

  
Congreso para el análisis  
regional del agua



# El Nexo Agua - Energía - Alimentación: visión regional y estudio de caso de la zona norte - parte alta, del Río Reventazón, Costa Rica.

**Adrián G. Rodríguez, Unidad de Desarrollo Agrícola /DDPE  
Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)**

**Proyecto “NEXO Agua-Energía-Alimentación (WEF) en América Latina y el Caribe: Políticas Públicas para la Gestión de las Interconexiones”.**

**CEPAL - GIZ**



  
Congreso para el análisis  
regional del agua

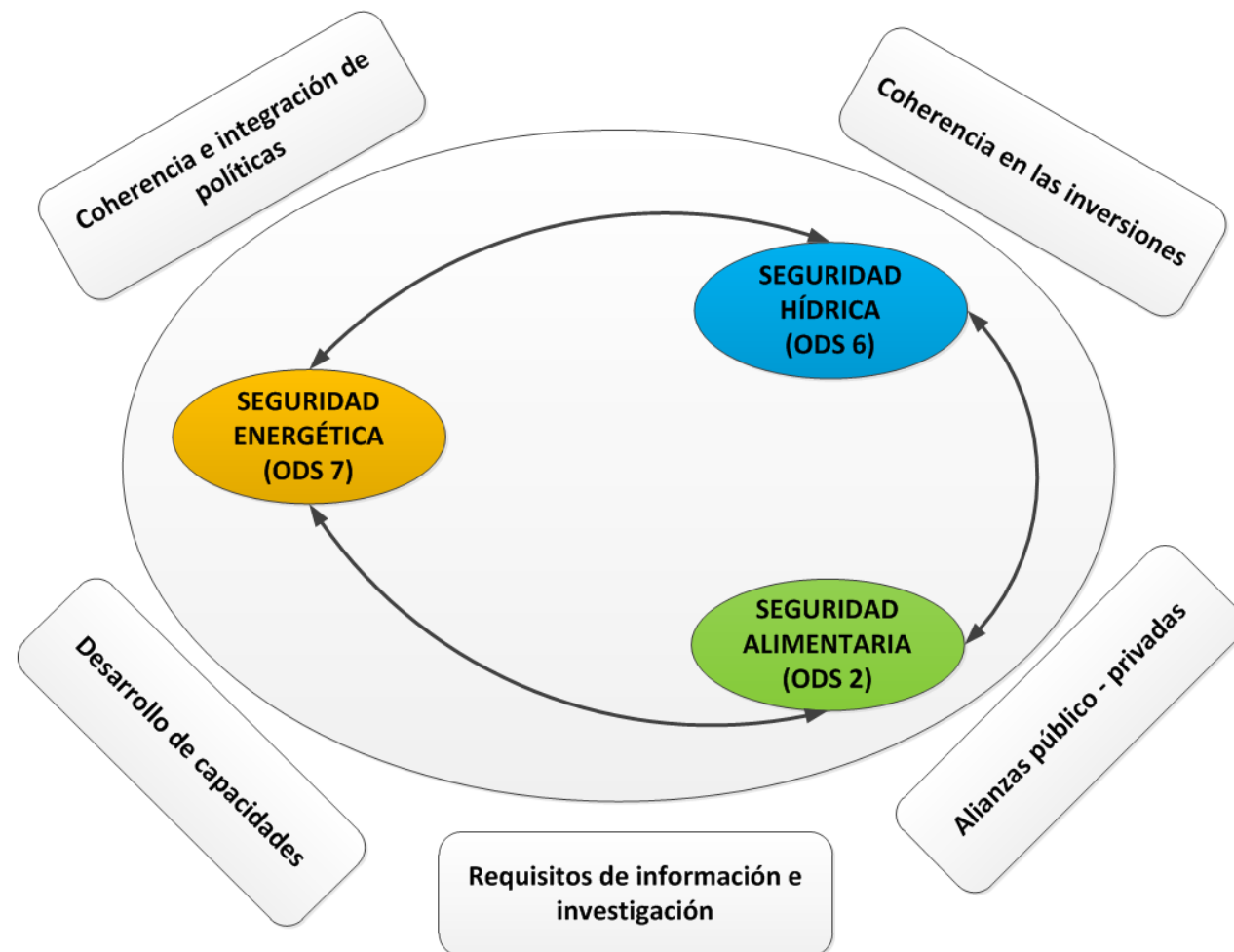


# El Nexo Agua - Energía - Alimentación

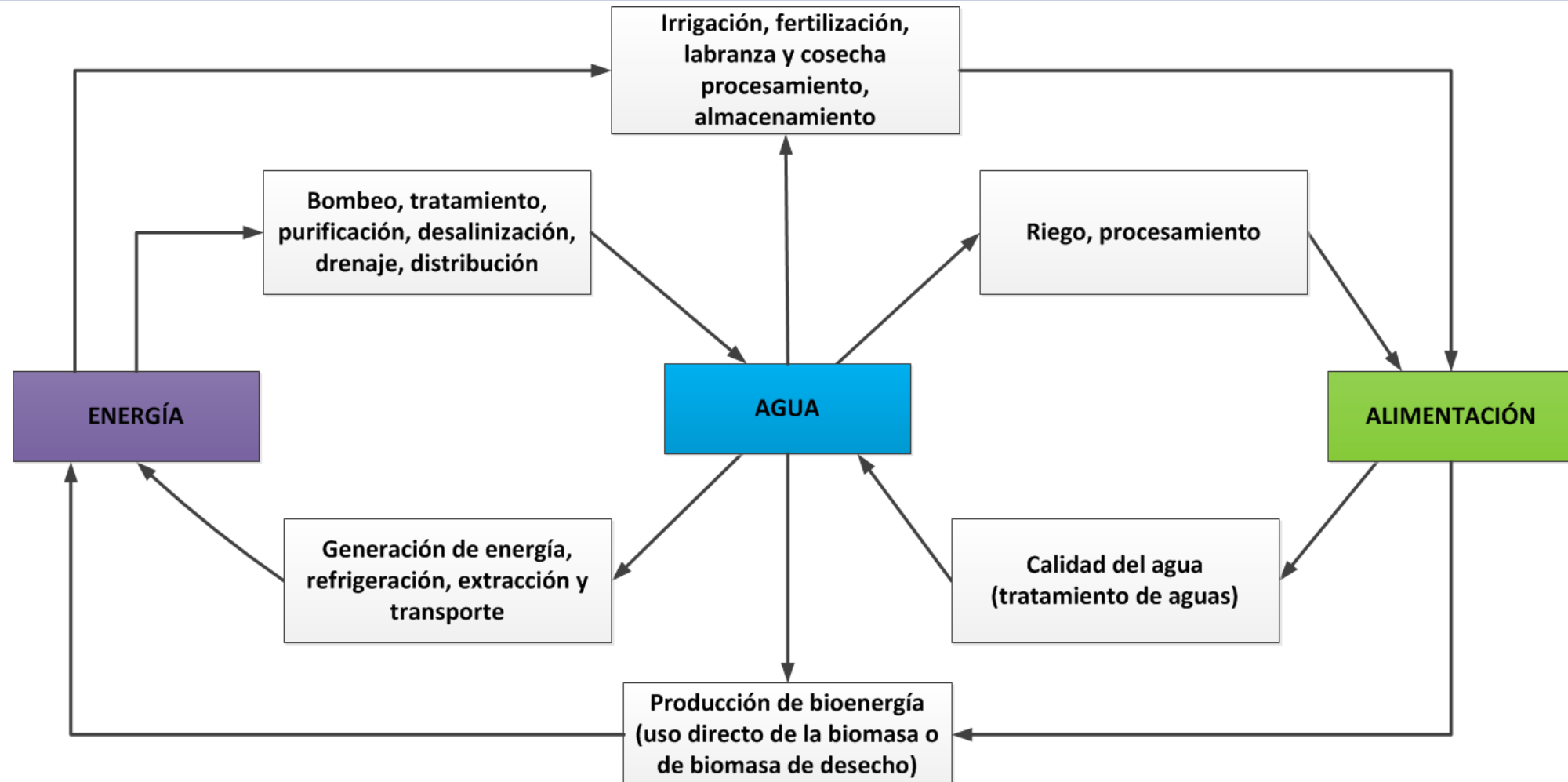
## Marco general y antecedentes

# W-E-F Nexus, un enfoque integrador

- **Concepto sistémico, integrador**
  - Superar el enfoque de silos en la gestión de las políticas de agua, energía y alimentación
  - Potenciar sinergias, reducir *trade-offs*
  - ***Toma de decisiones determinada por las interconexiones agua-energía-alimentación***
- **Aborda la integración de las políticas de Agua-Energía-Alimentación en la implementación de la Agenda 2030**
  - Seguridad alimentaria (ODS 2),
  - seguridad hídrica (ODS 6) y
  - seguridad energética (ODS 7)



# Algunos vínculos relevantes - políticas de agua, energía y alimentación



# Contexto

- **Diálogo global Nexus**
  - Asamblea Anual del Foro Económico Mundial del año 2008.
  - Conferencia sobre el Nexo entre Agua, Energía y Seguridad Alimentaria “Soluciones para la Economía Verde”, Bonn, 2011.
  - Iniciativas regionales GIZ –Unión Europea (MENA, África, Asia Central, ALC)
- **Diálogo regional ALC**
  - Sistematización de antecedentes del concepto a nivel global y análisis de sus rasgos en las condiciones específicas de América Latina y el Caribe.
  - Identificación de interrelaciones prioritarias del nexa en la región.
  - Conexión con los ODS e importancia de la planificación para su implementación
  - Propuestas institucionales, organizativas y sectoriales para su consideración.
- **Estudio Nacional:** Zona Norte de la parte alta de la Cuenca del Río Reventazón, Costa Rica.



  
Congreso para el análisis  
regional del agua



# Estudio regional WEF – Nexus en América Latina y el Caribe

- **Dificultades para la implementación del enfoque Nexus**
  - Falta de información clave
  - Débil gobernabilidad
  - Heterogeneidad regional
  - Conocimiento insuficiente de las dinámicas locales del Nexo
- **Interrelaciones prioritarias**
  - Agricultura, modernización del riego, sobreexploración de acuíferos
  - Biocombustibles
  - Generación hidroeléctrica
  - Hidrocarburos (e.g. gas pizarra – *shale gas*)
  - Minería
  - Nexo urbano (servicios de agua potable y saneamiento)



[Embid, Antonio & Martín, Liber \(2017\). \*El Nexo entre el agua, la energía y la alimentación en América Latina y el Caribe: planificación, marco normativo e identificación de interconexiones prioritarias\*. Serie Recursos Naturales e Infraestructura No.179 \(LC/TS.2017/16\). CEPAL-Cooperación Alemana-Unión Europea. Santiago, Chile](#)

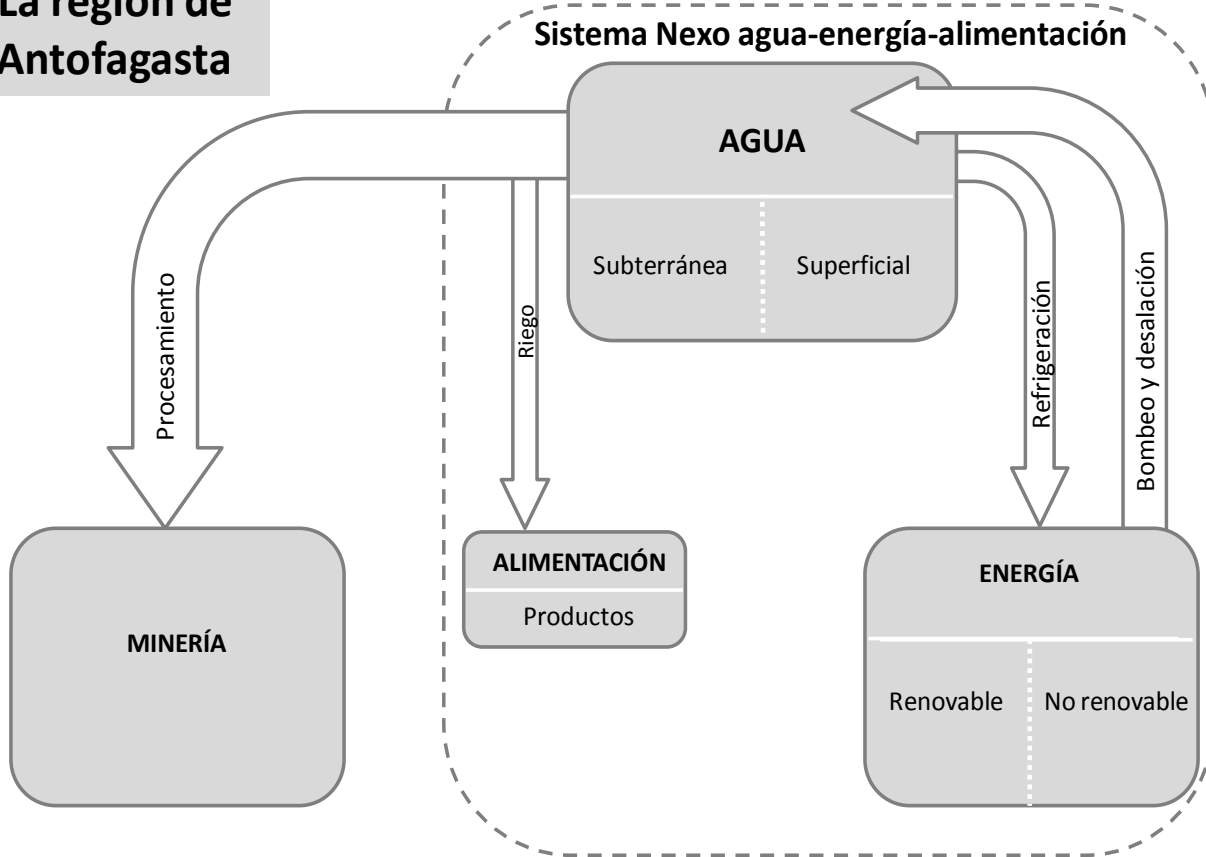


  
Congreso para el análisis regional del agua

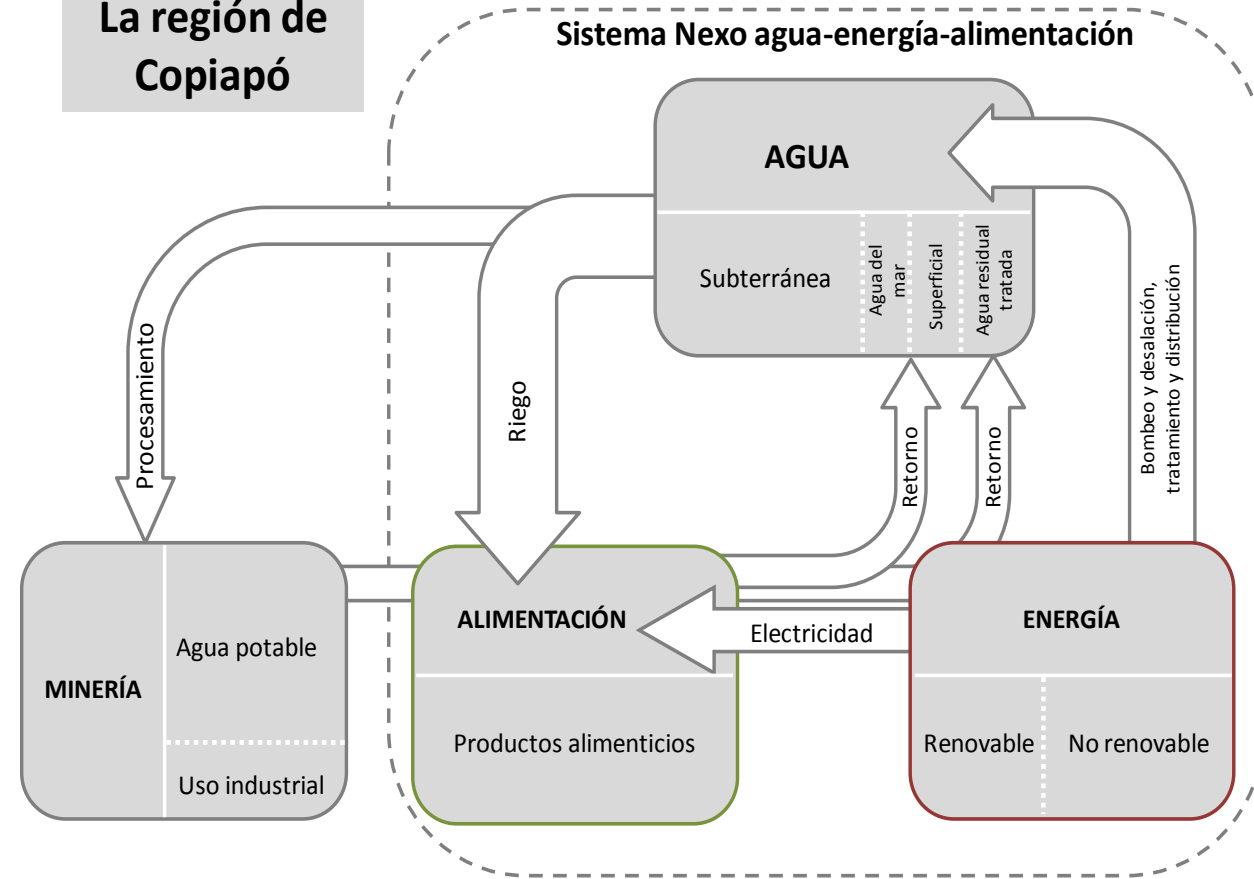


# Ejemplo de relaciones nexos a nivel de cuenca (2 cuencas norte, Chile)

La región de Antofagasta



La región de Copiapó



Fuente: Meza, et al (2015)



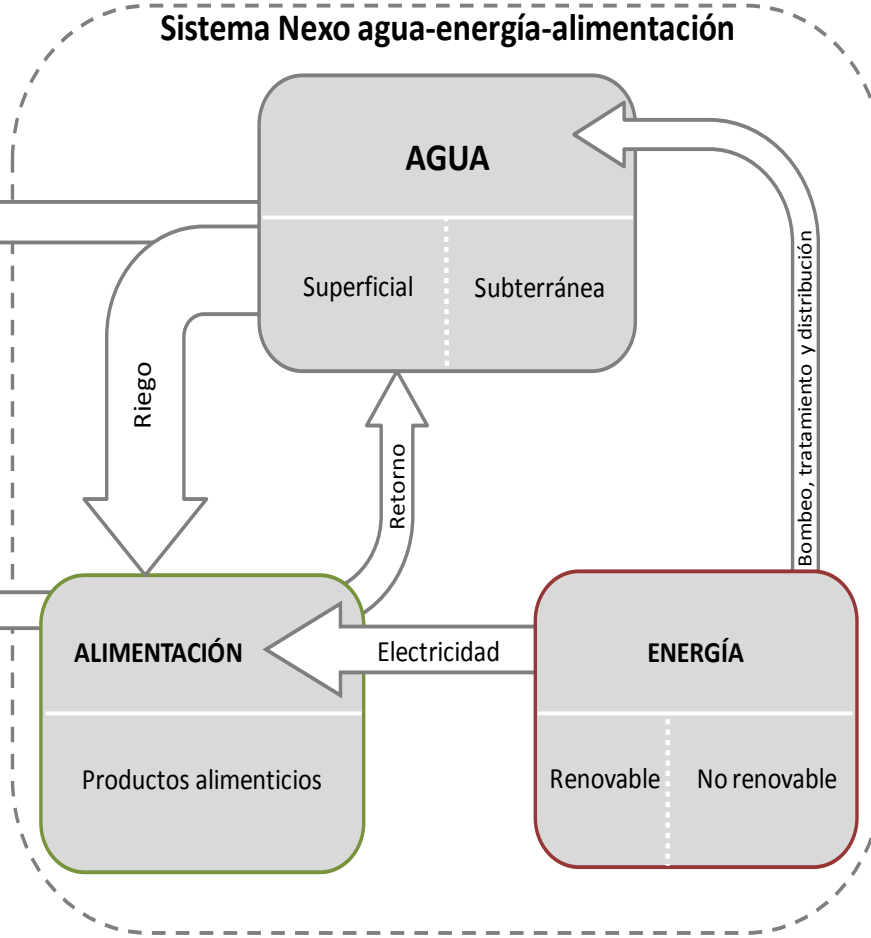
Congreso para el análisis regional del agua



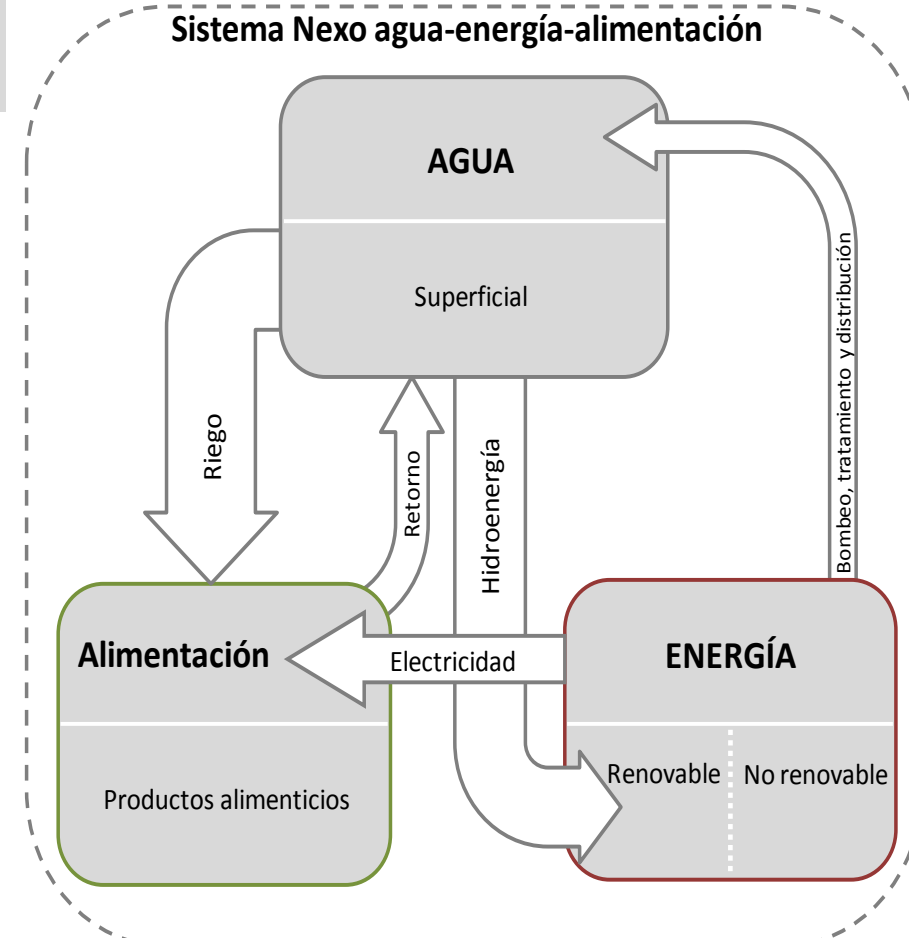
Fuente: Meza, et al (2015)

# Ejemplo de relaciones nexos a nivel de cuenca (2 cuencas centro, Chile)

La región de Maipo



La región de Maule



Fuente: Meza, et al (2015)



Congreso para el análisis regional del agua



Fuente: Meza, et al (2015)





  
Congreso para el análisis  
regional del agua



# Estudio de caso de la zona norte - parte alta , Cuenca del Río Reventazón, Costa Rica.

**Ing. Maureen Ballestero; Ing. Tania López**  
**Consultoras**

# Algunas características relevantes de la Cuenca

- **Múltiples actividades**

- **Agua potable** para el 25% de la GAM
- Cerca de 40% de la **energía hidroeléctrica**
- 85% de la producción de **hortalizas**, 23% de la exportación de **flores; ... etc**
- 99% de concesiones son para generación de energía; del 1% restante, el uso más importante es abastecimiento humano

- **Especificidades ...**

- *Única cuenca con una organización de legalmente constituida, la Comisión de la Cuenca del río Reventazón (COMCURE)*
- Declaratoria de prioridad para energía eléctrica (en ley de 1953).

- **Localización**

- Región Central (parte alta y media)
- Región Huetar Atlántica (parte baja)
- Cantones en provincias de Cartago y Limón.

- **Institucionalidad compleja**

- **Local:** Asociaciones de Usuarios de Agua y Saneamiento (ASADAs), Sociedades de Usuarios del Agua (SUA),
- **Regional:** JASEC, Municipalidades, COMCURE, Consejos Locales del INDER
- **Nacional:** ICE, AyA, SENARA, MAG; Dirección de Aguas/MINAE, ARESEP.

- **Múltiples instrumentos de planificación**



Congreso para el análisis regional del agua





# Problemática compleja, algunos ejemplos

- Sobreutilización del suelo - erosión y pérdida de productividad
- Sobre-uso de pesticidas y fertilizantes químicos.
- Sedimentos de la parte alta se depositan en los embalses de generación hidroeléctrica
- Cerca de 25 mil TM de residuos sólidos no se recolectan.
- Carencia de sistemas de tratamiento de aguas residuales urbanas.
- Incertidumbre sobre aprovechamiento real del agua, por la gran cantidad de usos ilegales
- Limitaciones de la DA/MINAE para realizar las tareas asignadas de control, monitoreo y fiscalización de los usos del agua – se trabaja en fortalecer presencia regional.
- Los PH han sido señalados como causantes de impactos ambientales (e.g. en la construcción del PH Angostura, PH La Joya y PH Reventazón).
- Denuncias de grupos ambientales, recursos de amparo en la Sala Constitucional y movilizaciones de sociales, que incluso atrasaron la construcción de estos proyectos.



Congreso para el análisis regional del agua



# Nexos prioritarios

- **Uso energético del agua y abastecimiento de agua potable**
  - Uso de energía para extracción del agua y para la potabilización y conducción del agua.
  - Desperdicio de energía por las pérdidas físicas en redes del agua de los operadores.
  - No hay reu-so ni reciclaje de las aguas servidas, que pudiera ser utilizada para otros usos, como el agrícola y disminuir la presión sobre el uso energético.
  - Interdependencia positiva entre el ICE y el AYA para el suministro de agua potable a la GAM
- **Disponibilidad de agua para riego en la agricultura (baja) vs generación eléctrica (alta)**
  - Marcos legales e institucionalidad crecientemente disfuncional
  - Potencial de riego para desarrollo rural y seguridad alimentaria; importancia social del riego
  - Pérdidas en alimentos y riego ineficiente
  - Demandas crecientes de riego suplementario (por incremento en variabilidad climática)
  - Suelos y agua que requieren atención de la agricultura y el desarrollo hidroeléctrico
  - Planes reguladores, un paso en la dirección correcta, pero se requiere su aplicación



  
Congreso para el análisis  
regional del agua



# Nexos prioritarios

- **Desafíos del marco regulatorio eléctrico y el uso múltiple del agua**

- Marco regulatorio del recurso hídrico y energético basado en Leyes de la primera mitad siglo XX.
  - Ley N°276, ley de aguas, 1942; Ley N°449, de abril de 1949, Creación del ICE ; Ley N°1657 Respaldo económico al ICE, Planta Eléctrica La Garita (1953). Art. 13 “se establece una Zona Nacional de Reserva de Energía Hidráulica, delimitada por el Rio Reventazón y las cuencas subsidiarias de sus afluentes
- Normativa del país evolucionó en los 90s, materias regulatoria, de incentivos y ambiental.
  - Leyes N°7200 (1990) y N°7508 (1995), Generación eléctrica autónoma o paralela; Ley N°7554 Orgánica del ambiente (1995), Ley N°7593 creación de ARESEP (1996).
- La Dirección de Aguas del MINAE consulta de manera obligatoria al ICE sobre el otorgamiento de concesiones dentro de la cuenca, para usos diferentes al de generación energética.
- Afectación principalmente al uso de agua para la producción de alimentos.
- Modernización de marcos legales puede facilitar acciones nexo



Congreso para el análisis regional del agua



# Algunas conclusiones del Taller Nacional WEF Nexo, 7 junio 2017

- Importancia de los liderazgos locales (capacitación y fortalecimiento)
- Combinación de elementos formales e informales
- Usos múltiples del agua y demandas futuras de inversión
- Medidas habilitantes con condicionamientos Nexo (e.g. transferencias condicionadas)
- Modificación del criterio actual (solicitudes según llegan) para las concesiones de agua
- ***La planificación, un elemento central del enfoque Nexo: ¿cómo enfrentar la saturación de agendas? ¿Cómo lograr la convergencia de agendas?***
  - Coherencia entre la división Político Administrativa y límites naturales de la cuencas
  - Convergencia entre agendas nacionales y regionales e intereses locales
  - Articulación de procesos de planificación: nacionales (e.g. planes de inversión sectoriales), regionales (e.g. cuencas, Consejos de Desarrollo Regional); y locales (e.g. Consejos cantonales),
  - Planificación de cosechas (e.g. mejor uso del agua) vs. variabilidad climática



  
Congreso para el análisis  
regional del agua



# Lineamientos para el nivel regional

*Impulsar el enfoque de Nexos entre agua, energía y alimentación como marco para una **gestión sistémica e integradora** de las políticas de seguridad alimentaria, hídrica y energética, basando la toma de decisiones en el **fomento de las sinergias y el manejo de los conflictos** que se manifiestan en las interconexiones entre los elementos del nexo, y construyendo agendas intersectoriales nexo a partir de la articulación y coordinación de las agendas sectoriales y de instrumentos de planificación existente y de la articulación de las institucionalidades públicas y privadas en los diferentes sectores y niveles, tomando como unidad de análisis la cuenca hidrográfica.*

*Fomentar procesos de diálogo nexo agua – energía – alimentación en cuencas hidrográficas prioritarias para la seguridad alimentaria, hídrica y energética, con el propósito de, entre otros, (a) identificar sinergias y conflictos en el uso del agua y otros recursos, (b) encauzar visiones, iniciativas e intereses de actores públicos y privados, locales, regionales y nacionales, © articular procesos de planificación relevantes para la cuenca, y (d) alinear incentivos e inversiones.*

*Fomentar modelos productivos de ciclo cerrado que aprovechen sinergias y reduzcan disyuntivas en las agendas sectoriales de los sectores hídrico, energético y de producción de alimentos; por ejemplo, el aprovechamiento de los desechos agrícolas y agroindustriales para producir energía y productos de alto valor agregado.*

*Fomentar en las nuevas inversiones en proyectos de saneamiento la aplicación de principios de economía circular, con el propósito, entre otros, de recuperar aguas para su reutilización en usos diversos, nutrientes para la agricultura y metano para la producción de bioenergía.*



Congreso para el análisis regional del agua





# Referencias

- Ballestero, Maureen & Lopez, Tania (2017). *NEXO agua-energía-agricultura-alimentación en América Latina y el Caribe, Políticas públicas para la gestión de las interconexiones entre agua, energía y alimentación, Estudio de caso: cuenca del río Reventazón, Costa Rica*. Draft, CEPAL-GIZ, junio 2017.
- [Embid, Antonio & Martín, Liber \(2017\). El Nexo entre el agua, la energía y la alimentación en América Latina y el Caribe: planificación, marco normativo e identificación de interconexiones prioritarias. Serie Recursos Naturales e Infraestructura No.179 \(LC/TS.2017/16\). CEPAL-Cooperación Alemana-Unión Europea. Santiago, Chile](#)
- Meza, Francisco; Sebastián Vicuña; Jorge Gironás; David Poblete; Francisco Suárez y Melanie Oertel (2015). Water-food-energy nexus in Chile: the challenges due to global change in different regional contexts. *Water International, Vol. 40, Nos. 5-6*.



  
Congreso para el análisis  
regional del agua





  
Congreso para el análisis  
regional del agua



Muchas gracias

[adrian.rodriguez@cepal.org](mailto:adrian.rodriguez@cepal.org)

(Unidad de Desarrollo Agrícola, División de Desarrollo Productivo y Empresarial)

[andrei.juravlev@cepal.org](mailto:andrei.juravlev@cepal.org)

(División de Recursos Naturales e Infraestructura)



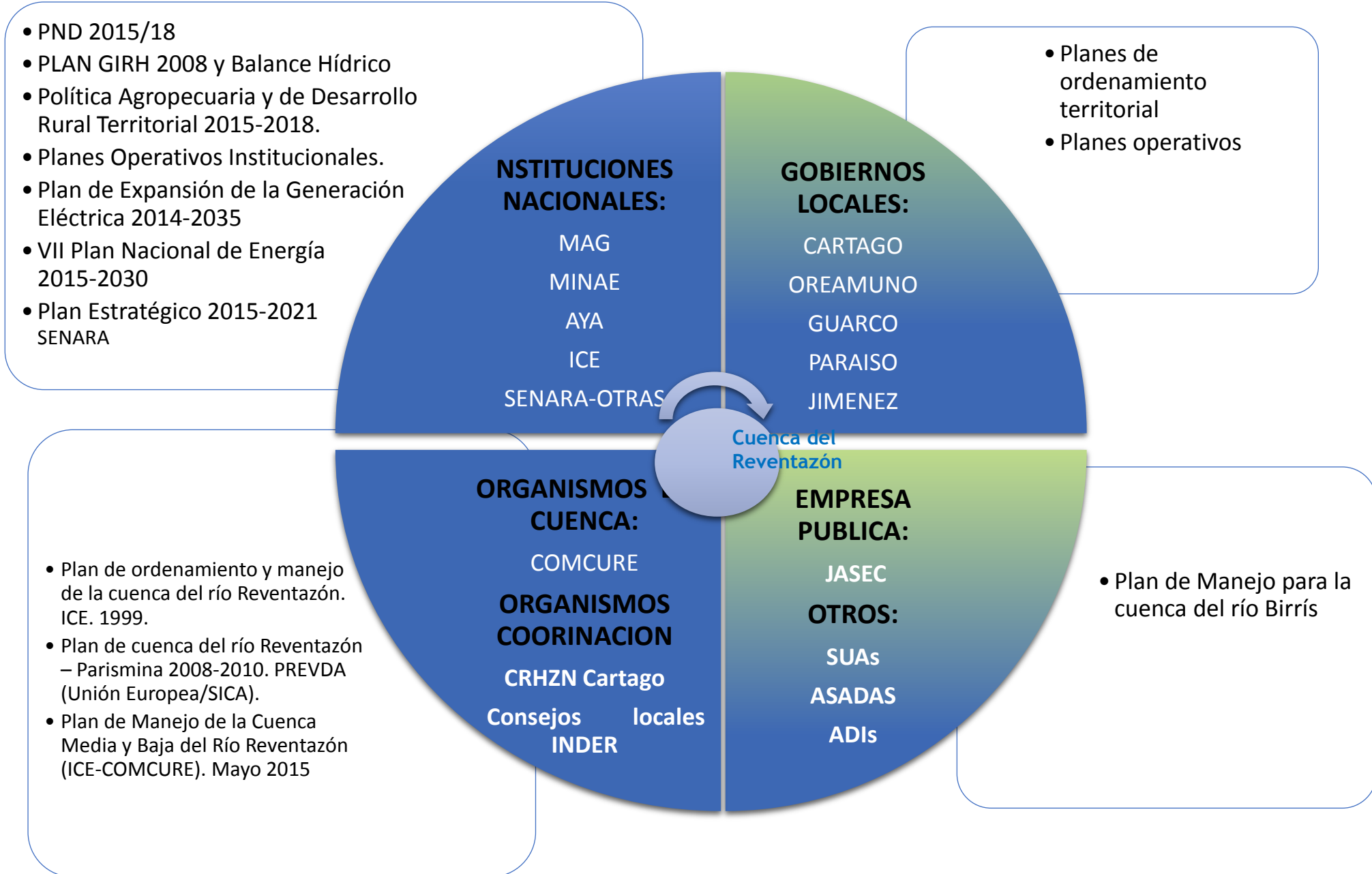
  
Congreso para el análisis  
regional del agua



## Anexo I

**Información complementaria del Estudio de caso de la Zona Norte de la parte alta de la Cuenca del Río Reventazón (Ballesteros & López, 2017)  
(en proceso de revisión para su publicación)**

# MARCO INSTITUCIONAL Y DE PLANIFICACIÓN



# COSTA RICA

