

EL NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTACIÓN

EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

Planificación, marco normativo e identificación de interconexiones

Antonio Embid & Liber Martín

Taller Nacional "El Nexo entre el Agua, la Energía y la Alimentación en la Cuenca del Río Reventazón"
San José, Costa Rica, 7 de junio de 2017



I. INTRODUCCION



II. ALGUNOS RASGOS DEL NEXO EN LATINOAMERICA Y EL CARIBE

1. PRINCIPALES DIFICULTADES PARA EL ENFOQUE DEL O EN LA LAC

- 1) Falta de información sobre el conocimiento del agua.
- 2) Falta de información sobre el conocimiento de la energía.
- 3) Falta de información sobre el conocimiento de la alimentación.

2. EL NEXO EN LATINOAMERICA Y EL CARIBE: MARCO JURIDICO Y DEFINICION DE PRIORIDADES PARA EL USO DEL AGUA

- 1) El agua es un recurso limitado y su uso debe ser eficiente.
- 2) El agua es un recurso compartido y su uso debe ser equitativo.
- 3) El agua es un recurso esencial para la vida y su uso debe ser sostenible.

III. RELACIONES ENTRE LOS COMPONENTES DEL NEXO EN LAC. INTERDEPENDENCIAS O INTERCONEXIONES PRIORITARIAS



IV. CONCLUSIONES

- 1) El agua es un recurso limitado y su uso debe ser eficiente.
- 2) El agua es un recurso compartido y su uso debe ser equitativo.
- 3) El agua es un recurso esencial para la vida y su uso debe ser sostenible.
- 4) El agua es un recurso esencial para la vida y su uso debe ser sostenible.
- 5) El agua es un recurso esencial para la vida y su uso debe ser sostenible.

EL NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTACIÓN EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

Planificación, marco normativo e identificación de interconexiones

Antonio Embid & Liber Martin

Taller Nacional “El Nexo entre el Agua, la Energía y la
Alimentación en la Cuenca del Río Reventazón”
San José, Costa Rica, 7 de junio de 2017



II. ALGUNOS R
DEL NEXO
LATINOAMERIC
CARIBE

EL NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTACIÓN EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

Planificación, marco normativo e identificación de interconexiones

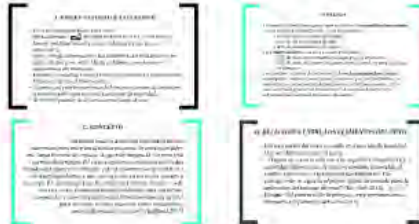
Antonio Embid & Liber Martín

Taller Nacional "El Nexo entre el Agua, la Energía y la Alimentación en la Cuenca del Río Reventazón"
San José, Costa Rica, 7 de junio de 2017



I. INTRODUCCION

1. INTRODUCCION



3. LA PLANIFICACION, CARACTERISTICA DE LAS NUEVAS POLÍTICAS DEL AGUA, ENERGÉTICAS Y DE ALIMENTACIÓN.



1. SINTONIA DEL NEXO CON LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE :




3. INCREMENTO DE LA EFICIENCIA Y ASPECTOS FINANCIEROS RELACIONADOS CON LOS COMPONENTES.

4. EL NEXO EN LA SOCIEDAD DEL RIESGO/ SEGURIDAD

1. INTRODUCCION

A. ORIGEN Y ESTADO DE LA CUESTION

- Tema de actualidad desde hace años.
- Hecho decisivo:  Reunión de Bonn de 2011 ("The Water, Energy and Food Security nexus. Solutions for the Green Economy").
- Agua, energía, alimentación: las decisiones que se adoptan en un sector afectan a los otros. Medio ambiente como elemento subyacente a las relaciones.
- Multitud de estudios, investigaciones de Gobiernos, Organizaciones, Empresas, Bancos, Universidades...
- Objetivo: adoptar herramientas hábiles para la toma de decisiones adecuadas sobre esos sectores. Garantizar la seguridad.
- Valoración positiva de la construcción sobre el nexo

C. CONCEPTO

"...un nuevo modelo de acción informado por las interconexiones entre los distintos sectores. Se construye sobre una larga historia de enfoque de gestión integrada. La principal premisa del enfoque del nexo es que nuestros hiperconectados mundos del agua, de la energía y de la alimentación son cada vez más interdependientes y que los impactos en un sector afectan a los otros. En un planeta bajo la presión del cambio climático y de las crecientes demandas de una población cada vez mayor, comprender y tener en cuenta estas interdependencias es vital para alcanzar a largo plazo las metas económicas, medioambientales y sociales" (Bellfield 2015)


B. HECHOS

- La consideración del enfoque de nexo se basa en las **necesidades proyectadas** a 2030 y 2050. En 2050 (IRENA, 2015) incremento en:
 - 80% en las necesidades energéticas.
 - 55% en las necesidades de agua.
 - 60% en la demanda de alimentos.
- Pero **interrelaciones** entre esos sectores FAO (2011):
 - 70% de la extracción mundial de agua es para agricultura.
 - 30% del total de la energía consumida en el mundo es para suministro de alimentos...
- Pero también se deriva de la frecuencia de **hechos catastróficos** (sequías prolongadas e intensas, inundaciones, trastornos por cambio climático en general) y sus consecuencias dañinas sobre los distintos elementos. Ej. La sequía afecta la producción de alimentos y de energía (hidroeléctrica, refrigeración de centrales térmicas o nucleares).

D. RELACIONES ENTRE LOS ELEMENTOS DEL NEXO...

- Las tres partes del nexo no están en situación de igualdad. Hay un elemento clave: el agua.
- "El agua da soporte a la vez a la seguridad energética y a la seguridad alimentaria. El agua es también vulnerable al cambio climático y a la degradación ambiental. Por consiguiente, el agua es el primer punto de entrada para la aplicación del enfoque de nexo" (Bellfield 2015). [] []
- El agua "al contrario de la energía...no tiene sustitutos o alternativas" (Miralles-Wilhelm 2014).

A. ORIGEN Y ESTADO DE LA CUESTION

- *Tema de actualidad desde hace años.*
- *Hecho decisivo:  Reunión de Bonn de 2011 (“The Water, Energy and Food Security nexus. Solutions for the Green Economy”).*
- *Agua, energía, alimentación: las decisiones que se adoptan en un sector afectan a los otros. Medio ambiente como elemento subyacente a las relaciones.*
- *Multitud de estudios, investigaciones de Gobiernos, Organizaciones, Empresas, Bancos, Universidades...*
- *Objetivo: adoptar herramientas hábiles para la toma de decisiones adecuadas sobre esos sectores. Garantizar la seguridad.*
- *Valoración positiva de la construcción sobre el nexo*

C. CONCEPTO

B. HECHOS

- *La consideración del enfoque de nexo se basa en las **necesidades proyectadas** a 2030 y 2050. En 2050 (IRENA, 2015) incremento en:*
 - *80% en las necesidades energéticas.*
 - *55% en las necesidades de agua.*
 - *60% en la demanda de alimentos.*
- *Pero **interrelaciones** entre esos sectores FAO (2011):*
 - *70% de la extracción mundial de agua es para agricultura.*
 - *30% del total de la energía consumida en el mundo es para suministro de alimentos...*
- *Pero también se deriva de la frecuencia de **hechos catastróficos** (sequías prolongadas e intensas, inundaciones, trastornos por cambio climático en general) y sus consecuencias dañinas sobre los distintos elementos. Ej. La sequía afecta la producción de alimentos y de energía (hidroeléctrica, refrigeración de centrales térmicas o nucleares).*

- *Valoración positiva de la construcción sobre el nexo*

C. CONCEPTO

“...un nuevo modelo de acción informado por las interconexiones entre los distintos sectores. Se construye sobre una larga historia de enfoque de gestión integrada. La principal premisa del enfoque del nexo es que nuestros hiperconectados mundos del agua, de la energía y de la alimentación son cada vez más interdependientes y que los impactos en un sector afectan a los otros. En un planeta bajo la presión del cambio climático y de las crecientes demandas de una población cada vez mayor, comprender y tener en cuenta estas interdependencias es vital para alcanzar a largo plazo las metas económicas, medioambientales y sociales” (Bellfield 2015)

D. RELACIONES ENTRE LOS ELEMENTOS DEL NEXO...



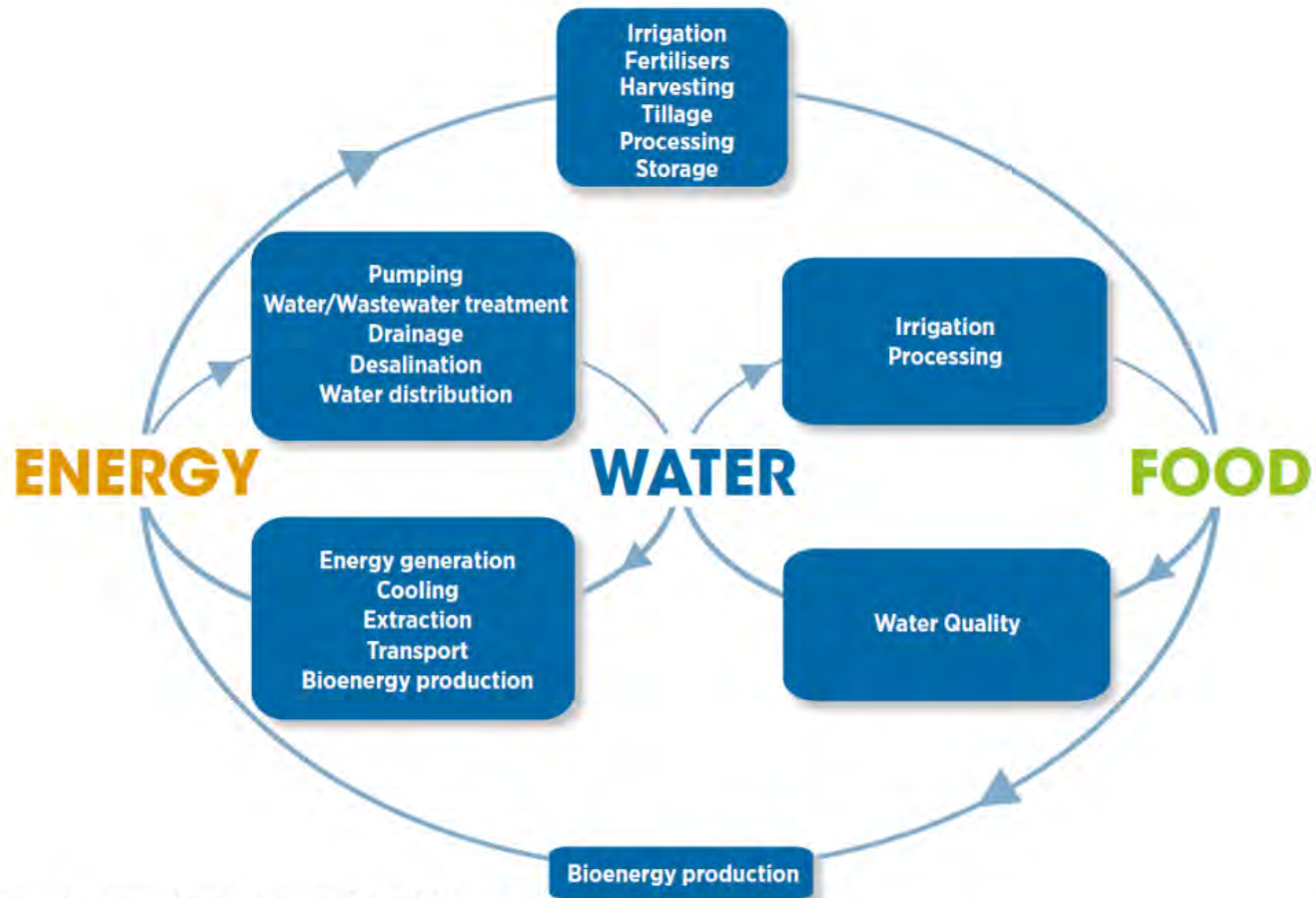
- *Las tres partes del nexo no están en situación de igualdad. Hay un elemento clave: el agua.*
- *“El agua da soporte a la vez a la seguridad energética y a la seguridad alimentaria. El agua es también vulnerable al cambio climático y a la degradación ambiental. Por consiguiente, el agua es el primer punto de entrada para la aplicación del enfoque de nexo” (Bellfield 2015).*  
- *El agua “al contrario de la energía...no tiene sustitutos o alternativas” (Miralles-Wilhelm 2014).*



Figure 1.1 Schematic illustration of various elements of the water–energy–food nexus



Source: Adapted from Mohtar and Daher, 2012

thirsty energy

energy
and water's
interdependence

energy needs water

Energy production
processes require
water

- hydropower
- thermoelectric cooling
- power plant operations
- fuel extraction and refining
- fuel production

water needs energy

Water production, processing,
distribution, and end-use require
energy


- extraction
- treatment
- transportation



THE WORLD BANK www.worldbank.org/thirstyenergy


1. SINTONIA DEL NEXO CON LOS OBJETIVOS DE *DESARROLLO SOSTENIBLE* :



 **Objetivo n° 2:**


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

Meta: "Aumentar la producción agrícola"

 **Objetivo n° 6:**

"Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos".

Meta: "Lograr el acceso universal y equitativo al agua potable a un precio asequible para todos más el saneamiento."

 **Objetivo n° 7:**

"Garantizar el acceso a una energía asequible, limpia, sostenible y moderna para todos".

Una de las metas: "aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas, duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética y promover la inversión en infraestructura energética y tecnologías limpias."



Objetivo n° 2:

*“Poner fin al hambre, lograr la **seguridad alimentaria** y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible”.*

Meta: “duplicar la producción agrícola”

6 AGUA POTABLE Y
SANEAMIENTO



Objetivo n° 6:

“Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos”.

Meta: lograr el acceso universal y equitativo al agua potable a un precio asequible para todos más el saneamiento.

7 ENERGÍAS
RENOVABLES



Objetivo nº 7:

*“Garantizar el acceso a una **energía** asequible, fiable, sostenible y moderna para todos”.*

Una de las metas “aumentar considerablemente” la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas, duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética y promover la inversión en infraestructura energética y tecnologías limpias

II. ALGUNOS RASGOS DEL NEXO EN LATINOAMERICA Y EL CARIBE

1. PRINCIPALES DIFICULTADES PARA EL ENFOQUE DEL O EN LA LAC

a) Falta de información clave para la implementación del nexo.

b) Débil gobernabilidad. Limitada capacidad de planificación, gestión y control.

c) Heterogeneidad regional. Dificultad para establecer tipologías relevantes



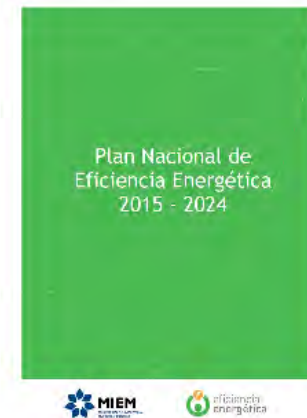
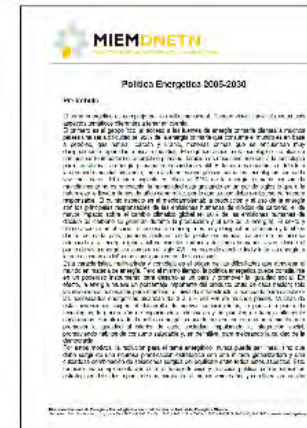
2. EL NEXO EN LATINOAMERICA Y EL CARIBE. MARCO JURÍDICO Y DEFINICIÓN DE PRIORIDADES PARA EL USO DEL AGUA

El marco normativo regional e interconexiones prioritarias

a) Los derechos humanos relativos al nexo en algunas Constituciones de países de LAC

*b) Los ordenes de prioridades para el uso del agua en la legislación hídrica de LAC.
Entre la legislación, la discrecionalidad y la planificación*

FALTA DE CONSIDERACION DEL ENFOQUE DE NEXO EN LAC: El caso de la planificación energética en LAC (Brasil, Chile y Uruguay)



DIFICULTADES PARA EL ENFOQUE DEL O EN LA LAC

a) Falta de información clave para la implementación del nexo. [-]

b) Débil gobernabilidad. Limitada capacidad de planificación y control.

c) Heterogeneidad regional. Dificultad para establecer tipologías relevantes

1.8 RECURSOS HÍDRICOS / WATER RESOURCES
CAPTACIÓN, USO Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA / ABSTRACTION, USE AND DISTRIB. OF WATER

3.6.1 PROPORCIÓN TOTAL DE RECURSOS HÍDRICOS UTILIZADOS
PROPORTION OF TOTAL WATER RESOURCES USED

(En porcentaje / Approved)

País	1990*	1995†	2000‡	2005§	2010¶	Country
Argentina (Buenos Aires)	3	3	4	5	4	Argentina (Buenos Aires)
Argentina (Salta)	—	50	—	81	—	Argentina (Salta)
Bolivia	—	—	11	—	—	Bolivia
Brasil	—	1	1	1	1	Brazil
Chile	2	—	3	4	—	Chile
Colombia	—	—	15	—	—	Colombia
Costa Rica	—	14	—	12	—	Costa Rica
Ecuador	—	—	2	—	—	Ecuador
El Salvador	—	—	5	8	—	El Salvador
Estados Unidos	—	—	—	—	—	Estados Unidos
Guatemala	—	—	1	—	—	Guatemala
Haití	—	—	—	—	19	Haiti
Honduras	—	—	—	—	2	Honduras
Jamaica	—	10	—	10	—	Jamaica
México	—	—	16	17	—	Mexico
Nicaragua	—	—	1	—	—	Nicaragua
Paraguay	—	—	2	—	—	Paraguay
Puerto Rico	—	13	12	14	—	Puerto Rico
República Dominicana	—	40	19	20	—	República Dominicana
Spain (Alicante)	—	—	—	—	21	Spain (Alicante)
Uruguay	—	—	11	—	—	Uruguay
The State of Yucatán	—	9	61	1	—	The State of Yucatán
Uruguay	—	—	21	—	—	Uruguay
Venezuela (Caracas) (Incluye agua del	—	—	11	—	—	Venezuela (Caracas) (Includes water of
América Latina y el Caribe)	—	—	—	—	2	Latin America and the Caribbean

* Surface water withdrawal in the period 1990-1992.
† Surface water withdrawal in the period 1995-1997.
‡ Surface water withdrawal in the period 2000-2002.
§ Surface water withdrawal in the period 2005-2007.
¶ Surface water withdrawal in the period 2010-2012.
†† Data from the Department of the National Institute for Water Research and Application (INIA).

* Below ground withdrawal in the period 1990-1992.
† Below ground withdrawal in the period 1995-1997.
‡ Below ground withdrawal in the period 2000-2002.
§ Below ground withdrawal in the period 2005-2007.
¶ Below ground withdrawal in the period 2010-2012.
†† Data from the Past and Present Department of the United Nations (UN).

Table 9.1 General data for the first decade of the 21st century (values rounded up)

	SURFACE AREA 1000km ²	POPULATION Million	USABLE WATER		WATER USED		WATER CONSUMED		% OF WATER CONSUMED FOR					
			km ³ /yr	mm/yr % GW	km ³ /yr	mm/yr	km ³ /yr	mm/yr	km ³ /cap./year	ENERGY ⁽¹⁾	INDUSTRY	MUNIC.	TOTAL	
MEXICO	1,973	117	550	279	29	—	80	40	683	5	4	0.07	9	
COSTA RICA	51	4.7	110	2,157	30	25	490	0.5	10	106	—	—	—	
COLOMBIA	1,142	46	2,640	2,312	20	1,200	1,051	11	10	239	2	5	—	7
BRAZIL	8,515	197	10,110	1,188	19	—	—	58	7	294	—	—	—	
PERU	1,285	29	2,046 ⁽¹⁾	1,592	13	32	25	20	16	690	2	4	2	8
CHILE	756	17	1,060	1,402	14	140	185	15	20	882	—	—	—	15
ARGENTINA	2,780	40	1,750	629	14	650	233	190	68	4,750	—	—	—	6

1. 1.8% of this amount in the Pacific area, where most human and industrial activities are done
 2. Included in industry
 3. Consumption by evaporation in surface reservoirs for hydroelectricity in generally not considered
- Source: own elaboration based on LA-Argentina (2012), LA-Brazil (2012), LA-Chile (2012), LA-Colombia (2012), LA-Costa Rica (2012), LA-Mexico (2012), LA-Peru (2012).

PARA EL ENFOQUE DEL O EN LA LAC

a) Falta de información clave para la implementación del nexo. []

b) Débil gobernabilidad. Limitada capacidad de planificación, gestión y control.

c) Heterogeneidad regional. Dificultad para establecer tipologías relevantes

a) Falta de información clave para la implementación del nexo. [-]

b) Débil gobernabilidad. Limitada capacidad de planificación, gestión y control.

c) Heterogeneidad regional. Dificultad para establecer tipologías relevantes



2. EL NEXO EN LATINOAMERICA Y EL CARIBE. MARCO JURÍDICO Y DEFINICIÓN DE PRIORIDADES PARA EL USO DEL AGUA

*El marco normativo regional e interconexiones
prioritarias*

*a) Los derechos humanos relativos al nexo en algunas
Constituciones de países de LAC*

*b) Los ordenes de prioridades para el uso del agua en
la legislación hídrica de LAC.*

*Entre la legislación, la discrecionalidad y la
planificación*

CARIBE. MARCO JURÍDICO Y DEFINICIÓN DE PRIORIDADES PARA EL USO DEL AGUA

*El marco normativo regional e interconexiones
prioritarias*

*a) Los derechos humanos relativos al nexo en algunas
Constituciones de países de LAC [1994]*

*b) Los ordenes de prioridades para el uso del agua en
la legislación hídrica de LAC.*


Entre la legislación, la discrecionalidad y la

Y DEFINICION DE PRIORIDADES PARA EL USO DEL AGUA

*El marco normativo regional e interconexiones
prioritarias*

*a) Los derechos humanos relativos al nexo en algunas
Constituciones de países de LAC* 

*b) Los ordenes de prioridades para el uso del agua en
la legislación hídrica de LAC.*

*Entre la legislación, la discrecionalidad y la
planificación* 

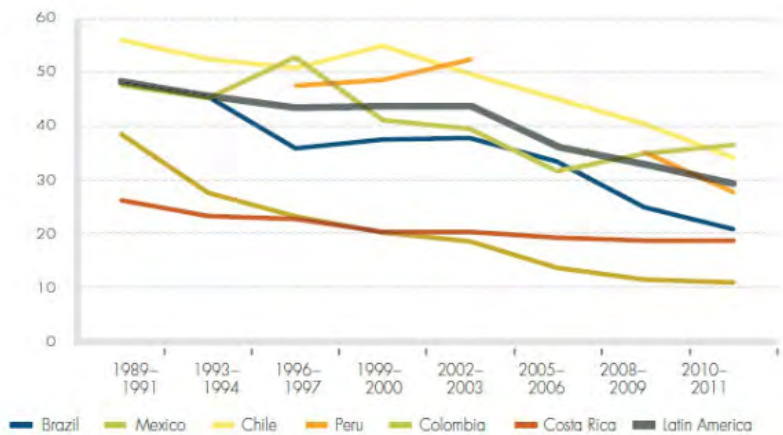


Figure 4.8 Percentage of population below poverty line. Source: own elaboration based on ECLAC (2012).

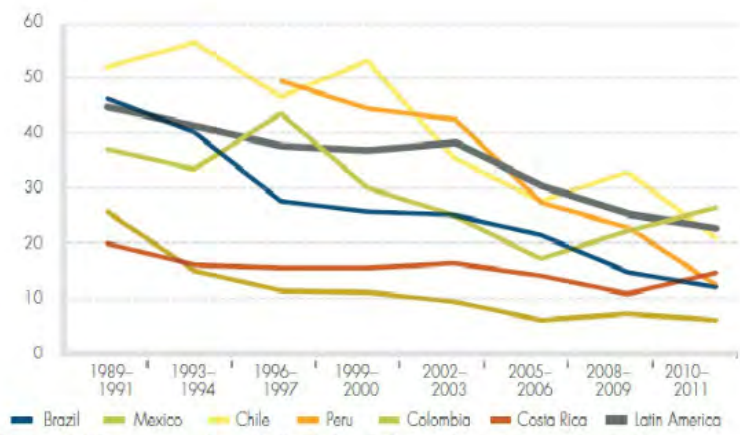


Figure 4.9 Percentage of population below indigence line. Source: ECLAC (2012).

El marco normativo regional e interconexiones prioritarias

a) Los derechos humanos relativos al nexo en algunas Constituciones de países de LAC [▶ ▶]

b) Los ordenes de prioridades para el uso del agua en la legislación hídrica de LAC.

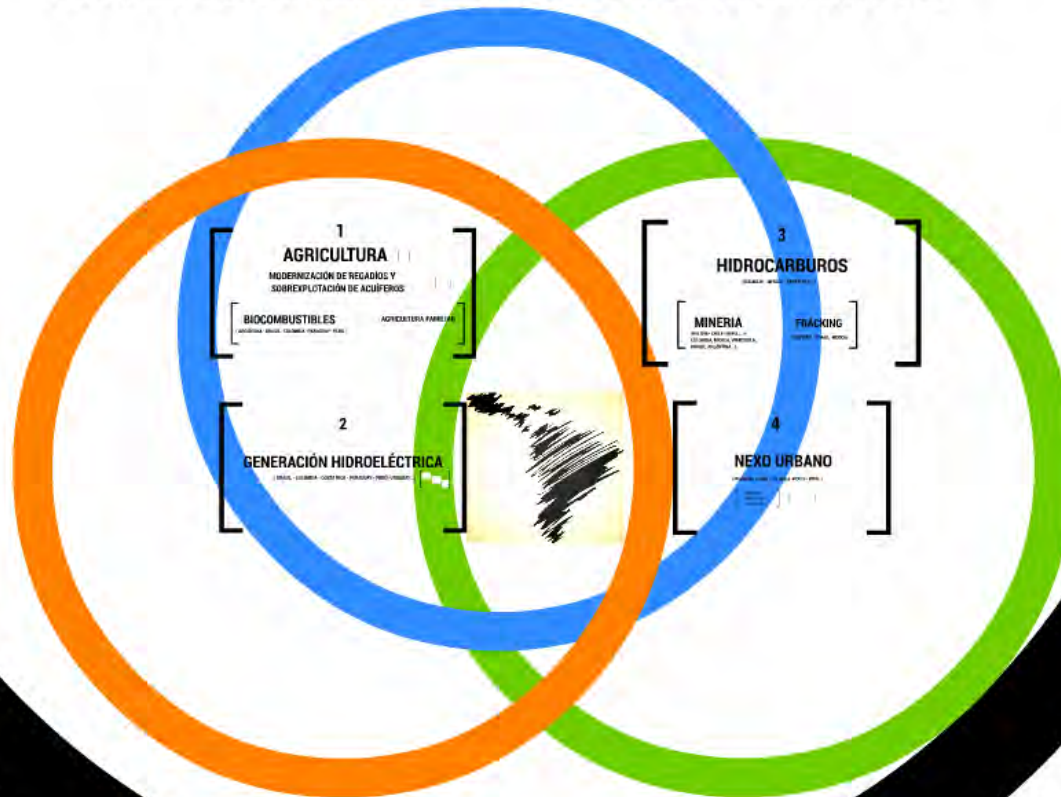
Entre la legislación, la discrecionalidad y la planificación [▶ ▶]

Cuadro 5. Prioridades legales para el otorgamiento de derechos en la legislación de aguas de LAC

PAIS	LEGISLACION DE AGUAS	PRIORIDADES LEGALES PARA EL OTORGAMIENTO DE DERECHOS/USO DEL AGUA
Argentina	Buenos Aires Código de Aguas – Ley 12.257(1999)	No fija un orden de prioridades sino que encomienda la determinación de las mismas al Poder Ejecutivo en base a pautas como categorías de uso, regiones, cuencas, privilegiar el abastecimiento de agua potable y alentar la reutilización de agua para uso industrial y otras actividades productivas (art. 27).
	Córdoba Código de Aguas – Ley 5589(1974)	Regula de manera expresa estableciendo un orden de prioridades a los fines del otorgamiento y ejercicio de concesiones para aprovechamiento del agua, que puede ser alterado por el Poder Ejecutivo, por resolución fundada, para zonas determinadas, en función del interés social o para lograr mayor eficacia y rentabilidad, sin que esto afecte concesiones otorgadas. 1º) Uso doméstico y municipal y abastecimiento de poblaciones. 2º) Uso industrial. 3º) Uso agrícola. 4º) Uso pecuario. 5º) Uso energético. 6º) Uso recreativo. 7º) Uso minero. 8º) Uso medicinal. 9º) Uso piscícola (arts. 59 y 60).
	Mendoza Ley General de Aguas (1884)	Establece un orden de preferencia en materia de concesiones de aprovechamiento especiales de aguas públicas. 1) abastecimiento de poblaciones. 2) abastecimiento de ferrocarriles. 3) riegos 4) molinos y otras fábricas. 5) estanques para diversos o criaderos de peces. (arts. 115 y 116).
Bolivia	Ley de Dominio y Aprovechamiento del Agua (1906)	Fija un orden de preferencia en materia de concesión de aprovechamiento de aguas públicas. 1. Abastecimiento de poblaciones. 2 Abastecimiento de ferrocarriles. 3. Riegos. 4. Canales de navegación. 5. Molinos y otras fábricas, barcas de paso y puentes flotantes. 6. Estanques para viveros o criaderos de peces (art. 204).
Brasil	Ley de Aguas – Ley 9433 (1997).	No establece expresamente un orden de prioridades, sino que deja su definición a los planes de recursos de agua. Como un principio general en materia de política hídrica, en situación de escasez del recurso se dispondrá el uso prioritario para consumo humano y bebida de animales (arts. 1 inc III y 7 inc VIII).
Chile	Código de Aguas (1981- modif por ley 20.017/2015)	En el sistema de asignación de recursos hídricos no hay usos prioritarios preestablecidos a los fines de la constitución de derechos (art. 142 CA) Sin embargo, cuando sea necesario reservar el recurso para el abastecimiento de la población por no existir otros medios para obtener el agua, o bien, tratándose de solicitudes de derechos no consuntivos y por circunstancias excepcionales y de interés nacional, el Presidente de la República podrá, mediante decreto fundado, con informe de la DGA, disponer la denegación parcial de una petición de derecho de aprovechamiento (art 147 bis inc 3 CA).
Colombia	No cuenta con una ley de aguas específica	No contiene regulación del orden de prioridades
Costa Rica	Ley de Aguas (1942)	Orden de preferencia en materia de concesión para aprovechamientos especiales de aguas públicas: I.- Cañerías para poblaciones cuyo control queda a cargo de la Secretaría de Salubridad Pública; II.- Abastecimiento de poblaciones, servicios domésticos, abrevaderos, lecherías y baños; III.- Abastecimiento de ferrocarriles y medios de transporte; IV.- Fuerza hidráulica o hidroeléctrica para servicios públicos; V.- Beneficios de café, trapiches, molinos y otras fábricas; VI.- Riego; VII.- Desarrollo de fuerzas hidráulicas o hidroeléctricas para servicios particulares; VIII.- Canales de navegación; y IX.- Estanques para viveros. Regula así mismo un régimen de prioridades frente a situaciones de escasez del recurso: I. Usos domésticos, servicios públicos, abrevaderos, baños, lecherías y abastecimiento de sistemas de transporte. II Riego que no exceda de cinco hectáreas por propietario; usos industriales y fuerza motriz para servicios públicos, cuando su paralización ocasione graves perjuicios de orden social o económico; III.- Riego de terrenos mayores de cinco hectáreas y fuerza motriz para servicios particulares y usos industriales; y IV.- Demás necesidades (arts. 27, 140 y 141).
Cuba	Decreto- Ley 138 de las Aguas Terrestres (1993)	No contiene regulación del orden de prioridades
Republica Dominicana	Ley sobre Dominio de Aguas Terrestres y Distribución de Aguas Públicas - Ley 5852 (1962)	Al regular las preferencias en el uso del recurso hídrico lo hace estableciendo que tienen derecho de prioridad las solicitudes de Títulos de aguas para su aprovechamiento con fines agrícolas o industriales u otros usos, el cual cede cuando dichas aguas el Gobierno desea utilizarlas en riegos nacionales u otros fines de interés público. Dispone a su vez que las solicitudes para obras municipales con fines de utilización de las aguas para el consumo directo de las personas o para la producción de fuerza, tendrán prioridad sobre solicitudes de particulares o de corporaciones con fines análogos (arts. 48 y 121)
Ecuador	Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua (2014)	Establece un orden de prioridades entre las actividades productivas susceptibles de aprovechamiento del agua, el cual puede modificarse por la Autoridad Única del Agua en función de las características de la cuenca en el marco de la planificación hídrica nacional: a) Riego para producción agropecuaria, acuicultura y agro

Chile	Código de Aguas (1981- modif. por ley 20.017/2015)	<p>CONSTANTE DOMINIO y DECORA DE AGUAS (ARTS. I INC III y I INC VIII).</p> <p>En el sistema de asignación de recursos hídricos no hay usos prioritarios preestablecidos a los fines de la constitución de derechos (art. 142 CA) Sin embargo, cuando sea necesario reservar el recurso para el abastecimiento de la población por no existir otros medios para obtener el agua, o bien, tratándose de solicitudes de derechos no consuntivos y por circunstancias excepcionales y de interés nacional, el Presidente de la República podrá, mediante decreto fundado con informe de la DGA, disponer la denegación parcial de una petición de derecho de aprovechamiento (art 147 bis inc 3 CA).</p>
Colombia	No cuenta con una ley de aguas específica	No contiene regulación del orden de prioridades
Costa Rica	Ley de Aguas (1942)	<p>Orden de preferencia en materia de concesión para aprovechamientos especiales de aguas públicas: I.- Cañerías para poblaciones cuyo control queda a cargo de la Secretaría de Salubridad Pública; II.- Abastecimiento de poblaciones, servicios domésticos, abrevaderos, lecherías y baños; III.- Abastecimiento de ferrocarriles y medios de transporte; IV.- Fuerza hidráulica o hidroeléctrica para servicios públicos; V.- Beneficios de café, trapiches, molinos y otras fábricas; VI.- Riego; VII.- Desarrollo de fuerzas hidráulicas o hidroeléctricas para servicios particulares; VIII.- Canales de navegación; y IX.- Estanques para viveros.</p> <p>Regula así mismo un régimen de prioridades frente a situaciones de escasez del recurso: I- Usos domésticos, servicios públicos, abrevaderos, baños, lecherías y abastecimiento de sistemas de transporte; II Riego que no exceda de cinco hectáreas por propietario; usos industriales y fuerza motriz para servicios públicos, cuando su paralización ocasione graves perjuicios de orden social o económico; III.- Riego de terrenos mayores de cinco hectáreas y fuerza motriz para servicios particulares y usos industriales; y IV.- Demás necesidades (arts. 27; 140 y 141).</p>
Cuba	Decreto- Ley 138 de las Aguas Terrestres (1993)	No contiene regulación del orden de prioridades
Republica Dominicana	Ley sobre Dominio de Aguas Terrestres y Distribución de Aguas Públicas - Ley 5852 (1962)	Al regular las preferencias en el uso del recurso hídrico lo hace estableciendo que tienen derecho de prioridad las solicitudes de Títulos de aguas para su aprovechamiento con fines agrícolas o industriales u otros usos, el cual cede cuando dichas aguas el Gobierno desea utilizarlas en riegos nacionales u otros fines de interés público. Dispone a su vez que las solicitudes para obras municipales con fines de utilización de las aguas para el consumo directo de las personas o para la producción de fuerza, tendrán prioridad sobre solicitudes de particulares o de corporaciones con fines análogos (arts. 48 y 121)

III. RELACIONES ENTRE LOS COMPONENTES DEL NEXO EN LAC. INTERDEPENDENCIAS O INTERCONEXIONES PRIORITARIAS



1

AGRICULTURA []

MODERNIZACIÓN DE REGADÍOS Y
SOBREEXPLOTACIÓN DE ACUÍFEROS []

BIOCOMBUSTIBLES

(ARGENTINA - BRASIL - COLOMBIA - PARAGUAY - PERÚ)

AGRICULTURA FAMILIAR []

2

GENERACIÓN HIDROELÉCTRICA

(BRASIL - COLOMBIA - COSTA RICA - PARAGUAY - PERÚ - URUGUAY...) []



3

HIDROCARBUROS

(ECUADOR - MÉXICO - VENEZUELA)

MINERIA

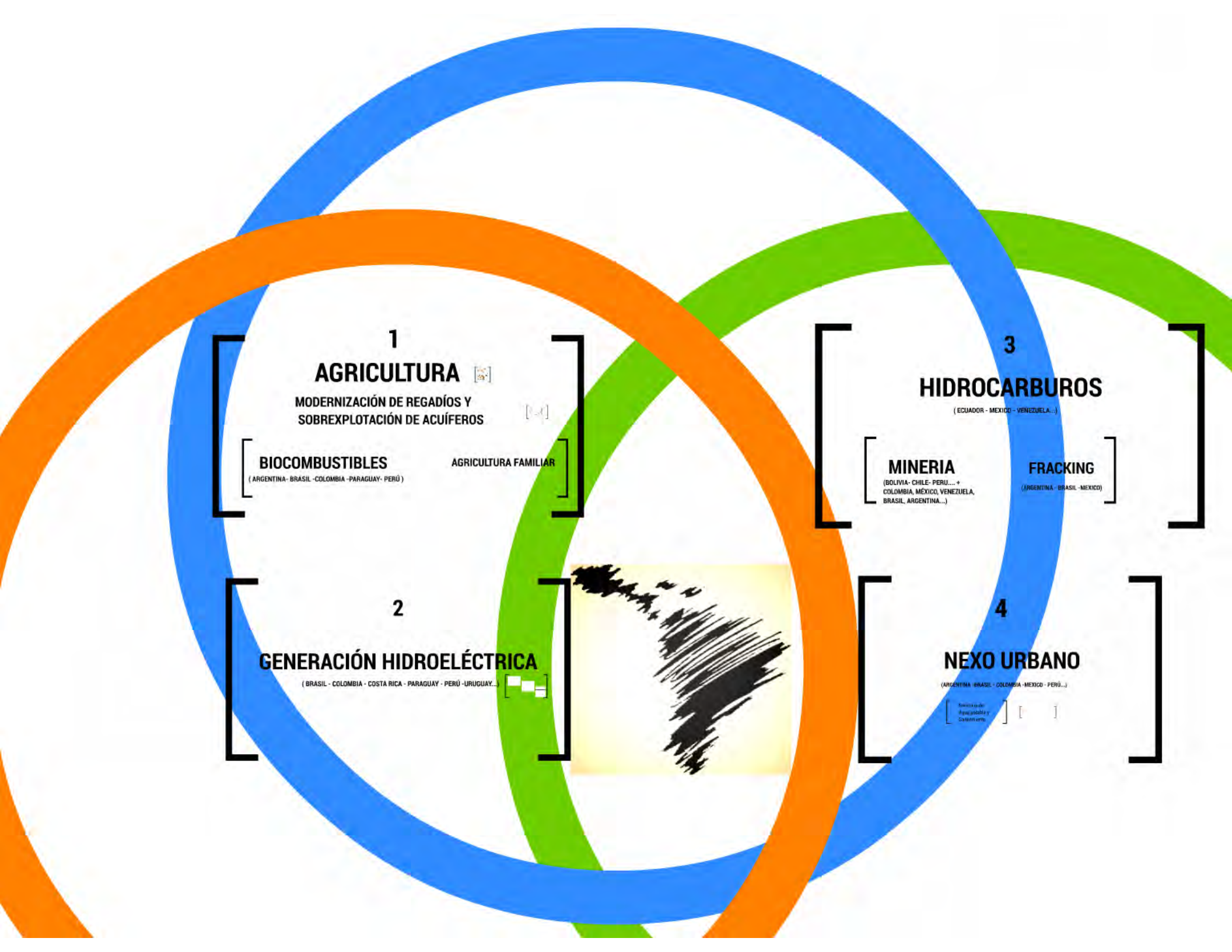
(BOLIVIA - CHILE - PERÚ... + COLOMBIA, MÉXICO, VENEZUELA, BRASIL, ARGENTINA...)

4

NEXO URBANO

(ARGENTINA - BRASIL - COLOMBIA - MÉXICO - PERÚ)

[Convenciones de
Punta del Este y
Cordoba]



1

AGRICULTURA

MODERNIZACIÓN DE REGADÍOS Y
SOBREEXPLOTACIÓN DE ACUÍFEROS

BIOCOMBUSTIBLES

(ARGENTINA - BRASIL - COLOMBIA - PARAGUAY - PERÚ)

AGRICULTURA FAMILIAR

2

GENERACIÓN HIDROELÉCTRICA

(BRASIL - COLOMBIA - COSTA RICA - PARAGUAY - PERÚ - URUGUAY...)

3

HIDROCARBUROS

(ECUADOR - MEXICO - VENEZUELA...)

MINERIA

(BOLIVIA - CHILE - PERU... +
COLOMBIA, MÉXICO, VENEZUELA,
BRASIL, ARGENTINA...)

FRACKING

(ARGENTINA - BRASIL - MEXICO)

4

NEXO URBANO

(ARGENTINA - BRASIL - COLOMBIA - MEXICO - PERÚ...)

[Necesidad
Apoyos
Culturales]

1

AGRICULTURA



MODERNIZACIÓN DE REGADÍOS Y
SOBREEXPLOTACIÓN DE ACUÍFEROS



BIOCOMBUSTIBLES

(ARGENTINA- BRASIL -COLOMBIA -PARAGUAY- PERÚ)

AGRICULTURA FAMILIAR

1

AGRICULTURA

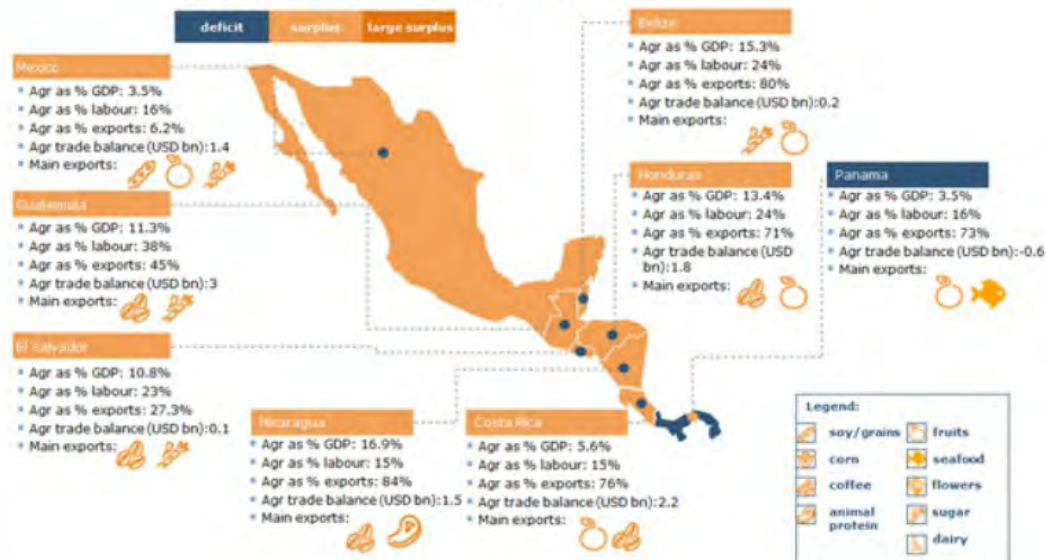
MODERNIZACIÓN DE REGADÍOS Y
SOBREEXPLOTACIÓN DE ACUÍFEROS 

BIOCOMBUSTIBLES

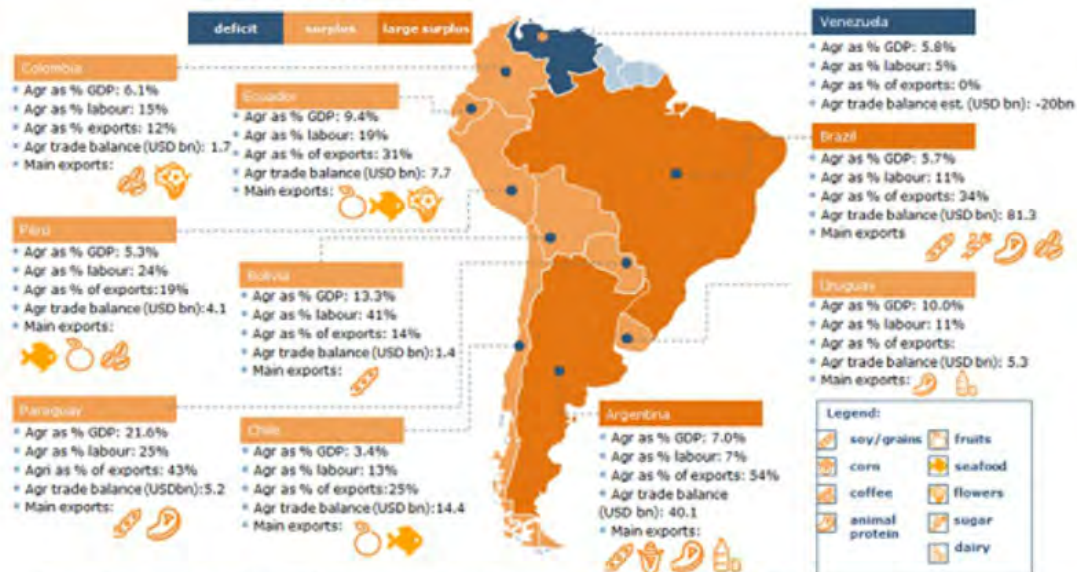
(ARGENTINA- BRASIL -COLOMBIA -PARAGUAY- PERÚ)

AGRICULTURA FAMILIAR

Mexico & Central America



South America



Figures in italics represent averages for the period 2012 – 2013 or estimates; otherwise all figures represent average values for the period 2012 – 2014.



- Agr as % ex
- Agr trade ba
- Main export

Nicaragua

- Agr as % GDP: 16.9%
- Agr as % labour: 15%
- Agr as % exports: 84%
- Agr trade balance (USD bn): 1.5
- Main exports:

Costa Rica

- Agr as % GDP: 5.6%
- Agr as % labour: 15%
- Agr as % exports: 76%
- Agr trade balance (USD bn): 2.2
- Main exports:

Legend:

	soy / grains		corn
	coffee		animal protein

South America

deficit
surplus
large surplus



Ecuador

Venezuela

- Agr as % GDP: 5
- Agr as % labour
- Agr as % of exp
- Agr trade balan

1

AGRICULTURA



**MODERNIZACIÓN DE REGADÍOS Y
SOBREEXPLOTACIÓN DE ACUÍFEROS**

COMBUSTIBLES

AGRICULTURA

(A- BRASIL -COLOMBIA -PARAGUAY- PERÚ)

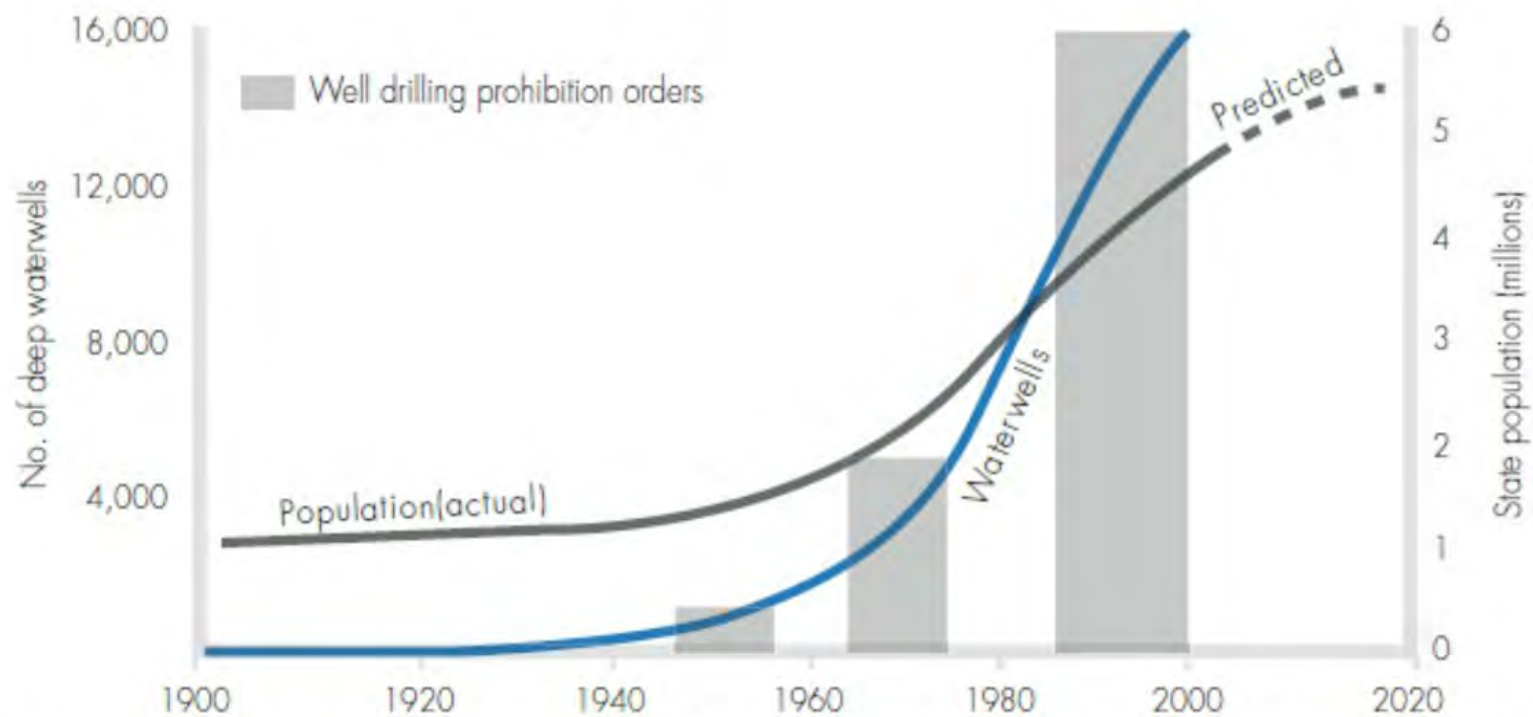


Figure 11.2 Growth of population and water well drilling in Guanajuato State, even during well drilling prohibition orders. *Source: Foster et al. (2004)*

AGRICULTURA



**MODERNIZACIÓN DE REGADÍOS Y
SOBREEXPLOTACIÓN DE ACUÍFEROS**



BIOCOMBUSTIBLES

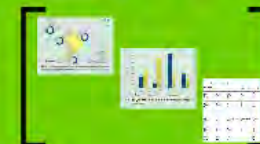
(ARGENTINA- BRASIL -COLOMBIA -PARAGUAY- PERÚ)

AGRICULTURA FAMILIAR

2

GENERACIÓN HIDROELÉCTRICA

(BRASIL - COLOMBIA - COSTA RICA - PARAGUAY - PERÚ - URUGUAY...)



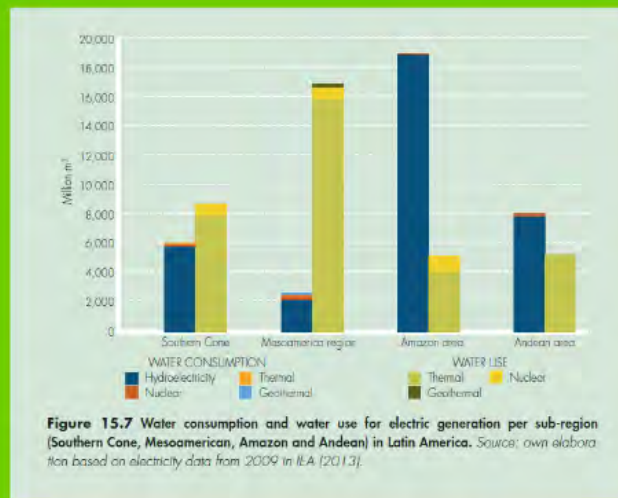
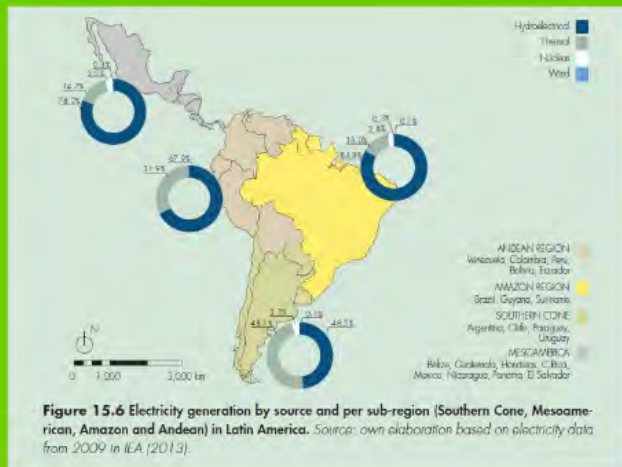


Table 1. Estimates of hydropower capacity and potential in South and Central America. From: IEA (International Energy Agency) 2012, Technology Roadmap: Hydropower, Paris: OECD/IEA

South America				
Country	Reference year	Hydropower potential (GW)	Installed capacity (GW)	% of potential
Argentina	2007	47.474	9.431	19%
Brazil	2006	1.379	474	34%
Chile	2005	410.045	166.755	40%
Colombia	2007	99.900	5.207	5%
Ecuador	2005	20.815	7.614	36%
Uruguay	2006	27.000	4.4	16%
Paraguay	2009	11.645	8.820	76%
Peru	2008	38.220	2.957	8%
Venezuela	2006	0.110	0.3	3%
Uruguay	2006	28.222	2.659	9%
Venezuela	2006	45.000	18.292	40%
Subtotal	2007	140.227	6.4	4%
Central America and Caribbean				
Country	Reference year	Hydropower potential (GW)	Installed capacity (GW)	% of potential
Costa Rica	2005	46.150	2.043	4%
Cuba	2006	4.00	42	1%
Dominican Republic	2005	0.065	477	7%
El Salvador	2005	0.051	496	1%
Guatemala	2008	5.000	288	6%
Haiti	2009	1.07	82	8%
Honduras	2006	4.000	230	6%
Jamaica	2004	0.1	13	13%
Mexico	2005	121.000	10.809	9%
Nicaragua	2003	1.757	104	6%
Panama	2002	3.250	1.108	34%
Subtotal	2007	20.844	4.4	21%

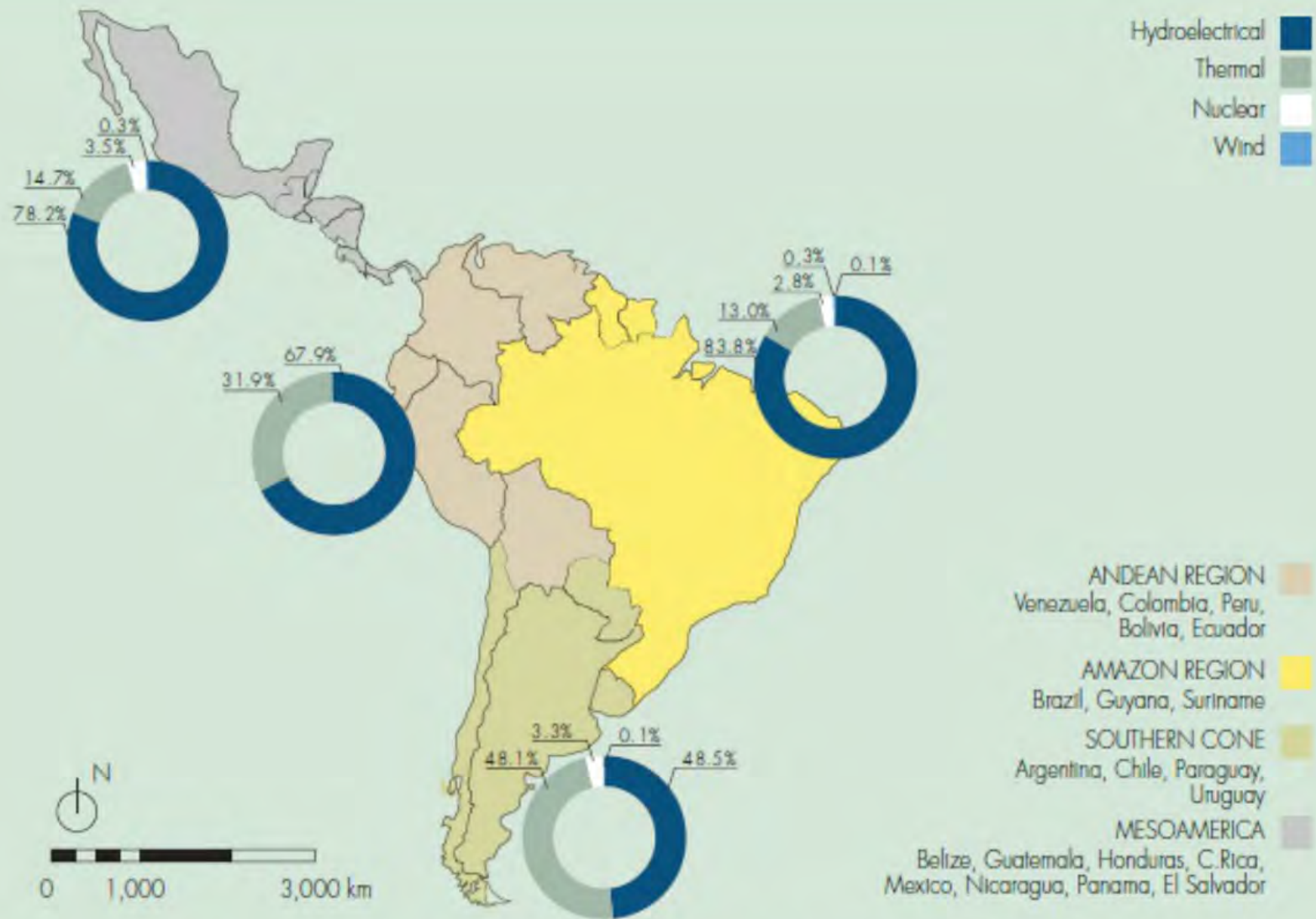


Figure 15.6 Electricity generation by source and per sub-region (Southern Cone, Mesoamerican, Amazon and Andean) in Latin America. *Source: own elaboration based on electricity data from 2009 in IEA (2013).*

Suriname	1994	2 420	n.a.	n.a.
Uruguay	2006	58 937	3 067	5%
Venezuela	2002	46 000	28 725	62%
Sub-total	583 181	149 227	n.a.	26%

Central America and Caribbean

Country	Reference year	Hydropower potential (MW)	Installed capacity (MW)	% of potential
Costa Rica	2008	66 333	5 013	76%
Cuba	2002	650	43	7%
Dominican Republic	2010	2 095	472	23%
El Salvador	1995	2 165	486	22%
Guatemala	2008	5 000	786	16%
Haiti	2009	137	65	47%
Honduras	2006	5 000	520	10%
Jamaica	2009	24	23	98%
Mexico	2005	53 000	11 619	22%
Nicaragua	2008	1 767	109	6%
Panama	2010	3 282	1 106	34%
Subtotal	79 753	20 242	n.a.	25%

3

HIDROCARBUROS

(ECUADOR - MEXICO - VENEZUELA...)

MINERIA

(BOLIVIA- CHILE- PERU.... +
COLOMBIA, MÉXICO, VENEZUELA,
BRASIL, ARGENTINA...)

FRACKING

(ARGENTINA - BRASIL -MEXICO)

3

HIDROCARBUROS

(ECUADOR - MEXICO - VENEZUELA...)

MINERIA

(BOLIVIA- CHILE- PERU.... +
COLOMBIA, MÉXICO, VENEZUELA,

FRACKING

(ARGENTINA - BRASIL -MEXICO)


4

NEXO URBANO

(ARGENTINA -BRASIL - COLOMBIA -MEXICO - PERÚ...)

Servicios de
Agua potable y
Saneamiento





**Servicios de
Agua potable y
Saneamiento**

Table 4.1 Evolution of urban population, percentage living in urban areas by region (1925–2000)

REGIONS	1925	1950	1975	2000
World	20.5	29.7	37.9	47.0
Most development regions	40.1	54.9	70.0	76.0
Less development regions	9.3	17.8	26.8	39.9
Africa	8.0	14.7	25.2	37.9
Latin America & Caribbean	25.0	41.4	61.2	75.3
North America	53.8	63.9	73.8	77.2
Asia	9.5	17.4	24.7	36.7
Europe	37.9	52.4	67.3	74.8
Oceania	48.5	61.6	71.8	70.2

Source: year 1925: Hauser and Gardner (1982); years 1950–2000: UN (2011)

Considering that LAC is the second most urbanized region in the world (after North America), the case of slums is extremely pertinent. As can be seen in Figure 4.2 there seems to be a strong correlation between having a high number of people living in slums and overall lack of access to piped water.

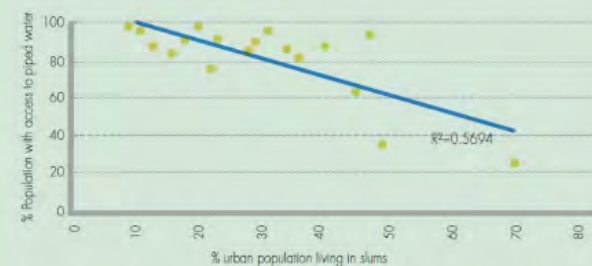


Figure 4.2 Population living in slums and population with access to piped water. Source: own elaboration based on data from: UN-Habitat, (2012), UN-DESA data (2011) and WHO-UNICEF (2013).

1
AGRICULTURA
Modernización de regadíos y
reexplotación de acuíferos

BIOMASAS
(COLOMBIA - PARAGUAY - PERÚ)

AGRICULTURA FAMILIAR

2
ENERGÍA HIDROELÉCTRICA
(ARGENTINA - COLOMBIA - COSTA RICA - PARAGUAY - PERÚ - URUGUAY...)



3
HIDROCARBUROS
(ECUADOR - MEXICO - VENEZUELA...)

MINERIA
(BOLIVIA - CHILE - PERÚ... +
COLOMBIA, MÉXICO, VENEZUELA,
BRASIL, ARGENTINA...)

FRACKING
(ARGENTINA - BRASIL - MEXICO)

4
NEXO URBANO
(ARGENTINA - BRASIL - COLOMBIA - MEXICO - PERÚ...)

GRUPOS DE
AGUAS POTABLES Y
SANEAMIENTO

ETAPAS

EL NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTACIÓN EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

Planificación, marco normativo e identificación de interconexiones

Antonio Embid & Liber Martín

Taller Nacional "El Nexo entre el Agua, la Energía y la Alimentación en la Cuenca del Río Reventazón"
San José, Costa Rica, 7 de junio de 2017

