

# Ciencia abierta, biodiversidad y desarrollo sostenible

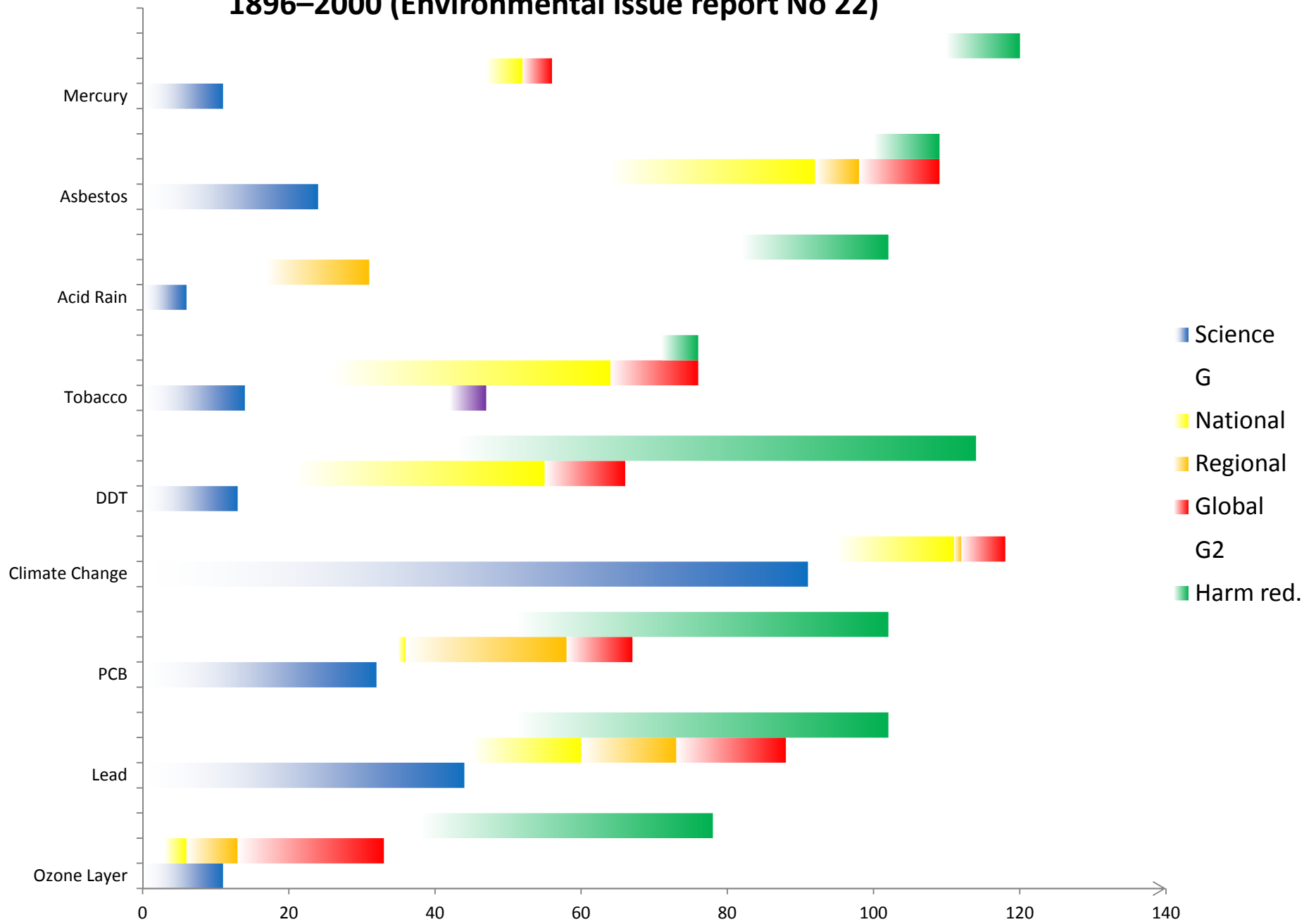
---

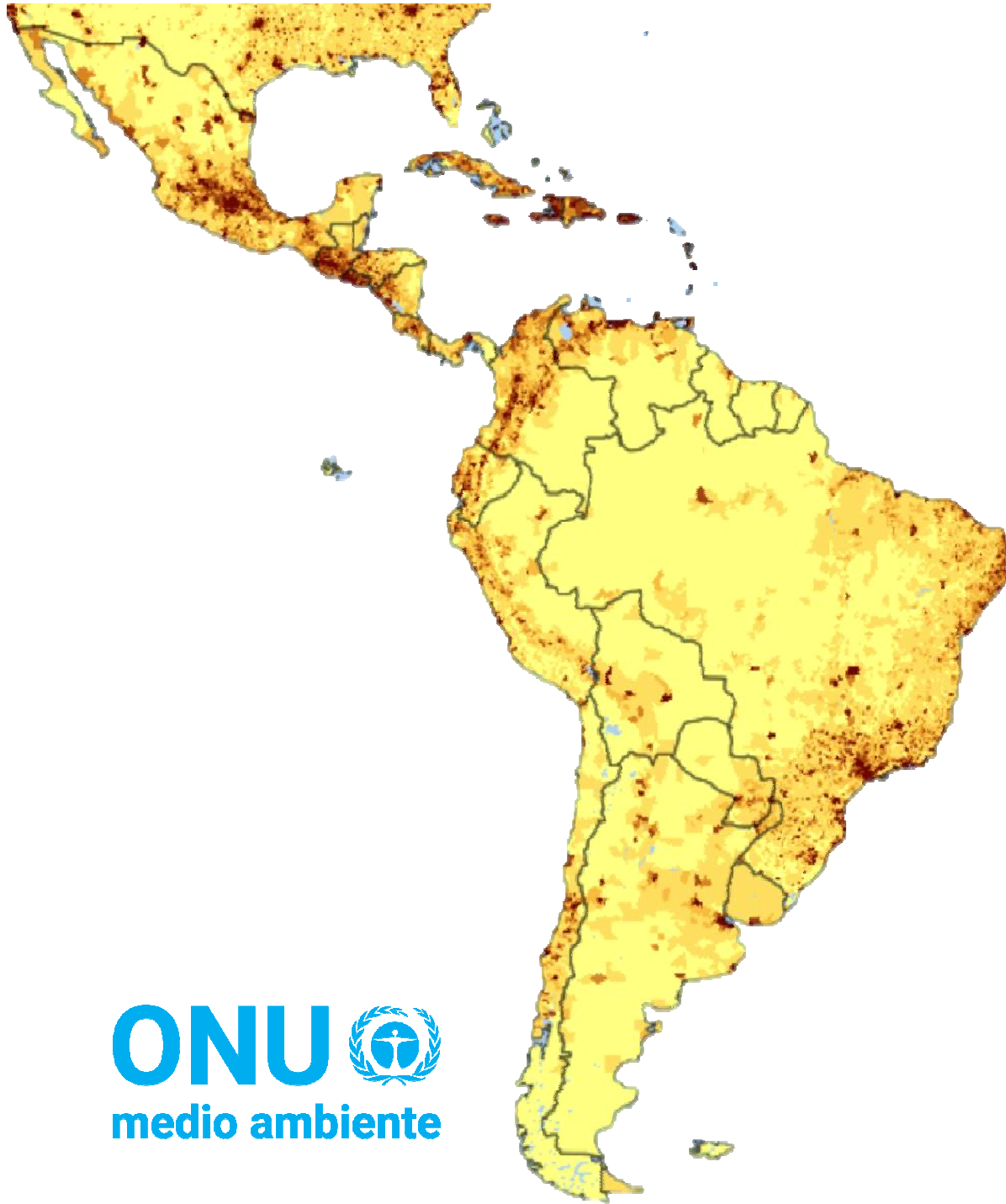
## Retos y oportunidades para América Latina y el Caribe

---

Juan Bello, División de Ciencia, América Latina y el Caribe  
Santiago, Chile, 7 de agosto de 2017

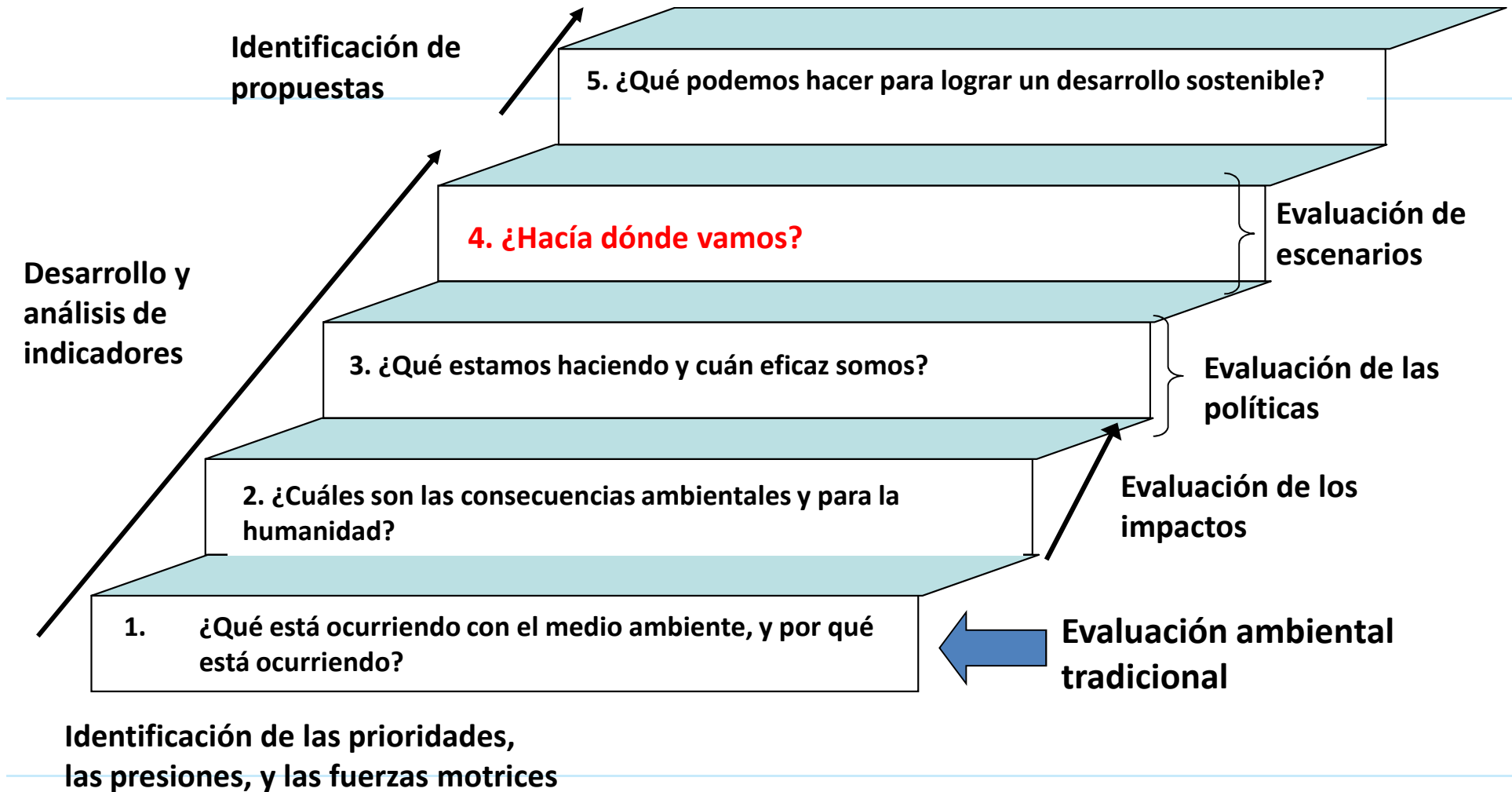
# Late lessons from early warnings: the precautionary principle 1896–2000 (Environmental issue report No 22)






América Latina y el Caribe sigue enfrentando enormes retos ambientales, incluyendo pérdida acelerada de ecosistemas naturales, contaminación y patrones de consumo y producción insostenibles.

# Marco general de la interfaz ciencia-política



An aerial photograph of a landscape. In the foreground, there is a large, reddish-brown rock formation, possibly a mesa or butte, with a flat top. To the left of the rock formation is a dense, dark green forest. To the right and in front of the rock formation is a large, open field with a grid-like pattern, likely a agricultural field. The background shows more of the forest and a clear sky.

**La interfaz entre ciencia y política en temas relacionados con biodiversidad se sigue enfocando en la gestión ambiental, principalmente en cuanto a mitigación y reducción de impactos**

**En buena medida la atención está en definir umbrales y encontrar balances entre la conservación y la transformación de la naturaleza con respecto a objetivos de desarrollo económico y social. De allí que indicadores como los de áreas protegidas siguen siendo vigentes.**

# TRANSICIÓN BOSQUE-PÁRAMO



Bases conceptuales  
y métodos para su  
identificación en los  
Andes colombianos

Editores  
Carlos Enrique Sarmiento Pinzón  
Olga Adriana León Moya

Páramos: ecosistemas de alta montaña en el norte de los Andes.

Debido a su rol como fuente de agua para millones de personas, la Corte Constitucional de Colombia los ha declarado su protección

Sus suelos son ricos en minerales y metales preciosos, principalmente oro, y por ende de gran interés para la minería.

MinAmbiente pide entonces a los institutos de investigación delimitar los páramos de Colombia para, entre otros, decidir dónde hacer o no minería.



**Pasar de una interfaz reactiva a una prospectiva y propositiva implica empezar a cambiar las preguntas y direccionalidades del diálogo entre ciencia y política.**

**¿Cómo convertir a la biodiversidad en un factor de desarrollo, prosperidad y bienestar para la sociedad?**

**El diseño e implementación de las políticas públicas puede integrar el enfoque socio-ecológico:**

**Economías bajas en carbono**

**Diseño de sistemas urbanos**

**Patrones de consumo y producción sostenible**

**Descontaminación**

**Protección y restauración de sistemas ecológicos**

# Retos para mejorar la interfaz ciencia-política

1. Articulación entre los sistemas nacionales de ciencia y tecnología, los sistemas nacionales ambientales y la formulación de planes de desarrollo nacionales y sectoriales
2. Datos de monitoreo ambiental de largo plazo
3. Capacidad de análisis – modelos predictivos y observatorios de política
4. Nuevos lenguajes y canales de comunicación
5. Participación ciudadana – alfabetismo científico



# Reto 1: Articulación

- Promover una mayor y más efectiva colaboración entre ministerios de ambiente y ministerios de ciencia y tecnología
- Fortalecer las entidades “bisagra” o “puente”; explorar nuevos arreglos institucionales que faciliten la articulación entre ciencia y política
- Avanzar en la formalización de paneles científicos creados para apoyar la formulación y gestión de políticas públicas
- Promover investigación científica que contribuya a la integración de la biodiversidad al desarrollo sostenible;

## Reto 2: Datos

- Adopción de políticas de datos abiertos
- Diseño, implementación y mantenimiento de redes de observación de la biodiversidad
  - Monitoreo a largo plazo
  - Selección de Variables Esenciales de la Biodiversidad
  - Menos datos pero de mejor calidad
  - Más datos sobre funcionamiento ecosistémico
  - Inter-operabilidad con datos socio-económicos, geofísicos, etc.
- Inversión en infraestructuras de datos: publicación, almacenamiento, administración, acceso

## Reto 3. Capacidad de Análisis

- Ciencia abierta: colaboración científica y cambios en los modelos de construcción del conocimiento
- Mayor inversión para desarrollar las capacidades computacionales para la experimentación *in-silico*, la generación y validación de modelos predictivos y la construcción de escenarios
- Incluir las políticas públicas y al sector privado en los modelos de análisis: observatorios de políticas
- Diseño de nuevos sistemas socio-ecológicos: planeación urbana, territorial y sectorial

## **Reto 4. Lenguajes y canales de comunicación**

- Diseño de productos y servicios de información
- Identificación de audiencias – público objetivo
- Innovación en la comunicación de contenidos – lenguajes visuales
- Claridad en las preguntas a resolver
- Capacidad de síntesis – hipervínculos, posibilidad de navegar los contenidos dependiendo del nivel de conocimiento o interés
- Formas más eficientes y asequibles de presentar escenarios, opciones de política, puntos de inflexión, umbrales
- Canales de comunicación más regulares, dinámicos y directos: es necesario establecer una relación con la audiencia
- Mucha más conexión con los temas de actualidad

# 405

## Relaciones biodiversidad-agua-energía

Diversas por el uso de energía hidroeléctrica

Clara Rigaudi, Diana Land, John Juan Hernandez y Magdalena Lopez

LA ENERGÍA HIDROELÉCTRICA ES UN SERVIDIO CLAVE EN EL DESARROLLO DEL PAÍS. NO OBTENDRÍAMOS LA INCLUSIÓN Y LA BIODIVERSIDAD EN LA PLANEACIÓN Y LA OPERACIÓN DE LOS PROYECTOS DE T.M. NI BUENALEZIA PODRÍA CONSOLIDAR LA COMPETITIVIDAD DE ESTE SECTOR.

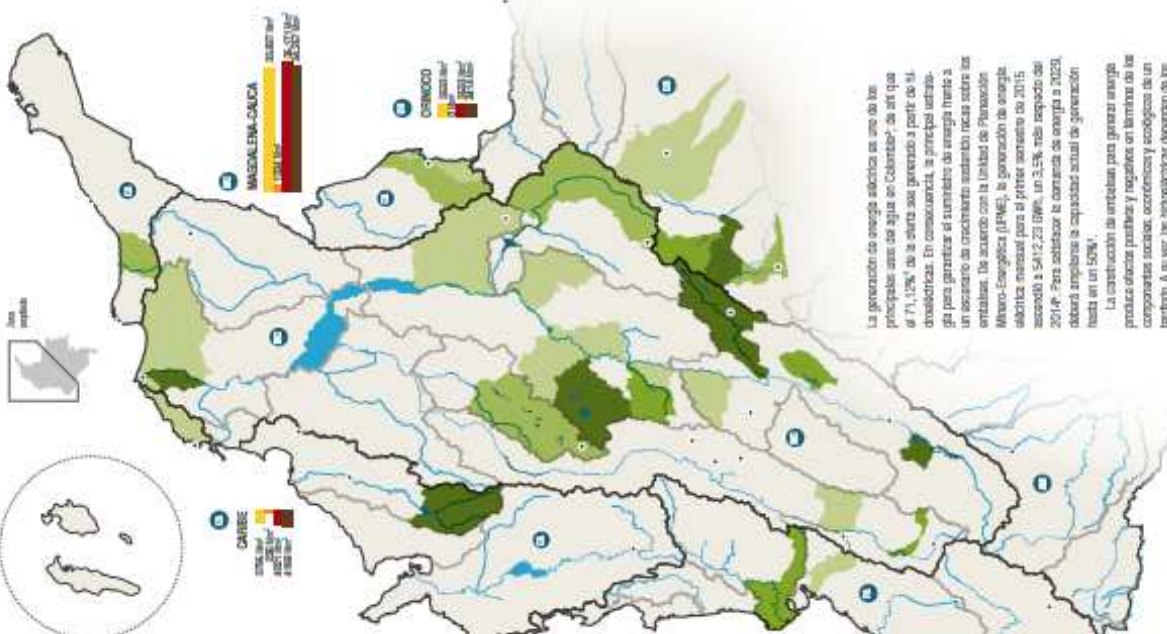
El desarrollo por sectores hidroeléctrico y con él agua en generación de energía eléctrica por áreas hidrográficas enfrenta dos retos.

Fuente: Iltan (2015).



### TERMINOS TERRITORIALES POR EL USO ENERGÉTICO DEL PAÍS. Los parques hidroeléctricos a la generación de energía eléctrica ocupan cerca de 1771 km².

La generación de energía eléctrica en un país depende de los recursos naturales disponibles en un momento determinado. En Colombia, la principal fuente de energía eléctrica es el agua. El agua es un recurso renovable, pero su uso para la generación de energía eléctrica puede tener impactos negativos en la biodiversidad.



La generación de energía eléctrica es uno de los principales usos del agua en Colombia. De ahí que el 71,12% de la oferta sea generada a partir de fuentes hidroeléctricas. En consecuencia, la principal estrategia para garantizar el suministro de energía frente a un escenario de crecimiento sostenido radica sobre los vertedales. De acuerdo con la Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME), la generación de energía eléctrica mensual para el primer semestre de 2015 ascendió a 541.23 GWh, un 2,52% más respecto del 2014. Para sostener la demanda de energía a 2020, deberá ampliarse la capacidad actual de generación hasta en un 50%.

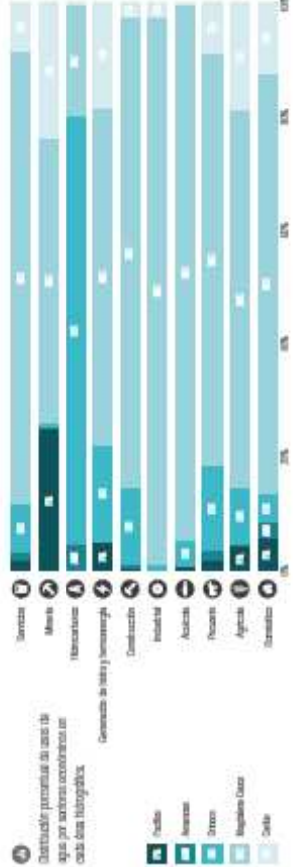
La construcción de vertedales para generar energía produce efectos positivos y negativos en términos de los componentes sociales, económicos y ecológicos de un territorio. A su vez, las hidroeléctricas dependen de los



Multidimensionalidad de un ecosistema natural frente a la interferencia por proyectos de generación hidroeléctrica.



SERVICIOS ECOSISTÉMICOS E HIDROELÉCTRICOS. Existen en base al conocimiento tanto a los recursos, los proyectos hidroeléctricos generan impactos ambientales, por lo tanto, es necesario evaluar los impactos ambientales de los proyectos de energía hidroeléctrica en los ecosistemas naturales y culturales, así como los impactos ambientales de los proyectos de energía hidroeléctrica en los ecosistemas naturales y culturales.



servicio que las cascadas proveen, tales como el abastecimiento de agua, el control de la erosión y la sedimentación, y la protección del suelo, entre otros. Las comunidades indígenas, tanto de los ecosistemas montañosos y andinos como de las llanuras, dependen de los servicios ecosistémicos que las cascadas proveen. La generación de energía hidroeléctrica puede tener impactos negativos en la biodiversidad, especialmente en las especies de agua dulce y en las especies de agua dulce.

se indispensable demostrar una planificación sectorial y ambiental estratégica para el manejo integral de la cuenca, que garantice la sostenibilidad de los servicios ecosistémicos. Para tal efecto, deben considerarse los impactos ambientales generados por la interferencia de una hidroeléctrica con los beneficios obtenidos, es decir, se debe incorporar la biodiversidad a la planificación estratégica, políticas públicas de mitigación de impactos negativos (como la construcción de obras de adaptación) y actividades de monitoreo de largo plazo en áreas hidroeléctricas y adyacentes. Es importante promover la generación de energía hidroeléctrica como un sector compatible con el desarrollo y la propuesta de sostenibilidad de las cuencas hidrográficas.

## **Reto 5. Conexión con la ciudadanía**

- La comunicación con el público en general es fundamental para la implementación de una la interfaz ciencia-política robusta
- Para el caso de la biodiversidad se trata también de reducir brechas entre lo urbano y lo rural, y de promover nuevas formas de conexión con los territorios
- Ciudadanos cada vez más educados y con mayor conocimiento sobre la biodiversidad y la relación entre ambiente, desarrollo y bienestar
- Participación activa de los ciudadanos en la construcción y uso del conocimiento: ciencia ciudadana
- Rol de la información en la gobernanza de los recursos naturales y el desarrollo sostenible: Principio 10

# Perspectivas en el marco de la Alianza Pacífico

- La cooperación entre los países de la alianza para el fortalecimiento de sus sistemas de interfaz ciencia-política puede tener un papel muy importante en la integración de la biodiversidad al desarrollo sostenible
- La consolidación y el mejoramiento de dichos sistemas en sí puede convertirse en un factor significativo de desarrollo e innovación
- Cooperación científica en cuanto a redes de monitoreo de la biodiversidad, análisis de escenarios, modelos predictivos y observatorios de políticas
- Inversiones conjuntas en investigación sobre modelos de desarrollo basados en la biodiversidad, incluyendo encadenamientos productivos y planes sectoriales



**Juan Carlos Bello**

Coordinador de la División de Ciencia

ONU Medio Ambiente, Oficina para América Latina y el Caribe

[juan.bello@unep.org](mailto:juan.bello@unep.org)

**ONU**   
**medio ambiente**