

**Academia de Ciencias  
Físicas, Matemáticas y Naturales**

# DOCUMENTOS



*Morros de San Juan. Edo Guárico  
Foto: A. Villamizar. 2009*

## **Aportes para la actualización de la Contribución Nacionalmente Determinada (NDC) de Venezuela para el período 2020-2030**

**OCTUBRE 2022**

**Aportes para la actualización de la Contribución  
Nacionalmente Determinada (NDC) de Venezuela  
para el período 2020-2030**



**Aportes para la actualización  
de la Contribución Nacionalmente  
Determinada (NDC) de Venezuela  
para el período 2020-2030**

**Documentos de la Academia**

---

Octubre 2022



Equipo de Tareas Especiales en la Contribución Nacionalmente Determinada  
(ETE-NDC)

*Alicia Villamizar*

*Jesús Gómez*

*Isaías Lescher*

**ACFIMAN-SACC**



© Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales, 2022

**Cita Sugerida:**

Documentos de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales, Caracas, Venezuela.

Aportes para la actualización de la Contribución Nacionalmente Determinada (NDC) de Venezuela para el período 2020-2030.

**Hecho el depósito de Ley**

Depósito legal: 2023000095

ISBN: 978-980-6195-83-7

**Coordinación de edición:**

Deanna Marcano

**Diseño de carátula:**

María Alejandra Ramírez

**Corrección de estilo:**

Samantha Ruggiero

**Diagramación y diseño gráfico:**

María Alejandra Ramírez

## **Edición digital**

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada en un sistema de recuperación, o transmitida, en cualquier forma o por cualquier medio, sin la previa autorización escrita del autor y de la Academia.

<b>Introducción</b>	<a href="#">VII</a>
<b>Sección I. Elementos transversales e integradores para la actualización de la NDC</b>	<a href="#">1</a>
I.1 Seguridad alimentaria y erradicación de la pobreza	<a href="#">1</a>
I.2 Transición justa de la fuerza laboral	<a href="#">1</a>
I.3 Género y cambio climático	<a href="#">2</a>
I.4 Equidad intergeneracional e inclusión territorial	<a href="#">3</a>
I.5 Enfoque diferencial con comunidades étnicas y vulnerables	<a href="#">3</a>
I.6 Protección del agua, ecosistemas y biodiversidad	<a href="#">4</a>
I.7 Economía circular	<a href="#">4</a>
I.8 Implementación en el contexto de la COVID-19	<a href="#">5</a>
<b>Sección II. Proceso de actualización de la NDC</b>	<a href="#">6</a>
II.1 Consolidación de las metas	<a href="#">7</a>
II.2 Procesos de participación	<a href="#">8</a>
II.2.1 Mesas técnicas de trabajo y talleres	<a href="#">9</a>
II.2.2 Mecanismos de participación abierta y de expertos	<a href="#">9</a>
II.2.3 Instrumentos de socialización y sensibilización	<a href="#">9</a>
II.2.4 Diálogos con grupos diferenciales	<a href="#">10</a>
II.2.5 Apoyos nacionales y del extranjero	<a href="#">10</a>
<b>Sección III. Comunicación en adaptación</b>	<a href="#">13</a>
III.1 Adaptación al cambio climático	<a href="#">13</a>
III.2 Circunstancias nacionales	<a href="#">14</a>
III.3 Riesgos y vulnerabilidad	<a href="#">17</a>
III.4 Prioridades de adaptación en el marco de la NDC (metas)	<a href="#">19</a>
III.5 Necesidades de apoyo requerido	<a href="#">25</a>
<b>Sección IV. Componente de mitigación de emisiones GEI</b>	<a href="#">27</a>
IV.1 Descripción del escenario de referencia	<a href="#">27</a>

IV.2	Escenarios de mitigación de emisiones GEI	<a href="#">29</a>
IV.2.1	Principales fuentes de emisiones GEI	<a href="#">30</a>
IV.2.1.1	Estado actual y posibilidades futuras	<a href="#">30</a>
IV.3	Escenarios de emisiones GEI, plausibles al 2050 para Venezuela	<a href="#">36</a>
IV.3.1	Escenario GRIS	<a href="#">36</a>
IV.3.2	Escenario AZUL	<a href="#">37</a>
IV.3.3	Escenario VERDE	<a href="#">39</a>
IV.4	Criterios para la evaluación de emisión GEI por escenario	<a href="#">41</a>
<b>Sección IV. Medios de implementación</b>		<a href="#">43</a>
<b>Referencias</b>		<a href="#">46</a>
<b>Siglas y Acrónimos</b>		<a href="#">50</a>

## Índice de cuadros

Cuadro 1	Resumen de las circunstancias nacionales de Venezuela (año 2022)	<a href="#">14</a>
Cuadro 2	Descripción de los ámbitos de los medios de implementación	<a href="#">44</a>

## Índice de gráficos

Gráfico 1	Evolución de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI). Venezuela	<a href="#">28</a>
Gráfico 2	Emisiones de CO <sub>2</sub> eq por sectores. Venezuela.	<a href="#">29</a>
Gráfico 3	Evolución de emisiones GEI p.c. de Venezuela para el período 1970-2019	<a href="#">41</a>
Gráfico 4	Evolución de los tres escenarios propuestos para la mitigación de emisiones GEI (Escenarios GRIS, AZUL y VERDE) para Venezuela, hasta el 2040	<a href="#">42</a>

## Índice de tablas

Tabla 1	Emisiones de gases de efecto invernadero por sectores en Venezuela	<a href="#">28</a>
---------	--	--------------------

Venezuela ha enviado la actualización de su Contribución Nacional Determinada para el año 2020 al secretariado de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático –CMNUCC–, cumpliendo con el compromiso de actualizarla cada 5 años, según el Acuerdo de París, hasta el 2030. El componente de mitigación de la NDC considera compromisos no condicionados, que serán implementados con recursos propios del país y los condicionados, que requieren del apoyo de instrumentos financieros, técnicos, tecnológicos y de fortalecimiento de capacidades, que aceleren la ejecución de acciones de mitigación en el territorio nacional. El compromiso no condicionado del país es de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en un 20 % para el 2030. Dichos compromisos parten de un inventario de emisiones GEI desactualizado (ACFIMAN, 2022a), siendo imperativo tomar de inmediato las acciones necesarias para elaborar un INGEI representativo de las emisiones actuales del país y que este sea el instrumento confiable para la definición de las metas de mayor ambición en mitigación, tal y como fue convenido por las partes de la CMNUCC en 2015, durante la COP21.

Se reconoce como imperativo restablecer la vinculación y colaboración constante y cercana con las diversas cámaras y asociaciones industriales, considerando las oportunidades que se originarían para la reducción de emisiones y para el incremento de la eficiencia energética del sector privado del país, cuya participación en la NDC vigente ha sido casi nula. Se reconoce también que, tanto la adaptación como la mitigación, son elementos clave para la consolidación de trayectorias más resilientes al clima y que el potenciar estas sinergias tendrá un beneficio integral para el desarrollo del país y se podrán generar cambios estructurales y modificaciones en los patrones de producción y de consumo.

En la NDC del año 2020 también se ratifica el compromiso nacional de implementar la meta acordada, respetando los derechos humanos e integrando un enfoque de igualdad de género, priorizando a la población más vulnerable al cambio climático.

Se espera que el ministerio de ambiente, el MINEC, como punto focal técnico de la CMNUCC del país, a través de la creación en el año 2019, de



la Dirección General de Adaptación y Mitigación del Cambio Climático y de sus instancias adjuntas -la Dirección de Adaptación al Cambio Climático, la Dirección de Mitigación al Cambio Climático, la Dirección de Formulación de Políticas, Seguimiento y Control del Cambio Climático y la Dirección de Pérdidas y Daños por Cambio Climático-, asuman las acciones requeridas para apoyar al país en el cumplimiento de sus compromisos con la agenda climática. También se espera que la recién creada Comisión Presidencial para el Cambio Climático, como órgano asesor del presidente de la República en materia de cambio climático (noviembre 2021), pueda contribuir con dar celeridad a los compromisos aún no ejecutados. Dicha comisión estará integrada por representantes de los ministerios de Ambiente, Planificación, Relaciones Exteriores, Industrias y Producción Nacional y Ciencia y Tecnología.

En marzo de 2022, el ejecutivo nacional informó la instalación de dicha comisión presidencial y la creación de una comisión para el Fondo Verde del Clima, lo que permitirá acceder a fondos para los proyectos relacionados con mejoras ambientales y planes de adaptación y mitigación. En el mismo acto se informó la creación del Viceministerio para la Preservación de la Biodiversidad y la Vida, que contempla direcciones generales de adaptación y mitigación al cambio climático, así como el monitoreo. Se evidencia una incipiente construcción de la institucionalidad para atender el tema de cambio climático en Venezuela, institucionalidad que puede servir de partida para iniciar a la brevedad las acciones coordinadas a escala nacional que le permitan cumplir sus compromisos con la agenda climática y, en particular, con las metas de mitigación que acordó alcanzar para el 2030.

En ese contexto, el presente documento recoge ideas y orientaciones consultadas a través de la bibliografía calificada en el tema de cambio climático para Venezuela, que se espera aporten lineamientos para desarrollar una estructura y visualizar el alcance realista para la próxima NDC nacional, partiendo del supuesto de que Venezuela se aboca a la construcción de la institucionalidad que sirva de plataforma operativa al Sistema Nacional de Inventarios de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero -SINGEI-, como herramienta clave en la definición de las metas de reducción de emisiones GEI establecidas en la NDC del año 2021. En tal sentido, el Equipo de Tareas Especiales de los inventarios GEI desarrolla una propuesta para el SINGEI, como uno de los productos del presente Segundo Reporte Académico de Cambio Climático -DRACC<sup>1</sup>-.

---

<sup>1</sup> El DRACC lo coordina la Secretaría Académica de Cambio Climático (SACC) de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (ACFIMAN). EL DRACC está en pleno proceso de elaboración; su finalización se tiene estimada para el 2024.

## ¿Qué debe esperarse de una actualización de la NDC nacional?

La NDC debe incorporar las acciones de mitigación y adaptación, así como los medios de implementación de las mismas, en el marco de un desarrollo clima resiliente. Ello debe reflejarse en un mayor nivel de ambición respecto a los compromisos del país presentados en la 1ra NDC del año 2017 y en la actualización entregada a la Secretaría de la CMNUCC en noviembre 2021. Sucesivamente, cada nueva NDC de Venezuela debe mostrar los resultados obtenidos mediante la implementación de las medidas de adaptación y mitigación y mostrar una meta de reducción de emisiones, acordada nacionalmente, más ambiciosa que las anteriores.

Los tres componentes básicos para las futuras NDC son: i) mitigación de gases efecto invernadero (GEI), ii) adaptación al cambio climático y iii) medios de implementación como componente instrumental de las políticas y acciones para el desarrollo bajo en carbono, adaptado y resiliente al clima.

Las recientes manifestaciones de incidencia global, como la crisis sanitaria y económica generada por la COVID-19, así como la incidencia de La Niña y la temporada de huracanes de 2022, han tenido un efecto mayor en el territorio nacional según el récord histórico de estos eventos para el país (HumVenezuela, 2022; INAMEH, 2022); ambos eventos se suman a la crisis humana compleja que afecta a Venezuela desde el 2015, acentuada durante el presente año, como lo reseñan los más recientes informes nacionales e internacionales vinculados a los derechos humanos (PROVEA, 2021; HumVenezuela, 2022). Esta crisis compleja impone la necesidad de garantizar que la agenda del cambio climático esté integrada en los procesos de recuperación económica en el corto plazo, en el proceso de desarrollo en el mediano y largo plazo y en la definitiva e inmediata restitución de la protección de los derechos humanos de los venezolanos.

Venezuela debe asumir el cambio climático como una prioridad nacional, para lo cual requiere construir una institucionalidad específica para el tema que parta de una política nacional y de una ley de cambio climático, instrumentos que le permitirán establecer las directrices para su gestión. Ambos instrumentos buscan aprovechar sinergias y fortalecer el marco regulatorio y los sistemas existentes, y estructurar el Sistema Nacional de Cambio Climático (por crear, y para el cual se presenta una propuesta que está en desarrollo y será parte del Reporte DRACC), como eje de institucionalización e internalización del cambio climático, entre actores, sectores e instrumentos.

Si bien el tema del cambio climático ha sido incluido en alguno de los instrumentos de planificación del país, como el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2025, no existen planes específicos formales de planificación sectorial y territorial que permitan gestionar el cambio climático.

La falta de los planes nacionales de mitigación y adaptación, así como sus equivalentes a escala estatal y municipal, sumado a la inexistencia de inventarios a nivel sectorial y de un inventario actualizado a escala nacional, son obstáculos para la actualización de la NDC, cuya principal utilidad es definir metas y medidas para la gestión del cambio climático para el período 2020-2030 y establecer sinergias con la agenda 2030 y con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

El país requiere una estrategia de desarrollo de largo plazo, a la cual se vayan articulando las futuras NDC, de forma que las consideraciones reconocidas por el Acuerdo de París como transversales a la acción climática consoliden los esfuerzos de sectores y territorios en una trayectoria que le permita a Venezuela alcanzar sus objetivos de desarrollo, paz, equidad y educación a mediano y largo plazo.

Entre las acciones transversales, Venezuela debe tomar especial consideración a los aspectos más vulnerados por la crisis humana compleja, los derechos humanos, referidos con detalle en diversos trabajos que han documentado la crisis desde sus inicios al presente, señalados sumariamente en párrafos previos. Se incluyen también como acciones transversales consideraciones de los ODS acerca de la equidad intergeneracional, la transición justa de la fuerza laboral, la igualdad de género y el empoderamiento de la mujer, el enfoque diferencial a comunidades étnicas y poblaciones vulnerables, la integridad de los ecosistemas, la protección de la biodiversidad, la salvaguarda de la seguridad alimentaria y la erradicación de la pobreza y la producción y consumo, sostenibles.

En este contexto, se presentan consideraciones sobre contenido y alcance para la actualización de la próxima NDC del país, organizadas en 5 secciones. La sección I plantea elementos transversales e integradores para la actualización de la NDC; la sección II describe el proceso de actualización y presenta elementos para la consolidación de las metas y los procesos de participación; la sección III incluye una propuesta de Comunicación en Adaptación como parte del componente de adaptación de la NDC, de conformidad con lo establecido en los artículos 7.10 y 7.11 del Acuerdo de París y la decisión 9/CMA.1 de la Conferencia de las Partes, en calidad de reunión de las Partes del Acuerdo de París; la sección IV contiene el componente de mitigación de gases efecto invernadero, según los lineamientos de la información destinada a facilitar la claridad, la transparencia y la comprensión (ICTU por sus siglas en inglés) de las NDC bajo el Acuerdo de París, establecidos a través de la decisión 4/CMA.1. Finalmente, en la sección V se describe el componente de medios de implementación.

## **Sección I. Elementos transversales e integradores para la actualización de la NDC**

---

Venezuela deberá asumir un rol emergente en la agenda climática, mediante una alineación concreta entre los ODS y las metas y medidas de la NDC. Paralelamente a su proceso de actualización, el país debe examinar los efectos de la implementación y no implementación de las medidas de mitigación, adaptación y los medios para lograrlo. Esto busca mejorar su comprensión desde la perspectiva socioeconómica y contar con mejor información que permita mejorar gradualmente su aproximación hacia una descarbonización que sea justa e inclusiva.

### **I.1 Seguridad alimentaria y erradicación de la pobreza**

En concordancia con los ODS, Venezuela debe alinear los esfuerzos en términos de cambio climático, seguridad alimentaria y erradicación de la pobreza. Con este propósito, el ejecutivo en sus áreas sociales -conformado por los ministerios Social y del Trabajo, Relaciones Interiores, Justicia y Paz, Alimentación, Agricultura Productiva y Tierras, Salud, Vivienda y Hábitat, Ecosocialismo y Aguas, Pueblos Indígenas, Mujer y la Igualdad de Género, Agricultura Urbana y Pesca y Acuicultura- tiene el compromiso de garantizar que, al menos en un 50 % de sus programas, estén contempladas e implementadas acciones para la gestión del riesgo, la adaptación y la mitigación del cambio climático para el 2030. Esto deberá realizarse de manera coordinada y gradual entre los doce ministerios del área social antes señalados, fortaleciendo sus capacidades y comenzando en el presente año 2022, adoptando lineamientos para el 2024 e implementando las acciones a 2030.

### **I.2 Transición justa de la fuerza laboral**

Venezuela reconoce que la transición hacia la neutralidad en términos de consumo de carbono y los efectos del cambio climático, en conjunción con las aceleradas transformaciones tecnológicas, generan impactos considerables en la fuerza laboral del país, actualmente disminuida por efecto de la crisis migratoria y con repercusiones desafiantes y crecientes para la región de

América Latina y El Caribe (Gandini et al., 2019; Batallas Lara, 2020). Se espera que sea el Ministerio Social y del Trabajo de Venezuela el que lidere la elaboración de una estrategia para la transición justa de la fuerza laboral hacia una economía resiliente y baja en carbono, que tenga como horizonte de inicio el año 2023. La estrategia deberá buscar contribuir a mejorar la calidad de vida y la inclusión social y económica de la población, garantizando no dejar a nadie atrás y contando con un diálogo social que vincule la participación de empleadores, trabajadores y gobierno, así como una activa participación ciudadana en su diseño e implementación. También deberá contar con indicadores de aplicación para este propósito.

### **I.3 Género y cambio climático**

En reconocimiento del impacto diferenciado que el cambio climático tiene entre mujeres y hombres, y del rol central que desempeñan las mujeres en aspectos como la producción agrícola, la seguridad alimentaria y la resiliencia en las comunidades, Venezuela se ha comprometido con orientar la transversalidad del enfoque de género en la política pública del país.

Venezuela ha ratificado su compromiso para lograr la transversalización del enfoque de género en todos los niveles de la gestión del cambio climático de acuerdo con los parámetros del capítulo sobre Género y Cambio Climático de la CMNUCC. De allí la imperativa urgencia de avanzar hacia la igualdad de género en el marco de su gestión y de responder al llamado por parte de la CMNUCC para aumentar la ambición de integración de enfoque de género en la actualización de las NDC, así como en las políticas, planes, programas y proyectos orientados hacia la gestión del cambio climático.

El Ministerio de Ambiente -MINEC- deberá, a través de su Dirección General de Adaptación y Mitigación del Cambio Climático/Punto Focal Técnico de la CMNUCC, específicamente a través de la Dirección de Formulación de Políticas, Seguimiento y Control de Cambio Climático, avanzar en la transversalización del enfoque de género en la gestión del cambio climático en Venezuela. Dicha dirección deberá desarrollar la Estrategia de Desarrollo Bajo en Carbono, para lo cual tiene la opción de solicitar apoyo al Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). La estrategia permitirá respaldar la transversalización del enfoque de género en políticas e instrumentos de implementación para garantizar que se integren las diferentes necesidades, roles, habilidades y expectativas de las mujeres y los hombres en todas las acciones del país orientadas hacia la mitigación y adaptación al cambio climático.

Otra facilidad disponible a solicitud del país es la Caja de Herramientas de Género y Cambio Climático, que facilitaría la integración del enfoque de género en proyectos, programas, planes y políticas para la gestión del cambio

climático, la cual, como se ha indicado previamente, deberá ser desarrollada por la estrategia de desarrollo bajo en carbono del MINEC, con el financiamiento del NDC Support Programme. (ver <https://www.ndcs.undp.org/content/ndc-support-programme/en/home/our-work.html>). De esta manera, el país contará con una herramienta de fácil instrumentación para promover y garantizar la igualdad de derechos y oportunidades para mujeres y hombres en el tema de cambio climático.

La caja de herramientas está en línea con las metas del Objetivo de Desarrollo Sostenible 5 (ODS 5) Igualdad de Género, con el enfoque de ONU Mujeres (ONU, 2010) <https://lac.unwomen.org/es>, así como con los lineamientos y parámetros propuestos por la CMNUCC, a partir de la Versión Mejorada del Programa de Trabajo de Lima y su Plan de Acción de Género. (ver [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cp2019\\_L03S.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cp2019_L03S.pdf))

La Caja de Herramientas se construye a partir de recomendaciones, ejemplos, preguntas y contenidos orientadores para los diversos componentes y fases que integran los proyectos, así como de una sección dedicada a la formulación de políticas, planes y programas. La Caja de Herramientas puede aportar elementos para la formulación de un programa de fortalecimiento de capacidades en género y cambio climático y unas guías complementarias que podrían servir para diferentes sectores, como por ejemplo: minero, energético, transporte, agropecuario, comercio, industria y turismo, vivienda, ciudad y territorio y el sector de ambiente y desarrollo sostenible.

#### **I.4 Equidad intergeneracional e inclusión territorial**

La NDC busca honrar el principio de equidad intergeneracional al proteger el entorno ambiental y socioeconómico para futuras generaciones, a través de metas ambiciosas en reducción de emisiones y adaptación. Entre los alcances de la NDC se busca asegurar una participación y balance territorial al procurar la definición e inclusión de metas y medidas de adaptación y mitigación en todo el territorio nacional que implican a actores subnacionales y no estatales en las acciones climáticas para cumplir los compromisos nacionales. La equidad intergeneracional y la inclusión territorial se hacen presentes en las medidas de adaptación, así como en los cobeneficios que las acciones en mitigación del cambio climático traen para la población presente y futura del país, tales como el mejoramiento en la calidad del aire y la salud respiratoria y la conservación de biodiversidad a través de la protección de ecosistemas y sus servicios ecosistémicos.

#### **I.5 Enfoque diferencial con comunidades étnicas y vulnerables**

Venezuela reconoce el papel central que desempeñan las comunidades locales en la consecución de los objetivos de acción climática. El 2,8 % de los

habitantes de Venezuela se identifican como indígenas. El país ha adoptado la Declaración de Naciones Unidas sobre Derechos de los Pueblos Indígenas y ha ratificado el Convenio 169 de la OIT. Una proporción importante de los bosques de Venezuela, en particular en la Amazonía, la Goajira y el Sur del país, están situados en resguardos y territorios colectivos de las comunidades indígenas. Su preservación depende de la defensa de modos de vida adecuados al territorio, por lo que son actores indispensables para alcanzar la meta de reducción de la deforestación asociada a la NDC. Por su parte, el involucramiento de comunidades campesinas es esencial para transformar las prácticas agro-productivas y el desarrollo rural del país, para evitar la ampliación de la frontera agropecuaria y salvaguardar la seguridad alimentaria. La participación de estas comunidades en la definición de acciones climáticas y el fortalecimiento de su gobernanza permitirá fortalecer la gestión del cambio climático en el territorio nacional. Para que esta participación sea efectiva y sostenida en el tiempo, Venezuela debe, necesaria y urgentemente, sanear y recuperar los territorios indígenas nacionales de los severos impactos que la minería, el narcotráfico, los grupos irregulares y otros actos criminales están causando en la cultura, las fuentes de trabajo, la salud física y mental de las poblaciones indígenas y en la biodiversidad de estos territorios (ACFIMAN, 2022a).

## **I.6 Protección del agua, ecosistemas y biodiversidad**

Venezuela, como país megadiverso, debe velar por preservar su enorme riqueza en ecosistemas, biodiversidad y recurso hídrico. Mediante las medidas de adaptación y mitigación de la NDC, debe prestarse especial atención a las áreas protegidas, así como a la conservación y restauración de ecosistemas estratégicos, como ecosistemas de alta montaña, manglares, humedales, tepuyes, llanos, arrecifes de coral, glaciares, océanos y bosques, fuentes de agua, arroyos y ríos, en reconocimiento a su valor intrínseco y a los servicios ambientales que proporcionan para Venezuela y el mundo. En la misma línea, el país debe reconocer el valor que prestan las Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN), la bioeconomía, la infraestructura sostenible y la agricultura climáticamente inteligente. Se espera que todos los sectores relacionados con el sector ambiente contemplen un enfoque basado en la naturaleza dentro de sus líneas estratégicas.

## **I.7 Economía circular**

Venezuela reconoce el impacto negativo en la salud y en los ecosistemas del manejo lineal de recursos de extracción, transformación, consumo y disposición, así como su contribución al cambio climático. Aunque su desarrollo en el país está en etapas muy incipientes, circunscrita a iniciativas muy locales, la

economía circular se reconoce como una herramienta clave en la mitigación de emisiones de GEI en todos los sectores económicos. Para abordar este desafío, Venezuela debería contar con una Estrategia Nacional de Economía Circular, que establezca líneas de acción concretas, así como indicadores y metas, para su implementación en el país.

### **I.8. Implementación en el contexto de la COVID-19**

El contexto no favorece a Venezuela, pues el inicio de su recuperación coincide con la pandemia que todavía tiene efectos negativos para la economía global y una guerra en Europa Oriental que tendrá impacto a largo plazo. Si bien el Fondo Monetario Internacional (FMI) subió su perspectiva de crecimiento para este año a un 3,5 % (octubre 2022), desde el 3,0 % de su estimación de julio, mientras que su proyección de expansión de la producción mundial en 2022 se mantuvo sin cambios en un 3,2 %, baja el cálculo de expansión en América Latina en 2023 por precios de materias primas y factores externos, condiciones que interfieren para reducir significativamente la pobreza extrema que ronda el 90 % de la población del país (ENCOVI, 2022).

Para Venezuela, donde se observaron decrecimientos de un 30 % y un 1,5 % en el 2020 y el 2021 (<https://www.imf.org/en/Countries/VEN/30/09/2022>), el FMI estima un rebote en un 1,5 % para el cierre de este año y otro 1,5 % para 2023, mientras que la inflación la calcula en un 500 %, tanto para 2022 como para 2023. El panorama presentado por el FMI se traduce en menor recaudo tributario y mayores presiones para atenuar los efectos de la crisis humana compleja, en una población y aparato productivo más vulnerables, lo que presenta un reto para el cumplimiento de la NDC del país.

Venezuela deberá cuantificar los costos de implementación de la NDC y la estructuración financiera requerida desde el ámbito nacional, internacional, público y privado. Este proceso busca informar acerca del destino de los recursos que dará el Gobierno desde su presupuesto nacional y dimensionar la participación del sector privado y el apoyo internacional requerido por parte de países cooperantes, cuya contribución será esencial. La cooperación internacional relacionada con cambio climático se ha incrementado desde 2015 en temas como la lucha contra la deforestación, implementación de energías renovables y movilidad sostenible en ciudades, lo cual le permitiría a Venezuela encaminarse hacia una NDC más ambiciosa, con adicionalidad e impacto. La recuperación y activación de la cooperación internacional será clave para que Venezuela pueda avanzar en su NDC.



## Sección II. Proceso de actualización de la NDC

---

En esta sección se presenta una propuesta de acciones que se estiman necesarias para la actualización de las NDC nacionales, que deberán ser asumidas a la brevedad por parte del MINEC como punto focal técnico y por el Ministerio de Relaciones Exteriores como punto focal político de la CMNUCC en Venezuela.

Acorde al compromiso de París, las actualizaciones NDC deben llevarse a cabo y ser comunicadas bajo los principios de transparencia y los lineamientos establecidos por el Libro de Reglas del Acuerdo de París a través de las decisiones 4/CMA.1, 9/CMA.1, 18/CMA.1 y sus anexos. La actualización de la NDC debe partir de la información presentada por Venezuela en su más reciente Comunicación Nacional en Cambio Climático (2da. CNCC del año 2017), así como en los Reportes Bienales de Actualización (BUR, por sus siglas en inglés) y en el reporte de Nivel de Referencia de las Emisiones GEI, estos dos últimos aún sin elaborar. Dicha documentación deberá reflejar mejoras en algunos aspectos específicos a nivel de estimación de emisiones y absorciones GEI.

La actualización de la NDC debe ser ejecutada por los equipos técnicos de los ministerios sectoriales y otras entidades involucradas a través de la construcción y fortalecimiento de capacidades técnicas. El proceso debería contar con un soporte institucional similar a los que tienen México y Colombia, por ejemplo, que involucre a todas las carteras ejecutivas, al legislativo, a un consejo consultivo en cambio climático a nivel ministerial, al punto focal técnico del MINEC con sus direcciones técnicas (inventarios GEI, planes especiales de cambio climático en mitigación y adaptación, REDD), así como a las comisiones de asuntos internacionales y de vinculación entre las comisiones técnicas. Adicionalmente, se sumarían las autoridades ambientales regionales y locales, consejos consultivos en desarrollo sustentable y la sociedad civil organizada. Estas instancias deberían estar bajo la coordinación general de la Comisión Intersectorial de Cambio Climático (CICC). Idealmente, la institucionalidad

en cambio climático debe configurar un sistema de apoyo mediante el cual se alcance el fortalecimiento del proceso a través de una gobernanza que haga posible su continuidad y seguimiento en el futuro de forma consistente.

El proceso debe contar con la participación de actores de diversos ámbitos, incluyendo actores públicos, privados, académicos y de la sociedad civil. Esto, en el marco de una serie de principios rectores que deben orientar la toma de decisiones, tales como el principio de progresión y no retroceso, que facilitaría a Venezuela el aumento de su ambición en cada actualización, y el principio de buscar utilizar siempre la mejor información disponible. La formulación e implementación de la NDC hacia medidas de política y acción concretas debe considerar proyecciones macroeconómicas y datos nacionales oficiales, con una aproximación de abajo hacia arriba. Esto último requiere de autonomía en la formulación de las medidas de mitigación, adaptación y medios de implementación, siendo clave la descentralización y desconcentración de los sectores y territorios.

Se espera que Venezuela consolide en un plan de seguimiento a la implementación de la NDC, los avances de las acciones para el cumplimiento de las metas y medidas propuestas como parte de su compromiso al 2030. Lo anterior responde al Marco de Transparencia (ETF, por sus siglas en inglés), establecido bajo el Acuerdo de París en su artículo 13, para promover la transparencia y la confianza mutua y debe reflejarse en una serie de principios rectores que orienten el proceso de actualización en términos metodológicos y en la toma de decisiones.

A continuación, se presenta una aproximación de su desarrollo y de los resultados esperados de dicho proceso.

## **II.1. Consolidación de las metas**

En concordancia con la diversidad de Venezuela y las diferencias existentes entre regiones y comunidades, la actualización de la NDC debe tener como ejes fundamentales la transversalización de responsabilidades y la transparencia de sus procesos y supuestos. Esto busca generar un sentido de responsabilidad respecto a la gestión del cambio climático en sectores y territorios, sobre la formulación de sus acciones de acuerdo con sus capacidades y en sinergia con sus prioridades de desarrollo.

Ese trabajo continuo busca que los actores sean dueños del proceso de definición e implementación de sus metas y medidas, para que la gestión del cambio climático fortalezca sus líneas de trabajo y las haga más resilientes en el corto, mediano y largo plazo. En este sentido, la cooperación internacional es

crucial en la medida en que contribuye mediante apoyo técnico y económico a fortalecer las capacidades de los actores y amplificar el alcance del proceso.

Bajo la responsabilidad de los ministerios, las metas y medidas se derivan en gran parte de los programas sectoriales de cambio climático, instrumentos específicos para cada sector que reflejan tanto su diagnóstico como sus líneas de acción, medidas y metas e incluyen metas específicas de reducción de emisiones de GEI para cada sector. Los compromisos de los programas sectoriales de cambio climático deben incluirse en la NDC previa su revisión y discusión en mesas técnicas sectoriales, con la participación de múltiples actores del sector público y privado y aprobados por la CICC.

A nivel territorial, los instrumentos de referencia principales para la consolidación de las metas de la NDC son los programas integrales sectoriales y otros planes de gestión subnacional relacionados con el cambio climático, en los cuales los territorios formulan medidas de mitigación, adaptación y medios de implementación ajustadas a sus necesidades y capacidades. Se espera que los territorios muestren avances en la planificación e implementación de medidas, para lo cual es requisito formar al personal que trabaja en las regiones, de manera que se pueda responder a los retos en la formulación, cuantificación y seguimiento de medidas a nivel subnacional, en los cuales se seguirá trabajando durante el período de implementación. En particular, las metas de mitigación territoriales incluidas en la NDC serán las que presenten mayores avances en su caracterización y cuantificación, y también las que cuenten con la aprobación de los municipios y ciudades.

Paralelamente, Venezuela debe dar inicio a un proceso gradual de involucramiento de empresas y entidades del sector privado en los procesos de gestión y metas de cambio climático en el país para fortalecer sus actualizaciones NDC. Este proceso debe darse en paralelo con la formulación de la Estrategia de Largo Plazo E2050, de manera que ambos procesos se complementen entre sí.

## **II.2. Procesos de participación**

La actualización debe integrar múltiples esfuerzos y procesos a nivel nacional, regional y local, tales como los Programas de Cambio Climático sectoriales y territoriales, la Estrategia Integral de Control a la Deforestación y Gestión de los Bosques, la Estrategia de Desarrollo Bajo en Carbono y el Plan Nacional de Adaptación (PNACC), entre otros. Estos procesos deben cumplir previamente con sus respectivas estrategias de participación, en la medida en que lo exige la ley venezolana, y facilitar espacios para trabajar con sus grupos de interés. La NDC reúne estos procesos y proporciona un eje de convergencia alrededor

de los compromisos adquiridos por Venezuela a nivel nacional e internacional.

Adicionalmente, la actualización de la NDC debe incorporar mecanismos de participación, ejercicios de socialización y sensibilización sobre la importancia del cambio climático, diálogos con grupos diferentes, mesas técnicas de trabajo y talleres con actores sectoriales y territoriales. A continuación se describen estos procesos.

### **II.2.1 Mesas técnicas de trabajo y talleres**

Desde la óptica sectorial, los talleres y mesas de trabajo se organizan conjuntamente por los respectivos ministerios sectoriales, con entidades del sector público, privado, académico y sociedad civil. Se prioriza la participación de aquellos actores que sean responsables de la implementación, así como aquellos actores que puedan verse afectados por la implementación de las medidas y metas para la gestión del cambio climático.

A nivel territorial, el proceso debería incluir talleres regionales de cambio climático, con personas de todo el país que desempeñan actividades relacionadas con la gestión del cambio climático, documentando su diversidad étnica y de género. Se espera que los participantes aporten sus perspectivas desde varios ámbitos: diversos niveles directivos y técnicos del gobierno nacional, regional y local (por ejemplo: ministerios, entidades adscritas y otras entidades del gobierno nacional, gobernaciones, alcaldías y corporaciones autónomas regionales), así como representantes de organizaciones no gubernamentales (ONG) y de organizaciones sociales y comunitarias a nivel nacional, regional y local, gremios, empresas, integrantes de la academia y otros actores interesados.

### **II.2.2 Mecanismos de participación abierta y de expertos**

Dentro de los mecanismos de participación destinados al público en general, se incluyen una consulta pública y una encuesta dirigida a actores especializados. Mientras que la consulta pública busca obtener retroalimentación sobre el contenido de la NDC y sus respectivas medidas y metas, las encuestas recolectan insumos técnicos para robustecer la actualización. Los resultados de dichos procesos forman parte de los insumos para las rondas de revisión de la NDC a través de la CICC (propuesta y en desarrollo por el Equipo de Tareas Especiales INGEI, a presentar en el Reporte DRACC), con sectores y territorios, que deben conllevar a ajustes a las metas y medidas de la NDC.

### **II.2.3 Instrumentos de socialización y sensibilización**

Teniendo en cuenta los principios de acceso a la información y participación pública, también se requiere contar con una estrategia de participación y

comunicaciones para la socialización y sensibilización del público sobre la gestión de cambio climático en el país y la actualización de la NDC. Para facilitar la efectiva participación de la ciudadanía, la comunicación se diseña a partir de una segmentación de actores que permite mantener un enfoque multicultural y de género, en la medida de lo posible, y adecuar los mensajes al nivel de conocimiento y a las necesidades de información del público objetivo. La estrategia de comunicación puede incluir videos explicativos y piezas gráficas en redes sociales y medios de comunicación masiva, así como transmisiones en vivo a través de diferentes redes sociales, los cuales permitirán presentar la NDC, el proceso de actualización y el rol de entidades sectoriales y territoriales.

#### **II.2.4 Diálogos con grupos diferenciales**

De manera complementaria, se desarrollan espacios de diálogo con comunidades de base e instituciones para incentivar su participación en la construcción de la propuesta de actualización de la NDC. Se realizan diálogos con instituciones de grupos campesinos, indígenas, organizaciones juveniles y mujeres, con la participación de las directivas y el acompañamiento de los coordinadores técnicos del proceso de actualización en todos los casos. Los diálogos permiten atender dudas y recopilar propuestas factibles, que brindan insumos clave a las instancias técnicas y de toma de decisiones.

#### **II.2.5 Apoyos nacionales y del extranjero**

Reducir las emisiones contaminantes depende de que un número suficientemente representativo de países adopten medidas de mitigación eficientes y alineadas con los acuerdos internacionales. La cooperación internacional es fundamental para hacer efectivos los compromisos asumidos en virtud de esos acuerdos, llevar a cabo la transición energética y frenar el cambio climático. Venezuela tiene la oportunidad de crear alianzas estratégicas entre las diferentes instituciones y organizaciones privadas del extranjero, para facilitar el cumplimiento condicionado de sus metas más ambiciosas de mitigación. En ese sentido, se presentan algunas de las opciones que el país puede explorar, teniendo presente que la condición previa para acceder al financiamiento, apoyo tecnológico y formación de recursos humanos que el país requiere es recuperar su democracia.

El Programa de Apoyo a las NDC (ONU/NDC Support Programme) trabaja con los países para lograr un progreso de desarrollo transformador mediante la ampliación de la acción sobre el cambio climático. El programa apoya a los países en la eliminación de las barreras a esta ambiciosa transición, en particular mediante la formulación de un enfoque sistémico e integrado a través de marcos de gobernanza y políticas, liderazgo inclusivo, sistemas de

transparencia, financiamiento climático combinado e implementación de los objetivos de NDC. Actualmente, el Programa de Soporte a las NDC sirve a 41 países directamente para facilitar el intercambio de la experiencia con muchos más, a través del trabajo con los socios estratégicos que se han sumado y se sumen al programa.

La **Asociación NDC** (NDC PARTNERSHIP, <https://ndcpartnership.org/>), creada en 2016 en la COP22 en Marrakech, se fundó con la idea de facilitar la colaboración entre los gobiernos de los países desarrollados y en desarrollo, las instituciones internacionales y los actores no estatales para proporcionar apoyo oportuno para acelerar la acción climática, considerando que la asistencia técnica, la experiencia y el financiamiento para la acción climática no se estaban desplegando de manera efectiva o coordinando para maximizar los esfuerzos hacia el logro de los objetivos del Acuerdo de París y los ODS. Venezuela no forma parte de los 115 países que se han incorporado a esta alianza (<https://ndcpartnership.org/>); al hacerlo obtendría acceso a una red global de conocimientos y recursos para apoyar su trabajo en la acción climática. Una vez que Venezuela haya identificado sus prioridades de implementación de NDC y el tipo de apoyo que necesita para traducirlas en políticas y programas procesables, esta podría optar por un paquete personalizado de experiencia, asistencia técnica y financiamiento. Esta respuesta de colaboración proporcionará al país un acceso eficiente a una amplia gama de recursos para adaptarse y mitigar el cambio climático y fomentar un desarrollo más equitativo y sostenible (<https://ndcpartnership.org/sites/default/files/NDC%20Partnership%20Empowering%20Collective%20Action.pdf>)

**Fondo Monetario Internacional** (FMI). El FMI se ha mostrado muy activo en el apoyo a la lucha contra el cambio climático, integrando gradualmente el tema en las funciones del fondo (FMI, 2022). Si bien las relaciones de Venezuela con el FMI están suspendidas, es una fuente importante de financiamiento que potencialmente podrá ser solicitada para apoyar la agenda climática nacional.

**Banco Mundial**. Dispone del Mecanismo de Apoyo a las NDC (NDC-SF), que es un fondo fiduciario de múltiples donantes creado para facilitar la implementación de las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC). Establecido bajo el paraguas del Fondo de Apoyo al Clima (CSF), busca alinear los esfuerzos de recuperación económica verde con los objetivos climáticos nacionales de los países y las estrategias a largo plazo, bajas en carbono y resilientes al clima. Las actividades de la NDC-SF se llevan a cabo en estrecha coordinación y en apoyo del proceso de participación de los países de la Alianza NDC, razón por la que Venezuela debe considerar muy en serio incorporarse a esta alianza, con lo cual estaría más y mejor respaldada para los efectos de

obtener apoyo financiero y técnico que le permitan alcanzar los objetivos climáticos propuestos en sus NDC y superar las restricciones impuestas por la crisis humana compleja que la afecta desde el 2015 (<https://www.worldbank.org/en/programs/ndc-support-facility#1>).

## Sección III. Comunicación en Adaptación

---

### III.1 Adaptación al cambio climático

Venezuela debe desarrollar una serie de herramientas y lineamientos que ofrezcan flexibilidad a sectores y territorios para ajustar sus acciones en adaptación a sus condiciones frente al cambio climático. Además de actualizar el componente de adaptación de la NDC del país, esta sección constituye la Comunicación en Adaptación (en adelante, CA) de Venezuela. Durante la negociación del Acuerdo de París y su libro de reglas, se concertó que las partes puedan integrar en sus NDC componentes de adaptación que reflejen acciones, necesidades y prioridades en esta materia para avanzar hacia el logro del objetivo del acuerdo en materia de adaptación.

Para Venezuela, como país en desarrollo, la CA debe tener un enfoque prospectivo que no genere una carga adicional, por lo que debe centrarse en proveer información acerca de las prioridades y las necesidades de implementación y apoyo en esta área. En este sentido y conforme a la decisión 9CMA/1, la CA de Venezuela debe priorizar los siguientes elementos:

1. Circunstancias nacionales
2. Riesgos y vulnerabilidad
3. Prioridades de adaptación en el marco de la NDC (metas)
4. Necesidades de apoyo requerido (desarrollo y transferencia de tecnología, financiamiento y creación/fortalecimiento de capacidades del país).

Asimismo, el documento de la CA guarda coherencia con los diferentes instrumentos que están concebidos para comunicar, reportar y planificar la adaptación, tales como la Comunicación Nacional (CNCC), el Reporte Bienal de Transparencia (BTR) y el Plan Nacional de Adaptación (PNACC), con el fin de que contribuyan a la gestión efectiva a través de la planificación, aplicación y comunicación de acciones.



### III.2 Circunstancias nacionales

La presente sección ofrece una perspectiva actualizada de las características biofísicas, sociales y económicas de Venezuela, proporcionando contexto a las acciones y metas de adaptación al cambio climático en el país. Esta información se basa en lo presentado en el reporte COP26 (ACFIMAN, 2022a) y puede considerarse análoga (pero incompleta) a la que debe presentarse en el reporte Bienal de Actualización (BUR) como fuente de los más recientes datos oficiales disponibles, que como se ha indicado previamente, no ha sido elaborado.

Venezuela reconoce la importancia de recolectar información que ayude a describir las circunstancias sociales de diferentes grupos en el territorio nacional. Esto incluye, por ejemplo, datos diferenciados por sexo, datos sobre desigualdades de género relevantes para las acciones de adaptación y mitigación, datos sobre impactos y vulnerabilidades diferenciados por género, y datos que ayuden a visibilizar grupos étnicos y campesinos. Venezuela requiere con urgencia fortalecer este proceso de recolección de información para formar una imagen más robusta de las circunstancias nacionales. En ese sentido, la creación, en septiembre 2022, por parte del Ministerio para la Comunicación e Información del Observatorio Nacional de la Crisis Climática (ONCC) <http://www.minci.gob.ve/wp-content/uploads/2022/09/Gesti%C3%B3n-de-la-crisis-clim%C3%A1tica.pdf>), podría facilitar la obtención de información de una forma sistematizada y contribuir con la formulación de políticas y toma de decisiones vinculadas a los procesos de mitigación, adaptación y monitoreo, con respecto a la problemática climática del país. En el cuadro 1 se presenta un resumen de las circunstancias nacionales actualizadas a septiembre 2022.

**Cuadro 1.** Resumen de las circunstancias nacionales de Venezuela (año 2022)

Aspecto	Características relevantes
Extensión del territorio	Extensión territorial de 916.445 km <sup>2</sup> más una zona en reclamación de 159.542 km <sup>2</sup> . Mar territorial: 71.295 km <sup>2</sup> (22.224 km <sup>2</sup> de zona contigua; 471.507 km <sup>2</sup> en el Mar Caribe y 101.112 km <sup>2</sup> en el océano Atlántico -ambos como zona económica exclusiva-). Plataforma continental: 99.889 km <sup>2</sup> .
Perfil climático	Clima cálido y lluvioso con dos estaciones: seca (octubre a marzo) y lluviosa (abril a septiembre). Lluvia media anual se estima en 1.050 mm. Débilmente influenciado por el ENSO, las anomalías extremas en las épocas de lluvia o sequías están asociadas a los años Niña y Niño, respectivamente. En general, la ITCZ impulsa la temporada de lluvias desde junio hasta agosto en casi todo el país (verano boreal). Posee 3 tipos de climas diferenciados: tropical o lluvioso cálido (A), seco (B) e intertropical templado de altura o invierno seco (Cw).

Capital natural	<p>Recursos hidrogeológicos: más de un millar de ríos, 2.500 lagunas, dos importantes lagos (Valencia y Maracaibo) y caudales medios de 41.430 m<sup>3</sup>/s en sus cuencas. El país está entre las primeras quince naciones con reservas de agua dulce del planeta.</p> <p>Recursos hídricos superficiales alcanzan un caudal medio de 41.430 m<sup>3</sup>/s y un volumen de 1.307.206 hm<sup>3</sup>, más 14.133 m<sup>3</sup>/s procedente de cuencas transfronterizas. Aguas subterráneas: aproximadamente 7.700 millones de m<sup>3</sup> en una superficie total de 468.000 km<sup>2</sup>, de los cuales el volumen aprovechable es de 23 millones de m<sup>3</sup>, sin incluir las reservas de la margen derecha del río Orinoco.</p> <p>Ecosistemas estratégicos: glaciares, páramos: 2.254.444 ha, humedales: manglares, arrecifes coralinos; bosque seco: 330.545 ha y bosque de galería basal.</p> <p>Áreas bajo régimen de administración especial ABRAES: 75,3 millones de ha. 414 representan aproximadamente el 68,4 % del total de la superficie del país. Las áreas protegidas comprenden 44 parques nacionales, 36 monumentos naturales, 7 refugios de fauna silvestre, 11 reservas de fauna silvestre, 1 santuario de fauna silvestre y 2 reservas.</p> <p>Áreas protegidas: abarcan el 18,85 % del territorio emergido venezolano y 4.220 km<sup>2</sup> de superficie marina (Yerena y Naveda, 2014).</p> <p>Biodiversidad: 15.500 especies de plantas, 1200 especies de peces, 300 especies de anfibios, 300 especies de reptiles, 1300 especies de aves, 350 especies de mamíferos y 150.000 especies de insectos.</p> <p>Recursos energéticos: de petróleo y gas natural, posee el 18 % (300.900 millones de barriles) de crudo a nivel mundial, sin embargo, el 74 % de las reservas están en la Faja Petrolífera del Orinoco y son del tipo de crudo extrapesado. Las reservas de gas natural ascienden a 6,1 billones de m<sup>3</sup>(1012), (197.087.000 cu ft), ubicando al país como el octavo con mayores reservas en este rubro. El 81,20 % de estas reservas probadas corresponden a gas asociado al petróleo y el 18,80 % de gas no asociado.</p> <p>Recursos mineros (no petroleros): bauxita, hierro, carbón, oro, hierro, níquel, fosfato, feldespato, diamante y coltán.</p>
Población	<p>Población: 28.301.696 de habitantes (CEPAL, 2022).</p> <p>Densidad poblacional: moderada 32,9 hab/km<sup>2</sup> (División de Población, Naciones Unidas, 2022)</p> <p>Pirámide poblacional a 2022: hombres, 49,46 %; mujeres, 50,54 % (CEPAL, 2022).</p> <p>Jefatura de hogares: 53,8 % mujeres y 46,2 % hombres (ENCOVI, 2021).</p> <p>Distribución en el territorio: urbana, un 88,4 % y rural, un 11,6 % (División de Población, Naciones Unidas, 2022).</p> <p>Esperanza de vida al nacer: mujeres, 75,7 años y hombres, 66,9 años (CEPAL, 2022).</p> <p>Tasa bruta de mortalidad: 8,1 (CEPAL, 2022).</p> <p>Tasa de mortalidad infantil: 14,8 (CEPAL, 2022).</p> <p>Tasa bruta de natalidad: 15,6 (CEPAL, 2022).</p> <p>Tasa global de fecundidad: 2,19 (CEPAL, 2022).</p>

	Tasa de migración: 10,6 (CEPAL, 2022)	
	Pobreza económica: 94,5 %; pobreza extrema: 75,4 % (HumVenezuela, 2022).	
Economía	<p>PIB</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crecimiento del PIB Real: 6 % (FMI, 2022).</li> <li>• PIB precios corrientes: USD 82,15 miles de millones (FMI, 2022).</li> <li>• PIB per cápita a precios corrientes: USD 3,05 mil (FMI, 2022).</li> </ul>	
	Producción fiscalizada de petróleo (septiembre.2022): 666.000 barriles diarios (OPEP, 2022).	
	Ingresos por exportaciones petroleras (estimado 2022): USD 16.200 millones (Ecoanalítica, 2022).	
	Generación de energía eléctrica: entre 109 y 133 TWh de electricidad al año, un 62 % proveniente de energía hidroeléctrica y el 38 % restante de centrales eléctricas de hidrocarburos (Global Energy Monitor, 2022).	
	Población económicamente activa (PEA): 50 % en total; mujeres, 34 % y hombres, 66 % (ENCOVI, 2021).	
	Ocupados por categoría ocupacional: trabajador por cuenta propia, 51,7 %; sector público, 20,2 %; empresa privada, 20,0 %; ayudante familiar, 3,0 %; patrono o empleador, 2,8 %; servicio doméstico, 1,6 % y miembro de cooperativas, 0,6 % (ENCOVI, 2021).	
	Salario promedio USD/mes: 101 al primer trimestre del 2022 (Observatorio Venezolano de Finanzas, 2022).	
	Desempleo: 38,4 % (desempleo abierto, 3,2 %; subempleo visible, 11,0 %; desempleo desalentado, 16,6 %; mujeres con hijos, 7,6 %) (ENCOVI, 2021).	
	Retos	Democracia, estado de derecho e institucionalidad: debilidad manifiesta en el ejercicio democrático, con evidencias concretas de violaciones a los derechos humanos y delitos de lesa humanidad. Índice de democracia: 2,11 (clasificación: régimen autoritario) (The Economist, 2022). Presos políticos: 240 (Foro Penal, 2022). Asesinados por el Estado: 273 (Foro Penal, 2019).
		Corrupción, índice de capacidad para combatir la corrupción (CCC) 2022: último lugar en América Latina. Índice CCC, 1,63 de 10; capacidad jurídica, 0,92; democracia e instituciones políticas, 1,32; sociedad civil y medios de comunicación, 5,23 (Americas Society & Council of The Americas, 2022).
Emergencia humanitaria compleja.		
Pobreza multidimensional: 68,7 % (HumVenezuela, 2022).		
Desnutrición crónica en menores de 5 años: 34,8 % (HumVenezuela, 2022).		
Inseguridad alimentaria: 42,8 % (HumVenezuela, 2022).		
Deserción escolar: 16,8 % (HumVenezuela, 2022).		
Riesgo de abandono del sistema educativo en menores de 18 años: 62,6 % (HumVenezuela, 2022).		
Déficit de docentes: 75,9 % (HumVenezuela, 2022).		
Déficit de vivienda: 29,8 % (HumVenezuela, 2022).		

Déficit de servicios: 67,7 % (HumVenezuela, 2022).
Refugiados y migrantes: 7.100.100 (R4V, 2022).
Índice de Gini: 0,567 (ENCOVI, 2021).
Deforestación: 4,1 % de pérdida total de cobertura arbórea entre 2000 y 2021 (Global Forest Watch, 2022).
Contaminación del agua: el 82 % de la población está expuesta a consumo de agua no potable. El 90 % de los embalses se encuentran inoperativos, principalmente por contaminación. El 74 % de la población reporta señales de contaminación del agua de las cuales se abastecen (HumVenezuela, 2022).
Contaminación por actividades petroleras: 199 derrames petroleros entre 2016 y 2021. El 70 % de los derrames provocaron daños a la salud, medios de vida, al agua y al trabajo (Clima21, 2022).

Como se ha mencionado, la gestión integrada del problema del cambio climático requiere de una institucionalidad que atienda tanto la mitigación como la adaptación. Para esta última deben articularse diversos mecanismos de planificación que se interconecten entre sí. También se ha advertido la precariedad de la institucionalidad en cambio climático que tiene el país, en franco incumplimiento a lo indicado en el anexo de la decisión 9/CMA.1 de la CMNUCC. Al día de hoy en Venezuela, dicha institucionalidad se manifiesta más retóricamente que en resultados sobre la gestión del cambio climático. Lo anterior se manifiesta de facto en la ausencia de arreglos institucionales en materia de adaptación, al limitarse a la existencia de una Dirección General de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático, adscrita al Ministerio de Ambiente -MINEC-, en cuya página oficial no es posible visualizar su organigrama para obtener información sobre la organización administrativa que orienta acerca de las vinculaciones operativas entre instancias del ministerio en relación al cambio climático <http://www.minec.gob.ve/>. De hecho, existe una situación sui generis dado que Venezuela aún no cuenta con una política en cambio climático ni la ley correspondiente, de la cual deben derivarse los mecanismos de acción que, por su naturaleza, son transversales a la gestión del cambio climático (Grupo Orinoco, 2022).

### III.3 Riesgos y vulnerabilidad

Como prerequisite para conocer los riesgos y la vulnerabilidad por cambio climático a escala nacional y especialmente a nivel de municipios (idealmente, a nivel de unidades administrativas), debe contarse con un sistema de indicadores distribuidos en los componentes de amenaza, sensibilidad y capacidad adaptativa, subdivididos en aspectos estratégicos como, por ejemplo, la seguridad alimentaria, los recursos hídricos, biodiversidad y

servicios ecosistémicos, salud, hábitat humano e infraestructura. También es necesario construir indicadores para sistemas productivos claves para el país, como, por ejemplo, el agropecuario y el energético. En el Reporte Cop26 de la ACFIMAN (2022a) del año 2022, Capítulo I.V, se desarrolló una aproximación de la vulnerabilidad nacional a los impactos del cambio climático y a su exposición para algunos ecosistemas representativos del país (salud humana, crisis humana compleja, comunidades indígenas y género); igualmente, en el mismo reporte se desarrolló un análisis de impactos y vulnerabilidades a partir de las amenazas hidrometeorológicas para cinco casos ambientales emblemáticos: lago de Maracaibo, lago de Valencia, costas de la fachada Caribe, Arco Minero del Orinoco y Faja Petrolífera del Orinoco. Para cada caso emblemático se identificaron las amenazas, la vulnerabilidad, el impacto y se formularon lineamientos para las estrategias a seguir. La situación nacional sobre vulnerabilidad demanda al estado venezolano acciones concretas para proteger los beneficios del desarrollo contra el riesgo de múltiples y diversos desastres que tales circunstancias significan para el país.

Estos estudios de vulnerabilidad pueden considerarse una línea base para la construcción de los indicadores antes referidos. Es prioritario profundizar el entendimiento de la vulnerabilidad y riesgo al cambio climático del país, no solo en las áreas más vulnerables plenamente identificadas, sino también en aquellas que presentan signos evidentes de deterioro ambiental, pero que se han estudiado poco y, en consecuencia, son subestimadas o incluso ignoradas en la planificación y atención de desastres. La gravedad de los desastres vinculados a las lluvias propias del período lluvioso de Venezuela, acentuadas por la Niña, ocurridas entre septiembre y octubre de 2022 en las poblaciones de Tejerías y Maracay, en el Estado Aragua, así como las graves inundaciones en 15 de los 24 estados del país, ponen de relieve la imperiosa necesidad de la elaboración y actualización de los atlas de riesgo, las alertas tempranas y la coordinación nacional para atender las emergencias climáticas, acentuadas por la vulnerabilidad no atendida, como es el caso de Venezuela.

El análisis de vulnerabilidad aporta información de base que permite comprender el riesgo de desastres, fortalecer la gobernanza del riesgo de desastres para gestionarlo, invertir en la reducción del riesgo de desastres para la resiliencia y aumentar la preparación para casos de desastre, a fin de dar una respuesta eficaz y reconstruir mejor en los ámbitos de la recuperación, la rehabilitación y la reconstrucción (ACFIMAN, 2022a). Es evidente que este tipo de análisis contribuye, de forma directa y eficaz, en la definición de medidas de adaptación al cambio climático.

### III.4 Prioridades de adaptación en el marco de la NDC (metas)

Desde la presentación de su primera NDC (2015), Venezuela ha mostrado magros avances en la consecución de sus metas iniciales, debilitando la formulación de metas más ambiciosas como se espera de las subsecuentes NDC nacionales. La ausencia de datos sobre resultados de las metas imposibilita la actualización de la siguiente NDC, la cual debe partir de un diagnóstico de los avances en las metas de la NDC vigente (2021).

Como se acordó en París, el componente de adaptación de la NDC en su versión actualizada debe mostrar mayor ambición. Para ello, las metas iniciales deben revisarse y desarrollarse en propuestas de acciones más concretas para incorporar la adaptación al cambio climático en diferentes niveles de la planificación del país.

Las metas de adaptación que Venezuela requiere deben responder al análisis de vulnerabilidad y riesgos climáticos y ser formuladas para atender áreas o aspectos específicos relevantes identificados como de mayor vulnerabilidad y, en consecuencia, mayor riesgo, de manera que contribuyan a proteger, mejorar o construir resiliencia. Esta información debería estar suficientemente fundamentada en las Comunicaciones Nacionales de Cambio Climático (CNCC) del país, un compromiso también pendiente dado que la más reciente ya tiene una década de vigencia, resultando en un documento de muy precaria referencia para la planificación de nuevas medidas de adaptación. Al año 2022 y de cara a los compromisos al 2030, para el país es estratégico que la adaptación se formule considerando la situación actual de los recursos hídricos, de los ecosistemas terrestres, acuáticos continentales y marino costeros, de los humedales, las áreas naturales degradadas, las áreas protegidas, la infraestructura (urbana, rural y de servicios básicos) y la agricultura, así como de los servicios ecosistémicos.

La clave de la adaptación, en particular para evitar o minimizar la mala adaptación, es aprovechar las sinergias entre el conocimiento detallado de la vulnerabilidad y el riesgo, la forma de abordar los ODS en el país y el cumplimiento de otras agendas internacionales, como el Marco de Acción de Sendai 2015-2030 (UNISDR, 2015).

A continuación, se presenta a manera de ejemplo, algunas de las prioridades (metas) que se considera que Venezuela debería alcanzar al 2030. Se seleccionaron tres sectores: suministro de agua limpia y saneamiento, salud y ambiente. Para la formulación de las prioridades, sus objetivos, su vinculación con los ODS, con el Marco de Sendai y con lo planteado en la CNCC vigente, se toman en cuenta los impactos derivados de aspectos críticos sobre la

problemática ambiental, la crisis humanitaria compleja, los impactos COVID y la vulnerabilidad y riesgos climáticos, referidos en la bibliografía especializada y documentos oficiales del país. Se espera que los sectores prioritarios de la economía, como transporte, energía, agricultura, vivienda, salud, comercio, turismo e industria, incluyan consideraciones de cambio climático en sus instrumentos de planificación e implementen acciones de adaptación. Un análisis completo de dichas prioridades deberá incluir el objetivo a cumplir, descripción, líneas base, hitos de cumplimiento e indicadores de medición. Se advierte que en el presente documento no se desarrolló dicho detalle.

Para todo sector estratégico debe incorporarse la adaptación en los instrumentos sectoriales, a través del desarrollo de lineamientos, herramientas y criterios que orienten la gestión de la adaptación en el sector específico, con el objetivo de fortalecer los procesos de planeación territorial para reducir la vulnerabilidad de cada sector. Involucra el cumplimiento de todos los 17 ODS y las demandas del Marco de Sendai, que contempla incorporar estrategias nacionales y locales de reducción de riesgos a desastres (RRD).

**Suministro de agua limpia y saneamiento.** La precariedad del suministro de agua y saneamiento básico ha sido un problema recurrente, desatendido y que ha escalado a niveles que comprometen el derecho humano al agua potable en Venezuela (Grupo Orinoco, 2018; OEP, 2022). Las prioridades para este sector son múltiples y, en un orden que se considera jerárquico, las acciones deben centrarse en: 1) desarrollar acciones de protección y conservación en las cuencas abastecedoras de acueductos en los municipios susceptibles al desabastecimiento por temporada de bajas precipitaciones y temporada de lluvia, así como la recuperación o construcción de infraestructura relacionada; 2) desarrollar acciones estructurales y no estructurales de gestión del riesgo para la adaptación al cambio climático en un porcentaje representativo de los municipios priorizados por susceptibilidad al desabastecimiento; 3) aumentar significativamente el porcentaje del tratamiento de aguas residuales urbanas domésticas (se considera apropiado no menos del 30 %); 4) reusar el 10 % de las aguas residuales domésticas tratadas por parte de los prestadores del servicio público de acueducto, y 5) proponer acciones intersectoriales que contribuyan a generar una reglamentación sobre el reúso de agua residual tratada, teniendo en cuenta criterios e información técnica aportada por los diferentes sectores (agricultura, minas y energía, industria, ambiente y vivienda), y generar incentivos para que los usuarios del recurso hídrico apliquen esta práctica, obteniendo beneficios económicos y, al mismo tiempo, generando beneficios ambientales.

Los objetivos de estas acciones están orientados a: desarrollar intervenciones multisectoriales de conservación, protección y manejo en las cuencas y fuentes

abastecedoras de acueductos prioritarias, que deberían estar definidas por el o los ministerios con competencia en el sector; fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima que afectan el suministro de agua limpia y la infraestructura de saneamiento asociada, a través de la implementación de acciones estructurales y no estructurales en un porcentaje significativo (se considera apropiado no menos del 30 %) de los municipios priorizados por susceptibilidad al desabastecimiento por estaciones seca y de lluvia y por deterioro o ausencia de la infraestructura de saneamiento asociada; aumentar la cobertura y calidad en el tratamiento del caudal de aguas residuales a fin de proteger las cuencas y fuentes abastecedoras de acueductos más contaminados, y fortalecer con criterios de adaptación los procesos involucrados en la ejecución de los programas de saneamiento de efluentes contaminantes. De no existir estos procesos, deben también ser desarrollados. Los ODS relacionados son ODS 6 (agua limpia y saneamiento) y ODS 13 (acción por el clima). Respecto al Marco de Sendai, el resultado esperado es la reducción de la población carente de agua potable, de las pérdidas económicas asociadas a la falta de agua (suministro y calidad) con la consecuente afectación al PIB nacional.

**Salud.** Al igual que el suministro de agua limpia, la salud de los venezolanos ha alcanzado niveles de precariedad que comprometen seriamente el derecho humano a la salud (HumVenezuela, 2022). La COVID-19 acentuó esta precariedad, exponiendo al límite las posibilidades de la atención primaria y de urgencia de otras patologías en hospitales y otros centros de salud públicos y privados. Por ello, una prioridad impostergable para alcanzar las metas de adaptación al 2030 en el sector salud es formular acciones de adaptación en prevención de la enfermedad y promoción de la salud, que contribuyan a reducir los casos de enfermedades sensibles al clima en el 100 % del territorio nacional con especial cobertura a nivel estatal y municipal, donde se considera que esta debería alcanzar mínimo el 40 % de implementación. El 40 % de las instituciones prestadoras de servicios de salud del sector público deberán implementar acciones de adaptación ante los posibles eventos asociados por variabilidad y cambio climático. Con estas acciones se busca formular e implementar medidas de adaptación frente a la variabilidad climática y el cambio climático y disminuir los casos de enfermedades sensibles al clima por medio de estrategias de prevención de la enfermedad y promoción de la salud en todas las entidades territoriales del sector salud del país y disminuir la vulnerabilidad de las instituciones prestadoras de servicios de salud del sector público ante los efectos de la variabilidad y cambio climático, por medio de la formulación e implementación de acciones de adaptación en dichas instituciones. Los



ODS relacionados directamente son el ODS 2 (hambre cero), ODS 3 (salud y bienestar), ODS 6 (agua limpia y saneamiento) y ODS 13 (acción por el clima). Respecto al Marco de Sendai, la meta es reducir la población afectada en su salud y los daños a la infraestructura y servicios de salud, así como aumentar la respuesta oportuna y efectiva para la reducción de desastres asociados al clima que pongan en riesgo la salud de los venezolanos.

**Ambiente.** La situación ambiental del país, documentada de forma detallada en bibliografía científica y técnica y en numerosos documentales audiovisuales, da cuenta de un ambiente altamente contaminado que amenaza, incluso, a las áreas protegidas del país. La contaminación de cuerpos de agua, como los lagos de Maracaibo (Estado Zulia) y Valencia (Estado Carabobo) y varios ríos de la vasta y compleja cuenca del Orinoco, la contaminación por petróleo de los ambientes marino-costeros y terrestres, la devastación causada por la minería al sur del país, abarcando parte de la Amazonía venezolana, y los efectos del desmantelamiento y abandono de gran parte de la industria petrolera nacional conforman un panorama de degradación ambiental de magnitud sin precedente. Reducir sus efectos sobre la biodiversidad, los suelos, los servicios ecosistémicos, la seguridad alimentaria y la salud de los venezolanos es, sin duda, el mayor desafío de la adaptación al cambio climático en Venezuela. Dado que se espera que la adaptación contribuya a reducir la vulnerabilidad y a preservar o construir resiliencia climática, al 2030 el país deberá contar con un sistema de integración de información sobre vulnerabilidad, riesgos y adaptación al cambio climático. Dicho sistema permitirá monitorear y evaluar la adaptación al cambio climático en todo el territorio nacional y deberá estar articulado al Sistema Nacional de Información de Cambio Climático (SNCC), propuesto por el Equipo de Tareas Especiales INGEI del DRACC, como parte del sistema nacional de cambio climático que Venezuela debe construir a la brevedad.

Entre las prioridades vinculadas a favorecer la adaptación en el tema de ambiente, los 24 estados y las dependencias federales deberán contar con sus respectivos Planes de Ordenación Territorial (POT) actualizados para el 2030. De igual forma, deben actualizarse e implementarse planes de manejo de cuencas hidrográficas, formulados y/o ajustados con consideraciones de variabilidad y cambio climático; delimitación y protección del 100 % de los ecosistemas de alta montaña, incluyendo los páramos del país, a través de planes de manejo; aumentar en un porcentaje no menor del 20 % las áreas susceptibles de restauración, rehabilitación y/o recuperación ecológica, en áreas protegidas del Sistema de Parques Nacionales y sus zonas de influencia; así como de áreas naturales estratégicas no pertenecientes al sistema de áreas

protegidas circundantes a las áreas urbanas y áreas rurales vulnerables y en riesgo climático; inclusión de consideraciones de cambio climático en los instrumentos de manejo y control ambiental de proyectos, obras y/o actividades de competencia del ministerio de ambiente; implementar la red de monitoreo con transmisión en tiempo real conectada a sistemas de alerta temprana al 2030 con cobertura en todo el territorio nacional; implementación en un 50% del programa nacional para el uso sostenible, manejo y conservación del ecosistema de manglar al 2030 (lo que supone formularlo a la brevedad); actualización e implementación del 100 % del plan de Ordenación y Manejo Integrado de la Zona Costera del país (aún en etapa de proyecto), con acciones de adaptación basadas en ecosistemas (AbE) sobre manglar, arrecifes de coral y pastos marinos, y los ecosistemas vitales asociados, según lo establecido en la legislación nacional respectiva. De manera interinstitucional, deberán estar operativos los procesos de la gestión del riesgo de los incendios forestales, conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de los desastres, definiendo orientaciones y resultados con la gestión del cambio climático, a través de estrategias definidas para tal fin.

La implementación de estas metas permitirá cumplir con objetivos específicos que deberán minimizar y evitar mayor degradación ambiental en Venezuela. Se espera contar con instrumentos de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas que contribuyan a reducir el riesgo y los impactos socioeconómicos y ecosistémicos asociados a la variabilidad y al cambio climático; implementar acciones de restauración, rehabilitación y recuperación que permitan mejorar la integridad de las áreas protegidas y sus zonas de influencia para mejorar su capacidad de adaptación al cambio climático; aumentar la capacidad adaptativa del territorio frente al cambio climático por medio del fortalecimiento de la red hidrometeorológica con información oportuna como insumo a los sistemas de alerta temprana y que sirva como una herramienta en la gestión del riesgo de desastres; disminuir la vulnerabilidad de los ecosistemas de manglar, arrecifes de coral y pastos marinos mediante la formulación e implementación de medidas AbE; desarrollar estrategias y acciones que permitan el mejoramiento de la capacidad del país en cuanto al conocimiento del riesgo, la reducción del riesgo y el manejo de los desastres relacionados con los incendios forestales y su articulación con la gestión del cambio climático. Los ODS relacionados directamente son ODS 1 (fin de la pobreza), ODS 6 (agua limpia y saneamiento), ODS 7 (energía asequible y no contaminante), ODS 11 (ciudades y comunidades sostenibles), ODS 13 (acción por el clima), ODS 14 (vida submarina) y ODS 15 (vida de ecosistemas terrestres). Respecto al Marco de Sendai, disponibilidad y acceso a sistemas de

riesgos múltiples, alertas tempranas, riesgo a desastres, así como información y evaluaciones; además, reducir las muertes, las personas afectadas y pérdidas económicas.

Un aspecto clave para la operatividad de la adaptación es su alineación con las metas NDC y con las líneas estratégicas del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC), aún sin formularse. Para Venezuela, como para todos los países ratificantes de la CMNUCC, el PNACC constituye el mecanismo que orienta la gestión y organiza los procesos de planificación nacional en materia de adaptación y articula la implementación de políticas, planes, acciones y proyectos para reducir la vulnerabilidad y aumentar la capacidad adaptativa ante los posibles impactos de fenómenos climáticos en el país.

Aun cuando la elaboración de dicho plan es reiteradamente informada por los medios oficiales, se desconoce su estatus actual. Se espera que el reciente anuncio oficial (marzo 2022), acerca de la creación de una comisión para el Fondo Verde del Clima, permita acceder al financiamiento necesario para los proyectos relacionados con los planes de adaptación y mitigación. El PNCC busca promover la implementación efectiva en adaptación a través del seguimiento a las fases del ciclo del proceso (conocimiento, planificación y transformación) e indicar acciones de medios de implementación necesarios para alcanzar los objetivos trazados a partir de las metas de adaptación del país. También busca orientar la acción coordinada entre actores, públicos y privados, por medio de la consolidación y análisis de avances sectoriales y territoriales. Una vez finalizada la formulación y aprobación del PNACC, debe ser remitido a la CMNUCC para su inclusión en el NAP Central<sup>2</sup>.

Importante señalar que hay una diferencia entre la CA y el PNACC en términos de alcance temporal, un aspecto a considerar para la debida planificación de los requerimientos para el cumplimiento de las metas: la Comunicación en Adaptación presenta las prioridades y necesidades con metas específicas y con una visión de largo plazo, en línea con el Acuerdo de París y sus metas globales, mientras que el Plan Nacional de Adaptación identifica los procesos de planificación y objetivos nacionales de forma amplia y aborda el espectro de la gestión de la adaptación del país en períodos de corto, mediano y largo plazo. Así, el PNACC y la CA son instrumentos que se complementan.

Venezuela debe buscar la coherencia entre los diferentes instrumentos utilizados para comunicar, reportar y planificar la adaptación en el país: la

---

<sup>2</sup> NAP Central es una plataforma de la CMNUCC en la cual reposan documentos relevantes a la adaptación de las partes de la convención.

Comunicación en Adaptación (CA), la Comunicación Nacional (CNCC), el Reporte Bial de Transparencia (BTR), el Plan Nacional de Adaptación (PNACC), con el fin de que contribuyan a la gestión efectiva en la materia a través de la planificación, aplicación y comunicación de acciones. En este sentido, el abordaje inicial de las metas de la NDC con los objetivos y estrategias debe quedar establecido en el PNACC.

### **III.5 Necesidades de apoyo requerido**

Mediante los Reportes Bienales de Transparencia (BTR), bajo el Acuerdo de París (que Venezuela no ha formulado), se tiene la posibilidad de que cada Parte provea información relacionada con impactos y adaptación al cambio climático (artículo 13.8) y que los países en desarrollo presenten información sobre apoyo requerido y recibido (artículo 13.10). Una vez que Venezuela elabore la CA, el país dispondrá de las categorías de información sobre apoyo requerido que deben incluirse en los BTR. De esta manera, Venezuela podrá asegurar la coherencia entre las necesidades y prioridades en materia de los apoyos que necesita para cumplir sus metas NDC respecto a adaptación. Estos instrumentos ayudan a reducir la carga adicional que significa para los países, elaborar los reportes sobre impactos y adaptación a los cuales hace referencia el artículo 13 del Convenio de París (Inventario de Emisiones GEI e información necesaria para hacer un seguimiento de los progresos alcanzados en la aplicación y el cumplimiento de la NDC en virtud del artículo 4) y generar experiencias relevantes en el marco de la negociación de la Guía Suplementaria de la Comunicación en Adaptación, pautada para este año 2022, según la resolución /PA/CMA/2018/3/Add.1. ([https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2018\\_03a01S.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2018_03a01S.pdf).)

Venezuela requiere a la brevedad identificar las necesidades con respecto a financiamiento, fortalecimiento/creación de capacidades y desarrollo y transferencia de tecnología y desarrollar una metodología para identificarlas. Una aproximación inicial permitirá guiar el trabajo del país para la implementación de los compromisos, la futura cooperación internacional y la posible asignación de recursos del presupuesto nacional. Dicha aproximación es necesaria cada vez que las finanzas nacionales mantengan un nivel de calificación negativo y la carga adicional de este ejercicio, por demás necesario, puede reducirse al permitir tener una aproximación a los costos en los que debe incurrir el país para alcanzar sus prioridades (metas) de adaptación. El desarrollo metodológico requerirá la participación interinstitucional y sectorial a través de un proceso iterativo que permita avanzar según las necesidades y prioridades de cada sector estratégico del país.

Se indican a continuación algunos pasos considerados básicos para la definición de la metodología para la estimación de necesidades de financiamiento climático para la adaptación a nivel nacional. La metodología deberá considerar decisiones de arriba hacia abajo y viceversa, de manera que pueda responder de forma coherente a la visión nacional y a la visión local respecto a las necesidades y prioridades de adaptación. Se advierte que toda propuesta de tipo económico presentada en este reporte se enmarca en la prevalencia de la democracia y las libertades políticas, económicas y ciudadanas inherentes a ella.

1. En principio, la responsabilidad de coordinación debería recaer en el ministerio de planificación, el cual debe analizar la diferencia entre el escenario de crecimiento económico sin cambio climático y el escenario bajo los impactos de cambio climático, estimando la inversión efectiva en adaptación necesaria para subsanar esta brecha.
2. Debe partirse del supuesto del crecimiento potencial de la producción macroeconómica (es decir, el crecimiento esperado de la economía) y estimarse las inversiones adicionales en capital físico y humano necesarias para alcanzar este nivel de crecimiento en un escenario que requiere medidas de adaptación al cambio climático.
3. Considerando el supuesto No. 2, la metodología puede ser replicada con mayor facilidad, contando que se dispone de información relacionada con datos macroeconómicos a nivel nacional y con el acceso a los recursos necesarios para realizarla. Esta aproximación ofrece un resultado relativo al PIB nacional. Venezuela, en consecuencia, deberá estimar el porcentaje del PIB hasta el 2030, que demandará la inversión anual en adaptación al cambio climático para cerrar la brecha entre el crecimiento económico potencial y el crecimiento económico bajo los impactos del cambio climático. La cifra obtenida debe tomarse como valor relativo, y cada vez, durante el proceso iterativo antes señalado, se definirán las medidas que son cruciales para la adaptación efectiva en el país (identificación de necesidades y prioridades sectoriales).
4. La metodología debe permitir estimar el costo de cada meta de adaptación por tipo de acción, de acuerdo con los instrumentos de política vigentes en el país, con el fin de medir las necesidades de financiamiento del logro de las metas de adaptación presentadas en la NDC más actualizada.

## Sección IV. Componente de mitigación de emisiones GEI

---

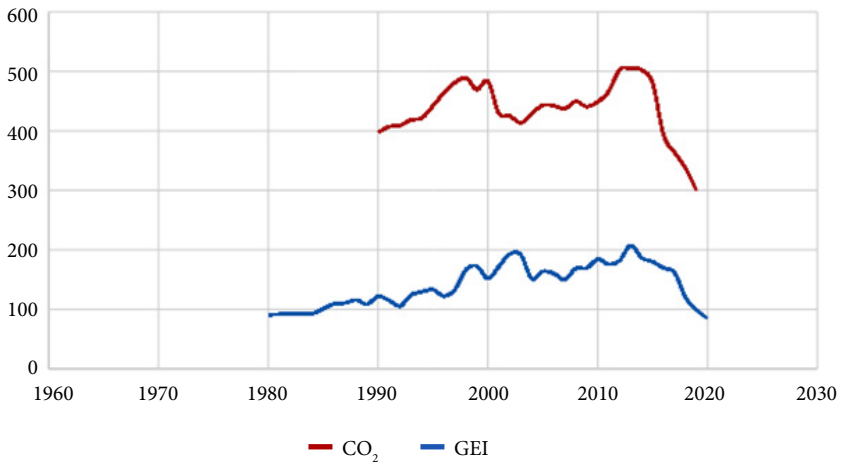
Esta sección se ajusta a los lineamientos de la información destinada a facilitar la claridad, la transparencia y la comprensión (ICTU por sus siglas en inglés) de las NDC bajo el Acuerdo de París, establecidos a través de la decisión 4/CMA.1.

La situación sociopolítica que existe en el país desde hace más de 20 años ha impedido que se desarrolle una verdadera política orientada a la lucha contra el cambio climático y, particularmente, la implementación de medidas tendentes a la mitigación, especialmente las orientadas a la reducción de gases de efecto invernadero. Ciertamente, en los últimos años ha habido una reducción de tales emisiones producto de la crisis económica que se refleja en la disminución de la generación de electricidad, en la disminución de la actividad industrial, especialmente la correspondiente a las industrias básicas asentadas en Guayana y la merma importante en la actividad de otras industrias pesadas, como lo son la producción de cemento y la actividad petrolera y petroquímica (ACFIMAN, 2022a).

### IV.1 Descripción del escenario de referencia

El escenario de referencia debe utilizar dos tipos de clasificaciones sectoriales: las categorías del IPCC y las asignaciones a carteras sectoriales a nivel nacional (destinadas a proporcionar referentes claros de asignación, gestión y reporte sobre estos compromisos), para lo cual se realiza una homologación entre categorías IPCC y carteras ministeriales a nivel nacional.

En el gráfico 1 se muestra la evolución de los GEI en el país para el período 1985-2025. Si se observa el total de emisiones GEI durante los últimos 10 años, se constata una franca disminución, sin que ese comportamiento sea producto de políticas públicas orientadas a obtener dicha mejora. Esta condición debería ser un buen punto de partida para las futuras decisiones tendentes a mejorar los volúmenes de emisión, de forma de mantenerlos, al menos, dentro de los niveles recientes. Mantener la reducción de emisiones GEI podría favorecer el cumplimiento de la meta 2030 establecida por Venezuela en su NDC vigente y para las metas de las próximas NDC nacionales.

Venezuela. Emisiones GEI y CO<sub>2</sub> 1980-2020

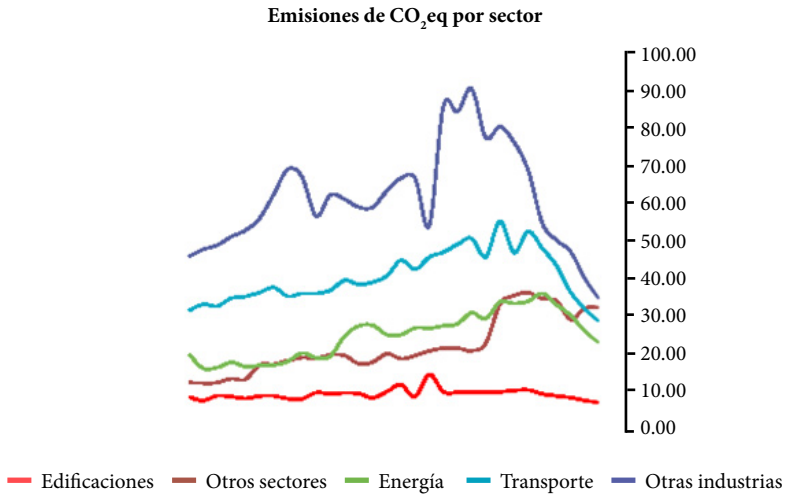
**Gráfico 1.** Evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Venezuela. Fuente: Our World Data (2022).

El total de emisiones del país, distribuido por sectores de la economía y su relación porcentual respecto al total de emisiones de CO<sub>2</sub>eq, se puede observar en los datos de la tabla 1 y en el gráfico 2.

**Tabla 1.** Resumen de las circunstancias nacionales de Venezuela (año 2022)

<i>Sector</i>	<i>Emisiones GEI 2019 MtCO<sub>2</sub>eq</i>	<i>% respecto al total de emisiones</i>
Agricultura	38.91	13.00
Energía	192.32	64.24
Procesos Industriales	13.46	4.50
Desechos	11.05	3.69
Residencial	3.05	1.02
Manufactura y construcción	9.7	3.24
Transporte	30.9	10.32

Si bien el gráfico 2 no muestra la variación anual de las emisiones de CO<sub>2</sub>eq por sector, es posible apreciar la fuerte reducción ocurrida en todos los sectores, en comparación con los datos de la tabla 1, del año 2019. Las reducciones más significativas se dan en el sector energía que pasa de 192 GtCO<sub>2</sub>eq a 20 GtCO<sub>2</sub>eq y el sector transporte que pasa de 30 GtCO<sub>2</sub>eq a unas 26 GtCO<sub>2</sub>eq, ambas durante el período 2019-2020. La reducción de las emisiones en el sector energía son producto de la disminución notable en la generación y en el consumo, como consecuencia de las políticas implementadas en el sector, la



**Gráfico 2.** Emisiones de CO<sub>2</sub>eq por sectores. Venezuela. Fuente: elaborada a partir de todos los gráficos de Crippa et al., 2020.

indisponibilidad de los combustibles fósiles para la generación de electricidad y el continuo racionamiento del suministro a nivel nacional. En este sector se incluye el total de emisiones generadas en la industria petrolera y las emisiones furtivas (ACFIMAN, 2020b). En el sector transporte, la disminución no es tan acentuada, a pesar del gran volumen de vehículos particulares, colectivos y de carga, con más de dos décadas de antigüedad y en precarias condiciones de mantenimiento (ACFIMAN, 2018), y de los bajos costos asociados al consumo de combustibles en esta actividad. En esta situación también tiene alta incidencia la baja disponibilidad de transporte público en muchas ciudades, lo cual se refleja en un alto uso de los vehículos particulares.

El sector residencial ha ido tomando mayor participación porcentual en esa distribución debido a una mayor estancia en los hogares, en parte a consecuencia de la pandemia por la COVID-19 y a la paralización del mayor centro industrial del país, localizado en la región de Guayana. A esto se suman las industrias pequeñas y medianas y el sector de producción de cemento, en el cual incide la fuerte caída que ha tenido el sector de la construcción de infraestructura y vivienda (ACFIMAN, 2018; 2020b).

#### IV.2 Escenarios de mitigación de emisiones GEI

Dada la incertidumbre sobre el futuro político y económico del país, resulta poco fiable la construcción de escenarios de mitigación de las emisiones de GEI, por cuanto la mayor parte de esos escenarios incorporan decisiones de política que permiten visualizar a futuro la evolución de las emisiones



nacionales; políticas que no han sido formuladas para el país y situación que se refleja de diferentes formas y entre las cuales se puede mencionar: ausencia de políticas dirigidas a la mitigación mediante la promulgación de leyes y decretos relacionados con la lucha contra el cambio climático, la no incorporación de energías renovables en el sistema de generación de electricidad, la poca disposición a la sustitución del uso de combustibles fósiles -incluido el gas natural en las plantas termoeléctricas-, la lenta y baja cobertura en la modernización del parque automotor -como sería la incorporación progresiva del uso intensivo del gas natural vehicular para la flota de transporte de carga, transporte público y uso particular- y, en la medida que los costos de producción lo permitan, la incorporación de vehículos eléctricos.

### **IV.2.1 Principales fuentes de emisiones GEI**

Los factores señalados en el punto IV.2 dificultan una proyección del comportamiento futuro de las emisiones GEI nacionales, de cara a los compromisos del país con la agenda del clima y, en particular, con sus metas más ambiciosas de mitigación al 2030. Sin embargo, se presenta a continuación una serie de posibilidades futuras para la reducción de emisiones en algunos de los sectores que mayormente contribuyen con emisiones GEI en el país. No están incluidos todos los sectores, pero sí aquellos que, a razón de la información disponible, pueden considerarse susceptibles de mejoras que contribuyan a una menor emisión sin que se comprometa su papel clave en el desarrollo económico de Venezuela.

#### **IV.2.1.1 Estado actual y posibilidades futuras**

**Industria siderúrgica.** Uno de los sectores que contribuye con emisiones significativas de GEI en Venezuela lo constituye la actividad industrial. Esta actividad tiene varias vertientes. En primer lugar, el mayor centro industrial consumidor de energía y emisor de GEI se encuentra en las industrias básicas de Guayana, localizadas al sur del país, constituido por la actividad siderometalúrgica que involucra la extracción de mineral de hierro, el transporte desde las minas hasta los centros de procesamiento, las plantas siderúrgicas productoras de acero y productos derivados. Estas plantas hoy día se encuentran prácticamente paralizadas donde su actividad se ha reducido en más de un 90 % y, consecuentemente, el consumo de electricidad (Grupo Orinoco, 2020). También generan buena parte de la energía necesaria mediante la utilización de energías fósiles, gas y coque. Así mismo, en Guayana se desarrolló una extensa actividad industrial relacionada con la producción de aluminio. Desde la extracción de la bauxita en las minas de Pijiguao, su transporte se realiza por vía fluvial a través del río Orinoco hasta las cercanías de la ciudad de Puerto

Ordaz, en el Estado Bolívar, al sur del país. Allí se convierte la bauxita en alúmina y, posteriormente, en diferentes tipos de aluminio tanto como materia prima como de productos procesados. Al igual que las plantas siderúrgicas, estas plantas de producción de aluminio se encuentran en cierre técnico con una actividad reducida a un mínimo de subsistencia. En una futura Venezuela donde se reinicie nuevamente la senda del progreso, esta actividad podría tener una alta relevancia en la recuperación económica y un centro donde la electrificación y la eficiencia podrían contribuir a la descarbonización de los procesos congruentes con la transición energética y la lucha contra el cambio climático mediante la reducción de GEI.

**Transporte.** Destaca ACFIMAN (2018; 2022 a,b) la inexistencia de una contabilización de las emisiones en el país, por lo que el impacto que pudiera estar teniendo el sector transporte en la generación de gases contaminantes se desconoce. Hernández (2020) advierte que Venezuela suscribió el Acuerdo de París sin contar con una cuantificación actualizada de las emisiones GEI y sin diversificar el modelo económico dependiente del consumo de combustibles fósiles, del cual depende en un cien por ciento el parque automotor del país. Durán-García y Rodríguez-Antón (2021), por su parte, señalan la ausencia en Venezuela de una autoridad nacional designada para gestionar el mecanismo de desarrollo limpio establecido en el Acuerdo de Kioto.

Respecto al sector transporte en el país, los vehículos eléctricos son una opción viable. Es conveniente recordar que el 98 % del territorio de Venezuela está electrificado, lo cual resulta una ventaja y resta a la resistencia que esta opción tiene en el país, principalmente por la falta de estaciones de carga eléctrica. Solamente en poblaciones muy remotas no llega la electricidad a través del Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Esta condición permitiría tener numerosos puntos de recarga en sitios bien sean públicos o particulares. En las viviendas podrían existir puntos de recarga particulares en los cuales el servicio se pagaría en la factura eléctrica. En los condominios se podría pagar mediante el uso de efectivo o tarjetas de crédito. Otros puntos de recarga a implementar se encuentran en los centros comerciales, en los estacionamientos y en la red de estaciones de servicio que se encuentran diseminadas en todo el país. La tecnología detrás de esos puntos de recarga es bastante simple y económica.

**Industria del cemento.** Otra actividad de orden industrial, gran generadora de emisiones de GEI, lo constituye la industria del cemento. Venezuela llegó a tener varias plantas de producción de este insumo diseminadas en diferentes regiones del país. Hoy día esta actividad se encuentra bastante mermada, se estima que la operación alcanza solamente el 40 % de la capacidad instalada. En primer lugar, porque se implementó una política de estatización de toda la

actividad, pasando a manos del gobierno toda las actividades de producción, gerencia y distribución a nivel nacional. Esta condición monopólica y de politización de los altos cargos generó rápidamente una degradación de los niveles de producción, con lo cual hoy día es necesario recurrir a la importación para cubrir la escasa demanda nacional. Así mismo, la disminución notable en las actividades de construcción y mantenimiento de infraestructura a lo largo del país, al igual que la construcción de viviendas, tanto de interés social promovidas desde el gobierno como las promovidas por el capital privado, han reducido la demanda de este insumo a niveles bastante bajos comparados con los volúmenes que se demandaban a comienzos del año 2000.

Bajo una gerencia estatizada, la muy baja capacidad técnica ha comprometido seriamente la operatividad de la industria. López Niño (2017) reseña que el panorama en 2015 presentaba una capacidad instalada de 11,9 millones de toneladas por año (Mt/año), con una producción de 6 Mt/año. Sin embargo, el análisis histórico de los datos e informaciones recopiladas por López Niño advierte que la producción de cemento y la capacidad instalada, salvo algunas excepciones, atendieron la demanda interna para la construcción de obras, como la Represa del Guri, el Metro de Caracas, las industrias básicas, entre otras. Según datos del Ministerio de Industria y Comercio (MPPIC, 2016), la autora refiere que para el 2015 la producción fue de 6.041.375 Mt/año, con un aumento de la capacidad a 11,9 Mt/año, pero, en comparación con el año 2010, la producción representó el 68,1 % y, en el 2015, la producción descendió a 50,8 %. Aunque en el trabajo de López Niño no se hace referencia a las emisiones asociadas a la industria del cemento, las cifras son preocupantes porque es plausible que una baja producción carente de mantenimiento y modernización tenga bajo desempeño ambiental y, por tanto, sea muy contaminante.

Esta actividad de producción de cemento es alta consumidora de energía y emisora de GEI. Allí existe un amplio campo de incorporación de nuevas tecnologías que utilizan procesos industriales descarbonizados con alto uso de la energía eléctrica en toda la cadena de producción. Estos procesos, aún hoy día, utilizan insumos provenientes de energías de origen fósil y, con la incorporación de nuevas tecnologías, se puede alcanzar una reducción notable en el índice unitario de emisiones de GEI por unidad de producción.

**Actividad agrícola.** Para garantizar la seguridad alimentaria del país, es necesario tomar decisiones transformativas que puedan favorecer la reducción de emisiones provenientes del sector agrícola y que orienten la producción agrícola, pecuaria y agroindustrial hacia sistemas de producción basados en la agricultura inteligente de bajo consumo de agua y alto uso de energías renovables. Esta transformación estaría vinculada directamente con la electrificación

eficiente en todos los procesos; incluye procesos de preparación de la tierra con utilización de maquinaria agrícola electrificada que utilice energías renovables. Según Fonseca y Gutiérrez (2017), la tasa media de crecimiento anual del valor bruto de la producción agrícola por habitante fue del -1,3 % y la producción por habitante de la industria de alimentos fue del -0,7 %, durante el período entre 1998 y 2013. Para el 2021, la Red Agroalimentaria de Venezuela (RAV) advertía que la producción agrícola que había caído a niveles críticos comenzó a acelerarse a paso lento. Según la RAV, las políticas económicas gubernamentales llevaron al sector a mínimos históricos y la eficiencia de esa recuperación dependerá de cómo logren adaptarse a los cambios del entorno. De la recuperación del agro venezolano depende, en parte, la sostenibilidad del consumo en el país. La RAV advirtió que más del 70 % del consumo final de los hogares se relaciona con el campo nacional y que la industria de origen agrícola abastece a un 44 % de los establecimientos del país. Paredes y Chacón 2014 (en ACFIMAN 2018) modelaron espacialmente la distribución potencial de cultivos agrícolas importantes, en escenarios de cambio climático futuro, utilizando los modelos integrados RCP, propuestos por el IPCC en el año 2014, para varios cultivos como el plátano, papa, zanahoria, cacao y café, sensibles a los cambios en el gradiente altitudinal. En cualquiera de los cuatro escenarios RCP, los autores consideran la probabilidad de que se registren aumentos de temperatura y disminución de la precipitación que, para la región agrícola donde se dan estos rubros, puede variar desde +1,5 °C y -5 % de temperatura, hasta 6 °C y -28 % en precipitación, cambios que traerían consigo la reducción del área potencial actual para los cultivos, importantes rubros de la actividad agrícola nacional.

Otro aspecto a tomar en cuenta es el hecho de que los combustibles asociados a la actividad agrícola siguen siendo el gas y el gasoil y aún persiste el uso de leña en gran parte del interior del país. Esto revela que las políticas macroeconómicas sectoriales, así como la calidad de las instituciones, no han sido las más apropiadas para impulsar el crecimiento sostenido y sostenible de la producción agroalimentaria. La fuerte intervención del Estado en los mercados, controlando precios de bienes e insumos, y las importaciones, expropiando fincas, agroindustrias y empresas distribuidoras de insumos agrícolas, ha contribuido con el deterioro generalizado del sector agrícola, así como su bajo desempeño ambiental. A partir de un trabajo realizado por la ONG Tierra Viva en septiembre de 2020, se obtuvieron datos sobre los problemas de escasez y distribución del gas de bombona en Venezuela, revelando que el uso de leña para cocinar los alimentos se ha extendido en todo el territorio nacional. El trabajo abarcó 21 entidades del país, incluyendo datos de 9 capitales de estado,

y, además, identificó los potenciales impactos que este excesivo y no controlado uso tiene sobre las áreas naturales circundantes a las áreas urbanas y rurales que mayormente demandan este recurso.

De las conclusiones del trabajo de Tierra Viva, se puede inferir que, en la actualidad, la leña constituye un sustituto de emergencia ante la falta del gas doméstico, lo que responde, en gran medida, a los problemas de suministro eléctrico antes referidos en este reporte. Las áreas naturales, e incluso áreas protegidas (AP), son fuentes de obtención de leña, representando una amenaza para la calidad de vida, la conservación y el logro de los Objetivos de Desarrollo Sustentable en el país. Las emisiones derivadas del uso de la leña como combustible no han sido registradas ni por el MINEC ni por instituciones de investigación ni por el sector privado; por lo tanto, es una fuente de emisión que no se ha considerado dentro de la contabilidad de las emisiones nacionales. Sus repercusiones se verán reflejadas en los sumideros resguardados en las AP que están siendo afectadas por este uso circunstancial que recientemente se ha dado en el país y cuyo fin principal es la preparación de alimentos.

Existen amplias opciones en la producción agrícola y pecuaria donde es posible incorporar elementos de electrificación tendentes a la descarbonización de los procesos y, consecuentemente, la mitigación de las emisiones de GEI. En esta área, para Venezuela tiene particular relevancia el uso del agua para riego.

Si se trata de fuentes provenientes de aguas subterráneas del país, es posible incorporar métodos de extracción con la utilización de electricidad y, particularmente, con energía solar fotovoltaica; pero si se trata de agua superficial mediante sistemas de distribución a las parcelas, la incorporación de sistemas de bombeo mediante equipos eléctricos, además de la utilización de sistemas de riego a presión, aspersión y similares, se puede llevar a cabo con la utilización de bombas eléctricas que mejoran la eficiencia del uso del recurso. Esta metodología es igualmente utilizable en sistemas de riego mediante sistemas de goteo donde se obtiene una alta eficiencia en el uso y aplicación del agua.

Sin embargo, la fuente de agua subterránea debe ser previamente mejor estudiada en el país, aunque se cuenta con algunos estudios recientes, pero enfocados en la calidad de este tipo de aguas. Montiel *et al.* (2021) refieren que, para el año 2011, se logra inventariar un total de 50.000 pozos a nivel nacional, con fines domésticos, agrícolas e industriales, estimándose un total de 100.000 pozos construidos. Debido a la gran problemática con la distribución del agua en el país, es de esperar que esta cifra haya aumentado significativamente, aunque no existen registros oficiales. También advierten sobre la necesidad

de tratamiento previo al consumo con métodos no convencionales para ser utilizados como agua de uso doméstico y/o riego. Es por ello que resulta fundamental conocer la situación del agua subterránea en las diferentes regiones del país a fin de plantear medidas adecuadas de gestión de este importante recurso hídrico como fuente de abastecimiento.

En Venezuela el sector pecuario proporciona alrededor de dos quintos del valor total de la producción pecuaria, predominando el ganado vacuno de doble propósito (carne y leche), le sigue la cría de ganado porcino, aviar y, en menor escala, el ganado caprino y ovino. La ganadería de ganado vacuno se desenvuelve en diferentes regiones del país: llanos, principalmente para la obtención de carne, en el Zulia está dirigida principalmente a la producción de leche (Municipio Perijá) y de carne (Municipio Colón), con uso de tecnología moderna, en Guayana, fundamentalmente se da el pastoreo del ganado, con el fin de engorde y proteger a los animales de la insolación, aprovechando la vegetación frondosa, para la obtención de la carne de mejor calidad y en los Andes, se practica en las laderas y en las depresiones de pisos templados, para la obtención principalmente de leche, aprovechando la altitud y las bajas temperaturas. El ganado ovino (ovejas) se cría por su carne, leche y piel. Este se localiza en las zonas áridas de Falcón, Zulia, Lara, Mérida y Trujillo y de ahí se obtiene también lana, pero de forma marginal. Respecto al ganado porcino, principalmente se cría por su carne, aunque en algunas unidades de producción también los crían por su cuero. Para el ganado equino (caballos, cebras, burros y asnos), se crían principalmente como medio de transporte, aunque en muchos casos también son entrenados para competencias como carreras, exhibiciones, entre otros. El ganado caprino (cabras) es muy utilizado por su rápida adaptación al medio natural; se puede obtener de carne, leche, cuero y pelo. La ganadería caprina se desenvuelve en áreas semidesérticas de los estados Lara y Falcón, en las partes altas de los Andes y en ciertas localidades del Zulia, con fines de obtención de carne y pieles que son procesadas en las empresas de curtiembre.

Se evidencia una amplia gama de la actividad pecuaria nacional y la obtención de diversos productos y servicios, extendidos en la región norte y sur occidental del país, con demanda de agua, electricidad y territorios localizados en la región para la cual los escenarios de cambio climático aplicables al país proyectan aumentos de temperatura y una reducción variable de precipitación (Gómez y Pérez Godoy, 2018), por lo cual esta actividad debe considerar medidas que conduzcan a la minimización de las emisiones asociadas a la actividad y a la vez protejan la producción de este importante rubro de la economía.

La actividad pecuaria es alta consumidora de energía, presentándose múltiples opciones donde es posible incorporar la electrificación de los procesos.

Comenzando por la maquinaria electrificada para las labores relacionadas con la producción de pastos y forrajes y su procesamiento, además de actividades como el ordeño de las diferentes razas ganaderas, así como la conservación y cadena del frío, el transporte, pasteurización y procesamiento de esos insumos. La actividad agroindustrial se mueve esencialmente mediante el uso de la electricidad, allí habría que insistir básicamente en la conformación y utilización de una matriz eléctrica con alta penetración de energías renovables.

Elemento fundamental asociado a las actividades agrícolas es el desarrollo de plantaciones forestales como sumideros de carbono que puedan compensar el territorio destinado a la agroindustria, para que contribuyan en la reducción y mitigación de las emisiones GEI asociadas.

### **IV.3 Escenarios de emisiones GEI plausibles al 2050 para Venezuela**

Ha quedado evidente cómo la incertidumbre es un elemento primordial que caracteriza la toma de decisiones respecto al futuro sociopolítico de Venezuela. Esta incertidumbre se refleja en los posibles escenarios que se puedan plantear para efectos de la mitigación de emisiones GEI, acerca del crecimiento económico y de la evolución de los distintos sectores de la economía, así como la incorporación paulatina de los elementos que caracterizan la transición energética, la descarbonización de las actividades y la electrificación de los procesos, además de su asociación con los elementos de la eficiencia energética.

Se evidencia también una fuerte reducción de GEI en la última década sin que responda a una política deliberada con ese objetivo. Se esperaría que en un futuro de mediano plazo las condiciones sociopolíticas imperantes en el país retornen a un sistema democrático con libertad de acción en el campo político y en ámbito económico. Esto reactivaría el crecimiento económico, generaría mejoras y progreso social, lo cual se vería reflejado en el incremento del PIB, el incremento del ingreso familiar y per cápita, además de la reactivación de toda la actividad económica nacional. Esta reactivación traería consigo un aumento paulatino de las emisiones de GEI, pero el incremento estaría mitigado en función de las políticas que se adopten para mantener los niveles de emisión por debajo de niveles preestablecidos producto de los escenarios de mitigación que se adopten.

En ese sentido, a los efectos de análisis en este documento se presentan tres escenarios plausibles de emisión de GEI.

#### **IV.3.1 Escenario gris**

Un primer escenario (gris) estaría conformado por la adopción de políticas que no favorecerían la implementación de la reducción de emisiones GEI. Ello

conllevaría a mantener un elevado uso de combustibles fósiles en la generación de energía, aun cuando haya una paulatina sustitución del uso de combustibles fósiles, así mismo se mantendría la generación hidroeléctrica actual con un modesto incremento de la generación actual por incorporación de nuevos desarrollos de pequeña y mediana potencia trabajando en pico, especialmente en la zona de los Andes venezolanos.

El sector de la industria petrolera, gran consumidor de energía y emisor de GEI, especialmente de metano, puede incorporar políticas tendentes a mejorar la eficiencia de emisiones unitarias, además de la reducción de las emisiones furtivas. Estas mejoras se incorporarían en las nuevas tecnologías implementadas para aumentar la actividad de extracción y transporte, además de las mejoras y controles en el sector de la refinación. En este escenario se podría planear un crecimiento de la extracción petrolera que alcance hasta los 3.0 millones de barriles por día al año 2050 con un incremento lineal a partir de la producción actual de unos 500.000 barriles por día. Igualmente, la actividad de refinación podría alcanzar su tope de refinación de 1.000.000 barriles por día para esa misma escala temporal.

En este escenario se prevé un incremento de la actividad industrial hasta retomar los niveles de actividad y producción del año 2000 cuando existía una amplia producción en las actividades de las industrias básicas de Guayana, incorporando nuevas tecnologías, pero no muy eficientes en la disminución de emisiones GEI, y electrificación de los procesos. Se lograría una mejora relativa en las emisiones por unidad de producción. Igualmente ocurriría con el parque industrial de pequeñas y medianas industrias, donde podría recuperarse parte del parque industrial e incorporar nuevas tecnologías no tan eficientes en el ahorro de emisiones GEI.

En la actividad agrícola se retomaría los niveles de producción tendentes a garantizar la seguridad alimentaria de una población creciente, reduciendo a un mínimo la importación de productos que pueden ser producidos en el país; sin embargo, se mantendrían las tecnologías aplicadas tradicionalmente con algunas mejoras relacionadas con la eficiencia en la producción y mejoras en el uso de maquinaria agrícola y mejoras en los procesos de producción animal y procesos de la actividad agroindustrial.

### **IV.3.2 Escenario azul**

Este es un escenario intermedio tendente a incorporar políticas y tecnologías eficientes en el uso de energías limpias, la electrificación parcial de los procesos y la reducción de las emisiones GEI sin llegar a un nivel de NetZero sino a un nivel de reducción de un 50 % de las emisiones.



En el campo energético este escenario contempla el mantenimiento de la generación hidroeléctrica con incorporación paulatina de nuevos pequeños y medianos desarrollos en el área de los Andes venezolanos. Así mismo, se contempla la incorporación de fuentes de energías renovables en la generación equivalente al 20 % de electricidad y el resto mediante la generación termoeléctrica con uso intensivo de gas natural como combustible principal. Se reduciría a un mínimo indispensable el uso de combustibles líquidos, limitado a pequeñas poblaciones no conectadas a la red eléctrica nacional.

El sector de la industria petrolera, un gran consumidor de energía y, a su vez, emisor, especialmente de gases GEI como el metano, puede implementar su recuperación en lugar de ser quemado en los mechurrios y servir de combustible en la generación termoeléctrica y en el consumo industrial y doméstico. Estas mejoras se incorporarían dentro las nuevas tecnologías con que se implemente el incremento de la actividad de extracción y transporte, además de las mejoras y controles en el sector de la refinación. En este escenario se podría planear un crecimiento de la extracción petrolera que alcance hasta los 3,0 millones de barriles por día al año 2050, con un incremento lineal a partir de la producción actual de unos 500.000 barriles por día. Igualmente, la actividad de refinación podría alcanzar su tope de refinación de 1.000.000 de barriles por día para esa misma fecha.

Al igual que en el escenario gris, se prevé un incremento de la actividad industrial hasta retomar los niveles de actividad y producción similares al año 2000, incorporando nuevas tecnologías poco eficientes en el ahorro de emisiones de GEI y electrificación de los procesos industriales, aun cuando algunos procesos no logren ser electrificados y no sean tan eficientes en la reducción de las emisiones. Se lograría una mejora sustantiva en las emisiones por unidad de producción, incluyendo la recuperación parcial del parque industrial de pequeñas y medianas industrias y se incorporarían nuevas tecnologías eficientes en el ahorro de emisiones de GEI.

En la actividad agrícola y pecuaria se retomarían los niveles de producción tendentes a garantizar la seguridad alimentaria de una población creciente, reduciendo a un mínimo la importación de productos que pueden ser producidos en el país; sin embargo, las tecnologías aplicadas tradicionalmente serán susceptibles de mejoras relacionadas con la eficiencia en la producción y mejoras en el uso de maquinaria agrícola y mejoras en los procesos de producción animal y procesos de la actividad agroindustrial. Igualmente, se mejoraría la eficiencia de riego y se haría uso extensivo de sistemas de riego movilizables por energías renovables.

En el sector transporte se incentivaría el uso del gas natural en el transporte de vehículos de carga, transporte público y uso particular y se promovería la eficiencia en el uso de los combustibles líquidos, incrementando el recorrido por litro de combustible utilizado; simultáneamente, se iniciarían políticas tendentes a la promoción de vehículos eléctricos, dando facilidades de importación, como la exoneración de algunos aranceles, facilidades de crédito para la adquisición y una amplia política orientada a la incorporación de puntos de recargas tanto públicos como privados.

En el sector de uso residencial se promovería el uso de electrodomésticos con etiquetas homologadas de uso eficiente de la energía, se limitaría el uso de sistemas de aire acondicionado poco eficientes y se emitirían pautas para el uso de luminarias de bajo consumo.

### **IV.3.3 Escenario verde**

Este es un escenario tendente a incorporar políticas y tecnologías eficientes en el uso de energías limpias, la electrificación parcial de los procesos y la reducción de las emisiones de GEI hasta llegar a un nivel de emisiones netas cercano a NetZero.

En este escenario se contempla la formulación de políticas públicas, legislación y decretos orientados a la reducción máxima de las emisiones GEI, lo cual incluye leyes relacionadas con el cambio climático, la transición y la eficiencia energética y el pago de impuestos por las emisiones GEI, así como la incorporación de incentivos en el uso de energías renovables. Asimismo, contempla la creación de una base operativa gubernamental del mayor nivel para implementar y gestionar esas políticas y obtener el mayor respaldo presupuestario.

En el sector energético, será necesario incorporar una nueva matriz energética con alta penetración de energías renovables. Esta matriz energética estaría basada en la potencia hidroeléctrica ya instalada, acompañada con los nuevos proyectos a desarrollar en la región de los Andes venezolanos, con proyectos de mediana y baja potencia. Se incorporaría un elevado potencial de energías renovables en concordancia con la factibilidad física de la construcción de las plantas eólicas y solares fotovoltaicas con el apoyo financiero de capitales privados y condicionadas por la capacidad de admisión de las líneas de transmisión y su acoplamiento y adaptación a las nuevas tecnologías como redes inteligentes. La energía complementaria que no se supla por estas fuentes provendría de la energía termoeléctrica generada con gas natural como combustible.

En el sector de la industria petrolera, las políticas tendentes a eliminar en un porcentaje cercano a cero las emisiones de metano deberán ser parte

del conjunto de medidas orientadas hacia la mitigación. Estas mejoras se incorporarían dentro las nuevas tecnologías que se implementen, pero manteniendo el incremento de la actividad de extracción y transporte, además de las mejoras y controles en el sector de la refinación. En este escenario se mantiene un crecimiento de la extracción petrolera que alcance hasta los 3.0 millones de barriles por día al año 2050, con un incremento lineal a partir de la producción actual de unos 500.000 barriles por día, orientado a suplir las demandas nacionales y a la exportación. Igualmente, la actividad de refinación mantendría su tope de refinación de 1.000.000 de barriles por día. En este escenario verde, se prevé incorporar nuevas tecnologías, la electrificación de los procesos eficientes en el ahorro de emisiones de GEI. Se lograría una mejora sustantiva en las emisiones por unidad de producción.

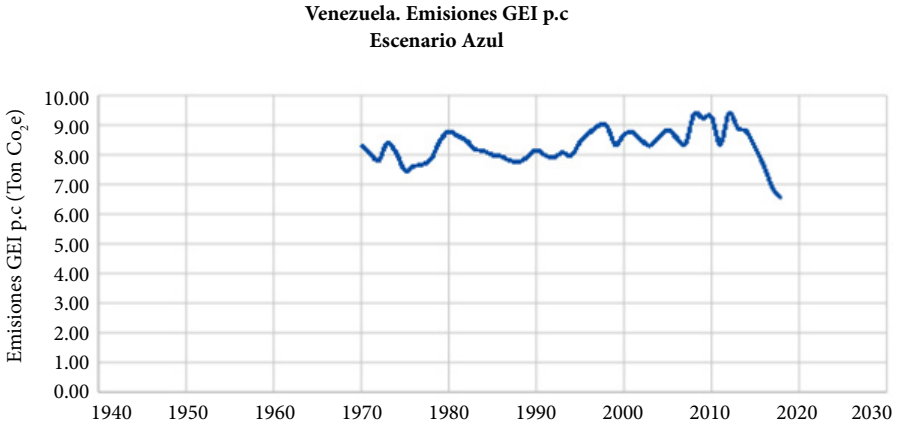
En las actividades agrícola y pecuaria, las tecnologías aplicadas en esta actividad aportarían mejoras en la eficiencia de la producción y en el uso de maquinaria agrícola y en los procesos de producción animal y procesos de la actividad agroindustrial. Igualmente, se optimizaría la eficiencia de riego y se haría uso extensivo de sistemas de riego movido por energías renovables. Se haría uso intensivo de la mecanización y de procesos controlados movidos por electricidad, preferiblemente de fuentes renovables.

En el sector transporte se mantendría el incentivo para el uso del gas natural en el transporte de vehículos de carga, transporte público y uso particular y se promovería la eficiencia en el uso de los combustibles líquidos; simultáneamente, se fortalecerían las políticas tendientes al uso de vehículos eléctricos, dándole prioridad al desarrollo y mantenimiento de una amplia red de puntos de recargas tanto públicos como privados. Se impondrían limitaciones a la circulación de vehículos movidos por combustibles fósiles y cuyas emisiones de CO<sub>2</sub> sobrepasen niveles máximos permisibles, determinados por la legislación nacional respectiva, en determinadas zonas de las principales ciudades. Además se prohibiría la circulación cuando los niveles de emisión excedan los máximos permisibles. Los vehículos de motor de combustión interna deberán pasar una revisión técnica periódicamente.

En el sector de uso residencial se promovería el uso de electrodomésticos con etiquetas homologadas de uso eficiente del uso de la energía, se limitaría el uso de sistemas de aire acondicionado poco eficiente y se emitirían pautas para el uso de luminarias de bajo consumo. Se promovería el autoconsumo y la instalación de paneles solares en sistemas individuales o compartidos en comunidad.

#### IV.4 Criterios para la evaluación de emisión GEI por escenario

En el capítulo anterior se describió de manera cualitativa la conformación de los tres escenarios de emisión propuestos en este reporte: escenarios gris, azul y verde. A continuación, se presentan los criterios cuantitativos de conformación de tales escenarios. En el gráfico 3 se muestra la variabilidad de las emisiones GEI p.c de Venezuela durante el período 1970-2015, con un rango entre 7,47 y 9,40.

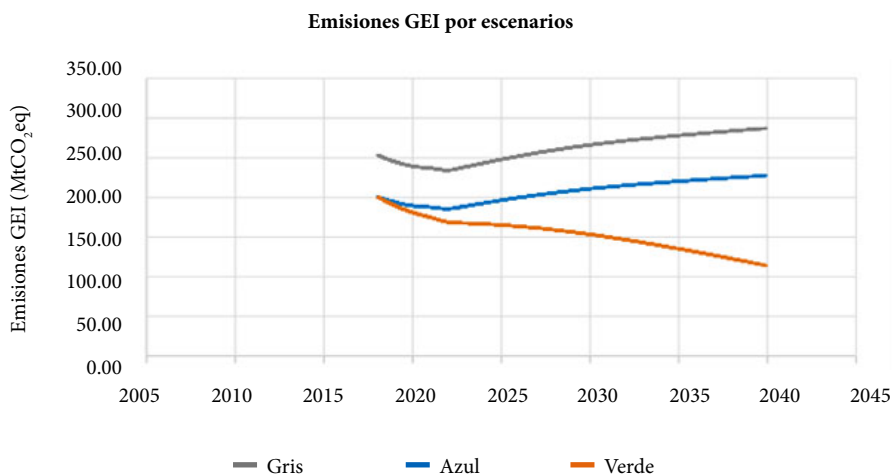


**Gráfico 3.** Evolución de emisiones GEI p.c. de Venezuela para el período 1970-2019. Fuente Climate Watch, 2022. Washington, DC: World Resources Institute. Disponible en línea: <https://www.climatewatchdata.org>. Cálculos propios.

Se muestra en el gráfico 4 una evolución esperada de los tres escenarios de mitigación propuestos. En el escenario azul se espera mantener una emisión anual per cápita similar a la emitida durante los últimos 10 años, dado que el volumen unitario de emisiones no es elevado comparativamente con otros países. El hecho de que la NDC no se basa en un inventario de emisiones GEI actualizado sirve de punto de referencia para un análisis tipo BAU donde se mantienen las condiciones de emisión similares a las emisiones ocurridas entre 1970 y 2015, sin tomar en cuenta el descenso ocurrido a partir del año 2016 por efecto de la paralización de la actividad industrial y comercial; además del descenso ocurrido en el uso de la energía y, particularmente, en el de la electricidad.

Se observa que, bajo las condiciones del escenario gris, se da una discreta disminución de las emisiones al comienzo del período, producto de las condiciones socioeconómicas y, sobre todo, producto de la disminución de la población motivada a la diáspora representada por la emigración de más de 7 millones de venezolanos, registrados al 2022. Esta condición también se refleja

en los escenarios azul y verde. En el escenario gris, las emisiones continúan incrementándose durante todo el período hasta alcanzar un volumen de 287.18 MtCO<sub>2</sub>eq en el año 2040. En el escenario azul, las emisiones presentan un ligero aumento motivado a la recuperación de la actividad económica y de los procesos industriales. Las emisiones alcanzan hasta 227.56 MtCO<sub>2</sub>eq en 2040. Finalmente, en el escenario verde, las emisiones presentan una disminución gradual y sostenida durante todo el período producto de las políticas implementadas. Las emisiones llegan hasta un volumen de 113.78 MtCO<sub>2</sub>eq.



**Gráfico 4.** Evolución de los tres escenarios propuestos para la mitigación de emisiones GEI (escenarios gris, azul y verde) para Venezuela, hasta el 2040 Fuente: Cálculos propios.

## Sección V. Medios de implementación

---

Los medios de implementación buscan establecer las condiciones que permitan la creación de un entorno favorable para llevar a cabo las acciones requeridas para cumplir las metas establecidas en la NDC y el aumento progresivo de la ambición. Para esto es necesario un marco común para la acción que permita identificar áreas estratégicas de alcance nacional y, al mismo tiempo, integrar las características particulares de la gestión del cambio climático en sectores y territorios. Este marco común sienta las bases para una aproximación pragmática a las acciones de mitigación y adaptación al cambio climático a través de medios de implementación y favorece la creación de espacios y mecanismos de coordinación para la toma de decisiones y la participación de diferentes actores.

La gestión de medios de implementación en Venezuela puede darse a través de cinco ámbitos (planificación; educación, formación y sensibilización; información, ciencia, tecnología e innovación; financiamiento e instrumentos económicos y construcción y fortalecimiento de capacidad) (Cuadro 2), que se complementan entre sí, en los que se plantean un conjunto de hitos, según se indica a continuación:

- En planificación: sectores y territorios que integran la mitigación y la adaptación al cambio climático como parte de su planificación y toma de decisiones regulatorias y de inversión para su implementación.
- En educación, formación y sensibilización: sistema educativo y procesos de formación y sensibilización que generan cambios comportamentales para el desarrollo bajo en carbono, adaptado y resiliente. Sectores y territorios que integran la mitigación y la adaptación al cambio climático como parte de su planificación y toma de decisiones regulatorias y de inversión para su implementación.
- En información, ciencia, tecnología e innovación: sectores y territorios que integran la investigación, el conocimiento científico, el desarrollo

tecnológico y la innovación, para identificar oportunidades y afrontar los desafíos que supone el desarrollo bajo en carbono, adaptado y resiliente.

- En financiamiento e instrumentos económicos: esquemas financieros que responden a las metas de mitigación y adaptación, de acuerdo con las características sectoriales y territoriales, riesgo climático integrado dentro de la planificación de sectores y territorios y en los instrumentos de protección financiera. Instrumentos económicos que modifican los patrones de consumo y producción y generan cambios comportamentales.

Este abordaje sirve como eje articulador para identificar las necesidades de las metas y medidas propuestas en mitigación y adaptación. La articulación se soporta en la identificación de marcos institucionales de apoyo para la implementación, grupos de interés públicos y privados, poblaciones vulnerables, socios estratégicos, instancias de coordinación y definición de roles, responsabilidades y alcances para la implementación, seguimiento, monitoreo y evaluación del proceso de implementación. Adicionalmente, se requiere de ejes temáticos que articulen de manera transversal las medidas de mitigación y las metas de adaptación con el fin de facilitar la implementación.

**Cuadro 2.** Descripción de los ámbitos de los medios de implementación

<i>Ámbito</i>	<i>Descripción</i>
Planificación	Es un ámbito estructural que actúa como marco habilitante para la interacción de los demás ámbitos. Su propósito es ofrecer lineamientos que ayuden a definir y estructurar planes de acción para las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático y sus requerimientos específicos en términos de medios de implementación. Esto incluye, por ejemplo, la necesidad de nuevas estrategias o proyecciones a futuro y la articulación territorial. Permite articular, además, el ámbito de construcción y fortalecimiento de capacidades como integrador para hacer más efectiva la implementación.
Educación, formación y sensibilización	Incluye la educación formal e informal y el desarrollo humano y otros procesos orientados a sensibilizar a la población sobre el cambio climático. Busca resaltar la importancia de los procesos educativos, de formación y sensibilización para transformar los comportamientos de la sociedad y que se vea reflejado en el proceso de implementación en sectores y territorios. Contribuye a la transparencia, acceso a la información, investigación y participación, elementos esenciales para avanzar hacia la apropiación de la gestión del cambio climático en el país.

<p>Información, ciencia, tecnología e innovación</p>	<p>Se enfoca en la consolidación de sistemas de información, de las bases de datos y fuentes que los alimentan, así como la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación requeridos para la implementación de medidas de cambio climático.</p> <p>Se apoya en alianzas con la academia, centros de pensamiento y centros de investigación que aporten en la generación de nuevo conocimiento, desarrollo de nuevas tecnologías, procesos de transferencia y apropiación tecnológica. Además, busca articular los esfuerzos estatales en función de la ciencia y la tecnología (e.g. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación) para consolidar un sistema de investigación en cambio climático con potenciales líneas de trabajo y financiación, alineadas con las prioridades nacionales.</p>
<p>Financiamiento e instrumentos económicos</p>	<p>Busca identificar las necesidades en materia de financiación para cumplir las metas y medidas de la NDC e integra las fuentes de financiamiento, los esquemas financieros, la estructuración de proyectos, el costo y la sostenibilidad de la implementación. Así mismo, integra las señales regulatorias para incorporar las externalidades generadas por las emisiones GEI en los procesos de consumo y producción. Estos requerimientos de financiación se definen mediante procesos de planificación e identificación de las necesidades de implementación, identificadas según ámbitos.</p>
<p>Construcción y fortalecimiento de capacidades</p>	<p>Se considera el ámbito integrador y articulador, pues potencia la implementación de otros ámbitos y se alimenta de su consolidación. Busca crear las condiciones idóneas para abordar la gestión del cambio climático en el país, dándole a los actores las herramientas para la planificación, la transferencia de conocimiento, el desarrollo de tecnologías y la consecución de fondos para la implementación de las medidas de mitigación y adaptación a nivel local, regional y nacional.</p>



## Referencias

ACFIMAN, 2018. Primer Reporte Académico de Cambio Climático 2018: Contribución de los Grupos de Trabajo I, II y III al Primer Reporte Académico de Cambio Climático (PRACC) de la Secretaría Académica de Cambio Climático (SACC) de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (ACFIMAN) de Venezuela. [EDICIONES ACFIMAN – CITECI, CARACAS. 486pp. ISBN DC2018000406

ACFIMAN, 2022a. Compromisos de Venezuela con el Convenio de París. Parte 1 Documentos de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales, Caracas, pp. 491, 2022. ISBN: 978-980- 6195-77-6

ACFIMAN, 2022b. Compromisos de Venezuela con el Convenio de París. Parte 2. Documentos de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales, Caracas, pp. 154, 2022. ISBN: 978-980-6195-78-3

Americas Society & Council of The Americas, 2022. The 2022 Capacity to Combat Corruption Index. Recuperado octubre 29, 2022 de: <https://www.as-coa.org/articles/2022-capacity-combat-corruption-index>

Asociación NDC, 2016. NDC PARTNERSHIP. <https://ndcpartnership.org/>

Batallas Lara, C. 2020. Del grupo de Lima al proceso de Quito: análisis de las políticas públicas implementadas en el marco del multilateralismo sudamericano, como muestra de solidaridad y cooperación frente a la crisis migratoria venezolana. *LEX* N° 26 - AÑO XVIII - 2020-II / ISSN 2313-1861

CEPAL, 2022. Estimaciones y proyecciones: Archivos Excel. Recuperado en octubre 29, 2022 de: <https://www.cepal.org/es/temas/proyecciones-demograficas/estimaciones-proyecciones-excel>

Clima21, 2022. Derrames petroleros en Venezuela (2016-2021). Recuperado en octubre 29, 2022 de: DERRAMES PETROLEROS EN VENEZUELA (2016 – 2021). Clima21

CMNUCC, 2015. Acuerdo de París. Obtenido de: [https://unfccc.int/files/essential\\_background/convention/application/pdf/spanish\\_paris\\_agreement.pdf](https://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/spanish_paris_agreement.pdf)

CMNUCC, 2015. Decisión 1/CP.21. Obtenido de Adopción del Acuerdo de París: <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/docs/2015/cop21/spa/10a01s.pdf>

CMNUCC, 2018. Decisión 4/CMA.1. Obtenido de Orientaciones adicionales en relación con la sección de la decisión 1/CP.21 que se refiere a la mitigación: <https://unfccc.int/es/decisions>

CMNUCC, 2018. Decisión 9/CMA.1. Obtenido de Orientaciones adicionales en relación con la comunicación sobre la adaptación: <https://unfccc.int/es/decisions>

Crippa, M., Guizzardi, D., Muntean, M., Schaaf, E., Solazzo, E., Monforti-Ferrario, F., Olivier, J.G.J., Vignati, E., 2020. How to cite this report: Fossil CO<sub>2</sub> emissions of all world countries - 2020 Report, EUR 30358 EN, Publications Office of the European

Union, Luxembourg, 2020, ISBN 978-92-76-21515-8, doi:10.2760/143674, JRC121460.

División de Población, Naciones Unidas, 2022. Perspectivas de la población mundial 2022. Recuperado en octubre 30, 2022 de: <https://population.un.org/wpp/>

Durán-García, M. y Rodríguez-Antón, D., 2021. Control del biogás de vertedero en Venezuela y el resto del mundo. Entre los acuerdos de Kioto y París. *Prospectiva* 19(1). <https://doi.org/10.15665/rp.v19i1.2240>

Ecoanalítica, 2022. Una recuperación de la producción a costa de más opacidad. Informe especial. Año 18, marzo 2022. Recuperado en octubre 30, 2022 de: <https://ecoanalitica.com/una-recuperacion-de-la-produccion-a-costa-de-mas-opacidad/>

ENCOVI, 2021. Encovi 2021. Recuperado en octubre 30, 2022 de: <https://www.proyectoencovi.com/encovi-2021>

FMI, 2022 IMF Strategy to help members address climate change related policy challenges //Prasad, Ananthkrishnan, Elena Loukoianova, Alan Xiaochen Feng, and William Oman, 2022. “Mobilizing Private Climate Financing in Emerging Market and Developing Economies”. IMF Staff Climate Note 2022/007, International Monetary Fund, Washington, DC.)

FMI, 2022. Perspectivas de la economía mundial (octubre de 2022). Recuperado en octubre 29, 2022 de: <https://www.imf.org/external/datamapper/datasets/WEO>

Foro Penal, 2019. Víctimas de represión. Recuperado en octubre 29, 2022 de: <https://foropenal.com/victimas-de-la-represion/>

Foro Penal, 2022. Presos o perseguidos políticos. Recuperado en octubre 29, 2022 de: <https://foropenal.com/presos-politicos/#categorias>

Gandini L., Lozano Ascencio, F. y Prieto, V., 2019. Crisis y migración de población venezolana. Entre la desprotección y la seguridad jurídica en Latinoamérica. Primera edición. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2019.n LIBRUNAM 2047337 ISBN 978-607-30-1946-0.

Global Energy Monitor, 2022. Perfil energético: Venezuela. Recuperado en octubre 29, 2022 de: [https://www.gem.wiki/Perfil\\_energ%C3%A9tico:Venezuela#Producci.C3.B3n](https://www.gem.wiki/Perfil_energ%C3%A9tico:Venezuela#Producci.C3.B3n)

Global Forest Watch, 2022. Pérdida de cobertura arbórea en Venezuela. Recuperado en octubre 29, 2022 de: Venezuela Interactive Forest Map & Tree Cover Change Data GFW ([globalforestwatch.org](http://globalforestwatch.org))

Gómez, J. y Pérez Godoy, J., 2018. Evaluación de los modelos climáticos del IPCC AR5 para Venezuela. En: Capítulo I.2 Contribución de los Grupos de Trabajo I, II y III al Primer Reporte Académico de Cambio Climático (PRACC) de la Secretaría Académica de Cambio Climático (SACC) de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (ACFIMAN) de Venezuela EDICIONES ACFIMAN – CITECI, CARACAS. ISBN 978-980-6195-57-8 <https://obras.acfiman.org/2021/02/26/primer-reporte-academico-de-cambio-climatico-pracc-resumen-para-responsables-en-politicas-de-cambio-climatico-para-venezuela/>

Grupo Orinoco, 2018. Hoja de Ruta del Agua. [file:///C:/Users/Alicia/Downloads/ruta\\_del\\_agua\\_181010.pdf](file:///C:/Users/Alicia/Downloads/ruta_del_agua_181010.pdf)

Grupo Orinoco, 2020. Un nuevo estilo de desarrollo: La región de Guayana. <https://grupoorinoco.org/2020/12/01/un-nuevo-estilo-de-desarrollo/>

Grupo Orinoco, 2022. Lineamientos para una Política Nacional de Cambio Climático <https://grupoorinoco.org/>

Fonseca Sánchez, J.C. y Gutiérrez, A., 2017. Agricultura por contrato: impactos económicos e institucionales en el municipio Rangel del estado Mérida, Venezuela CDC vol.34 no.94 Caracas mar.

Hernández, M. G. (2020) Cambio Climático, la reacción de la naturaleza. En Hernández, M.G. (Ed). *Vida, Ambiente y Desarrollo Sostenible, Una Visión Integral Desde Venezuela* (15-32). Publicaciones UCAB. <https://elucabista.com/wpcontent/uploads/2020/11/vida-ambiente-y-desarrollo-sostenible-libro-abedicionesdef.Pdf>

HumVenezuela (2022). Informe de seguimiento a los impactos de la Emergencia Humanitaria Compleja en Venezuela tras el confinamiento por la pandemia de COVID. Actualización a marzo 2022 en comparación con marzo 2020 y junio 2021. Caracas. Recuperado en octubre 29, 2022 de: <https://reliefweb.int/report/venezuela-bolivarian-republic/informe-de-seguimiento-los-impactos-de-la-emergencia-humanitaria-compleja-en-venezuela-tras-el-confinamiento-por-la-pandemia-de-covid-medicion-actualizada-marco-2022-con-aportes-sobre-el-triple-nexo-y-los-derechos>

INAMEH, 2022. Boletín Climático Mensual Septiembre-Octubre. Instituto Nacional de Meteorología e Hidrografía. Ministerio para Relaciones Interiores, Paz y Justicia. <http://www.inameh.gob.ve/web/>

MINEC 2020. Segunda Contribución Nacionalmente Determinada de la República Bolivariana de Venezuela Actualización 2020 Ministerio de Ambiente y Ecosocialismo.

Montiel, M., Morales, F., Silva, R., Báez, A., Portillo, K., Reales, C. y Montiel, M., 2021. Caracterización del recurso hídrico subterráneo en una población insular: un aporte al desarrollo de la comunidad de San Bernardo-Venezuela, En Ksmera DOI: [10.5281/zenodo.4744617](https://doi.org/10.5281/zenodo.4744617)

Observatorio Venezolano de Finanzas (2022). Índice de Remuneración del Trabajador Venezolano. Recuperado en octubre 30, 2022 de: <https://observatoriodefinanzas.com/indice-de-remuneracion-del-trabajador-venezolano/>

OPEP, 2022. OPEC Monthly oil market report. 12 October 2022. Vienna. Recuperado en octubre 30, 2022 de: <https://momr.opec.org/pdf-download/>

R4V (2022) Refugiados y migrantes de Venezuela. Recuperado en octubre 30, 2022 de: <https://www.r4v.info/es/refugiadosymigrantes>

OEP 2022. Informe OEP: Situación socioambiental de Venezuela 2021. Observatorio de Ecología Política. <https://www.ecopoliticavenezuela.org/2022/04/29/situacion-socioambiental-de-venezuela-2021/>

Our World in Data, 2022. <https://ourworldindata.org/search?q=CO2+emissions+in+Venezuela>, <https://ourworldindata.org/>

Paredes, Y., y Chacón, E., 2014. Distribución potencial de los principales cultivos

agrícolas en escenarios de cambio climático en el estado Mérida, Venezuela. Tesis de Grado. Universidad de Los Andes.

PROVEA, 2021. Informe Anual sobre situación de los Derechos Humanos en Venezuela 2021. <https://provea.org/publicaciones/informes-anuales/informe-anual-situacion-de-los-derechos-humanos-en-venezuela-enero-diciembre-2021/>

República Bolivariana de Venezuela [http://spgoin.imprentanacional.gob.ve/cgi-win/be\\_alex.cgi?Documento=T028700037178/0&Nombrebd=spgoin&CodAsoc-Doc=2706&Sesion=84193623](http://spgoin.imprentanacional.gob.ve/cgi-win/be_alex.cgi?Documento=T028700037178/0&Nombrebd=spgoin&CodAsoc-Doc=2706&Sesion=84193623)

República Bolivariana de Venezuela, 2021. Decreto 4.612 Creación de la Comisión Presidencial para el Cambio Climático. Gaceta Oficial No. 42.247 del 03/11/2021.

República Bolivariana de Venezuela 2019. Plan Nacional de Desarrollo 2019-2025.

The Economist, 2022. A new low for global democracy. Recuperado en octubre 30, 2022 de: <https://www.economist.com/graphic-detail/2022/02/09/a-new-low-for-global-democracy>

Tierra Viva, 2020. Uso de la leña en Venezuela: una amenaza que se extiende. A. Luy, I. Novo, J. Benitez , A. Álvarez Iragorry, A. De Lisio , T. Oliveira y C. Peláez <https://www.tierraviva.org/uso-de-la-lena-en-venezuela-una-amenaza-que-se-extiende/> <https://desarrollosustentableve.com/uso-de-la-lena-en-venezuela-una-amenaza-que-se-extiende-a-luy-i-novo-j-benitez-a-alvarez-iragorry-a-de-lisio-t-oliveira-y-c-pelaez/>

Transparencia Venezuela, 2015. Las cifras rojas de la industria cementera en manos del estado venezolano. <https://transparenciave.org/project/las-cifras-rojas-la-industria-cementera-manos-del-estado-venezolano/>

UNISDR, 2015. Marco de Acción de Sendai 2015-2030. [https://www.unisdr.org/files/43291\\_spanishsendaiframeworkfordisasterr.pdf](https://www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterr.pdf)

UNFCCC, 2022. Biennial Update Report submissions from Non-Annex I Parties <https://unfccc.int/BURs> Venezuela no ha presentado ninguna comunicación BUR (consultada en fecha 29/10/22).

## Siglas y Acrónimos

ACFIMAN	Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales de Venezuela
AbE	Adaptación basada en ecosistemas
AFOLU	Agricultura, silvicultura y otros usos del suelo (por sus siglas en inglés)
AP	Áreas Protegidas
BAU	Si todo sigue igual (por sus siglas en inglés)
BTR	Reporte Bienal de Transparencia (por sus siglas en inglés)
BUR	Reporte Bienal de Actualización (por sus siglas en inglés)
CDB	Convenio de Diversidad Biológica
CICC	Comisión Intersectorial de Cambio Climático
CMA	Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París.
CNCC	Comunicación Nacional en Cambio Climático
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CO <sub>2</sub>	Dióxido de Carbono
CO <sub>2</sub> eq	Equivalente en unidades de dióxido de carbono
COP	Conferencia de las Partes
COVID-19	Enfermedad causada por el Coronavirus del 2019 (por sus siglas en inglés)
CTI	Ciencia, Tecnología e Innovación
DRACC	Segundo Reporte Académico de Cambio Climático de Venezuela
E2050	Estrategia de Largo Plazo E2050
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GtCO <sub>2</sub> eq	Gigatoneladas de CO <sub>2</sub> equivalente
GWP	Potencial de calentamiento global (por sus siglas en inglés)
Ha	Hectáreas
ICTU	Información para facilitar la Claridad, la Transparencia y la Comprensión (por sus siglas en inglés)
INAMEH	Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología
INGEI	Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero
IPCC	Grupo Intergubernamental sobre el Cambio Climático (por sus siglas en inglés)
MBL	Millones de barriles
MPPADS	Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Desarrollo Rural
MINEC	Ministerio del Poder Popular para el Ecosocialismo
MPPIC	Ministerio del Poder Popular para la Industria y Comercio
MPPS	Ministerio del Poder Popular para la Salud
MRV	Monitoreo, Reporte y Verificación

NDC	Contribución Nacionalmente Determinada
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OMS	Organización Mundial de la Salud
ONG	Organización No Gubernamental
PIB	Producto Interno Bruto
PNACC	Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático
PNCC	Política Nacional de Cambio Climático
PND	Plan Nacional de Desarrollo
REDD	Reducción de las emisiones debidas a la deforestación y la degradación de los bosques (por sus siglas en inglés)
SbN	Soluciones basadas en la Naturaleza
SEN	Sistema Eléctrico Nacional
SNCC	Sistema de información Nacional de Cambio Climático

Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales  
Palacio de las Academias, Av. Universidad, Apartado de Correo 1421.  
Caracas, 1010-A. Venezuela