentran compilados en las fichas sintetizadas que se encuentran en el Anexo A7. Fichas Sintetizadas sector Vivienda<sup>14</sup>. Como resultado de la estructuración de cada una de las medidas, entendiendo las suposiciones necesarias para el desarrollo del costeo de estas, la Tabla 12 presenta el costo total estimado para cada una de ellas.

<sup>14</sup> Los formatos tipo documento y tipo matriz con información ampliada se encuentran en los Anexos 4 y 5 del Producto 7 y 8 elaborado para el sector.



**Tabla 12 Costo estimado medidas de adaptación estructuradas - sector Vivienda y Desarrollo Territorial**

MEDIDA	COSTO ESTIMADO (COP) <sup>15</sup>
Medida 1: Definición de lineamientos de adaptación ante el cambio climático articulados con la gestión del riesgo de desastres para ser incorporados en los planes de ordenamiento	\$1.364.188.634
Medida 2: Formulación del plan de adaptación de asentamientos en zonas de alto riesgo mitigable	\$1.545.747.609
Medida 3: Definición de criterios y especificaciones constructivas de adaptación al cambio climático aplicables a viviendas nuevas según análisis costo beneficio	\$1.203.140.912

Fuente: Elaboración propia

#### 4. CONCLUSIONES GENERALES

En esta sección, se presentan las conclusiones generales del acompañamiento del Programa “Apoyo a País” en Colombia para la formulación de los Planes de Adaptación al Cambio Climático de los 3 sectores apoyados.

- **Aumento de la capacidad técnica de los sectores en el marco de la adaptación al cambio climático:** El trabajo realizado con cada uno de los sectores ha permitido aumentar el entendimiento de cómo el cambio climático los está afectando, cuáles son los efectos e impactos asociados y que se requiere para adaptarse. De igual manera, ha ayudado a aterrizar el marco conceptual de adaptación para los sectores, reconociendo las necesidades, barreras y retos institucionales, de información, de financiamiento, entre otras.
- **Posicionamiento del tema de adaptación al Cambio Climático:** El proceso ha llevado a posicionar el tema en el trabajo de los equipos técnicos de los ministerios, también debido a su estrecha relación con la gestión de riesgos de desastres, de donde se aprovechan desarrollos previos en temas de GRD que pueden ser un punto de partida para la gestión de la adaptación al cambio climático. De igual manera, se ha generado una dinámica de intercambio con los actores que han participado en el proceso, generando inquietudes de cómo involucrar la adaptación al cambio climático en sus respectivas entidades/empresas.
- **Se esperan lineamientos más ambiciosos en los Planes:** Los diferentes ejercicios de retroalimentación, incluyendo los talleres y reuniones bilaterales, aportaron significativamente a la construcción de los resultados del proceso. Sin embargo, los resultados suelen entenderse como conservadores para cada uno de los sectores, dada la dificultad en conocer una línea base robusta y la falta de concretar compromisos específicos con los actores involucrados. A pesar de estas barreras, los ministerios sectoriales son conscientes de la necesidad de mantener un proceso dinámico, por la

<sup>15</sup> Este costo total incluye los costos de personal, operativos, consultorías e implementación de todas las entidades involucradas en la implementación de la medida; adicionalmente es el total estimado para el tiempo de ejecución de la medida, según los horizontes de implementación de cada una de ellas. De igual forma, este costo incluye fases de la formulación del proyecto, como actividad a desarrollar por el ministerio sectorial.

novedad del tema y mientras se van solucionando las barreras de información.

- **Se plantean metas y acciones en los tres sectores enfocadas a la Gestión del Conocimiento:** De manera transversal, y dado que los sectores se encuentran en un proceso de alistamiento y apropiación de la adaptación al cambio climático dentro de su sector, las metas y medidas se orientan en su gran mayoría a la Gestión del Conocimiento, principalmente a la generación de información y capacitación de los actores de los sectores. Esto se evidencia en la estructuración de las medidas de adaptación, donde siempre se requieren acciones relacionadas con cerrar brechas de conocimiento técnico acerca de afectaciones del cambio climático en el sector, posibles estrategias para hacer frente a dichas afectaciones, priorización de regiones, entre otros.
- **El entendimiento de la fase en la que se encuentra el proceso de adaptación del sector facilita la búsqueda de financiamiento:** Para la implementación de cada uno de los Planes, entender si las acciones se encuentran en una fase de desarrollo o de implementación directa permite identificar más fácilmente las fuentes de financiamiento. Adicionalmente, es clave tener claro que el financiamiento no se trata únicamente de la gestión de recursos sino también incluye la reorientación del gasto o redireccionamiento del enfoque estratégico hacia los objetivos de la adaptación en el caso de los proyectos de inversión pública.
- **Articulación sectorial con los avances e insumos generados por el sector ambiente:** El proceso de asistencia técnica a los ministerios sectoriales ha permitido dar a conocer insumos generados por las entidades del sector ambiente, principalmente por el MADS e IDEAM (e.g. Acciones de Adaptación al Cambio Climático en Colombia – IDEAM, 2012; Guía de adaptación basada en ecosistemas en Colombia - MADS, 2018) que se pueden convertir en puntos de referencia para los sectores, y conocer los avances y experiencias en implementación de proyectos, ya sea que sean relacionados con las medidas de su PIGCCS o como referencia general.
- **Espacios de trabajo público y privado han servido para aclarar inquietudes y sembrar la semilla en el sector privado de lo que es la Adaptación al Cambio Climático:** Estos espacios han aumentado la apropiación de las temáticas de gestión del cambio climático por parte de los Ministerios sectoriales participando en el proceso para dar una línea de trabajo al sector privado. De igual manera, se identifica necesario continuar con el fortalecimiento del conocimiento en ACC en el sector privado y demás entidades involucradas en el proceso.

## **5. BIBLIOGRAFIA**

Resultados del taller NAP GN: Avanzando en Adaptación al Cambio Climático: Experiencias Sectoriales, realizado el 11/10/18

Relatoría taller NAP GN: Sesión participativa sobre lecciones aprendidas del Programa Apoyo País, realizado el 27/08/18

Correo del 09/08/18 de Edith Urrego del MCIT a Grupo Apoyo País (Oscar Galvis y Ana María Mogollón)

Correo del 30/08/18 de Edith Urrego del MCIT a Grupo Apoyo País (Oscar Galvis y Ana María Mogollón), DNP (Juan Pablo Vallejo) e IISD (Angélica Ospina)

## **6. ANEXOS**

### **Anexo A1. Organigrama equipo técnico**

## Anexo A2. Formato estructuración técnica de medidas de adaptación

NOMBRE DE LA MEDIDA	
<b>LÍNEA ESTRATÉGICA</b>	
<b>META</b>	
<b>OBJETIVO ESPECIFICO</b>	
<b>COMPONENTE</b>	
<b>ENTIDADES DE APOYO</b>	
<b>ALIADOS ESTRATÉGICOS</b>	
<b>A QUIEN VA DIRIGIDA LA MEDIDA</b>	
<b>RESPONSABLES DIRECTOS:</b>	
JUSTIFICACIÓN	
<i>(Narrativa que de cuenta de la problemática, justificación y su relacionamiento con otras metas, instrumentos y estrategias de política)</i>	
FASE DEL PROCESO DE ADAPTACIÓN EN LA QUE LA MEDIDA ES APLICABLE	
<i>(Fase de desarrollo, Fase de implementación)<sup>16</sup></i>	
<i>Fase de Desarrollo</i>	<i>Fase de Implementación</i>
ALINEACIÓN CON INSTRUMENTOS ESTRATÉGICOS Y DE POLÍTICA	
<i>Líneas Estratégicas PNCC</i>	
<i>Líneas de acción de la Líneas Estratégicas de la PNCC</i>	
<i>Relación PNACC:</i>	

<sup>16</sup> Con base en el documento "Financing National Adaptation Processes" (<http://napglobalnetwork.org/wp-content/uploads/2017/08/napgn-en-2017-financing-nap-processes.pdf>)

<b>RELACIÓN CON LA PROBLEMÁTICA DEL SECTOR EN ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO</b> <i>(causas y efectos asociadas a la problemática que la medida atiende)</i>			
<i>Causas</i>		<i>Problemática central del sector</i>	<i>Efectos</i>
<b>RELACIÓN CON LA PROBLEMÁTICA CLIMÁTICA</b> <i>(causas y efectos asociadas a la problemática climática que la medida atiende)</i> <i>(Aplica para medidas puntuales que hagan parte de la etapa de implementación)</i>			
<b>ACTIVIDADES</b>	<b>AMENAZAS ASOCIADAS</b>	<b>EFFECTOS ASOCIADOS</b>	<b>CONTRIBUCIÓN DE LA MEDIDA</b>
<b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>			
<i>Objetivo principal:</i> <i>(Basado en el árbol de problemas)</i>			
<i>Alcance:</i>			
<i>Otros atributos de la medida:</i>	<b>Tipo de opción de adaptación</b>		
	<b>Replicabilidad</b>		
	<b>Tipo de medida</b>		
	<b>Categoría</b>		
<b>ESTADO DEL ARTE DE LA MEDIDA</b>			
<b>A nivel de política:</b>			
<b>A nivel de estudios:</b>			
<b>A nivel de norma técnica:</b>			
<b>A nivel de proyectos piloto o proyectos implementados:</b>			
<i>Potencial de regionalización para pilotos:</i>			
<b>MARCO NORMATIVO Y REGULATORIO RELACIONADO CON LA MEDIDA:</b>			

(Relación de normas, leyes, reglamentaciones relevantes para la implementación de la medida )

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LA MEDIDA						
Tipo de acción <sup>17</sup>	Acciones	Actividades	Entidad/ Dependencia involucrada	Cargo responsable	Rol	Temporalidad <sup>18</sup>

COBENEFICIOS DE LA MEDIDA	
Ambientales	
Sociales	
Económicos	

<sup>17</sup> D: Fase de desarrollo (A: Sentar las bases; B: Elementos preparativos; C: Estrategias de implementación; D: Reporte, Monitoreo y Revisión)

I: Fase de implementación (implementación de acciones de adaptación priorizadas a través del proceso de planeación de la adaptación)

(Tomado de: Financing National Adaptation Plan (NAP) Processes: Guidance note NAP Global Network)

<sup>18</sup> corto (2018-2020), mediano (2021-2025), largo (2026-2030)

### **Anexo A3. Ejemplo marco de acción de una medida estructurada**



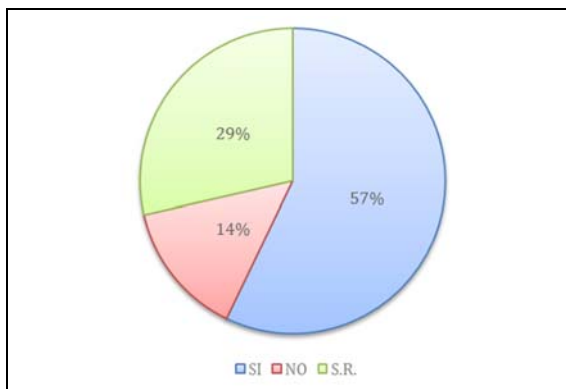
## **Anexo A4. Fichas Sintetizadas sector Agua y Saneamiento Básico**

## Anexo A5. Resultados Sondeo indicadores Sector Industria

Se envió la encuesta a 94 empresas de diferentes actividades económicas con representatividad de los subsectores de alimentos, bebidas, calzado, papel, fabricación de productos de la refinación del petróleo, sustancias y productos químicos, productos farmacéuticos, sustancias químicas, productos de caucho y de plástico, otros productos minerales no metálicos y productos metalúrgicos básicos. Las 14 respuestas recibidas indicaron una localización geográfica de las actividades en los departamentos de Antioquia, Atlántico, Bolívar, Boyacá, Cundinamarca, Meta, Norte de Santander, Santander, Valle, Vichada y en la ciudad de Bogotá D.C.

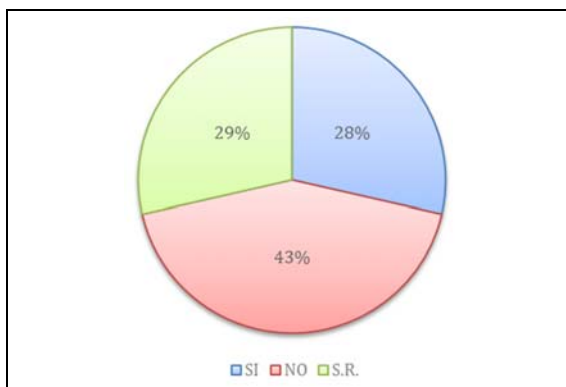
### *Proporción del número de empresas de la industria manufacturera que cuentan con una herramienta de gestión que identifica los riesgos de origen hidroclimatológico (I5)*

Se registraron las siguientes respuestas a las preguntas definidas para el sondeo del indicador:



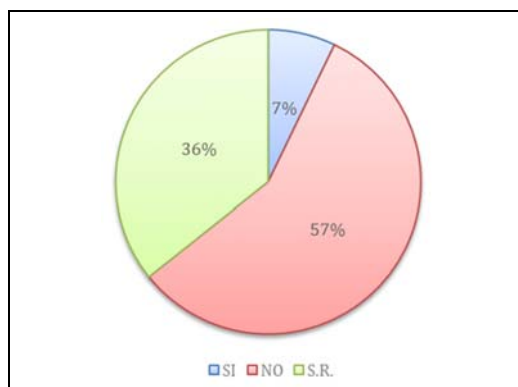
**¿El establecimiento cuenta con una matriz de riesgos?**

Fuente: Elaboración propia



**¿El establecimiento incluye en la matriz, los riesgos hidroclimatológicos?**

Fuente: Elaboración propia



**Si el establecimiento no tiene matriz de riesgos, ¿de igual forma gestiona los riesgos de origen hidroclimático?**  
Fuente: Elaboración propia

Las respuestas a la pregunta, “Si el establecimiento gestiona los riesgos de origen hidroclimático, indicar cuales son estos riesgos”, fueron:

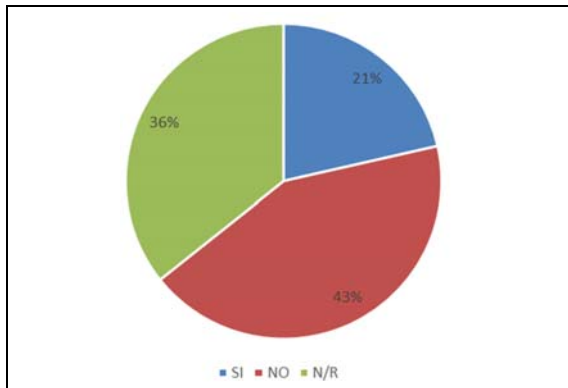
- Temblores/sismos
- Disponibilidad y buen uso del recurso hídrico
- Emisión de gases efecto invernadero
- Protección de flora y fauna
- Fenómeno de niño
- Fenómeno de niña
- Cambio Climático
- Inundaciones
- Granizada
- Vendavales
- Tormenta eléctrica
- Sequía

De acuerdo con las respuestas recibidas para el sondeo del indicador 5, se pueden concluir algunos aspectos:

- a) La mayoría de los establecimientos cuentan con una matriz de riesgos, pero no involucran directamente riesgos de origen hidroclimático.
- b) Las empresas que no cuentan con matriz de riesgos tienen menor probabilidad de gestionar los riesgos de origen hidroclimático.
- c) Las empresas que si gestionan los riesgos hidroclimáticos registran riesgos de inundación, granizadas, vendavales, tormenta eléctrica, sequía. También se registraron otros riesgos que no son de origen hidroclimático y/o no se consideran riesgos.

### **Proporción anual del número de empresas implementando estrategias y/o proyectos de adaptación al cambio climático respecto al número de empresas constituidas (16)**

Se registraron las siguientes respuestas a las preguntas definidas para el sondeo del indicador:

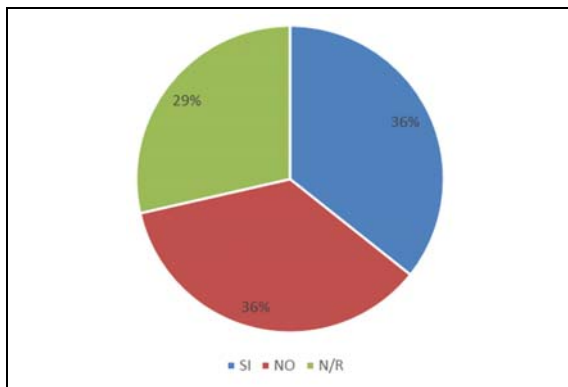


**¿El establecimiento ha sufrido, a causa de eventos de origen hidroclimatológico, impactos negativos en su infraestructura y/o operaciones que han afectado su productividad?**

Fuente: Elaboración propia

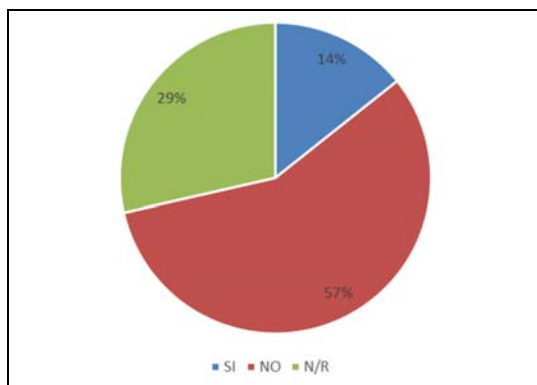
Las respuestas a la pregunta, “¿El establecimiento como mitigó los impactos negativos sufridos?”, se referenciaron:

- Evacuación
- Pequeños proyectos de energías limpias
- Disposición final de residuos generados
- Adecuadas captaciones de aguas superficiales
- Recolección de residuos especiales
- Respeto de los requisitos de ordenamiento territorial
- Cumplimiento requisitos legales
- Fortalecimiento estructural
- Se mejoraron los controles en caso de inundación
- Desaguado de tuberías
- Cambios estructurales
- Se activaron planes de emergencia
- Plan de Atención de Emergencias
- Se activan otras plantas dado caso alguna quede fuera de operación temporalmente
- Se mejoró la capacidad de almacenamiento del agua lluvia
- Ajustes de eficiencia y eficacia de los procesos



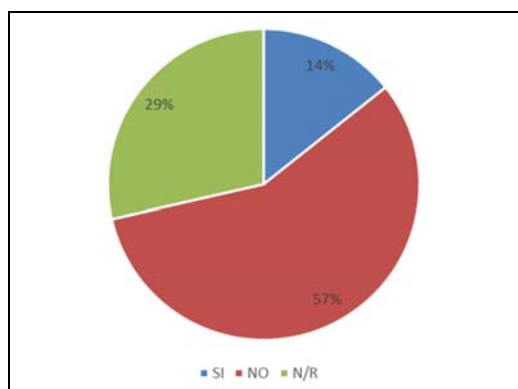
**¿El establecimiento ha implementado medidas que contribuyeran no solo a reducir los impactos negativos del clima, sino a prevenir su posible ocurrencia futura?**

Fuente: Elaboración propia



**¿El establecimiento ha sufrido, a causa de eventos de origen hidrológico, impactos positivos en su infraestructura y/o operaciones que han mejorado y/o potencializado su productividad?**

Fuente: Elaboración propia



**¿El establecimiento ha implementado medidas que contribuirían a potencializar dichos impactos positivos?**

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con las respuestas recibidas para el sondeo del indicador 6, se pueden concluir algunos aspectos:

- Un porcentaje cercano al 50% de la muestra de empresas que respondieron la encuesta, no reportan impactos negativos derivados a riesgos hidrológicos. De acuerdo a lo que se ha evidenciado durante todos los análisis de la presente consultoría, un gran orientador de esta respuesta es el no conocimiento de la posible relación de los impactos y/o pérdidas en productividad con las variaciones del clima cambiante; esto se evidencia en el porcentaje de empresas que no gestionan los riesgos hidrológicos preguntada para el cálculo del indicador I5.
- Muchas de las medidas que implementan para la atención de emergencias, que pueden tener beneficios para atender los posibles impactos futuros están relacionados con modificaciones estructurales e inclusive la activación de planes de emergencias y/o contingencia.
- Se cuenta con iniciativas de uso eficiente de recursos, lo que les aumenta su capacidad de adaptación.
- Aunque todas las medidas mencionadas pueden considerarse como medidas de adaptación, teniendo en cuenta la posible perspectiva de consideración de riesgos futuros, las empresas continúan observando dichas medidas como respuestas inmediatas ante una emergencia. Evidentemente, sin más información no es posible identificar si estas medidas han generado una mala adaptación de la empresa, o si efectivamente ha reducido su vulnerabilidad ante los impactos del clima cambiante.
- El bajo porcentaje de identificación de oportunidades del cambio climático (14%), hace referencia al bajo conocimiento de los potenciales beneficios que puede traer consigo el

cambio climático.

***Proporción de las inversiones anuales de las empresas en estrategias o proyectos de adaptación al cambio climático, respecto a los costos y gastos anuales de las empresas en atención de emergencias por desastres derivados de riesgos hidroclimáticos (17)***

De acuerdo con las respuestas recibidas, se logró extraer la siguiente información:

A partir de las respuestas a la pregunta “¿El establecimiento como mitigó los impactos negativos sufridos?”, se les preguntó a las empresas “¿Puede estimar el costo de la inversión para la implementación de dichas medidas?” se obtuvo una variedad de respuestas como “\$20,000,000 de manera anual”. De igual forma se recibieron respuestas específicas con valores entre 2 mil millones hasta 25 mil millones, pero no se especifican en qué tipo de medidas.

Por otro lado, a partir de las respuestas a la pregunta “¿El establecimiento ha implementado medidas que contribuyeran no solo a reducir los impactos negativos del clima, sino a prevenir su posible ocurrencia futura?”, se les preguntó a las empresas “¿Puede estimar el costo de la inversión para la implementación de dichas medidas?”, obteniendo respuestas variadas desde una inversión anual de \$12'000.000 hasta una inversión puntual de \$50'000.000.

## **Anexo A6. Fichas Sintetizadas sector Industria**

## **Anexo A7. Fichas Sintetizadas sector Vivienda**