



CRECIMIENTO VERDE PARA COLOMBIA

**Elementos conceptuales
y experiencias internacionales**



DNP Departamento
Nacional
de Planeación



**TODOS POR UN
NUEVO PAÍS**

PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

CRECIMIENTO VERDE PARA COLOMBIA

ELEMENTOS CONCEPTUALES Y EXPERIENCIAS INTERNACIONALES

ISBN: 978-958-8340-98-2

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN

Dirección General
Simón Gaviria Muñoz

Subdirección General Territorial de Inversión Pública
Manuel Fernando Castro Quiroz

Subdirección General Sectorial
Luis Fernando Mejía Alzate

Secretaría General
Édgar Antonio Gómez Álvarez

Subdirección de Desarrollo Ambiental Sostenible
Silvia Liliana Calderón Díaz

COORDINACIÓN EDITORIAL

Coordinación
Grupo de Comunicaciones y Relaciones Públicas
Wiston Manuel González del Río

Corrección de estilo
Carmen Elisa Villamizar Camargo

© Departamento Nacional de Planeación, 2016
Calle 26 No. 13-19
Teléfono 3815000

Bogotá, D.C., Colombia

INSTITUTO GLOBAL DE CRECIMIENTO VERDE (GGGI)

Dirección General
Frank Rijsberman

Subdirección para Planeación e Implementación
del Crecimiento Verde
Per Olof Bertilson

AUTORES

DNP
Silvia Liliana Calderón Díaz
Mariet Alejandra Sánchez Abril

GGGI
Carolina Jaramillo
Mónica Parra
Daniel Perry
José Manuel Sandoval

DIAGRAMACIÓN

Mucha Madera - Interactive Studio
Ana María Becerra Pérez
David Herrera Pérez



DNP Departamento
Nacional
de Planeación



Contenido

1.	INTRODUCCIÓN	
2.	CONTEXTO DEL CRECIMIENTO VERDE	6
2.1	El concepto de crecimiento verde	6
2.2	¿Cómo diseñar e implementar estrategias de crecimiento verde?	8
2.3	Indicadores para el crecimiento verde	12
2.4	Beneficios y fortalezas del crecimiento verde	13
2.5	Desafíos del crecimiento verde	17
2.6	¿Qué son los ODS y qué relación tienen con el crecimiento verde?	20
2.7	¿Qué son las NDC y cuál es su relación con el crecimiento verde?	22
2.8	Metodologías para la evaluación de impactos socio-económicos del crecimiento verde	24
2.8.1	Evaluación de Potencial de crecimiento verde (GGGI)	24
2.8.2	Evaluación del impacto de la economía verde - PNUMA	26
	El modelo T21	27
3.	EXPERIENCIAS INTERNACIONALES RELEVANTES PARA COLOMBIA	29
3.1	China	29
3.2	Corea del Sur	33
3.3	Chile	37
3.4	México	40
4.	CRECIMIENTO VERDE EN COLOMBIA	44
4.1	¿Por qué es importante el crecimiento verde para Colombia?	50
4.2	Sesiones de alto nivel y taller de crecimiento verde (noviembre de 2015)	54
4.3	Conclusiones y recomendaciones	58
5.	REFERENCIAS	63
Anexo 1.	Indicadores de crecimiento verde de la OCDE y PNUMA	66

1. Introducción

El enfoque de **Crecimiento Verde (CV)** ha sido adoptado recientemente por Colombia como uno de los pilares para estructurar su desarrollo socioeconómico, a través del actual Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2014-2018; *Todos por un Nuevo País*, que fue aprobado por el Congreso de la República a través de la Ley 1753 de 2015. El PND acoge este enfoque y le da un carácter de “envolvente”, frente a las otras cinco estrategias transversales que buscan materializar la visión del PND: *Seguridad y justicia para la paz; Buen gobierno; Infraestructura y competitividad estratégicas; Movilidad social; y, Transformación del campo*. Según el PND, el enfoque de CV propende por el desarrollo económico sostenible, por la competitividad y la reducción de vulnerabilidades frente a los impactos de cambio climático.

Además de plasmar metas y actividades específicas para el crecimiento verde para el periodo de gobierno 2014-2018, el PND dió un mandato, a través de su artículo 170, para la formulación de una “*política de crecimiento verde de largo plazo*” que defina objetivos y metas de crecimiento económico sostenible a 2030. La formulación de dicha política se realizará en el periodo 2016-2018, y será dirigida por el Departamento Nacional de Planeación a través de la “Misión para el Crecimiento Verde en Colombia”, en coordinación con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y con participación de los ministerios sectoriales. La Misión tiene como objetivo preparar y discutir los insumos técnicos necesarios para según lo dispuesto en el artículo 170 del PND.

Cabe mencionar que Colombia suscribió desde 2012 la Declaración sobre CV de la OCDE, en el marco de su proceso de acceso a dicha organización. Esta Declaración exhorta a los países que la suscriben a fomentar la inversión verde y la gestión sostenible de los recursos naturales, a través de diversos instrumentos de política tendientes a una economía baja en carbono; a hacer reformas a aquellas políticas internas que impiden el CV incluyendo los subsidios perversos; a considerar el componente social y de capital humano requerido para la transición (empleos verdes); y a reforzar el rol la cooperación internacional en la materia, considerando los principios de libre comercio de bienes y servicios ambientales.

En el marco del proceso de política pública descrito anteriormente, el presente documento busca explorar más a fondo el concepto de crecimiento verde, revisar algunas experiencias internacionales en la materia y brindar unos elementos preliminares de porqué este enfoque es relevante para el contexto colombiano. Este documento busca evidenciar, por una parte, los impactos que el CV tiene en la economía, la sociedad y el medio ambiente y, por otra parte, las metodologías existentes para su evaluación.

La primera sección se centra en el concepto en sí mismo, en cómo se mide, en sus beneficios y desafíos, así como en los posibles mecanismos para el diseño e implementación de estrategias en la materia. La segunda parte hace una revisión de diversas experiencias internacionales y presenta las lecciones más relevantes de cada una de estas. La última sección contiene una serie de argumentos y razonamientos, que justifican la necesidad, o más bien la oportunidad que se le abre al país al explorar esta perspectiva, así como las principales recomendaciones que se recogieron durante el primer taller sobre crecimiento verde, organizado por el DNP y GGGI, el pasado 23 de noviembre de 2015. Dicho taller, y las sesiones conexas, tuvieron por objetivo familiarizar a los tomadores de decisiones de las instituciones relevantes para la planificación económica,

social y ambiental del país, con la evidencia sobre los impactos y beneficios socioeconómicos de las políticas de crecimiento verde en países líderes; ofrecer una visión general de las metodologías de evaluación del potencial de CV que podrían ayudar a reconocer las implicaciones, las oportunidades y los desafíos que una política de CV de largo plazo podría representar para el desarrollo de Colombia; y generar un entendimiento sobre la necesidad de desarrollar herramientas para medir el desempeño hacia el CV.

Se busca, de este modo, contribuir a generar una mayor comprensión sobre el concepto, su alcance y sus elementos sustanciales, así como brindar lecciones de experiencias internacionales exitosas, a escala institucional, y en general a cualquier actor interesado en la materia. Se busca además poder alentar la discusión pública alrededor de esta temática, a fin de fortalecer el proceso de formulación de política pública que se efectuará en el curso de los próximos años, derivado de la orientación brindada por el PND.

2. Contexto del Crecimiento Verde

2.1 El concepto de crecimiento verde

El **Crecimiento Verde** (CV) es un enfoque que propende por un desarrollo sostenible que garantice el bienestar económico y social de la población en el largo plazo, asegurando que la base de los recursos mantenga la capacidad de proveer los bienes y servicios ambientales que soportan la base económica del país y puedan continuar siendo fuente de crecimiento y bienestar hacia el futuro. Con el aumento de la presión sobre los recursos naturales que se espera a medida que la población y economía mundial se expanden, se están observando cambios rápidos en el clima y la biósfera, que han creado nuevos desafíos para superar la pobreza y promover el desarrollo sostenible.

El término **crecimiento verde** comenzó a utilizarse con fuerza desde el año 2009 en diversas discusiones internacionales, aún cuando se cree que fue utilizada por primera en las sesiones ministeriales de la Comisión Económica y Social para Asia y el Pacífico de Naciones Unidas (UNESCAP por sus siglas en inglés) de 2005 (Park, 2013, p. 208). Corea de Sur ha sido uno de los países que más ha impulsado este enfoque de política tanto a escala nacional como en la agenda de la OCDE. El concepto tomó una enorme fuerza en aquella época, dado el contexto de la difícil crisis económica y financiera, lo que permitió presentarla como una de las posibles nuevas fuentes de crecimiento económico.

EL CRECIMIENTO VERDE (CV) ES UN ENFOQUE QUE PROPENDE POR UN DESARROLLO SOSTENIBLE QUE GARANTICE EL BIENESTAR ECONÓMICO Y SOCIAL DE LA POBLACIÓN EN EL LARGO PLAZO (...)

Existen muchas maneras de definir el crecimiento verde, sin que ninguna sea más o menos válida que otra. Siguiendo a Park, desde el punto de vista académico, los debates sobre CV están aún en una fase muy precaria. Adicionalmente, en los ámbitos normativo y empírico, se presentan desacuerdos entre defensores optimistas y escépticos (Park, 2013,

p. 209). Sin embargo, en la actualidad el concepto de crecimiento verde se ha institucionalizado en el seno de diversas organizaciones internacionales y está siendo implementado en diversos países.

A continuación se presentan una serie de definiciones, que resulta útil revisar:

OCDE

Busca fomentar el **crecimiento económico y el desarrollo** al tiempo que se garantiza que los activos naturales continúen proporcionando los recursos y servicios ambientales que hacen posible el bienestar humano. Esto supone catalizar la inversión y la innovación, lo que será la base de un crecimiento sostenido y dará lugar a nuevas oportunidades económicas (OCDE, 2015).

Banco Mundial

Es el crecimiento que es eficiente en su uso de los recursos naturales, limpio en el sentido que **minimiza la contaminación y los impactos ambientales**, y resiliente en la medida que da cuenta de los riesgos naturales y el papel de la gestión ambiental y del capital natural en la prevención de desastres físicos.

GGGI

Es el nuevo paradigma revolucionario de desarrollo que **sustenta crecimiento económico al mismo tiempo que garantiza la sostenibilidad ambiental y climática**. Se centra en abordar las causas fundamentales de estos desafíos, garantizando al mismo tiempo la creación de los canales necesarios para la distribución de recursos y el acceso a las materias primas básicas para los más pobres.

En términos generales, el crecimiento verde se puede entender como un **enfoque de política que propone un cambio gradual en los patrones actuales de crecimiento**. Tres elementos resultan fundamentales: 1) la eficiencia en el uso y manejo de los recursos naturales; 2) la innovación e inversión en la promoción de industrias verdes y en la conversión de industrias altamente contaminantes en industrias verdes; y 3) la sostenibilidad del crecimiento.

Otras características comúnmente asociadas al crecimiento verde son (Park, 2013, p. 217):

- **Promoción del crecimiento económico** sin sacrificar el bienestar social.
- **Explotación eficiente de los recursos naturales** para un crecimiento sostenible.
- Búsqueda de **nuevos motores de crecimiento y oportunidades** emanadas de oportunidades ambientales.
- **Enclave de los aspectos ambientales** en el núcleo de los arreglos fiscales y regulatorios tal y como las políticas tributarias o de libre competencia.
- Políticas de **innovación**.
- **Provisión de incentivos** para el uso eficiente de recursos naturales, precios de recursos naturales, encarecer los cobros por contaminación.
- **Enclave del enfoque en políticas económicas, presupuestales y fiscales**, en lugar de hacerlo en las políticas ambientales.

Vale la pena mencionar que el enfoque de crecimiento verde tiene una amplia cercanía al concepto de economía o desarrollo bajo en carbono. Algunos de los puntos de encuentro entre estos incluyen la promoción de un nuevo paradigma en la producción y consumo energéticos, la utilización de instrumentos económicos (precios al carbono) y el fomento tanto a la innovación y a la investigación como al desarrollo de tecnologías limpias bajas en carbono.

Como se mencionó anteriormente, el concepto de crecimiento verde recibió una notable atención en el contexto de la crisis económica mundial que surgió en 2008, pero también debido al creciente escepticismo alrededor del ecocentrismo y la desilusión generada por las prolongadas demoras en la implementación del desarrollo sostenible a nivel operativo (Park, 2013, pp. 212-213). En dicho sentido, el crecimiento verde es una aproximación que busca lograr un punto intermedio en las discusiones de la relación entre una situación

óptima y la sostenibilidad y que no pretende sustituir, invalidar o debilitar el desarrollo sostenible, y sobre esto ya hay un relativo consenso internacional. El crecimiento verde se plantea como un mecanismo de transición hacia un estado futuro deseado, que puede ser más complejo de alcanzar si no se adoptan unas estrategias de transición.

En este punto, vale la pena revisar también el concepto de **economía verde**, desarrollado con énfasis por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Esta agencia la ha definido como una economía que debe traducirse en **la mejora del bienestar humano y la equidad social**, reduciendo significativamente los riesgos ambientales y las escaseces ecológicas. En su expresión más simple, es baja en carbono, eficiente en recursos y socialmente inclusiva. Además, contempla que el crecimiento de los ingresos y el empleo son impulsados por las inversiones públicas y privadas que reducen las emisiones de carbono y la contaminación, mejoran la eficiencia energética y de recursos, y evitan la pérdida de la biodiversidad y los servicios eco-sistémicos (PNUMA, 2011).

Estas inversiones deben ser catalizadas y apoyadas por el gasto público, las reformas políticas y los cambios de regulación. **El camino hacia el desarrollo debe mantener, mejorar y, cuando sea necesario, reconstruir el capital natural como un activo económico fundamental y como una fuente de beneficios públicos.** Esto último es especialmente importante para las personas pobres cuyos medios de vida y de seguridad dependen en la actualidad, y lo seguirán haciendo en el futuro, de la naturaleza.

Así pues, y aunque deben reconocerse las diferencias sustanciales entre economía verde y crecimiento verde, se puede concluir que en la teoría, las dos estrategias no son ni mutuamente excluyentes ni conflictivas (Park, 2013, p. 232).

2.2 ¿Cómo diseñar e implementar estrategias de crecimiento verde?

Bajo un enfoque de crecimiento verde, las políticas y los mercados deben apuntar hacia opciones de desarrollo que superen retos, al tiempo que eviten un mayor deterioro e impactos irreversibles sobre las capacidades de los países para alcanzar el bienestar social en el largo plazo. Catalizar las inversiones en tecnologías y prácticas más limpias y de menor impacto socio-ambiental, así como promover la prosperidad económica, la inclusión social y la sostenibilidad ambiental a largo plazo, constituye el núcleo de una trayectoria de crecimiento verde.

Para lograr avances significativos en este sentido, es esencial la adopción de políticas capaces de reforzar mutuamente los resultados económicos, sociales y ambientales del país. Para esto, es imperativo entender las ventajas y desventajas económicas y sociales, y las barreras institucionales y de mercado asociadas a las opciones de desarrollo más sostenibles. Un supuesto subyacente de un enfoque de crecimiento verde es que las decisiones de política deben incorporar un horizonte de tiempo de largo plazo, así como reconocer plenamente las externalidades asociadas al enfoque de desarrollo prevalente. Esto no solo implica cambios significativos en el marco de política, sino también en el arreglo institucional para implementarla. La coherencia necesaria de criterios económicos, sociales y ambientales para llevar a cabo cualquier estrategia de crecimiento verde debe basarse en un alto grado de coordinación entre los organismos gubernamentales.

PROMOVER LA PROSPERIDAD ECONÓMICA, LA INCLUSIÓN SOCIAL Y LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL A LARGO PLAZO, CONSTITUYE EL NÚCLEO DE UNA TRAYECTORIA DE CRECIMIENTO VERDE

En un informe recientemente publicado sobre el seguimiento al progreso del CV, titulado *Towards Green Growth: Tracking Progress*, la OCDE resalta un interés generalizado y muchos esfuerzos significativos en cuanto al impulso de políticas de crecimiento verde,

pero niveles de progreso dispares entre países, destacándose la necesidad de una mayor determinación para integrar las prioridades ambientales en los programas económicos.

En países que han emprendido procesos de reforma orientados al crecimiento verde, los desafíos más comunes se han encontrado en medidas como el establecimiento de precios o implementación de instrumentos de mercado para reflejar el verdadero costo social de la contaminación y al uso de los recursos naturales; la reorientación de los sistemas fiscales con el diseño de subsidios adecuados, en los que más que aumentar los impuestos, se acaban las exenciones que fomentan externalidades negativas, lo que permite canalizar recursos financieros a causas importantes y urgentes; y la orientación de las políticas sectoriales hacia el crecimiento verde (OCDE, 2015).

Según la OCDE, el avance de los países en las estrategias de crecimiento verde depende del conocimiento de los gobiernos sobre las repercusiones de los daños ambientales en el crecimiento del PIB así como de las oportunidades asociadas con este, de manera que logren coordinarse las prioridades económicas y las medioambientales y establecer de manera armónica los objetivos de crecimiento verde. Sumado a lo anterior, otros desafíos incluyen el mejoramiento de la confianza pública en el crecimiento verde, asegurar la armonía de las políticas intra e intersectoriales, y tener en cuenta los retos adicionales que el crecimiento verde plantea para economías emergentes y en desarrollo. Resulta así importante tener dichos desafíos como puntos de referencia para la formulación e implementación de una política de crecimiento verde.

Según su coyuntura, cada país se ha centrado en realizar avances en los campos más pertinentes a la hora de desarrollar una estrategia de crecimiento verde. En general, las acciones se han realizado en tres campos:

1) establecimiento de una visión y el uso de herramientas de planificación para integrar el crecimiento verde al modelo económico; 2) reforma y aplicación de políticas de crecimiento verde que generen las condiciones habilitantes para avanzar con las transformaciones tecnológicas, prácticas e inversiones necesarias; y 3) desarrollo de capacidades humanas e institucionales necesarias para implementar programas de crecimiento verde (OCDE, 2013). Si bien tales esfuerzos han sido importantes, en su gran mayoría son recientes y limitados en su alcance. Para que los resultados sean pertinentes y duraderos, los países en desarrollo deberán apropiarse de dicha agenda transformadora, la cual deberá abordar las problemáticas existentes a través de políticas innovadoras y ambiciosas (Banco Mundial, 2013).

Lo anterior implica reconocer y aprovechar oportunidades sin explotar (tales como las reformas de política tributaria para impulsar los ingresos fiscales y atraer inversiones de calidad en el largo plazo), movilizar a los ministerios relevantes (Economía y Finanzas, Medio Ambiente, Trabajo, entre otros que sean capaces de incorporar los objetivos y políticas de CV en cada uno de sus departamentos y en los presupuestos nacionales y, finalmente, alejarse de la concepción de proyectos para concentrarse en actividades programáticas y cambio estructural de políticas (OCDE, 2013).

Las respuestas a algunas de las preguntas más urgentes en temas de crecimiento verde suelen estar en las experiencias de cada país. En Latinoamérica, muchas políticas e inversiones se han focalizado en problemáticas concretas como la liberación del crecimiento económico para potenciar a los segmentos más vulnerables de la sociedad, proteger los activos ambientales, mejorar tanto los servicios públicos como la infraestructura física y aumentar la productividad agrícola (Banco Mundial, 2013).

“LAS RESPUESTAS A ALGUNAS DE LAS PREGUNTAS MÁS URGENTES EN TEMAS DE CRECIMIENTO VERDE SUELEN ESTAR EN LAS EXPERIENCIAS DE CADA PAÍS” (Banco Mundial, 2013).

Muchas de las iniciativas surgidas localmente se han replicado en otros países con necesidades similares. Tal es el caso de los sistemas de transporte público, la expansión de servicios básicos urbanos o la expansión de la generación eléctrica de bajo carbono, por mencionar algunos.

De tal manera, se busca así contribuir a generar una mayor comprensión sobre el concepto, su alcance y sus elementos sustanciales, así como brindar lecciones de experiencias internacionales exitosas, a nivel institucional, y en general a cualquier actor interesado en la materia.

Se busca además poder alentar la discusión pública alrededor de esta temática, a fin de fortalecer el proceso de formulación de política pública que se efectuará en el curso de los próximos años, derivado de la orientación brindada por el PND.

En el documento **“Putting Green Growth at the Heart of Development”**; publicado en 2013, la OCDE formuló una agenda práctica para la creación y aplicación efectiva de políticas de crecimiento verde. Su objetivo es guiar a los creadores de política pública de los países en desarrollo en la escogencia de las herramientas que mejor se adapten a sus necesidades, creando así los incentivos necesarios para fomentar el crecimiento verde. Dicha agenda se divide en los siguientes tres pasos:

1. Establecer un liderazgo, una visión y un plan para el crecimiento verde.

Este liderazgo debe venir del más alto nivel en el ámbito del Gobierno nacional, a fin de asegurar alineación entre los objetivos de crecimiento verde en las políticas existentes, al igual que el apoyo de grupos de interés y actores, tanto del sector público y privado, como de la sociedad civil.

Para ello deben fijarse metas e integrar consideraciones de crecimiento verde en procesos de planificación tales como los planes nacionales de desarrollo y los sistemas presupuestarios. Algunas de las herramientas de política más eficaces para dicho propósito son la evaluación ambiental estratégica y revisiones del gasto público ambiental.

2. Diseñar, reformar e implementar políticas capaces de estimular el crecimiento verde mediante incentivos.

Entre las más relevantes se encuentran:

- a) Los impuestos, instrumentos y mecanismos de fijación de precios, que valoran los activos naturales (reformas a subsidios de energía, agricultura, energía y agua; impuestos a la contaminación del aire y el agua; pagos por servicios ambientales, entre otros).

- b) Los reglamentos, normas y políticas de información. Algunos ejemplos son los certificados de producción sostenible, la contratación pública sostenible y la creación de normas de tenencia de la tierra claras, pero también la regulación del agua, el uso eficiente de la energía, la construcción de edificios y las regulaciones en el uso de la tierra.
- c) Un conjunto de políticas transversales para estimular el crecimiento verde de manera sistémica, el cual incluiría inversión; innovación e investigación; habilidades de trabajo; capacidad de recuperación y adaptación al cambio climático.

3. Fortalecer la gobernanza.

Se debe propender por desarrollar las capacidades y asignar los recursos necesarios para tomar, implementar, monitorear y hacer cumplir las políticas de crecimiento verde. Lo anterior precisa de inversiones en recursos humanos, principalmente en las áreas técnicas y de gestión.

A su vez, el Instituto Global de Crecimiento Verde (o GGGI por su nombre en inglés) viene desarrollando Guías para el crecimiento verde que identifican herramientas específicas, modelos de manejo y análisis, a través de una serie de pasos, que los diferentes países podrían emprender para establecer sus estrategias nacionales. Los 18 pasos, que no necesariamente son requeridos ni secuenciales, son los que se señalan en la tabla 1.

Tabla 1. Proceso de Planeación para el Crecimiento Verde

Diagnóstico	Evaluación	Planeación de acciones	Implementación
Establecimiento del Programa	Análisis e identificación de intervenciones	Proyectos, Políticas y Planeación Institucional	Implementación de políticas y programas
Paso 1.1 Análisis de la situación	Paso 2.1 Inputs de actores y expertos locales	Paso 3.1 Apropiación local y validación	Paso 4.1 Unidades de gobernanza establecidas
Paso 1.2 Mapa de actores y de alineación política	Paso 2.2 Recolección de datos y análisis	Paso 3.2 Mecanismos o presupuestos desarrollados	Paso 4.2 Apoyo en generación de capacidades y asesoría
Paso 1.3 Evaluación de oportunidades de crecimiento verde	Paso 2.3 Identificación de intervenciones efectivas	Paso 3.3 Proyectos factibles o subactividades definidos	Paso 4.3 Monitoreo y Reporte
Paso 1.4 Plan para el Programa de GGGI	Paso 2.4 Análisis de rutas hacia el crecimiento verde	Paso 3.4 Fijación de metas y marco de resultados	Paso 4.4 Evaluación y Aprendizaje
	Paso 2.5 Priorización y costeo de intervenciones	Paso 3.5 Aprobación política y financiera	

2.3 Indicadores para el crecimiento verde

En materia de instrumentos para el seguimiento de estrategias y/o políticas, y particularmente de indicadores, diversas organizaciones están trabajando en marcos de medición de crecimiento verde, como la OCDE, el Banco Mundial, el GGGI y el PNUMA. Adicionalmente, varios países han comenzado a reportar indicadores de crecimiento verde, por ejemplo, Alemania, Corea, México y Países Bajos. Otros países no pertenecientes a la OCDE en América Latina están siendo apoyados en el desarrollo de indicadores de crecimiento verde, entre ellos Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Paraguay y Perú.

La OCDE ha diseñado un marco de indicadores de crecimiento verde para ayudar a los países a evaluar y comparar su progreso. El marco de medición combina las principales características de crecimiento verde con los principios básicos de la contabilidad y el modelo presión-estado-respuesta.

Se ha pretendido que los indicadores de crecimiento verde seleccionados cumplan idealmente con los cuatro criterios siguientes (OCDE, 2011):

- **Solidéz analítica:** Deben basarse en la mejor ciencia disponible para asegurar que el indicador sea confiable.
- **Mensurabilidad:** Deben reflejar la realidad de manera oportuna y exacta y ser medible a un costo razonable. La definición y los datos deben permitir una comparación significativa tanto a través del tiempo como frente a otros países o regiones.
- **Relevancia política:** Deben abordar temas que sean relevantes para la formulación de políticas y que contribuyan al proceso político.
- **Utilidad de la comunicación:** Deben tener la capacidad de proporcionar señales comprensibles, fácilmente interpretables por el público objetivo.

El objetivo de contar con indicadores específicos de crecimiento verde es avanzar en la captura del nexo entre el medio ambiente y la economía. El análisis de la contribución del medio ambiente al desarrollo socioeconómico es complejo debido a la omisión o el reflejo inadecuado en la medición tradicional de las cuentas nacionales de los **servicios ambientales** como insumos para la producción. Esto, a su vez, puede deberse a las lagunas de conocimiento sobre el papel de los servicios ambientales, la falta de mercados y precios de muchos bienes naturales y servicios medioambientales, y a las externalidades asociadas a bienes y servicios públicos. (GGKP 2013).

El diseño de indicadores de crecimiento verde puede representar retos distintos según las características de cada país; en ocasiones implicará cambios en estructuras de gobierno. No obstante, se recomienda a los países no comenzar de cero en este ejercicio sino partir de la información e indicadores ya disponibles.

Es importante apalancar los sistemas de recolección de datos ya existentes, asegurar la relevancia de los indicadores para el diseño de la política, que lleven a acciones concretas, y que sean sólidos y medibles. Algunas veces la medición se complica, y es necesario recurrir a **indicadores proxy**.

El **anexo 1** presenta con mayor detalle el tipo de indicadores que pudieran aportar a la medición del crecimiento verde, y en particular los trabajos de la OCDE y el PNUMA en la materia.

2.4 Beneficios y fortalezas del crecimiento verde

Las economías en desarrollo pueden mejorar su competitividad a través del crecimiento verde, ya que este ayuda a reducir el riesgo de choques negativos para el crecimiento provenientes de los cuellos de botella de recursos o desequilibrios en los sistemas naturales. Igualmente, puede abrir nuevas fuentes de ingresos, empleo y oportunidades para que florezca la innovación y la aparición de bienes, servicios y mercados verdes (OCDE, 2012).

En el corto, mediano y largo plazo el crecimiento verde puede ofrecer tanto beneficios como oportunidades en los países en desarrollo. Algunos de ellos se enuncian en la tabla 2 (OCDE, 2013).

Tabla 2. Beneficios del crecimiento verde

Beneficios	Implicaciones
1. Activos naturales en buen estado	Con base en estos se podrá construir el crecimiento y el bienestar humano para proporcionar los insumos de los bienes comercializables, así como los servicios de los ecosistemas en los que la calidad de vida depende.
2. Reducción de la pobreza	Según el diseño de políticas para el CV y medidas complementarias, los resultados variarán. Esto afectará a cómo se distribuyen los beneficios y costos de desarrollo.
3. Nuevas oportunidades de crecimiento económico, nuevas oportunidades potenciales de empleo	En particular, esto ocurrirá en dos sectores: la prestación de servicios de los ecosistemas y la innovación tecnológica.
4. Infraestructura resiliente	Lo que impedirá el bloqueo de los países en una dependencia energética basada en los combustibles fósiles ni en vías de emisión intensiva.

Beneficios	Implicaciones
5. Reducción de la vulnerabilidad frente al cambio climático y los desastres naturales	Se podrán evitar catástrofes sociales, ambientales y económicas.
6. Mayor acceso a los servicios de agua potable y saneamiento, diversidad en fuentes de energía y una mayor seguridad energética	Generará la reducción de emisiones contaminantes y de GEI, mejoras en términos de salud y productividad.
7. Medios de vida más seguros para aquellos que dependen de la gestión sostenible de los recursos naturales como tierras agrícolas, la pesca y los bosques.	Provocará freno a la extensión de la frontera agrícola, mejorará en los métodos de producción, el acceso al agua potable, el aumento en la calidad del aire, la reducción de la pobreza rural, entre otros.

Fuente: OCDE. *Putting Green Growth at the heart of development* (2013).

Se destaca así que este enfoque busca anclar variables ambientales en el núcleo de la planeación económica, reconociendo que la sostenibilidad de los recursos naturales y la innovación verde determinan el potencial, la longevidad y la calidad del desarrollo futuro de un país. Además, un CV debe contribuir a garantizar medios de vida más resilientes, una infraestructura a prueba de desastres y un mayor acceso al suministro de energía y al transporte público.

Por otra parte, vale la pena resaltar que gran parte del crecimiento verde se paga por sí mismo. Si bien los requerimientos de capital por adelantado pueden ser mayores que las inversiones tradicionales, el retorno de dichas inversiones se recuperará a través de ahorros posteriores y menor depreciación, por lo que los costos financieros netos serán mucho más bajos. A manera de ejemplo se puede considerar el caso de las energías solar y eólica, para las cuales los costos de capital son elevados pero los de operación son bajos. Asimismo, el Banco Mundial estima que un dólar invertido en eficiencia energética ayuda a ahorrar dos dólares a través de inversiones en nuevos suministros –cifra que puede acrecentarse en los países en desarrollo–, por lo que asumir que eventualmente los sistemas energéticos serán autosostenibles y que contribuirán al crecimiento económico no es descabellado (Banco Mundial, 2012). Esto, evidentemente aplica a otros sectores clave de la economía y depende de la velocidad, ambición y diseño de las políticas.

Con relación a los beneficios en términos de empleo, el informe **Crecimiento Verde Global: Inversiones en energía industrial limpia y ampliación de oportunidades de trabajo** elaborado por GGGI y UNIDO provee una comparación de interés para mostrar los beneficios tangibles del CV. Su objetivo consistía en examinar los marcos de política capaces de reducir las emisiones de **GEI** –estimadas en 45.000 millones de toneladas métricas (mmt) a escala mundial en 2010; de las cuales el 75% (33.625 mmt) generadas por fuentes basadas en la producción y el consumo de energía–, sin inhibir las oportunidades para las economías de crecer y ampliar el bienestar de sus ciudadanos (GGGI & UNIDO, 2015).

Lo anterior demuestra que no hay una incompatibilidad entre el crecimiento económico y la mejor gestión ambiental, en este caso la mitigación del cambio climático. Por el contrario, y dados los giros que se están dando en el ámbito internacional en términos de dar una mayor importancia a la protección del ambiente y la mitigación del cambio climático, es posible que las iniciativas diferentes a reconciliar esta disyuntiva encontrarán una resistencia política considerable, que se traducirán en impactos económicos que pueden afectar el empleo.

El estudio muestra que puede haber ganancias netas en la generación de empleo por la adopción de tecnologías en energías limpias en lugar de las fuentes fósiles. Enseguida, el informe presenta los impactos que tendrían la implementación de planes de inversión en energía limpia de gran escala a 20 años, en 5 países: Brasil, Alemania, Indonesia, Corea del Sur y Sudáfrica. Los resultados confirman lo dicho anteriormente. En todos los casos habría mejoras en términos de emisiones per cápita, creación de empleo y crecimiento económico (ver tabla 3).

Vale la pena destacar el caso de Alemania, que se ha enfocado en transformar su sistema de energía (*Energiewende*), lo que ha repercutido en una reducción de emisiones de GEI del 25 % frente a niveles de 1990, un aumento del consumo de energías renovables en un 12 %, un recorte en el consumo primario de energía por cerca del 5 % desde 2008 y a potenciar la creación de empleos (370.000 hasta 2014).

LA SOSTENIBILIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES Y LA INNOVACIÓN VERDE DETERMINA EL POTENCIAL, LA LONGEVIDAD Y LA CALIDAD DEL DESARROLLO FUTURO DE UN PAÍS.

Tabla 3. Efectos en emisiones y empleo de planes de energía limpia en países seleccionados

	Alemania	Brasil	Corea del Sur	Indonesia	Sudáfrica
Reducción de emisiones					
Emisiones per cápita en 2030	5,5 mmt	2,0 mmt	5,9 mmt	2,6 mmt	8,7 mmt
Emisiones per cápita en 2030 relativas a 2010	-43,3 %	-13,0 %	-49,1 %	+52,9 %	-8,4 %
Emisiones per cápita en 2030 relativas al 2030 BAU	-28,6 %	-37,5 %	-55,6 %	-66,7 %	-49,7 %
Expansión del empleo					
Empleos de energía limpia por \$USD 1 millón	9.5 trabajos	37.4 trabajos	15.1 trabajos	103.3 trabajos	66.2 trabajos

	Alemania	Brasil	Corea del Sur	Indonesia	Sudáfrica
Expansión del empleo					
Empleos de energía sin tener en cuenta los combustibles fósiles por \$USD 1 millón	1.9 trabajos	16.2 trabajos	1.5 trabajos	81.3 trabajos	33.1 trabajos
Punto medio del empleo a través de inversiones en energía limpia en 2030	352.000	806.000	276.000	1,8 millones	398.000
Punto medio de empleo como parte de la fuerza de trabajo en 2030	0,9 %	0,7 %	1,0 %	1,3 %	1,9 %

Fuente: GGGI & UNIDO (2015). Crecimiento Verde Global: Inversiones en energía industrial limpia y ampliación de oportunidades de trabajo. Volumen 1: Resultados generales, Viena y Seúl.

En términos generales, se puede afirmar que el estudio se enfocó en la creación de empleo porque los beneficios del CV dependen, en gran parte, de los resultados del empleo y cambios asociados a estos. Hay muchas maneras en las que las inversiones en energías limpias pueden afectar el empleo, pero se destacan dos: la creación de empleo directo y los impactos a largo plazo que las tecnologías de energía limpia pueden traer en términos de desempeño económico. Sin embargo, es claro que, basándose en los resultados exhibidos, se puede afirmar que las inversiones en energías limpias aparecen como una fuente neta de creación de empleo.

El informe analiza también el estado actual de los marcos de política existentes en los cinco países y examina su potencial a futuro. En general, se puede afirmar que en todos los casos ha habido avances significativos en cuanto a la reducción de emisiones como en la creación de empleo.

Es importante reconocer que durante la transición de energías convencionales a energías limpias, algunos sectores perderán trabajos, mientras que otros los ganarán. Sin embargo, dicha transición no genera pérdidas de empleo, sino ganancias netas. Tales ganancias, como se presenta en la tabla 3, aunque suelen ser reducidas, apuntan en la dirección deseada para mermar el desempleo. Según el raciocinio económico, cada país debería enfocarse en las mejoras de la producción asociadas a la fuente escasa de producción (energía y dejar de economizar en una fuente relativamente abundante de producción (el trabajo). Dicho esto, las energías limpias son más intensivas en mano de obra y tienen más encadenamientos con las economías locales que las convencionales. Por tal razón, cuando hay cambios en sectores que no son dependientes de la mano de obra intensiva, como el de los combustibles, puede haber menos pérdidas de empleo (petróleo a biocombustibles; por ejemplo). Uno de los retos más importantes que surgen de lo anterior es lograr que los sectores convencionales en una posición desfavorable logren hacer una transición hacia los nuevos sectores, para así minimizar pérdidas económicas y sociales.

Además, es preciso resaltar que este tipo de inversiones contribuyen al crecimiento económico de largo plazo mediante: 1) la mejora de la eficiencia energética (efectos positivos en la productividad), 2) la generación de energía renovable y 3) la disminución de costos (mayor competitividad), pero esto depende de los costos de la energía limpia en comparación con la energía basada en combustibles fósiles.

Se estima que si la mayoría de los países (especialmente los de mayor PIB y/o población) destinan el 1,5 % de su PIB por año durante los siguientes 20 años a fuentes renovables de energía (solar, eólica, geotérmica, pequeñas hidroeléctricas y fuentes de bioenergía), lograrán mantener el crecimiento económico a tasas saludables sin dejar de proporcionar un suministro suficiente de recursos energéticos para impulsar la economía en su conjunto (GGGI & UNIDO, 2015).

De los países considerados en el estudio, Colombia está muy cerca Brasil. Según datos de la OIT, las diferentes tasas de desempleo son similares entre los dos países —la tasa urbana de desempleo es del 10,6 % (2013), la del desempleo juvenil (14-28 años) es del 17,7 % (2013), la de empleados en empresas con 5 o menos trabajadores es del 59 % de todo el empleo (2013) y la de individuos empleados con cobertura de pensión y salud del 55 % (2013)—. Los avances que traería un Plan de Reversión de Energía Limpia en el país podrían ayudar entonces a reducir dichas tasas, tal y como se refleja en los otros casos exhibidos.

2.5 Desafíos del crecimiento verde

Reverdecer la senda de crecimiento de una economía dependerá de los arreglos normativos e institucionales vigentes, del nivel de desarrollo, de la dotación de recursos y cuestiones particulares de alta presión ambiental. Los países desarrollados, emergentes y en vía desarrollo se enfrentan diferentes retos y oportunidades, al igual que los países con diferentes circunstancias económicas y políticas (OCDE, 2015).

Beneficiarse del CV rápido es posible, pero requiere una comprensión de las ventajas y desventajas involucradas, la estimación de los costos de transición, y la gestión de estos últimos a través de políticas y medidas complementarias.

Al realizar el ejercicio recién descrito, los países en desarrollo encontrarán desafíos diferentes a los de los países desarrollados en la búsqueda de CV, según se describen en la tabla 4.

Tabla 4. **Desafíos Crecimiento Verde**

Desafío	Implicaciones
1. Una gran economía informal	Complica la aplicación de los instrumentos de política económica, fiscal y de regulación necesarios para impulsar efectivamente el CV.

Desafío	Implicaciones
2. Altos niveles de pobreza y desigualdad	Requiere políticas específicas para evitar efectos negativos sobre los más desfavorecidos. Sin embargo, las capacidades para el diseño y la financiación de este tipo de políticas son limitadas.
3. Capacidad y recursos limitados para la innovación y la inversión, tanto pública como privada	Restringe el desarrollo de la capacidad de los países para buscar y aprovechar las oportunidades que surgen a partir de una agenda de CV.
4. Necesidad urgente de alcanzar un ritmo acelerado de desarrollo, un crecimiento económico y una mejora del bienestar sin destruir el capital natural existente.	En los países de ingresos más bajos, donde los activos naturales con frecuencia son abundantes, los rendimientos de bienestar de la transición al CV no son tan evidentes como los de desarrollo económico convencional, sobre todo en el corto plazo.
5. Ausencia de mecanismos efectivos para asegurar que quienes protegen los bienes naturales (como bosques para la captura de carbono) reciban los incentivos económicos suficientes para mantenerlos.	Sin incentivos, la viabilidad política de CV se debilitará.

Fuente: OCDE. *Putting Green Growth at the heart of development* (2013).

Los obstáculos más comunes para reverdecer el crecimiento suelen ser la apatía tanto política como de comportamiento y la falta de instrumentos financieros, y menos el elevado costo de las políticas verdes, como comúnmente se piensa (Banco Mundial, 2012). **La apatía política impide crear e implementar políticas públicas pertinentes que posibiliten formalizar la economía, reducir los altos niveles de pobreza e incentivar la protección del medio ambiente.**

Si bien la estrategia elegida por cada país variará con respecto a la de los demás, existen unos pilares que todos deberían acoger para promover la equidad social: la inversión intensiva en capital humano, la promoción del empleo y la adopción de políticas redistributivas de impuestos y transferencias sociales (OCDE, 2012). Queda claro que el camino por seguir requiere una mezcla de economía, ciencia política y psicología social, que produzca soluciones inteligentes para enfrentar a las restricciones de economía política, superar conductas y normas sociales profundamente arraigadas, y desarrollar métodos innovadores de financiación. (Banco Mundial, 2012).

Finalmente, hay que recordar que retrasar las acciones en beneficio del CV puede resultar costoso. El Banco Mundial considera que puede llegar a ser más económico reducir o prevenir la contaminación en una etapa inicial del crecimiento que incurrir posteriormente en los altos costos recuperación ambiental, incluso cuando se descuentan los costos y beneficios futuros (Banco Mundial, 2012). Tal consideración es especialmente relevante en países en desarrollo, donde gran parte de la infraestructura física será construida en las siguientes décadas.

También está relacionado con la descoordinación o contraposición de diferentes políticas, entre ellas los subsidios a los combustibles fósiles, la estructura y el nivel de los impuestos sobre la energía (diésel vs. gasolina) y la contradicción entre sectores institucionales. De esta manera se dificulta la preparación de las políticas sectoriales en áreas como la inversión, la innovación y/o la energía, capaces de establecer el CV (OCDE, 2015).

El crecimiento verde es una inversión que puede generar una alta tasa de retorno económico, como ya se mencionó. Para orientar las inversiones públicas en las intervenciones de CV, algunos principios pueden ayudar a garantizar que las inversiones contribuyan al crecimiento, así como a la reducción de las externalidades ambientales. En otras palabras, a través de la evaluación financiera adecuada, la valoración del impacto ambiental y los beneficios sociales, las inversiones prioritarias en el CV pueden tener una alta tasa de rendimiento económico. Dicha evaluación debe tener en cuenta los siguientes aspectos: **promover la eficiencia en todos los sectores; evitar efectos de lock-in; crear empleo; apoyar procesos de innovación; y maximizar los cobeneficios entre el desarrollo nacional y los beneficios ambientales locales y globales.**

En la actualidad, existe un déficit de financiamiento en los países de nivel **intermedio**, en donde las inversiones de crecimiento verde podrían ser particularmente rentables. No obstante, existen varias opciones para incrementar los recursos nacionales y así poder financiar el CV. Además, al dedicar recursos presupuestales para financiar las inversiones verdes, los Gobiernos pueden adoptar enfoques, entre los que se incluyen:

- a) El uso de estrategias de CV para sesgar los ingresos fiscales de manera que promuevan el desarrollo verde y no lo contrario; es decir, fomentar el uso ineficiente o excesivo de los recursos disponibles. Un ejemplo es la sustitución de un impuesto basado en mano de obra, lo que puede desalentar el empleo, con un impuesto sobre las emisiones de carbono o de otras formas de contaminación.
- b) Desplazar el gasto fiscal de manera que promueva el desarrollo verde, lejos de los gastos que hacen lo contrario; es decir, sustituyendo **los gastos en subsidios a la energía por redes de protección social más específicas.**
- c) La búsqueda de nuevas fuentes de ingresos diferentes de los fondos internacionales, tales como el Fondo Verde para el Clima (GCF por sus siglas en inglés); los Fondos de Inversión Climática (CIF); o el Fondo Global para el Medio Ambiente (GEF), ya que ninguna de estas tres fuentes son susceptibles de proporcionar abundante financiación adicional en el corto plazo. Una opción sería la emisión de **bonos verdes**, similar a lo que el Banco Mundial ha comenzado a hacer en los últimos años.

El CV, en su versión más pragmática, debe tener en cuenta lo que es bueno para la sociedad, el medio ambiente y la economía. En otras palabras, debe promover la equidad, el reverdecimiento y la productividad.

Otro aspecto que representa un desafío para el crecimiento se relaciona con el acceso a la tecnología y a la innovación. En teoría, en el marco de la globalización, los conocimientos, las habilidades y las tecnologías deberían fluir entre los países a través del comercio internacional de equipos, inversiones extranjeras directas, empresas conjuntas y la circulación asociada de trabajadores calificados. Sin embargo, la globalización económica no induce de manera tan directa la globalización de la innovación en la realidad.

Al estar razonablemente integrados a la economía mundial, los países en desarrollo acceden a la difusión de tecnología a través de las importaciones de bienes de capital y a las inversiones locales realizadas por multinacionales de países desarrollados. Si bien existe la transmisión de tecnología entre países en desarrollo, denominada Sur-Sur, es muy limitada si se la compara con la de los países industrializados y los países en desarrollo (Glachant, Dussaux, Ménière, & Dechezlepretre, 2013).

El papel de la innovación en países en desarrollo continúa siendo limitado. Hace falta adquirir o reforzar ciertas herramientas estándar de la política de innovación como **la investigación y el desarrollo público, el apoyo público a la investigación y al desarrollo privado y un mejor acceso a la financiación**. Afortunadamente, la agenda política ha avanzado en reconocer la importancia de una política ambiental sólida como marco para la generación de nuevas fuentes de trabajo, adopción de nuevas tecnologías y avance en la competitividad a la industria nacional, sin dejar de lado la protección del medio ambiente (Frankhauser, y otros, 2012). La creación de nuevas oportunidades de mercado es un objetivo explícito de las políticas y estrategias de CV en Europa, pero también en China y Corea del Sur desde hace algunos años.

En el corto y medio plazo, los esfuerzos en innovación para pasar de tecnologías altamente contaminantes a limpias, inducidos por políticas ambientales, pueden conducir a un mayor crecimiento económico. Entre mayor sea la innovación en tecnologías limpias, mejores resultados. Por tal razón, priorizar una mayor asignación de recursos para investigación resulta crítico. Esto se podría financiar a través de impuestos verdes, como los que gravan las emisiones de carbono (Dechezlepretre, Martin, & Mohnen, 2013) u otros canales.

Los países que desarrollan una ventaja comparativa en la producción de bienes y servicios ambientales tienden a beneficiarse con la mejora de los términos de intercambio y, por lo tanto, obtienen mayores ingresos reales a medida que las políticas de todo el mundo van incrementando la demanda relativa de este tipo de productos. Sin embargo, otros países se benefician, también, si el desplazamiento de la demanda hacia bienes y servicios verdes se cumple por la oferta de los países con una ventaja comparativa en la producción de ellos, manteniendo sus precios relativos más bajos que en el caso contrario (Frankhauser, y otros, 2012). En términos más generales, existe una relación bien documentada entre la innovación, la productividad y el crecimiento económico. La cuota de mercado futuro de un país en un determinado sector se relaciona con su ventaja comparativa en la actualidad (Frankhauser y otros, 2012). **Los sectores con una ventaja competitiva hoy en día son más propensos (pero no seguros) a tener éxito en el futuro.**

2.6 ¿Qué son los ODS y qué relación tienen con el crecimiento verde?

El 25 de septiembre de 2015, los líderes del mundo se reunieron en el marco de la Asamblea General de las Naciones Unidas, en Nueva York, para aprobar la renovación de la Agenda para el Desarrollo Post 2015. En esta oportunidad, fueron aprobados los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) a 2030, que establecieron las prioridades en materia de desarrollo global. Contrario a los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), esta agenda es una mucho más equilibrada entre países desarrollados y en vías de desarrollo, y da una mirada mucho más comprensiva a los desafíos ambientales a escala mundial.

Los ODS tienen como objetivo orientar la política de desarrollo y financiamiento durante los próximos 15 años. Si bien los ODM impulsaron el progreso en ámbitos importantes como la pobreza económica, el acceso a mejores fuentes de agua, la mortalidad infantil y la matrícula en la enseñanza primaria en el período 2000-2015, existen aún retos para poner fin al hambre, alcanzar la igualdad de género, mejorar los servicios de salud y lograr que la tasa de escolaridad infantil sea del 100 %. Los 17 objetivos acordados se caracterizan por el enfoque sectorial, el reconocimiento de sinergias y concesiones mutuas (*trade-offs*) y un enfoque multiactor de **nadie se queda atrás**. La mayoría de los ODS, 11 de 17, están relacionados en mayor o menor grado al CV.¹

Colombia ha sido líder frente a la definición de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en el ámbito internacional, participando en las diferentes instancias estratégicas de negociación, y a escala nacional con la creación de una Comisión de Alto Nivel para el alistamiento y la efectiva implementación de los ODS y en la incorporación de algunas de sus metas en el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018. Adicionalmente, el CV como estrategia envolvente del actual PND busca promover un modelo de desarrollo sostenible capaz de garantizar el bienestar económico y social de la población en el largo plazo a través de la consecución de tres objetivos principales: 1) alcanzar un crecimiento sostenible y de bajo carbono, 2) proteger y asegurar el uso sostenible del capital natural, y 3) fomentar un crecimiento resiliente y reducir la vulnerabilidad frente a los riesgos de desastres y al cambio climático.

Por tal razón, el CV puede considerarse como una estrategia para alcanzar los ODS. Sin la concepción, la implementación y el seguimiento apropiado de políticas públicas que impulsen una política de CV de largo plazo, es poco probable que se logren alcanzar en Colombia las metas trazadas internacionalmente.

En el PND 2014-2018, hay indicadores relacionados con 92 de las 169 metas ODS, de los cuales 25 tienen una relación directa con la estrategia transversal de CV de Colombia. Lo anterior muestra por un lado el compromiso del **Gobierno de Colombia** en lo que respecta a los ODS, y por otro el aporte del CV como eje transversal para la consecución de resultados positivos en tal sentido. Algunas metas de la estrategia de crecimiento verde relevantes para los ODS son:

- 1) Aumentar el transporte de carga por modos férreo, fluvial y aéreo, sin incluir carbón, de 1,4 millones de toneladas en el 2014 a 2 millones en el 2018.
- 2) Incrementar la capacidad instalada de fuentes no convencionales y energías renovables en el sistema energético nacional de 9.893 (MW) en 2014 a 11.113 (MW) en 2018.

1. Se considera que los siguientes once (11) ODS tienen la más directa relación con CV:

Objetivo 1. Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo.

Objetivo 2. Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible.

Objetivo 6. Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.

Objetivo 7. Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos.

Objetivo 8. Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.

Objetivo 9. Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.

Objetivo 11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.

Objetivo 12. Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.

Objetivo 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos*

Objetivo 14. Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible.

Objetivo 15. Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar los bosques de forma sostenible, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y poner freno a la pérdida de la diversidad biológica.

- 3) Disminuir de 120.000 a 90.000 hectáreas la deforestación anual en 2018.
- 4) Incrementar de 2 a 25 las entidades territoriales que incorporan en los instrumentos de planificación criterios de cambio climático.
- 5) Lograr que tres sectores estratégicos involucren la gestión del riesgo de desastres en su planificación.
- 6) Alcanzar 68 municipios con documento de lineamientos para incorporar la gestión del riesgo de desastres en la revisión y ajuste del Plan de Ordenamiento Territorial.

Estas metas buscan impulsar la transformación de sectores como transporte, energía, agropecuario, vivienda, agua potable y saneamiento básico, minería, hidrocarburos, comercio y turismo hacia sendas más eficientes, que promuevan el uso sostenible de los recursos naturales y la disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero y la contaminación ambiental.

A su vez, los Objetivos de Desarrollo Sostenible pueden apoyar en la priorización e implementación de las acciones de la estrategia de crecimiento verde para el cumplimiento de las metas nacionales que sean definidas. Por esta razón, tales procesos son complementarios y se requiere articular los esfuerzos técnicos, financieros e institucionales para su consecución.

2.7 ¿Qué son las NDS y cuál es su relación con el crecimiento verde?

En agosto de 2015 Colombia presentó su **Contribución Determinada y Prevista a Nivel Nacional** (INDC por sus siglas en inglés) ante la Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático como su compromiso en materia de cambio climático para el período post 2020 en el marco de la negociación del Acuerdo de París. El INDC colombiano contempla elementos de mitigación (que le permitan reducir sus emisiones de GEI), adaptación (que ayuden a disminuir su vulnerabilidad al cambio climático), y medios de implementación (para realizar las acciones en ambos frentes). La consolidación de este documento se percibe como una oportunidad para catalizar esfuerzos a escala nacional y subnacional, a través de la planificación de una economía innovadora y competitiva, y a su vez, resiliente y baja en carbono (Gobierno de Colombia, 2015). Esto, como se puede ver, muestra el grado de compromiso del país por desarrollar una política ambiciosa de CV.

Los compromisos que Colombia presentó ante la COP 21 son los siguientes (Gobierno de Colombia, 2015):

- 1) Reducir sus emisiones de GEI en un 20 % con respecto a las emisiones proyectadas para 2030. De obtener el apoyo internacional necesario, esta cifra podría aumentar hasta el 30 %. Las dimensiones logradas podrían ser palpables si se tiene en cuenta que en la actualidad un grupo de sectores de la economía que suma el 4,3 % del PIB total nacional (transporte, forestal, pesca, ganadería y agricultura) se estiman pérdidas anuales del 0,49 % del PIB por efectos del Cambio Climático (al sumarse las pérdidas anuales de toda la economía esta cifra podría llegar a ser 3,6 o 3,7 veces el valor del PIB de 2010).
- 2) Redoblar los esfuerzos en cuanto a adaptación y construcción de resiliencia frente al cambio climático en articulación con otras metas globales que aportan al aumento de resiliencia, como las del Convenio de

Diversidad Biológica (CDB), la Agenda de Desarrollo a 2030, la Convención de Lucha contra la Desertificación (CNULD), así como el Marco de Acción de Sendai 2015-2030. Esto es una prioridad para Colombia y constituye un tema de seguridad nacional, puesto que en el contexto de construcción de paz y de mejora del bienestar de toda la población en territorios adaptados al clima, ayudará a hacer de Colombia un país moderno, innovador, y competitivo a escala global.

- 3) Aumentar las capacidades en materia de investigación e innovación mediante la creación de redes de universidades y grupos de investigación; la formación de clústeres de innovación en cambio climático soportados por alianzas público privadas e inversión extranjera directa; la incorporación activa de entidades e institutos nacionales a los mecanismos de transferencia de tecnología propios de la CMNUCC; la transferencia de conocimiento con otros países en vía de desarrollo; la articulación del Gobierno nacional con los gobiernos regionales y locales y la colaboración con el sector financiero para respaldar las soluciones pertinentes a los desafíos ambientales y sociales que enfrenta el país.

En línea con lo anterior, el Gobierno de Colombia ha hecho esfuerzos importantes en el marco de la política nacional y ha demostrado un alto grado de compromiso en el plano internacional. Algunas de las acciones más destacadas en este sentido son:

- 1) La firma de la Declaración de Crecimiento Verde en 2012, concebida por 34 miembros de la **OCDE** en 2009.
- 2) La creación de la Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono (ECDBC) en 2012.
- 3) La formulación del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) en 2014.
- 4) La conformación del Sistema Nacional de Cambio Climático (SISCLIMA) propuesto por el Documento CONPES 3700 de 2011 y reglamentado por el Decreto 298 de 2016.
- 5) La inclusión de la estrategia de Crecimiento Verde en el Plan Nacional de Desarrollo 2014–2018: Todos por un nuevo país.
- 6) La publicación de las Contribuciones Determinadas y Previstas a Nivel Nacional (INDC, por sus siglas en inglés) que establecen el objetivo de reducción del 20 % de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) proyectadas para el año 2030. Esta cifra podría aumentar al 30 % si se proporciona el apoyo internacional necesario.

Además de las acciones mencionadas, la Ley 1753 de 2015 del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 : *Todos por un nuevo país*, ordena al Gobierno nacional, en particular al Departamento Nacional de Planeación (DNP) y al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), formular una política de CV de largo plazo en la cual se definan metas de crecimiento económico sostenible. Esta política no solo debe convertirse en una piedra angular del marco de desarrollo sostenible a largo plazo de Colombia, sino que debe proporcionar una plataforma para integrar los esfuerzos llevados a cabo hasta el momento. El DNP está discutiendo actualmente cómo esta política a largo plazo será formulada y los elementos clave por considerar en ella.

2.8 Metodologías para la evaluación de impactos socioeconómicos del crecimiento verde

Las evaluaciones de impacto en el campo de los proyectos y políticas públicas tienen como objetivo medir las repercusiones y beneficios de determinadas acciones de política o de actividades que puedan generar impactos socioeconómicos.

La formulación de las estrategias o políticas públicas de crecimiento verde, dados sus importantes efectos macroeconómicos, sociales y ambientales, las cuales suelen acompañarse de evaluaciones de impacto *ex ante*. Estas se realizan con el fin de aportar mediciones de los efectos producidos por una medida en particular y así ofrecer elementos de juicio para tomar mejores decisiones.

Las metodologías de evaluación de impacto permiten elegir la medida o combinación de medidas cuya contribución resulta más efectiva para el alcance de las metas nacionales en términos económicos, sociales y ambientales. Igualmente, algunas metodologías permiten identificar los temas prioritarios que deben ser incluidos en una política de crecimiento verde.

En el marco del taller sobre crecimiento verde se exploraron varias herramientas utilizadas para el diseño y evaluación de implicaciones de crecimiento verde. A continuación se presentan características de dos metodologías, desarrolladas por GGGI y PNUMA, respectivamente.

2.8.1 Evaluación de Potencial de crecimiento verde (GGGI)

La metodología del **Evaluación de Potencial de Crecimiento Verde** (Green Growth Potential Assessment –GGPA–) es una herramienta analítica desarrollada por el Global Green Growth Institute (GGGI) que evalúa el potencial de crecimiento verde y sus factores clave para diseñar compromisos estratégicos hacia una trayectoria óptima de crecimiento verde (GGGI, 2015). La herramienta se encuentra en implementación en Perú y Nepal actualmente. Su objetivo es identificar los temas prioritarios que deberían ser manejados por una política nacional de crecimiento verde así como sus causas.

La herramienta pretende dar respuesta a tres preguntas críticas:

1) ¿Cuál es el desempeño general del país en términos de crecimiento verde respecto a países pares?



2) ¿Cuáles áreas tienen bajo desempeño comparativo, y dentro de ellas, cuáles son las causas primarias y obstáculos?

3) ¿Cuáles son las acciones recomendadas para manejar los problemas identificados?

Al responder a estas tres preguntas se llega a la identificación de problemas prioritarios y causas que deben ser esgrimidas en una política nacional de crecimiento verde, lo cual constituye un insumo valioso para su formulación.

Para medir el potencial de crecimiento verde, es necesario delimitar previamente dicho concepto de crecimiento verde, lo cual es desafiante dada su reciente aparición tanto en la academia como en la política pública.

Si se tiene en cuenta que el crecimiento verde puede asumir significados distintos en diferentes países, GGGI considera que pueden contemplarse tres trayectorias (GGGI, 2015):

- **Maximizar la eficiencia de producción y consumo** (ecoeficiencia). Es crear más producto con menos insumos.
- **Asegurar el uso sostenible de los recursos naturales** (ecoamigable). Enfocarse en mejorar la calidad y cantidad de los recursos naturales.
- **Promover un desarrollo que considere el cambio climático**. Impulsar los beneficios de la mitigación y adaptación frente al cambio climático.

Cada país puede concentrarse en una, dos o las tres trayectorias simultáneamente, y la elección de la trayectoria depende de las características propias de cada país.

La estructura general de la herramienta GGPA por etapas es la siguiente:

- 1. Evaluación preliminar:** Se centra en identificar cuáles son los problemas prioritarios del crecimiento verde del país, mediante la utilización de indicadores de diagnóstico. Por ejemplo, un tema prioritario puede ser el alto consumo de energía. La evaluación preliminar compara el desempeño de un país mediante la medición de un grupo de indicadores en un conjunto de temas prioritarios respecto a un grupo par de países. Se puede representar gráficamente mediante diagramas de *araña*. Esta comparación permite tener una referencia del desempeño superior o inferior del país analizado y puede hacerse agrupando los indicadores según las tres trayectorias de crecimiento verde sugeridas anteriormente.
- 2. Validación y consulta:** En esta etapa se indaga sobre las causas que llevan a los problemas identificados en la primera etapa, y se realizan consultas con las partes interesadas. Siguiendo el ejemplo del alto consumo de energía, podrían identificarse causas como: construcción, transporte, minería. Dado que los indicadores no son suficientes y tienen deficiencias, deben hacerse encuestas y sondeos para validar los resultados con los **formuladores de políticas**. A partir de los puntos de convergencia y divergencia se llegará a un consenso de las causas y temas prioritarios.
- 3. Análisis sectorial y formulación de recomendaciones:** En la tercera etapa se identifican las opciones estratégicas de crecimiento verde para los sectores identificados como prioritarios, y se consultan con expertos sectoriales. Algunos ejemplos de recomendaciones son: el fortalecimiento de códigos de construcción, la expansión del transporte público, las medidas de eficiencia energética, etc. En esta etapa es necesario recurrir a expertos especializados que tengan excelente entendimiento del contexto local del país.

Posteriormente el país puede avanzar a la implementación, en la cual se definen los autores de las acciones, la forma de hacerlas y en dónde hacerlas. Esto involucra el arreglo institucional, las inversiones, y el procedimiento para ejecutar las acciones.

2.8.2 Evaluación del impacto de la economía verde (PNUMA)

La expresión **economía verde** apareció por primera vez en 1989; desde entonces, la transición verde ha despertado gran interés ante la necesidad de enfrentar retos globales en materia climática, y de administración de recursos como el agua y la energía.

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), considera que una economía verde **“debe mejorar el bienestar del ser humano y la equidad social, a la vez que reduce significativamente los riesgos ambientales y las escaseces ecológicas. En su forma más básica, una economía verde sería aquella que tiene bajas emisiones de carbono, utiliza los recursos de forma eficiente y es socialmente incluyente”** (PNUMA, 2011).

El PNUMA ha diseñado una metodología para que los actores responsables de la formulación de políticas públicas desarrollen y adopten políticas de economía verde para alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible. El propósito de dicha metodología es ofrecer orientación sobre cómo llevar a cabo las principales evaluaciones en apoyo de la formulación de políticas relacionadas con la economía verde en cada país.

Desde la perspectiva del PNUMA, **una economía verde se centra en el cambio de la inversión macroeconómica**, para alcanzar el desarrollo sostenible soportado en políticas públicas.

La metodología involucra cinco etapas:

1. Definir objetivos para una economía verde

Esta etapa comprende la identificación de temas de desarrollo sostenible prioritarios y sectores, incluidos *objetivos, metas, indicadores, líneas de base y tendencias*. Durante su desarrollo, también se hace una revisión de las políticas existentes y grandes proyectos de infraestructura, y se consulta con todas las partes interesadas.

2. Estimar las inversiones relevantes

El análisis de inversiones está en el centro de cualquier evaluación de política asociada a la economía verde. Esta etapa consiste en estimar la cantidad de inversiones requeridas y evaluar sus efectos en todo el sistema.

3. Identificar las condiciones favorables para promover inversiones en actividades verdes

Las inversiones requieren de **políticas públicas** que las posibiliten, pues es poco probable que las metas de desarrollo sostenible se alcancen por sí solas. La mayoría de las metas del desarrollo por sus características, impiden que los inversionistas privados las realicen de forma espontánea. Por eso es necesario identificar las barreras para la movilización de inversiones hacia una economía verde; además se requiere identificar las fuentes de financiación por utilizar.

4. Determinar indicadores para medir el impacto

El uso en conjunto de indicadores permite evaluar los efectos de las inversiones requeridas y apreciar los efectos en todo el sistema de las reformas necesarias.

5. Evaluación “ex-ante” del impacto de las políticas

Se realiza una simulación de las políticas, objetivos, e indicadores, usando metodologías para la cuantificación de los impactos de las políticas de economía verde. Una de las herramientas desarrolladas por el PNUMA para realizar esta evaluación es el **Modelo T21** (Millenium Institute, 2012).

El modelo T21

El modelo T21 es un modelo de dinámica de sistemas desarrollado por Millenium Institute, utilizado por el PNUMA en el informe global de economía verde. Se creó como herramienta para **apoyar el proceso de planificación para el desarrollo, proporcionando una colección de información, con entendimiento de las relaciones estructurales críticas y enriqueciendo el análisis de las estrategias de desarrollo**. Puede proveer discernimientos acerca de los impactos potenciales del desarrollo de políticas alrededor de un rango de sectores (Millenium Institute, 2012).

Su objetivo consiste en evaluar el impacto de una política en las esferas social, económica y ambiental. En el modelo se incluyen variables sociales y ambientales, además de económicas. Se basa en diagramas causales para entender las interrelaciones de un sector con otros, de modo que se pueda medir el impacto de una política en ellos. En sus inicios se desarrolló para medir el impacto de los ODM; recientemente el **Millenium Institute** desarrolló una versión para medir los impactos de cambios en políticas sectoriales en los ODS.

El **T21** ha evolucionado durante 20 años de extensiva investigación y aplicación por el **Instituto Milenio**. Fue creado después de un análisis de modelos generales de desarrollo y se basa en la adaptación en lenguaje de **System Dynamics** de los modelos sectoriales. Conceptualmente, se incluyen los pilares económico, social y ambiental; dentro de cada pilar principal existe un número de sectores y relaciones estructurales que interactúan entre ellas con factores dentro de los otros pilares.

Pilares del Modelo T21

El pilar **económico** contiene los principales sectores de producción (*agricultura, industria y servicios*), que se caracterizan por una función de producción de tipo **Cobb-Douglas** con entradas de recursos, mano de obra, capital y tecnología. Una **Matriz de Contabilidad Social** (SAM por sus siglas en inglés, Social Accounting Matrix), se usa para elaborar los flujos económicos y el balance entre demanda y oferta en cada uno de los sectores.

El pilar **social** contiene un sector de población agrupada por sexo y edad; objetivos y programas en salud y educación; y niveles de pobreza. De estos sectores se toman en cuenta interacciones claves entre planificación familiar, cuidados médicos y la tasa de analfabetismo en la población adulta. Luego se calcula el impacto de estas interacciones sobre la fertilidad y la expectativa de vida, que a su vez determinan el crecimiento de la población. Con la composición de la población se determina la mano de obra, y el nivel de empleo. Los niveles de educación y salud, junto con otros factores, influyen en la productividad laboral. La tasa de empleo y la productividad laboral afectan los grados de producción de un nivel de capital dado. El **T21** incluye un sector de **SIDA/HIV**, el cual muestra la posible evolución de la infección, los impactos de la enfermedad sobre la población y la producción, y los efectos de diferentes programas de tratamiento.

El pilar **ambiental** revela la contaminación creada en el proceso de producción y sus impactos en salud y eventualmente en la producción misma. También estima el consumo de recursos naturales —tanto renovables como no-renovables— y puede estimar los impactos de su agotamiento sobre la producción y otros factores. Examina también los efectos de la erosión y otras formas de degradación ambiental y sus impactos sobre otros sectores, como la producción agrícola, el acceso a agua limpia o impactos directos en la salud.

3. Experiencias internacionales relevantes para Colombia

Los avances de algunos países en materia de CV son de interés para Colombia a manera de referencia, en cuanto al proceso de formulación de estrategias al igual que en su contenido. Por ejemplo, las Estrategias Nacionales de China, Corea del Sur, Chile y México, –los últimos 3 miembros de la OCDE–, se caracterizan por tener un alcance nacional e intersectorial y por tener objetivos principales como son: 1) afrontar eficazmente el cambio climático; 2) crear nuevos motores de crecimiento económico; y 3) atender temas claves para su futuro desarrollo, como la independencia energética o la resiliencia a los impactos del cambio climático.

Un factor clave en la mayoría de casos de países que han desarrollado estrategias de CV, es el apoyo político al más alto nivel del Gobierno para avanzar con esas estrategias, partiendo de motivaciones claras que justificaban dicha apuesta y con planes concretos de acción para avanzar en los objetivos trazados.

A continuación, se describen los cuatro casos de interés ya mencionados.

3.1 China

El desempeño económico de China durante los últimos 30 años ha sido notable. La suya es una historia de éxito única, basada en la importancia de la adaptación a la iniciativa local y la competencia interregional, la integración con el mundo, la adaptación a las nuevas tecnologías, la construcción de infraestructura de clase mundial y la inversión generosa en su propia gente.

En los próximos 15 a 20 años, China estará bien posicionada para unirse a los países de ingresos altos del mundo. Los formuladores de política del país ya están enfocados en cómo deberá cambiar la estrategia de crecimiento para responder a los nuevos retos que vendrán y así evitar caer en la llamada trampa del ingreso medio. En los últimos **planes quinquenales** estos objetivos estuvieron reflejados, ya que aspiraban a mejorar la calidad del crecimiento, promover reformas estructurales para aprovechar la innovación y la eficiencia económica, y alcanzar la inclusión social para superar así la brecha urbano-rural y la de la igualdad de ingresos.

El objetivo a 2030 del Gobierno chino es transformar a su sociedad en una más moderna, armoniosa y creativa. No obstante, para lograrlo hará falta cambiar tanto su marco institucional, como el de políticas públicas. La fase de desarrollo en la que el país entrará deberá basarse en sus fortalezas actuales –los elevados niveles de ahorro, la mano de obra abundante y cada vez más calificada y el potencial para un mayor grado de urbanización– y en la capitalización de oportunidades externas, entre las que se encuentran la globalización, el crecimiento rápido de las economías emergentes y las promisorias nuevas tecnologías. Como si esto no fuera suficiente, también se tendrá que hacerle frente a varios desafíos, como el envejecimiento de la sociedad, el aumento de la desigualdad, el elevado y creciente déficit ambiental y los desequilibrios externos persistentes (Banco Mundial, 2012).

El reporte **China 2030: Construyendo una sociedad moderna, armoniosa y creativa** publicado en 2012 por el Banco Mundial propone seis estrategias que el nuevo lineamiento de desarrollo que ese país debería tener en cuenta.

Estas estrategias son: 1) Implementar reformas estructurales para fortalecer las bases de una economía basada en el mercado; 2) acelerar el ritmo de la innovación y crear un sistema de innovación abierto con nexos directos a las redes de investigación y de desarrollo a escala mundial; 3) aprovechar la coyuntura actual para enverdecer la economía; 4) promover la igualdad de oportunidades y la seguridad social para todos los habitantes del país; 5) fortalecer el sistema fiscal; y 6) buscar relaciones de beneficio mutuo con el mundo.

La intención de China en los próximos años es crear una estrategia de CV que le permita maximizar y mejorar la calidad del crecimiento económico a través de la innovación tecnológica y la protección ambiental. De esta manera, el país espera poder alejarse de la idea preconcebida de que la mitigación del cambio climático, el uso sostenible de los recursos naturales y el control de las emisiones de carbono representan cargas que afectan negativamente la competitividad y el desarrollo económico. No obstante, el Gobierno intentará realizar tal esfuerzo evitando replicar la experiencia de los países desarrollados occidentales basada en enriquecerse sin tener en cuenta las externalidades y, eventualmente, hacerle frente a estas últimas. De funcionar, la estrategia debería convertirse en un ejemplo por seguir para otros países en desarrollo e incluso algunos ya desarrollados.

Las cinco razones esenciales por las que el Banco Mundial considera que China debe darle prioridad al CV son, (Banco Mundial, 2012):

1. Las nuevas oportunidades tecnológicas hacen que el desarrollo verde sea no solo una posibilidad realista, sino un posible motor del crecimiento económico. El CV en su mejor expresión **ayuda a crear nuevas oportunidades de negocios y a estimular las innovaciones en tecnología**, lo que ayudaría al país en cuestión a ser globalmente competitivo en nuevas industrias.
2. **La calidad del crecimiento económico podría mejorar significativamente gracias al CV.** En la actualidad, los costos de la degradación ambiental en China se estiman en un 10 % del PIB, de los cuales la contaminación del aire representa el 6,5 %, la contaminación del agua el 2,1 %, y la degradación del suelo el 1,1 %. La reducción de la calidad del aire y del agua, la escasez del agua y el hundimiento de la tierra han tenido efectos nocivos sobre la salud de la población china, cuyo costo ha aumentado con su envejecimiento y su conversión a ser de mayoría urbana.
3. **El CV ayudará a abordar una amplia gama de cuestiones específicas de los diferentes sectores de la economía**, como la seguridad energética, la habitabilidad urbana, la producción agrícola y las limitaciones de infraestructura. El reverdecimiento de la política pública puede ayudar a restringir la dependencia energética en las importaciones, exacerbada por el uso intensivo de recursos domésticos; reducir la congestión y extensión urbana por medio de un mejor uso y gobernanza de la tierra; aumentar los rendimientos agrícolas a través de mejoras en la calidad de la tierra y el agua en zonas rurales; y mejorar la eficiencia energética, lo que aliviará las limitaciones de infraestructura.
4. La reducción de la intensidad de los recursos de la producción, más aún en el marco de escenarios de volatilidad en los precios de los *commodities*, **debería mejorar la competitividad internacional y parcialmente aislar los precios internos de las fluctuaciones de los precios internacionales.**

5. Si bien la Estrategia de CV china está impulsada principalmente por consideraciones internas, sus contribuciones serán de gran relevancia en la lucha contra el cambio climático a nivel global. No hay que olvidar que China es el país que más energía usa y el mayor emisor de dióxido de carbono, y a la vez, uno de los países más vulnerables al cambio climático. Por tales razones, todo avance en el reverdecimiento de **China tendrá efectos positivos no sólo para el país, sino en general para el mundo.**

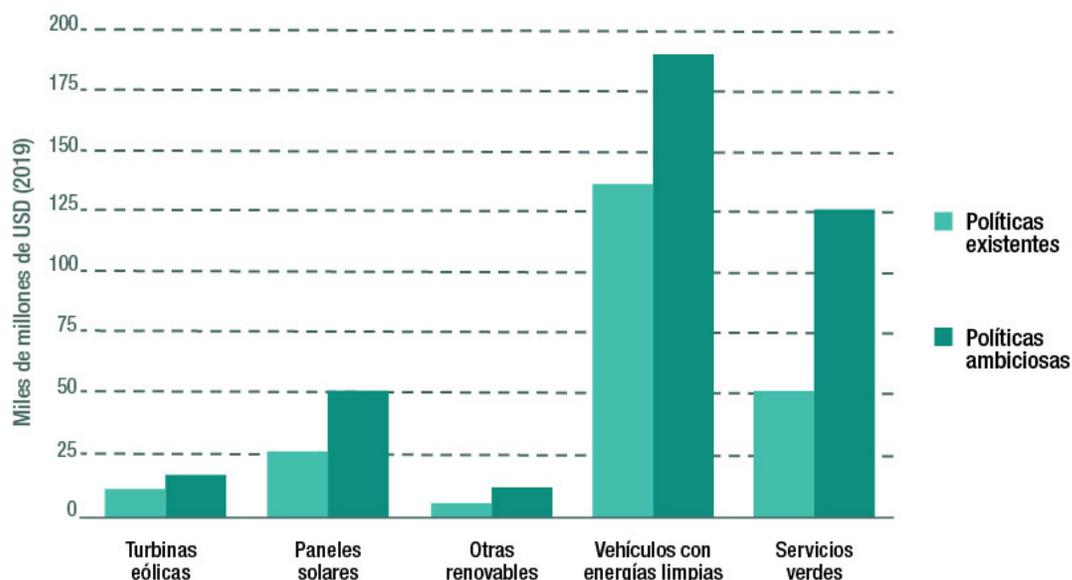
Uno de los grandes retos que el Gobierno deberá enfrentar es hacer que las políticas públicas, por una parte, inciten a las empresas privadas a internalizar las externalidades negativas resultantes de sus actividades correspondientes y, por otra parte, las motiven a **innovar y a buscar avances tecnológicos**. Si bien ya existen un gran número de técnicas convencionales y modelos de gestión que pueden reducir tanto el uso de energía como el de emisiones y aumentar la rentabilidad, la falta de información y financiamiento hacen que muchas inversiones no sean rentables ni obtengan los rendimientos económicos esperados.

Luego existen otros obstáculos importantes. Entre ellos se encuentran los precios de la **energía, el agua, las materias primas y los recursos naturales**, los cuales siguen estando distorsionados y no reflejan las externalidades negativas asociadas a su uso o a su verdadero valor de escasez. También está la excesiva dependencia en los mecanismos administrativos para lidiar con la gestión de asuntos ambientales. En ausencia de mecanismos de mercado, las decisiones gubernamentales a veces pueden pasar por arbitrarias. Si a esto último se le agrega la debilidad de los incentivos y regulaciones en pro de la protección ambiental, algunos problemas, como la polución o el cambio climático, están poco atendidos. Por último, hay que tener en cuenta la resistencia gubernamental y externa principalmente al sector privado, lo que requerirá mayor coordinación entre las agencias y los ministerios estatales, en una serie de políticas para garantizar una transición sin conflictos a un modelo más verde y un liderazgo más claro en las altas esferas del Gobierno (Banco Mundial, 2012).

Ahora bien, entre las grandes ventajas está el fuerte liderazgo gubernamental y su capacidad de implementación de políticas públicas, la tasa relativamente baja de urbanización y los altos niveles de inversión en relación al PIB, el estatus de recién llegado en las industrias verdes, lo que le permitirá saltarse las capacidades que actualmente detienen a los países desarrollados, el tamaño de su mercado doméstico, el cual puede promover economías de escala exitosas, la fuerza de trabajo cada vez más educada y, finalmente, la abundancia en recursos naturales para suplir su dependencia actual en los combustibles fósiles.

Con los incentivos apropiados y la expansión de nuevos mercados, China puede impulsar su crecimiento económico al mismo tiempo que se reverdece (ver gráfico1). En primer lugar, **la innovación y la investigación** pueden estimular tecnologías, bienes y exportaciones bajos en carbono, eficientes en el uso de recursos y respetuoso del medio ambiente. En segundo lugar, el **aumento de la conciencia pública** ayudará a cambiar la demanda de los consumidores hacia productos ecológicos. En tercer lugar, el **sector de servicios podría** expandirse como un complemento a los nuevos mercados de productos verdes y establecerse como un medio para reducir la intensidad en carbón de la economía capaz de soportar el CV. A modo de ejemplo se pueden citar los servicios de los ecosistemas, los servicios de gestión de activos de carbono, el comercio de carbono y gestión de la energía contrato.

Gráfico 1. Exportaciones verdes por año en 2030 en China



Fuente: Banco Mundial. China 2030 (2015).

Finalmente, en cuarto lugar, la **anticipación de los impactos climáticos** en la agricultura, las zonas costeras y las zonas vulnerables a fenómenos meteorológicos extremos de baja altitud, ayudarán a promover el desarrollo sostenible, a reducir los riesgos climáticos y a mejorar la confianza de los inversores y consumidores (Banco Mundial, 2012). En la actualidad, China está invirtiendo un trillón de dólares para promover el CV. El objetivo del Gobierno es reducir las externalidades ambientales de un 9 % del PIB al 3 % o menos para el 2030 (Banco Mundial, 2012). Así, espera a pasar de ser uno de los países con mayor contaminación en el mundo a uno con niveles parecidos a los de sus pares de la OCDE.

Lecciones puntuales

- **Liderazgo.** Aunque casi ningún otro país tiene la misma capacidad de inversión que **China**, se puede tomar ejemplo del liderazgo, la visión y las consideraciones recién expuestas que harán de **China** una referencia con respecto al crecimiento verde.
- **Cambio de paradigma.** El modelo basado en crecer primero y limpiar después de las potencias económicas mundiales no es el único camino posible para alcanzar el crecimiento verde. El uso adecuado de instrumentos de política pública verde puede ayudar a desarrollar capacidades de crecimiento verde de una manera más sostenible.

3.2 Corea del Sur

Si bien las características sociales, económicas y ambientales de Corea del Sur no son del todo comparables con las de Colombia, las lecciones aprendidas en la senda del desarrollo y las iniciativas actuales de CV del país asiático pueden ser de gran utilidad para el país suramericano. Esto es especialmente importante si se tiene en cuenta que Colombia es país candidato a entrar a la OCDE, organismo al que los coreanos pertenecen desde 1996.

Tras 19 años como el país con la mayor tasa de crecimiento de emisiones de **Gases de Efecto Invernadero** (GEI) en la zona de la OCDE, aumento de su dependencia de importaciones energéticas y un crecimiento económico estancado en niveles alrededor del 4 % en promedio e incapaz de crear empleo, el Gobierno coreano adoptó en 2009 una ambiciosa estrategia de crecimiento verde de largo plazo (utilizando como horizonte el 2050) (Jones & Yoo, 2012). Se comenzó a implementar a través de planes quinquenales, los cuales han proporcionado un marco político tanto a corto como a largo plazo, que tienen un alcance nacional e intersectorial (GGBP, 2014). Así, el presidente Lee Myung-Bak lograba adoptar un nuevo paradigma, lo cual implicó romper con la tendencia de las administraciones anteriores de pasar por alto las problemáticas ambientales (GGGI, 2011).

“LEE MYUNG-BAK LOGRABA ADOPTAR UN NUEVO PARADIGMA, LO CUAL IMPLICÓ ROMPER CON LA TENDENCIA DE LAS ADMINISTRACIONES ANTERIORES DE PASAR POR ALTO LAS PROBLEMÁTICAS AMBIENTALES” (GGGI, 2011).

Los principales retos que se han identificado a través de los **planes quinquenales** han sido la elevada vulnerabilidad a eventos climáticos, la inseguridad energética, las altas tasas de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y la reducción de la tasa de crecimiento económico del país con respecto a niveles de los años noventa y de principios del siglo XXI.

Según el **Panel Intergubernamental de Cambio Climático** (IPCC por sus siglas en inglés), Corea del Sur se clasifica como extremadamente vulnerable (IPCC, 2014). Por otro lado, las principales fuentes de emisiones de GEI del país son el uso ineficiente de energía, el uso de combustibles fósiles y los procesos industriales (ver tabla 5). Teniendo en cuenta que el principal motor de la economía coreana es la industria, que los efectos de las emisiones aumentan la vulnerabilidad ambiental y reducen la calidad de vida y que la dependencia energética en las importaciones es demasiado elevada, un cambio se hace urgente.

Tabla 5. Emisiones GEI Corea del Sur *

Sector	Emisiones de GEI (ktCO ₂ wq)	Porcentaje (%)
Energía	600.254,25	87,2
Procesos industriales	51.367,40	7,5

Sector	Emisiones de GEI (ktCO ₂ wq)	Porcentaje (%)
Solventes	-	0
Agricultura	21.994,66	3,2
LULUCF **	-50.936,90	-7,3
Residuos	14.814,90	2,2
Otros	-	0
Emisiones GEI con LULUCF	637.494,31	92,6
Emisiones GEI sin LULUCF	688.431,21	100

Fuente: UNFCCC (2014).

* UNFCCC (2014). "UNFCCC Country Brief 2014: Republic of Korea". Extraído el 30/09/2015 desde: <http://newsroom.unfccc.int/media/303967/country-profile-korea.pdf>

** Uso de la tierra, cambio en el uso de la tierra y silvicultura.

Finalmente, se encuentra la reducción del crecimiento económico. El PIB de Corea del Sur en los últimos cinco años ha fluctuado entre el 2,4 % y el 6,5 %, conociendo su punto más bajo en 2009 cuando cayó al 0,7 %. En la actualidad, esta cifra se sitúa en niveles cercanos al 2,97 %. Para el 2016 se espera llegar al 3,64 %.² Si bien son tasas más elevadas que las de países vecinos y de otras partes del mundo, son muy bajas comparadas con las del boom que impulsó el desarrollo nacional. Se considera que la calidad del crecimiento económico es baja porque ha llegado a sus límites, tanto en lo que concierne el trabajo como los recursos. Esto ha hecho que la competitividad de las exportaciones haya disminuido, mientras que, la tasa del desempleo ha aumentado.

Por tal razón, la Estrategia Coreana se centra en tres ejes: 1) lidiar eficazmente con el cambio climático y alcanzar la independencia energética; 2) crear nuevos motores de crecimiento económico; y 3) mejorar la calidad de vida en general.

Entre las acciones programadas por el Gobierno se encuentran las siguientes (Jones & Yoo, 2012):

- La adopción de un esquema de Comercio de Emisiones (ETS por sus siglas en inglés). Este esquema es complementado por un impuesto sobre el carbono en los nueve sectores no cubiertos por el régimen³, lo que ha resultado esencial para reducir las emisiones de GEI de manera rentable y para **fomentar la innovación en tecnología verde.**

2. OECD Data (2015). "Domestic Product. Real GDP Forecast: Korea". Extraído el 22/09/2015 desde: <https://data.oecd.org/gdp/real-gdp-forecast.htm>

3. Hierro y acero, No Metálicos, Metálicos, Maquinaria en General, Madera y Papel, Químicos, Textiles y Cuero, Gasolina y Carbón, y Equipamientos de Transporte.

- La **promoción del uso eficiente de energía**. Debido a que el país tiene una alta dependencia energética, con un 97 % de sus necesidades totales de energía importadas, el principal instrumento es la asignación de precios de la electricidad con base en los costos de producción de cada sector de la economía.
- El apoyo brindado a la Investigación y el Desarrollo (I+D) de carácter verde. De acuerdo con el **Plan Quinquenal**, el Gobierno ampliará su I+D verde de 2 billones de won en 2009 a cerca de 3,5 billones de won en 2013, para un total de cinco años de 13 billones de won (1,5 % del PIB de 2009). En consecuencia, el I+D verde se elevaría del 16 % en 2009 al 20 % en 2013 del gasto total del Gobierno en I+D. Esta iniciativa consiste en **apoyar la investigación** básica, el fomento de las finanzas verdes y el desarrollo de los recursos energéticos renovables, tales como la captura y almacenamiento de CO₂, la construcción de una red eléctrica inteligente y automóviles ecológicos.

La financiación de proyectos innovadores en una variedad de sectores, entre los que se encuentran el cambio climático, las tecnologías de fuente de energía, las tecnologías para mejorar la eficiencia, entre otros. Para el quinquenio 2008-2013 se respaldaron 600 iniciativas con un costo de USD 108,7 trillones —el 10 % del PIB de 2009—. Los 25 programas más importantes recibieron casi el 75 % de los fondos disponibles. Entre ellos se encuentran la restauración de las cuatro principales cuencas hídricas del país, la construcción de un ferrocarril y de la ciudad de Songdo —una isla artificial a 56 kilómetros de Seúl—, la inversión en I+D (el 11 % del presupuesto) y el plan de ejecución de crecimiento verde en 16 provincias y ciudades metropolitanas. A la hora de ejecutar estas acciones, el Gobierno estimaba que el plan quinquenal induciría un aumento en la producción de la economía en general del 20 % del PIB de 2009 y que incrementaría el empleo en un 10 % para 2013 —principalmente en sectores como la energía renovable, el reciclaje, el transporte público, la construcción sostenible y la gestión forestal—.

Teniendo en cuenta que para inducir un verdadero cambio de paradigma es necesario cambiar los procesos de producción, los patrones de consumo y las estructuras industriales y asumir grandes costos de transición, se añadieron a la estrategia algunas metas adicionales a 2020 —fuera de la ya mencionada reducción de emisiones de GEI en un 30 %—, entre las que se destacan:

- La **reducción** de la intensidad energética en un 20 %.
- La **promoción** de 27 tecnologías verdes como futuros motores de crecimiento de la economía.
- La **creación de un Certificado Verde** que premie a las empresas que potencien el nuevo modelo económico.
- La **promoción** de canales financieros para apoyar proyectos verdes a largo plazo.
- La **prevención** de desastres naturales. Corea del Sur tiene un alto grado de vulnerabilidad a las inundaciones, cuyos costos de prevención y recuperación demanda una inversión anual de US\$ 4,3 mil millones dólares, mediante el Plan Nacional de Gestión de Seguridad Básica, el cual estipula las políticas de mediano y largo plazo en los sistemas de seguridad.

- La **Ley de Gestión del Riesgo de Desastres y Reducción**. Promulgada en 2008, establece los fundamentos de las políticas de gestión de desastres del país.
- **Las reformas a las políticas del mercado laboral**. Principalmente para reducir los costos de transacción asociados a la adopción de un modelo de CV. Es importante garantizar la movilidad y la capacitación laboral para no afectar el desempeño de la economía en su conjunto en el corto y mediano plazo) (Jones & Yoo, 2012).

La **estrategia coreana**, conocida internacionalmente como el **Green New Deal** (ver tabla 6), ha sido respaldada por el banco HSBC, la UNEP y varios presidentes del G20. Algunos de estos la han considerado un ejemplo a seguir en los esfuerzos del mundo para recuperarse de la crisis económica que inició en 2008 (GGGI, 2011).

Tabla 6. El “Green New Deal” coreano

Últimos 60 años (<i>desde 1948</i>)	Próximos 60 años (<i>desde 2008</i>)
Crecimiento económico	Crecimiento verde
Cuantitativo (tradicional, impulsado por los combustibles fósiles)	Cualitativo (bajo en carbono, sostenible)
Intensivo en factores de producción (trabajo y capital)	Basado en la innovación (Nuevas ideas)
Más insumos = Más producción	Menos insumos = Más producción
Alta dependencia energética (Importación)	Autosuficiencia energética (Fuentes renovables)

Fuente: GGGI. (2015). Presentación “La experiencia de crecimiento verde de Corea”, a cargo de Yong Sung Kim, realizada en Bogotá en noviembre (traducción libre).

Corea del Sur, por su parte, se ha implicado en la tarea de promover la inversión en energía limpia con tanto ímpetu que ya ha logrado avanzar notablemente en sus objetivos a 2020 en materia de reducción de emisiones de GEI (llegar a 30 % por debajo de su BAU). De seguir por el camino actual, el Gobierno podrá reducir sus emisiones de CO₂ per cápita en un 56 % con respecto a su escenario BAU de 2030 sobre el ciclo de inversión de 20 años, al tiempo que mantiene una tasa promedio de crecimiento anual del PIB en este período del 3,3 %. Además, la agenda nacional Crecimiento Verde y Bajo en Carbono ha sido clave en la creación de empleos verdes.

Lecciones puntuales

- **Liderazgo al más alto nivel.** De no haber sido por la voluntad del Presidente Lee y de su Gobierno, no se habría creado **Comité Presidencial de Crecimiento Verde (PCGG** por sus siglas en inglés), el cual produjo en 6 meses el documento que regiría la política de CV en el país y que se reúne hasta 4 veces al año para hacerle seguimiento a esta.
- **El Gobierno como ejemplo.** La premisa de la que se partió, en un momento en el que el CV no era visto como una prioridad, consistió en que el **Gobierno debía ser el ejemplo**, puesto que de otra manera el comportamiento de la población no iba a cambiar radicalmente. Hoy en día la tendencia ha cambiado y la sociedad en su conjunto está implicada en alcanzar los objetivos antes descritos.

3.3 Chile

Al firmar la Declaración sobre CV de la OCDE en 2009 y, posteriormente, al volverse miembro de esta organización el 7 de mayo de 2010, Chile reiteró su compromiso de crear una estrategia nacional de crecimiento verde.

Por tal razón, los Ministerios de Hacienda y de Medio Ambiente, esbozaron un documento que recopila el conjunto de acciones a realizar en el país en el corto, mediano y largo plazo (2014-2022). La estrategia parte de la base de que el desarrollo no debe considerar la protección ambiental como un dilema sino como un elemento a su favor y contempla tres ejes estratégicos: 1) la internalización de externalidades ambientales a través de la implementación de instrumentos de gestión ambiental; 2) el fomento del Mercado de Bienes y Servicios Ambientales; y 3) el seguimiento y medición de la estrategia (GGBP, 2014).

Para la implementación de cada uno de estos ejes se trazó una línea de acción correspondiente:

- 1) La implementación de Instrumentos de Gestión Ambiental**, entre los que se encuentran los Instrumentos de Comando y Control, Instrumentos Económicos y Complementarios y Estrategias de Sustentabilidad Sectoriales.
- 2) El fomento del mercado nacional de bienes y servicios ambientales**, entre los que se encuentran los programas de Ecoinnovación y Emprendimiento y de Empleo Verde y Capacitación.
- 3) La creación de indicadores de CV**, de comportamiento ambiental de la ciudadanía y de bienestar (Gobierno de Chile, 2013).

Por otra parte, el Gobierno de Chile ejecutó, entre 2012 y 2015, un proyecto de evaluación sobre las oportunidades (medidas y escenarios) en materia de mitigación de cambio climático, denominado Mitigation Action Plans and Scenarios (MAPS, por sus siglas en inglés). Participaron siete Ministerios (Finanzas, Agricultura, Energía,

Transporte, Minería, Asuntos Internacionales y Medio Ambiente), los cuales, orientados por una serie de preguntas clave⁴ lograron identificar opciones de mitigación para enfrentar el cambio climático y definir sus metas país para la COP 21. Se generó así una lista de opciones de mitigación en los diferentes sectores de la economía nacional, se formularon adecuadamente los escenarios de mitigación (paquetes de medidas de mitigación) y evaluación en diferentes períodos de tiempo: 2007 a 2050 y 2012 a 2050 y años intermedios (GGBP, 2014).

Asimismo, también cabría mencionar la puesta en marcha del proyecto “Programa de fomento de capacidades para el desarrollo bajo en emisiones de carbono para Chile” (Low Emission Capacity Building; –LECB-Chile, por sus siglas en inglés–) en 2012, cuyo objetivo es fomentar y crear capacidades del sector público y privado en la medición y mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero, a través de acciones apropiadas para el país, dirigidas a lograr su desarrollo con bajas emisiones de carbono y mejorando las políticas públicas que abordan el cambio climático.⁵

Como se puede ver, el Gobierno chileno, consciente de que en el contexto de una transición hacia una economía más verde las políticas, estrategias y tácticas utilizadas deben ser diseñadas según las circunstancias específicas del país, inició el proceso hacia un CV incorporando acciones que generan incentivos para alcanzar cambios en los patrones de consumo y producción en el contexto del desarrollo sustentable; e impulsó los esfuerzos en innovación, tecnologías y en procesos productivos ambientalmente amigables.

De materializarse los objetivos trazados, Chile podría resolver una serie de problemas que le han impedido conocer un desarrollo económico y social más acentuado sin poner en entredicho sus activos naturales. En primer lugar, podría reducir sus emisiones de GEI, cuyas principales fuentes son el uso de combustibles fósiles, los procesos industriales, la agricultura y, en menor medida, la deforestación y el uso de la tierra (ver tabla 7).

Tabla 7. Emisiones GEI Chile*

Sector	Emisiones de GEI (ktCO ₂ wq)	Porcentaje (%)
Energía	600.254,25	87,2
Procesos industriales	51.367,40	7,5
Solventes	-	0
Agricultura	21.994,66	3,2
LULUCF **	-50.936,90	-7,3

4. Tales como: ¿Cuáles son las opciones más eficientes y efectivas para que Chile pueda cumplir sus compromisos internacionales?, ¿qué políticas públicas e iniciativas privadas podrían contribuir a mitigar el cambio climático, con el objetivo de mejorar un desarrollo bajo en carbono?, ¿cuáles son las conexiones clave entre las opciones de mitigación y adaptación en el país? Y, ¿cuáles son las opciones y compensaciones asociadas a las diferentes opciones de mitigación, en términos de alivio de la pobreza, la contribución a las cifras macroeconómicas y microeconómicas positivas, que permitirían a Chile mantener su mercado internacional competitivo?

5. Ministerio del Medio Ambiente de Chile. “Proyecto LECB-Chile”. Extraído el 23/10/2015 desde: <http://www.mma.gob.cl/1304/w3-article-54751.html>

Sector	Emisiones de GEI (ktCO ₂ wq)	Porcentaje (%)
Residuos	2.489,36	3,2
Otros	-	0
Emisiones GEI con LULUCF	637.494,31	92,6
Emisiones GEI sin LULUCF	688.431,21	100

Fuente: UNFCCC (2014).

* UNFCCC (2014). "UNFCCC Country Brief 2014: Chile". Extraído el 30/09/2015 desde: <http://newsroom.unfccc.int/media/408520/country-brief-chile.pdf>

En segundo lugar, podría aspirar a controlar su situación de vulnerabilidad climática, pues la estrategia mencionada contempla hacer que la infraestructura y la población nacional sea más resiliente a los eventos de esa índole. Según el IPCC, Chile es un país vulnerable al cambio climático. En un tiempo no mayor a 5 años (es decir, desde 2009) el país se ha visto sometido a terremotos, tsunamis, inundaciones, erupciones volcánicas e incendios forestales (IPCC, 2014).

En tercer lugar, ayudaría a potenciar, y a hacer más sostenible, el crecimiento económico. La economía chilena pasó de una tasa de crecimiento del -1,03 % en 2009 a una del 5,74 % en 2010. Durante 2011 y 2012 esta se mantuvo en el mismo nivel –el 5,75 % y 5,52 %; respectivamente–. Sin embargo, a partir del 2013 comenzó a descender (4,31 %) hasta llegar al nivel más bajo de los últimos 5 años en 2014 (1,84 %). Se espera que el PIB de 2015 sea de alrededor del 2,94 %, y para 2016 se proyecta que siga creciendo (3,71 %).⁶

Desde 2011, Chile se había propuesto llevar a cabo varias Acciones de Mitigación Nacionalmente Apropriadas (NAMA) para llegar a un grado de emisiones de un 20 % por debajo del nivel BAU en 2020 (como se proyectó desde 2007), según sus compromisos pos Copenhague. En el marco de la negociación del Acuerdo de París, Chile presentó sus compromisos en materia de reducción de emisiones que comprendían de manera unilateral: 1) reducción de intensidad de emisiones de CO₂ por unidad de PIB correspondiente a un 30 % con respecto a los niveles de 2007; 2) desarrollo sostenible y recuperación de 100.000 hectáreas de áreas forestales, que contabilizarán un secuestro y reducción de emisiones de 600.000 toneladas de CO₂ anuales a 2030.

6. XOECD Data (2015). "Domestic Product. Real GDP Forecast: Chile". Extraído el 22/09/2015 desde: <https://data.oecd.org/gdp/real-gdp-forecast.htm>

Lecciones puntuales

- **Política ambiental sólida.** La rigurosidad en la construcción, uso y monitoreo de instrumentos de política pública ambiental. Esto tiene como propósito **crear capacidades en el sector público y privado** para llevar a cabo proyectos prioritarios que realmente tengan potencial para generar externalidades positivas en lo ambiental, pero también en lo económico y lo social.
- **Innovación y emprendimiento.** La **intención de fomentar la creación del mercado nacional de bienes y servicios ambientales**, lo que traería consigo una transformación del modelo económico actual. A través de este proyecto no solo se fomentaría la innovación y el emprendimiento, sino que se promocionaría el empleo verde.

3.4 México

En México, el presidente Felipe Calderón jugó un papel clave tanto en la conducción del proceso de creación de un Plan de Acción Nacional, como en la legislación sobre el cambio climático. Su fuerte compromiso personal y político en temas relacionados con el medio ambiente se vio reforzado por la ocurrencia de catástrofes naturales durante su mandato (2006-2012), como las inundaciones en el sur del país en 2007 (notablemente en Chiapas y Tamaulipas), que condujeron a atender demandas públicas para la acción y a que aumentara la sensibilidad política de la cuestión.

En 2009, el Gobierno publicó el **Programa Especial de Cambio Climático (PECC)**, el cual establece una amplia serie de acciones para lograr una agenda de cambio climático en el mediano y largo plazo, entre las que se incluyen la reducción de las emisiones de GEI en un 50 % para 2050 en comparación con el nivel de 2000, y la instauración de objetivos sectoriales para la adaptación y la mitigación (GGBP, 2014).

La buena calidad de los datos subyacentes sobre las emisiones y la actividad económica por sectores permitieron un rápido análisis de las medidas y tecnologías para la reducción de las emisiones potenciales (GGBP, 2014). Esto permitió que se trataran a la vez muchos aspectos, lo que ayudó a mejorar la robustez aprovechando los puntos fuertes y a superar las limitaciones de cada tipo de herramienta. Lo anterior ha permitido utilizar vehículos de planificación a través de una gran variedad de plazos (Gobierno de México, 2013).

En junio de 2012, la Estrategia Nacional de Cambio Climático se incorporó en la Ley General para el Cambio Climático (LGCC), –una de las primeras leyes de clima del mundo en 2012 y la primera en un país en desarrollo–, con el apoyo de todos los partidos políticos, con metas específicas de reducción del 30 % en emisiones de GEI para el año 2020 (de BAU) y en un 50 % en 2050 respecto al año base 2000, y de llegar al 35 % de la generación de energía limpia para el 2024 (GGBP, 2014). Esta Ley también afirma que, por una parte, todos los objetivos específicos de mitigación deben ser entregados con los presupuestos, indicadores, y reportes de medición y verificación, y que, por otra parte, serán considerados como las primeras iniciativas en promover el crecimiento verde.

La Administración actual, elegida en 2012, se fijó el objetivo específico de promover el CV en su **Plan Nacional de Desarrollo**, por lo que pasó a considerarse como un medio propicio para reactivar los principales motores de la economía mexicana, pero también para sobreponerse de las recientes crisis económicas. Por tal razón se propuso crear un marco institucional y legal y una serie de incentivos, que impulsen de la inversión y la innovación como los programas Tarifas Cero y Depreciación Acelerada –cuyo objetivo consiste en disminuir el consumo energético de actividades productivas y promover las fuentes de energía renovable y la cogeneración eficiente–, capaces de promover una economía baja en carbono y eficiente en el uso de los recursos naturales. En 2013, se publicó la Estrategia Nacional de Cambio Climático “Visión 10-20-40”, la cual evidencia los objetivos a corto, medio y largo plazo y propone con objetivos intermedios asociados (Gobierno de México, 2013).

Esta estrategia es el instrumento rector de la política nacional en el mediano y largo plazo, con una visión a 10, 20 y 40 años para enfrentar los efectos del cambio climático y transitar hacia una economía competitiva, sustentable y de bajas emisiones de carbono. Su proceso de elaboración estuvo a cargo del Sistema Nacional de Cambio Climático, el cual está compuesto por seis organismos –el Consejo de Cambio Climático (C3)–, el Congreso de la Unión, las asociaciones de autoridades municipales, las entidades federativas, el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) y la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC), que representan tanto al sector público y privado, como a la población civil.

Dicha propuesta se basa en 8 ejes estratégicos:

1. Crecimiento económico sostenido y sostenible
2. Impulso de la competitividad
3. Gestión sostenible del capital natural
4. Reducción de emisiones de manera costo-eficiente
5. Seguridad de recursos (agua, alimentos y energía)
6. Innovación y adopción de tecnologías verdes
7. Creación de empleos decentes
8. Inclusión social y reducción de la pobreza

Los proyectos de mitigación y adaptación identificados se concentran en los sectores energético y forestal. Entre los más promisorios se encuentran:

1. Los **Proyectos REDD+** y programas forestales.
2. **La fijación de estándares eficiencia energética mínima** orientados tanto a reducir el consumo en iluminación y en vehículos privados, como de cogeneración, es decir, proyectos rentables de generación eléctrica con vapor de las operaciones de PEMEX y de las industrias de alto consumo energético como la petroquímica, el cemento, los alimentos, el papel, el azúcar.

3. El tratamiento de residuos

4. **La adopción de energías renovables** mediante proyectos rentables de generación eólica en Oaxaca, Tamaulipas y Baja California.

5. **La mejora de la infraestructura de transporte público**, a través del desarrollo de nuevas líneas de BRT (Gobierno de México, 2013).

La propuesta de la iNDC es consistente con el objetivo ya mencionado de reducir las emisiones de GEI en un 50 % para 2050. Al presentarla el 28 de marzo de 2015, México se comprometió a reducir en un 25 % la emisión de gases y compuestos de efecto invernadero para 2030. Esta propuesta también contempla un escenario, sujeto al apoyo internacional, en el cual la reducción mencionada aumentaría al 40%. Esto incluye una reducción del 22 % en emisiones directas de bióxido de carbono, metano, óxido nitroso y gases fluoro-carbonados, con respecto a la línea base o el crecimiento tendencial de las actividades productivas, de servicios y urbanas que lo generan, así como la reducción del 51 % de emisiones de partículas negras de hollín, cuyo potencial de calentamiento global en el corto plazo puede ser hasta 3.200 veces superior al bióxido de carbono.⁷

Todo lo anterior debe ayudar a cambiar ciertas tendencias que han afectado profundamente el desarrollo sostenible en el país. En primer lugar, reduciría las emisiones de GEI. En la actualidad, México es el 12º país que más emite GEI en el mundo. Sus principales fuentes de emisiones son la agricultura, la deforestación, los cambios en el uso del suelo, el transporte, el uso de combustibles fósiles, la producción y el uso ineficiente de energía eléctrica (ver tabla 8).

Tabla 8. Emisiones GEI en México*

Sector	Emisiones de GEI (ktCO ₂ wq)	Porcentaje (%)
Energía	430.097,20	60,4
Procesos industriales	63.525,70	9
Solventes	-	0
Agricultura	45.552,20	6,4
LULUCF	70.202,80	9,9
Residuos	102.272,40	14,3
Otros	-	0

7. Climate Action Tracker (2015). "Climate Action Tracker: México". Extraído el 21/10/2015 desde: <http://climateactiontracker.org/countries/mexico.html#real-gdp-forecast.html>

Sector	Emisiones de GEI (ktCO ₂ wq)	Porcentaje (%)
Emisiones GEI con LULUCF	711.650,30	100
Emisiones GEI sin LULUCF	641.447.50	90,1

Fuente: UNFCCC (2014).

* UNFCCC (2014). "UNFCCC Country Brief 2014: Mexico". Extraído el 30/09/2015 desde: <http://newsroom.unfccc.int/media/262721/profile-mexico.pdf>

En segundo lugar, aumentaría la resiliencia a cambios climáticos. Esto mermaría la alta probabilidad de sufrir pérdidas económicas o humanas ante los riesgos asociados con el clima, principalmente por la falta de infraestructura y preparación de la sociedad para los desastres naturales que hay en la actualidad.

Finalmente, relanzaría las tasas de crecimiento económico anual del país. El promedio de crecimiento anual de México en décadas anteriores fue inferior al 1 %. Con un nuevo paquete de reformas económicas –respaldadas por la OCDE–, México aspira a crecer en promedio un 2,5 %.⁸ Entre 2010 y 2012 creció en promedio un 4 %, pero en 2013 y 2014 la tasa se redujo al 1,4 % y el 2,1 % respectivamente (Secretaría de Hacienda y Crédito Público de México, 2015).

En el primer semestre de 2015 el PIB creció el 2,5 %; la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) recortó en un punto porcentual su pronóstico de 2015, al pasar a un rango de **2,2-3,2% a uno de 2-2,8 %**.⁹ La baja en la producción petrolera mexicana y el sector externo, por la actividad económica en Estados Unidos, fueron los factores que influyeron en la revisión de la expectativa de crecimiento hecha por Hacienda para este año.

Lecciones puntuales

- **Liderazgo.** El convencimiento sobre los beneficios que puede traer el CV en las altas esferas de un Gobierno puede **impulsar de manera significativa la creación de las herramientas necesarias**, para poner en marcha proyectos ambiciosos y envolver a los diferentes sectores de la economía para que participen activamente.
- **Visión e institucionalidad.** El **desarrollo de instituciones clave para crear, implementar y monitorear** las políticas públicas que contienen temas de CV y la propuesta de metas a 10, 20 y 40 años, fomentan la articulación entre **ministerios y agencias gubernamentales** e imponen horizontes claros para alcanzar los objetivos trazados.

8. OECD Data (2015). "Domestic Product. Real GDP Forecast: Mexico". Extraído el 27/10/2015 desde: <https://data.oecd.org/gdp/real-gdp-forecast.htm>

9. Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) de México. "Comunicado de Prensa: Evolución económica reciente y actualización del pronóstico del PIB". Extraído el 26/10/2015 desde: http://www.hacienda.gob.mx/Biblioteca_noticias_home/comunicado_094_2015.pdf

4. Crecimiento verde en Colombia

Conciliar el desarrollo con la protección del medio ambiente y la gestión sostenible de los recursos naturales resulta siendo fundamental para evitar el agotamiento del capital natural, el cambio climático y la inseguridad social. Esto es particularmente cierto en el caso de los países en desarrollo debido a su alto grado de exposición y vulnerabilidad a los riesgos ambientales, tales como la polución del aire, el agua y la contaminación del suelo, así como a su dependencia de los recursos naturales para el crecimiento económico (OCDE, 2013).

Los múltiples riesgos ambientales para el bienestar humano al que se enfrentan los países en desarrollo se deben a: 1) la explotación insostenible de los recursos naturales; 2) la falta de acceso a alimentos, agua, energía e infraestructura física básica; 3) la contaminación del aire y el agua en un contexto de rápida urbanización y crecimiento de la población; 4) la gran proporción de personas en el medio rural que dependen económicamente de los recursos naturales; 5) una alta vulnerabilidad a los impactos del cambio climático, incluido el aumento de los desastres naturales, como la sequía, las tormentas y las inundaciones costeras.

EL DESARROLLO CON LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE Y LA GESTIÓN SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES PUEDE RESULTAR SIENDO FUNDAMENTAL PARA EVITAR EL AGOTAMIENTO DEL CAPITAL NATURAL, EL CAMBIO CLIMÁTICO Y LA INSEGURIDAD SOCIAL

En la actualidad, los patrones de crecimiento además de no ser sostenibles, tampoco son eficientes. El crecimiento verde inclusivo puede ayudar a reconciliar la necesidad urgente de los países en desarrollo de crecer rápidamente, mitigar la pobreza y evitar los daños irreversibles y costosos de los daños ambientales. Por tal razón, los esfuerzos para fomentar el CV deben centrarse en lo que se requiere en los próximos 5 a 10 años para sostener el crecimiento robusto (Banco Mundial, 2012).

En general, los países en desarrollo, entre los que se encuentra Colombia, están siendo afectados por el aumento de la presión sobre los recursos naturales y el medio ambiente. Sin una política de acción para hacerle frente a los riesgos ambientales, se agudizarán los casos de escasez de agua, pérdida de biodiversidad, muertes prematuras asociadas a las emisiones de los sectores de transporte e industria, improductividad agropecuaria e inseguridad alimentaria y de vivienda.

Por último, conforme al **Diagnóstico Sistemático de Colombia**, realizado por el Banco Mundial en 2015, se puede deducir si el crecimiento económico está por una senda verde, según los siguientes tres parámetros:

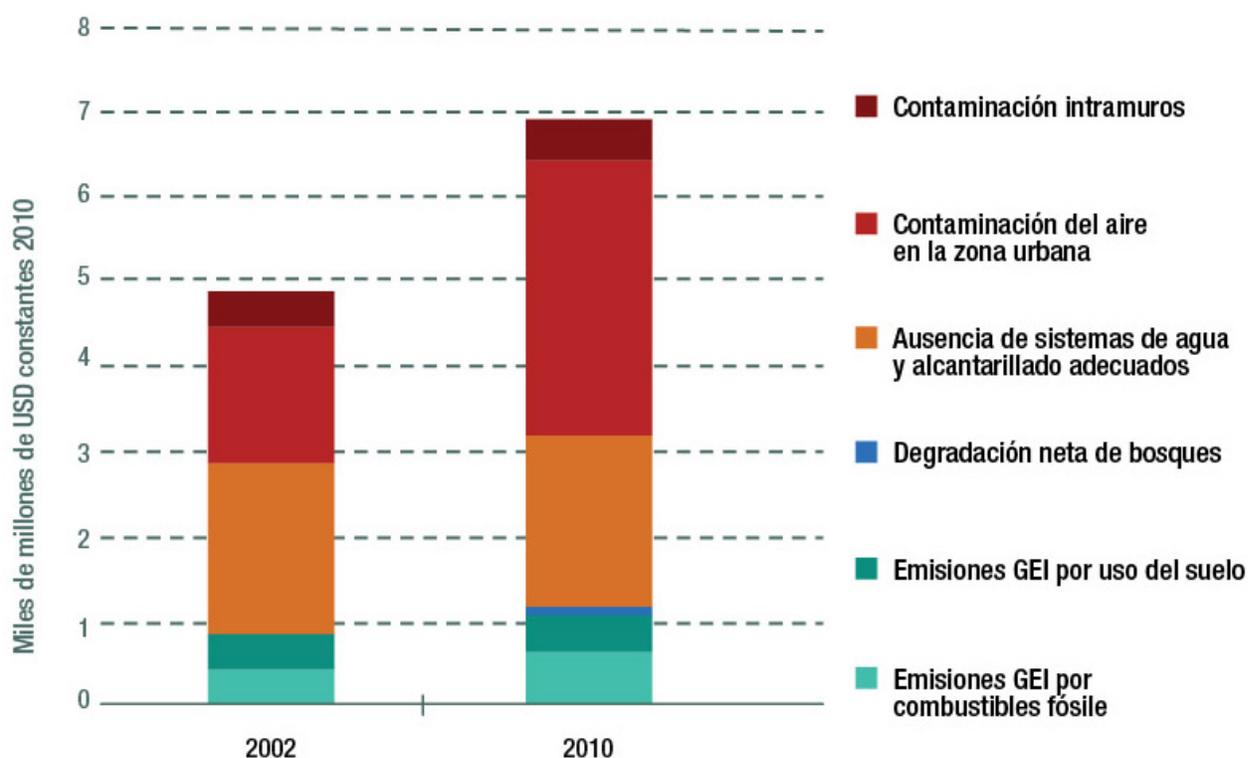
a. Reduce los costos ambientales asociados con el mismo.

Si el crecimiento económico logra reducir los costos asociados a los daños ambientales – o externalidades negativas– con las actividades que lo fomentan, se puede considerar sostenible.

Más de la mitad del territorio de Colombia está cubierto por bosques, es el segundo país en el mundo con mayor biodiversidad y es uno de los países más ricos en términos de disponibilidad de agua en América Latina. Sin embargo, la propagación de prácticas ineficientes e insostenibles en el sector agrícola, las industrias

extractivas, el pastoreo de ganado, el tráfico terrestre y la urbanización ejercen grandes presiones sobre la biodiversidad y los ecosistemas. Además, el conflicto armado interno ha socavado el imperio de la ley, exacerbado una serie de presiones ambientales –principalmente de la minería ilegal, cultivos de drogas ilícitas, y la deforestación–, y restringido el acceso a las áreas protegidas y la gestión de los recursos naturales. Como consecuencia de lo anterior, la deforestación, la degradación de la tierra y el resultado de la erosión del suelo en las pérdidas económicas anuales se estiman en alrededor del 0,7 % del PIB, lo cual ocurre principalmente en las zonas de expansión de la agricultura y la minería ilegal y las actividades relacionadas con las drogas. (Banco Mundial, 2015).

Gráfico 2. **Costos ambientales en Colombia 2002-2010**
(en dólares constantes del 2010).



Fuente: Banco Mundial. (2015).

Entre 2002 y 2010, hubo un aumento de 4,9 a aproximadamente USD\$ 7 billones en dólares (constantes de 2010) en los costos asociados a los daños ambientales, cuyas principales fuentes la polución de aire en las ciudades, la falta de agua mejorada y saneamiento y, en menor medida, las emisiones de GEI provenientes del uso de combustibles fósiles (ver gráfico 2) (Banco Mundial, 2015). Si bien, los costos ambientales como porcentaje del PIB para el país no son tan grandes como los de China e India, superan significativamente los de Estados Unidos, Corea del Sur, Japón y Alemania, por mencionar algunos. Se estima que el 7 % de las muertes en Colombia en 2010 están estrechamente relacionadas con la contaminación.

Por otra parte, a lo anterior hay que añadirle que el nuestro es un país altamente vulnerable a los desastres naturales. De hecho, tiene la décima tasa más alta del mundo en riesgos económicos asociados a de dos

o más desastres naturales, incluidos eventos de baja frecuencia y alto impacto, como los terremotos, los tsunamis del Pacífico, las erupciones volcánicas y los ocasionales huracanes en el Atlántico; al igual que eventos de alta frecuencia pero menor impacto, como inundaciones y deslizamientos de tierra. En América Latina, Colombia tiene la tasa más alta de los eventos recurrentes, con un promedio de más de 600 desastres reportados cada año. Entre estos se encuentran los fenómenos del Niño y de la Niña, los cuales son cada vez más recurrentes en su frecuencia, y se traducen en grandes pérdidas económicas. En la Niña de 2010-2011, las pérdidas fueron de cerca de 1,1 billones de dólares (0,4 % del PIB de 2010) y el daño total fue estimado en 6,1 billones de dólares, siendo las áreas más afectadas la vivienda (44 %), la infraestructura (38 %), los servicios sociales (11 %) y los sectores productivos (7 %). Al calcular las pérdidas de los últimos 10 años, Colombia se ubica como el cuarto país más vulnerable detrás de Haití, Cuba y Brasil (Banco Mundial, 2015). Con el cambio climático esta situación debería empeorar, por lo que es preciso tomar acción cuanto antes.

Sólo el 25 % de los países del mundo han estabilizado o han reducido sus daños ambientales. Colombia, como se constató anteriormente, no hace parte de ese grupo. A modo de comparación resulta interesante comparar otros casos, como los de Argentina, India y China.

Durante los últimos 20 años (1990-2010), en Argentina los costos se han mantenido estables (en alrededor de 3,2 billones de dólares), aunque las fuentes han variado —en especial han aumentado las emisiones de GEI provenientes del uso de combustibles fósiles—. Mientras tanto, en la India los costos han aumentado significativamente —al pasar de 39 a 69 billones de dólares—, lo cual se debe principalmente al incremento en las tasas de deforestación y de uso de combustibles fósiles. Por su parte, China está invirtiendo un trillón de dólares para promover el Crecimiento Verde y combatir la degradación y el agotamiento ambiental y de recursos naturales a través de su Estrategia Nacional y algunos planes (entre los que se encuentra el actual **Plan Quinquenal**). El objetivo del Gobierno es reducir las externalidades ambientales de un 9% al 3% o menos del PIB para el 2030. Lograr avances en temas ambientales es una prioridad, puesto que considera que China nunca alcanzará el estatus de país ingreso alto si la situación no cambia. Por tal razón en 2014, el Primer Ministro anunció que: “China está en una guerra contra la contaminación y la pobreza.”

b. Preserva el capital natural para seguir siendo fuente de crecimiento en el futuro.

El crecimiento económico que fomenta el ahorro y la inversión en todas las formas de capital (físico-productivo, humano y natural) para el futuro es considerado verde. De lo contrario, se considera que la generación de ingresos y bienestar está siendo alcanzada en detrimento de uno o más de los tipos de capital, lo que a la larga se traducirá en pérdidas económicas, sociales y ambientales extensivas, en algunos casos, irreversibles.

El aumento de los precios de bienes primarios en años recientes, la ausencia de políticas públicas integrales y la falta de diversificación de los modelos productivos, entre otros factores, explican el comportamiento contrario a la sostenibilidad económica adoptado por una serie de países. Esto tiene repercusiones inmediatas sobre la capacidad que tendrán las generaciones futuras para producir ingresos futuros, combatir la pobreza y detener la destrucción del medio ambiente. Tal ha sido el caso de más del 50 % de los países de América Latina, entre los que se encuentra Colombia.

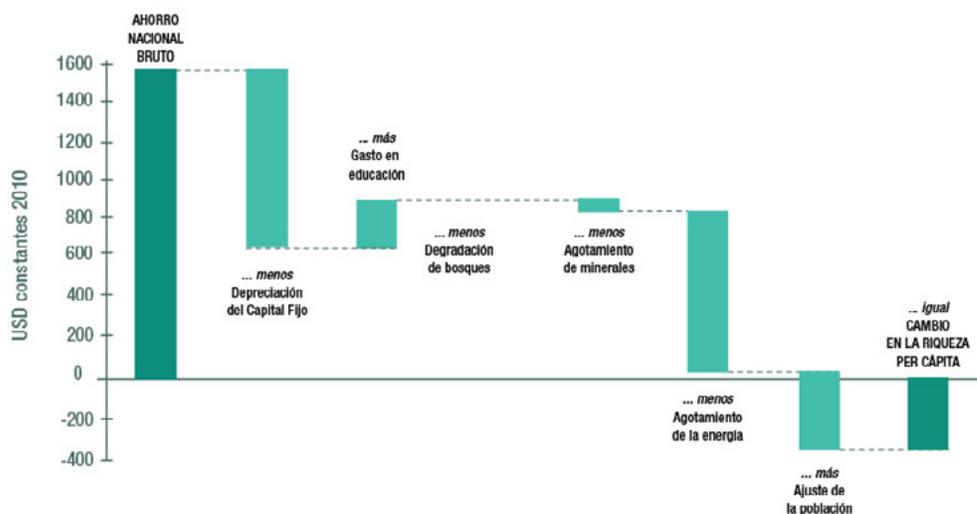
El Banco Mundial utiliza un indicador básico de la sostenibilidad conocido como “cambio en la riqueza total per cápita” para determinar si un país está ahorrando lo suficiente para el futuro. Este indicador mide tanto la

sostenibilidad económica y ambiental, e incluye: [(Ahorro Nacional Bruto) - (Depreciación Física del Capital) + (Gastos en Educación) - (Agotamiento de los Recursos Naturales de los Minerales, la Energía y los Bosques) - (Un ajuste para una población creciente que comparte la riqueza total del país)]. Dado que la riqueza total, o el capital, se requiere para generar ingresos, los ingresos de las generaciones futuras no pueden sostenerse si un país no protege su riqueza total, incluidos los activos naturales (Banco Mundial, 2015).

Aunque en Colombia existe serie de políticas públicas y programas que promueven el CV, como, por ejemplo, **WAVES**¹⁰, cuyo objetivo es contabilizar el capital natural disponible en el país —este tiene en cuenta los activos del subsuelo, la tierra agrícola, los maderables y no maderables y las áreas protegidas—, los resultados de muchos de estos no han sido los esperados por fallas en las etapas de implementación y monitoreo. Esto ha hecho que la información disponible correspondiente al capital natural sea insuficiente y/o errada.

Los cambios registrados por parte del Banco Mundial en términos de riqueza total per cápita en 2010 en Colombia son negativos. Lo anterior se puede explicar por la alta dependencia de la economía en la extracción de recursos naturales, la potencial expansión en zonas rurales ricas en recursos y subreguladas, el aumento de la vulnerabilidad a los desastres naturales y la falta de inversión en el control tanto de la contaminación del aire como el agua. De hecho, el agotamiento del capital natural colombiano, en términos de reducción en la variación de la riqueza total per cápita, es del 7,8 % y el 0,6 % del PIB en el agotamiento del petróleo y de otros recursos minerales, respectivamente. Si bien la explotación de bienes naturales es parte crucial del éxito económico del país, la renta resultante no ha sido invertida de manera efectiva en las otras formas de capital mencionadas, por lo que no se ha logrado asegurar la sostenibilidad del aparato productivo en el largo plazo (ver gráfico 3) (Banco Mundial, 2015).

Gráfico 3. Cambios en riqueza total per cápita en Colombia 2010



Fuente: Banco Mundial. (2015).

10. WAVES (Wealth Accounting and the Valuation of Ecosystem Services o en español, Contabilidad de la Riqueza y Valoración de los Servicios Ecosistémicos) es una iniciativa global liderada desde 2012 por el Banco Mundial y en la que participan diversos países.

Para evitar un aumento en los costos ambientales, es necesario fomentar la inversión inicial en áreas prioritarias, ya que es un paso crítico para asegurar la sostenibilidad ambiental de la economía. En el caso de Colombia, las inversiones deberían beneficiar al 40 % de la población con menos ingresos; concretamente en las zonas rurales, las minorías étnicas, los campesinos y los desplazados serían los más favorecidos. Las áreas prioritarias que estarían enfocadas en la mejora del manejo de: 1) los recursos naturales (bosques, tierra y cuencas hidrográficas), especialmente en zonas que han sido afectadas por el conflicto armado y donde hay actividad minera y/o petrolera; 2) la reducción de riesgos naturales; 3) la calidad del aire en las ciudades grandes; 4) las inversiones en sanidad en general. (Banco Mundial, 2015).

Algunos países han vivido experiencias similares a la de Colombia, otros no; tales son los casos de México y China. En México, el crecimiento económico se ha caracterizado por tener dificultades similares a las de Colombia para transformarse hacia la sostenibilidad. Por tal razón, el cambio en el capital total per cápita registrado ha sido negativo durante la última década, mientras tanto, el crecimiento general de China ha sido muy positivo a pesar de los altos niveles de degradación de los recursos naturales, lo que se explica gracias a los altos niveles de la tasa de ahorro neto y la inversión en capital fijo.

c. Genera eficiencias en el uso de insumos para generar mayor producción con menos.

El crecimiento económico resultante del uso eficiente de insumos (*energía, agua, metales, carbón y residuos*) por unidad producida es considerado verde. Es decir, sí se están reduciendo los costos por degradación ambiental, ayudando a preservar el capital natural y generando bienestar social con menor intensidad en el uso de insumos.

Además, es preciso tener en cuenta que un enfoque de este tipo estimula el crecimiento económico. Algunas características de lo verde que inciden positivamente en el desempeño de una economía incluyen:

1) la innovación tecnológica mediante incentivos a tecnologías más eficientes y menos contaminantes; 2) la promoción de productos más limpios y de sus mercados asociados; 3) la implementación de eficiencias en toda la economía (elimina las distorsiones de mercado y reduce el mal uso de recursos); 4) a mejora de la cantidad y productividad del capital humano y natural (menos degradación y enfermedades); 5) la disminución de riesgos (reducción de la exposición a precios volátiles de *commodities*, interrupciones en el suministro, destrucción del capital físico y humano, entre otros).

Durante el presente siglo, Colombia ha incurrido en una serie de reformas estructurales y un manejo macroeconómico prudente que le han permitido mejorar su resiliencia y atraer inversiones. Aunque el PIB, desde el año 2000, ha promediado el 4,4 % anual y sigue estando relativamente diversificado, la participación de las actividades extractivas en la economía ha aumentado de manera considerable. Hoy en día las exportaciones nacionales están entre las más dependientes en productos primarios de América Latina, por lo que no sorprende que cerca del 20 % de los ingresos del Gobierno fueran financiados por el sector minero energético (Banco Mundial, 2015).

Aunque lo anterior ha ayudado a que las cuentas fiscales hayan mejorado y el ahorro del Gobierno haya aumentado, también contribuyó a apreciar la tasa de cambio —el 40 % en comparación con socios comerciales entre 2003 y 2012—, y a hacer más vulnerable el aparato macroeconómico a la volatilidad y a las fluctuaciones de precios en los mercados internacionales, lo que debilitó la competitividad de otros sectores de la economía,

principalmente la agricultura y la industria de manufacturas y redujo la asignación de recursos hacia los servicios y productos básicos (Banco Mundial, 2015). Resulta poco probable que en el mediano y largo plazo dichas tendencias puedan mantenerse, por lo que será necesario explorar oportunidades más allá de los sectores extractivos y enfrentar las limitaciones estructurales horizontales que impiden su florecimiento.

En los sectores no extractivos el crecimiento de la productividad ha sido lento por diferentes factores, entre los que se encuentran, por una parte, la mala conectividad al mercado, la baja exposición a la competencia extranjera y nacional –que obstaculiza la innovación y la adopción de nuevas tecnologías–, y la falta de capacidades tanto profesionales como de gestión, que han obstaculizado productividad de las empresas, y, por otra parte, los recursos de financiación inadecuados, que han obstaculizado el crecimiento de las empresas potencialmente productivas (Banco Mundial, 2015). En las regiones donde el conflicto armado ha estado y/o sigue presente, a los cuellos de botella enumerados se le añaden otros como las interrupciones de la producción, las expropiaciones y los conflictos de tierras, junto con la pérdida de capital humano a través de heridas, el desplazamiento o la muerte.

Gráfico 4. **Distribución de habilidades: deseable vs. actual**



Fuente: Banco Mundial. (2015).

Los países de la OCDE están reduciendo la intensidad en el uso de insumos, buscando cada vez estar produciendo más con menos. Para emularlos, Colombia tendría que mejorar su capital físico, particularmente la infraestructura de transporte, fortaleciendo el marco institucional y regulatorio del sector para reducir la volatilidad de los niveles de inversión; dinamizar el mercado laboral a través de reformas en el sistema educativo actual, el cual es deficiente a la hora de crear capacidades productivas necesarias en el mercado laboral y de reducir los desequilibrios en la pirámide de habilidades existentes. Tal situación se la refleja en una gran escasez de trabajadores técnicos y altamente cualificados, una pequeña escasez de trabajadores universitarios, y un exceso de trabajadores con bajos niveles de educación (ver gráfico 4); por lo que el país debe promover la investigación y desarrollo de nuevas tecnologías; y facilitar el acceso a la financiación (Banco Mundial, 2015).

De lograrse las mejoras mencionadas, tanto el aparato productivo existente como las regiones colombianas se dinamizarían. Sectores actualmente estancados de gran importancia, como la agricultura y la industria manufacturera, encontrarían soluciones pertinentes a sus problemáticas, lo que les permitiría, entre muchas otras cosas, promover el uso responsable y eficiente de insumos.

4.1 ¿Por qué es importante el crecimiento verde para Colombia?

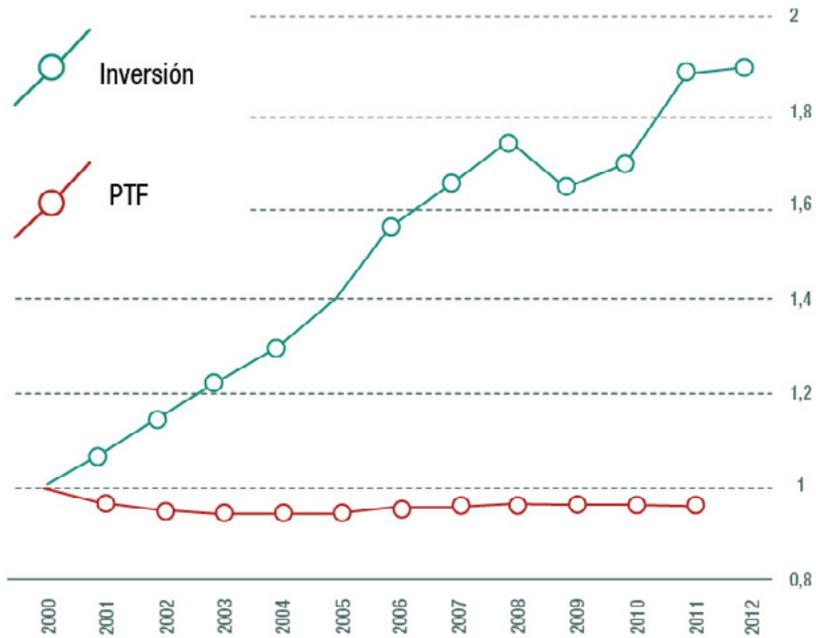
La economía colombiana tuvo un sólido crecimiento en los últimos años, con un promedio anual del 4,3 % en el período 2000-2012, que ha permitido aumentar los ingresos per cápita de la población nacional y contribuir a la disminución de pobreza y de la desigualdad. Este buen desempeño ha estado acompañado de flujos importantes de inversión extranjera directa (IED) y altos precios internacionales de productos básicos (**commodities**) como carbón, petróleo y café (Fedesarrollo, 2015).

Según los análisis del **Consejo Privado de Competitividad**, los aumentos en inversión en el país en los últimos años (2000-2013) no han venido acompañados por incrementos en productividad total de los factores (ver gráfico 5). Ese nivel bajo de productividad está directamente relacionado con su baja calificación en el Índice de Innovación Global (GII), en donde Colombia se ubica en la posición 60 de 142 países en 2013¹¹ por debajo de Chile, Costa Rica, México y Panamá. Lo anterior, aunado a bajas inversiones en investigación y desarrollo como porcentaje del PIB y a un nivel inferior del Índice de Complejidad Económica (ICE)¹² (ver gráfico 6). El nivel de inversiones que presenta Colombia en materia de ciencia, tecnología e innovación, representa tan sólo el 0,5 % del PIB, en tanto que los países OCDE invierten en promedio el 2,4 %.

11. Posición 60 de 142 en 2013, 68 de 143 en 2014, y 67 de 141 en 2015)

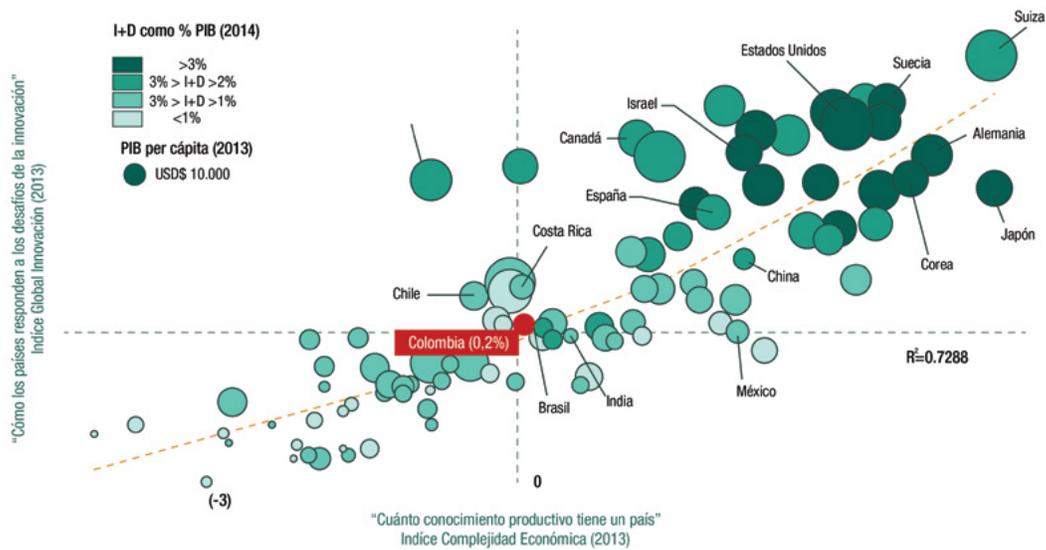
12. El ICE analiza: 1) La diversidad: mide la variedad de productos que un país exporta, entre mayor sea esta es mayor la calificación, y 2) La ubicuidad: mide la complejidad de los productos considerados. En este caso, un producto producido por un número reducido de países es considerado más complejo y quienes lo producen poseen, por lo tanto una economía más compleja (Hausmann, y otros, 2013).

Gráfico 5. Comparación entre inversiones y productividad total de factores



Fuente: Consejo Privado de Competitividad. (2015)

Gráfico 6. Relación entre ICE (2013) y el GII (2013)



Fuente: Cálculos DNP, a partir de (Hausmann, y otros, 2013) y (Cornell U., 2015).

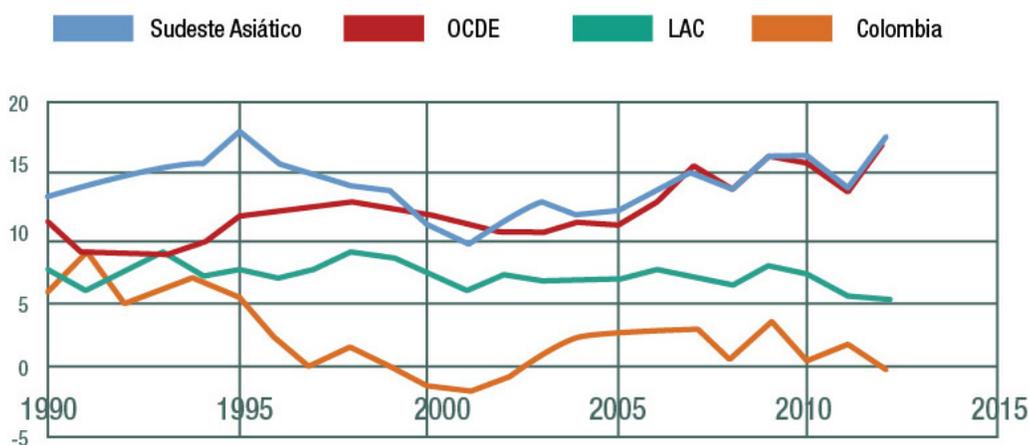
La economía colombiana es poco diversificada y compleja en cuanto a exportaciones se refiere, con una elevada concentración en la exportación de productos primarios, de bajo nivel de sofisticación y baja en manufacturas de alta o media intensidad tecnológica. Entre 2012 y 2013 las exportaciones de bienes primarios del país han representado, en promedio, el 67,5 % de las ventas externas totales del país, mientras las manufacturas de tecnología alta y media han participado tan solo con el 1,5 % y el 8,4 %, respectivamente.

No obstante, el mercado mundial del crudo ha sufrido transformaciones desde finales de 2009 que han originado cambios en los precios del petróleo y en las perspectivas sobre su futuro comportamiento, lo que conlleva a efectos negativos de corto y largo plazo en el crecimiento del ingreso nacional. Los precios internacionales del petróleo disminuyeron más de 50 % entre junio y diciembre de 2014 (MHCP, 2015, p. 19).¹³ La caída en los precios del petróleo y el lento crecimiento de la economía global avecina una desaceleración para la economía colombiana debido a la reducción del valor de las exportaciones.

A escala mundial se refleja una continua desaceleración del crecimiento en las economías emergentes y las economías en desarrollo en medio de un ambiente de bajos precios de los *commodities*, flujos de capital más débiles y tenue comercio mundial. Se espera que el crecimiento mundial suba en los próximos años, pero a un ritmo más lento, hasta alcanzar el 2,9 % en 2016 y el 3,1 % en 2017 y 2018.

Por otra parte, el indicador de ahorro neto ajustado¹⁴ para Colombia indica que, desde el punto de vista ambiental, el crecimiento económico no ha sido sostenible, debido a que el capital natural se está agotando.¹⁵ Tal como lo muestra el gráfico 7, el índice ha rondado en torno a cero en los últimos años, muy por debajo de la región y aún más de los países OCDE. Ello ocurre porque la economía colombiana es más intensiva en la utilización de recursos que el promedio de los países de la OCDE, con presiones sobre los recursos naturales ejercida por la industria extractiva, la ganadería extensiva, la urbanización y la motorización.¹⁶

Gráfico 7. Tasa de ahorro neto ajustado



Fuente: Banco Mundial. (2015)

13. Marco Fiscal de Mediano Plazo. Ministerio de Hacienda y Crédito Público. 2015.

14. Indicador desarrollado por el Banco Mundial que se utiliza como medida de sostenibilidad de las economías, y que muestra la verdadera tasa de ahorro en una economía después de considerar el agotamiento de los recursos naturales y los daños por contaminación.

15. Banco Mundial (2014), *Hacia la paz sostenible, la erradicación de la pobreza y la prosperidad compartida*. Notas de política. Colombia, Bogotá, D.C., pág. 7.

16. OECD/ECLAC (2014), *OECD Environmental Performance Reviews: Colombia 2014*, OECD.

El modelo de desarrollo en el país, ha ocasionado impactos en la salud asociados a la contaminación del aire urbano, la contaminación intramural y a las deficiencias en la cobertura de agua potable y saneamiento básico, que para el año 2010 representaron el 2 % del PIB (Banco Mundial, 2014, p. 2). De esta manera, 7.600 muertes prematuras pueden atribuirse a los factores ambientales enumerados, impulsados por limitaciones en la planificación con criterios ambientales de sectores como transporte, energía e industria. Así mismo, efectos en la salud ocasionados por el uso de sustancias tóxicas como el mercurio en la minería de oro han representado altos costos para la sociedad, que, por ejemplo, en la región de Antioquia pueden alcanzar \$231.000 millones para el 2010. Colombia es el segundo país que más mercurio libera en el mundo, con 75 toneladas anuales liberadas a causa de la minería de oro.

Otro factor importante es la tendencia demográfica que ha variado radicalmente en las últimas décadas. Hoy en día el 70 % de la población vive en áreas urbanas, cuando hace 50 años tan sólo el 30 % lo hacía. Si se tiene en cuenta que en el mediano y largo plazo se estima que dicha relación seguirá aumentando, la importancia de los retos que enfrentan las ciudades adquiere aún más dimensión. Entre estos se encuentran: la reducción de las emisiones asociadas al transporte, las actividades residenciales, comerciales e industriales; la vulnerabilidad de los espacios urbanos –especialmente en las zonas más pobres–; y la exclusión urbana –la cual exige acciones para alcanzar la reducción de pobreza, la mejora de la calidad de vida, la prosperidad económica, salud y bienestar, y la reducción del déficit cualitativo habitacional y espacial–.

La actividad económica y la presión poblacional han desencadenado transformaciones en el territorio que imponen retos crecientes sobre la biodiversidad y los sistemas que de esta dependen; entre ellos, el inadecuado uso y ocupación del territorio y el conflicto armado han causado degradación de los ecosistemas y han disminuido los niveles de calidad ambiental. Cerca de 5,2 millones de hectáreas en el país fueron deforestadas entre 1990 y 2013, con el 75 % en municipios de conflicto, asociado a la presencia de cultivos ilícitos, extracción ilícita de minerales, extracción ilegal de madera y colonización de población relacionada con desplazamiento.

7.600 MUERTES PREMATURAS PUEDEN ATRIBUIRSE A ESTOS FACTORES AMBIENTALES, IMPULSADOS POR LIMITACIONES EN LA PLANIFICACIÓN CON CRITERIOS AMBIENTALES DE SECTORES COMO EL TRANSPORTE, ENERGÍA E INDUSTRIA.

Cerca de 20 millones de hectáreas de suelo se encuentran sobreutilizadas en actividad ganadera, generando conflictos por el uso del suelo; aproximadamente el 60 % de las fuentes hídricas del país se encuentran potencialmente afectadas por la extracción ilícita de minerales y derrames de hidrocarburos; y la calidad del aire disminuye en departamentos como Antioquia, Norte de Santander, Cundinamarca y Boyacá con niveles de material particulado inferior a diez micras de diámetro (PM10) superiores a los estándares permisibles en la legislación ambiental.

El Banco Mundial ha estimado que los costos de la degradación ambiental en Colombia son de aproximadamente US\$7 billones de dólares en 2010, asociado a la contaminación del aire urbano e intramural, las deficiencias en la cobertura de agua potable y saneamiento básico, el agotamiento de los bosques y las emisiones de gases de efecto invernadero. Sin embargo, en un escenario de reducción de la deforestación y de la contaminación en municipios de conflicto, en Colombia se reducirían anualmente \$2,7 billones por degradación ambiental.

Además de la serie de factores relevantes mencionada, es vital reconocer la alta vulnerabilidad que se ha evidenciado en el país respecto a los efectos del cambio climático en los últimos años. Según estudios del BID y CEPAL, los costos de los impactos del fenómeno de la Niña entre 2010-2011 le representaron al país cerca del 2 % de PIB anual, con \$11,2 billones de pérdidas por daños en sectores relevantes como el transporte, vivienda, energía y sectores productivos.

Según estimaciones del DNP, no adaptarse a los fenómenos de cambio climático equivaldría a que cada año el PIB fuera un 0,5 % menor que en un escenario sin cambio climático. Si bien Colombia se destaca por su generación de electricidad a través de fuentes renovables, efectos del fenómeno del Niño 2015-2016 han evidenciado la importancia de adaptación de este sector ante la reducción de precipitaciones que ponen en riesgo la seguridad energética del país. A esto se suman las pérdidas económicas nacionales causadas por la afectación de los incendios forestales en bosques en el 2015 que alcanzaron aproximadamente \$476.000 millones de pesos, cifra equivalente al 0,063 % del PIB de 2015.

No obstante, Colombia cuenta una serie de oportunidades que tienen el potencial de convertirse en pilares para un crecimiento económico verde. En tal sentido, la extraordinaria biodiversidad y riqueza de recursos naturales le representan a Colombia ventajas comparativas frente a otros países, para el posicionamiento y la consolidación de los negocios verdes. Dichas ventajas deben ser adecuadamente explotadas y transformadas en ventajas competitivas. Otro aspecto que vale la pena mencionar son las oportunidades de orientarse hacia una economía baja en carbono, dado el compromiso que adquirió Colombia en 2015 durante la COP 21 de Cambio Climático, el cual hace referencia a la reducción de un 20 % de las emisiones de gases efecto invernadero proyectadas a 2030. Ese compromiso internacional se convierte en una oportunidad de impulsar el crecimiento verde.

Por otra parte, se evidencian las brechas que tiene Colombia con respecto a otros países en materia de inversión para el CV. Por ejemplo, en el ámbito internacional se recomienda que al menos el 2 % del PIB mundial sea destinado a impulsar crecimiento verde. Sin embargo, se estima que las inversiones públicas nacionales en este rubro, tan solo alcanzarán \$9,5 billones durante el cuatrienio 2015-2018, monto que representa, en promedio anual, únicamente el 0,27 % del PIB.

Llama la atención el nivel de impuestos ambientales en la economía. Mientras que este tipo de ingresos fiscales le representan a la mayoría de los países OCDE un ingreso promedio del 2 % del PIB, en Colombia llegan al 0,7 %. Si bien, Colombia ha avanzado en la reducción de los subsidios al combustible para el transporte, los numerosos tratamientos fiscales y excepciones tributarias existentes siguen reduciendo la base imponible sobre los combustibles para el transporte, limitan los ingresos fiscales y neutralizan los incentivos para reducir el uso de energía (OCDE, 2014).

4.2 Sesiones de alto nivel y taller de crecimiento verde (noviembre de 2015)

El **Departamento Nacional de Planeación (DNP)** y el **Instituto Global de Crecimiento Verde (GGGI)** realizaron sesiones de alto nivel y un taller técnico en noviembre de 2015 para presentar a directivos y técnicos de diversas instituciones, la evidencia de los impactos en la economía y la sociedad de las políticas de CV y las metodologías para su evaluación.

El primer día, 23 de noviembre de 2015, se desarrollaron sesiones de trabajo de alto nivel con los ministros, viceministros, directores y asesores de las entidades. El taller técnico se llevó a cabo el segundo día, 24 de noviembre, y estuvo orientado a personal gerencial y técnico de las instituciones invitadas.

Lunes 23 de noviembre. Sesiones de trabajo de alto nivel

Las sesiones de trabajo de alto nivel se llevaron a cabo por separado con las partes interesadas de director/ministro/viceministro de las entidades gubernamentales encargadas de la formulación de la política de crecimiento verde.

En total, se realizaron tres sesiones de trabajo, de dos horas cada una, con 1) el Departamento Nacional de Planeación; 2) el Ministerio de Hacienda y Crédito Público y 3) el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. En estas sesiones se reflejó el contenido del taller técnico, se proporcionó un espacio abierto para preguntas y respuestas; y, finalmente, se buscó comenzar la discusión sobre la *hoja de ruta* que deberá seguirse para la formulación de la política de CV en el país. Lo anterior ha de servir como base para la definición de la Misión de CV que deberán liderar el DNP y el MADS.

AGENDA	
Duración	Sesión
10 minutos	<p>Introducción sobre la importancia del CV para Colombia</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Manuel Fernando Castro, Subdirector Territorial y de Inversión Pública, DNP ● Silvia Liliana Calderón, Subdirectora de Desarrollo Ambiental Sostenible
45 minutos	<p>Presentación de casos internacionales relevantes de CV y elementos esenciales a tener en cuenta para el desarrollo de una política de CV de largo plazo</p> <ul style="list-style-type: none"> ● El CV como enfoque de desarrollo económico y sus implicaciones para las economías en general Carter J. Brandon. economista principal para el Desarrollo Sostenible para América Latina, Banco Mundial ● Resultados, beneficios e impactos del CV en el desarrollo de países pioneros. Ziga Zarnic. asesor especial de la Dirección de Medio Ambiente, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) ● La experiencia del CV en Corea del Sur Yong Sung Kim. director de Programa, GGGI
30 minutos	Espacio de preguntas, respuestas y discusión DNP / MHCP /MADS y expertos
15 minutos	<p>Proceso para la formulación de una política de CV de largo plazo en Colombia</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Manuel Fernando Castro, Subdirector Territorial y de Inversión Pública, DNP ● Silvia Liliana Calderón. Subdirectora de Desarrollo Ambiental Sostenible.

Martes, 24 de noviembre. Taller técnico

Objetivos

- 1) Familiarizar a los tomadores de decisiones de las instituciones relevantes para la planificación económica, social y ambiental del país, con la evidencia sobre los impactos y beneficios socioeconómicos de las políticas de CV en países líderes.
- 2) Ofrecer una visión general de las metodologías de evaluación del potencial de CV que podrían ayudar a reconocer las implicaciones, las oportunidades y los desafíos que una política de CV de largo plazo podría representar para el desarrollo de Colombia.
- 3) Generar un entendimiento sobre la necesidad de desarrollar herramientas para medir el desempeño hacia el crecimiento Verde.

Resultados esperados

- 1) El personal directivo y técnico de las entidades invitadas obtendrán una comprensión clara y concreta sobre el CV como marco de desarrollo, sus oportunidades y los desafíos para su implementación.
- 2) Se identificarán elementos esenciales por ser tenidos en cuenta para el desarrollo de una política de CV de largo plazo que sea consistente con el contexto colombiano.
- 3) Se determinarán elementos claves para la construcción de una hoja de ruta para la formulación de la política de CV de largo plazo en el marco de la implementación del artículo 170 del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2014-2018.

Participantes:

Ministros, viceministros, directores, personal gerencial y técnico de las siguientes instituciones: Departamento Nacional de Planeación (**DNP**), Ministerio de Hacienda y Crédito Público (**MHCP**), Banco de la República (**BanRep**), Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (**MADR**), Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (**MADS**), Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (**MINCIT**), Ministerio de Minas y Energía (**MME**) y Ministerio de Transporte.

La agenda del **taller técnico** tuvo tres segmentos para abordar cada uno de los objetivos mencionados:

AGENDA	
Hora	Sesión
De 9:00 a 10:00 a.m.	<p>¿Por qué es importante el CV para Colombia?</p> <p>En esta sesión se presentará la importancia del CV como enfoque de desarrollo para Colombia, la relevancia dada la coyuntura nacional y el enlace de esta con compromisos actuales internacionales. En particular, la sesión incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Introducción y contexto del taller Carolina Jaramillo, representante para Colombia, GGGI ● Relevancia del CV para Colombia Silvia Liliana Calderón Díaz, subdirectora de Desarrollo Ambiental Sostenible, Departamento Nacional de Planeación ● Perspectivas de Colombia frente al cambio climático y su relación con el crecimiento verde Pablo Viera, viceministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
De 10:00 a 11:00 a.m.	<p>Revisión de experiencias internacionales hacia el CV</p> <p>En esta sesión se presentarán casos relevantes de CV a nivel internacionales y elementos esenciales por tener en cuenta para el desarrollo de una política de CV de largo plazo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● El CV como enfoque de desarrollo económico y sus implicaciones para las economías en general Carter J. Brandon, economista principal para el Desarrollo Sostenible para América Latina, Banco Mundial ● Resultados, beneficios e impactos del CV en el desarrollo de países pioneros. Ziga Zarnic, asesor especial de la Dirección de Medio Ambiente, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) ● Impactos sociales del crecimiento verde James Heintz, director asociado del Instituto de Investigación de Economía Política (PERI), Universidad de Massachusetts
CAFÉ	
De 11:15 a 01:00 p.m.	<p>Presentación y discusión técnica sobre aplicación de políticas internacionales de CV y su relevancia para Colombia</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Corea del Sur Yong Sung Kim, director de Programa, GGGI ● China Carter J. Brandon, economista principal para el Desarrollo Sostenible para América Latina, Banco Mundial ● Panel de discusión con los expertos internacionales y preguntas del público
ALMUERZO	

Hora	Sesión
De 2:15 a 3:30 p.m.	<p>Evaluación de beneficios e impactos del CV</p> <p>En esta sesión se presentarán las metodologías existentes para evaluar los impactos socioeconómicos del CV</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Metodología de evaluación del impacto potencial del CV Chiden Balmes, especialista de la División de Soluciones de Conocimiento, GGGI ● Evaluación de impacto de economía verde Ronald Gainza-Carmenates, oficial de Gestión de Programas de PNUMA, en la Rama de Economía y Comercio, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) ● Efectos macroeconómicos de las contribuciones nacionales al cambio climático en Colombia Germán Romero, coordinador del Estudio de Impactos Económicos del Cambio Climático, Departamento Nacional de Planeación
CAFÉ	
De 3:45 a 4:35 p.m.	<p>Diseño de indicadores de CV y alineación con otros indicadores de desarrollo sostenible</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Indicadores de CV Ziga Zarnic, asesor especial de la Dirección de Medio Ambiente, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) ● Relación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible con el CV Felipe Castro, director de Evaluación y Seguimiento de Políticas Públicas, Departamento Nacional de Planeación
De 4:35 a 5:00 p.m.	<ul style="list-style-type: none"> ● Cierre y próximos pasos Manuel Fernando Castro, subdirector Territorial y de Inversión Pública, Departamento Nacional de Planeación

4.3 Conclusiones y recomendaciones

Con base en las intervenciones de los panelistas durante las sesiones de alto nivel y el taller técnico de CV y a lo cual se suma lo mencionado a través del presente documento, se plantean las siguientes recomendaciones para la próxima concepción e implementación de una estrategia de crecimiento verde en Colombia:

1. Los países que han adoptado estrategias de CV han reconocido la necesidad de...

- a) **Generar nuevas fuentes de crecimiento económico** y dinamizar sus economías, buscando aumentar ingresos per cápita –muchos países buscando ser de ingreso alto, como China, Indonesia, Chile–. Este es el momento adecuado para evitar los efectos **lock-in** del crecimiento económico basado en actividades que producen un alto contenido de carbono. En el futuro habrá un mayor precio del carbono, y si uno se enfoca en el largo plazo, la infraestructura actual –sobre todo en los sectores de energía, transporte y construcción–, se enfrentará a altos costos de transición para satisfacer los objetivos de bajo carbono.

- b) **Fortalecer sectores de mayor valor agregado** y lograr su mejor desempeño. El punto anterior se ve reforzado, particularmente durante el período actual de bajos precios del petróleo, cuando la economía colombiana busca diversificarse –alejándose de la dependencia de sustancias extraíbles–, y espera invertir en nuevas infraestructuras tras alcanzar un eventual acuerdo de paz.
- c) **Desvincular su crecimiento económico de la generación de emisiones de GEI y otros contaminantes.** Las tendencias actuales de degradación ambiental y la riqueza total per cápita van en la dirección equivocada. Continuar con las tendencias negativas amenazaría las tasas de crecimiento de altos ingresos que el país quiere alcanzar y su futura adhesión a la OCDE.
- d) **Reducir los costos y pérdidas por degradación ambiental.** El estricto cumplimiento de la normativa ambiental trae consigo múltiples beneficios. La creación de una cultura de la gobernanza dedicada a reducir la corrupción y las actividades ilegales tiene implicaciones económicas, sociales y ambientales indispensables.
- e) **Proteger su capital natural como fuente de crecimiento futuro.** Después de alcanzar un eventual acuerdo de paz habrá un impulso para la expansión de las zonas rurales, y las políticas y controles de uso de la tierra serán esenciales para preservar el capital natural.
- f) **Adaptarse al cambio climático.** Los impactos del cambio climático serán cada vez mayores y un aspecto importante del reverdecimiento de la economía es aumentar la resiliencia climática.

2. Otros países además han identificado temas críticos que los han motivado a adoptar dicha visión:

- a) **Reducir dependencia energética.** Si bien Colombia ha desarrollado una infraestructura para producir energía eléctrica de manera sostenible a lo largo de los últimos 25 años, los problemas climáticos pueden afectar, y han afectado, la capacidad de producción. La abundancia hídrica es un regalo que debe aprovecharse de manera sostenible, por lo que es preciso enfocarse en usufructuar los recursos eficientemente a través de nuevas tecnologías.

Para dicho propósito se debería invertir en **Investigación y Desarrollo** e impulsar el desarrollo industrial. Fabricar equipos no debe ser un impedimento. Hace 50 años, el Gobierno de Corea del Sur comenzó con una estrategia industrial en la que se priorizaron los sectores con mayor potencial –manufacturas, carros, entre otros–, se les proporcionó apoyo financiero y regulatorio incondicional y actualmente los resultados positivos están a la vista.

Las tecnologías verdes en el futuro próximo van a ganar cada vez más importancia. Aunque no se sabe cómo variarán los precios del petróleo en el corto y mediano plazo, los precios de las energías renovables han ido disminuyendo cada vez más y se han estabilizado. Además, tal como lo demostró el estudio de GGGI/UNIDO, la inversión en energías limpias no sólo ayuda a aumentar el empleo, sino a reducir las importaciones.

b) Mejorar calidad de vida mediante la reducción en la contaminación y afectaciones en salud asociadas.

Los costos asociados de las ciudades que no emplean elementos de política de CV son altísimos. Por tal razón, es preciso mejorar la eficiencia energética, el manejo de basuras, el tratamiento de aguas residuales, la movilidad urbana, entre otras materias urgentes.

La distribución espacial determina como funciona una ciudad, o una de sus zonas. Por ende se reafirma la importancia de planificar. La ausencia de planificación tiene implicaciones económicas, sociales y ambientales graves –mayores tiempos de viaje, uso ineficiente de la energía, espacios públicos pobres, peores condiciones para la salud humana, etcétera–, las cuales suelen ser más pronunciadas en los barrios menos favorecidos.

La importancia de la infraestructura, incluida también la construcción de edificios verdes en las ciudades verdes es esencial, ya que permite reorganizar el territorio a partir de proyectos específicos y romper dinámicas negativas. En varias ciudades colombianas ya se han hecho avances en este sentido a través de la construcción de sistemas integrados de transporte, bibliotecas y parques públicos.

(...) ES PRECISO MEJORAR LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, EL MANEJO DE BASURAS, EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, LA MOVILIDAD URBANA, ENTRE OTRAS MATERIAS URGENTES.

No obstante, si se toman decisiones pobres en términos de infraestructura se intensifican los problemas urbanos. Tal ha sido el caso del manejo de basuras en Bogotá y de iluminación pública y tratamiento de aguas en muchas otras ciudades del país. Las ciudades colombianas, como muchas en el mundo, tienen un problema grave en el transporte, principalmente porque es dependiente del petróleo. Por tal razón es preciso enfocarse en el tránsito masivo y en los medios alternativos de transporte, al igual que en la promoción del uso de buses, trenes y bicicletas. También hay que transitar hacia medios de transporte eléctricos.

c) Fomento de la innovación y de los bienes y servicios ambientales. La innovación es primordial para aumentar la productividad y mejorar la competitividad. Sin embargo, para desarrollar tecnologías que cambien los paradigmas de manera exitosa deben crearse mercados que potencien la innovación y, a la vez, una cultura alrededor de ellos.

Los objetivos de CV de Colombia, por las razones ya mencionadas en este documento, son diferentes a las de otros países. Por eso conviene identificar las áreas donde el país no está teniendo un buen desempeño y en las que sí. En las del primer grupo habrá que priorizar los esfuerzos, en las del segundo habrá que encontrar soluciones duraderas. Pero ante todo habrá que pensar de manera no ortodoxa, ya que el CV debe ser práctico.

Un punto de partida puede ser priorizar la eficiencia. **Hacer más con menos.** El crecimiento impulsado por los insumos ya no es factible –por razones económicas y ambientales–, el mercado global ha cambiado y la consciencia de la gente también. En muchos sectores de la economía esto es factible aunque sea muy costo-efectivo. Ciertos segmentos de la industria y la agricultura, por ejemplo, pueden beneficiarse de avances tecnológicos que les permitan alcanzar dicho objetivo.

Por otra parte, la educación ha jugado un papel primordial en la reconversión de muchos países al CV. En Corea por ejemplo, se obligó a todos los profesores a tomar cursos sobre **cambio climático** para que luego transmitieran lo aprendido a sus estudiantes. Al principio, el apoyo a la estrategia de CV no era muy amplia, pero a medida que el público fue conociendo las consecuencias de las problemáticas ambientales, la tendencia cambió radicalmente.

En varios países europeos se ha logrado implicar al consumidor a través de incentivos y mensajes educativos. Como consecuencia, la tasa de reciclaje en las ciudades es muy elevada, se han favorecido los productos que poseen sellos verdes y/o que apoyan el comercio equitativo y se ha mejorado la eficiencia energética. Fomentar el sector de bienes y servicios ambientales es primordial para potenciar tal implicación.

- d) **Tener un marco fiscal apropiado y aclarar los derechos de propiedad.** Los marcos fiscales fuertes, responden de manera efectiva a las problemáticas locales. No se trata de aumentar los impuestos, sino de acabar con las exenciones existentes que crean incentivos perversos y, en la medida de lo posible, la fuerza laboral no debe ser castigada fiscalmente.

Por otra parte, hay que aclarar los derechos de propiedad, pues de no estar claros, se recrudecen los problemas rurales y urbanos, los cuales tienen externalidades negativas en lo ambiental, económico y social.

Finalmente, habría que aumentar la capacidad de ahorro del Estado. En la actualidad, hay un caso de agotamiento de la riqueza natural. Las ganancias obtenidas a través del uso de servicios ecosistémicos no se han reinvertido de manera eficiente en otros sectores que crean riqueza de otro tipo, como la educación y la construcción de infraestructuras.

De resolverse esas disparidades, el gasto público podría ser canalizado para financiar causas importantes y urgentes. Por tal razón, una reforma fiscal puede potenciar la capacidad de respuesta macroeconómica del Gobierno.

- 3. En la mayoría de los casos, el éxito para el desarrollo e implementación de las estrategias depende del apoyo político al más alto nivel, y la alineación de la política de CV con esfuerzos en la misma dirección: INDC, LCDS, estrategias de adaptación, estrategias de competitividad, cumplimiento compromisos OECDE, entre otros.*

Las instituciones, políticas e instrumentos existentes en el país son fuertes. No se comienza de cero. Aunque muchas políticas no son explícitamente de CV, tratan temas acordes, y vienen trazando una hoja de ruta significativa para alcanzar una economía más verde y resiliente a los impactos del cambio climático. Resulta fundamental recoger los avances en políticas de preservación del capital natural y de promoción de prácticas de uso eficiente de los recursos, así como las relacionadas con cambio climático, como la PNACC, ECDBC y el capítulo de CV en el PND 2014-2018. Los avances en formulación de políticas y planes en materia de cambio climático han evidenciado que la adaptación y mitigación deben estar intrínsecamente ligadas al desarrollo económico y social, y que las soluciones al problema global del cambio climático deben ser locales.

No obstante, se cree que es posible trabajar en pro de una coordinación intersectorial, interministerial e interregional más efectiva. Existen problemas al pretender articular temas como el CV con otras iniciativas de carácter social y cultural, lo que se refleja en la falta de bienestar de la población. Ello se debe, en parte,

por la ausencia de un discurso que atraiga a todos los involucrados y a un liderazgo decidido y fuerte; de solucionarse esa situación, la implementación y el monitoreo de políticas públicas dejarían de ser desprolijos.

Por otra parte, habría que considerar las implicaciones asociadas con la implementación de políticas públicas de CV y sus impactos en esferas como la social y productiva. A manera de ejemplo, es aconsejable que el Gobierno de Colombia dedique algo de esfuerzo para entender los potenciales impactos sobre la creación de trabajos asociados con la adopción de tecnologías más limpias para generación eléctrica, entre otros. Algunos sectores perderán trabajos, otros los ganarán. Es un reto de política prever como se hace esta transición.

Los casos de China, Corea del Sur y México son buenos ejemplos en este sentido.

4. Una política de CV se puede entender como la ruta crítica para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) acordados en las Naciones Unidas.

Como ya se mencionó, **el crecimiento verde debe considerarse como la senda de implementación de los ODS**. Sin la concepción, la implementación y el seguimiento apropiado de políticas públicas que impulsen la estrategia nacional de crecimiento verde, aminora la probabilidad de que se alcancen las metas trazadas a escala internacional y nacional.

5. Referencias

- Banco Mundial. (2012a). *China 2030. Building a modern, harmonious and creative society*. Washington: World Bank Publishing.
- Banco Mundial. (2012b). *Inclusive Green Growth. The pathway to sustainable development*. Washington: World Bank Publishing.
- Banco Mundial. (2013). *Inclusive Green Growth in Latin America and the Caribbean*. Washington: World Bank Publishing.
- Banco Mundial. (2015). *Colombia. Systematic country diagnostic*. Washington: World Bank Publishing.
- Consejo Privado de Competitividad (2015), *Informe Nacional de Competitividad 2015-2016*. Bogotá: Zetta Comunicaciones
- Dechezlepretre, A., Martin, A. & Mohnen, M. (2013), *Knowledge spillovers from clean and dirty technologies. A patent citation analysis*. Londres: Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment.
- Frankhauser, S., Bowen, A., Calel, R., Dechezlepretre, A., Grover, D., Rydge, J. & Sato, M. (2012). *Who will win the green race? In search of environmental competitiveness and innovation*. Londres: Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment.
- Glachant, M., Dussaux, D., Ménière, Y. & Dechezlepretre, A. (2013). *Greening global value chains. Innovation and international diffusion of technologies and knowledge*. Washington: Banco Mundial.
- Global Green Growth Institute & Unido. (2015). *Global Green Growth: clean energy industrial investments expanding job opportunities*. Viena, Seúl: Global Green Growth Institute, Unido.
- Green Growth Knowledge Platform (2013). *Moving towards a common approach on green growth indicators. A Green Growth Knowledge Platform Scoping Paper*. Disponible en: <http://www.oecd.org/greengrowth/GGKP%20Moving%20towards%20a%20Common%20Approach%20on%20Green%20Growth%20Indicators%5B1%5D.pdf>
- Global Green Growth Institute. (2011). *Green Growth in motion: sharing Korea's experience*. Seúl: Global Green Growth Institute.
- Global Green Growth Institute. (2015). *Tools and methodologies: green growth potential assessment (GGPA). Intervención de Yong Sung Kim (Ph.D.) en el Taller "Beneficios económicos, sociales y ambientales del crecimiento verde: experiencias internacionales"*. Bogotá: Global Green Growth Institute.
- Global Green Growth Institute (2016). *Green Growth Planning Guidelines*. Seúl, Corea: p. 48.

- Gobierno de Chile. (2013). *Estrategia nacional de crecimiento verde*. Santiago: Gobierno de Chile.
- Gobierno de Colombia. (2015a). *Contribución prevista y determinada a nivel nacional (iNDC)*: Colombia. Bogotá: Gobierno de Colombia.
- Gobierno de Colombia. (2015b). *El ABC de los compromisos de Colombia para la COP21*. Bogotá: Gobierno de Colombia.
- Gobierno de México. (2013). *Estrategia nacional de cambio climático. Visión 10-20-40*. Ciudad de México: Gobierno de México.
- Green Growth Best Practice. (2014). *Green Growth in practice. Lessons from country experiences*. Disponible en: <http://www.ggbp.org/sites/all/themes/ggbp/uploads/Green-Growth-in-Practice-062014-Full.pdf>
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2014). *Climate change 2014. Impacts, adaptation and vulnerability*. Cambridge, Nueva York: Cambridge University Press.
- Jones, R. & Yoo, B. (2012). *Achieving the “Low Carbon, Green Growth” vision in Korea*. París: OECD Publishing.
- Millennium Institute. (2012). *Una mirada general al “T21”: un modelo integrado para el desarrollo nacional*. Washington: Millennium Institute.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2011). *Towards green: growth: monitoring progress: OECD indicators*. París: OECD Publishing.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2012). *Crecimiento verde incluyente para el futuro que deseamos. Contribución de la OCDE a Río+20*. París: Publicaciones OCDE.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2013). *Putting Green Growth at the heart of development*. París: Publicaciones OCDE.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2015a). *Towards green growth - Tracking progress 2015*. París: Publicaciones OCDE.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2015b). “Green Growth indicators in use”. *Presentación de Ziga Zarnic (asesor especial, director ambiental) en el Taller “Beneficios económicos, sociales y ambientales del crecimiento verde: experiencias internacionales relevantes para Colombia”*. Bogotá.
- Ortiz, N. (2016). *Documento síntesis de la revisión de indicadores de crecimiento verde utilizados internacionalmente y experiencias de otros países. Primer informe propuesta de indicadores de referencia nacional para medir los efectos económicos, ambientales y sociales de la implementación de una política de crecimiento verde de largo plazo*. Banco Mundial, Departamento Nacional de Planeación. Documento interno.

Park, J. (2013). *The evolution of Green Growth policy: an unwelcome intrusion on global environmental governance*. *Journal of East Asian Economic Integration*, 17(2), June, pp. 207-241.

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2011). *Hacia una economía verde: guía para el desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza - Síntesis para los encargados de la formulación de políticas*. St-Martin-Bellevue, Francia PNUMA.

Secretaría de Hacienda y Crédito Público de México. (2015). *3er informe de labores 2014-2015*. Ciudad de México: Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

United Nations Environment Programme. (2014). *Using indicators for green economy policymaking*. Disponible en: http://www.un-page.org/files/public/content-page/unep_assessment_ge_policymaking_for_web.pdf

United Nations Framework Convention on Climate Change. (2014). *UNFCCC country brief 2014: Republic of Korea*. Disponible en: <http://newsroom.unfccc.int/media/303967/country-profile-korea.pdf>

Anexo 1. Indicadores de crecimiento verde de la OCDE y PNUMA

Base de Datos de Crecimiento Verde de la OCDE

La **OCDE** ha hecho grandes avances en su base de datos de **crecimiento verde**. A continuación se presentan los indicadores con los que cuenta actualmente, agrupados por categorías:

1. Productividad ambiental y de recursos

Estos indicadores monitorean el uso eficiente del capital natural en la economía; esto es, **qué tan productiva es la economía en el uso de capital natural**. Capturan aspectos de la producción que rara vez se cuantifican en los modelos económicos y marcos contables. Actualmente, la base de datos incluye:

- **La productividad de CO₂**. El crecimiento del **PIB** está relacionado con emisiones de **CO₂** asociadas a la producción y a la demanda.
- **La productividad de la energía**. ¿Cuánta energía se necesita para generar una unidad de **PIB**? ¿Cuál es la proporción de energías renovables en el suministro de energía?
- **Productividad material**. ¿Cuántos materiales se consumen para producir una unidad de **PIB**?

2. Base de activos naturales

Los recursos naturales son una base importante de la actividad económica y el bienestar humano, de ahí la mayor trascendencia de su preservación. Ellos proporcionan materiales y servicios ecosistémicos que son necesarios para desarrollar el capital humano, social y producido. Una base de activos naturales en declive es un riesgo para el crecimiento económico y para el bienestar de las generaciones actuales y futuras. Actualmente, la base de datos incluye:

- **Recursos de agua dulce**. ¿Es el agua utilizada de manera eficiente? ¿Cómo hacen los países utilizan el agua en relación con su población o los recursos?
- **Recursos de la tierra**. ¿Qué acciones de la superficie total de tierras se dedican a la agricultura, los pastizales y prados, bosques?
- **Recursos de vida silvestre**. ¿Cuántas especies animales y vegetales están amenazadas?

3. Calidad de vida ambiental

La producción y el crecimiento del ingreso no siempre se acompañan de un aumento en el bienestar. Un entorno degradado puede incurrir en costos de salud, menor productividad laboral, reducir la producción agrícola, afectar las funciones de los ecosistemas y, en general, reducir la calidad de vida.

Actualmente, la base de datos de la OCDE cuenta solamente con el **indicador de acceso al tratamiento de aguas residuales**, el cual muestra qué porcentaje de la población está conectada al alcantarillado con tratamiento primario, secundario y terciario.

4. Oportunidades económicas y respuestas de política

La protección del medio ambiente puede ser aprovechada como fuente de crecimiento, competitividad, comercio y empleo. ¿Están los países poniendo en marcha las políticas y medidas correctas para catalizar las inversiones necesarias para un crecimiento más verde?

- **Tecnología e Innovación: I + D.** ¿Qué parte del presupuesto del gobierno o del PIB va a investigación y desarrollo? ¿Y qué parte se dirige a la energía o el medio ambiente?
- **Tecnología e Innovación: Patentes.** ¿Cuántas patentes se aplican en cada sector del medio ambiente? ¿Cuántas invenciones están protegidas en el extranjero? ¿Cuánto colaboran investigadores a nivel internacional?
- **La ayuda para el desarrollo (AOD).** ¿Qué proporción de la asistencia oficial para desarrollo está a favor de crecimiento verde?
- **Impuestos y transferencias ambientales.** ¿Qué proporción de los ingresos fiscales totales se obtiene a través de los impuestos relacionados con el medio ambiente? ¿Cuánto se aplica a la energía o el transporte por carretera?

La complejidad en el diseño y uso de indicadores también difiere según el tema abordado. Algunos indicadores de CV son fáciles de usar, como los de la productividad de la energía y los temas de cambio climático, productividad de los recursos, no basada en energía, mientras otros resultan mucho más complicados, como los relacionados con la innovación, la productividad del agua o los indicadores de biodiversidad.

Una de las conclusiones del intercambio de conocimientos para la construcción de esta base de datos fue que los indicadores de crecimiento verde son un paso intermedio en el camino a un sistema más amplio de contabilidad ambiental económica. El desarrollo de los indicadores de crecimiento verde requiere avanzar en dos frentes: desarrollo metodológico y abordar las lagunas de datos existentes en los sistemas estadísticos.

Criterios de selección y categorización

De acuerdo con estudios de la OCDE, los siguientes criterios pueden guiar la selección y categorización de conjuntos factibles de indicadores (OCDE, 2011):

- **Insumos: La base de activos naturales.** El capital natural ofrece servicios y recursos naturales que constituyen insumos cruciales en la producción o directamente afectar el bienestar. Es necesario controlar los riesgos relacionados con el posible uso excesivo y el agotamiento que amenazan la prosperidad futura. Los indicadores que capturan el estado de la base de activos naturales son cruciales para la identificación de tales riesgos.

- **Producción: intensidad / productividad.** Los indicadores de CV pueden medir el progreso al producir y consumir más utilizando menos servicios ambientales y bienes naturales mediante la vinculación de un volumen de medida de la actividad económica –como el PIB, el valor agregado, o el consumo–, para volúmenes de servicios ambientales o insumos de recursos naturales. El progreso también puede ser capturado con medidas de huellas ambientales de vida del producto o varias medidas *proxy* de la innovación, un motor clave de CV.
- **Productos: bienestar material y no material.** Se refiere a un concepto amplio de bienestar para capturar aspectos que no son reportados por las medidas macroeconómicas convencionales. Esta categoría de indicadores intenta capturar los aspectos medioambientales de la calidad de la vida, es decir, los indicadores relacionados con la calidad y la disponibilidad de ciertos servicios ambientales.

Tabla A1. Conjunto de indicadores principales propuestos por la OCDE (2013)

Indicador principal propuesto	Definición	Fortaleza	Debilidad
Base de activos			
Indicador de uso de recursos naturales	Índice agregado de los cambios en el <i>stock</i> de recursos	* En línea con conceptos del Sistema de Contabilidad Económica y Ambiental, será facilitado para su implementación.	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en progreso • Problemas de disponibilidad de los datos • Temas de tasa de descuento pueden esconder problemas de sostenibilidad
Cambios en uso del suelo y cobertura	Uso del suelo por categoría como proporción del total	* Uso potencial de imágenes de satélite para biodiversidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación, sin indicador único actualmente • Interpretación a la luz de diferentes niveles de desarrollo, geografía y densidad de población.
Intensidad/Productividad ambiental y de recurso			
Productividad del carbón	PIB/CO ₂ emitido Ingreso/CO ₂ en consumo	<ul style="list-style-type: none"> * Ampliamente usado y aceptado * Disponibilidad de los datos * Áreas de mayor preocupación y relevancia para la política 	<ul style="list-style-type: none"> • Interacciones globales (desplazamiento/fugas) • Interpretación (niveles de desarrollo, dotación de recursos, estructuras industriales, sustituibilidad, ciclicidad).

Indicador principal propuesto	Definición	Fortaleza	Debilidad
<i>Intensidad/Productividad ambiental y de recurso</i>			
Productividad material no energética	<p>PIB/Consumo de material doméstico</p> <p>PIB/Consumo de materias primas</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Interés de los formuladores de la política * Presentación (índice) * CMP puede dar cuenta de los materiales incorporados en el comercio 	<ul style="list-style-type: none"> • Agregación actual sin sentido ambiental (por toneladas de materiales, independientemente de la escasez o el medio ambiente). • Problemas de interpretación debido a la ciclicidad, sustituibilidad, desarrollo • Disponibilidad de datos.
Productividad marginal “verde” de los factores	Productividad marginal de factores ajustada por los insumos de recursos naturales y “males” ambientales	<ul style="list-style-type: none"> * Forma prometedora para incorporar los aspectos ambientales omitidos en la mirada de la productividad / eficiencia 	<ul style="list-style-type: none"> • Preguntas sobre La interpretación y la pertinencia para la política • Problemas de disponibilidad de datos sin resolver (fijación de precios, reservas y flujos de entradas y salidas) • Trabajo en progreso
<i>Calidad ambiental de vida</i>			
Exposición de la población a la contaminación	Participación de la población expuesta a amenazas a la salud por niveles de material particulado (PM _{2,5})	<ul style="list-style-type: none"> * Área de preocupación y relevancia política para el crecimiento verde y el bienestar * Cobertura y comparabilidad (datos de imágenes de satélite) * Umbrales fácilmente interpretables 	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas de actualización (datos de imágenes de satélite) • Cobertura y comparabilidad (datos de la estación de monitoreo) • No se pueden distinguir las causas naturales de las relacionadas con la actividad humana.
<i>Políticas y oportunidades</i>			
Indicador de políticas ambientales	No seleccionado aún	<ul style="list-style-type: none"> * Creciente cantidad de información disponible para políticas 	<ul style="list-style-type: none"> • Recolección de datos sobre políticas comparativas es un reto

Por su parte, el **Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)** ha publicado “**A Guidance Manual for Green Economy Indicators**” (UNEP 2014), entre otros informes que buscan avanzar en la conceptualización y medición de la economía verde. Para la construcción de los indicadores de economía verde, el PNUMA enfatiza su uso en todo el ciclo de una política integrada y por lo tanto ha desarrollado indicadores en tres categorías principales: 1) indicadores de cuestiones y objetivos que deben abordar las políticas de economía verde; 2) indicadores de intervenciones de política; 3) indicadores de impacto para la evaluación *ex ante*, el seguimiento *ex post* y la evaluación de políticas adoptadas. Los indicadores se clasifican en las dimensiones: ambiental, política, y bienestar y equidad, tal y como lo muestra la tabla A2 (Ortiz, 2016).

Tabla A2. Indicadores PNUMA para la formulación de políticas de economía verde

Dimensión	Tema	Indicadores
Ambiental	Cambio climático	* Emisiones de carbono (t / año)
		* Energía renovable (% de la oferta total)
		* Consumo de energía per cápita (BTU / persona)
	Manejo de ecosistemas	* Bosques (ha)
		* Estrés hídrico (%)
		* Áreas de conservación terrestre y marina (ha)
	Eficiencia de los recursos	* Productividad energética (BTU / \$)
		* Productividad material (t / \$)
		* Productividad del agua (m ³ / \$)
		* Productividad de CO ₂ (t / \$)
	Químicos y gestión de residuos	* Recolección de residuos (%)
		* Reciclaje y reutilización de residuos (%)
		* Generación de residuos (t / año) o área del relleno (ha)
Política	Inversión verde	* Inversión en I + D (% del PIB)
		* Inversión en el sector de bienes y servicios ambientales EGSS (\$ / año)
	Reforma fiscal verde	* Subsidios a los combustibles fósiles, el agua y la pesca (\$ o %)
		* Impuestos sobre el combustible fósil (\$ o %)
		* Incentivos a las energías renovables (\$ o %)

Dimensión	Tema	Indicadores
Política	Precios de externalidades y valoración de servicios ambientales	* Precio del carbono (\$ / t)
		* Valor de los servicios de los ecosistemas (v.g., suministro de agua)
	Compras verdes	* Gasto en la adquisición sostenible (\$ / año)
		* Operaciones gubernamentales de productividad de materiales y de CO ₂ (t / \$)
	Formación en habilidades de empleo verde	* Gastos en formación (\$ / año y % del PIB)
		* Número de personas capacitadas (persona / año)
Bienestar y equidad	Empleo	* Creación de empleos (personas, %)
		* Operación y gestión (personas, %)
		* Ingresos generados (\$ / año)
		* Coeficiente GINI
	Desempeño del sector de bienes y servicios ambientales EGSS	* Valor agregado (\$ / año)
		* Empleo (ofertas)
	Capital natural y humano	* Valor de las reservas de recursos naturales (\$)
		* Adición de valor neto anual (%/año)
		* Tasa de alfabetización (%)
	Acceso a los recursos	* Acceso a la energía moderna (%)
		* Acceso al agua (%)
		* Acceso a saneamiento (%)
		* Acceso a servicios de salud (%)
	Salud	* Cantidad de productos químicos nocivos en el agua potable (g / litro)
		* Número de personas hospitalizadas debido a la contaminación del aire (persona)
		* Víctimas mortales por accidentes de tránsito por cada 100.000 habitantes

Fuente: UNEP (2012).

