

## Energía



### El marco del OIEA para la evaluación integrada del clima, la tierra, la energía y el agua

#### Información general

Responder al cambio climático y garantizar el acceso universal a los alimentos, la energía y el agua son algunos de los desafíos en materia de desarrollo a escala mundial más importantes a los que nos enfrentamos en la actualidad. Estos desafíos están estrechamente interrelacionados, y las acciones que se emprenden en una esfera (p. ej., el acceso a la energía) pueden tener efectos positivos o negativos en otras (p. ej., la mitigación de los efectos del cambio climático). Con el objetivo de ayudar a los Estados Miembros

a formular estrategias integradas para hacer frente a estos retos y lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas, el OIEA, en colaboración con otras organizaciones de las Naciones Unidas y asociados del mundo académico, ha desarrollado el marco CLEW (el clima, la tierra, la energía y el agua). El marco CLEW enlaza enfoques y metodologías de evaluación de los recursos para abordar el ODS 2 (hambre cero), el ODS 6 (agua limpia y saneamiento), el ODS 7 (energía asequible y no contaminante), el ODS 13 (acción por el clima) y el ODS 15 (vida de ecosistemas terrestres).

#### CLIMA

Aumento de las emisiones y de sus efectos



#### TIERRA

820 millones de personas en todo el mundo sufren desnutrición



#### AGUA

840 millones de personas no tienen acceso a agua potable

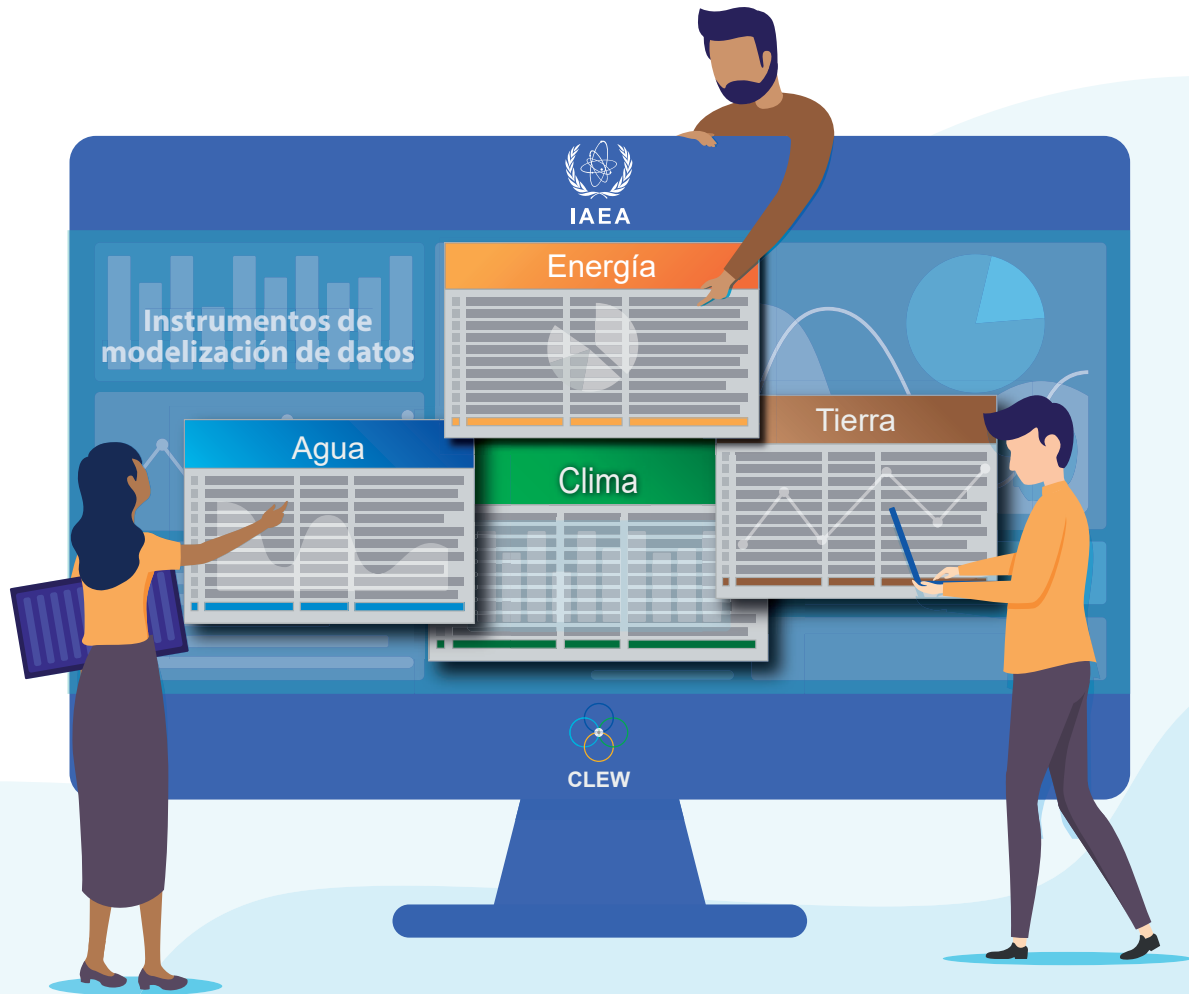


#### ENERGÍA

Casi mil millones de personas carecen de acceso a la electricidad



Cientos de millones de personas carecen de acceso a alimentos básicos y a suministros de agua, y casi mil millones no tienen acceso a la electricidad, lo que incide en muchos aspectos del desarrollo humano. Al mismo tiempo, es necesario mitigar los efectos del cambio climático y adaptarse a ellos. (Infografía: OIEA)



El marco CLEW integra diferentes métodos de evaluación y facilita la colaboración entre expertos especializados en el clima, la tierra, la energía y el agua. (Infografía: OIEA)

## ¿Qué es el marco CLEW?

El marco CLEW es un sistema analítico para integrar distintos enfoques y metodologías de evaluación y facilitar la colaboración entre los analistas y los planificadores en materia de políticas que trabajan en las esferas del clima, la tierra, la energía y el agua. Permite analizar las interacciones y los vínculos complejos entre:

- la energía y el agua; por ejemplo, la energía utilizada para procesar, bombear, tratar y desalar el agua, y el agua empleada para generar energía hidroeléctrica, refrigerar las centrales eléctricas y producir combustible;
- la energía y la tierra; por ejemplo, la energía utilizada para la producción de fertilizante, la preparación de la tierra y las cosechas, y la tierra dedicada a la producción de biocombustible, las centrales eléctricas y la minería; y

- el agua y la tierra; por ejemplo, el agua utilizada en la agricultura para los alimentos, los piensos, las fibras y los cultivos bioenergéticos, y la tierra utilizada para los embalses.

El marco CLEW también permite analizar cómo repercute el clima, por ejemplo los cambios en las temperaturas y en las precipitaciones, en la disponibilidad de agua y el suministro y la demanda de energía, así como en la tierra y la agricultura. Asimismo, puede ayudar a investigar los efectos del uso de la energía y del suelo en las emisiones de gases de efecto invernadero.

El marco CLEW se concibió para ayudar a los planificadores y a los encargados de la toma de decisiones a formular unas políticas y unas estrategias eficaces. La metodología es flexible y puede aplicarse a escala mundial, regional, nacional y local, por ejemplo, para evaluar la planificación de los recursos en una provincia, una cuenca fluvial o una ciudad.



## Beneficios y aplicaciones del marco CLEW

Con el marco CLEW se persigue mejorar la comprensión de las interdependencias y las compensaciones entre el clima, la tierra, la energía y el agua y los beneficios secundarios para todos estos elementos, así como ofrecer una metodología basada en datos que los países puedan utilizar para evaluar los desafíos a que se enfrentan a escala nacional. El hecho de que este marco se centre en integrar distintos sistemas de recursos añade valor a los enfoques de planificación tradicionales basados en un único recurso.

Más de 20 Estados Miembros han utilizado el marco CLEW para realizar evaluaciones de las políticas, la tecnología y los escenarios a nivel regional, nacional y local. Entre las posibles aplicaciones cabe mencionar:

### Identificar sinergias en materia de políticas y evitar políticas contradictorias

- Por ejemplo, las políticas que promueven un uso eficiente del agua en la agricultura permiten reducir tanto el consumo de agua como las necesidades de electricidad para

llevar a cabo esta actividad; en cambio, las subvenciones a la electricidad que se utiliza para el riego pueden acelerar el agotamiento de los acuíferos, lo que a su vez aumentaría el uso de electricidad y la escasez de agua.

### Evaluar el impacto de las tecnologías en múltiples recursos

- Por ejemplo, pasar de una electricidad generada a partir del carbón a la energía hidroeléctrica puede reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, la contaminación local y las necesidades de agua de refrigeración en las centrales eléctricas, pero también afectar al uso de la tierra y a la disponibilidad de agua.

### Explorar escenarios para determinar vías de desarrollo sólidas

- Por ejemplo, existen otras opciones de desarrollo para la agricultura y la industria que implican diferentes necesidades en términos de agua, tierra y energía, mientras que los ingresos cada vez mayores de los hogares plantean desafíos adicionales en cuanto a la gestión de los recursos.

## Estudios de caso relacionados con el CLEW

**Cuba** tiene ante sí varios retos en la tarea de adaptarse a los efectos del cambio climático, entre ellos, el impacto de estos en el rendimiento de los cultivos y en el suministro y la demanda de agua, así como para el sector de la energía. Responsables de la planificación energética de Cuba utilizaron dos instrumentos del OIEA de planificación energética, a saber, el Modelo para el Análisis de la Demanda de Energía (MAED) y el Modelo de Opciones Estratégicas de Suministro de Energía y Repercusiones Ambientales Generales (MESSAGE), para mostrar que algunos de estos efectos —en particular, un rendimiento más bajo de la biomasa y menores eficiencias en relación con las centrales eléctricas, junto con una mayor demanda de aire acondicionado— podían aumentar las emisiones de gases de efecto invernadero debidos a la generación de energía en torno a un 15 % en 2050 y agravar la dependencia de Cuba de las importaciones de alimentos y de energía.

**Lituania** está tratando de reducir su dependencia respecto de las importaciones de energía y sus emisiones de gases de efecto invernadero aumentando el uso de fuentes de energía renovables. La biomasa que se obtiene de los cultivos y de los bosques es un recurso de energía renovable prometedor, pero compite con la agricultura por la tierra y los recursos hídricos. Investigadores de Lituania ampliaron el instrumento MESSAGE del OIEA a fin de incorporar la agricultura y la silvicultura. Con ello mostraron que podía producirse más biomasa a partir de bosques ya existentes y nuevos sin que ello afectara negativamente a la producción agrícola, en el marco de una transición más amplia a fuentes de energía con bajas emisiones de carbono.



# El marco del OIEA para la evaluación integrada del clima, la tierra, la energía y el agua

## Apoyo del OIEA

El marco CLEW se fundamenta en la serie de instrumentos de modelización energética del OIEA y en la asistencia técnica que el Organismo presta para el desarrollo energético sostenible. El OIEA ofrece una amplia variedad de programas de capacitación, asistencia técnica y recursos de

información para ayudar a los Estados Miembros a crear capacidad y desarrollar competencias en materia de análisis y planificación de CLEW integrados. Entre estas oportunidades cabe mencionar talleres y actividades de capacitación (incluida capacitación electrónica), proyectos de cooperación técnica, misiones de expertos y proyectos coordinados de investigación.



**En la actualidad, alrededor de 150 países y 21 organizaciones internacionales utilizan los instrumentos analíticos del OIEA para formular estrategias energéticas sostenibles.** (Infografía: OIEA)

### El marco CLEW cuenta con el apoyo de:

el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas (DAES), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), el Instituto Internacional de Análisis de Sistemas Aplicados (IIASA), el Instituto de Medio Ambiente de Estocolmo (SEI) y el Instituto Real de Tecnología (KTH) de Suecia, entre otros.

Si desea más información sobre el marco CLEW y otros instrumentos de planificación energética del OIEA, así como sobre la asistencia que el Organismo presta en este ámbito, visite <https://www.iaea.org/es/temas/planificacion-energetica>

o escriba a

**PESS.Contact-Point@iaea.org**



Las *Notas Informativas* del OIEA son elaboradas por la Oficina de Información al Público y Comunicación  
Redacción: Aabha Dixit

Para más información sobre el OIEA y su labor, visite [www.iaea.org](http://www.iaea.org)  
síguenos en

o lea la publicación emblemática del OIEA, el *Boletín del OIEA*, en [www.iaea.org/bulletin](http://www.iaea.org/bulletin)

OIEA, Vienna International Centre, PO Box 100, 1400 Viena, Austria

Correo electrónico: [info@iaea.org](mailto:info@iaea.org) • Teléfono: +43 (1) 2600-0 • Fax +43 (1) 2600-7

