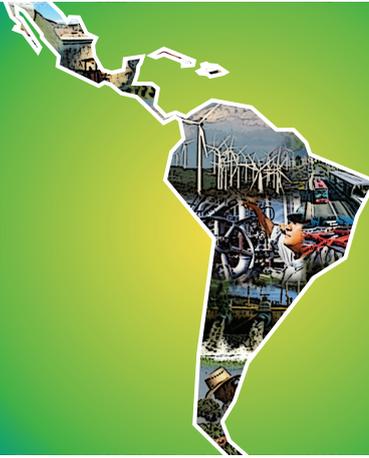




**RED**  
**ALC-CHINA**  
Red Académica de América Latina  
y el Caribe sobre China



# América Latina y El Caribe - China

## Recursos Naturales y Medio Ambiente

Yolanda Trápaga Delfín (coord.)







**RED  
ALC-CHINA**  
Red Académica de América Latina  
y el Caribe sobre China



CENTRO DE ESTUDIOS  
CHINA-MÉXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



# América Latina y El Caribe - China Medio Ambiente y Recursos Naturales

Yolanda Trápaga Delfín (coord.)



## **Red Académica de América Latina y el Caribe sobre China**

Dr. Enrique Dussel Peters	Coordinador General y Coordinador del eje temático Economía, comercio e inversión
Dr. José Ignacio Martínez Cortés	Coordinador del eje temático relaciones políticas e internacionales
Dra. Yolanda Trápaga Delfín	Coordinadora del eje temático recursos naturales y medio ambiente
Mtra. Liljana Arsovska	Coordinadora del eje temático historia, cultura y aprendizaje del chino
Dr. Antonio Ibarra Romero	Representante de la Unión de Universidades de América Latina y el Caribe

<http://www.redalc-china.org/>

## **Unión de Universidades de América Latina y el Caribe**

Dr. Gustavo García de Paredes	Presidente
Dr. Roberto Escalante Semerena	Secretario General

## **Universidad Nacional Autónoma de México**

Dr. José Narro Robles	Rector
Dr. Eduardo Bárzana García	Secretario General
Ing. Leopoldo Silva Gutiérrez	Secretario Administrativo
Dr. Francisco José Trigo Tavera	Secretario de Desarrollo Institucional
M. C. Miguel Robles Bárcena	Secretario de Servicios a la Comunidad
Lic. Luis Raúl González Pérez	Abogado General

## **Centro de Estudios China-México**

Dr. Enrique Dussel Peters	Coordinador
Dra. Yolanda Trápaga Delfín	Responsable

## **América Latina y el Caribe-China. Medio Ambiente y Recursos Naturales**

Coordinadora: Yolanda Trápaga Delfín

Diseño de portada e interiores: Socorro García

DR©

Unión de Universidades de América Latina y el Caribe  
Circuito Norponiente del Estadio Olímpico, Ciudad Universitaria,  
Delegación Coyoacán, C.P. 04510, México, D.F.  
Primera edición: 2013  
ISBN: 978-607-8066-08-7  
Impreso en México

América Latina y El Caribe - China  
Medio Ambiente y  
Recursos Naturales

Yolanda Trápaga Delfín (coord.)



# Índice

<b>Introducción</b> .....	7
<i>Yolanda Trápaga Delfín</i>	
<b>Sección 1. China y América Latina y el Caribe: cooperación Sur-Sur</b>	
Ecuador y China, socios petroleros .....	17
<i>Diana Sofía Báez Pichucho</i>	
China y América Latina hacia el 2030, colaboración estratégica .....	31
y sustentabilidad energética	
<i>Rafael Valdez Mingramm</i>	
China y los BRIC: política energética.....	43
<i>Raúl Netzabualcoyotzi Luna y Aurora Furlong y Zacaula</i>	
Uso del agua residual urbana en la agricultura: .....	59
los casos de México y China	
<i>Arturo Sánchez González, Blanca González Méndez y Christina Siebe</i>	
Retrospectiva y perspectiva de la energía en China: .....	71
una mirada desde México	
<i>José María Valenzuela Robles Linares</i>	
La cooperación energética entre China y América Latina: .....	87
el estudio del modelo sino-venezolano	
<i>Hongbo Sun</i>	

## **Sección 2. Repercusiones en los ecosistemas de la región de América Latina y el Caribe**

La incursión china en el sector hídrico de México ..... 115

*Alfonso Arcos Rodríguez*

China y América Latina y el Caribe: una visión ambiental ..... 139  
heterodoxa de su intercambio comercial

*Sergio E. Martínez Rivera*

China en América Latina: ampliación de la frontera ..... 155  
agrícola del Imperio Medio

*Yolanda Trápaga Delfín*

## **Sección 3. Estudios comparativos**

Régimen de tenencia de tierra y proceso de urbanización ..... 175  
ante las recientes reformas agrarias. Estudios empíricos

de China y México en la época moderna

*Xue Dong Liu Sun*

**Sobre los autores**..... 195

# Introducción

*Yolanda Trápaga Delfín*

Se han cumplido ya treinta y cinco años desde que la República Popular China se involucrara en un proceso avasallador de reformas no sólo económicas, sino reorientando prácticamente el modelo de funcionamiento y acumulación establecido por Mao Tse Dong desde el nacimiento de la Nueva China en octubre de 1949. Una economía, la de Mao, que en la víspera de las reformas de Deng Xiao Ping se encontraba prácticamente cerrada, que vivía en lo fundamental de los recursos que generaba internamente, en el marco de un régimen político reconocido apenas pocos años antes por la Organización de las Naciones Unidas como el titular de un país llamado China, en contra de los intereses de Taiwán.

Al momento de su fundación, la República Popular es un país de terratenientes y campesinos que en el nuevo marco socialista debe transitar a una economía moderna y eficiente para cumplir con objetivos tan importantes como el del abasto alimentario y la industrialización que generaran bienestar a la población en un país de trabajadores. Antes que nada apremiaba la necesidad de lograr la modernización agrícola que sustentara no sólo la alimentación de 550 millones de habitantes al terminar la revolución —y que, con una política de estímulo del crecimiento demográfico, en 1976 alcanzaban ya 900 millones—, sino una oferta de bienes que fuera la base de un proceso de industrialización indispensable para el progreso de un país que figuraba entre los más pobres del mundo.

Sin embargo, alimentar e industrializar a China de manera sostenida, no se empieza a concretar de manera progresiva sino a partir de las reformas económicas iniciadas en 1978, con las que se reconoce el

agotamiento del modelo de economía cerrada, así como el fracaso del intento de establecer una industria que fuera el motor de la producción de riqueza y de la generación de mayores ingresos para la población. La apertura que se inicia entonces se basa en el reconocimiento implícito y pragmático, tras la evidencia del Gran Salto Adelante, de que sin recursos del exterior el país no podría sino seguir estancado. En un inicio se trató de capitales foráneos bajo la forma de inversión extranjera directa para la industrialización de las zonas económicas especiales y que no han dejado de fluir a China de manera masiva, aunque ahora en paralelo con los capitales domésticos; al mismo tiempo, y durante la primera década de la apertura, el dinámico crecimiento manufacturero pone en marcha una actividad comercial exportadora de bienes con distintos grados de agregación de valor hasta transformarse en la fábrica del mundo; proceso acompañado indisolublemente de la entrada de volúmenes cada vez mayores de materias primas de todo tipo. Todo lo cual describe el indiscutible éxito económico del despliegue de las capacidades chinas de organización del proceso productivo.

A mediados de la década de 1990 es evidente que el país no puede ya sustentar en lo fundamental la creciente demanda de insumos de todo tipo, pero en especial de los más estratégicos como alimentos y energía, para mover el aparato productivo, la urbanización, la construcción de infraestructura, su posicionamiento como potencia emergente en los mercados manufactureros y de capital, así como el modelo de consumo occidental que la población adopta cada vez con mayor entusiasmo a partir del alza de los ingresos de los sectores principalmente urbanos.

Por su acelerado dinamismo económico, China va dependiendo cada vez más del mercado global para los suministros de alimentos, de productos forestales, de minerales, de petróleo y gas, en un inédito escenario histórico, donde ya no es posible poseer colonias para abastecerse de recursos, donde los mercados globales no son confiables pues la oferta puede contraerse en determinadas coyunturas, porque concomitantemente contienen fuertes dosis de especulación y donde la disponibilidad de fuentes de aprovisionamiento ya no están ni por descubrirse, ni por conquistarse, ni mucho menos por colonizarse. La competencia internacional va directamente a controlar los recursos naturales —agua, suelos, yacimientos minerales y de

hidrocarburos—, que pueden obtenerse en ciertas zonas del planeta a través de la compra, el alquiler, la concesión y por mecanismos que involucran también la cooperación entre países.

En virtud de una visión donde la competitividad se da a costa de enormes externalidades negativas sobre el entorno natural, el crecimiento desplegado a lo largo de treinta años a tasas promedio de 10 por ciento ha ido de la mano de una presión, una degradación y el agotamiento cada vez mayores de los recursos propios y de los de las economías proveedoras de China, amén de los recursos comunes del planeta como la atmósfera, las aguas internacionales, los hielos eternos, los ecosistemas y la biodiversidad. Proceso inherente a todas las economías capitalistas, pero que llama especialmente la atención en el caso que tratamos por lo acelerado y la magnitud del fenómeno en un tiempo muy breve, al final de una historia de acumulación global de capital que se repite incesantemente como si el hecho fuera pasajero y moralmente aceptable. El modelo dominante hace que para el gobierno chino, igual que para el resto de las economías sea válido crecer primero, ensuciando, y pretender limpiar después, en un proceso que no es reversible y cuya atención no puede posponerse indefinidamente.

En este contexto, China da un paso en firme para garantizar el control sobre los recursos que necesita para su seguridad alimentaria, energética y en todos los frentes, estableciendo acuerdos de diversos tipos: de libre cambio, de inversión, de cooperación, de construcción de infraestructura, etc., con las naciones más disímolas pero con el común denominador de poseer algún recurso necesario para la economía en desarrollo más grande del mundo. Y en este contexto, además del continente africano, de especial interés ha resultado el subcontinente latinoamericano y la región del Caribe (ALC) por su abundancia de recursos naturales y su escasez de capital, haciéndolos por esa vía una zona de alta complementariedad para China.

Especialmente importantes se han vuelto Brasil y Argentina para la inversión extranjera directa proveniente de fuentes chinas para la producción de bienes agrícolas que satisfagan la demanda de su mercado interno —principalmente soya—, Ecuador y Venezuela como proveedores de petróleo, Chile de cobre, Perú de plata, etc.; todo ello asociado con la construcción de infraestructura y la existencia de acuerdos de cooperación que involucran la explotación de

recursos naturales. Lo que ha sido señalado ya como una reprimarización de las economías latinoamericanas y ha relanzado el debate sobre las posibilidades de la región ALC de incorporarse definitivamente a la ruta del desarrollo o sobre un posible proceso regresivo basado en crecer a partir de la explotación de sus recursos naturales, más que en el fomento a la industrialización.

A partir del estudio de la creciente asociación entre privados o entre gobiernos o entre privados y gobiernos de los países de esta zona del continente americano con China, en estas páginas se presenta un conjunto de reflexiones planteadas inicialmente en el *Primer Seminario Internacional China, América Latina y el Caribe: condiciones y retos para el siglo XXI*, mayo de 2012, convocado por la Unión de Universidades de América Latina (UDUAL) y el Centro de Estudios China-México (Cechimex) de la Facultad de Economía de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Los análisis se centran principalmente en la temática de la tendencia a la especialización latinoamericana en la extracción de recursos naturales obedeciendo a la demanda y las inversiones directas chinas para la explotación de esos recursos, dominando los análisis relativos al sector energético en ALC y en particular en Ecuador, Venezuela y México, así como sobre el sector hídrico. Desde el punto de vista comparativo se examinan los casos del uso de las aguas residuales urbanas en la agricultura para México y China, tanto como para la política energética en el contexto del grupo que conforman Brasil Rusia, India y China (BRIC).

También el comercio entre ambas regiones cobra un papel importante, sobre todo abordado desde un punto de vista ambiental heterodoxo que, junto con el análisis sobre la incursión china en el sector hídrico de México y el que se refiere a las políticas de adquisición de tierras por China más allá de sus fronteras, en especial en ALC, señalan la insustentabilidad ambiental y social del modelo de relación económica desplegado entre ambas latitudes, pero donde es ALC la que sufre impactos irreversibles en sus acervos naturales, mientras China echa a andar políticas de protección y cuidado de los propios.

El conjunto de los textos que integran este libro es de autores que representan instituciones universitarias de ALC como la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil-Ecuador; la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México; y distintas dependencias de la

misma UNAM (Facultad de Economía, Instituto de Geología, Facultad de Estudios Superiores Aragón); el Instituto de Estudios de América Latina de la Academia China de Ciencias Sociales; así como de organismos privados como LatinChina Red por el Desarrollo A.C., México, y Envision Energy, capítulo latinoamericano.

Este primer diálogo entre estudiosos de la relación entre China y ALC expresa en lo fundamental dos enfoques sobre la temática de la inversión productiva en recursos naturales: por un lado existe la idea de considerar a China como una economía emergente con necesidades comunes al resto de sus congéneres, reconociendo un vínculo de cooperación Sur-Sur en los avances de China por complementar su esquema de crecimiento con recursos latinoamericanos generando ventajas para la región en términos de inversión, transferencia de tecnología, cooperación y hasta como alianza estratégica. En esa posición están los trabajos de Diana Sofía Báez Pichucho, Rafael Valdez Míngramm, Raúl Netzahualcoyotzi Luna y Aurora Furlong y Zacaula, el de Arturo Sánchez González, Blanca González Méndez y Christina Siebe, así como los de José María Valenzuela Robles Linares y el de Sun Hongbo.

Con un enfoque diferente, se señala la llegada de los capitales chinos para reordenar la dinámica económica del sector primario del ALC para satisfacer la demanda de recursos de la economía emergente más grande del mundo a costa de impactos muy importantes en los ecosistemas y sin generar beneficios sobre los trabajadores latinoamericanos, así como recentrando el modelo de desarrollo a la explotación de recursos naturales en vez de fomentar esquemas de transformación manufacturera. En este caso se encuentran los trabajos de Alfonso Arcos Rodríguez, Sergio E. Martínez Rivera y Yolanda Trápaga Delfín.

Sólo un trabajo, el de Xue Dong Liu, se avoca a la estricta comparación del régimen de tenencia de la tierra en el campo de China y de México, así como su posible evolución en el marco de la urbanización de ambas economías, obteniendo conclusiones para ambos casos.

Es interesante constatar que la elevación de China a la categoría de potencia económica ha puesto sobre la mesa temas que no se discutían cuando otros países se industrializaron y entraron al mundo del desarrollo capitalista, como en los casos de Corea del Sur y los tigres de oriente. Nadie cuestionó el impacto de su crecimiento

económico sobre la disponibilidad de recursos del planeta que lo hacían posible; mucho menos fue un tema en la historia del capitalismo, pues tener colonias hasta bien entrado el siglo XX era lícito y ser hegemónico en los mercados internacionales, era y sigue siendo considerado como ejemplar. Ello sin mencionar que el modelo de acumulación de los países que fueron socialistas, aún reconocido como del mismo nivel de exigencias sobre la naturaleza que el modelo capitalista, no fue motivo de debate.

Una vuelta ha dado la historia y ya no basta con tener liquidez y excedentes de capital que se invierten en el extranjero, sino que ahora se agrega la necesidad de ejercer un control directo sobre las fuentes primarias de abastecimiento: suelos, agua, bosques, yacimientos, etc. Ya no es la agregación de valor la que distingue al Norte del Sur, el Norte abre el segundo milenio ubicando sus intereses directos en la extracción y la explotación primaria de los recursos del planeta donde quiera que se encuentren. China, tiene urgencia de hacerse de la mayor cantidad posible de fuentes de aprovisionamiento pues éstas ya no son abundantes en la naturaleza ni de libre acceso, pero son condición del cumplimiento de su objetivo de alcanzar una sociedad modestamente acomodada.

Los análisis que ponen en el centro al medio ambiente y los recursos naturales frente al dinamismo de la RPC en ALC se inscriben en este marco que, siendo un referente de reciente vigencia en el debate económico, nos dejará lecciones futuras incontables. Hoy, la discusión no tiene una sola línea, como lo reflejan los trabajos de este libro, dejamos al lector sacar sus propias conclusiones.

Nos queda, por último, señalar que la Red ALC-China presenta este volumen sobre medio ambiente y recursos naturales como parte de un cuarteto integrado por otros tres libros: uno, sobre *Economía, comercio e inversión*, coordinado por Enrique Dussel Peters, un segundo sobre *Relaciones políticas e internacionales* a cargo de Ignacio Martínez Cortés, y otro sobre *Historia, cultura y aprendizaje del chino*, coordinado por Liljana Arsovska.

La publicación de los cuatro títulos está respaldada por el trabajo de la UDUAL y del Cechimex de la Facultad de Economía de la UNAM; instituciones que han encabezado un esfuerzo sostenido para que académicos, estudiantes, funcionarios y miembros del sector privado compartan análisis, discutan y contribuyan al conocimiento de los

temas que comparten China y ALC. Y es del primer encuentro entre estos distintos sectores que surge la Red ALC-China que consolida hacia el futuro los trabajos de todos sus integrantes.

Para concluir queremos expresar nuestro reconocimiento al maestro Samuel Ortiz Velásquez, quien como asistente de la Red ALC-China, desde 2012, ha jugado un papel fundamental en la consolidación del trabajo de la Red y de la publicación de los cuatro textos.



# Sección 1:

## China y América Latina y el Caribe: cooperación Sur-Sur



# Ecuador y China, socios petroleros

*Diana Sofía Báez Pichucho*

## 1. Ecuador y China, socios petroleros

### 1.1. Ecuador y el petróleo

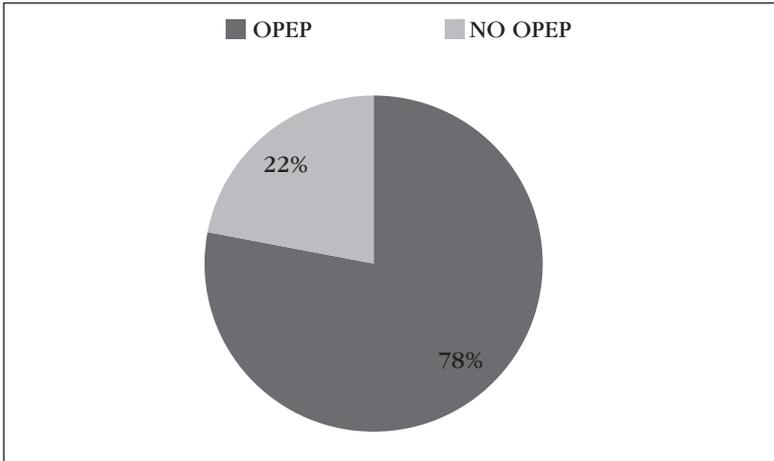
El consumo del petróleo está estrechamente ligado al desarrollo económico de un país, y los elevados niveles de demanda por parte de las economías emergentes como China e India han logrado mantener niveles de precios altos, de modo que el 35.7% de la energía primaria producida durante el 2006 fue aportada por el petróleo, por ello la eterna codicia de las grandes empresas extranjeras por el oro negro de las naciones que lo poseen. Durante muchos años estas se apropiaron de este recurso nacional, hasta que poco a poco los países lograron nacionalizarlo mediante la creación de empresas estatales.

La realidad de Ecuador en historia petrolera no ha sido distinta de la de los demás países latinoamericanos: en 1973 se creó la Compañía Estatal de Petróleo del Ecuador (CEPE) y ese mismo año Ecuador ingresó en la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP), del cual desistió por problemas económicos que afectaban al país en el año 1992. En 2007, cuando el presidente Rafael Correa asumió el poder, se optó por el reingreso del país a la OPEP argumentando que este bloque le abriría muchas oportunidades, entre ellas accesos a créditos en bancos del medio oriente, no sin antes desembolsar 5.7 millones de dólares por concepto de cuotas atrasadas (EPP 2010).

Dicha organización no es de notoria aceptación en el resto de países latinoamericanos; excepto en Ecuador y Venezuela, que son miembros, se tiene la precepción de que este organismo restringe

la producción de petróleo, fijando cuotas de mercado y limitando el potencial máximo de la empresa. Sin embargo, funcionarios del Ministerio de Recurso Naturales no Renovables del Ecuador, afirman que la OPEP no interviene en lo absoluto en las decisiones de un país miembro, que el país no tiene ninguna penalidad por no acotarse a alguna cuota de producción, que el grupo respeta las decisiones soberanas de cada país. A continuación se observa en el gráfico que la OPEP posee más del 70% del total de reservas mundiales de petróleo, lo que la hace un referente mundial de poder para los países consumidores de petróleo, puesto que saben que la mayor parte de producción está en manos de los países miembros de la OPEP.

**Gráfico 1. Reservas de petróleo mundiales (2007)**



Fuente: Elaboración propia con base en Petróleos del Ecuador y Work Book Oil Outlook OPEP (2011).

A finales de 2007, Petroecuador, como compañía petrolera estatal (nueva denominación jurídica de CEPE) es entregada a la Marina por el lapso de dos años, para que esta restructurara las falencias que durante los últimos años habían venido perjudicando la capacidad productiva del país. Durante la administración de la Marina las inversiones dieron un salto de 417.2 millones a 1,147.2 millones (2008), además de que se crearon como empresas públicas Petroecuador y Petroamazonas. La gestión de la Marina culminó el 31 de marzo del 2010.

El año 2010 fue de profundos cambios puesto que se hicieron enérgicas reformas a la Ley de Hidrocarburos y a la Ley de Régimen Tributario Interno (en materia petrolera). Mediante el examen de estas reformas se puede dilucidar que los cambios fueron favorecedores de los intereses del Estado. A diferencia de lo que contrarios al gobierno afirman, en la reforma se define un solo modelo de contrato, estableciendo un contrato de prestación de servicios, es decir se instituye a las compañías contratistas, únicamente el pago de una tarifa por cada barril de petróleo producido y entregado al Estado, de esta manera se devuelve al Estado la propiedad absoluta sobre los recursos petroleros. Otra reforma se da en el ámbito administrativo con la creación de dos nuevas instituciones: la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero (ARCH), que es la encargada de regular y fiscalizar las actividades técnicas y operativas de todas las fases de la industria hidrocarburífera que realicen empresas privadas o nacionales; también se crea la Secretaría de Hidrocarburos (SH), la cual se encarga de suscribir a nombre del Estado ecuatoriano los contratos petroleros. Ambas instituciones son regidas por el Ministerio de Recursos Naturales no Renovables. Otro cambio significativo se da en la redistribución de utilidades para los trabajadores vinculados a la actividad hidrocarburífera del 15% de utilidades, ahora recibirán 3%, y el 12% restante será pagado al Estado, el cual lo destinará única y exclusivamente a proyectos de inversión social en salud y educación a las zonas donde se lleven a cabo las actividades hidrocarburíferas, logrando de esta manera mayor equidad social (Ley de Hidrocarburos y Ley de Régimen Tributario Interno 2010).

## **2. China: su expansión energética y Latinoamérica**

Entre los años 1989 y 1998 se dieron reformas y acciones de apertura económica en China, entre ellas en el sector petrolero, que anteriormente era denominado Departamento de Industria Petrolera. La intervención del gobierno tuvo un efecto positivo sobre la capacidad de producción, pero tuvo un impacto negativo en el uso de los recursos, ya que el centralizar la toma de decisiones condujo a una distorsión en el mercado, por lo cual el sector se dividió en gobierno, administración y empresa, y posteriormente dio el salto hacia el sistema de corporación. Dicho departamento fue abolido en 1998

y renombrado como *China National Petroleum Company* (CNPC), se convirtió en una empresa de integración vertical con responsabilidades desde exploración y desarrollo a refinación y mercadeo, a través de las siguientes compañías: *PetroChina Company Limited* (“PetroChina”), que es la compañía más grande de producción y distribución de petróleo y gas en China; *China Petroleum Technology & Development Corporation* (CPTDC), el mayor proveedor mundial de materiales y equipos petroleros y petroquímicos chinos; Sinopec, la segunda compañía de petróleo y gas en China con 12 subsidiarias; *China National Offshore Oil Company* (CNOOC), la tercera petrolera más grande de China, sin embargo más rentable que PetroChina y Sinopec debido a que no está obstruida con los costos de refinación y se encarga de la exploración y desarrollo de petróleo y gas fuera del país (Li y Todeva 2000).

El propósito de reorganización de la industria fue dejar de ser monopolios y tener un sistema dividido para introducirse en mercados principales estableciendo la competitividad de la multiempresa para de esa manera incrementar la competitividad global (Houser 2007).

En el cuadro a continuación se exponen las compañías chinas con presencia en el extranjero y su volumen de petróleo.

**Cuadro1. Actividades de las empresas petroleras chinas en el extranjero (2006)**

Compañías	Proyectos total acumulado	Ubicación	Derechos de petróleo (millones de toneladas)
CNPC	69	24 países incluyendo África, Medio Oriente, Asia Central y Sudamerica	20.02
SINOPEC	39	18 países incluyendo Estados Unidos, algunos en Asia y Medio Oriente	0.2
CNOOC	18	11 países incluyendo regiones de Asia y Australia	2.02

Fuente: Elaboración propia con base en Banker Institute.

Entre 2000 y 2008, el comercio entre China y América Latina y El Caribe creció vertiginosamente un 31%, incluso durante la crisis financiera de 2009 el dinamismo permaneció con un 12.4% de exportaciones hacia China, mientras en el resto del mundo las exportaciones cayeron un 28.5%. Las relaciones entre China y América Latina fueron construidas sobre complementariedad de los recursos naturales, la escasez de China *versus* la abundancia en América Latina, lo que se ha traducido en un intercambio de materias primas por productos manufacturados. No es desmedido decir que China puede sostener un crecimiento sin precedente durante las siguientes dos décadas, sin tener que importar masivos montos de materias primas, de ahí el interés mutuo de crear relaciones a largo plazo, ya que América Latina es una de las pocas regiones donde se pueden encontrar materias primas en abundancia (IDB 2010).

En toda Latinoamérica, entre 2005 y 2010 se han invertido directamente 30,000 millones de dólares en países como Perú, Brasil, Argentina, Colombia, Chile, México y Ecuador, específicamente en sectores energético y minero como metales, cobre, acero, hierro y petróleo. Mientras que Estados Unidos, el socio mayoritario para Latinoamérica, ha ido perdiendo influencia política en la región, no así su influencia económica (como se observa en el cuadro 2), pues Estados Unidos ha aumentado la inversión directa en el 2010, a diferencia de 2009, especialmente en la industria minera y alimentos.

**Cuadro 2. Inversión Directa de Estados Unidos en Latinoamérica (millones de dólares)**

	2009	2010
América del sur	120,545	136,401
América central	103,510	104,127
<b>Total de Inversión</b>	<b>224,055</b>	<b>240,528</b>

Fuente: Official Bureau of Economic Analysis en línea. Adaptado por la autora.

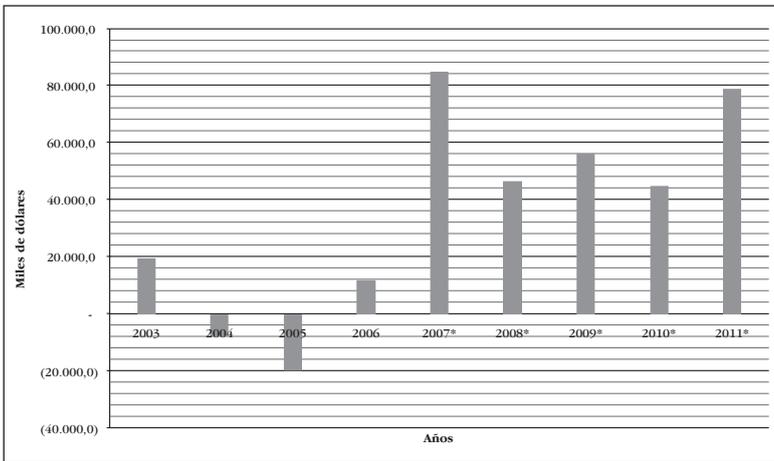
Estados Unidos ha mostrado su preocupación por la incidencia de las inversiones de China en la seguridad energética de los países latinoamericanos, incluso ha cuestionado las condiciones en que estas inversiones se financian, pero la respuesta verdadera es que el gobierno chino ha ejercido una correcta diplomacia en 21 de 33 países

latinoamericanos, especialmente con los poseedores de petróleo, para así afianzar lazos comerciales, mostrando una disposición de aceptar menor rentabilidad en inversión, una política de no injerencia y multipolaridad con los países de la región, por lo que América Latina encuentra un nuevo aliado en China; entre ambos existe complementariedad y cooperación, América Latina necesita canalizar un mercado seguro para sus materias primas y estas son necesarias para la viabilidad de la creciente economía china.

### 3. Ecuador y China

La importancia del petróleo en la economía ecuatoriana es fundamental, en la última década las exportaciones de hidrocarburos fueron de 51.7% del total de exportaciones del país, rondando 9,648 millones de dólares en 2010, de ahí la importancia por ampliar en el corto y mediano plazos las reservas y producción de petróleo, por ello el Estado ecuatoriano busca apoyarse en la inversión extranjera para la búsqueda de nuevas reservas hidrocarburíferas y para la reactivación de los campos maduros con las nuevas condiciones establecidas en la reforma a la ley de hidrocarburos.

**Gráfico 2. Inversión directa de China en Ecuador (miles de dólares)**

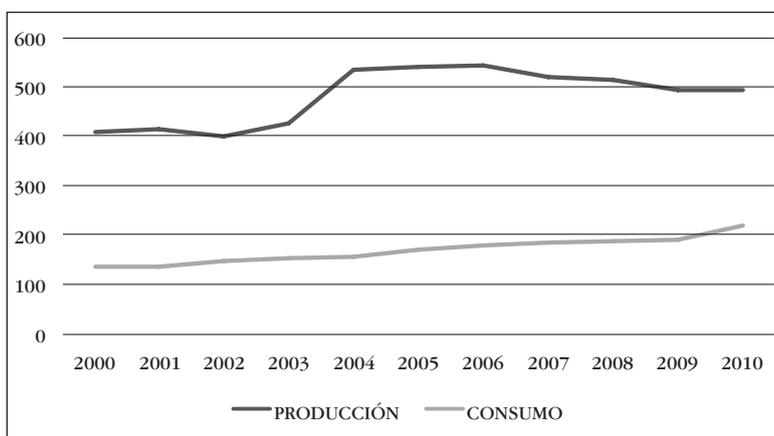


Fuente: Estadísticas del Sector Externo del Banco Central del Ecuador (2012).

China ha visto en Ecuador un país con potencial para el fortalecimiento de las relaciones económicas entre los dos países, dado que el volumen del comercio bilateral ha aumentado hasta casi 2,400 millones de dólares en 2008, 400 veces más que en la década de 1980, cuando se establecieron las relaciones diplomáticas. Por ello, Ecuador se ha convertido en el principal destino de las inversiones de las empresas chinas en América Latina. Como se establece en la gráfica siguiente las inversiones del país asiático han sido variables y han ido aumentando significativamente en los últimos cinco años, con un mayor despunte en los años 2007 y 2010, debido al ingreso de inversiones en el sector petrolero.

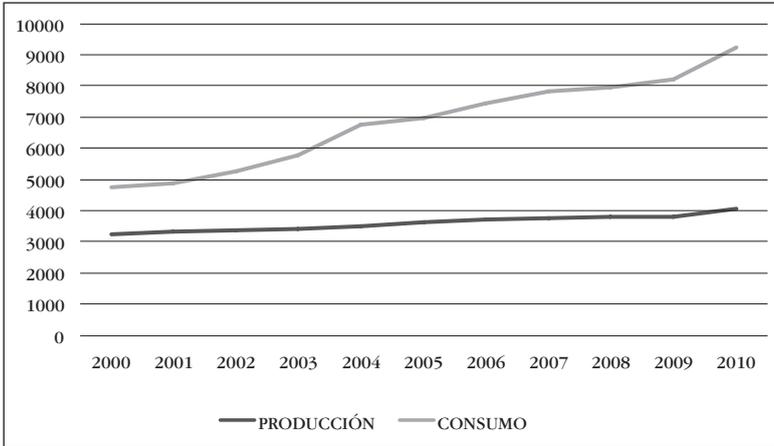
Dado el papel de expansión de China en el sector energético mundial con enfoque en el sector petrolero, Ecuador tiene una producción tres veces mayor a la cantidad de barriles de petróleo que consume, como lo muestra el gráfico 3, mientras China es la otra cara de la moneda, con una producción diaria de más de 3,000 millones de barriles frente a su consumo de más de 8,000 millones de barriles, según el gráfico 4. Haciendo un balance entre producción y consumo de ambos países, es innegable que China tiene una balanza negativa por consumir más de lo que produce, como lo explica el gráfico 5.

**Gráfico 3. Producción y consumo de petróleo en Ecuador  
(miles de barriles diarios)**



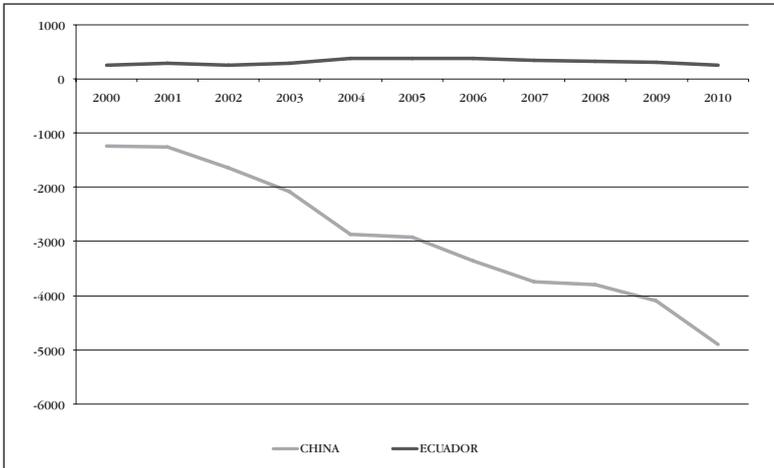
Fuente: Statistical Review of World Energy Full Report 2012 de British Petroleum.  
Adaptado por la autora.

**Gráfico 4. Producción y consumo de petróleo en China  
(miles de barriles diarios)**



Fuente: Statistical Review of World Energy Full Report 2012 de British Petroleum.

**Gráfico 5: Balanza entre producción y consumo  
de Ecuador y China  
(miles de barriles diarios)**



Fuente: Statistical Review of World Energy Full Report 2012 de British Petroleum.

En cuanto a inversiones petroleras actualmente en Ecuador se encuentran las empresas chinas Andes Petroleum y Petrooriental, las

cuales tienen a su cargo la explotación de los campos Tarapoa y los bloques 14 y 17 respectivamente; las negociaciones de los contratos con estas empresas chinas bajo las nuevas leyes no fueron nada fáciles de llevar, puesto que el Estado ecuatoriano puso énfasis en que el beneficio principal fuera para el país, por lo que la decisión de aceptar o no las condiciones era asunto de los licitantes, las empresas finalmente accedieron, ya que como lo mencionó Xing Xueping, Gerente de Operaciones de una de las filiales de CNPC en Ecuador, aunque hayan cambiado las reglas del juego y con ello se haya afectado la rentabilidad de sus inversiones, ven al país como un punto de expansión hacia otros países latinoamericanos, ya que la política y pensamiento socialista es una tendencia política de gran fuerza en Latinoamérica.

Contrario a lo dicho por los detractores del gobierno, mediante la investigación se comprueban realmente los términos en que fueron renegociados estos contratos con las compañías chinas, puesto que dichos contratos son de libre acceso, fueron firmados a finales de 2010 y entraron en vigencia en 2011. En el cuadro 3 se observa el actual incremento de las inversiones por parte de las compañías chinas tanto en tareas de exploración e inversión de 190 millones de dólares aproximadamente más que el anterior contrato, dado que en el actual contrato se establece obligatoriamente nuevas inversiones (Pastor 2010).

**Cuadro 3: Nuevas inversiones (millones de dólares)**

Bloque	Inversiones En Producción Actual	Inversiones en Producciones Nuevas	Inversiones Exploratorias Nuevas	Total Inversiones Nuevas	Diferencia
Tarapoa(Andes)	121	367	57	425	304
Bloque 14 (Petrooriental)	31	91	96	187	156
Bloque 17 (Petrooriental)	25	75	37	112	87
Total	117	533	190	724	547

Fuente: Ministerio de Recursos Naturales No Renovables – Ecuador. Adaptado por la autora.

Asimismo, al aumentar la inversión en los campos petroleros, aumenta la producción en alrededor de 100% con diferencia del anterior contrato, así como lo demuestra el cuadro 4.

**Cuadro 4: Incremento de producción (millones de barriles)**

Bloque	Situación Actual	Renegociación	Diferencia
Tarapoa(Andes)	41	71	30
Bloque 14 (Petrooriental)	7	14	7
Bloque 17 (Petrooriental)	8	14	6
Total	56	99	43

Fuente: Ministerio de Recursos Naturales No Renovables – Ecuador. Adaptado por la autora.

Con la reforma de la Ley de Hidrocarburos cambió la figura legal de los contratos a prestación de servicios, la cual implica que el Estado pagará una tarifa fija por cada barril de petróleo entregado. En esta renegociación se logró bajar la tarifa que el Estado pagaba por cada barril. Como se muestra en el cuadro 5, la forma de pago a las compañías puede ser en dólares o en especie dependiendo de la disponibilidad del Estado; al referirse al pago en especie se habla de pago realizado con crudo (petróleo) a la compañía prestadora de los servicios.

**Cuadro 5: Tarifas por barril**

Bloque	Situación Actual	Renegociación	Diferencia
Tarapoa(Andes)	35.16	35	0.16
Bloque 14 (Petrooriental)	41.44	41	0.44
Bloque 17 (Petrooriental)	43.39	41	2.39

Fuente: Ministerio de Recursos Naturales no Renovables, Ecuador. Adaptado por la autora.

Con el aumento de la producción también aumenta la renta del Estado, en el caso del campo Tarapoa aumentó en un 36%, para el bloque 14 un 45% y para el bloque 17 un aumento del 47% (Ministerio de Recursos Naturales No Renovables del Ecuador 2010).

**Cuadro 6: Ingresos del Estado (millones de dólares)**

Bloque	Situación Actual	Renegociación	Diferencia
Tarapoa (Andes)	\$ 1,419.00	\$ 2.252.00	\$ 833.00
Bloque 14 (Petrooriental)	\$ 199.00	\$ 366.00	\$ 167.00
Bloque 17 (Petrooriental)	\$ 199.00	\$ 376.00	\$ 177.00

Fuente: Ministerio de Recursos Naturales no Renovables, Ecuador. Adaptado por la autora.

China ha comprometido recursos por alrededor de 7,000 millones de dólares a Ecuador. Al 31 de agosto del 2011 el saldo de la deuda era de 3,000 millones, con ello se han efectuado ventas anticipadas a las compañías chinas a cambio de las facilidades de los préstamos de dinero, lo cual en ningún momento infringe los intereses del país, puesto que en el contrato se hace alusión a la opción de preferencia de compra de petróleo crudo por parte de la contratista, crudo del área de contrato, venta será a precios de mercado, por lo que en ninguna instancia el país ve afectada su rentabilidad, ya que se trata de una transacción comercial con riesgos y recompensas entre los contrayentes.

China no sólo se ha interesado en la provisión de petróleo, su interés es similar en el campo hidroeléctrico, con el préstamo de 1,682 millones de dólares para la construcción de la hidroeléctrica Coca-Codo Sinclair otorgado a través de la empresa china Synodro, además actualmente existe respaldo por parte de China para la construcción de la Refinería del Pacífico (Mena 2010).

## Conclusiones

China y Ecuador tienen amplias perspectivas en cuanto a la intensificación de su cooperación en recursos naturales, finanzas, tecnología y mercado, se trata de una alianza estratégica tácita con China.

Como en cualquier situación hay ventajas y desventajas, en éste en particular existen problemas como los costos de comerciar, la geografía interna y el balance entre comercio, inversión y cooperación que bien pueden provocar fracaso de las relaciones, pero si éstas se manejan de forma adecuada conducirán al éxito entre ambos países.

Lo positivo, además del apoyo y respaldo económicos, es que China está interesada en transmitir el *know how* y mejorar las tecnologías especialmente el área de exploración de recursos, contrario a lo que hace Estados Unidos, que explota los campos petroleros y se marcha, en cambio China busca asociarse con empresas locales públicas y privadas en el desarrollo de la infraestructura y avance tecnológico. El modelo de China no busca un paso rápido sino un compromiso a largo plazo enfatizando una sólida base técnica para el crecimiento económico.

Ecuador ha buscado nuevos horizontes en cuanto alianzas comerciales y políticas se trata, desarrollando relaciones con países con los cuales anteriormente no poseía ningún nexo, pero el país se ha dado cuenta de que está cambiando el orden económico y con ello los nuevos líderes que gobiernan el mundo, por lo cual es necesario diversificar las relaciones y ampliar la perspectiva de alianzas de acuerdo con el interés mutuo de los países.

Lo importante para Ecuador es empezar a buscar su camino hacia la era pospetrolera (probablemente luego de 20 años) y para ello debe fortalecerse en el ámbito educativo para incentivar el conocimiento científico, desarrollarse en materia de ciencia y tecnología y aliarse estratégicamente para lograr su camino al desarrollo, siempre protegiendo la soberanía e intereses del país (Acción Ecológica 2011).

## **Bibliografía**

- Acción Ecológica. 2011. “Ampliación de la frontera petrolera: traición al *sumak kawsay*”. *Boletín de Acción ecológica* 163 (octubre), pp. 1-35.
- Asamblea Nacional. 2010. Reformatoria a la ley de hidrocarburos y a la ley de régimen tributario interno. Presidencia de la República del Ecuador, Ecuador.
- Empresa Pública Petroecuador (EPP). 2010. El petróleo en Ecuador. EPP, Ecuador.
- Houser, Trevor. 2007. Roots of Chinese oil investment abroad. National Bureau of Asian Research, USA.
- Inter-American Development Bank (IDB). 2010. Ten Years After the Take-off: Taking Stock of China-Latin America and the Caribbean Economic Relations. IDB, USA.
- Lu, Li y Emanuela Todeva. 2000. The petrochemical industry in china - Government regulation and Development policies. University of Surrey, Reino Unido.
- Mena, Paul. 2010. “Ecuador: China, inversionista clave en sector petrolero”. *BBC Mundo*, diciembre 3.
- Ministerio de Recursos Naturales No Renovables. 2010. Contrato Modificadorio a la prestación de servicios para exploración y explotación de hidrocarburos, en el bloque 14 de la región amazónica. Presidencia de la República del Ecuador, Ecuador.
- Ministerio de Recursos Naturales No Renovables. 2010. Contrato Modificadorio a la prestación de servicios para exploración y explotación de hidrocarburos, en el bloque 17 de la región amazónica. Presidencia de la República del Ecuador, Ecuador.
- Ministerio de Recursos Naturales No Renovables. 2010. Contrato Modificadorio a la prestación de servicios para exploración y explotación de hidrocarburos, en el campo Tarapoa de la región amazónica. Presidencia de la República del Ecuador, Ecuador.
- Organization of the Petroleum Exporting Countries (OPEP). 2011. World Oil Outlook. OPEP, Austria.
- Pastor, Wilson. 2010. 10 Razones que sustentan la conveniencia para el Estado de la renegociación de los contratos. Ministerio de Recursos Naturales No Renovables, Ecuador.
- Pastor, Wilson. 2010. Hechos, desafíos y perspectivas de la industria petrolera ecuatoriana. Ministerio de Recursos Naturales No Renovables, Ecuador.



# China y América Latina hacia el 2030, colaboración estratégica y sustentabilidad energética

*Rafael Valdez Mingramm*

Existe consenso entre representantes y líderes de opinión de los sectores académico, gubernamental, privado y social en cuanto a tres grandes tendencias o, mejor dicho, realidades que hacen evidente la necesidad de diversificar la generación de energía y satisfacer la demanda global utilizando fuentes no tradicionales. La primera tiene que ver con el cambio demográfico de las últimas décadas que hoy se manifiesta en una población de aproximadamente 7,000 millones de habitantes (1,600 habitantes más que en 1990) y un ingreso promedio que ha aumentado 87%; la segunda, con la creciente escasez y explotación de recursos naturales no renovables, y, la tercera, con un cambio climático y la adopción de protocolos que obliguen a economías desarrolladas y emergentes a tomar medidas para controlar la emisión de gases de efecto invernadero y el calentamiento global. Hacia el 2030, el proceso de integración global será todavía más evidente, el ingreso real aumentará 100% y la población alcanzará los 8,400 millones de habitantes. Estos factores combinados se traducirán en una demanda de energía eléctrica de más de 36 mil TWh.

Si bien el carbón, seguido del petróleo, seguiría siendo el combustible más utilizado principalmente en países como India, China y Estados Unidos, el mayor crecimiento y diversificación en la producción y consumo eléctrico se registrará en países emergentes.

Mientras, las centrales termoeléctricas mantendrán una participación importante, seguidas de centrales hidroeléctricas, la capacidad de generación de fuentes renovables se espera supere a la de gas natural. Europa y Estados Unidos de América (EU) mantendrán el

liderazgo en cuando a la capacidad instalada en términos absolutos, y China el mayor crecimiento en sectores como el eólico<sup>1</sup>.

El papel que América Latina ha tenido y tendrá en relación con la producción y el consumo de energía en China, tanto en la producción o generación como en el consumo de energías tradicionales y no tradicionales, es fundamental. China gradualmente se perfila como el principal consumidor, todavía por debajo de Estados Unidos, de la mayoría de los recursos minerales y energéticos, al tiempo que toma control y asegura su suministro de toda clase de insumos energéticos desde el extranjero. Países como Argentina, Brasil y Venezuela se ubican dentro de los principales proveedores de materia prima y junto con ello dentro de los preferidos destinos de inversión China, país que tiene el 20% de la población del mundo y solo el 1% de las reservas de hidrocarburos (Valdez Mingramm 2009).

Son muchos los artículos que hablan de la reforma económica iniciada hace mas de tres décadas por Deng Xiaoping, así como del proceso de urbanización e industrialización que vive China y con ello de la conformación de una clase media de más de 300 millones de habitantes que cada día aumenta sus niveles de consumo de toda clase de insumos, incluyendo los energéticos. En términos absolutos y a nivel per cápita, el producto interno bruto (PIB) de China es todavía inferior al de Estados Unidos, pero no por mucho tiempo.

¿Qué implicaciones tiene esto para América Latina? Varias. China es hoy el principal consumidor de recursos minerales y energéticos producidos en América Latina, situación que se refleja en una balanza comercial que ha aumentado exponencialmente en las últimas décadas, pasando de menos de 15 mil millones de dólares americanos en el 2000 a cerca de 200 mil millones a finales de 2011. Este fenómeno también se ha visto en los flujos de capital, tanto en cifras de inversión extranjera directa de China como en la apertura de líneas de financiamiento muy significativas y firma de acuerdos de cooperación.

---

1 2011, China aumentó 20 gigawatts (gw) de capacidad de generación, mientras que el resto del mundo 18 gw.

Hoy día, acelerado por la crisis financiera del 2008, China ubica a América Latina como un proveedor de largo plazo de recursos, no solo energéticos<sup>2</sup>, y como el principal destino de inversión, alcanzando una cifra superior a los 45 mil millones de dólares hacia finales de 2011<sup>3</sup>, de las cuales más del 60% corresponde a transacciones en el sector energético.

Dentro de las principales transacciones se ubican las inversiones de CNOOC en Argentina, Sinochem en Colombia y Brasil, así como de diversas actividades de exploración por parte de CNPC y Sinopec en Perú, Ecuador y Venezuela. Los principales acuerdos de cooperación y líneas de financiamiento se hicieron notar en países como Venezuela, incluyendo un crédito a PDVSA por 20,000 millones otorgado por el Banco de Desarrollo Chino en abril del 2010 para financiar obras de infraestructura petrolera en la Faja del Orinoco y adquisición de equipo y tecnología provenientes de China, y Brasil, al suscribirse una línea de crédito entre PetroChina y Petrobras por 10,000 millones de dólares, ambas garantizadas con reservas de petróleo.

No hay mucho que comentar al respecto. China seguirá siendo el principal consumidor e importador de estos combustibles, dependiendo cada vez más de América Latina. El comercio de crudo se intensificará, no solo de países que se han visto favorecidos con estos flujos de capital sino también de países como México, que recientemente abrieran este espacio comercial. Esta es la primera conclusión con respecto a la agenda estratégica entre América Latina y China, no así todavía sustentable, hacia el 2030, a la que llegamos en este documento.

¿Qué hace falta? ¿Cómo transformar esta relación de proveeduría e inversión destinada a actividades extractivas en una relación estratégica, sustentable y de valor agregado hacia ambos lados? Más que hablar de un cambio de dirección y estrategia, sería necesario conocer primero las acciones y políticas de ambas regiones a mediano y largo plazos, identificar sinergias y recursos complementarios que incentiven el intercambio de tecnología y el establecimiento de

---

2 Según estadísticas de la Aduana China, China importó más de 20 millones de toneladas de crudo y 15 millones de carburantes entre 2006 y 2009, equivalente al 9% del total de combustible que consume.

3 Monto total de inversión extranjera directa China a finales del 2010 y anunciada en el 2011 de acuerdo con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (ECLAC) con base en información de Thompson Reuters, fDiMarkets, fuentes oficiales y entrevistas a empresas (Valdez Mingramm 2012).

mecanismos efectivos de cooperación y coinversión en industrias o sectores de alto valor agregado. Es en este sentido que sectores como el de energías no tradicionales o renovables, y en particular subsectores como el eólico, se empiezan a poner en el mapa.

## 1. Energías renovables, ¿prioridad o realidad?

Si bien el interés de China de desarrollar el sector de energías renovables es una prioridad, demostrada con avances tecnológicos notables en subsectores como el eólico, solar y de biocombustibles, así como en grandes hidroeléctricas como la Presa de las Tres Gargantas<sup>4</sup>, en las próximas décadas aún prevalecerá el consumo de combustibles fósiles, dado su valor térmico, costos de extracción y procesamiento y uso industrial. No obstante, el desarrollo de proyectos energéticos, de obras de infraestructura de gran envergadura, su avanzado nivel tecnológico, fuerza laboral y sobre todo una motivación política hacia y el ánimo de fortalecer e implementar mecanismos de colaboración internacional le han permitido diversificar gradualmente su oferta energética.

¿Cuáles son las políticas energéticas implementadas por China en las últimas décadas? ¿Qué se espera hacia el 2030? Existen diversos escenarios sobre la producción y consumo de energía para los próximos 20 años que estiman los niveles de producción y consumo tanto de energías fósiles como de fuentes renovables.

Un escenario agresivo parte de la motivación y presión internacional de enfrentar el problema del cambio climático y con ello la realización de inversiones importantes tanto en el desarrollo de tecnología como en la ampliación de la capacidad de generación y transmisión de electricidad, junto con una promoción adecuada de proyectos y a un nivel razonable de precios. Bajo estas premisas, el nivel de producción de energía hacia el 2030 dependería en gran medida de fuentes renovables. El escenario contrario considera un aumento paulatino de eficiencia en la producción energética, anticipamos costos todavía elevados de generación de ciertas energías

---

4 Construida en el cauce del Río Yangtsé a la altura de la Provincia de Sichuan. Tiene una longitud de coronación de 2km y una potencia instalada de 22.5 gigawatts (gw).

renovables y la escasez de financiamiento e incentivos para su desarrollo. Ubicando un punto medio, estaríamos quizás hablando de un nivel de consumo de 1,050MTce, equivalente al 20% de la energía demandada proveniente de fuentes renovables, en comparación a 300Mtce antes del 2010.

**Cuadro 1. Potencial de energía renovable en China**

Tipo de energía	Potencial teórico (cientos de miles de kw)	Potencial económico (cientos de millones kw)	Producción anual de energía (cientos de millones kw)
Eólica	43	7~12	5~8
Solar	1,700 mil millones tce	22	11~14
Biomasa	-	-	8.9
Hidro	6	5	8.6
Geotérmica	462.65 mil millones tce	0.2	0.5
Oceánica	6,100	9.9	5.5
Total	-	59	40~60

Fuente: Estrategia de Energías Renovables, Academia China de Ingeniería (2008).

¿Qué significa esto para América Latina?, la posibilidad de aprovechar el desarrollo tecnológico, capital y economías de escala generadas en China ante un desarrollo también ambicioso del sector. Poniendo a China con un país como México en perspectiva, hacia finales del 2011, la capacidad de generación de energía eólica en el país asiático sumaba ya 62 gw, con la expectativa de seguir agregando entre 18 y 20 gw por año, en comparación con menos de 2 gw operando y en proceso de instalación de los 70 gw de potencial eólico de acuerdo con las estimaciones del gobierno mexicano. Ejemplos similares los pudiéramos encontrar en energía solar y en la construcción de hidroeléctricas.

Este desarrollo obedece a que el gobierno chino ha colocado a la generación de energía eólica dentro de las actividades prioritarias en el desarrollo energético del país, partiendo de un recurso de viento óptimo en la costa para el desarrollo y operación de granjas eólicas y generando las condiciones propicias para motivar la inversión

tanto de empresas locales como extranjeras con experiencia en el sector, dados los avances a nivel tecnológico, las economías de escala que han reducido los costos de fabricación y las perspectivas del mercado. Actualmente el gobierno chino está solucionando algunos cuellos de botella y ampliando la red de transmisión eléctrica a lo largo del país.

Para el 2015 se espera que la capacidad instalada y en operación supere los 100 gw en el 2015, generando 190 mil millones de kwh anualmente, y para el 2030 que la totalidad de la demanda de electricidad pudiera satisfacerse vía la generación de energía eólica. Al día de hoy se tienen identificados más de 80 fabricantes de aerogeneradores en China, de los cuales 10 participan activamente en licitaciones a nivel local y algunos a nivel internacional.

Dentro de los principales fabricantes de turbinas y desarrolladores de parques se encuentran Sinovel, Goldwind, DongFang Electric y Envision Energy; empresas que actualmente comercializan turbinas de 1.5 a 3 mw de capacidad. La energía solar tiene un potencial importante pero su costo de producción no es competitivo (aproximadamente el doble de la eólica medido por kwh); expertos anticipan que hacia el 2020 la fabricación y generación de electricidad utilizando paneles solares fotovoltaicos pudiera llegar a ser competitiva. La energía solar térmica, por su parte, presenta otro tipo de problemas al demandar demasiada agua en zonas desérticas<sup>5</sup>.

Un elemento más a considerar es la ley que aprobara el Congreso Chino que obliga a las empresas abastecedoras de energía a comprar la totalidad de la producción proveniente de fuentes renovables. El 12 Plan Quinquenal (2011-2015) establece que del consumo total de energía, equivalente a 11.4%, debe provenir de fuentes renovables, que las emisiones de CO<sub>2</sub> por unidad del producto interno bruto deberán disminuir 17%, y promover la cooperación internacional. El plan quinquenal busca no sólo impulsar las operaciones de las grandes compañías petroleras chinas con operaciones en América Latina, sino también la cooperación energética en el sector de energías renovables, incluyendo la eólica y solar, en el desarrollo de infraestructura eléctrica, construcción de obras hidroeléctricas y de bioenergía. Este

---

5 De acuerdo con el Consejo Mundial de Energía (Global Wind Energy Council), el desarrollo del sector de energía eólica en China en los últimos años supera al de cualquier otro país europeo, incluyendo Dinamarca y España, cuna y base de los principales fabricantes de aerogeneradores.

plan busca reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> en un 40% hacia el año 2020 respecto a los niveles de 2005, y elevar el porcentaje del consumo de energías renovables al 15%.

¿A qué nos lleva lo anterior? A confirmar que para China, al igual que para América Latina, el ahorro de energía y el desarrollo de fuentes renovables se ubican dentro de las políticas públicas más importantes a desarrollar en las próximas décadas, sobre todo en subsectores como el eólico. Esta es la segunda conclusión a la cual llegamos en este documento al identificar un área específica de colaboración estratégica y sustentable entre estas dos regiones. En la medida en que China continúe desarrollando tecnología y ofreciendo líneas de financiamiento, algunos países de América Latina tendrán la posibilidad de importar capital y tecnología para diversificar su propia canasta de generación energética y alcanzar los niveles de autosuficiencia definidos en sus propias estrategias y planes hacia el 2030.

## **2. Potencial de cooperación, ¿en dónde?, ¿cómo?**

Como se ha mencionado, América Latina se ha convertido en una de las regiones clave para la cooperación con China en el ámbito energético. Países como Brasil se consideran líderes mundiales en energía hidroeléctrica y bioenergía, áreas de interés para cierto tipo de empresas u organizaciones chinas, y países como México y Chile están dentro de los de mayor potencial en la generación de energía solar y eólica, no sólo por el recurso energético en algunas regiones como el Istmo de Tehuantepec en Oaxaca, México, o en el Desierto de Atacama en Chile, sino por la posibilidad de suscribir contratos de suministro de largo plazo con consumidores locales y por una serie de incentivos y cambios en la legislación que motivan la participación del sector privado, al igual que la inversión y transferencia de tecnología por parte de empresas extranjeras, no únicamente de China. Para facilitar nuestro análisis, podríamos dividir a América Latina en tres grandes regiones, cada una con ciertos rasgos característicos en su relación con China que obligan a los diferentes actores a definir estrategias muy puntuales.

El primer país o región se limitaría a Brasil, no sólo por el tamaño de su economía sino por el interés e importancia que le ha dado al

desarrollo de tecnología y producción de biodiésel y etanol en las últimas décadas, al igual que por la presencia y capacidad instalada de parte de empresas multinacionales que continuamente buscan afianzar su posición no solo en el mercado tradicional de energéticos, sino crecientemente en el mercado de las energías renovables, tomando en cuenta evidentemente una serie de políticas proteccionistas. Con relación a China, Brasil se ubica en la primera posición tanto en la balanza comercial que mantiene con el gigante asiático, como por la inversión extranjera directa de China en la región, tanto en activos con importantes reservas de hidrocarburos como en infraestructura eléctrica. A finales del 2010, la corporación estatal State Grid de China adquirió operaciones locales y estableció una empresa subsidiaria, State Grid Brazil Holdings, con miras a mejorar y modernizar la infraestructura y los servicios en Brasil, aprovechando la experiencia, recursos y capacidad técnica desarrollada en China.

El segundo grupo estaría comprendido por México, Chile, Argentina y Perú, países que si bien cuentan con un recurso energético importante, tanto en hidrocarburos como en energías no tradicionales, cuentan con un marco jurídico favorable que incentiva la inversión privada y extranjera directa y mantienen abiertas sus fronteras. En la reforma energética que impulsara México en 2008; por poner un ejemplo, se estableció un marco legal con incentivos fiscales alineados a ciertas metas establecidas en el plan nacional de desarrollo, con miras a alcanzar 25% de la generación de energía proveniente de fuentes renovables. Esta meta parte de una valoración de recursos como el eólico, estimado en más de 70 gigawatts, así como de la oferta de materia prima y tecnología para la fabricación de biocombustibles en estados productores y exportadores de insumos agropecuarios como Sinaloa y otros como Baja California con un recurso solar importante.

Chile, por su parte, es un país que presenta condiciones propicias para impulsar la generación de energía de fuentes renovables al verse con precios de electricidad local superiores a los demás países de la región dada una producción insuficiente de hidrocarburos y una conectividad insuficiente para importar energía del exterior. Esto ha motivado un alza en los precios y por tanto aumentado el interés de grupos privados por generar electricidad de fuentes alternativas, aprovechando condiciones meteorológicas y climáticas propicias para el establecimiento de granjas eólicas en algunas regiones y la

instalación de paneles solares fotovoltaicos en los desiertos del norte del país. Argentina presenta un potencial mayor al considerarse la Patagonia como una de las regiones más atractivas para la generación de energía eólica, no desarrollada, al igual que ciertas zonas del Perú.

El tercer grupo lo integrarían los demás países latinoamericanos y caribeños que independientemente del potencial energético y marco regulatorio favorables en algunos de ellos, dado el tamaño de su población y economía, y el tipo de relación que llevan con China, nos obligan a valorarlos caso por caso, a fin de tomar en cuenta la relación económica, diplomática y algunos esquemas de colaboración incluso en materia energética como lo sería el caso de Venezuela, quizás el único país de la región que ha suscrito e implementado un modelo integral de cooperación energética que establece mecanismos de comunicación y colaboración entre entidades gubernamentales, acompañado de líneas de financiamiento de la banca de desarrollo para financiar proyectos de infraestructura, agropecuarios y de tecnología. En contraposición, a excepción de Costa Rica que en 2007 restableciera relaciones diplomáticas con China, la mayoría de los países centroamericanos y del Caribe aún reconocen la soberanía de Taiwán y no mantienen relaciones diplomáticas con la República Popular China, pero sí comerciales, como el caso de Panamá.

### **3. Una agenda estratégica y sustentable hacia el 2030**

¿Cuáles son los principales obstáculos a vencer? Si bien aun prevalecen ciertas diferencias en los sistemas políticos y económicos entre China y América Latina, en la última década la complementariedad comercial, traducida en algunos casos en proyectos de inversión, se ha hecho evidente al igual que la urgencia de avanzar esta colaboración en áreas de mayor valor agregado, en particular, en el sector energético. La relación a nivel político y diplomático es un requisito previo, pero no suficiente para impulsar una agenda estratégica y sustentable a largo plazo. Se requieren mecanismos eficientes de colaboración y coinversión que involucren al sector privado, líneas de financiamiento que incentiven y potencien aún más el desarrollo de proyectos, así como una transparencia total a nivel políticas públicas y sistemas de asignación de concesiones.

**Cuadro 2. Inversión estimada al 2030 per cápita en varios países (EWG 2008)**

Regiones del mundo	Inversión per cápita por año al 2030 (E2600/cápita)		Inversión total en 2030 (mil millones E2600)	
	Variante inferior	Variante alta	Variante inferior	Variante alta
OECD Europa	111	223	60	121
OECD Norteamérica	110	220	59	118
OECD Pacífico	112	224	22	44
Economías en transición	91	180	31	60
China	102	204	149	299
Este de Asia	41	81	33	66
Sur de Asia	35	71	73	147
América Latina	46	91	26	52
África	20	41	30	59
Medio Oriente	101	202	28	55
Escala Global	62	124	510	1,021

Fuente: Stefan y Lehmann (2008).

América Latina puede y debe aprovechar esta ocasión para modernizar y desarrollar de manera independiente e innovadora su industria energética. Los proyectos que se han promovido al día de hoy han surgido de manera esporádica, no planeada, y han sido impulsados en gran medida por iniciativa o con apoyo de empresas o del propio gobierno chino. Falta interés y compromiso por parte del sector privado que aún asocia a China únicamente con su nivel de consumo e importación de hidrocarburos pero subestima su oferta tecnológica y de capital en el sector de renovables.

En las próximas décadas, además de un suministro creciente y de mayor valor agregado vinculado al petróleo y al gas, la cooperación sino-latinoamericana deberá extenderse al desarrollo y operación de parques eólicos, al diseño y construcción de infraestructura eléctrica,

energía hidroeléctrica y a la investigación en el campo de la bioenergía. China pudiera convertirse en el factor decisivo que América Latina necesita para asegurar su sustentabilidad energética hacia el 2030 y viceversa.

## **Bibliografía**

- Estrategia de Energías Renovables, Academia China de Ingeniería (2008). [http://www.reeep.org/file\\_upload/7217\\_tmpphpPX2sxc.pdf](http://www.reeep.org/file_upload/7217_tmpphpPX2sxc.pdf). Consultado en junio de 2012.
- Stefan Peter y Harry Lehmann. 2008. Renewable Energy Outlook 2030. Energy Watch Group Global Renewable Energy Scenarios. Energy Watch Group / Ludwig-Boelkow-Foundation, Berlin.
- Valdez Mingramm, Rafael, Ke-Li Wang, Antonio Jiménez y Jesús J. Reyes. 2009. "China –America Latina: Enduring trends towards 2027". *SinoLatin Capital* (noviembre), pp. 1-16.
- Valdez Mingramm, Rafael. 2012. "2012, año de oportunidad para renovar votos con China". En, Enrique Dussel Peters (coordinador). 40 años de la relación entre México y China. Acuerdos, desacuerdos y futuro. UNAM/Facultad de Economía UNAM/CECHIMEX/Senado de la República (LXI Legislatura)/CICIR, México, pp. 97-106.



# China y los BRIC: política energética

*Raúl Netzabualcoyotzi Luna y Aurora Furlong y Zacauala*

## Introducción

En esta primera década del presente siglo cobra una importancia crucial el sector energético a nivel mundial y en particular el peso de este recurso estratégico para el grupo de economías emergentes integrado por Brasil, Rusia, India y China (BRIC), frente a la crisis internacional.

De este conjunto de países, China la segunda economía del mundo, tiene mayor inserción en la economía mundial, ya que cuenta con infraestructura y creciente desarrollo. En el terreno de la seguridad energética se ha basado en el carbón y fuentes hídricas, vitales para su desempeño industrial y diseño de política en este sector, sobre todo en las actuales condiciones económicas del entorno internacional, en recesión que se ha ido prolongando, China tendrá que diseñar una alternativa en conjunto con otras economías emergentes.

En el tema de la energía, Rusia tiene una posición vital al ser el segundo oferente mundial de petróleo y primero de gas natural. Ante la creciente demanda internacional de hidrocarburos y su posición estratégica entre Europa y Asia, pudo reconstruir su economía; por lo tanto, estos recursos se han vuelto los pilares para su crecimiento y base de su desarrollo en la siguiente década. Frente a las condiciones adversas en Europa o países que no cuentan con estos energéticos, pudo elevar los montos de su reserva internacional, para hacer frente a los cambios de la economía internacional.

En el caso de Brasil, una de las economías latinoamericanas del BRIC, cuenta con reservas de hidrocarburos que podrán ser utilizadas

para la siguiente década. Como su economía externa está diversificada y orientada ahora hacia China y el Mercosur (sólo el 11% de su producto está dedicado a las exportaciones), la recesión global no tuvo los mismos efectos para esta economía sudamericana que la eclosión financiera en los países industrializados. Sin embargo, para 2016 tendrá que invertir aproximadamente 900 mil millones de dólares (más de un tercio de su PIB) en energía e infraestructura, si su proyecto es mantener el ritmo de crecimiento y de liderazgo en la región.

Para India, su fuente energética está basada principalmente en el carbón, recurso no suficiente para su futuro crecimiento, cada vez tendrá que hacer extensivas otras fuentes de energía. La política en este sector para este país del sur de Asia en las próximas décadas es que aumente significativamente su consumo de energía en otros productos, aunque su papel en la escena energética mundial será mucho menor que la de Estados Unidos y China. Incluso respecto al carbón, India utilizaría, como máximo, menos de la mitad del consumo previsto para Estados Unidos en 2025 (Pachauri 2006).

## 1. Energía y política internacional

Cuando consideramos la demanda energética para el consumo o uso industrial, siempre tomamos en cuenta sólo dos componentes, petróleo y gas. El petróleo es uno de los recursos de energía natural y no la única fuente, pues representa hoy el 40% del total de la demanda de energía. La batalla por la energía no significa entonces una batalla exclusiva por el petróleo (Dierckxsens 2004). En 2001, las reservas probadas de petróleo en el mundo ascendieron a 1 billón 74 mil 850 millones de barriles, cifra 60.5% superior a 1981 (OPEP 2001).

En el mundo, a principios del siglo XXI se producían y consumían diariamente alrededor de 70 millones de barriles de petróleo, de los cuales Estados Unidos gastaba el 29% y sólo era capaz de producir 8 millones; los restantes 12 millones los importan. Históricamente su fuente de importación es la región del Golfo Pérsico con el 50%, en especial de Arabia Saudita e Irak; un 15% de Canadá y el restante 35% lo importan de América Latina (Táblada y Hernández 2004).

Por lo tanto, las necesidades de este energético en el presente siglo han cambiado notablemente. En la década de los 70 la demanda

internacional tuvo que enfrentar la fijación oligopólica de los precios internacionales por los productores y este grupo de países (OPEP) logró desplazar las acciones de las transnacionales (que se orientaron por esta disyuntiva al refinamiento del petróleo) y recuperaron el control en la extracción y fijaron los precios según sus intereses nacionales.

Otro escenario que vino a ensombrecer la política internacional está vinculado con el derrumbe del campo socialista en la URSS, aunque China mantuvo su estructura planificada e inició a fines de la década de los 80 procesos renovadores, se caracterizó por una economía de doble carril: alternando la regulación económica con clara presencia en sectores estratégicos, incluidas las empresas energéticas, pilares en su desarrollo industrial, y otra parte de la economía vinculada a las relaciones de mercado con clara orientación a la globalización.

Para este siglo y como parte de la nueva política internacional vinculada al tema energético, se dan una serie de intervenciones directas de Estados Unidos, primero en Afganistán en su lucha contra el terrorismo y posteriormente de manera arbitraria en Irak; para Dierckxsens, esta no es sólo una guerra por el petróleo, es un nuevo conflicto entre grandes potencias por el reparto del mundo, incluyendo a China y a las antiguas repúblicas soviéticas (Dierckxsens 2004).

Con el inicio de la recesión mundial, la producción se situaba en 80 millones de barriles diarios (b/d) con nuevos actores emergentes. Los países donde se está dirigiendo la demanda mundial son China e India, por un alto crecimiento industrial o de ampliación de las zonas urbanas y de consumo para los hogares.

En estas nuevas condiciones de consumo mundial, se estima que solo 3 millones b/d en capacidad excedentaria fueron la causa de precios encima de 40 ó 50 dólares por barril en 2008 (Estrada 2008). Otro elemento relevante a considerar en estos desajustes de producción y divisas internacionales, fue la caída del dólar de 2003-2007, que redujo el poder de compra de las exportaciones petroleras y el precio de la canasta de crudos de la OPEP.

Está claro que la era del petróleo barato, plantea Puyana, en la evolución del mercado petrolero mundial (2009), surgida a mediados de la década de 1980, parecía haber concluido cuando Arabia Saudita dejó de ser el principal soporte de los precios del crudo. En el más probable escenario de los precios de referencia, las cotizaciones

entre 2010 y 2030 promediarían los 65 dólares de 2007, en precios constantes, pronostica esta analista; también señala que sólo en 2015 se llegaría al nivel récord de 1980.

Si se recapitula la situación energética de esta década con el alza de precios de las décadas de 1970 y 1980, aquellos se originaron en choques de oferta, mientras que en la situación actual se originan en desajustes de demanda por la expansión del consumo.

Con este balance se considera que en el siglo XXI se inicia una etapa estratégica para nuevos demandantes que no se encuentran en el grupo de los países industrializados, dada la creciente demanda de los países emergentes (excluyendo a Rusia, que es productor y proveedor de la Unión Europea principalmente). En esta nueva arquitectura energética la construcción de políticas (como el caso de la carta energética para Rusia) dan inicio a una relación Sur-Sur, un nuevo diseño para la industrialización de China especialmente, y la construcción del nuevo poder mundial de carácter multipolar.

En este nuevo centro de poder se encuentran los países del grupo BRIC, donde China, India y Brasil se perfilan como las futuras economías de industrialización y productoras de manufacturas, tecnologías y al mismo tiempo oferentes de materias primas estratégicas para la nueva arquitectura económico-mundial.

## **2. Regiones y política energética**

### **2.1. China**

La nueva China está reconfigurando su entorno regional y presencia en la mayoría de los continentes del Norte industrial y el Sur en desarrollo, por lo tanto es una prioridad para esta nación tener mayor inserción en la economía internacional: primero conservar su preeminencia en las relaciones comerciales a partir de su incorporación a la OMC (2001) y segundo, con una política orientada a mantener su seguridad energética.

Después de un proceso de reformas para construir las bases de una economía ahora sólida y de apertura gradual, China se ha convertido en la segunda economía del mundo, por lo tanto es vital la modernización de su infraestructura industrial y diseño de las orientaciones de su política energética; para lograr esta seguridad

energética y consolidar su proceso en ascenso como potencia económica, ha establecido una mejora de su diplomacia económica y sus relaciones con el mundo.

El papel de China en esta nueva realidad estará enfocado a ser el taller industrial del mundo en este siglo. No hay algún indicador que señale lo contrario, incluso si el camino de este país hacia el poder global no es necesariamente lineal: China ha tenido habitualmente tasas de crecimiento del PIB de más del 10% anual durante los últimos veinte años, con una reducción sustancial a partir de la eclosión financiera del 2008 y ahora por la contracción de los mercados europeos.

La base de su alto crecimiento es resultado de su política interna conocida como las cuatro modernizaciones: del sector agrícola, industrial, la ciencia y la tecnología y el sector militar. Con estas nuevas orientaciones se dio un gran impulso y una apertura gradual al exterior a la par de una diplomacia vinculada al terreno comercial que influye en la mayoría de las economías vecinas, particularmente de Asia-Pacífico (Japón, Taiwán, Corea del Sur y sus vecinos del sudeste asiático en ANSEA), con Estados Unidos (Asociación Estratégica), la Unión Europea, como elementos a observar para su permanente crecimiento.

En 2008 la “gran recesión” que inicia en el centro financiero internacional de Estados Unidos tiene un impacto económico negativo para el conjunto de la economía mundial, con efectos inmediatos en los países industriales de la Unión Europea y posteriormente desequilibrios presupuestales en las economías intermedias de esta comunidad económica (Grecia, España, Portugal, Irlanda) y en menor medida para Japón.

En estas nuevas condiciones adversas, la seguridad energética para la República Popular China es de vital importancia para conservar su actual infraestructura industrial y modernizarla. Hay que anotar que desde 1995 esta nación era autosuficiente en petróleo, sin embargo su demanda se ha duplicado debido al crecimiento económico e industrial sostenido que ha experimentado y seguirá aumentando para esta década.

En el año 2000 la producción mundial de petróleo, como señalamos anteriormente era de 70 millones de barriles diarios, de los cuales tan sólo 2 millones tenían como destino China. Para el año 2006, el gigante asiático ya importaba 3 millones de barriles diarios que satisfacían sólo la mitad de su consumo total, demanda que continúa creciendo año con año.

En 2008 la demanda internacional de petróleo aumentó en 880 mil barriles diarios respecto a 2007 por el crecimiento de China y la región de Asia (informe mensual de OPEP). En este informe se aprecia el descenso de la demanda global por parte de los países miembros de OCDE, de 1.09%, y por otro lado un aumento de la demanda por parte del gigante asiático del 5.85 por ciento.

También hay que anotar que del origen de las importaciones de petróleo para la economía de China, aunque diversificadas, la mitad de estas provienen de la región OPEP en 2004 (Cuadro 1), principalmente de Arabia Saudita, Omán e Irán, que son países del Medio Oriente, convulsionado por los conflictos de Estados Unidos con Irak. Como segundo abastecedor se encuentra África (Angola, Sudán y el Congo), que está cubriendo un cuarto de las importaciones entre el año 2003 y 2004. Otras regiones como Europa son nuevos proveedores, donde Rusia está incrementando su participación en la demanda china así como Noruega. La participación de América Latina, aunque marginal, se está incrementando significativamente con Brasil. La última región es Asia-Pacífico (este año representaba en conjunto sólo el 15%), con países como Vietnam, Indonesia y Malasia, que se considera serán proveedores principales en el futuro por la cercanía con el gigante asiático.

Las acciones de China en el extranjero son impulsadas por su necesidad de asegurar energía, metales y minerales estratégicos (alimentos en menor medida) con el fin de sustentar los crecientes estándares de vida de su inmensa población, que representa alrededor del 20% de la población mundial. Algunos productos se producen y se consumen al interior de su economía.

Entre las nuevas prioridades y orientaciones para China, está la exploración de estos recursos estratégicos que se encuentran en Latinoamérica, particularmente en Venezuela, Brasil y México, aunque de estos países se halla particularmente como aliados geopolíticos a Brasil, que ya participa en los BRIC, y Venezuela.

El dinamismo interno de China crea grandes necesidades externas que están encaminadas a preservar su seguridad energética, pero esta política está dentro de los nuevos parámetros del comercio internacional y de la economía mundial, no del intervencionismo o con aspiraciones por configurar un nuevo imperialismo.

Es relevante y particularmente estratégica en los últimos años su acercamiento con regiones de África y Eurasia, que cuentan con

**Cuadro 1. Importaciones de petróleo de China: 2003-2004**

Región: tres principales proveedores (%)	Total Abastecimiento	
	2003	2004
MEDIO ORIENTE	50.9	45.4
Arabia Saudita	16.7	14
Oman	10.2	13.3
Irán	13.6	10.8
ÁFRICA	24.3	28.7
Angola	11.1	13.2
Sudán	6.9	4.7
Congo	3.7	3.9
EUROPA Y HEMISFERIO OCCIDENTAL	9.6	14.3
Rusia	5.8	8.8
Noruega	1	1.6
Brasil	0.1	1.3
ASIA-PACÍFICO 15.2 11.5		
Vietnam	3.8	4.4
Indonesia	3.7	2.8
Malasia	2.2	1.4

Fuente: Zwiég y Jianhai (2005).

petróleo y minerales para asegurar el acceso portuario a lo largo del océano Índico y del mar del sur de China, espacio que conecta al mundo árabe-persa, reserva estratégica de hidrocarburos, con el litoral chino.

Independientemente del sistema político o cultural ha establecido nexos comerciales con Irán, Myanmar y Sudán. En la producción mundial de electricidad en 2004 por medio de hidroeléctricas, China, Canadá, Brasil, Estados Unidos y Rusia tienen más del 50% del mercado mundial (García Reyes 2007).

Esta creciente demanda, con claras diferencias de los conflictos por la oferta oligopólica de la OPEP y de las guerras regionales o globales posibles, busca asegurar energía para las plataformas de exportación de las Zonas Económicas Especiales y de manufacturas con destino a las regiones del mundo. En esta creciente demanda

de hidrocarburos China se colocará entre los diez países principales consumidores de energía en el mundo, que serán responsables del 42% del crecimiento de la demanda de energía del todo el planeta.

## 2.2. Rusia

La política energética de Rusia fue vacilante durante el primer gobierno (de Boris Yeltsin), pues no tuvo una definición clara en la última década del siglo pasado. Esta indefinición fue producto del posterior colapso de la URSS, hasta la nueva dimensión estratégica plasmada en agosto de 2003, cuando el gobierno de Putin aprobó la estrategia energética de Rusia hasta el año 2020, conocida como el programa 2020, que es una reorientación de su oferta de gas y petróleo y sus reservas energéticas, ante la incertidumbre de la demanda internacional de hidrocarburos. Por lo tanto, las condiciones para Rusia cambiaron en este nuevo panorama de transición, entre un desajuste de precios internacionales y de una demanda creciente del energético.

La Federación Rusa no es sólo la principal heredera de la Unión Soviética (acuerdo de Alma-Atá, 1991), sino de los compromisos políticos, económicos y sobre todo energéticos con las anteriores repúblicas y su entorno eurasiático. Esta nueva nación enfrentó una abrupta caída de la producción de energéticos en 1991<sup>1</sup>, al transformar su economía altamente planificada en una economía de transición de mercado y por lo tanto ajustar la fijación de los precios internos de sus materias primas con los precios internacionales.

Los primeros desacuerdos de la nueva Rusia se dan con la anterior región de Europa Oriental, del hoy inexistente Consejo de Ayuda Económica (CAME). Con este nuevo escenario, el abasto de energéticos se amplía con la Unión Europea al establecerse una relación con esta organización supranacional y con Rusia al nivel de “socio estratégico”.

---

1 Caída de -34.2%, aunque la producción de la zona fue de 12.4 millones de barriles diarios hasta 1988, vinculada al abasto de la ex-URSS, producción que se desplomó en 6.9 millones de barriles diarios en 1996, con el inicio de la crisis en la Federación Rusa de 1998, que restableció la producción de 8.2 millones de barriles en 2001.

El nuevo papel estratégico de Rusia al recobrar su nivel de producción y de nuevos yacimientos, ostenta el primer lugar en reservas, es decir cuenta con el 32 por ciento del total mundial, seguida de Irán, Qatar, Arabia Saudita y los Emiratos Árabes Unidos (Parra 2003).

Otro recurso que posee este país en grandes reservas es el gas, uno de los energéticos con creciente demanda internacional. En un recuento regional, si se suman las reservas del Cáucaso, Asia Central y Rusia, representan el 35% aproximadamente de las reservas mundiales, potencial casi similar al del Golfo Pérsico (Isbell 2006) y entre las posibles asociaciones se espera un acuerdo oligopólico en la regulación de países productores de este energético en la próxima década.

Como parte de las nuevas condiciones, la región de Medio Oriente es fundamental en la posición global de Rusia, por lo tanto entre las prioridades de este país están reavivar los vínculos de cooperación y la influencia en esa área, principalmente con Irán, Kuwait, y países del Golfo Pérsico, además de consolidar su relación con Argelia (proveedor de gas a Italia) y establecer relaciones por la posición estratégica con Turquía.

Las relaciones con China tienen varias dimensiones, no sólo las binacionales, sino que se prevé que se afianzarán con la cooperación estratégica de Shanghái (OCS) como puente entre Rusia y Asia. Entre las proyecciones internacionales el papel de Rusia será relevante en sus relaciones con los BRIC, donde China y los demás miembros impulsarán medidas no sólo en el aspecto comercial, sino que apalancarán recursos de índole financiera y sobre todo de desarrollo para este núcleo de poder global.

### **2.3. India**

El papel de India en la política energética todavía no es significativo respecto de su sector energético en esta década por ser un nuevo demandante; esta regla tendrá las mismas características en los próximos años, es decir no cubrirá el papel que ejercen Estados Unidos y China.

Para este país del sur de Asia el recurso energético esencial es el carbón. También se prevé que India utilizaría, como máximo, menos de la mitad del consumo previsto para EU en 2025. En realidad, el

consumo podría ser menor que el pronosticado, ya que India se está encontrando con graves limitaciones en la minería de carbón y su transporte.

El carbón se produce principalmente en el este y el sureste de este país. Entre sus limitaciones internas está que no sólo consume mucha energía, sino que exige una mejor infraestructura, ferroviaria en particular, que no se encuentra en buenas condiciones por ser herencia del periodo de colonización británica.

Además, otra de las limitantes del carbón de este país es que se caracteriza por un alto contenido en cenizas, aproximadamente del 40%. Por ello, las tecnologías de gasificación del carbón son fundamentales, en especial las que pueden aplicarse en el propio subsuelo. Así, la seguridad energética de India no sólo exige disminuir la diferencia entre el consumo y la producción de hidrocarburos, sino también la adquisición y el uso de tecnología que permita aprovechar al máximo los recursos del país (Pachauri 2006).

Dentro de los retos que supone Pachauri están las proyecciones de crecimiento y la estrategia energética que India debe seguir, que pasan por tres cuestiones:

1. Garantizar la seguridad del suministro, para que un aumento repentino y drástico de los precios mundiales de la energía no desestabilice el progreso económico indio y que un problema de suministro en los países de los que importa tenga consecuencias desfavorables.
2. La elección de las fuentes de energía por parte de India deben ser consecuentes con los objetivos globales de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, pero está definida por su capacidad para mantener un crecimiento adecuado y una solución al problema generalizado de la pobreza.
3. Las decisiones energéticas permiten una rápida mejora de la infraestructura en las zonas rurales de India, en especial aquellas en las que el suministro de energía eléctrica sea inexistente, inadecuado o inestable (Pachauri 2006).

Para garantizar la seguridad energética, señala, India se ha embarcado recientemente en una estrategia de acceso a los hidrocarburos en otras partes del mundo, pero el éxito ha sido limitado, en buena medida porque el país es relativamente un “recién llegado” a este

juego. A esto se añaden las dificultades derivadas del aumento del precio del petróleo, el costo del acceso y el control de las reservas en otros lugares.

Entre las nuevas fuentes, señala este autor, se están haciendo esfuerzos para promover los biocombustibles como opción a largo plazo, y Nueva Delhi ha puesto en marcha una política liberal que promueve la producción y la mezcla de etanol procedente de caña de azúcar, así como el cultivo de plantas de jatrofa, cuyas semillas producen un aceite similar al gasóleo.

Entre las ventajas de los biocombustibles destaca que no perjudican el medioambiente y son una fuente de energía sostenible. La energía es, pues, un elemento fundamental de los diversos retos medioambientales que afronta India en relación con su actual patrón de crecimiento (Pachauri 2006).

En una dimensión regional y como vecinos históricos en la actualidad, los flujos comerciales entre India y China han recobrado algo de dinamismo y la pujanza de antaño. En los últimos años, las relaciones económicas y comerciales bilaterales se han multiplicado en el orden de 521 por ciento. En cierta medida, los intercambios siguen una pauta reconocible: China sigue exportando productos manufacturados e India aporta una mercancía intangible: el *software* (Arias 2006).

#### **2.4. Brasil**

Como parte del grupo de los BRIC, en la región latinoamericana Brasil es parte de las nuevas economías emergentes, cuenta con una población media (cerca de 200 millones), un vasto territorio y grandes recursos naturales, entre ellos hidrocarburos, vitales en el mediano plazo para el crecimiento de su región. Parte de su producción energética está orientada actualmente a los biocombustibles.

En su nueva etapa de internacionalización en la esfera energética, Brasil (con base en la azúcar de caña), junto con Estados Unidos (con el uso cada vez más extenso de maíz para la producción de etanol) concentra el 70% de la producción mundial de biocombustibles. Esta “alianza estratégica”, desde hace una década los compromete a cooperar para establecer un mercado internacional de etanol.

Los productores latinoamericanos y del Caribe suministraron casi el 10% del consumo del mercado de Estados Unidos en 2006. Cuando este país empezó a producir etanol de azúcar en los años 70, producía 2,600 litros de etanol por hectárea. Hoy, la producción brasileña es de 5,100 litros por hectárea.

Para mantener una producción elevada de este energético, serán necesarias nuevas inversiones por valor de 200,000 millones de dólares para que los biocombustibles lleguen a representar un 5% del consumo mundial de combustibles en 2020 (Manrique 2010).

Con estas características, Brasil es el segundo productor mundial de biocombustibles y tendrá una clara ventaja competitiva: su industria basada en caña de azúcar es más eficiente que la muy subsidiada industria del etanol estadounidense, basada en el maíz.

La industria de etanol permitió a Brasil dejar de importar petróleo por valor de 69,000 millones de dólares en 2008. También Europa participa en este rubro aportando a la producción mundial de biodiesel con base en semillas oleaginosas.

Desde la crisis de 2008, el aumento del precio de granos y otros alimentos provocó revueltas en muchos países del mundo y restricciones a las exportaciones de los países productores; el optimismo en torno a los biocarburantes se ha moderado, pero se vislumbra un peligro en la producción alimentaria.

La meta para Estados Unidos en 2017 será alcanzar la cifra de 35 mil millones de galones, crecimiento de 5 veces el actual, basados en etanol de maíz. El hecho de que este país destinara en 2007 el 20% de sus cultivos de maíz a la producción de etanol, duplicó el precio de ese grano en 2008, lo que desequilibró el mercado internacional y contribuyó a la crisis mundial de alimentos, si tomamos en cuenta que representa dos tercios del comercio mundial de maíz y si una tercera parte de esa cosecha (140 millones de toneladas) se destinan a fabricar etanol, y no al consumo o como insumo.

Entre otros efectos de la crisis de 2008, los precios de los alimentos aumentaron un 10% en India y un 6% en China. Por otro lado, en los países en desarrollo, la población más pobre dedica entre el 70% y el 80% de sus ingresos a la alimentación, lo que repercute en los fenómenos migratorios del sur al norte industrial, tal es el caso de la migración centroamericana hacia EU, o del centro y este de China a las zonas económicas del litoral de este país. La creciente demanda mundial de alimentos por parte de potencias emergentes como

China está aumentando exponencialmente las exportaciones de carne, granos y frutas brasileños.

### **3. Conclusiones**

En términos de política y producción energética, en primer lugar la zona del Golfo Pérsico en este siglo seguirá siendo estratégica para el mercado mundial, ya que abarca el 65% de las reservas probadas mundiales de petróleo, cuenta además con el 35% de las reservas de gas y produce el 30% de la producción mundial de crudo, de ahí la presencia de Estados Unidos en la zona y de la seguridad energética de China.

En un segundo nivel se encuentra la región del Cáucaso y Asia Central como mercado emergente. Esta zona tiene reservas petroleras aunque son menores que las del Golfo Pérsico, y pueden llegar a ocupar el segundo lugar a escala mundial, si sumamos a Rusia en esta región.

El tercer orden de importancia se encuentra la región de Norteamérica, donde los mayores yacimientos son los de Alaska y del Golfo de México, la región sudamericana con el abundante petróleo de Venezuela y en menor medida los de Brasil, pero con la asociación de las empresas chinas y del propio país serán de mayor competencia que las de Venezuela.

En cuarto orden estratégico se encuentran las reservas del continente africano que cobrarán importancia para los mercados emergentes como China e India. Estas reservas importantes se localizan principalmente en Nigeria, Sudán, y Angola; aunque estos países no cuentan con una estrategia de desarrollo, quizá cubran una posible industrialización en Sudáfrica, miembro actual del BRICS.

La trayectoria del mercado mundial, por lo tanto, es incierta. La expansión de la oferta y la demanda o del precio del dólar, se torna riesgosa para las inversiones y tienen que participar con cautela, sobre todo con las tensiones en Medio Oriente, y en caso de una probable confrontación de EU con Irán.

El papel de China y el grupo BRIC cobran importancia a partir de este siglo. Es una etapa estratégica con mayor importancia no sólo por su construcción como bloque geoeconómico en las relaciones internacionales, sino por su convergencia en el tema energético en

la relación Sur-Sur, representan un nuevo diseño para los países de nueva industrialización y de poder del nuevo orden mundial.

Este grupo de países, China, India y Brasil, cobran valor primero por ser densamente poblados y en la nueva demanda de hidrocarburos están entre los diez consumidores principales de energía en el mundo. Estas tres naciones albergan el 40% de la población mundial y en conjunto consumen más de la mitad de la demanda energética de los países en desarrollo. Antes del 2030, serán responsables del 42% del crecimiento de la demanda de energía del todo el planeta.

## Bibliografía

- Arias, Julio. 2006. "India y China: miradas cruzadas". Política Exterior 20 (112), pp.85-98.
- Bustelo, Pablo. 2010. Chindia. Asia a la conquista del siglo XXI. Universidad Complutense de Madrid, Madrid.
- Dierckxsens, Win. 2004. "Prólogo de Petróleo, poder y civilización". En, Carlos Tablada y Gladys Hernández (editores). Petróleo, poder y civilización. Editorial de Ciencias Sociales, La Habana.
- Estrada, Estrada, J. 2008. Efectos del alto precio del petróleo. Asociación Mexicana para la Economía Energética sobre La transición energética, México.
- García Reyes, Miguel. 2007. La nueva revolución energética (su impacto en la Geopolítica y la Seguridad Internacional). Universidad Estatal de Moscú, Moscú.
- Isbell, Paul. 2006. "El 'gran creciente' y el nuevo escenario energético en Eurasia". Política Exterior 20(10), pp. 103-120.
- Manrique, Luis Esteban. 2010. "¿Está el futuro en el etanol?". Comercio Exterior 52, pp. 121-130.
- OPEP. 2001. Annual Statistical Bulletin. OPEP, Austria.
- OPEP. 2007. World Oil Outlook. OPEP, Austria.
- Pachauri, Rejendra K. 2006. "India: seguridad energética y protección ambiental". Política Exterior, 20(112), pp. 67-76.
- Parra, Enrique. 2003. Petróleo y gas natural: industria, mercados y precios. Akal, Madrid.

- Puyana, Alicia y José Romero. 2009. México de la crisis de la deuda al estancamiento económico. El Colegio de México, México.
- Tablada, Carlos y Gladys Hernández. 2004. Petróleo, poder y civilización. Editorial de Ciencias Sociales, La Habana.
- Zwiag, David y Bi Jianhai. 2005. “China’s Global Hunt for Energy”. *Foreign Affairs* 84(5), pp.24-38.



# Uso del agua residual urbana en la agricultura: los casos de México y China

*Arturo Sánchez González, Blanca González Méndez y  
Christina Siebe*

## Introducción

La generación de agua residual se está expandiendo globalmente como resultado de la urbanización y la creciente demanda hídrica asociada a ésta (Scott y Raschid-Sally 2012). Paralelamente, su reúso en el riego agrícola también se está incrementando: en 1989 la Organización Mundial de la Salud estimó que se regaban tres millones de hectáreas, y actualmente la superficie regada con agua residual es seis veces mayor, abarcando hasta 20 millones de hectáreas (Drechsel y Evans 2010). Esta última cifra representa 10% del total de la superficie mundial permanentemente irrigada (Scott 2004) y se calcula que al menos 10% de la población mundial consume alimentos producidos bajo riego con agua residual (Pettersson y Ashbolt 2006).

El riego con agua residual no es exclusivo de las regiones con déficit hídrico, ya que ocurre tanto bajo condiciones climáticas secas como húmedas (Raschid-Sally 2010). En zonas templadas esta práctica se realiza para disponer a bajo costo del agua residual sin afectar cuerpos de agua superficiales. Por otro lado, en los países en desarrollo se usa la agricultura establecida en la periferia de las ciudades como sumidero de las aguas residuales sin tratamiento (Scott y Raschid-Sally 2012).

El creciente reciclaje y reúso de agua residual también refleja el incremento de la escasez de agua para cubrir las demandas de la sociedad. Las ciudades al crecer incrementan su consumo de agua, y con ello generan un mayor volumen de agua residual que requiere

a su vez de una disposición segura. En general, la infraestructura necesaria para el tratamiento de las aguas residuales no crece a la par que el desarrollo de las ciudades. Un ejemplo de ello es la ciudad de Beijing, que sólo es capaz de tratar la mitad del agua residual que genera y donde el resto se descarga en canales sin tratamiento previo. Además, en China hay 17,000 pequeños pueblos de rápido desarrollo que no cuentan con una planta de tratamiento de aguas residuales (Raschid-Sally 2010). En la Ciudad de México sólo se trata el 6% del agua residual generada; el resto se reusa en la agricultura en el Valle del Mezquital (Jiménez 2000).

Si bien el riego con agua residual puede ayudar a cumplir objetivos sociales y ambientales, también puede perjudicarlos. El agua residual es un recurso de creciente importancia global, particularmente en la agricultura urbana y periurbana. Con el manejo adecuado, el uso del agua residual ofrece varias ventajas: contribuye significativamente a mantener la seguridad alimentaria, a la recarga de los acuíferos, garantiza la disponibilidad del agua a lo largo del año e introduce nutrientes al suelo (principalmente nitrógeno y fósforo). Estos nutrientes normalmente se encuentran en formas fácilmente disponibles para las plantas, por lo que se pueden reducir las necesidades de fertilización. Lo anterior mantiene e incluso incrementa la productividad de los suelos en zonas áridas y semiáridas. Sin el manejo adecuado, el uso del agua residual plantea serios riesgos a la salud humana por la diseminación de organismos patógenos y la introducción de contaminantes en las redes tróficas. Igualmente representa un peligro para la contaminación del suelo, del agua y del aire (Hamilton 2007).

En el mundo existen diferentes ejemplos del uso agrícola de las aguas residuales urbanas; China y México son los países con la mayor superficie agrícola regada con aguas residuales. En China, el uso del agua residual para riego data de 1940. La superficie regada con aguas negras era de 11,700 has en 1957; para 1982 esta ascendió a 1,390,000 has (Tang 2004). Se estima que el total de la superficie frecuentemente regada con aguas residuales en China es de alrededor de 4 millones de hectáreas (Khan 2010). El mayor número de hectáreas regadas con aguas residuales se encuentran en la región de Tianjin con 149,000 has (Tang 2004).

**Cuadro 1: Superficie regada con aguas residuales en México y China.**

País	Región	Superficie hectáreas	Tiempo bajo riego años	Origen del Agua Residual	Referencia
México	Cd. México	100,794		Urbano	CONAGUA, 2010
	Monterrey	14,440			Arango, 1990
	Puebla	17,580			
	Morelia	2,223			
	Cd. Juárez	3,000			
	Toluca	1,666			
	León	3,686			
	Durango	2,157			
China	Tianjin	149,000	50	urbano e industrial	Tang et. al., 2004
	Beijin	27,000	50	Urbano	Wang & Tao, 1998
	Shanxi	21,680		urbano con tratamiento Filter	Khan et. al., 2010
	Shijiazhuang	11,000	70	Urbano	Raschid-Sally, 2010
	Shenyang	10,000	70	Industria del petróleo y carbón	Zhou et. al., 2012

Fuente: elaboración propia.

En México se comenzó a usar agua residual para la agricultura desde finales del siglo XIX y actualmente se riegan 350,000 has (Peasy 2000). Ocho ciudades de la región centro-norte de México agrupan alrededor de la mitad de la superficie nacional regada con agua residual; de ellas el Valle del Mezquital con 100,794 has (CONAGUA 2010) es la mayor concentración de hectáreas bajo este tipo de riego. El cuadro 1 muestra un resumen de las zonas regadas con aguas residuales en México y China.

El objetivo de la presente contribución es resumir los principales impactos ambientales del riego con agua residual reportados en México y China con la finalidad de señalar semejanzas y diferencias y mostrar posibilidades para la cooperación bilateral en este tema. En México, la mayor información al respecto se ha generado en el Valle del Mezquital, mientras que en China existen reportes de diversas regiones. A continuación se resumen los impactos reportados en la calidad del agua subterránea y superficial, del aire y del suelo en ambos países.

## 1. Impactos en el agua subterránea y superficial

En el Valle del Mezquital el riego con agua residual ha provocado una recarga artificial del manto freático de alrededor de  $25 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ , lo cual representa 13.3 veces la recarga natural de la zona (Jiménez 2000). Esto ha originado que el nivel freático aflore en diferentes manantiales, los cuales se usan para abastecer de agua potable a la población, así como para fines recreativos y para la acuicultura. También, debido a las descargas de aguas residuales, el flujo original del río Tula, la corriente fluvial principal en el Valle del Mezquital, se ha incrementado de  $1.6$  a  $12.7 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$  (Jiménez y Chávez 2004).

El reúso de agua residual en la zona ha llevado también a un incremento en las concentraciones de nitrato en el agua subterránea. Esto ocurre dado que el agua residual aporta una mayor cantidad de nitrógeno que la requerida por los cultivos. Con el riego se aplican hasta  $570 \text{ kg}$  de  $\text{N}$  por ha cada año a los cultivos de alfalfa y hasta  $326 \text{ kg}$  al cultivo de maíz; los requerimientos de  $\text{N}$  para alfalfa son mínimos y la dosis recomendada de fertilización para maíz es de  $180 \text{ kg/ha}^{-1}$  (Siebe 1998). Los excedentes de  $\text{N}$  aplicados conllevan a una lixiviación de nitratos hacia los mantos acuíferos de entre  $90$  y  $180 \text{ kg N-NO}_3 \text{ ha}^{-1}$  (Díaz Sámano 2011).

## 2. Impacto en la calidad del aire

El riego con agua residual puede impactar en las emisiones de gases con efecto invernadero (GEI) como el metano ( $\text{CH}_4$ ), óxido nitroso ( $\text{N}_2\text{O}$ ) y dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ). Sin embargo, existen muy pocos

estudios que reporten emisiones de GEI de suelos regados con estas aguas. Se cree que en estos agroecosistemas pueden ocurrir emisiones importantes, dado que el riego con agua residual se aplica predominantemente por inundación. Además, al ser un recurso barato y disponible y la infraestructura para este tipo de riego es menos costosa, muchas veces el agua es adicionada en exceso al suelo. La anegación del suelo crea condiciones anaerobias (carencia de oxígeno) temporales, que promueven la emisión de los GEI. Además con el agua se agregan nutrientes (sobre todo nitrógeno) y también materia orgánica lábil, precursores de los procesos de desnitrificación y metanogénesis cuyos principales productos son el óxido nitroso y el metano.

En China, las aguas residuales se han utilizado para la producción de uno de los principales cultivos de la región, el arroz. En este sentido, Zou (2009) investigó las emisiones de metano y óxido nitroso en suelos arroceros del sureste del país y encontró que el riego con aguas residuales incrementa las emisiones de  $N_2O$  y  $CH_4$  hasta en un 68% y 27% respectivamente.

Por otro lado, Zhou (2011) encontró que las comunidades microbianas que poseen genes involucrados en el proceso de desnitrificación responden de manera diferencial al regar el suelo con agua residual o con agua limpia. El riego con aguas residuales modifica la estructura de la comunidad microbiana con genes *nirS* y *nirK* (genes que codifican la enzima nitrato reductasa), lo cual se traduce en un aumento en las emisiones de  $N_2O$ , ya que estos genes están involucrados en el proceso de desnitrificación.

Con respecto al Valle del Mezquital en México, González-Méndez (2007) reporta flujos de  $N_2O$  de entre 0.209 y 0.826 mg  $N-N_2O/m^2h$  en parcelas cultivadas con alfalfa. Fernández-Luqueño *et al* (2010), realizaron un experimento en invernadero con suelos provenientes del Valle de Mezquital, donde colocaron diferentes columnas de suelo con semillas de maíz. Agregaron diferentes tratamientos como fertilización con urea, riego con aguas residuales y riego con agua limpia. Los resultados obtenidos mostraron que el riego con aguas residuales puede incrementar las emisiones de óxido nitroso ( $0.00275 \mu g N kg^{-1} suelo hora^{-1}$ ); comparado con las columnas de suelo regadas con agua limpia ( $0.00149 \mu g N kg^{-1} suelo hora^{-1}$ ). Los autores sugieren que las diferencias en emisiones no son tan significativas. Sin embargo, es importante considerar que las emisiones de GEI medidas *in situ*,

pueden ser significativamente mayores que las estimadas a nivel invernadero, como consecuencia de las prácticas de manejo y condiciones ambientales a las que se encuentran sometidos los cultivos en la región, las cuales en conjunto constituyen factores determinantes en la producción y emisión de estos gases hacia la atmósfera.

### 3. Impacto en la calidad del suelo

Uno de los principales beneficios económicos de esta práctica en México es el incremento en la productividad de los sistemas agrícolas. Entre los beneficios ambientales se encuentra el aumento en la concentración de materia orgánica del suelo (Siebe 1994; Chapela-Lara 2011). Sin embargo, en diferentes estudios se reportan incrementos en la concentración de sustancias contaminantes, como metales pesados (Siebe 1995) y fármacos (Durán-Álvarez 2009; Gibson 2010), así como de sales solubles (Siebe 1998; Bouri 2008).

En el caso del Valle del Mezquital, Chapela-Lara (2011), reporta que la concentración de metales pesados como cobre, zinc, plomo y cadmio en suelos regados con aguas residuales aumenta con el tiempo que llevan bajo riego (cuadro 2).

En el caso de las investigaciones realizadas en China, no se puede observar una tendencia tan clara. Esto se debe a que los datos encontrados provienen de diferentes investigaciones y se desarrollan en regiones distintas que probablemente tienen diferentes tipos de suelo. No obstante, se puede observar que en los suelos regados con aguas residuales la concentración de esos metales es mayor que en suelos que no se riegan para cada zona estudiada.

En el cuadro 3 se observa que en ambos países se ha documentado la presencia de fármacos en el agua de riego y también en los suelos. La concentración de triclosán, naproxeno y carbamacepina es mayor en el agua residual de la Ciudad de México que en el agua residual de las ciudades de Cangzhou, Baoding y Shijiazhuang. Es por ello que en los suelos donde se hace uso del agua residual de estas ciudades, no se han detectado estos fármacos. En el caso del sistema Ciudad de México-Valle del Mezquital se puede observar que los fármacos antes mencionados tienen comportamientos diferentes. El triclosán y la carbamacepina se acumulan en el suelo, dado que

la concentración extraída del suelo es mayor que el aporte anual de estos compuestos al suelo (Durán-Álvarez 2009).

**Cuadro 2. Concentración de cobre, zinc, plomo y cadmio en suelos regados con aguas residuales en México y China.**

País	Ciudad	Tiempo años	Cu mg kg-1	Zn mg kg-1	Pb mg kg-1	Cd mg kg-1	Referencia
México	Valle del Mezquital						
	Juandhó	99	57.9	211.4	71.4	1.2	Chapela-Lara, 2011
	Bojayito Chico	84	43	176.7	52.5	1.2	
	Ulapa-Tetepago	50	28.9	98.5	35.5	0.9	
	San José Bojay	35	20	80	23	0.1	
	San José Bojay	0	10.4	49.1	29.5	0.1	
China	Beijing	50	21.5 - 48.7	136 - 176	47.7 - 52.7	0.41 - 1.71	Khan et. al., 2008a
		0	6.8 - 9.7	67.8 - 79.6	1.97 - 3.10	0.01 - 0.27	
	Beijing	40	13.5 - 88.00	16.00 - 162.5	13.00 - 24.50	0.10 - 0.27	Lui et. al., 2005
		0	32.2	42.34	13	0.13	
	Beijing-Taijing	40	13.0 - 45.2	58.2-191.1	3.2-8.7	0.20 - 0.18	Wang et. al., 2012
	Beijing	30	17.7 - 84.5	49.7-200.5	14.9-55.9		Wang & Tao, 1998
	Baoding City, Hebei	20-30			34.2	1.1	Lui et. al., 2007
					16.5	1.1	

Fuente: elaboración propia.

**Cuadro 3. Concentración de diversos fármacos en el agua residual y en el suelo.**

	Gibson et.al., 2010	Cheng et.al., 2011	Gibson et.al., 2010	Suelo/ Tiempo	Gibson et.al., 2010	Duran et.al., 2009	Cheng et.al., 2011
	Agua ng/L	Agua ng/L	Aporte anual µg/kg		Suelo µg/kg	Suelo µg/kg	Suelo µg/kg
	México	China	México	México	México	México	China
Triclosan	84-1032	10.8 - 2.8	2	Ph 10	35.3		1.8 - 1.7
		10.8 - 2.0		Ph 90	3.3	4.4	
		66.2 - 8.2		Lep 10	9		
				Lep 90	16.7	18.6	
Naproxeno	7,267-13,589	14.2 - 0.30	41	Ph 10	0.24		
		< 0.20		Ph 90	0.39	0.55	
		109 - 1.1		Lep 10	0.64		
				Lep 90	0.98	0.73	
Carbamacepina	84 - 240	46.9 - 24.9	0.8	Ph 10	13.3		
		< 0.15		Ph 90	6.2	6.48	
		2.2 - 20.2		Lep 10	5		
				Lep 90	37	5.14	
Ibuprofeno	742-1,406		3.9	Ph 10	0.3		
				Ph 90	0.23	0.25	
				Lep 10	0.18		
				Lep 90	0.23		
Diclofenaco	2,052 – 4,824		13.3				

Fuente: elaboración propia.

## Conclusiones

En ambos países el uso de agua residual para riego agrícola es una práctica común que muestra tendencias a incrementarse. Si bien existen estudios que documentan el impacto del reuso del agua residual con fines agrícolas sobre la calidad del suelo, agua subterránea y aire, se puede observar que aún falta profundizar en el conocimiento de la dinámica de los nutrientes y contaminantes adicionados con el agua residual sobre las interacciones suelo-agua-biota-atmósfera. Adicionalmente, es importante evaluar en términos monetarios los beneficios de la optimización del uso y tratamiento del agua y del ciclaje de nutrientes en comparación con los costos que resultan de un deterioro ambiental o de los efectos perjudiciales en salud humana. Lo anterior ofrece un campo de oportunidad para estudios multidisciplinarios en ambos países.

## Referencias

- Bouri, Salem, Habid Abida y Hafedh Khanfir. 2008. "Impacts of wastewater irrigation in arid and semiarid regions: case of Sidi Abid region, Tunisia". Environmental Geology 53, pp. 1421-1432.
- Chapela Lara, María. 2011. Variación temporal en el contenido de metales pesados en suelos regados con aguas residuales. Instituto de Geología, UNAM, México.
- Cheng, Fen, Guang- Guo Ying, Liang – Xia Kong, Li Wang, Jian-Lia Zhao, Li-Juo Zhou y Juan Zhang. 2011. "Distribution and accumulation of endocrine-disrupting chemicals and pharmaceuticals in wastewater irrigated soils in Hebei, China". Environmental Pollution 159, pp. 1490-1498.
- CONAGUA (Comisión Nacional del Agua). 2010. Atlas digital del agua México 2010. CONAGUA, México.
- Díaz Sámano, Cinthia. 2011. Cuantificación de la lixiviación de nitratos en una parcela regada con agua residual en el Valle del Mezquital. UNAM, México.
- Drechsel, Pay, Alexandra E.V. Evans. 2010. "Wastewater use in irrigated agriculture". Irrigation and Drainage System 24, pp.1-3.

- Durán Álvarez, Juan C., Elías Becerril Bravo, Vanessa Silva Castro, Blanca Jiménez y Richard Gibson. 2009. "The analysis of a group of acidic pharmaceuticals, carbamazepine, and potential endocrine disrupting compounds in wastewater irrigated soils by chromatography-mass spectrometry". Talanta 78(3), pp.1159-116.
- Fernández Luqueño, Fabian, Veronica Reyes Varela, Fernando Cervantes Santiago, Concepción Gómez Juárez, Amalia Santillán Arias y Luc Dendooven. 2010. "Emissions of carbon dioxide, methane and nitrous oxide from soil receiving urban wastewater for maize (*Zea mays* L.) cultivation". Plant Soil 331(1), pp. 203-215.
- Gibson, Richard, Juan C. Durán Álvarez, K. León Estrada, A. Chávez y Blanca Jiménez. 2010. "Accumulation and leaching potential of some pharmaceuticals and potential endocrine disruptors in soils irrigated with wastewater in the Tula Valley, México". Chemosphere 81(11), pp. 1437-1445.
- González Méndez, Blanca. 2007. Cuantificación de la desnitrificación en suelos agrícolas del Valle del Mezquital. Tesis de Maestría. Instituto de Geología, UNAM, México.
- Hamilton, Andrew. J. Frank Stagnitti, Xianzhe Xiong, Simone Kreidl, Kurt K. Benke y Peta Maher. 2007. "Wastewater irrigation: The state of play". Vadose Zone Journal 6, pp. 823-840.
- Jiménez, Blanca, Alma Chávez, Eugenio Barrios y Rosalino Pérez. 2000. "Impact and potential reused water in the Mezquital Valley". Water Science and Technology 21, pp.34-36.
- Jiménez, Blanca y Alma Chávez. 2004. "Quality assessment of an aquifer recharged with wastewater for its potential use as drinking source: 'El Mezquital Valley' case". Water Science and Technology 50 (2), pp. 269-276.
- Kahn, S., A. Ahmad, L. Zhaoqing, L., T. Rana, T., J. Mu, J. Blackwell y N. Jayawardane. 2010. "Qualifying aquifer water balance and salinity dynamics to minimise environmental impacts of a land-based effluent treatment system in China". Irrigation and drainage 59(5), pp. 586-605.

- Peasey, Anne, Ursula Blumenthal, Duncan Mara y Guillermo Ruiz Palacios. 2000. A review of policy and standards for wastewater reuse in agriculture: A Latin American perspective. London school of Hygiene and Tropical medicine, Loughborough University, Reino Unido.
- Petterson, S. A. y N. J. Ashbolt. 2006. WHO Guidelines for the safe use of wastewater and excreta in agriculture. Microbial risk assessment section. World Health Organization, Francia.
- Raschid Sally, Liqa. 2010. "The role and place of global Surrey for assessing wastewater irrigation". Irrigation and Drainage Systems 24 (1), pp. 5-21.
- Scott, Christo, Naser I. Faruqui, y Liqa Raschid 2004. "Wastewater use in irrigated agriculture. Confronting the Livelihood and Environmental Realities". CAB International, pp. 1-10.
- Scott, Christopher y Liqa Raschid Sally. 2012. "The global commodification of wastewater". Water International 37(2), pp. 147-155.
- Siebe, Christina. 1994. "Akkumulation, Mobilität und Verfügbarkeit von Schwermetallen in langjährig mit Abwasser bewässerten Böden Zentralmexikos". Hohenheimer Bodenkundliche Hefte 17.
- Siebe, Christina. 1995. "Heavy metal to plants in soil irrigated with wastewater from México City". Water Science and Technology, 32 (12), pp. 29-34.
- Siebe, Christina. 1998. "Nutrient inputs to soils and their uptake by alfalfa through long-term irrigation with untreated sewage effluent in México". Soil use management 14(2), pp. 119-122.
- Tang, C., J. Chen, J., S. Shindo, Y. Sakura, W. Zhang y Y. Shen. 2004. "Assessment of groundwater contamination by nitrates associated with wastewater irrigation. A case study in Shijiazhuang region, China". Hydrological Processes 18 (12), pp. 2303-2312.
- WHO (World Health Organisation). 1989. Guidelines for the safe use for wastewater in agriculture. WHO, Ginebra.

- Zou, Jianwen, Shuwei Liu, Yanmei Qin, Genxing Pan y Dawei Zhu. 2009. "Sewage irrigation increased methane and nitrous oxide emissions from rice paddies in southeast China". Agriculture, Ecosystems and Environment 129(4), pp.516-522.
- Zhou, Zhi-Feng, Yuang- Ming Zheng, Ju-Pei Shen, Li-Mei Zhang y He Ji-Zheng. 2011. "Response of denitrification genes nirS, nirK, and nosZ to irrigation water quality in a Chinese agricultural soil". Environmental Science and Pollution Research 18(9), pp. 1644-1652.

# Retrospectiva y perspectiva de la energía en China: una mirada desde México

*José María Valenzuela Robles Linares*

## Introducción

En noviembre de 2011, la Comisión para la Reforma y el Desarrollo de China (NDRC por sus siglas en inglés) oficialmente aprobó la creación de *carbon markets* en siete provincias y ciudades bajo control del gobierno central. Esta decisión es un claro ejemplo del proceso de la revolución institucional en torno al cambio climático y la energía en China.

La magnitud del consumo energético en China y, por ello, los fenómenos de transformación en la estructura de producción y consumo productivo tienen impactos sobre los mercados mundiales, así como externalidades ambientales también globales. El objetivo de este estudio es presentar el desempeño de las instituciones chinas orientadas a reducir el impacto ambiental y económico en la producción, específicamente orientadas a desacelerar el crecimiento de la demanda de combustibles fósiles, así como de mitigar emisiones de gases de efecto invernadero.

El análisis institucional se ha centrado en casos nacionales, y los análisis comparativos suelen concentrarse en asuntos específicos, como el Mecanismo de Desarrollo Limpio (Ganapati y Liu 2008; Friberg 2009). Otro número importante de estudios se ha concentrado en presentar una visión sistémica internacional encontrando en ello los elementos esenciales para entender las dinámicas de la agenda de mitigación a todos los niveles (Stewart 2009). Sin embargo, uno de los elementos más relevantes de la estructura institucional es la división entre los gobiernos centrales o federales y las entidades

públicas administrativas de carácter subnacional. *Global Commons, Domestic Decisions* editado por Kathryn Harrison y Lisa McIntosh Sundstom (2011) representó un punto de inflexión en el estudio de las relaciones entre los gobiernos nacionales y subnacionales en la agenda de cambio climático. La relevancia de este binomio no es obvia y se estudió primero bajo las estructuras del federalismo estadounidense y el cuasifederalismo de la Unión Europea. No obstante, bajo sistemas de gobierno unificado, cuando la dimensión y diversidad de los gobiernos subnacionales representan una varianza considerable, el estudio de las estructuras de gestión y la aplicación de políticas para la eficiencia energética y la reducción de emisiones es relevante. Este es el caso de China, y dichas observaciones son útiles para la construcción de marcos de coordinación en materia de cambio climático y mercados de tecnología energética en los que México y China muy recientemente se han insertado como actores de primer orden.

La experiencia del 11 Plan Quinquenal y recientemente las metas del 12 Plan Quinquenal permiten realizar una evaluación de la naturaleza progresiva de las decisiones de política pública desde el gobierno central, con un efecto directo sobre los sectores económicos y los gobiernos subnacionales. Este sistema de planeación tiene implicaciones directas en el mecanismo de vinculación entre el gobierno central y los gobiernos subnacionales en China.

## **1. Consumo energético, crecimiento económico y emisiones**

A principios de la década de los 80, China inició un proceso de reforma que tendría efectos sumamente importantes en la estructura de uso de recursos económicos. Las reformas pretendían optimizar el uso de recursos fundamentales, como la tierra para la agricultura y la energía para la industria. Al mismo tiempo, gran parte del mundo se veía imbuido en lo que pretendía ser una revolución de eficiencia energética, propiciado por el activismo de los nuevos carteles en el mercado petrolero.

La Tabla 1 muestra claramente dos etapas en el crecimiento del consumo energético en China, el primero durante las décadas de los 80 y 90, que permite observar un crecimiento con una tasa ligeramente

superior al promedio mundial y una segunda etapa a partir del año 2011, en que se acelera dicho crecimiento. Los diferentes estudios en materia macroeconómica y sobre el sector energético han mostrado que el primer periodo estuvo marcado por incrementos importantes en la productividad del trabajo y el capital (Naughton 2006; Hu 2009). Esto representó para China la oportunidad de mejorar su desempeño energético, mientras se desarrollaban nuevas industrias de maquila y manufactura orientadas al mercado externo, de una menor intensidad energética comparada con la gran industria promovida durante décadas anteriores.

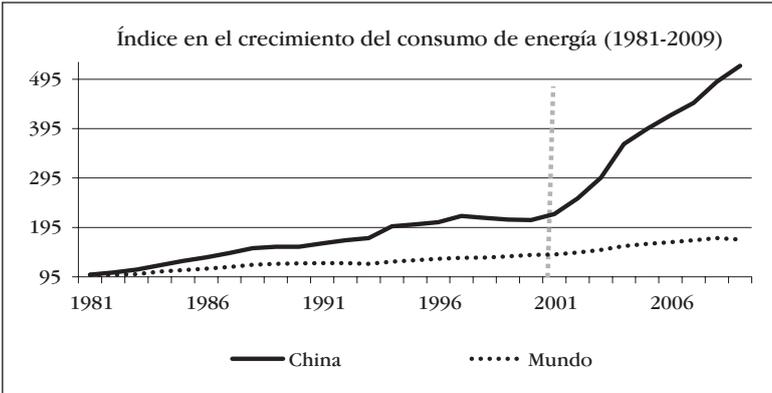
Aunque se ha documentado ampliamente la expansión de las tecnologías de generación limpia, como las renovables, la hidráulica de gran escala y la energía nuclear, durante la década de 2000 la participación del carbón aumentó en la matriz energética, acercándose al 80 por ciento a costa de la participación del petróleo crudo y los petrolíferos (Buro de Estadísticas de China 2010). Ello se debe, esencialmente, al rápido crecimiento de la demanda y la relativa abundancia de carbón frente al petróleo y el gas natural. Precisamente debido a esta matriz energética de China, las emisiones de CO<sub>2</sub> y otros gases de efecto invernadero son particularmente importantes.

El comportamiento de las emisiones de CO<sub>2</sub> en China sigue una tendencia relativamente similar al del consumo energético, en tanto China no ha podido descarbonizar la generación de electricidad. En muchos países la década de los 80 marcó un punto de inflexión respecto a las emisiones per cápita, en buena medida por la incorporación de avances tecnológicos relevantes y, en el caso particular de México, por el bajo crecimiento promedio de la economía. Sin embargo, en China no observa el mismo fenómeno, en 2004 China supera a México en emisiones per cápita, a pesar de tener aún un menor nivel de desarrollo económico (gráfico 2).

Es fundamental entender que, en el caso de China, el papel de la formación de capital fijo es particularmente relevante. El gráfico 3 muestra la íntima relación que existe en la formación de capital fijo y el crecimiento en las emisiones de CO<sub>2</sub>. Como se verá posteriormente, esto se explica parcialmente por la importancia de la industria en general, y de industriales como el cemento y el acero en particular, cuando nos referimos a la inversión en capital fijo en China. En general, en una economía con íntimos vínculos entre el sector productivo y las emisiones de CO<sub>2</sub> (que aún es la norma en las economías en

desarrollo), los ciclos de inversión se han visto acompañados con movimientos en el mismo sentido de las emisiones de CO<sub>2</sub>, debido al consumo energético en el corto plazo por los insumos productivos necesarios para la construcción de la infraestructura y la maquinaria, así como por el consumo inducido por el aumento de la producción.

**Gráfico 1. Consumo de energía en China y el mundo**



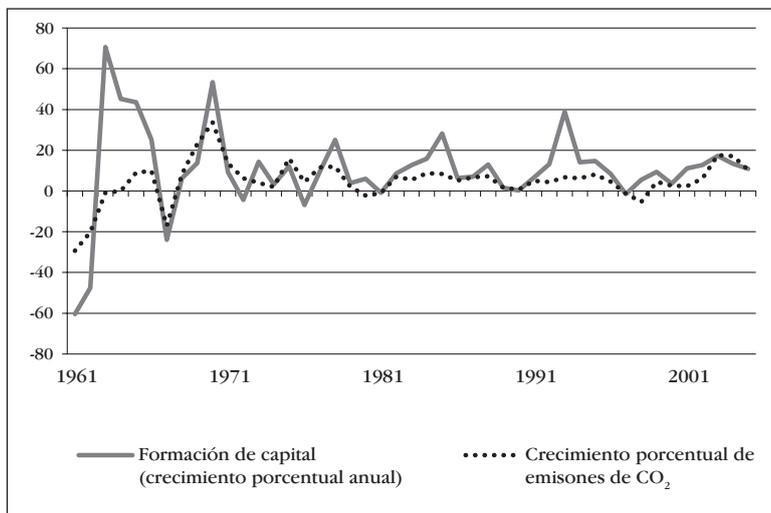
Fuente: Agencia Internacional de Energía, *International Energy Statistics* (2012).

**Gráfico 2. Emisiones históricas de CO<sub>2</sub> per cápita para México y China (1950-2005)**



Fuente: CDIAC (2009).

**Gráfico 3. Formación de capital y emisiones de CO<sub>2</sub>**



Fuente: CIDIAC (2009), Buró de Estadísticas de China (2010).

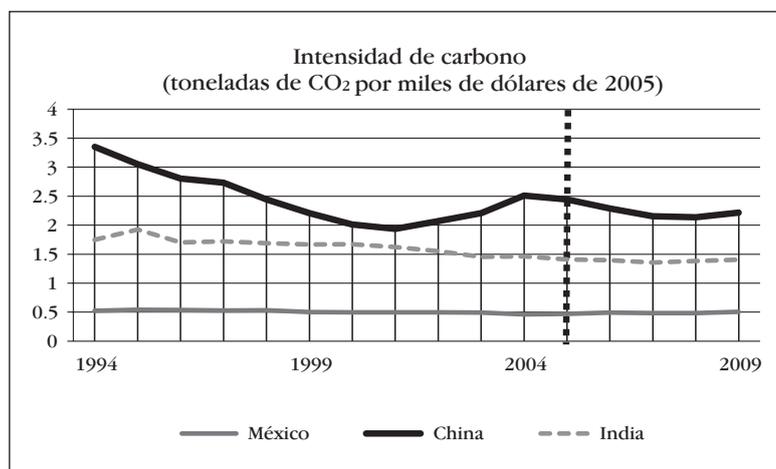
Como se dijo, las emisiones de China han aumentado de manera importante en los últimos tres lustros, en especial las emisiones relacionadas con el consumo de energía. Aunque los sistemas de cuantificación no han sido homogenizados, las metodologías por contar con rasgos similares ofrecen una visión de dicho aumento (Cuadro 1). En 15 años, entre 1994, cuando se firmó la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) y 2009, las emisiones de CO<sub>2</sub> por el consumo de energía tuvieron un crecimiento mayor al 100 por ciento. La intensidad de emisiones de la economía (gráfico 4) que tenía una tendencia favorable desde la década de los 70, sufrió un retroceso que hasta ahora se ha reflejado en una estabilización en el promedio de la intensidad de carbono durante la última década. Sin embargo, esta estabilización es insostenible, como se muestra en la comparación entre las emisiones per cápita de México y China (gráfico 2).

**Cuadro 1. Proporción de emisiones relacionada con la energía de China**

Comunicación Nacional más reciente ante la CMNUCC (último año existente)	
	(1994)
Emisiones totales (MtCO <sub>2</sub> e)	4,057.3
Emisiones relacionadas con energía (MtCO <sub>2</sub> e)	3,000.8      73.9%
<i>Energy Information Administration, Estados Unidos</i>	
	(2009)
Emisiones por el consume de energía (MtCO <sub>2</sub> )	7,706. 82

La Comunicación Nacional de la República Popular China fue entregada en 2004 con información de 1994, y la información presentada aquí no incluye sumideros de carbono, uso de tierra, cambio de uso de tierra y forestería (Subsidiary Body for Implementation 2005). El Energy Information Administration calcula las emisiones del consumo de petróleo, gas y carbón Boden *et al* (2010).

Fuente: elaboración propia

**Gráfico 4. Intensidad de carbono de la economía**

Fuente: Agencia Internacional de Energía, *International Energy Statistics* (2012).

## **2. La estrategia institucional**

El análisis institucional muestra que las políticas adoptadas por el gobierno central chino en la década de los 60, en el periodo conocido como el Gran Salto Adelante provocaron enormes ineficiencias en el uso de los recursos. El giro hacia la industria ligera de la década de los 80 mejoró enormemente el patrón de eficiencia energética, mostrando un decrecimiento en la tasa de PIB por unidades de energía consumidas. Sin embargo, esta tendencia se revirtió durante el primer lustro de la década de 2000, y es por ello que el gobierno central adoptó la meta de reducir en 20% la intensidad energética de la economía en el periodo 2006-2011, como una meta del 11 Plan Quinquenal.

China eligió definir sus metas en términos de intensidad de emisiones y no una reducción absoluta o en comparación con una línea base (Cuadro 4), lo cual se debe a las altas tasas de crecimiento esperadas que hacen por un lado inviable pensar en una reducción absoluta y que hacen altamente incierta una línea base de comparación. China ya adopta amplias medidas centradas en el desarrollo de mercados y, en ese sentido, se enfatiza la necesidad de mejorar la eficiencia energética y otras soluciones económicamente eficientes. A diferencia de otros países, las políticas chinas en este sentido están claramente dirigidas a la producción y no necesariamente al consumo, debido a la alta tasa de inversión en capital fijo y una bajísima tasa de consumo como proporción del PIB. El papel de los instrumentos de financiamiento internacional resulta marginal en términos financieros, pero como se discute posteriormente, pueden tener un impacto para cerrar la brecha tecnológica.

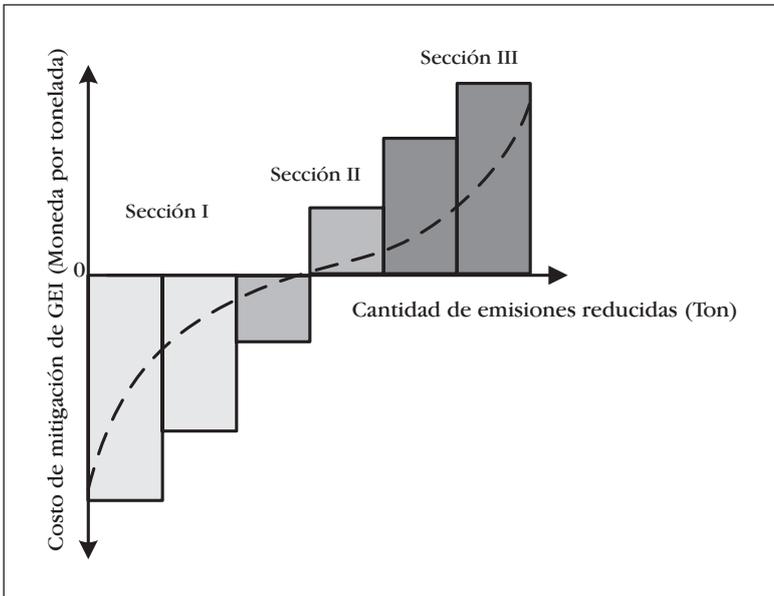
**Cuadro 2. Compromisos de China**

Para 2010	20 % reducción en intensidad energética
Para 2015	16 % reducción en intensidad energética
	17 % reducción en intensidad de emisiones
Para 2020	40-45% reducción en intensidad de emisiones en comparación con 2005

Una de las herramientas más útiles para el diagnóstico técnico-económico y la posterior planeación de políticas públicas son las curvas de costo marginal de abatimiento que presentan de manera secuencial el costo social de la adopción de ciertas medidas, como podría ser la optimización del transporte público, la cual suele generar ahorros sociales o el uso de tecnologías como la captura geológica de CO<sub>2</sub>, que tienen costos sociales sumamente altos por unidad de emisiones reducidas.

Usando las curvas de abatimiento marginal es posible inducir la posición de los actores involucrados respecto a la intervención propuesta. Los actores pueden ser más o menos entusiastas. Entre más costoso, menos probable será que los actores asuman una actitud proactiva; entre menos costoso, más probable será que tal acción ocurra. Mckinsey y Compañía, publicaron en 2009 la curva de costos de abatimiento marginal de China, por lo que se usa como insumo esencial para describir el potencial de mitigación de ese país. Para México, estudios similares han sido presentados también por Mckinsey y Compañía, el Centro Mario Molina (2009), y el Banco Mundial (2009).

**Gráfico 5. Diagrama de una curva de abatimiento**



Aunque la maximización de beneficios marginales no refleja la amplia gama de variables conductuales de los actores económicos en cada uno de los diferentes entornos y regímenes a nivel mundial (Elguea 2008), China se desenvuelve como una economía de mercado y, por lo tanto, la mayor parte de las estructuras sociales propias del mercado para la distribución de recursos económicos. Esto significa que hay mecanismos de asignación marginal de recursos, es decir, mediante intercambios en el mercado o sus sustitutos, y en un entorno de fuerte competencia entre firmas. Cabe destacar que muchas de las actividades en las que se centra el potencial de mitigación son propias del proceso productivo inmerso en las cadenas de producción-comercialización de bienes y servicios haciendo aún más adecuado el uso de tales supuestos.

Las curvas de abatimiento marginal representan el costo de reducir una unidad de volumen de GEI mediante una modificación tecnológica o de prácticas frente a un escenario tecnológico inercial o línea base. Cada actividad o intervención que permite la mitigación de GEI tiene un costo negativo (ahorro) o positivo, que representa la relación entre el costo de aplicación y los ahorros en insumos a la producción o recursos consumidos.

Los resultados para China se presentan en los cuadros 3 y 4, y muestran que alrededor de 80% del potencial de abatimiento reside en la producción y consumo de energía, de manera particularmente importante en el sector eléctrico, y en segunda instancia en industrias de altas emisiones, las cuales cuentan con un componente energético y uno no energético (en especial en la química y el cemento).

**Cuadro 3. Reducciones potenciales del sector energético**

Escenario de línea base 2030	14.5 GtCO <sub>2</sub> e	
Potencial total de abatimiento	6.7 GtCO <sub>2</sub>	
Potencial de abatimiento en relación a la energía	5.4 GtCO <sub>2</sub> <sub>0</sub>	≈80%

Fuente: elaboración propia a partir de la información provista en McKinsey (2009).

**Cuadro 4. Potencial de abatimiento por área de intervención**

Sector eléctrico	2.8 GtCO <sub>2</sub>
Industrias de altas emisiones	1.6 GtCO <sub>2</sub>
Edificios y electrónicos	0.4 GtCO <sub>2</sub>
Transporte	0.6 GtCO <sub>2</sub>

Fuente: elaboración propia a partir de la información provista en McKinsey (2009).

Las acciones emprendidas por China se encuentran, en su mayoría, en la primera y segunda sección de las curvas de abatimiento generando inclusive ahorros a nivel social, pero algunas inversiones del gobierno se encuentran, en realidad, en la tercera sección de la curva de abatimiento.

### 3. La experiencia del 11 Plan Quinquenal

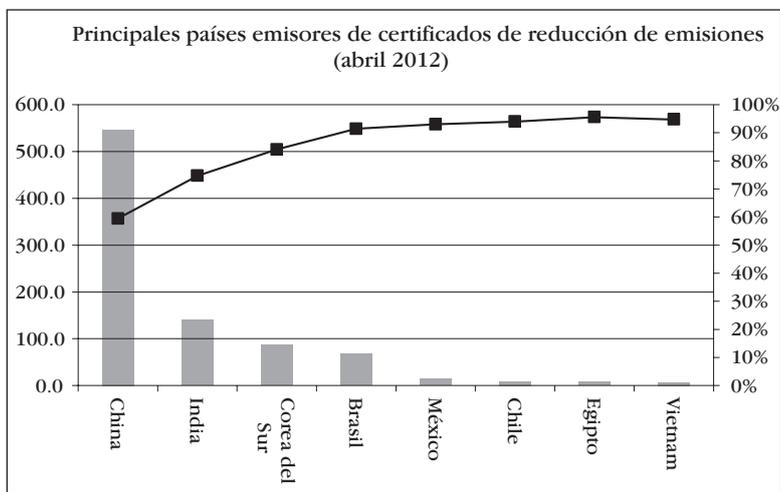
En el 11 Plan Quinquenal se incluyó una meta relativa al consumo energético estableciendo que la intensidad energética de la economía china debería reducirse en 20%. Esto representaba en sí mismo un reto cuyos resultados sorprendieron a propios y extraños.<sup>1</sup>

La práctica China muestra una interacción activa del Estado con los diferentes sectores productivos, sean estos de propiedad del gobierno central, de los gobiernos locales o de privados, para lo cual ha utilizado una amplia gama de herramientas de restructuración de la producción, incluidas importantes cantidades de subsidios y transferencias directas. En especial, mediante el programa de las Mil Compañías con Mayor Consumo [千大企业行动]. Esto ha permitido grandes ahorros energéticos, aunque en algunos casos ha requerido costosas inversiones.

1 Se sugiere consultar la literatura del China Energy Group del Lawrence Berkeley National Energy Laboratory (中国研究室), entre 2009 y 2011.

China ha mostrado una sorprendente capacidad para aprovechar instrumentos internacionales de financiamiento y transferencia *de facto* de tecnología. El Mecanismo de Desarrollo Limpio que originalmente se planteó como una solución en la distribución de los costos de mitigación a nivel global, ha resultado decepcionante en términos de la formación de un mercado internacional de CO<sub>2</sub> y la generación de incentivos suficientes para la transformación estructural de la mayoría de las economías en desarrollo, excepto China. Como puede verse en el gráfico 6, China ha acaparado alrededor del 60 por ciento de los recursos del Mecanismo de Desarrollo Limpio hasta ahora. En este periodo se ha documentado que ha sido precisamente a través del sistema de Diez Proyectos Clave [十大重点节能工程] (齐晔, 2011) que se ha acelerado la transformación estructural, y en ello el sistema del Mecanismo de Desarrollo Limpio ha sido un facilitador institucional y en menor medida, financiero. El MDL ha permitido al gobierno descentralizar la toma de decisiones en cuanto a lo técnico, incorporando la experiencia de consultores internacionales y proveedores tecnológicos en Japón y Europa, en materias que hasta hace algunos años eran todavía ajenas al entorno económico chino.

**Gráfico 6. Emisión de certificados de reducción de emisiones**



Fuente: UNEP Risoe Centre, *CDM Pipeline* (2012).

Los gobiernos subnacionales han desempeñado un papel esencial. El gobierno central utiliza un sistema de evaluación de desempeño basado en un rígido sistema de sanciones e incentivos personales. Este sistema ha permitido la efectiva aplicación de metas de eficiencia energética a nivel local. Estos mecanismos de evaluación burocrática son contrastantes con los mecanismos de evaluación electoral propios de sistemas federados y con elecciones en todos los niveles de gobierno, como México. El gobierno central ha sido capaz de transmitir responsabilidades a los gobiernos subnacionales, los cuales poseen una gran capacidad para influir en las cadenas de producción en su jurisdicción; sin embargo, el gobierno central está limitado en el número de responsabilidades sobre las cuales puede ejercer un sistema de control efectivo.

### **3.1. El 12 Plan Quinquenal y la visión hacia adelante**

Cumplida la meta de reducir la intensidad energética de la economía en 20%, el 12 Plan Quinquenal establece una reducción de 16 puntos por debajo de lo ya alcanzado en intensidad energética y 17 puntos en intensidad de emisiones de gases de efecto invernadero. Por primera vez, China ha adoptado una meta específicamente en materia de cambio climático, y en general ha mostrado dar mucha mayor importancia a la materia ambiental. En palabras de Hu Angang, se trata del plan más verde, dado que la ponderación de las metas ambientales alcanza el 33.3%, frente al 27.2% del 11 Plan Quinquenal (Hu 2011).

**Cuadro 5. Metas del 12 Plan Quinquenal en materia ambiental y de recursos**

Meta	11 Plan Quinquenal		12 Plan Quinquenal
	Meta al 2010	2010	Meta al 2015
Reducción de la intensidad energética del PIB	20%	19.1%	16%
Reducción del consumo de agua por unidad de producción industrial	30%	36.7%	30%
Aumento en el coeficiente de eficiencia en el consumo de agua la eficiencia en el riego agrícola.	0.5 (+0.05)	0.5	0.53
Reservas de tierra agrícola	120 millones de hectáreas	121.2 millones de hectáreas	121.2 millones de hectáreas
Cobertura forestal	20% (R) (+1.8%)	20.36%	21.66% (R)
Capital forestal	N/A	13.7 billón de metros cúbicos	14.3 billón de metros cúbicos
Reducción de carbono por unidad de PIB	N/A	N/A	17% (R)
Fuentes no fósiles como proporción del consumo energético.	N/A	8.3%	11.4% (R)

#### 4. Consideraciones finales

Dada la dimensión del esfuerzo, difícilmente el gobierno central puede depender de los sistemas de gestión utilizados hasta ahora. Por ejemplo, los programas de las Mil Compañías con Mayor Consumo (千大企业行动) y los Diez Proyectos Clave [十大重点节能工程] no pueden ser simplemente replicados para abarcar nuevos sectores ni se puede pedir a sectores como el acero, el cemento o la química que sigan invirtiendo para aumentar la eficiencia energética

ponderada del resto de la economía. Por el contrario, se requieren complementos que puedan atender de manera más amplia. Para este propósito, el gobierno central pretende recurrir a mercados consolidados en China, en los que el gobierno central o los gobiernos provinciales tienen capacidad de influencia por medios diferentes a los de control. Instrumentos económicos como la regulación en el sector vivienda y construcción, y la creación de mercados de carbono están precisamente diseñados para distribuir el peso institucional y el costo de aplicar programas de eficiencia energética y reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>. Sería poco práctico pensar en la expansión del programa de 1000 Compañías a 100,000 y utilizar el mismo sistema de instrumentos de monitoreo desde el gobierno central. Además, los mercados de carbono que utilizaron el MDL como vehículo se han cerrado para China —como para otros países de renta media, dado que los europeos han circunscrito la compra de bonos de carbono solo a países de renta baja.

En los próximos dos años es necesario observar si los mercados de carbono tienen el éxito esperado y si los nuevos sistemas de regulación en la vivienda y la construcción en general son lo suficientemente robustos para generar resultados en el plazo del 12 Plan Quinquenal. Hay que recordar que el cumplimiento del Plan será la primera prueba del nuevo presidente de China, que asumirá el liderazgo paulatinamente a partir de la elección del nuevo secretario general del Partido en octubre de 2012.

## Bibliografía

- Angang, Hu, Jinghai Zheng y Arne Bigsten. 2009. "Can China's Growth be sustained? A Productivity Perspective". World Development 37(4), pp. 874-888.
- Boden, T., A., G. Marland y R. J. Andrs. 2010. Global, Regional, and National Fossil-Fuel CO<sub>2</sub> Emissions. Carbon Dioxide Information Analysis Center, USA.
- Buró de Estadísticas de China. 2010. <http://www.stats.gov.cn/english/>. Consultado en mayo de 2012.

- Elguea, Javier. 2008. Razón y Desarrollo. El Colegio de México, México.
- Energy Information Administration (EIA). 2012. International Energy Statistics. <http://www.eia.gov/cfapps/ipdbproject/IE-DataIndex3.cfm?tid=90&pid=44&aid=8>. Consultado en junio de 2012.
- Friberg, Lars. 2009. "Varieties of Carbon Governance: The Clean Development Mechanism in Brazil a Success Story Challenged". *The Journal of Environment and Development* 18, pp. 395-424.
- Ganapati, Sakumar y Liguang Liu. 2008. "The Clean Development Mechanism in China and India: A Comparative Institutional Analysis". *Public Administration and Development* 28, pp. 351-362.
- Harrison, Kathryn y Lisa McIntosh (editors). 2011. *Global Commons, Domestic Decisions: The Comparative Politics of Climate Change*. MIT Press, USA y Reino Unido.
- Hu, Angang. 2011. *China's Economy*, MPA-ID course, Tsinghua University.
- McKinsey and Company. 2009. *China's green revolution. Prioritizing technologies to achieve energy and environmental sustainability*. McKinsey and Company, USA.
- Naughton, Barry. 2006. *The Chinese Economy Transition and Growth*. MIT Press, Cambridge
- Stewart, Richard, Benedict Kingsbury y Bryce Rudyk. 2009. *Climate Finance: Key Concepts and Ways Forward*. Harvard Project on International Climate Agreements, USA.
- UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change). 2005. *Sixth compilation and synthesis of national communications from Parties not included in Annex I to the Convention*. UNFCCC, Bonn.



# La cooperación energética entre China y América Latina: el estudio del modelo sino-venezolano

*Hongbo Sun*

## Introducción

Desde el comienzo del siglo XXI, ya que China tiende a convertirse en una potencia mundial y América Latina obtiene un mayor reconocimiento internacional, las relaciones chino-latinoamericanas han logrado un rápido desarrollo, con más implicaciones estratégicas en la transformación actual del orden mundial político y económico. Desde un tradicional punto de vista geopolítico, China y América Latina pueden ser distantes el uno para el otro y no se ven como socios naturales.

Junto con la floreciente economía de China y su creciente influencia en la escena internacional en la última década, China ha sido cada vez más atractiva para los países de América Latina y se ha convertido en un importante destino para diversificar sus relaciones exteriores políticas y económicas. América Latina, con abundantes recursos y un gran tamaño de mercado, se ha desarrollado gradualmente hasta ser un pilar de apoyo para el estable crecimiento global. Con base en la teoría de la ventaja relativa, no se puede negar que el interés de China en América Latina es la búsqueda de los recursos naturales para su crecimiento interno sostenible, así como el apoyo político externo para la formación de la multipolarización mundial.

En cuanto a la cuestión energética, este tipo de cooperación entre China y América Latina se ha convertido en un acalorado debate entre los políticos responsables y académicos de todo el hemisferio occidental. De hecho, la mayoría de los países con recursos energéticos ven la presencia de China en América Latina con grandes

expectativas, como un factor positivo para diversificar sus exportaciones de petróleo y la atracción de capital extranjero. Entre los países socios, Venezuela ha sido único en América del Sur, pues su relación con China ha sido testigo del desarrollo y un salto hacia adelante sin precedentes desde el inicio de la presidencia de Hugo Chávez en 1999. En contraste con otros países de América Latina, la colaboración chino-venezolana puede ser calificada como un modelo bastante maduro.

## **1. La política de cooperación energética del gobierno chino hacia América Latina**

La cooperación energética de China con América Latina data de 1960. Después de que Cuba logró el éxito de la revolución, en recompensa por el apoyo de China, Fidel Castro ofreció a China materiales técnicos de exploración de petróleo y refinerías nacionalizadas de las compañías petroleras extranjeras. A partir de entonces a la década de los 90, China llevó a cabo algunos programas de energía con los países amigos de América Latina. En la década de los 70, por ejemplo, China exporta petróleo crudo a Brasil, afectado por la crisis mundial del petróleo, y desde la década de los 80, el gobierno chino proporcionó asistencia técnica y financiera para construir pequeñas plantas de poder hidroeléctrico en Cuba, Ecuador, Guyana, Colombia, etc. Durante este tiempo, los proyectos energéticos instrumentados por el gobierno de China eran esporádicos, no sistemáticos, sin nada que ver con la cuestión de la seguridad energética de China.

Sin embargo, en 1993 la cooperación energética chino-americana llegó a un punto de inflexión cuando China se convirtió en un país importador neto de petróleo crudo. En 2004, China se convirtió en el segundo país en consumo petrolero, y en 2006 en el tercer importador de petróleo en 2006. Al mismo tiempo, la dependencia del petróleo externo y la importación del mismo han crecido rápidamente a más de 50% (cuadro 1). De acuerdo con las proyecciones realizadas por diferentes organizaciones, se estima que el consumo petrolero de China llegaría a más de 10 millones de barriles diarios en 2020 (cuadro 2). Todo esto refleja que la seguridad energética había planteado un desafío estratégico para los dirigentes chinos en cuanto lograr el crecimiento económico sustentable. Por eso, el gobierno

central de China ha concedido una gran importancia a promover la cooperación energética internacional, garantizando la seguridad energética nacional en su agenda política (OICERPC 2007).

**Cuadro 1: Hoja de balance de petróleo de China (millones de toneladas)**

	1990	1995	2000	2005	2007	2008
Producción	138.31	150.05	163	181.35	186.32	189
Importación	7.56	36.73	97.49	171.63	211.39	218.53
Exportación	31.1	24.55	21.72	28.88	26.64	18.68
Consumo Total	114.86	160.65	224.39	325.35	365.7	389.65

Fuente: los datos de 1990-2007 son del Anuario Estadístico de China 2009, los datos de 2008 son de bases de datos personalizadas de las estadísticas de China.

**Cuadro 2: Las proyecciones de la demanda de petróleo de China en 2020 (millones de barriles diarios)**

Fuente	Fecha	Proyección
Información Administrativa Energética de EU	2006	11.7
Comisión Nacional de Desarrollo y Reforma (China)	2006	10–12
Corporación Nacional de Petróleo de China	2006	10.0
Instituto para la Economía Energética (Japón)	2005	11.8
Fondo Monetario Internacional	2005	13.6
Instituto de Investigación Energética (China)	2005	13.0
Agencia Internacional de Energía	2005	11.2
Administración Nacional de Estadísticas (China)	2004	12.7

Fuente: Downs (2006: 9).

Con el aumento de la dependencia del petróleo externo, una pauta importante de las políticas de China ha sido el objetivo de reducir la vulnerabilidad de su suministro de petróleo exterior. En este sentido, ha sido esencial para China ejercer la estrategia de diversificación en las importaciones de petróleo. Si se busca en los orígenes geopolíticos de las importaciones petroleras de China, Oriente Medio, África y

la antigua Unión Soviética fueron las tres fuentes principales proveedores del petróleo. La figura 1 muestra que las dos primeras regiones representaron casi el 62% de la importación petrolera mundial de China en 2009 (BP 2010). Obviamente, la importación petrolera de China se ha concentrado geopolíticamente en algunos países exportadores. Sin lugar a dudas, es urgente para China diversificar sus importadores petroleros mediante el aumento de la flexibilidad de la oferta de petróleo externo.

En virtud de lo anteriormente mencionado, es natural que el gobierno de China vea a América Latina con abundantes recursos de hidrocarburos como una importante región y como socio de cooperación. En octubre de 1993, la CNPC, la mayor compañía petrolera nacional de China, ganó una licitación de la exploración petrolera en Perú, que reveló el preludio de la cooperación energética sino-latinoamericana. A partir de ese momento, China y los países de América Latina han puesto en marcha numerosos programas, desde el comercio de petróleo, la exploración, el desarrollo de servicios técnicos, principalmente en Perú, Ecuador, Venezuela, Colombia y Brasil. La cooperación energética de China con América Latina se ha convertido en un pilar esencial de apoyo a China en mejorar sus relaciones bilaterales con algunos países especiales de América Latina.

Aunque no existen documentos oficiales explícitos en revelar las políticas detalladas de la cooperación energética de China con América Latina, en cierta medida pueden ser aclarados mediante el análisis de sus intenciones políticas y el comportamiento de las compañías petroleras nacionales. En noviembre de 2008, el gobierno de China lanzó su primer documento blanco de política hacia América Latina, haciendo hincapié en que desea ampliar y profundizar la cooperación mutuamente beneficiosa con los países latinoamericanos y caribeños en recursos y energía dentro de los marcos bilaterales de cooperación (MAERPC 2008).

Desde el aspecto gubernamental, los responsables políticos chinos consideran a América Latina como una alternativa estratégica para diversificar las importaciones de petróleo de China con el fin de maximizar su seguridad energética, y que las compañías petroleras nacionales pueden actuar como agentes para realizar este objetivo con el menor costo a través de operaciones corporativas en América Latina. Debe admitirse que los intereses de los gobernados y las empresas no siempre están en común, según el análisis de la teoría del

agente-principal. Por esta razón, es mejor distinguir los roles de los gobiernos y las empresas. Las compañías nacionales de petróleo, principalmente persiguen su beneficio comercial en el entorno del mercado, con ciertas limitaciones, tanto políticas y económicas impuestas por los gobiernos. De hecho, no es fácil explicar con todo detalle el proceso de formulación de políticas y describir claramente el conjunto de políticas, debido a las interacciones estrechas entre los gobiernos y las corporaciones, como un rompecabezas en el cuadro negro. Sin embargo, un punto es seguro, que la principal preocupación de China es diversificar la importación de petróleo en América Latina.

En la actualidad, América Latina no es un principal proveedor de petróleo para China, sino un proveedor marginal. La Revista Estadística de la Energía Mundial de *British Petroleum* (BP) del año 2009 muestra que el volumen de comercio sino-latinoamericano de petróleo crudo solo alcanza a 1,770 millones toneladas (BP 2009). La importación petrolera de China en esta región sólo representa alrededor del 7% en su importación mundial y es similar el porcentaje de la exportación mundial de América Latina, mientras que EU ha estado dominando el movimiento de comercio petrolero en el hemisferio occidental, ocupando casi el 70% de la totalidad de la exportación de América Latina, la cual suministra más del 30% de la importación mundial de Estados Unidos (BP 2005 y 2010).

Teniendo en cuenta los nuevos descubrimientos en las costas exteriores en Brasil y la enorme reserva probada en Venezuela, ambos países en el futuro pueden ser vistos como importantes proveedores estratégicos sostenibles de petróleo crudo para China.

Desde las perspectivas corporativas, las compañías petroleras nacionales chinas han sido alentadas por la Estrategia de Marcha Global. Para examinar los patrones comerciales en América Latina, se puede resumir en seis las formas que han empleado en la cooperación: 1) El comercio de petróleo crudo, 2) Servicios técnicos, 3) Desarrollo conjunto, 4) La participación en la construcción de infraestructura, 5) Préstamos para el petróleo, y 6) Investigación conjunta en tecnologías de biocombustibles. Estas formas pueden verse a través de diversos países con los que las compañías chinas han estado cooperando (cuadro 3). Si se penetra en la matriz de la dinámica cooperativa, de la parte china, el robusto crecimiento económico, las intenciones gubernamentales, las compañías petroleras nacionales y las organizaciones financieras, especialmente el Banco de Desarrollo de

China, son las cuatro fuerzas de conducción para impulsar la entrada de China en América Latina, cuyas interacciones se han dedicado a garantizar el éxito de China en la diplomacia petrolera de América Latina. Recientemente, una nueva tendencia de esta combinación es el aumento cooperativo entre las entidades financieras de China y las compañías nacionales de petróleo, cuya colaboración aumenta la capacidad financiera de China para ampliar su energía relacionada con las actividades comerciales.

**Cuadro 3 Programa de cooperación con la diferente estructura contractual**

	Exploración	Desarrollo	Contrato de servicios	Crédito para petróleo	Comercio de petróleo crudo
Argentina	★	★			★
Brasil	★		★	★	★
Colombia	★	★	★		★
Costa Rica			★		
Cuba	★				
Ecuador	★	★	★	★	★
México			★		
Perú	★	★	★		★
Venezuela	★	★	★	★	★

Notas: el contrato de servicios significa que las compañías petroleras de China solo prestan el servicio con los honorarios pagados de vuelta, que incluye tanto el modelo de servicio técnico como el modelo de participación en la construcción de infraestructura. La importación de petróleo de Cuba por China solo representa un porcentaje muy pequeño.

Los principales países socios de cooperación son Argentina, Ecuador, Brasil, Perú y Venezuela. Desde 1993, la CNPC ha estado presente en Perú y es propietaria de los bloques explorativos de riesgo y bloques de producción, mientras que también proporciona servicios de campos petrolíferos. La Compañía Nacional de Petróleo Submarino de China, CNOOC, que entró a México en 2007, contrató servicios de ingeniería con Pemex, la compañía petrolera nacional de México, cuya actividad era proporcionar principalmente servicios para proyectos

de petróleo y el funcionamiento de las máquinas de perforación. En Colombia, Sinopec y OVL, la Corporación de India, financiaron una empresa conjunta. China y Venezuela han profundizado la cooperación energética en la exploración y el desarrollo de petróleo, servicios de ingeniería, comercio de petróleo crudo, transporte y refinación, etc. Lo que es más importante, en febrero de 2006, se creó con éxito en Ecuador la Compañía Petrolera Andes, la empresa conjunta de Sinopec y CNPC, luego de la compra de todos los activos de petróleo y gas de la Compañía Encana de Canadá. Esta empresa subordinada está jugando un papel importante en el aumento de la producción de petróleo crudo en Ecuador.

Más importante aún, la cooperación de China con Brasil se ha convertido rápidamente en una realidad integral. Desde abril de 2006 a abril de 2010, Sinopec diseñó y construyó la interconexión de gasoducto en el sudeste y noreste de Brasil (Gasene), financiado por el Banco de Desarrollo de China. Este proyecto, con 1,377 kilómetros, tiene un costo de 1.3 mil millones de dólares (Diario de China 2010). Además del acuerdo de petróleo de 10 mil millones de dólares de préstamo entre China y Brasil firmado en mayo de 2009, China también cooperará con Brasil en el desarrollo de fuentes de energías renovables, tales como los biocombustibles. De acuerdo con el plan de acción conjunto 2010-2014, emitido cuando el presidente Hu Jintao visitó Brasil en abril de 2010, los dos gobiernos están de acuerdo en la gran potencia de cooperación en la inversión del sector de la energía y promoverá una amplia cooperación en el comercio petrolero, la exploración y el desarrollo, la financiación, servicios de ingeniería y equipos comerciales (MCRPC 2010).

En América Latina, las compañías petroleras chinas han realizado de forma continua su actividad comercial con éxito. En vista del alza de la demanda china de petróleo y sus grandes reservas de divisas, los gobiernos latinoamericanos desean atraer capital chino en sus sectores energéticos, en particular en el marco del grave impacto de la crisis financiera internacional que ocurrió al final de 2008. Los líderes políticos de las alas izquierda y derecha en América Latina, todos, tienen una fuerte voluntad política de ver a China como un socio de cooperación. En otras palabras, teniendo en cuenta la seguridad del petróleo de exportación, los países exportadores sin duda quieren que China sea su comprador estratégico sostenible. No se puede ignorar, sin embargo, que tratan de aprovecharse de los

recursos energéticos como una herramienta diplomática para diversificar sus relaciones exteriores en los campos políticos y económicos.

Para resumir todos los roles involucrados en la cooperación energética entre China y América Latina tratan de maximizar sus intereses, aun con diferentes contenidos. Los gobiernos de los países consumidores y productores de petróleo enfrentan dilemas de seguridad en las importaciones y exportaciones de petróleo relacionados con el futuro crecimiento económico o los ingresos gubernamentales. Esto significa que deben diversificar los socios de cooperación para la optimización de sus intereses potenciales. Tomemos a Venezuela como un ejemplo, su gasto público en gran medida dependen de los ingresos de exportación de petróleo. Al parecer, hasta cierto punto, la intención de Chávez de colaborar con China era conseguir un tipo de apoyo financiero para la aplicación de su agenda política interna. Hasta qué punto la seguridad energética que China aseguró de Venezuela y otros países de América Latina podría ser medida por el volumen de crudo importado de América Latina.

Hasta ahora, América Latina es sólo un suministro de petróleo marginal para China. América Latina está mejor posicionada como un proveedor marginal de la seguridad energética. Si todas las formas cooperativas adoptadas por las compañías petroleras chinas han sido cuidadosamente examinadas, es evidente que no todos los proyectos han sido vinculados, tanto directamente como en relación con las importaciones petroleras de China. Lo que hace esta diferencia radica en las estrategias de las empresas comerciales cuyo interés económico tal vez no siempre está incluido en el marco de la seguridad energética del gobierno.

## **2. Modelo de cooperación sino-venezolano**

En contraste con otros países de América Latina, la colaboración energética chino-venezolana destaca como un modelo relativamente maduro. De acuerdo con la observación del autor, se podría definir así: cooperación intergubernamental chino-venezolano es un modelo de colaboración plural con la energía como eje y se extendió a la infraestructura, alta tecnología, la agricultura y otros campos financiados por los bancos chinos o las empresas de petróleo en forma de

crédito o de inversión, y la participación de las empresas chinas será pagado por el petróleo crudo venezolano.

La arquitectura de este modelo puede ser analizada en tres partes integradas. El Comité Mixto Conjunto de alto nivel China-Venezuela trabaja como una institución intergubernamental en un marco de cooperación, funcionando como centro de decisión política. El petróleo es un pivote de este mecanismo cooperativo con alto grado de apertura participativa más allá del petróleo, se extiende a otros campos y atrae la participación de las empresas no petroleras. Para resolver la escasez de capital, el Fondo Conjunto entre China y Venezuela funciona como un grupo financiero con una gran cantidad de crédito otorgado por las instituciones o empresas financieras chinas. Las compañías chinas pagarían en forma de petróleo crudo o por el Fondo Conjunto. En combinación con los intereses de Venezuela, este tipo de diseño de la cooperación bilateral es una prueba extraordinaria de la fuerza económica de China a nivel regional. Es demasiado pronto para decir que este modelo ha alcanzado su madurez, enseguida se discutirán ampliamente los antecedentes históricos.

### **3. Relaciones políticas bilaterales y la cooperación energética**

A principios de la década de los 70, se registraron los primeros logros en establecer relaciones diplomáticas entre China y América Latina. Fue un gran avance político que se vio beneficiado por la convergencia ventajosa de múltiples factores desde finales de 1960 hasta principios de 1970. Por ejemplo, la fuerza real de la economía de Estados Unidos (EUA) y su competitividad internacional se redujeron relativamente. En particular, el estatus internacional de China como un gran poder político se fortaleció después de su reingreso a las Naciones Unidas en 1971; Chile, Cuba Ecuador, Perú, Guyana, México, Trinidad y Tobago votaron a favor del reingreso de China a las Naciones Unidas en octubre de 1971 (Ding y Dianqiu 1986). Venezuela fue uno de los países latinoamericanos que tuvieron la iniciativa para establecer relaciones diplomáticas con Beijing.

Desde el establecimiento de relaciones oficiales el 28 de junio de 1974, los dos países han sido testigos de dos grandes etapas de

las relaciones bilaterales. La primera etapa abarcó 25 años, de 1974 a 1999, caracterizada por esporádicas visitas de alto nivel y un volumen de comercio limitado. Durante este largo periodo, los líderes políticos de ambas partes empezaron a firmar acuerdos de cooperación, que abarcaban comercio, cultura, ciencia y tecnología, energía, agricultura, con un intento de construir vínculos estables de política y economía.

En octubre de 1974, el presidente venezolano de la Asamblea Nacional de Barrios encabezó una delegación parlamentaria a China para una visita oficial en octubre de 1974. Sin embargo, siete años más tarde, hasta octubre de 1981, el presidente Campings realizó una visita oficial a China. Fue la primera realizada por un jefe de Estado venezolano. El político chino Deng Xiaoping se reunió con el huésped, y el premier chino Zhao Ziyang llevó a cabo dos rondas de conversaciones con él, y concluyó dos acuerdos sobre cooperación cultural, científica y tecnológica. Como respuesta, el premier chino Zhao Ziyang fue invitado a visitar Venezuela en noviembre de 1985, la primera visita hecha por el jefe del gobierno chino en la que los dos países firmaron un acuerdo comercial entre China y Venezuela, un programa de intercambio cultural para 1984-1988 y el protocolo sobre cooperación científica y tecnológica en la encuesta de exploración de petróleo.

En octubre de 1991, cuando el ministro exterior venezolano visitó China, él y su homólogo chino firmaron un protocolo sobre el mecanismo consultativo entre los dos ministerios exteriores y un acuerdo sobre la cooperación bilateral en los campos de agricultura, ganadería y pesca. También llegaron a un acuerdo complementario sobre cooperación científica y tecnológica en la exploración petrolera. Hasta noviembre de 1996, cuando el premier chino Li Peng realizó una visita oficial a Venezuela, transcurrieron 11 años desde la visita de su predecesor. Este viaje oficial marcó un verdadero punto de partida para que ambas partes exploraran las potencialidades de cooperación energética. Los dos países firmaron un acuerdo de cooperación en la explotación petrolera conjunta, un acuerdo sobre los estudios de viabilidad para desarrollar conjuntamente petróleo emulsionado y un acuerdo sobre la venta y compra de petróleo emulsionado. En sentido estricto, a pesar de que la agenda energética chino-venezolana se inició en la década de los 80 en el marco de la cooperación científica y tecnológica, sólo hasta mediados de la década de los 90,

la cooperación energética ha tenido poco a poco la prioridad de inversión promovida por visitas de alto nivel.

Desde el comienzo del siglo XXI, las relaciones chino-venezolanas se han embarcado en el desarrollo de la etapa “salto hacia adelante”. Desde que el presidente Hugo Chávez llegó al poder en 1999, los dos países han mantenido frecuentes intercambios de visitas de alto nivel, una expansión constante del comercio y de la cooperación económica, así como el aumento de los intercambios en los campos, militar, cultural, educativo, científico y tecnológico. El gobierno venezolano se adhiere firmemente a la política de “una China” sobre asuntos relacionados con Taiwán y el Tíbet, y China aprecia mucho el apoyo político de Venezuela (Xinhua 2009). En diciembre de 2004, cuando el presidente Hugo Chávez visitó Pekín, su gobierno declaró oficialmente reconocer completamente el estatus económico de mercado de China. En asuntos internacionales, los dos gobiernos se entienden y colaboran estrechamente. Venezuela apoyó a China en su pertenencia a la Organización Mundial del Comercio. En las sesiones 55, 56 y 57 del Comité de Derechos Humanos las Naciones Unidas, Venezuela votó a favor del movimiento de no acción de China en contra de las propuestas anti-chinas presentadas por Estados Unidos (MAERPC 2008).

Cuando el presidente Chávez realizó su primera visita de estado a China en 1999, los dos gobiernos firmaron varios acuerdos, entre ellos un memorando de entendimiento sobre el establecimiento de un comité mixto de energía conjunta, un memorando de entendimiento sobre la celebración de un acuerdo de protección de la inversión mutua, un memorando de entendimiento sobre la provisión de 30 millones de dólares de préstamos de crédito a Venezuela por el Banco de China y una carta de intención de crédito a largo plazo de bienes de petróleo emulsionado entre la Corporación de Petróleo y Gas de China. En abril de 2001, el presidente chino Jiang Zemin realizó una visita de Estado a Venezuela, y ambas partes decidieron establecer una “asociación estratégica de desarrollo común”, un hito en el avance de las relaciones bilaterales

Durante el liderazgo del presidente chino Hu Jintao, los vínculos chino-venezolanos han logrado avances significativos. Ambas partes han desarrollado lazos de amistad en los ámbitos político, económico, cultural, educativo y militar, y se han dado cuenta de la energía fecunda, la agricultura, la infraestructura y la cooperación de alta

tecnología. El nivel de diálogo político, las consultas y acuerdos entre China y Venezuela se han intensificado a través del intercambio de numerosas visitas oficiales de alto nivel. De particular importancia son las seis visitas de Estado realizadas por el presidente Chávez a Beijing (1999, 2001, 2004, 2006, 2008 y 2009), y las visitas a Venezuela hechas por el vicepresidente Zeng Qinghong en 2005; Li Changchun, miembro del Comité Permanente del Partido Comunista de China en 2007; Hui Liangyu, viceprimer ministro, en mayo de 2008, y Xi Jinping vicepresidente, en febrero de 2009.

El presidente chino Hu Jintao planteaba hacer una visita de Estado a Venezuela después de asistir a la Cumbre de Seguridad Nuclear en Washington en abril de 2010. Sin embargo, debido al grave terremoto ocurrido en Yu Shu, en la provincia de Gansu, el 15 de abril de 2010, Hu Jintao postergó la visita a Venezuela y Chile, y regresó a Pekín antes de lo previsto (Xinhua 2010b). De la agenda política bilateral puso de relieve durante estas visitas, la cooperación energética, que ha sido siempre un tema de negociación indispensable en la mesa, lo que refleja que la intención y voluntad política son las condiciones previas para el modelo chino-venezolano.

#### **4. La cooperación económica y tecnológica bilateral**

La relación comercial chino-venezolana se inició con el establecimiento de relaciones diplomáticas oficiales. China y Venezuela firmaron el Tratado de Libre Comercio Intergubernamental en noviembre de 1985. El volumen comercial entre China y Venezuela en 1974 sólo sumó 1.4 millones de dólares. Desde 1980 hubo un crecimiento estable pero lento en el comercio bilateral cuando China y Venezuela firmaron el Tratado de Libre Comercio Intergubernamental en noviembre de 1985, y se convocó a varias sesiones de la Comisión Conjunta de Economía y Comercio. China empezó a importar petróleo emulsionado de Venezuela en 1996, por consecuencia el comercio bilateral se elevó establemente a 189 millones de dólares en 1999.

Ya en el siglo XXI, la relación económica entre China y Venezuela se desarrolló con rapidez y de forma global hasta convertirse en un punto culminante en el hemisferio occidental. Con la creación de

la Asociación Estratégica entre China y Venezuela para el desarrollo común en 2001, las dos economías han sido altamente complementarias y China ha estado dispuesta a colaborar con Venezuela para profundizar y ampliar la cooperación mutuamente beneficiosa. Hasta ahora, China y Venezuela han logrado una cooperación bilateral más estrecha en comercio, energía, agricultura, infraestructura y áreas de alta tecnología.

El volumen comercial entre China y Venezuela ascendió a 9,852 millones de dólares en el 2008 con 3,349 millones de dólares de exportaciones chinas y 6,503 millones de dólares de importaciones chinas, en comparación con el año anterior un crecimiento de 68%. En 2009, Venezuela se convirtió en el quinto mayor socio comercial en América Latina de China, mientras que China es el segundo mayor socio de Venezuela, de acuerdo con estadísticas chinas locales vigentes. China exporta principalmente equipos electrónicos y mecánicos, calzado, textiles y prendas de vestir; las importaciones procedentes de Venezuela son mineral, hierro y petróleo crudo, de acuerdo con las estadísticas oficiales de China.

En términos de inversión, a finales de abril de 2009, la inversión directa de China en Venezuela era de más de 1.9 mil millones en acciones, con una alta concentración en los sectores de hidrocarburos. Venezuela tiene cerca de 90 programas de inversión en China, llegando a 24,37 millones en el desarrollo inmobiliario.

En el sector agrícola, la cooperación entre los dos países ha sido testigo de la culminación de una serie de grandes proyectos, en particular la puesta en marcha del sistema de riego nacional de Venezuela. El presidente Chávez buscó ansiosamente la cooperación agrícola con China, con el objetivo de impulsar la producción de cereales. La agricultura venezolana ha sido descuidada durante mucho tiempo, la nación estaba centrando su economía en el petróleo en las últimas décadas. En virtud de un acuerdo entre China y Venezuela, 8.5 millones de dólares han sido invertidos para la rehabilitación de 23 kilómetros de canales de riego del río Santo Domingo de Barinas (Xinhua 2009c). PDVSA Agrícola fue designado para promover la estrategia de la soberanía agroalimentaria en Venezuela (PDVSA 2009). En mayo de 2008, un memorando de entendimiento fue firmado por PDVSA Agrícola para apoyar al país en el desarrollo agroindustrial, lo que permitió que la empresa china de propiedad estatal, Grupo de cereales y aceite de Heilongjiang Xinling, proporcionara servicios

de consultoría, en relación con el desarrollo industrial y tecnológico de sector agrícola de Venezuela, el mejoramiento y mejor uso de los suelos en la Faja Petrolífera del Orinoco, la producción animal y vegetal y la comercialización internacional de estos productos.

Venezuela y China también han ampliado la cooperación en los sectores de infraestructura y telecomunicaciones. En el sector de las telecomunicaciones, los dos países han estado trabajando conjuntamente para desarrollar la red nacional de fibra óptica de Venezuela, así como sobre el establecimiento de una base de fabricación de teléfonos móviles. En mayo de 2010, el presidente venezolano, Hugo Chávez, anunció que estaba interesado en la construcción de un complejo industrial para atraer a más compañías chinas a invertir en el país. El famoso productor chino de electrodomésticos Haier firmó cuatro acuerdos con Venezuela. En uno de los acuerdos, Venezuela importará 229,000 juegos de aparatos eléctricos de la marca china a partir de agosto de 2010. Uno de los proyectos contemplados en los acuerdos es la construcción de un parque industrial en Venezuela para la producción y venta de equipo eléctrico.

En el sector de infraestructura, China y Venezuela han cooperado en una serie de proyectos de alto perfil, incluyendo la red ferroviaria nacional, el Acueducto Bolivariano de obras hidráulicas y el Plan Nacional de Construcción de Viviendas. Venezuela y China formaron una empresa conjunta con valor de 7.5 billones de dólares para construir un ferrocarril que unirá las regiones agrícolas y petroleras en el sur de Venezuela. La Corporación China de Ferrocarril (CREC) posee el 40 por ciento de participación y el Estado venezolano posee el resto. Debido a que Venezuela sufre una grave escasez de electricidad, con falta de inversiones suficientes, China también ayuda a Venezuela a construir tres plantas generadoras de electricidad, a cambio de la exportación de petróleo a China en virtud de un acuerdo de financiación a largo plazo por 20 mil millones de dólares (Diario de China 2010).

En el campo de la ciencia y la tecnología, la asociación ya ha dado lugar a la apertura del Parque Industrial de Científico Tecnológico de Venezuela y la fábrica de computadoras Bolivariana. Un progreso similar se ha hecho en el sector aeroespacial y ha resultado en el lanzamiento con éxito del satélite Venesat-1. El Venesat-1 fue fabricado en China con una inversión de 420 millones de dólares, incluyendo la capacitación, transferencia de tecnología y construcción

de subestaciones eléctricas (Xinhua 2009b). El 10 de enero de 2009, el gobierno venezolano recibió el control operativo del Venesat-1, su primer satélite, que se lanzó el 30 de octubre de 2008 en China. Esto hace que Venezuela sea el cuarto país en América Latina que posee un satélite, junto con México, Argentina y Brasil. El “Venesat-1”, con una vida diseñada de 15 años se utiliza en la radiodifusión, la educación a distancia, servicios médicos, entre otros. El presidente Chávez afirmó que este satélite marcó el inicio del país en la exploración espacial, y fue un paso adelante para la independencia de América Latina y el Caribe en los campos científico, tecnológico y cultural (Xinhua 2008).

La crisis financiera internacional fue un momento decisivo para ambas partes para acelerar su cooperación global. Para promover los beneficios mutuos y la prosperidad común entre China y Venezuela, no sólo ayuda al desarrollo a largo plazo de las relaciones, sino que también ayuda a los dos Estados a enfrentar la crisis financiera global. En febrero de 2009, el vicepresidente chino, Xi Jinping (discurso pronunciado en la ceremonia de inauguración del seminario de empresarios chino-venezolanos) anunció en Caracas que China y Venezuela debían impulsar la cooperación en energía y finanzas. La cooperación energética es una prioridad y constituye una parte importante en la cooperación bilateral. Las dos partes hacen un esfuerzo conjunto para impulsar una asociación energética global. Los dos países deben explorar más áreas y canales para la cooperación. Aparte de la cooperación energética, debemos aprovechar mejor el potencial de la cooperación en la agricultura, infraestructura y alta tecnología, así como promover proyectos de vivienda en el sector de energía de tren, telecomunicaciones y eléctrico (Jinping 2009).

## 5. Las características del modelo cooperativo de energía chino-venezolano

En noviembre de 1985, la cooperación energética chino-venezolana inició cuando los dos países firmaron el protocolo sobre la cooperación científica y tecnológica en la inspección y exploración petrolera. Este periodo fue un proceso de ensayo para los dos países para detectar la posibilidad colaborativa, pero el acuerdo expresó claramente que estaban conscientes de que la cooperación de hidrocarburos no podía ser ignorada. En noviembre de 1996 durante la visita del premier chino Li Peng a Venezuela, los dos gobiernos firmaron un acuerdo sobre la explotación conjunta de petróleo. Desde entonces, la cooperación entre los dos países se materializó virtualmente y se ha profundizado con éxito.

La cooperación energética chino-venezolana se ha convertido en un componente importante de la cooperación bilateral, ya que ha aumentado considerablemente durante la última década. En la actualidad, ambos países han estado trabajando hacia el establecimiento de Venezuela como uno de los principales socios de China en su producción de petróleo crudo y subproductos en el extranjero. Gracias al apoyo de los dos gobiernos y los esfuerzos conjuntos de las empresas, ambas partes han profundizado la cooperación fructífera en la exploración petrolera y el desarrollo, servicios de ingeniería de tecnología, comercio, transporte y refinación, etc.

Tomando la CNPC como ejemplo, ha estado presente en Venezuela desde 1997 y ahora cuenta con activos de petróleo y gas y la equidad en el país, mientras que también proporciona servicios de campos petroleros. En Venezuela, la CNPC está involucrada en el proyecto de desarrollo del proyecto de Caracoles y campos petroleros Intercampo, un proyecto de desarrollo conjunto de la empresa Ori-mulsión, el desarrollo y operación de la empresa Oilfield Zumano y la operación de empresas mixtas de los cuatro bloques Junín del cinturón de petróleo pesado del Orinoco.

En este caso, las características de la cooperación energética chino-venezolana se pueden resumir en que en primer lugar, el carácter extraordinario es la creación de la empresa conjunta, que abarca la exploración y desarrollo, servicios de ingeniería y tecnología, comercialización, financiamiento, transporte y refinación, etc. Esto significa que la relación energética de China con Venezuela tiende a

ser alta y globalmente integrada. Es evidente que las compañías petroleras chinas tomaron actitudes flexibles y modelos de negocio para consolidar su presencia en Venezuela. Teniendo en cuenta los cambios del marco regulatorio de hidrocarburos de la parte venezolana desde 2005 a 2007, que adaptó rápidamente su estrategia de negocio para ser un participante en los programas, y no ser dominante, de modo que esto podría satisfacer las necesidades de cooperación del gobierno venezolano, sin ser obligado a abandonar este país.

En segundo lugar, la energía es la impulsora del modelo cooperativo chino-venezolano, que se ha institucionalizado a través del mecanismo de coordinación de la Comisión Mixta de Alto Nivel china-venezolana. Este marco de negociación fue establecido por ambos gobiernos en 2001, y ha sido presidido conjuntamente por el Ministerio Venezolano del Poder Popular de Planificación y el Comité de Reforma y Desarrollo Nacional de China. Fue diseñado inicialmente para la gestión de proyectos de energía. Sin duda, los temas de energía siempre figuran en las prioridades de las agendas de ambos gobiernos. Para mantener la cooperación en energía sostenible, ambos países han ampliado el alcance de su cooperación, han abordado las cuestiones bilaterales y la cooperación en economía, tecnología, agricultura, financiamiento, cultura, minería y el espacio. En este momento hay 260 acuerdos bilaterales en vigor, el 80 por ciento de los cuales fueron suscritos durante el mandato del presidente Chávez (Diario de China 2009). Como resultado de estos acuerdos, en la actualidad hay unos 69 proyectos de empresas conjuntas, con distintos niveles de realización. La octava reunión de la Comisión Mixta, que controla continuamente el seguimiento de la ejecución de proyectos por los dos países, se organizó en Caracas a finales de 2009. El Comité Mixto se ha vuelto tan importante para mejorar la comunicación bilateral y la coordinación en los diferentes sectores que su función puede ser considerada como el centro de toma de decisiones.

China y Venezuela también firmaron una serie de acuerdos para el desarrollo de reservas del Orinoco venezolano en abril de 2010. Según estos acuerdos, China proporcionará fondos a Venezuela durante 10 años con un total de 20 mil millones de dólares. La PDVSA firmó un contrato de suministro de petróleo con PetroChina como garantía de pago (Xinhua 2010a). Venezuela busca diversificar sus exportaciones de petróleo para aliviar la dependencia del mercado de EUA, cuando sus relaciones políticas empeoran con este país.

Venezuela ha aspirado a ser uno de los principales proveedores de petróleo a China, y China, por su parte, participará activamente en la exploración de la Faja Petrolífera del Orinoco, una de las mayores reservas de petróleo en el mundo.

En tercer lugar, el financiamiento de la cooperación energética en proyectos tan vastos y complejos ha sido suscrita por el establecimiento del fondo común chino-venezolano en noviembre de 2007. Este fondo se compone de la escala de capital inicial de 6 mil millones de dólares de préstamos concedidos por el Banco de Desarrollo de China (CDB) con 4 mil millones, y el Banco de Desarrollo Económico y Social de Venezuela, con 2 mil millones. En febrero de 2008, los dos bancos completaron la inyección de capital al Fondo Mixto. Por los acuerdos de inversión, los préstamos de China deben ser pagados dentro de 15 años por la empresa venezolana petrolera nacional, PDVSA, con petróleo crudo. Por lo tanto, este intercambio se llama Modelo de préstamos por petróleo. Con la columna vertebral de la gran reserva de petróleo probada, el presidente venezolano Hugo Chávez tenía una gran confianza en este modelo, esperando una mayor colaboración con China en los aspectos financieros en beneficio de ambas naciones (Xinhua 2009a). En febrero de 2009, ambas partes llegaron a un acuerdo mutuamente para aumentar el tamaño del Fondo a 12 millones de dólares para garantizar la viabilidad de futuros proyectos cooperativos. El Fondo Común es el mecanismo financiero más importante para ambas partes promoviendo la cooperación, la cual es potencialmente útil para el financiamiento de grandes proyectos en Venezuela. Por otra parte, en abril de 2010, los dos países negociaron una serie de proyectos no petroleros en Venezuela, los cuales serían financiados por el CDB con otro crédito de 20 mil millones de dólares. Este tipo de préstamos también debe ser garantizado y pagado por el petróleo crudo venezolano.

Como resultado de ello, desde el año 2006, Venezuela ha sido el mayor exportador de petróleo para China en América Latina. China importó el petróleo crudo de Venezuela en 2009, ascendiendo a más de 5 millones de toneladas (Chunrong 2010). El objetivo de China es asegurar nuevos proveedores confiables de petróleo para acomodar sus necesidades de crecimiento económico, mientras que Venezuela plantea diversificar sus exportaciones de petróleo. Una vez el presidente Hugo Chávez aseguró que Venezuela podría acelerar el suministro de petróleo a China con 500,000 barriles por día,

Venezuela podría exportar por lo menos anualmente 25 millones de toneladas de petróleo crudo. Si este objetivo se logra, Venezuela representa del 15 al 20 por ciento del total de las importaciones de petróleo de China, haciéndose un proveedor de importancia estratégica (Ellis 2009). De hecho, todavía hay algunos retos para Venezuela de incrementar su exportación de petróleo debido a su limitada producción.

Además, otra nueva tendencia importante en los modelos de cooperación energética chino-venezolanos se inclina a la integración de los hidrocarburos aguas arriba y aguas abajo entre los dos países. En marzo de 2007, China y Venezuela plantearon formar empresas conjuntas para perforar la Faja Petrolífera del Orinoco y la construcción de tres refinerías para el petróleo en China. La petrolera estatal venezolana PDVSA y la Corporación de Petróleo Nacional de China también decidieron construir buques para enviar los productos crudos venezolanos de hidrocarburos a China (Diario de Shanghai 2007). En mayo de 2008, el Acuerdo Marco se firmó para incorporar una empresa conjunta que construirá la primera de las tres refinerías en China y podría procesar 400,000 barriles diarios del crudo mejorado de Venezuela. La PDVSA tiene 60% de la participación en esta empresa conjunta, y el restante 40% pertenece a la empresa petrolera nacional de China CNPC. Este proyecto fue aprobado por el gobierno central de China en enero de 2010, que fue planeado para ser completado con la inversión inicial de 58.5 mil millones RMB en 2011. Esta refinería se encuentra en la ciudad de Yang Jie, en la provincia china de Guang Dong.

## **6. Desafíos para la cooperación energética entre China y América Latina**

A pesar de la promesa de una posible cooperación en el futuro, todavía hay algunos obstáculos o desafíos para la cooperación energética chino-latinoamericana. Por ejemplo, las compañías petroleras chinas deben enfrentar los costos de embarque de relativa larga distancia y actualizar las tecnologías de refinación para el petróleo crudo importado de Venezuela. Mientras tanto, los marcos regulatorios de hidrocarburos en América Latina suelen estar sujetos a cambios. Esto significa que la incertidumbre política es un riesgo inevitable

institucional para las empresas. Los nuevos líderes políticos no podrían estar inclinados a considerar a China como un socio cooperativo, u obligar a sus empresas a salir. Teniendo en cuenta todos estos factores, no debe soslayarse que China espera consolidar su interés energético en América Latina.

En primer lugar, la incertidumbre política regional no puede pasarse por alto. En el corto y el mediano plazos, no se prevén conflictos militares en América Latina. Sin embargo, Venezuela y Colombia no han tenido relaciones estables, debido al factor de EUA detrás. En marzo de 2009, el ejército colombiano cruzó la frontera con Ecuador para luchar contra las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia, dando lugar a una crisis diplomática entre Ecuador, Colombia, Venezuela y Nicaragua. Esta inestable situación política regional podría producir un riesgo potencial geopolítico para la inversión petrolera de China en la región andina. Por lo tanto, las relaciones subregionales en América Latina, así como la estabilidad política en países de recursos energéticos deben ser examinadas de cerca, cuando las compañías petroleras chinas gestionan los proyectos cooperativos ya existentes o hacen nuevas evaluaciones de inversión.

En segundo lugar, las políticas de hidrocarburos no se han mantenido estables. Desde la década de los 90, las políticas energéticas en América Latina han experimentado dos grandes ajustes. En el primer periodo a partir de mediados de la década de los 90 hasta el final, la mayoría de los países de América Latina ha comenzado a privatizar y abrir sus sectores energéticos. El segundo periodo de ajustes políticos sucedió entre 2001 y 2007, destinado a un estricto control de los recursos energéticos nacionales. De acuerdo con los últimos ajustes de la política, se pueden dividir en dos grupos de países. El primer grupo incluye a Venezuela, Bolivia y Ecuador, que adoptaron medidas radicales mediante el aumento de la proporción de los beneficios por la rápida subida de los precios del petróleo, o aumentaron la participación de sus empresas petroleras nacionales en los negocios conjuntos. El otro grupo incluye a México, Brasil, Perú y Colombia, manteniendo la política abierta coherente en el sector energético. De hecho, las incertidumbres de las políticas de hidrocarburos todavía existen en América Latina. La falta de estabilidad y transparencia política causan preocupaciones de las compañías petroleras chinas sobre la rentabilidad de sus operaciones comerciales.

En tercer lugar, es difícil controlar los riesgos sociales, que aquí se refieren a los eventos que interrumpen las actividades normales de la producción petrolera, siempre fuera de control de las empresas. En los últimos años, los proyectos de petróleo de China en América Latina a veces han sido alterados por los grupos de India o de ONG, pidiendo el beneficio de mayor bienestar. En julio de 2007, los programas de petróleo de China en la cuenca del Amazonas en Ecuador fueron destruidos por parte de la gente local, dando lugar a graves pérdidas económicas. Eventos similares también ocurrieron a otras compañías petroleras extranjeras. Por otra parte, las altas tasas de criminalidad son una seria amenaza de seguridad personal en los campos petrolíferos, mientras que la posibilidad de ataques terroristas aún no ha sido erradicada en esta región.

En cuarto lugar, las cláusulas de medio ambiente no son transparentes. Entre 1990 y 2005, el 20% del bosque en Ecuador fue destruido por la exploración y producción de petróleo. Con el fin de mejorar la protección del medio ambiente, algunos gobiernos latinoamericanos requieren a menudo que las compañías extranjeras cumplan estrictamente las cláusulas de protección del medio ambiente cuando se negocian los contratos petroleros. Por ejemplo, los indios de Perú armados con arcos, flechas y fusiles bloquearon la producción de petróleo en el productor petrolero argentino Pluspetrol, que se vio obligado a cerrar su producción de petróleo en la selva norte de Perú. En la cooperación petrolera chino-latinoamericana, ambas partes dan mucha importancia a la protección del medio ambiente. Por lo tanto, para las compañías petroleras chinas, debe añadirse más capital para cumplir con el requisito ambiental.

En quinto lugar, el factor estadounidense no se puede descuidar. Debido a la dominante influencia de EUA tanto económica como geopolítica en el hemisferio occidental, América Latina depende en gran medida del mercado energético de EUA en términos de exportación de petróleo. De acuerdo con las estadísticas mundiales de energía BP de 2008, EUA importó 204 millones de toneladas en 2007, representando el 74.43% del petróleo crudo de exportación de América Latina. Con el rápido desarrollo de la cooperación energética sino-latinoamericana, algunos argumentan en Washington que el alcance de China en América Latina sería una amenaza para la seguridad energética de EUA.

Además, las compañías petroleras europeas y estadounidenses dominan el mercado petrolero de América Latina. Sólo en los últimos años, Rusia, India e Irán también han entrado en los sectores de petróleo de América Latina. Así que China es un socio estratégico para América Latina en diversificar su cooperación, ya que los socios alternativos están disponibles para que ellos elijan. En otras palabras, China se enfrentará a una feroz competencia comercial en América Latina.

## 7. Conclusiones

Con el auge económico y la creciente influencia en la escena internacional, China ha sido cada vez más atractiva para los países de América Latina y se ha convertido en un destino importante para la diversificación de sus relaciones exteriores políticas y económicas. La interdependencia económica entre China y América Latina se ha ido reforzando y por eso América Latina tiene una importancia estratégica, tanto económica como política para impulsar el crecimiento de China.

América Latina, con abundantes recursos de hidrocarburos, es naturalmente vista por China como un socio importante para la cooperación energética internacional. Por eso, tanto para China como para América Latina, los principales objetivos de los gobiernos son maximizar su importación de petróleo o la seguridad de las exportaciones mediante la implementación de las estrategias geopolíticas de diversificación, mientras que para las compañías petroleras, son maximizar sus ganancias mediante la adopción de diferentes modelos de operación comercial en los países con recursos energéticos. ¿Hasta qué punto de la seguridad energética China-América Latina podría ser medida por el volumen de crudo importado de la región, que suministra hasta ahora sólo una parte marginal de petróleo para China? Es difícil de explicar con todo detalle tanto las interacciones políticas como económicas del proceso de elaboración de políticas entre los gobiernos y las compañías petroleras nacionales.

El modelo de cooperación chino-venezolana es un caso especial en el paisaje energético de China y su relación con América Latina. La arquitectura de este modelo ha evolucionado hasta tener sus propias características con un centro de elaboración de políticas, un pivote

de participación abierta y una piscina de financiación. En esencia, su diseño innovador se encuentra en múltiples acuerdos contractuales, incluyendo las cuatro estructuras de la relación política bilateral, acuerdos de cooperación energética, la cooperación relacionada con el petróleo y el sistema de pago financiero. En rigor, el núcleo de este amplio mecanismo cooperativo se centra absolutamente en el petróleo venezolano. Sólo si Venezuela puede producir normalmente el petróleo crudo, este modelo puede funcionar bien.

Mientras que las oportunidades de inversión están presentes, tanto para China como para América Latina, las compañías nacionales de petróleo de China están enfrentando riesgos de conflictos sociales a nivel local, inestabilidad política, competencia comercial intensa, cláusulas ambientales e incierta respuesta de EUA a la presencia de China en la región. Con el fin de hacer frente al entorno empresarial en la relación compleja con América Latina, las empresas chinas deben mejorar la capacidad de aprendizaje de la localización y la acumulación de la experiencia de los recursos humanos. De hecho, el creciente interés energético de China en América Latina va mucho más allá del desempeño de las compañías petroleras. Por lo tanto, es esencial para China y América Latina establecer diálogos intergubernamentales sobre políticas y mecanismos de intercambio informativo.

## **Bibliografía**

- BP (British Petroleum). 2005. BP Statistical Review of World Energy. BP, Londres.
- BP. 2009. BP Statistical Review of World Energy. BP, Londres.
- BP. 2010. BP Statistical Review of World Energy. BP, Londres.
- Chunrong, Tia. 2010. “La Importación y Exportación de Petróleo de China en 2009”. La Economía Internacional del Petróleo 3 (marzo).
- Diario de Shanghai. 2007. “China y Venezuela forman empresa conjunta para explotar petróleo”. Diario de Shanghái, marzo 26.
- Diario de China. 2009. “Venezuela y China: 35 años de amistad”. Diario de China, junio 29.
- Diario de China. 2010. “China ayuda a Venezuela a construir tres estaciones de poder”. Diario de China, agosto 2.

- Ding, Sha e Yang Dianqiu. 1986. La historia concisa de las relaciones sino-latinoamericanas. Editorial ZhengZhou, China.
- Downs, Erica. 2006. The Brookings Foreign Policy Studies Energy Security Series China. The Brookings Institution, Washington, DC.
- Ellis, Evan. 2009. China en América Latina: los qué y para qué. Lynne Rienner, Londres.
- Jinping, Xi. 2009. “Fortalecimiento de la ejecución de la cooperación integral y el desarrollo común, discurso pronunciado en la ceremonia de inauguración del seminario de empresarios chino-venezolanos”. Diario del Pueblo, febrero 17.
- MAERPC (Ministerio de Asuntos Exteriores de la República Popular China). 2008. Documento de política de China hacia América Latina y el Caribe. MAERPC, Beijing.
- MCRPC (Ministerio de Comercio de la República Popular China). 2010. Plan de Acción Conjunta entre el Gobierno de la República Popular China y el Gobierno de la República Federativa del Brasil, 2010-2014. MCRPC, Beijing.
- OICERPC (Oficina de Información del Consejo de Estado de la República Popular China). 2007. Condiciones y políticas energéticas de China. OICERPC, Beijing.
- PDVSA. (Petróleos de Venezuela S. A.). 2009. “Agricultural contributes with the development of the dairy industry”. PDVSA, julio 29.
- Wang, Ying. 2010. “Sinopec completa \$ 1.3b gasoducto de Brasil”. Diario de China, abril 8.
- Xinhua. 2008. “Venezuela celebra con éxito el lanzamiento de su primer satélite”. Agencia de Noticias Xinhua, octubre 30.
- Xinhua. 2009a. “Chávez dijo que esperaba más cooperación financiera con China”. Agencia de Noticias Xinhua, abril 9.
- Xinhua. 2009b. “El presidente venezolano celebra 1er aniversario de lanzamiento de satélites”. Agencia de Noticias Xinhua, octubre 30.
- Xinhua. 2009c. “Venezuela’s Chavez hails agricultural co-op with China”. Agencia de Noticias Xinhua, mayo11.
- Xinhua. 2009d. “Vicepresidentes de China y Venezuela discuten sobre la cooperación pragmática”. Agencia de Noticias Xinhua, febrero 18.

- Xinhua. 2010a. “China y Venezuela firman acuerdos en proyectos de petróleo y la energía hidroeléctrica”. Agencia de Noticias Xinhua, abril 18.
- Xinhua. 2010b. “El presidente de China pospone la visita a Venezuela y Chile”. Agencia de Noticias Xinhua, abril 15.



## Sección 2:

Repercusiones en  
los ecosistemas de  
la región de América  
Latina y el Caribe



# La incursión china en el sector hídrico de México

*Alfonso Arcos Rodríguez*

## Introducción

México es uno de los países que más contratos<sup>1</sup> de cooperación internacional ha firmado,<sup>2</sup> ya sean tratados, convenios de cooperación, etc.; los temas sobre los que se han firmado dichos contratos van desde la protección de vida silvestre, la difusión cultural, hasta temas de seguridad nacional tales como los alimentos, energéticos y por supuesto el sector hídrico. Sin embargo, estos contratos firmados entre dos o más naciones han demostrado que los planteamientos asentados en ellos muchas veces no concuerdan con la realidad; esta situación se debe en gran medida a los diferentes y varios vacíos que contienen los mismos.

En agosto de 2011 se firmó un memorando de entendimiento y cooperación técnica entre China y México en materia hídrica. A pesar de que no es el primer contrato de este tipo firmado por México, resulta ser uno que por sus características podría impulsar de manera favorable la gestión y suministro de agua en ambos países; sin embargo, este acuerdo muestra en su contenido imprecisiones

- 
- 1 En este texto, "contrato" se entenderá como un convenio, tratado o memorando de entendimiento, siempre y cuando se haya firmado por las partes competentes. El Diccionario de la Real Academia Española define un contrato como: "Pacto o convenio, oral o escrito, entre partes que se obligan sobre materia o cosa determinada, y a cuyo cumplimiento pueden ser compelidas" (RAE 2012).
  - 2 Cuenta con 11 tratados de libre comercio que abarcan 43 países, seis acuerdos de complementación económica que abarcan 25 países, acuerdos para evitar la doble tributación con 31 países; en materia hídrica ha firmado 26 acuerdos (ProMéxico 2012).

que representan para México una posible pérdida de soberanía<sup>3</sup> sobre un sector determinante en el desarrollo del país como lo es el hídrico. Por ello es necesario identificar los mecanismos que están influyendo en la incursión china en esta esfera.

Este trabajo se divide en tres partes en las que se plantea la posibilidad de que la firma del memorando de entendimiento de cooperación técnica opere como un mecanismo para que China incurriere en el sector hídrico en México. En la primera parte se hace un diagnóstico de la situación del agua en China y en México para situar el contexto en el que se está firmando el memorando; también se hace una comparación de algunos indicadores entre ambos países con el fin de resaltar las similitudes y diferencias en materia del agua entre ambos países. En la segunda parte se realiza un análisis del memorando de entendimiento firmado entre México y China en el que se destacan los vacíos e imprecisiones existentes; se analiza brevemente la cartera de proyectos de inversión en infraestructura hídrica que la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) de México presentó en Shanghái en 2010 para atraer inversión extranjera directa (IED) de China a México en materia de infraestructura hídrica.

Mediante el análisis de la cartera de proyectos de inversión, del memorando de entendimiento y la situación hídrica China y México, en la tercera parte se obtiene como resultado que el sector privado en China, mediante su gobierno, está incursionando en el sector hídrico mexicano gracias a este convenio de cooperación técnica con fines de construcción y gestión de infraestructura hídrica, lo que arroja como conclusión que una de las formas de la incursión de China en sectores estratégicos de desarrollo en México y de seguridad nacional, se comienzan a afianzar mediante los contratos de cooperación técnica poco precisos, que incluso dan paso a una posible alianza entre las empresas de diferentes ramas industriales procedentes del mismo país, con fines de reducir costos, por un lado, y garantizar el suministro constante de agua, por otro. Este tipo de alianzas podrían derivar en resultados poco favorables para la industria,

---

3 Se entiende por “soberanía” a aquélla que reside en el pueblo y se ejerce por medio de sus órganos constitucionales representativos (RAE 2012); es decir, es la capacidad de un gobierno democrático de ejercer y generar instituciones que propicien el desarrollo y bienestar económico del Estado sin someterse a intereses particulares o externos.

agricultura y población de México, pues se estaría comprometiendo la seguridad nacional del país.

## **2. Situación hídrica en China**

China ha tenido tasas de crecimiento sostenidas por más de tres décadas sin embargo, para poder tener un crecimiento sostenido, China ha utilizado sus recursos naturales de manera intensiva, con el efecto de una amplia degradación ambiental, además de que su población cuenta con bajos salarios, lo que ha aumentado las brechas en el poder adquisitivo entre el sector rural y el urbano.

Con el aumento de la clase media y del poder adquisitivo de la población china, se ha incrementado el consumo de carne y de alimentos procesados; tierras que eran dedicadas a la conservación del medio ambiente, ahora se dedican a la agricultura y la ganadería, actividades económicas que representan un uso intensivo de los recursos hídricos, además de que se desarrollan en situaciones insalubres y en la mayoría de los casos ocupando áreas extensivas para su reproducción, pues cerca del 70% de la población rural cuenta con sistemas de disposición de desechos, aunque estos no son higiénicos ni seguros, y el 30% restante utiliza sus propios desechos como fertilizantes e inclusive como alimentos para la cría de cerdos y peces (OCDE 2007) criados en su mayoría (70%) en lagos artificiales, lo cual tiene como resultado un foco de infección para los habitantes de las costas, sean rurales o urbanos, debido a que la renovación de sus aguas<sup>4</sup> se efectúa una vez al año.

Junto con la creciente demanda de alimentos en China, ha habido un incremento del uso intensivo de fertilizantes y pesticidas para la producción. Las condiciones insalubres en el sector rural y su forma de producción de alimentos llevan a una contaminación progresiva de los recursos hídricos.

El sector más dinámico y gracias al cual China ha tenido tasas de crecimiento económico sostenidas ha sido el secundario, que generalmente se sitúa en los asentamientos urbanos en constante expansión. China, con una población urbana del 45% en 2010 y en

---

<sup>4</sup> Además de contar con altas concentraciones de desechos, están contaminadas con antibióticos y químicos varios que son utilizados para la crianza de grandes cantidades de peces.

ascenso, se ha enfrentado a demandas de agua y energía nunca antes vistos; desafortunadamente, los esfuerzos por suministrar dichos recursos no han sido suficientes para satisfacer la creciente demanda.

Al mismo tiempo que la demanda por el agua crece, también aumentan las descargas del agua de uso doméstico e industrial,<sup>5</sup> pues a pesar de haber plantas tratadoras de agua, éstas operan intermitentemente con el fin de ahorrar dinero. Dicha práctica tiene repercusiones tanto en materia ambiental como para los asentamientos humanos río abajo, así como deterioro de las mismas plantas de tratamiento de agua debido a la retención y filtración continua de químicos, sustancias orgánicas y desechos industriales.

Las extracciones de agua han alcanzado niveles alarmantes; el agua subterránea se extrae de mayor profundidad donde la calidad no cumple los estándares para el consumo humano; aun así, para 2004, cerca de 70 millones de personas la consumían (CCB 2004). Esta explotación irracional de los mantos acuíferos ha llevado a una severa contaminación de las tierras chinas, así como a enfermedades en su población.<sup>6</sup>

En un país de grandes contrastes, la disponibilidad de los recursos hídricos no es la excepción<sup>7</sup>: por un lado, el sur de China está constantemente amenazado por súbitas inundaciones, en parte por la tala inmoderada de árboles río arriba en décadas anteriores, aunado al derretimiento acelerado de los glaciares en la meseta de Qinghai-Tibet (Cook 2005). En cambio, al norte del país ha habido constantes sequías que amenazan el crecimiento urbano y económico de China: en los últimos 50 años se han secado cerca de 1,000 lagos interiores, mientras el desierto ha ido ocupando esos lugares<sup>8</sup>. Cook (373) estima que cerca de 420 ciudades tienen problemas de escasez de agua, de las cuales 100 (incluyendo Pekín) tienen problemas graves de falta de abastecimiento hídrico.

---

5 Según datos de la OCDE, son la mayor causa de ríos contaminados en las ciudades de China (OCDE 2007).

6 Debido a las altas concentraciones de minerales, se necesita mezclar el agua subterránea con agua dulce para que el riego y crecimiento de los cultivos sean posibles, además de que al ser ingerida por el ser humano, es común que se presenten casos de envenenamiento crónico por ingesta de arsénico y fluoruro (OCDE 2006).

7 Las inundaciones y las sequías son las dos principales causas de muerte por desastres naturales en China (OCDE 2006).

8 Gran parte de las sequías fueron provocadas por la mano del hombre, debido a los proyectos de redireccionamiento del agua, lo cual alteró los equilibrios medioambientales y dio paso a la expansión del desierto.

A pesar de que China es el país con mayores recursos hídricos a nivel mundial<sup>9</sup>, su dotación per cápita es una de las más bajas, pues asciende a 2,000 m<sup>3</sup>/año, es decir sólo una cuarta parte del promedio mundial, “aunque en zonas del noroeste llegan a tener sólo una décima parte del promedio mundial” (OCDE 2006), pues disponen del 14.5% de los recursos hídricos del país, a pesar de encontrarse en esa misma región casi el 60% de la tierra cultivable; en cambio, al sur de China se encuentra el 34% de la tierra agrícola con una relativa sobreoferta de agua, pues cuenta con casi el 81% del agua disponible de su territorio (OCDE 2006).

Dada la capacidad hídrica en China, el bajo costo de la fuerza de trabajo, una amplia gama de recursos naturales y las laxas políticas en materia ambiental, la inversión extranjera ha encontrado un paraíso económico; es gracias a la inversión extranjera y al sistema de mercado dirigido que China ha tenido altas tasas de crecimiento en su PIB.

Al mismo tiempo, la degradación ambiental ha aumentado debido a las prácticas insustentables de producción, incluyendo la producción y exportación de bienes intensivos en el uso del agua. Es debido a estas prácticas que la demanda china de agua tiene tendencias crecientes.

Para atender la demanda de agua en China, además de tratar de tener menores pérdidas económicas debido al uso irracional de este recurso en la industria, la agricultura, los hogares y la contaminación de agua<sup>10</sup>, a partir de 2003<sup>11</sup>, con ayuda de la inversión privada (nacional y extranjera) su gobierno ha construido más de 85,000 presas a lo largo de su territorio, además de una gran cantidad de plantas tratadoras de aguas residuales con la finalidad de distribuir mejor sus recursos hídricos; sin embargo, los esfuerzos no han sido suficientes, pues las diferencias en la distribución del agua en el territorio chino son muy grandes, aparte de que el 70% de los ríos y lagos están contaminados (Cook 2005).

---

9 Según datos de la OCDE (2006), China cuenta con 2.81 mil millones de m<sup>3</sup>.

10 Se estima que China pierde de 14 a 27 mil millones de dólares anuales debido al mal manejo de sus recursos hídricos (OCDE 2006).

11 En 2002 se reformó la Ley de Aguas de China, que permite la participación de la iniciativa privada en el manejo de los recursos hídricos, además de permitir la aplicación de mecanismos de mercado en la distribución del agua.

La mala calidad y distribución del agua en China no es el único problema con el que se enfrenta el gobierno; con la incursión del sector privado en el manejo de los recursos, las tarifas por el derecho del agua han aumentado 1,300% en seis años (costo promedio). Si bien el precio del agua estaba por debajo de su costo real, “dicho aumento representa solo el 5% del ingreso promedio doméstico en las ciudades chinas; sin embargo, este mismo aumento representa el 20% del ingreso promedio de las poblaciones rurales” (OCDE 2007).

La participación del sector privado en el manejo y suministro de agua en China ha aumentado considerablemente a partir de 2002<sup>12</sup>, pero no parecen ser visibles los avances en materia de saneamiento de los ríos, pues el exceso de nutrientes en estos ha provocado procesos de eutrofización; tampoco es muy notoria la ampliación en la oferta del agua. “Debido a los escasos resultados y el aumento en las tarifas de agua, han existido en China alrededor de 50,000 protestas por este y otros temas medioambientales” (Cook 2005).

Aunque en el décimo plan quinquenal hubo intenciones de reducir la presión sobre los recursos hídricos y sanear ríos contaminados, el 40% de sus propósitos no fueron cumplidos. A pesar de que el 11 y el 12 plan quinquenal también tienen propósitos de reducción de contaminación tanto en aire, tierra y agua (Cook 2005; OCDE 2006, 2007; OICERPC 2011) los escenarios se ven poco alentadores, además de que cada año crece la demanda de los recursos hídricos.

Es posible que una de las estrategias para reducir la contaminación ambiental (incluyendo la de los ríos y lagos) y para cumplir con las metas del 12 plan quinquenal, China esté aplicando las mismas técnicas que los inversionistas privados; es decir, llevar las inversiones intensivas en uso de recursos naturales fuera de su territorio para así no degradar los recursos naturales propios.

La inversión china en América Latina ha tenido un crecimiento razonable. Simplemente “para 2011 se calculó una inversión de más de 8,000 millones de dólares (md), distribuidos en su mayoría entre Brasil, Argentina, Bahamas, Perú, entre otros” (Xinhua 2012); sin embargo, México ha sido de los países que menos IED china ha tenido<sup>13</sup>,

---

12 “El sector privado suministra el agua a 83 millones de personas, lo que significa el 44% del suministro nacional y los contratos para la construcción de plantas tratadoras de agua son firmados casi a diario” (OCDE 2007).

13 Para 2011 no se había anunciado ninguna inversión china en México (Cepal 2010).

en parte por las regulaciones medioambientales. Al respecto, Navarrete (n/d) comenta que “en América Latina, las empresas chinas muestran mucho menos preocupación por el impacto ambiental de sus operaciones, al tiempo en que están sometidas a un escrutinio menos severo de responsabilidad ambiental”; con el mismo tono se advierte que “es alentador que China tenga mayor conciencia de los costos que suponen sus ríos contaminados por la sobreexplotación de sus recursos naturales, pero no es deseable que China exporte degradación ambiental, limpiando en casa y destruyendo los ecosistemas en el exterior” (Friedman 2006).

Para el caso de la IED china en México es necesario saber en qué sectores ha tenido participación, además de analizar si son sectores intensivos en el uso de agua, si es que existe una correlación positiva entre ambas variables; habrá que plantearse la posible incursión china en el sector del agua en México para así poder reducir algunos costos de transacción y producir a menores costos.

### **3. Situación hídrica en México**

La mayoría de la población en México es urbana<sup>14</sup>; sin embargo, según datos de FAO (2012), el 78% del agua disponible en México está relacionada con la agricultura; el 12% es utilizada para usos domésticos (de los cuales el 95% están desinfectados) y sólo el 10% para usos industriales. “La CONAGUA divide el país en 13 regiones hidrológicas, de las cuales seis tienen problemas de abastecimiento debido a que presentan condiciones de alta sobreexplotación, 12 regiones hidrológicas de 13 tienen altos niveles de contaminación, nueve regiones de 13 tienen niveles altos de vulnerabilidad hídrica<sup>15</sup>; tres de 13 tienen vulnerabilidad intermedia y sólo una región presenta una vulnerabilidad baja” (INE 2002).

En México, la zona sureste del país es donde existe mayor disponibilidad de agua y el norte sufre de alta escasez; sin embargo, es justamente allí “donde se ubican las regiones que mayores proporciones de agua utilizan para riego” (INE 2002).

---

<sup>14</sup> Para 2010 el 78% de la población vivía en ciudades (INEGI 2012).

<sup>15</sup> Las regiones que no tienen vulnerabilidad hídrica son la XII, XI, X y V (ver mapa) (INE 2002).

A pesar de que el uso de agua urbano solamente representa el 22% entre uso industrial y doméstico “de los cuales sólo se somete a tratamiento una cuarta parte” (OCDE 2003), este porcentaje tiende a crecer debido a la conversión rural en urbana. Las ciudades ubicadas en la frontera norte son aquellas que presentan una alta vulnerabilidad hídrica.

No todos los problemas de escasez y abastecimiento de agua se deben al mal uso de este recurso en la agricultura o por la expansión de las ciudades; otros factores necesarios de considerar son los efectos del cambio climático y las variaciones en los patrones de precipitación que trae consigo, además de la localización geográfica que ocupa México a nivel global<sup>16</sup> y la falta de inversión en infraestructura hidráulica, entre otros.

A pesar de que en México el estrés hídrico es menor que en China<sup>17</sup>, existen tendencias a un incremento en la demanda de agua debido a la rápida expansión urbana. Sólo para el año 2000 más del 75% de la población total de México habitaba en zonas de baja y muy baja disponibilidad de agua y más del 90% de la población tenía problemas de contaminación del agua en sus respectivas regiones hidrológicas (OCDE 2003).

Una de las limitantes para poder comparar los niveles de contaminación y agotamiento de las cuencas hídricas, ríos, lagos y yacimientos subterráneos de agua entre China y México es la diferente metodología que se utiliza para medir dichas variables; otro factor reside en la falta de un sistema preciso de monitoreo tanto en México como en China, el cual pueda identificar las descargas agrícolas o industriales que se hacen cada día. Esta escasez de equipos de monitoreo repercute directamente en la contaminación de los cuerpos de agua, pues al no tener registros de las descargas ilegales realizadas, no es posible identificar dónde se cometen éstas, lo que deriva en una mayor contaminación y posterior expansión de las aguas contaminadas.

---

16 México se sitúa geográficamente entre la coordenada latitud norte 32°43´06"N y la coordenada latitud sur 14°32´27" N, entre las que se encuentran el Desierto del Sahara y el Desierto Árábigo.

17 Se calcula que la disponibilidad de agua per cápita en México es de 4,900 m<sup>3</sup>/hab/año (INE 2002).

En México existen conflictos entre las poblaciones rurales y urbanas por el abasto y la mala calidad del agua. Entre los años 1990-2002 del total de conflictos por agua, el 63% correspondía a las zonas centro (Distrito Federal y Estado de México) y norte del país, de los cuales casi el 80% fueron por motivos de suministro de agua y alza de precios (Sainz y Becerra 2007).

El sistema de cobro por el uso de agua en México se ha hecho mediante una tabulación de precios que obedece tanto a sus usos específicos (industriales, domésticos o para la agricultura), como a la relativa escasez o abundancia de este recurso en las determinadas zonas de extracción; sin embargo, no existe una metodología estandarizada sobre los parámetros a considerar para cuantificar las tarifas de cobro por el uso de agua. En algunos municipios del país el cobro por el suministro también está concesionado a la iniciativa privada.

Para contrarrestar los problemas de contaminación hídrica, de suministro de agua, los conflictos entre la población rural y urbana y la falta de inversión en infraestructura hidráulica, el gobierno de México ha incentivado de manera amplia la participación del sector privado en diferentes municipios (p.ej. Aguascalientes, Cancún, DF, Puebla, Saltillo, entre otros) para la gestión, las técnicas de manejo, el financiamiento de infraestructura y el suministro de agua en el país (OCDE 2003), a tal punto que para el 2001, el sector privado había invertido 3,700 millones de pesos en el sector hídrico (OCDE 2003). Sin embargo, los propósitos para los que fue concebida dicha inversión, no han sido del todo alcanzados, ya que se han presentado conflictos entre la población debido a la escasez de agua, conjugada con altos precios de ésta, que han sido el resultado del manejo de la iniciativa privada en la infraestructura hidráulica mexicana.

Las reformas a la Ley Nacional de Aguas, además de incentivar la participación del sector privado, también permiten la generación de mercados de agua; es decir, permite su comercialización entre privados, ya sea para uso agrícola o industrial (OCDE 2003).

Acorde con las recomendaciones de la OCDE, “La CONAGUA se ha hecho cada vez más pequeña, para finales de 2002, ya había recortado a la mitad el personal que trabajaba en 1989, además de que el 85% de su personal trabaja en oficinas regionales con funciones meramente operativas” (OCDE 2003).

Por otro lado, México ha signado varios tratados de cooperación internacional en materia de recursos hídricos. En junio del 2011 fir-

mó un memorando de cooperación técnica con China, nación con la cual ya son 26 los acuerdos de cooperación en esta materia que firma México.

El gobierno federal ha percibido la necesidad de incrementar la inversión en infraestructura hidráulica y para lograr este objetivo, ha generado planes atractivos de inversión para así atraer al capital privado, lo cual ha derivado en ciertas reformas institucionales, así como cambiar la percepción de los consumidores para que vean al agua como un bien y fomentado la propensión a pagar por ese bien (OCDE 2003).

El gobierno federal, a través de la CONAGUA ha ofrecido a empresas extranjeras un conjunto de proyectos de infraestructura en que la participación del sector privado tiene a su cargo la construcción y operación de los mismos, que serán financiados por el gobierno y por las empresas interesadas en llevarlos a cabo; algunos ejemplos son: acueducto “El Zapotillo” que irá de Jalisco a Guanajuato; acueducto “Falcón-Matamoros, Tamaulipas” ubicado a unos kilómetros de la frontera con EU; planta tratadora de aguas residuales de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; planta desalinizadora de agua marina en Ensenada, Baja California (CONAGUA 2010).

La inversión total de estos cuatro proyectos da como suma 1,000 md, de los cuales 610 md (61%) serán financiados por el sector privado, es decir, la inversión mayoritaria y por lo tanto la decisión del manejo y gestión de los recursos hídricos estarán a cargo de la iniciativa privada.

En el cuadro 1 se puede apreciar una comparación de la situación del agua en China y México con los datos descritos anteriormente.

Es necesario destacar que México cuenta con convenios firmados en materia hídrica con 26 países diferentes; por su parte, China ha firmado convenios en materia ambiental con 42 países, aunque no se especifica cuántos tienen que ver con dicho sector.

Dadas las similitudes entre China y México en su situación hídrica, se firmó un memorando de cooperación técnica entre ambos países con la finalidad de “establecer un marco para que se lleven a cabo actividades de cooperación técnica en el ámbito de los recursos hídricos con intereses comunes” (MOU 2011).

**Cuadro 1. Comparación de la situación hídrica en China y México**

Concepto	México	China	Concepto	México	China
Porcentaje de aguas contaminadas	90%	70%	Número de presas	52	85,000
Ubicación de tierras cultivables predominantes	Norte	Norte	Porcentaje de suministro nacional de agua por parte del sector privado	ND	44%
Zonas con escasez de agua	Norte	Norte	Uso del recurso hídrico	78% uso agrícola, 12% uso doméstico, 10% uso industrial	68% uso agrícola, 10% uso doméstico, 22% uso industrial
Zonas con alta oferta de recursos hídricos	Sur	Sur	Número de países con quienes se han establecido acuerdos de cooperación hídrica	26	42*
Disponibilidad de agua per-cápita	4,900 m <sup>3</sup>	2,000 m <sup>3</sup>	Costo promedio del agua	Tabulación de precios sobre usos específicos del agua y la escasez del recurso.	5% del ingreso promedio doméstico en las ciudades, 20% del ingreso promedio de la población rural
Número de regiones con problemas de escasez de agua	9 de 13 regiones hidrológicas	420 ciudades	Inundaciones	Sureste	Sur
Número de regiones con problemas graves de abastecimiento de agua	6 de 13 regiones hidrológicas	100 ciudades	Sequías	Norte	Norte

Elaboración propia con datos de OCDE (2003, 2006, 2007); INE (2002).

#### 4. Análisis estructural del memorando de cooperación técnica entre China y México

En junio de 2011, China y México, a través del Ministerio de Recursos Hídricos de la República Popular de China (MRHCH) y CONAGUA firmaron un “Memorando de entendimiento de cooperación técnica” (MOU). Este MOU considera diez áreas de cooperación sobre las que se trabajará:

1. Desarrollo, utilización, protección y gestión de los recursos hídricos, incluida la gestión integrada de cuencas hidrográficas, uso sostenible y la protección de las aguas subterráneas y la gestión participativa.
2. Impacto del cambio climático sobre los recursos hídricos y sus contramedidas.
3. Prevención y mitigación de desastres, incluyendo inundaciones, sequías y tifones.
4. Gestión de los recursos hídricos rurales, incluyendo el desarrollo de tecnologías de riego y abastecimiento de agua rural.
5. Construcción de proyectos hidráulicos.
6. Agua y conservación de suelos.
7. Monitoreo hidrológico, incluido el de la calidad del agua, agua subterránea, humedad del suelo y otros elementos del agua.
8. Desarrollo de los recursos hídricos no convencionales, incluyendo el agua de mar, agua de la lluvia y aguas residuales.
9. Fortalecimiento de capacidades y transferencias tecnológicas.
10. Cualquier otro tema que las partes convengan (MOU 2011).

Como se puede observar, las áreas de cooperación del MOU están dispuestas de tal manera que ningún rubro se escape de cualquier intención de cooperación o inversión extranjera entre ambos países. Sin embargo, el punto 10 resulta ser impreciso en las intenciones que cualquiera de ambos gobiernos pretendan instrumentar, sea benéfico o dañino para el sector hídrico de ambos países.

También están establecidas las formas de cooperación que se usarán para cumplir con los objetivos de las áreas de cooperación, las cuales se distribuyen en seis, tales como: visitas e intercambio técnico, intercambio de información, organización de seminarios y talleres en materia hídrica, proyectos de investigación conjunta, intercambio

de información sobre proyectos abiertos a licitación y “otras formas de cooperación determinadas por las partes” (MOU 2011). Es en este último punto que las formas de cooperación se tornan difusas y pueden prestarse a interpretaciones que no favorezcan del todo a las ciudades, estados o municipios donde se aplique este punto como forma de cooperación.

Con respecto a las autoridades que se responsabilizarán de la correcta ejecución del MOU serán: el Departamento de Cooperación Internacional, Ciencia y Tecnología del MRHCH y la Subdirección General de Programación perteneciente a la CNA de México. Estas organizaciones se encargarán de designar un comité directivo que guiará la aplicación del MOU; se menciona también que para cada proyecto y actividad aprobados, se establecerá un grupo de trabajo que se encargará de proponer un plan que se desarrolla a lo largo del acuerdo.

El financiamiento de los proyectos que se lleven a cabo dentro del marco del MOU formará parte tanto de los presupuestos destinados del MRHCH y la CNA, así como de la inversión de las empresas, asociaciones, etc., que participen en dichos proyectos.

Con respecto a la responsabilidad civil se optó por una política de no reclamación; es decir, cuando exista algún desastre, muerte o daños, ya sea del personal o la propiedad en cuestión, los daños serán atendidos por la parte que esté desarrollando el proyecto y no aquélla en donde se desarrolla.

Dentro del MOU existe un artículo específico (Art. VIII) referente a la confidencialidad que debe imperar con todo “lo relacionado a la información, datos y acuerdos que se deriven dentro del marco del MOU” (MOU 2011), lo cual puede deberse a que la situación de China y México en materia hídrica resulta ser un tema sensible para la población de cada país<sup>18</sup>.

La propiedad intelectual será respetada de acuerdo con las normas nacionales e internacionales; sin embargo, “cuando se desarrollen tecnologías o investigaciones conjuntas (entre China y México) será propiedad de ambos países y no podrá darse a conocer sin la autorización previa y por escrito de ambos países” (MOU 2011).

---

18 Es preciso resaltar que en China es difícil tener acceso a la información real y completa de los manejos y las formas en que se desenvuelve el gobierno. Por otro lado, en México existe una alta renuencia por parte de la población a la incursión de la inversión privada en el sector hídrico. También los antecedentes de conflictos en ambos países debido a la escasez del agua han ido en aumento.

El MOU tiene una duración de cinco años a partir de la fecha en que se signó<sup>19</sup>, pero puede suspenderse en cualquier momento por motivos de “seguridad nacional, interés nacional, el orden público o la salud pública” (MOU 2011). También se podrá modificar el MOU mediante una petición por escrito, siempre y cuando ambas partes estén de acuerdo, aunque dichas modificaciones no afectarán cualquier derecho u obligación previamente pactada a la fecha de modificación (MOU 2011).

Se optó por una resolución bilateral (entre China y México) en cualquier momento que existan diferencias o conflictos derivados de la aplicación de proyectos dentro del marco del MOU, que fue firmado por la viceministra de Recursos Hídricos de la República Popular de China, Zhou Ying, y por el director general de la Comisión Nacional del Agua de los Estados Unidos Mexicanos, José Luis Luege Tamargo.

Si bien el MOU fue suscrito por los representantes competentes de ambos gobiernos, este convenio representa la base legal sobre la que actuarán las empresas tanto públicas como privadas de ambos países para llevar a cabo las formas de cooperación establecidas.

Al parecer, este memorando de cooperación no hubiera sido firmado sin un acercamiento previo de por medio, el cual reside en la presentación de un portafolio de proyectos de inversión en infraestructura hidráulica para México.

---

19 Sin embargo, se renovará de manera automática seis meses antes de la fecha de vencimiento (MOU 2011).

## **5. Cartera de proyectos de infraestructura hídrica y de saneamiento 2010**

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), a través de la CONAGUA presentó una “Cartera de proyectos de infraestructura hídrica y saneamiento” (CPI). La CPI señala que el sector hídrico es un sector estratégico, pues implica un recurso de seguridad nacional (CONAGUA 2010), menciona que para 2030 México tiene como objetivo estar dentro de los 20 países con la infraestructura más competitiva (CONAGUA 2010), y señala que la única manera en que se puede llegar a este objetivo es mediante la participación del sector privado (PSP), también menciona las nuevas formas de inversión mixta (con participación del gobierno y del sector privado) que hasta ese momento (2010) se estaban promocionando y que posteriormente (2011) algunas de ellas se están llevando a cabo. La CPI establece que la compañía se hará cargo de la operación y el mantenimiento del suministro de agua y los servicios de alcantarillado y que este tipo de inversión mixta se debe a la falta de certidumbre legal para el sector privado y la confianza de las autoridades locales (CONAGUA 2010).

Para China se propusieron cuatro proyectos potenciales de infraestructura hídrica a desarrollar en México, los cuales tienen la posibilidad de trabajar bajo esquemas de inversión mixta; estos proyectos involucran los estados de Baja California Norte, Baja California Sur, Sonora y la región del Valle de México; también se ofrecen proyectos que necesitan mejoras de eficiencia en los estados de Chiapas, San Luis Potosí, Guanajuato y Guerrero, donde el porcentaje promedio de las PSP es de 396 mdd (59%) de la inversión total (CONAGUA 2010), cabe mencionar que la mayoría de estos proyectos están planeados en zonas hidrológicas con media y alta vulnerabilidad hídrica.

La CPI indica que existen más de 800 municipios en México que pueden ser considerados bajo los esquemas de PSP, además de que existe la posibilidad de promover la operación y gestión de los sistemas de agua municipal, de tal manera que algunos municipios pueden ser agrupados para obtener mayores ahorros en dicha operación y gestión de los proyectos (CONAGUA 2010).

## 6. Resultados

La CPI para Shanghái fue presentada en China en agosto de 2010; con ella se presentaron los proyectos de inversión en infraestructura hidráulica, basándose en la necesidad del gobierno federal de México de contar con la PSP china en México. En esta misma CPI se mencionó que se contaban con más de 800 municipios que necesitaban tanto construcción de nuevas infraestructuras hidráulicas como remodelación de las ya existentes con esquemas mixtos de inversión (inversión conjunta entre el gobierno mexicano y el sector privado).

Casi un año después de la presentación de la CPI, se firmó el MOU (junio de 2011) con el afán de afianzar las bases legales con la cuales podría incursionar la inversión extranjera china tanto privada como pública en el sector hídrico mexicano. El mismo día de la firma del MOU, el director general de la CNA, José Luis Luege Tamargo, comentó que el MOU se “firmó para la cooperación técnica y desde luego [para] la participación de empresas [chinas] en algunos proyectos hídricos, que no los hay en este momento” (García 2011), así como el director general adjunto del Departamento de Cooperación de China, Quiao Shishan, “habló de traer empresarios chinos para invertir en México, añadió que ya está abierta la puerta con el memorando firmado” (García 2011).

Se advierte que el MOU es un memorando de cooperación que en un primer vistazo se enfoca solamente a la cooperación técnica; sin embargo, al ser revisado de manera detallada se puede identificar la posibilidad de que se deje de lado la cooperación técnica y basándose en aquellos puntos imprecisos se abra paso a la PSP china en infraestructura hidráulica en México.

La CPI ofrece en cada proyecto la operación, el mantenimiento del suministro de agua y los servicios de alcantarillado con una participación mayoritaria por parte de la PSP, lo que significa que el manejo y gestión de los recursos hídricos estarán sujetos a las decisiones de la inversión privada. Al sentar todas las bases necesarias para legalizar la entrada del gobierno chino a través de sus empresas, así como de las de carácter privado (pertenecientes al país asiático) al sector hídrico en México, se está poniendo en juego uno de los sectores más importantes y estratégicos para el desarrollo presente y futuro del país.

Si se lleva a cabo una revisión de las empresas chinas que tienen IED en México, las cuales para su producción necesitan un uso intensivo de agua, se puede obtener el siguiente cuadro.

**Cuadro 2. IED china en México con usos intensivos de agua.**

Casa matriz	Afiliadas al país anfitrión	Línea de negocio	Sector	Estado
ND	Xin Tian de Mexico, S.A. de C.V.	Agricultura <sup>20</sup> y comercialización (importación y exportación)	Primario	Campeche
China HI-TECH Group Corporation	SINATEX	Hilos 100% Algodón, Materia Textil <sup>21</sup>	Secundario	Sonora/ Cd Obregón
Jinchuan Group Ltd.	Jinchuan Group Ltd.	Níquel, cobre <sup>22</sup> , cobalto, metales raros, productos químicos y algunos productos procesados de metales	Primario	Chihuahua
Golden Dragon Precise Copper Tube Group Inc.	Gd Affiliates, S. de R.L. de C.V.	Productos extruidos de aluminio	Secundario	Coahuila
Beijing Wanxiang Industrial Corporation	Productos Powers de México, S.A. de C.V.	Piezas y accesorios para vehículos automóviles	Secundario	Chihuahua/ Cd. Juárez
Shougang Corporation	Vehicle Stability Technology, S.A. de C.V.	Piezas y accesorios para vehículos automóviles	Secundario	Chihuahua
Lenovo Group Limited	Lenovo México, S de R.L. de C.V.	Ordenadores, periféricos y software <sup>23</sup>	Secundario	Monterrey/ Apodaca

20 De acuerdo con datos de la CONAGUA el uso de agua en actividades agrícolas corresponde al 75% del uso total del agua en México (citado en Pro Natura 2012).

21 El consumo de agua promedio por kilogramo de textil varía entre 50 y 400 litros de agua, dependiendo el material y el acondicionamiento (Estrucplan 2003).

22 En promedio, en la industria minera se utilizan 850 m<sup>3</sup>/d (Pacheco y Durán 2007).

23 Una planta fabricante de chips electrónicos consume 7 millones de litros de agua al día en promedio (Castán n/d).

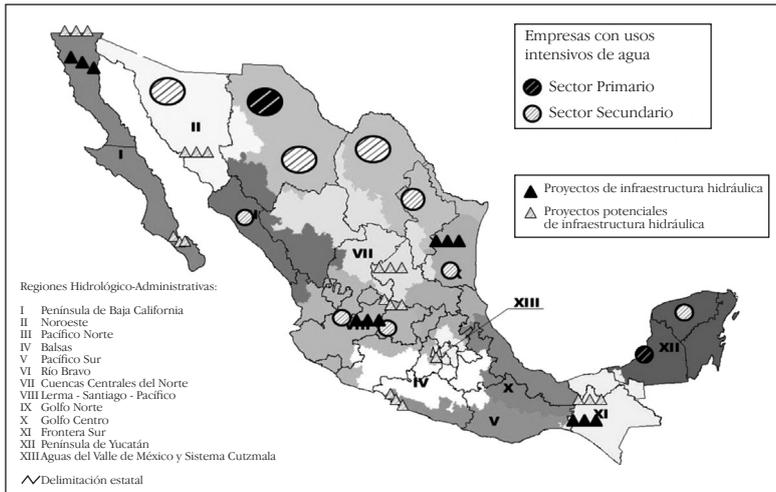
Doulton Company Limited	Doulton de México, S.A. de C.V.	Fábricas de ropa interior de punto	Secundario	Yucatán / Merida
TECO ELECTRIC & MACHINERY CO., LTD.	Teco-Westinghouse México Motor Company, S. A. de C.V.	Maquinaria y equipos industriales	Secundario	Guanajuato/ Silao
HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD.	PCE Paragon Solutions (México), S.A. de C.V.	Aparatos y equipos eléctricos	Secundario	Jalisco/El Salto
NIEN HSING TEXTILE CO., LTD.	Nien Hsing Confección, S.A. de C.V.	Pantalones para hombres y niños	Secundario	Tamaulipas/ Cd. Victoria
TEX-RAY INDUSTRIAL CO., LTD.	Max Ray México, S.A. De C.V.	Ropa para hombres y niños	Secundario	Sinaloa/ Navolato
SOUTH SEA TRADING CO., LTD.	California Textile, S.A. de C.V.	Ropa para hombres y niños	Secundario	Sonora/ Cd. Obregón
LITE-ON TECHNOLOGY CORPORATION	Perlos México, S.A. de C.V.	Materiales plásticos y resinas	Secundario	Tamaulipas/ Reynosa
HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD.	Ecm Solution México, S.A. de C.V.	Maquiladora de ordenadores electrónicos	Secundario	Jalisco/ Guadalajara
HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD.	PCE Technology de Juárez, S.A. de C.V.	Ordenadores electrónicos	Secundario	Chihuahua/ Cd. Juárez
LITE-ON TECHNOLOGY CORPORATION	Maxi Switch, S.A. de C.V.	Terminales de ordenador	Secundario	Sonora/ Hermosillo
HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD.	Foxconn México Precisión Industry Co., S.A. de C.V.	Componentes electrónicos	Secundario	Chihuahua/ Cd. Juárez
HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD.	Foxconn Reynosa, S.A. de C.V.	Aparatos telefónicos y telegráficos	Secundario	Tamaulipas/ Reynosa

Elaboración propia con datos de <http://www.investmentmap.org/index.aspx>.

De las 19 empresas que mayor uso intensivo de agua tienen, 17 pertenecen al sector industrial y sólo 2 al sector agrícola y están distribuidas de la siguiente manera: al norte, 14 ; en el centro hay tres ; al sur del país, dos empresas.

En la CPI se presentó la gama de opciones de inversión privada en materia de infraestructura hídrica para China, si esta gama de proyectos se localiza geográficamente junto con las empresas chinas con usos intensivos del agua en sus procesos de producción se puede obtener el mapa siguiente.

**México. Empresas chinas con IED por sectores y proyectos de inversión en infraestructura hidráulica por regiones hidrológicas. 2011**



Elaboración propia con datos de CONAGUA 2010 e International Trade Center 2012.

En este mapa se puede percibir que en Sonora, Tamaulipas, Jalisco, Guanajuato y Chiapas (este último estado por su cercanía con Campeche<sup>24</sup>) existen proyectos de infraestructura hidráulica propuestos para China, así como empresas del mismo origen con usos intensivos de agua, además de que la mayoría de los proyectos están situados en zonas de medio y alto estrés hídrico, por lo que aumentaría la extracción de agua en zonas que ya son altamente vulnerables.

24 En Campeche se encuentra la empresa XIN TIAN, la cual compró 1,050 hectáreas de labranza para producción agrícola, además de que se dedican a la importación y exportación de productos chinos y mexicanos.

Bajo estas condiciones, un escenario posible y por el cual podría existir un interés de las empresas chinas públicas y privadas por incursionar en el sector hídrico en México, puede deberse a que sin una regulación adecuada en materia legal se abre la posibilidad de que existan acuerdos entre las empresas chinas intensivas en el uso del agua y aquellas que decidan participar en las operaciones y gestión de la infraestructura hidráulica, de tal forma que los precios del agua para dichas empresas del sector primario y secundario sean menores que el promedio. Otra forma de colusión podría ser privilegiar el suministro de agua a estas compañías sin atender las necesidades tanto de otras empresas como de la población de las regiones aledañas.

Se debe considerar que China ha estado expandiendo su economía y sus adquisiciones, en la última década ha invertido en los cinco continentes y al parecer no planea dejar de invertir en todo el mundo; por otro lado, a partir del 10 plan quinquenal, uno de sus objetivos ha sido reducir la explotación de los recursos naturales en su territorio y reducir sus niveles de contaminación (Cook 2005; OCDE 2006 y 2007; OICERPC 2011), por lo que la tendencia de invertir fuera de su país obedece a tres principales propósitos: 1. Reducción de la explotación de sus recursos naturales, así como de la contaminación que emite actualmente; 2. Crecimiento económico a partir de la inversión y posterior explotación de los recursos naturales fuera de su territorio; 3. Aumento de la influencia china en materia económica a nivel mundial.

Para el caso de México, la producción y posterior exportación de productos intensivos en el uso del agua significa una reducción y contaminación gradual del recurso hídrico, pues no sólo estaría exportando agua virtual<sup>25</sup>, sino que también el agua empleada para los procesos de producción contamina las cuencas y los mantos acuíferos, los cuales son generalmente destinados al consumo doméstico y para usos agrícolas, además de que aumentan su vulnerabilidad hídrica la mayoría de las regiones.

---

25 Se refiere a las transferencias indirectas de agua vía la producción de bienes, para su posterior exportación.

Las bases legales ya están sentadas para propiciar la incursión china en el sector hídrico en México, es necesario trabajar más en las instituciones normativas que regirán los acuerdos y proyectos derivados del MOU, así como hacer cambios en el memorando de entendimiento que puntualicen las áreas de trabajo específicas.

Llevar a cabo revisiones rutinarias por parte del gobierno para evitar posibles prácticas que deriven en un mal manejo de los recursos hídricos en México por parte de la PSP china es también una forma adecuada de monitorear las actividades realizadas en materia de gestión, operación y manejo de los recursos acuíferos del país.

## **7. Conclusiones**

México y China presentan una situación hídrica crítica, tienen problemas severos de contaminación del agua, así como la necesidad de renovar las técnicas y tecnologías aplicadas para el mejoramiento de la productividad agrícola, pues es en esta actividad económica donde tienen mayores desperdicios del agua debido a la obsolescencia de las técnicas empleadas. Ambos países enfrentan problemas tanto de sequías al norte de sus territorios, así como inundaciones al sur. Una de las diferencias más grandes entre China y México es la disponibilidad de agua, pues a pesar de que China es el país con mayores recursos hídricos, solo dispone de una cuarta parte del promedio mundial per cápita. Para China es necesario administrar cuidadosamente sus recursos naturales (incluyendo el agua); sin embargo, se ve en la necesidad de seguir creciendo a tasas altas debido a la población que aún no prueba los beneficios del milagro chino.

En México, la IED china está aumentando, ya cuenta con empresas participantes en el sector agrícola, industrial y de servicios. Se han identificado empresas intensivas en el uso de agua en sus procesos productivos tales como la agricultura, la minería, producción de textiles, etc., por lo que resulta cada vez más alto el costo por los derechos de suministro de agua en el sector industrial, esto debido a que México también tiene problemas con el suministro de agua. Una de las soluciones emprendidas por México ha sido abrir el sector hídrico a la PSP con el fin de construir, operar y gestionar la infraestructura hidráulica necesaria para garantizar el suministro de agua tanto a la población como a la industria y el sector agrícola.

La CPI presentada en Shanghái en 2010 y la firma del MOU en 2011 son mecanismos potenciales que podría estar utilizando China para su incursión en el sector hídrico mexicano; sin embargo, un MOU impreciso en sus lineamientos y el interés de China por invertir en esa esfera de México, puede derivar en prácticas de colusión entre las empresas chinas intensivas en el uso de agua, en sus procesos productivos y las empresas de la misma nacionalidad interesadas en invertir en infraestructura hidráulica en México.

Así, China estaría cumpliendo con sus objetivos de reducir la explotación de sus recursos naturales y continuar con altas tasas de crecimiento; no obstante, esto sería a costa de la degradación ambiental y explotación de los recursos naturales mexicanos<sup>26</sup>, que en el caso del agua, el estar fomentando la construcción de infraestructura en zonas hidrológicas con vulnerabilidad hídrica, solamente trae como resultado un mayor estrés hídrico en dichas regiones.

Para evitar estos posibles escenarios es necesario modificar el MOU de tal forma que tanto México como China se aseguren de que la cooperación entre ambos países en materia del agua se concentre en la retroalimentación de experiencias, investigación y desarrollo de nuevas tecnologías más eficientes en su uso, así como en métodos de saneamiento hídrico exitosos y con potencialidades de aplicación en cada una de las partes.

La firma del MOU abrió las puertas a China y México para colaborar en formas de gestión e investigación que propicien un buen manejo de los recursos acuícolas en sus respectivos territorios; es responsabilidad de ambos gobiernos velar por los intereses propios, por lo que es necesario modificar el MOU de tal manera que se respete la soberanía y el control de un recurso tan importante y con carácter de seguridad nacional como lo es el sector hídrico.

---

26 No sería el primer caso en que China utilizara la firma de ciertos contratos con otros países para sobreexplotar sus recursos naturales, tal es el caso de la soya en Brasil y Argentina, los minerales en Chile, el petróleo en Venezuela y África, entre otros.

## **Bibliografía**

- BM (Banco Mundial). 2012. Población rural (% de la población total). WB, Washington, D.C.
- CCB (Cámara de Comercio Barcelona). 2004. Estudio del sector del medio ambiente en China. A-Tech Consulting & Projects, S.L. CCB, Barcelona.
- CONAGUA (Comisión Nacional del Agua). 2010. Infrastructure Portfolio Water and Sanitation Projects 2010. CONAGUA, México.
- Cook, Ian G. 2009. “El medio ambiente en China”. Anuario: Asia- Pacífico 2009. Fundación CIDOB, Casa Asia y Real Instituto Elcano, Barcelona, pp. 373-381.
- Estructplan Consultora. 2003. Impactos ambientales y actividades productivas. Industria textil - Descripción del ámbito de la actividad. Estructplan, Argentina.
- FAO (Organización de las naciones unidas para la agricultura). 2012. Resumen general de América Latina: Extracción del agua por región. FAO, Roma, Italia.
- Friedman, Thomas L. 2006. “Red China or Green?”. The New York Times, junio 30.
- García H. Juan. 2012. “Empresarios chinos y CONAGUA firman memorando de cooperación”. La Prensa, junio 23.
- INE (Instituto Nacional de Ecología). 2002. Cambio global y recursos hídricos en México: hidropolítica y conflictos contemporáneos por el agua. INE, México.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática). 2012. Cuéntame. Población. [http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/rur\\_urb.aspx?tema=P](http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/rur_urb.aspx?tema=P). Consultado en mayo de 2012.
- ITC (International Trade Center). 2012. Empresas chinas con IED en México. <http://www.investmentmap.org/reportCompany.aspx>. Consultado en mayo de 2012.
- Mendoza, Víctor, Elba Villanueva y Laura Maderey. 2012. Vulnerabilidad en el recurso agua de las zonas hidrológicas de México ante el Cambio Climático Global. INE, México.
- MOU (Memorándum de Entendimiento). 2011. Memorando de entendimiento de cooperación técnica entre el Ministerio de Recursos Hídricos de la República Popular de China y la Comisión Nacional del Agua. Ministerio de Recursos Hídricos de

la República Popular de China, Comisión Nacional del Agua, México, junio 23.

- Navarrete, Jorge Eduardo. 2007. "China y el ambiente global". Revista de la Universidad de México 41 (julio), pp. 43-49.
- OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico). 2003. Environmental Performance Reviews. OECD, Paris.
- OCDE. 2006. Environment Water Resources and Agricultural Policies, Lessons from China and OECD Countries. OCDE, Paris.
- OCDE. 2007. Environmental Performance Reviews: China. OCDE, Paris.
- OICERPC (Oficina de Información del Consejo de Estado de la República Popular China). 2011. Políticas y Acciones de China en Respuesta al Cambio Climático (2011). Ediciones en lenguas extranjeras, China.
- Pacheco Gutiérrez, Luis Alberto y María del Carmen Durán Domínguez. 2007. "Uso del agua en la industria minera. Parte: 2 Estudio de opciones para reciclar el agua de proceso". Tecnología, Ciencia, Educación 22 (1), pp. 15-29
- Pro Natura. 2012. Uso de agua en México. Pro Natura, México.
- Pro México. 2012. ¿Cuántos tratados tiene México firmados con otros países?. SE (Secretaría de economía), México.
- RAE (Real Academia Española). 2012. Diccionario de la lengua española. <http://www.rae.es/rae.html>. Consultado en junio de 2012.
- Sainz Santamaría, Jaime y Mariana Becerra Pérez. 2007. "Los conflictos por agua en México: Avances de investigación". INE (Instituto Nacional de Ecología), México.
- Xinhua. 2012. "Inversiones de China en América Latina superan 8,000 mdd en 2011". Pueblo en línea, mayo 3.

# China y América Latina y el Caribe: una visión ambiental heterodoxa de su intercambio comercial

*Sergio E. Martínez Rivera*

América Latina y el Caribe (ALC) ha desarrollado un modelo económico-comercial con la República Popular China (China en adelante) considerado como asimétrico. Por ello, más que hablar de una postura regional común, lo cierto es que cada país latinoamericano ha procurado establecer nexos basados en sus propios intereses. Sin embargo, existe un punto en común en el cual desde México hasta Sudamérica han coincidido para tratar de relacionarse con China activamente: el intercambio comercial. Por este motivo, dicha relación ha llegado a un momento en el que es necesario evaluar tridimensionalmente (económica, social y ambientalmente) y cuestionar hasta dónde y cómo es viable insistir en seguir reproduciendo el modelo.

En este sentido, el presente trabajo parte de la premisa de que las acciones emprendidas (particularmente por los países sudamericanos) para vincularse con China por la ruta de exportar recursos naturales y materias primas representará un alto costo de oportunidad en el mediano y largo plazos, a lo que deben sumarse las problemáticas ya existentes por el modo de explotación intensivo de los agroecosistemas por parte de empresas nacionales y transnacionales.

Otra crítica central es que históricamente ALC no ha logrado superar un esquema de vinculación con el exterior basado en la exportación de productos primarios y de bajo valor agregado, en virtud del bajo nivel industrial y tecnológico que ha desarrollado a pesar de esfuerzos concretos como el modelo de sustitución de importaciones instrumentado entre la década de los 40 y 70 del siglo XX.

Por otra parte, es común escuchar entre algunos grupos empresariales (al menos en México) que los empresarios e inversionistas

chinos son “culpables” de la quiebra y desplazamiento de productos locales; sin embargo, siendo objetivos y mirando en retrospectiva, los gobiernos y empresarios latinoamericanos han sido los únicos responsables de no impulsar las reformas necesarias para que en sus respectivos países se materialicen estructuras institucionales y productivas sólidas para enfrentar competitivamente a China y al resto del mundo. En su lugar, lo que se ha presentado desde hace tres décadas es la aplicación de un modelo de libre mercado que ha propiciado una mayor vulnerabilidad y dependencia del exterior, bajas tasas de crecimiento del producto interno bruto y crecientes niveles de pobreza. Eso sin contar el impacto ambiental generado.

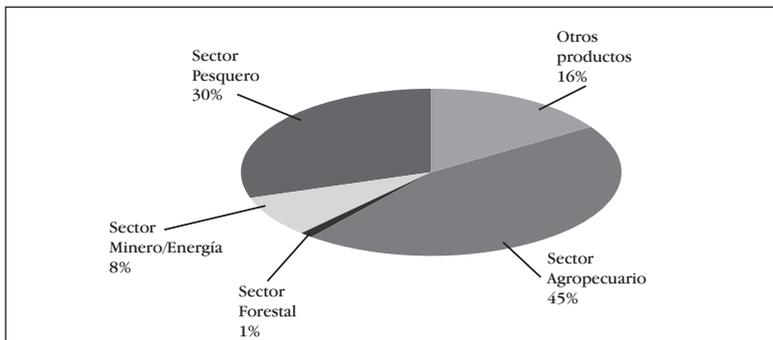
## **1. Estrategia económico-comercial de China hacia América Latina y el Caribe**

En las dos últimas décadas, China ha impulsado activamente una estrategia económico-comercial mundial que tiene como eje asegurar espacios económicos tanto para posicionar sus mercancías como para garantizar el abastecimiento de recursos naturales y materias primas. Esto lo ha logrado mediante instrumentos como tratados, acuerdos y convenios principalmente, además de apoyarse de igual modo en otros rubros de cooperación e intercambio. Específicamente, en 2010 el gobierno chino emitió la Política de China hacia ALC en donde se pretende: “Fomentar el intercambio económico y comercial, la cooperación y desarrollo de la paz, la seguridad y la justicia. Para tal efecto se pretende actuar en el ámbito político, mediante el intercambio de alto nivel, entre comisiones legislativas y los partidos políticos; fomentando mecanismos de consulta en asuntos internacionales y con los gobiernos locales. En el contexto económico, se busca mejorar las relaciones comerciales, incrementar la inversión de capital directo en el sector agrícola, industrial, energético, turístico y en infraestructura. Así como en la reducción y condonación de deudas en la región. En el contexto cultural y social, se plantea incentivar un mayor intercambio cultural y deportivo, científico-tecnológico y educativo, cooperación médica y asistencia humanitaria. Finalmente, se busca atender conjuntamente la situación actual del medio ambiente y el cambio climático” (GRPCH 2011).

A pesar de la aparente disposición del gobierno chino para fortalecer los vínculos con ALC, existe un fuerte escepticismo sobre el discurso que se maneja, ya que en los hechos China no da muestras de que realmente pretenda coadyuvar al desarrollo de la región latinoamericana. Ello se concluye por el tipo de negociaciones y proyectos emprendidos. Específicamente, algunas de las características e implicaciones en las que se centra el intercambio económico-comercial entre ALC y China se pueden sintetizar del siguiente modo:

1. Las exportaciones de productos latinoamericanos son de bajo valor agregado (productos primarios y semiprocesados), mientras que las importaciones chinas presentan diferentes magnitudes de valor, lo que ha sido suficiente para desplazar a diversos productores locales y nacionales y aumentar el saldo comercial a favor de China. Por ejemplo, Larraín (2005) calcula que del 100% del total de las exportaciones latinoamericanas a China, aproximadamente el 70% corresponde a recursos naturales<sup>1</sup>. De ese total, los dos sectores más relevantes por su aportación son: el sector agropecuario con el 45% y el sector pesquero con el 30% (ver gráfica 1).

**Gráfica 1. Composición de las exportaciones latinoamericanas de productos primarios a China, 2005.**



Fuente: Larraín 2005.

1 De acuerdo con los mismos autores, el 30% restante de las importaciones es de productos no tradicionales, productos de baja, mediana y alta tecnología, sólo Brasil y Argentina exportan un producto de mediana tecnología —piezas de motores—. Los productos de alta tecnología representan apenas el 0.1% del total exportado desde América Latina hacia China.

2. De acuerdo con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal), las exportaciones latinoamericanas se concentran en 15 productos, los cuales son aportados principalmente por: Argentina, Brasil, Chile, Cuba y Perú. Señaladamente “América del Sur suministra más del 60% de las importaciones chinas de soya, específicamente de Brasil y Argentina; el 80% de harina de pescado de Perú y Chile; el 60% de despojos de aves en partes de Argentina y Brasil; y 45% de vinos y uvas de Chile” (Rosales 2007).

Una particularidad de la estrategia impulsada por China es la superespecialización de las exportaciones provenientes de algunos países, es decir, si bien importa una amplia gama de productos, son dos o tres en los que se concentra en cada país. Por ejemplo, en Argentina la exportación de semillas de soya, aceite de soya y petróleo representa cerca del 84% de sus exportaciones totales hacia China. Mientras que en el caso de Chile, la exportación de cobre refinado, concentrado de cobre y pulpa de madera representa el 85% de sus exportaciones totales (Rosales 2007).

**Cuadro 1. Composición de las exportaciones de ALC a China.  
(% del total)**

	1995	2001	2006
Productos primarios	35	56.5	62.5
Bienes manufacturados	65	43.5	37.5
Basados en recursos naturales	43	21.4	22.8
Baja tecnología	10.1	6.5	3.7
Tecnología mediana	10.4	8.3	6.3
Tecnología alta	1.1	7.3	4.7
Otras	0	0	0
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Fuente: Dussel-Jenkins 2009.

Dussel y Jenkins (2009) señalan que la relación de productos primarios con respecto de los manufacturados exportados en el 2006 fue de 6.3 a 3.5; en el cuadro 1, los mismos autores destacan la composición del volumen de productos

exportados por ALC a China, resaltando como se mencionó aquellos de bajo valor agregado.

A la inversa, en el cuadro 2 se ilustra como del 100% de las exportaciones de China a ALC el 97.5% corresponde a bienes manufacturados y de ese total, el 42.3 y 26.3% corresponden a bienes de alta y mediana tecnología respectivamente.

**Cuadro 2. Composición de las exportaciones de China a ALC.  
(% del total)**

	1995	2001	2006
Productos primarios	26.5	3	1
Bienes manufacturados	70.5	96.3	97.5
Basados en recursos naturales	27	9.8	6.9
Baja tecnología	7.7	34.4	22
Tecnología mediana	24.2	25.4	26.3
Tecnología alta	11.5	26.7	42.3
Otras	2.8	0.7	1.5
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Fuente: Dussel-Jenkins 2009.

3. Para garantizar el abastecimiento de materias primas hacia China, las empresas y el gobierno chino realizan inversiones directas en múltiples áreas del sector primario (agropecuario, forestal, minero, pesca). El comportamiento de dicha inversión se concreta en participar principalmente en el establecimiento de las mismas empresas chinas o asociándose con alguna local y hasta comprando o arrendando terrenos ecológico-productivos.

En general este modelo económico-comercial está siendo fuertemente criticado, sobre todo por diversos sectores académicos, quienes analizan que AL no obtiene beneficios significativos al no existir un desarrollo transversal y multiplicativo hacia otras ramas o sectores de la producción más allá de las que están siendo aprovechadas. Por el contrario, lo que sí se observa es un constante proceso de transformación y degradación de los ecosistemas por el cambio de uso de suelo, explotación de cuerpos de agua superficial y marinos,

generación de residuos, etc., con todos los costos económicos y sociales que ello representa.

## 2. Experiencias concretas

A continuación se presentan de manera sintetizada una serie de evidencias asociadas a la producción y explotación de diversos recursos naturales y productos que se exportan a China para ilustrar los costos por los impactos generados. Los casos seleccionados responden a que Argentina, Brasil y Chile presentan un mayor dinamismo en la exportación de recursos naturales y productos primarios en toda ALC; Perú se presenta bajo la lógica de que recientemente firmó un tratado de libre comercio con China, lo cual inevitablemente va a tener repercusiones ambientales importantes en su territorio y el caso mexicano que recientemente está acogiendo diversos volúmenes de inversión china especialmente en el rubro minero.

### 2.1. El caso argentino

Como se explicó, Argentina y Brasil son los principales exportadores de soya en AL para China (298,502 y 462,823 toneladas respectivamente en 2011), situación que ha significado una profunda transformación del territorio en ambos países para solventar dicha oferta. En 2011 se divulgaron una serie de evidencias con las que se ilustra cómo se beneficiaría la empresa china Heilongjiang State Farms<sup>2</sup>, la cual suscribió un megaproyecto en 2010 con el gobierno de la provincia argentina de Río Negro. Entre esas evidencias se pueden mencionar las siguientes:

- a. “El otorgamiento de 20,000 hectáreas en el Valle Inferior del Río Negro y 234,500 en Valle Medio; un total de más de un cuarto de millón de hectáreas irrigables. A lo que se agregaron también 3,000 hectáreas para experimentación agrícola.

---

2 La empresa estatal china Heilongjiang State Farms pertenece al grupo Beidahuang que agrupa a su vez otras empresas, a Heilongjiang Agriculture Co., Beidahuang Rice Industry, Wondesun Pharmaceutical Co. y Beidahuang Meat Industry. La Heilongjiang State Farms maneja 113 establecimientos rurales en el noreste de China, donde ocupan una superficie total de 56,200 kilómetros cuadrados.

- b. “Exención de todos los impuestos provinciales y el otorgamiento de oficina y vivienda para los técnicos chinos en el domicilio del gobierno provincial, con equipamiento y transporte más el pago de todos los gastos durante el proceso de desarrollo de la inversión.
- c. “Ceder parte de la zona portuaria de San Antonio Este por 50 años extensibles a un siglo” (Camadone 2011).

En noviembre de 2011 el proyecto fue suspendido a raíz del establecimiento de un amparo aceptado por el Tribunal Superior de Justicia de Río Negro donde se evidenciaba que no se reunieron los suficientes estudios de impacto ambiental y porque el proyecto fue suscrito ilegalmente.

Argentina enfrenta serios problemas ambientales y sociales en distintas regiones ya que a inicios de los 90 del siglo XX emprendió el “modelo sojero de desarrollo” basado en la producción del monocultivo de la soya transgénica RR, propiedad de la transnacional norteamericana Monsanto. Barri y Wahren (2009) calcularon que desde entonces: “... el avance de la frontera agropecuaria en la región Chaqueña del Noroeste Argentino ha provocado la pérdida de más del 70% de sus bosques nativos. Actualmente la tasa de deforestación en Argentina es seis veces mayor al promedio mundial, y provincias como Córdoba presentan un índice de deforestación que osciló en los últimos años entre el 5% y el 9%, mayor incluso al registrado en selvas tropicales como la amazónica. Otras provincias como Santiago del Estero y Salta perdieron entre los años 2002 y 2006 aproximadamente de 515,228 a 569,810 hectáreas de bosques nativos respectivamente, propiciadas directamente por el cultivo de soya transgénica. La pérdida de bosques nativos en Argentina ha puesto en peligro de extinción a cerca de 250 especies animales y más de 100 especies de plantas, 60 de ellas árboles. Por su parte, ya ha comenzado a observarse una marcada desertificación y pérdida de productividad de los suelos en zonas poco aptas para la agricultura, que han sido intensamente utilizadas para la producción de soya transgénica” (Barri y Wahren 2009).

## 2.2. El caso brasileño

La producción de soya en Brasil ocupa más de 20 millones de hectáreas, de las cuales los estados Mato Grosso, Paraná y Rio Grande do Sul aportan el 24.3, 18.9 y 18.7% respectivamente. De estos tres estados, Mato Grosso ocupa el primer lugar en deforestación amazónica al perder entre 2002 y 2003 un total de 10,416 km<sup>2</sup> de bosques. Ello representa el 43% del área total deforestada en Brasil tanto para fines agrícolas como para obras de infraestructura terrestre y fluvial para el transporte de la soya y demás productos agropecuarios. Tal es el caso de la mega carretera interoceánica que tiene una extensión de 5,404 km y que conecta el Océano Pacífico desde Perú con el Océano Atlántico en Brasil.

Actualmente Brasil atraviesa por un momento histórico para definir el futuro del Amazonas a partir de la polémica que desató el nuevo código forestal, que en su versión original pretendía que se flexibilizaran las normas de preservación de la selva amazónica, todo para favorecer a los productores agrícolas y ganaderos. En este sentido, la presidenta Dilma Rousseff, en mayo de 2012, vetó parcialmente el contenido de dicho código bajo el argumento de que el documento en su esencia conduciría a un mayor desequilibrio social y ambiental en la zona, a lo que también se suma la prohibición de usar árboles frutales no nativos (manzanos o naranjos), para la reforestación de las Áreas de Preservación Permanente. La presidencia brasileña determinó que: “en las propiedades rurales de tamaño medio atravesadas por ríos de hasta 10 metros de ancho, el área de recuperación será de 20 metros en cada margen. En el caso de las grandes propiedades, las áreas de protección serán la mitad del ancho del río, con un mínimo de 30 metros y un máximo de 100. Para las pequeñas explotaciones, las zonas protegidas variarían entre 5 y 15 metros” (PL 2012).

Se estima que constantemente existirá una presión hacia el gobierno brasileño en este rubro al estar en juego los intereses de diversos grupos de productores agrícolas, entre los que figuran quienes producen y exportan soya, al representar grandes ganancias dada la alta demanda de China.

### 2.3. El caso chileno

Chile sostiene una dinámica exportadora con China basada en el cobre y sus derivados, ya que del 100% del total de exportaciones a China, el 85% corresponde a este tipo de productos. A diferencia de otras regiones mineras en AL, Chile sostiene una dinámica extractiva más intensiva y especializada. Por esta razón, el gobierno y las empresas mineras chilenas han recibido numerosas críticas por los múltiples fenómenos ambientales y sociales asociados con esta actividad. En el cuadro 3 se ilustran de manera contundente los efectos resultantes de la minería en distintas regiones administrativas del país.

**Cuadro 3. Impactos ambientales generados por la actividad minera en Chile**

Ubicación	Impacto	Grupo empresarial
I. Región de Tarapacá, Pampa Lagunilla	Extracción de agua para actividad minera, lo que ha causado disminución de bofedales y pozos de agua, repercutiendo en la actividad agrícola y el pastoreo de la comunidad de Cancosa.	Minera de Cerro Colorado, de propiedad de BHP Billiton
I Región de Tarapacá	Relave de la minera Quebrada Blanca contamina los suelos y las napas subterráneas.	Trasnacional Teck
I Región de Tarapacá	Sobreexplotación de agua desde el acuífero del Tamarugal y los bofedales del altiplano para faenas mineras. El agua extraída alcanza casi 700 mil litros por segundo y corresponde al 60% del total de agua que se utiliza en la zona.	Doña Inés de Collahuasi SCM, BHP Billiton y Minera Teck
II Región de Antofagasta, Quillagua	Extinción de la comunidad indígena atacameña, producto de la sobreexplotación del río Loa y napas subterráneas. Además, pérdida total y sostenida de la producción agrícola debido a la sequía y la alta concentración de minerales y químicos en las aguas.	Chuquicamata de Codelco y otras empresas sanitarias

II Región de Antofagasta, Salar de Huasco	Extracción de agua que abastece al oasis de Pica y Matilla, dos de las pocas fuentes de agua dulce de la zona lo cual ha provocado un grave problema de riego para los pequeños agricultores de cítricos y mangos.	Minera Collahuasi
III Región de Atacama	Contaminación de río Salado que desemboca en la Bahía de Chañaral por relaves mineros. Producto de esto, Chañaral es la zona con más alta incidencia de tumores en la tercera región y tiene también alta incidencia de enfermedades respiratorias y de la piel.	Codelco y Andes Copper Company
III Región de Atacama	Compañía minera explota cobre, oro y plata en Maricunga. Utiliza 900 litros de agua por seg. en una zona de escasez hídrica declarada. Disminución de la actividad agrícola y agotamiento de los acuíferos.	Cerro Casale, accionistas Barrick Gold y Kinross Gold
III Región de Atacama	Oposición de las comunidades diaguitas del sector por la explotación de napas subterráneas y por los relaves mineros que supone. Actualmente el proyecto se encuentra suspendido por orden de la Corte Suprema.	Transnacional canadiense Goldcorp y de New Gold
III Región de atacama	Las costas del Huasco ya no tienen peces por la acidificación del mar y el aumento de su temperatura, la población tiene las tasas de cáncer más altas del país y los olivos, sustento de la economía local, murieron por el hollín que emana de las plantas.	AES Gener y COPEC (planta termoeléctrica Guacolda) Compañía Minera del Pacífico de (planta de pellets)
III Región de Atacama	Contaminación por material particulado de las minas Castellón, San Esteban y Sali Hochschild, cercanas al río Copiapó.	
IV Región de Coquimbo	Contaminación sistemática del río Choapa y el Valle del Pupío con materiales del Tranque de Relave.	Minera Los Pelambres del Grupo Luksic
IV Región de Coquimbo	Explotación del humedal El Culebrón afectará la agricultura de Pan de Azúcar.	Minera Carmen de Andacollo
IV Región de Coquimbo, Plan de Hornos, Illapel	Repercusiones ambientales, en la salud y en la agricultura. Además, dejará sin trabajo a gran parte de la población que labora como pirquineros artesanales, a quienes les han arrebatado sus terrenos mediante engaños.	Proyecto minero El Espino, propiedad de la Soc. Minera Punta del Cobre (Pucobre, del grupo Hurtado Vicuña)

IV Región de Coquimbo, Valle del Elqui	Encajonamiento de gases en la cuenca de producirá lluvia ácida que acabará con las comunidades agrícolas. El proyecto aparece como “desistido” según la página del Ministerio de Ambiente.	Proyecto minero Tres Valles de Compañía Vale do Rio Doce.
IV Región de Coquimbo, Valle del Elqui	Labores mineras de un proyecto no declarado. Se utilizan aguas del río Cochiguaz y sus afluentes.	Compañía minera canadiense Teck Cominco
V Región de Valparaíso, Aconcagua	Actualmente, se están tratando los desechos domésticos pero las industrias siguen contaminando el río, con el que se riega la producción agrícola de la zona.	Minera Andina de Codelco, Coca Cola, Sopraval, Basf, Cemento Melón, Refinería de Petróleo de Concón.
V Región de Valparaíso	Contaminación de las cuencas hídricas y la tierra por materiales químicos y minerales del relave minero.	Cerro Negro de la transnacional Mining Company
VI Región de Rancagua	Contaminación de aguas y tierras cultivables en Doñihue y Lo Miranda por filtraciones de relave minero de El Teniente y emisión de gases tóxicos de la fundición Caletones.	
XV Región de Arica y Parinacota, Putre	Daños en la actividad agrícola y en el pastoreo de la localidad, habitada por Aymaras, por extracción de agua del río Lauca en pozos construidos por el MOP.	MOP, Empresa Química e Industrial del Bórax (QUIBORAX), Choquelimpie por la Sociedad Contractual Minera (SCM) Vilacollo
XV Región de Arica y Parinacota, Azapa	Disminución de las tierras de cultivos en el Valle de Azapa por agotamiento de cuencas y por contaminación con boro producto de la actividad minera.	
XV Región de Arica y Parinacota, Parque Nacional Lauca	Disminución de fuentes hídricas por explotación minera.	Minera por Southern Company
XV Región de Arica y Parinacota	Riesgo de agotamiento de fuentes hídricas por sobreextracción de agua desde bofedales.	Southern Cooper Corporation

Fuente: AUNA 2012

El tratado de libre comercio entre Chile y China ha permitido la exportación adicional de otra serie de productos, aunque sin el mismo impacto en el saldo de la balanza comercial. Estamos hablando de

alimentos procesados (frutas, pescados y harinas), celulosa, madera y muebles de madera, otros materiales ferrosos diferente del cobre, etc.

#### 2.4. El caso peruano

La minería es una de los principales áreas en las que China ha mostrado un mayor interés para incursionar en Perú a raíz de la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio entre ambos países en el año 2010; prueba de ello es que en abril de 2012 las empresas mineras Minmetals, Chinalco, Shougang y Zijing Mining Group<sup>3</sup> ofrecieron invertir durante los próximos cinco años 7,500 millones de dólares en nuevos proyectos en este sector. Inversión que se sumaría a las ya existentes<sup>4</sup>, sumando en total ocho proyectos mineros de capital chino.

Es de llamar la atención que en prácticamente todas estas regiones mineras existen protestas por parte de la población peruana dados los impactos ambientales y sociales provocados por la minería. Tal es el caso de la región de Cajamarca donde los habitantes rurales de Combayo han expresado su descontento por la contaminación de las aguas de riego debido a la presencia de sustancias tóxicas (arsénico, mercurio, plomo) utilizadas en las minas. En Marcona, por ejemplo, los habitantes de la zona acusan a la empresa Shougang de contaminar intensivamente el mar de la misma región con un carácter de irreversibilidad. Por su parte, la empresa Chinalco está finalizando la construcción de un nuevo poblado para relocalizar a cinco mil habitantes de Morococha, Junín, situación que destruirá el pueblo original asentado sobre yacimientos de cobre e iniciar con las actividades de extracción con la mina Toromocho.

---

3 Estas mismas empresas de origen chino se encuentran invirtiendo de igual modo en Brasil y Chile.

4 Hierro Perú en Marcona; Toromocho de Chinalco en Junín; Llama TY01 y Mina Justa de Marcobre en Ica; Pampa de Pongo en Arequipa; Cercana de Junefield y El Galeno en Cajamarca; Río Blanco en Piura.

## **2.5 ¿Y México?**

Si bien, como se ha observado, las exportaciones mexicanas hacia China no son significativas respecto de sus socios sudamericanos, además de que el modelo primario exportador no se está registrando en las mismas dimensiones, existen actualmente distintos proyectos de inversión china operando y otros en proceso en distintos rubros, siendo el de la minería el más destacado. De acuerdo con Levy, estos proyectos son (Levy 2012):

1. Las empresas chinas Zhong Ning México y Mining Investment Co. (ambas de Nimbo, China) han invertido 15 millones de dólares en proyectos de exploración minera en Guerrero y Michoacán para la explotación de minerales como oro, plata, plomo, zinc, cobre y manganeso.
2. La empresa Desarrollo Minero Unificado (con sede en Tianjin, China) inició la exploración de hierro en Colima.
3. La empresa Junchuan Group Ltd., invirtió en el proyecto minero Bahuerachi (Chihuahua) 25 millones de dólares para la extracción de zinc, cobre, molibdeno y plata.
4. La empresa Shaanxi Dong Ling Group invirtió en el proyecto minero Los Vasitos (Sinaloa) 3.4 millones de dólares para extraer hierro, además de 500 mil dólares para la exploración del proyecto Las Andreas para extraer oro, cobre, plata y zinc; y el proyecto Reyna del Cobre para extraer hierro y cobre.

A pesar de que en este momento no se tienen registros públicos de los impactos ambientales asociados a estos proyectos, hay fuertes expectativas sobre los costos ecológicos y sociales que generaran considerando las experiencias internacionales y nacionales en este sector. Simplemente hay que considerar que según el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC), el sector minero genera el 64% de las emisiones tóxicas en México (SEMARNAT 2010), a lo que se suman los conflictos en curso en los estados de Chiapas, San Luis Potosí, Guerrero, Hidalgo, Chiapas, Guanajuato, Baja California Norte y Baja California Sur, todos ellos asociados a proyectos mineros promovidos por compañías nacionales y transnacionales.

Otros renglones donde el gobierno chino seguirá tratando de impulsar su participación por la vía de la inversión directa o las exportaciones en sectores estratégicos son: telecomunicaciones, agricultura, procesamiento de productos marinos y energías renovables. En síntesis, México no escapa de una multiplicidad de impactos ambientales como otros países de ALC a pesar de no estar fuertemente vinculada por la vía de las exportaciones con China. En este sentido, es imperativo evaluar las implicaciones ecológicas en el marco del libre mercado, más aún cuando México se encuentra posicionado como el país número 11 por sus exportaciones, y ello no se ha reflejado en el crecimiento y desarrollo sustancial de los sectores y ramas que intervienen en el proceso exportador.

### 3. Conclusiones

Es un hecho relativamente inevitable que en la actualidad cada país tenga que estar vinculado con el resto del mundo por la vía del comercio, independientemente de los fines y objetivos que persigan. Sin embargo, es imperativo que se tome en consideración si el costo-beneficio de sostener dicho modelo justifica seguir reproduciéndolo por las implicaciones sociales, económicas y ambientales que ello genera.

Al respecto, se puede afirmar que el modelo de exportación que desarrolla ALC con China es insustentable, ya que no está cumpliendo cabalmente para lograr el mayor bienestar económico y social de la región y ecológicamente está provocando daños irreversibles. Además de que esos costos no son asumidos cabalmente por los países importadores, ni tampoco por los grupos empresariales que controlan diversos sectores económicos.

China está imponiéndose paulatinamente en el terreno económico y comercial aprovechando las condiciones políticas y sociales de cada país con el que está relacionándose, sólo que a diferencia de otros países desarrollados como los europeos y Estados Unidos no está imponiéndose militar o violentamente para garantizar el abastecimiento de recursos naturales y materias primas de ALC, África y Asia. Aunque hay que resaltar que sí está recibiendo fuertes críticas por negociar con gobiernos corruptos y que atentan contra los derechos humanos como sucede en algunos países africanos.

Insistir en satisfacer el mercado externo cuando en el interior de los países latinoamericanos hay una amplia demanda insatisfecha dado el bajo poder adquisitivo de la población resulta incongruente. Las evidencias son claras puesto que en tres décadas de aplicación del modelo de libre mercado, no se han obtenido resultados suficientemente contundentes para que se siga reproduciendo bajo la forma en que se ha impulsado.

Apostar el futuro ambiental de cada país con sus respectivos costos para obtener ganancias en el corto plazo y para un selecto sector exportador no es viable por ninguna justificación. Si bien es inevitable la explotación de los ecosistemas, esto debe ser en todo momento apegado a mecanismos responsables y conscientes de la capacidad de carga de los mismos; sin embargo, como bien sabemos, esto en el contexto capitalista actual y dada la euforia que se vive con el *boom* económico chino es impensable. Al tiempo.

## **Bibliografía**

- AUNA. 2012. “Mapeo del conflicto socio-ambiental de Chile”. AUNA Asociación civil, junio 29.
- Barri, Fernando y Juan Wahren. 2009. “El modelo sojero de desarrollo en la Argentina: consecuencias sociales y ambientales en la era de los agronegocios”. Globalízate, octubre 4.
- Camadone, Julieta. 2011. “El cambio de gobernador en Río Negro congela mega inversión china”. El Cronista, noviembre 11.
- Dussel Peters, Enrique y Rhys Jenkins. 2009. China and Latin América: Economic relations in the twenty-first century. Deutsches Institut für Entwicklung/German Development Institut, Bonn, Alemania.
- GRPCH (Gobierno de la República Popular China). 2011. “La política de China hacia América Latina y el Caribe”. Cuadernos de Trabajo del Cechimex 3, pp. 1-8.
- Larraín, Sara, Paz Aedo y Pablo Sepúlveda. 2005. China y América Latina: Comercio e inversiones. Fundación Boell, Chile.

- Levy-Dabbah, Simón. 2010. “La minería: el puente de plata estratégico entre México y China”. En, Enrique Dussel Peters (coordinador). 40 años de la relación entre México y China: acuerdos, desencuentros y futuro. UNAM/Facultad de Economía/CECHIMEX/Senado de la República/CICIR, México, pp. 201-210.
- PL (Prensa Latina). 2012. “Gobierno brasileño defiende veto parcial a código forestal”. Prensa Latina, octubre 19.
- Rosales, Osvaldo y Mikio Kuwayama. 2007. “América Latina al encuentro de China e India: perspectivas y desafíos en comercio e inversión”. Revista de la CEPAL 93 (diciembre), pp. 85-108.
- SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2010. Informe Nacional de Emisiones y Transferencia de Contaminantes. SEMARNAT, México.

# China en América Latina: ampliación de la frontera agrícola del Imperio Medio

*Yolanda Trápaga Delfín*

América Lachina, Argenchina..., son términos de reciente acuñación que tratan de sintetizar un fenómeno que consiste en la vertiginosa transformación de las estructuras productivas y del territorio latinoamericanos en virtud de las crecientes inversiones chinas en actividades primarias para abastecer de energéticos, minerales y alimentos al "reino de en medio", término que traduce literalmente la palabra "China" del mandarín.

Los alimentos han constituido un capítulo de seguridad nacional para el gobierno de la República Popular China desde su fundación en 1949; es la producción dentro de sus fronteras el eje de su política agroalimentaria hasta el inicio de este siglo, cuando el esquema se expande para incluir territorios en otros países como parte de la frontera agrícola china, en virtud de que los mercados de alimentos no son ya confiables para garantizar el abasto en los tiempos, con los precios y con el contenido exigido por la dinámica de expansión de la segunda economía del mundo; es necesario controlar el proceso en su fuente misma, controlando igualmente los recursos y los procesos de generación de alimentos y ciertas materias primas agropecuarias esenciales para salvaguardar la seguridad alimentaria en los términos de un modelo de consumo crecientemente occidentalizado.

En el caso de los alimentos los capitales que salen de China buscan ampliar su frontera agrícola para abastecer a su insaciable economía con un esquema centrado en la ocupación económica de las zonas de producción que deja atrás el modelo lanzado en la década de los 80 en el marco de la Ronda Uruguay del GATT (General Agreement

of Trade and Tariffs), basado en la liberalización comercial para estimular el crecimiento económico.

## 1. El marco global

Hoy, el mundo está transitando por un cambio radical en las tendencias de la seguridad alimentaria, del comercio y las políticas agrícolas, donde ya no basta con hacer circular alimentos baratos, tener acceso a mercados otrora controlados por sus gobiernos y dismantelar estructuras protegidas de los países subdesarrollados, sino que los demandantes solventes van hasta la fuente misma de producción para controlar el proceso, el tránsito, los tiempos, el volumen y la calidad de los bienes agropecuarios; lo que genera la mayor interrelación entre naciones, no sólo económica, sino física, que se haya visto desde los periodos coloniales vividos en distintas épocas y latitudes, sobre todo en África, Asia y la región de América Latina y el Caribe (ALC).

En la actualidad, la frontera agrícola en el mundo continúa expandiéndose sobre todo tipo de suelos, con vocación agrícola o sin ella, pueden ser praderas, selvas, bosques o efectivamente tierras de cultivo que son incorporadas al nuevo flujo de ocupación masiva de suelos para la producción de bienes primarios. El esquema se funda en la incorporación intensiva de capital y tecnología, sobre la base del monocultivo, de la cancelación del barbecho y sin atender a la preservación de los recursos naturales utilizados.

El contexto de los últimos años nos remite a precios altos e inestables de las materias primas agrícolas que han cuestionado la capacidad de garantizar la seguridad alimentaria de ciertas regiones del planeta que tienen restricciones importantes de recursos naturales, pero abundancia de capital, profundizando la dependencia de los países importadores netos de alimentos de los mercados internacionales y poniendo en alerta a los países cuyo crecimiento económico genera un horizonte deficitario para el futuro no lejano, en el marco de un mercado internacional poco confiable.

Si bien desde 2001 se registran ya precios altos, es en 2006 que se inicia en los mercados globales una clara tendencia al alza de los precios de los alimentos y de otros bienes agropecuarios. Según el índice de precios de productos alimentarios de la Organización para

la Agricultura y la Alimentación de Naciones Unidas (FAO en adelante), estos aumentaron 12% entre 2005 y 2006, 24% en 2007 y cerca de 50% entre enero y julio de 2008. Las cifras del Banco Mundial confirman este incremento, durante 2006-2008 los precios del maíz, trigo, arroz, soya y aceites vegetales que constituyen la comida de amplios sectores de la población, en especial del sur, sufrieron las mayores alzas. El costo del trigo creció en 130%, el de la soya 87%, del arroz 74% y del maíz 31% (Holt-Giménez y Peabody 2008). Y esa tendencia se mantiene cuatro años después.

En el último siglo el aumento en la producción agrícola mundial se logró principalmente con el incremento en la productividad por hectárea y por una expansión de menos de 30% de las áreas bajo cultivo. En la actualidad, la agricultura tiene ya pocos espacios fértiles para extenderse, al mismo tiempo que debe competir por el suelo disponible con la expansión urbana, la construcción de infraestructura, otros usos del suelo como la acuicultura, los complejos turísticos, etc. Simultáneamente, el proceso de crecimiento económico que mueve a la economía hace que aumente de manera permanente la demanda de materias primas y alimentos; todo lo cual provoca una presión cada vez mayor sobre los recursos de la agricultura, al mismo tiempo que estimula la extensión de la producción hacia espacios forestales, praderas y suelos no agrícolas, demandando también la puesta bajo cultivo de las superficies ociosas bajo la intensificación de los métodos de labranza; y junto con ello se incluyen también bosques y desde luego acuíferos para la producción de alimentos, cría de ganado, biocombustibles, madera y celulosa, sin mencionar minas y yacimientos petrolíferos para satisfacer necesidades más amplias de materias primas y energéticos. Todo para la exportación a los países que realizan la inversión para control de mercados internacionales y para especulación con tierras y bienes primarios por parte de grandes corporaciones, así como acaparamiento “verde” bajo el pretexto de la conservación.

El caso del abasto alimentario tiene como trasfondo una creciente demanda de forrajes para la producción de carne y lácteos, repercutiendo en que aproximadamente un tercio de la tierra cultivable se utiliza ya para este fin y si los ingresos de la población mundial aumentan, sobre todo en las economías emergentes, este fenómeno se agudizará.

La compra, la renta, la concesión, son figuras que permiten el acceso a los recursos a los distintos actores internacionales que los demandan y donde China juega un papel preponderante. Los contratos firmados en este contexto comprenden el más largo plazo posible, registrándose hasta 99 años de concesión en algunos países de África.

Desde un punto de vista convencional, estas inversiones foráneas que acaparan recursos son catalogadas como mayormente ventajosas para los países receptores, o cuando menos transacciones de “ganar-ganar”, pues con total trivialidad se calculan solo impactos positivos, tales como aumento del producto nacional, incremento de la inversión extranjera directa, aumento de las exportaciones, transferencia de tecnología, creación de empleos. Pero es claro que este enfoque no reconoce fenómenos que se están manifestando en la práctica de manera generalizada, como los siguientes:

- Cambios de uso del suelo en una dirección no deseable desde el punto de vista del impacto ambiental.
- Exclusión y hasta despojo de los productores familiares que ocupan y explotan los recursos, contratándolos sólo en ocasiones como mano de obra<sup>1</sup>.
- Impacto negativo sobre la seguridad alimentaria del país receptor.
- Disminución de la captación fiscal por tiempo considerable al otorgarse trato preferencial o exenciones totales a los inversionistas extranjeros.
- Alto impacto ambiental por pobre o nula regulación sobre los residuos, las emisiones y la contaminación generados por estas inversiones.
- Sobrexplotación y contaminación de acuíferos, suelos y aire.
- Pérdida de biodiversidad.

Por lo anterior, los ingresos esperados de la entrada de esos capitales se reducen al mínimo y sus impactos son más negativos que positivos.

---

1 Se observa que en la realidad no se registra un impacto real en la creación de empleos, pues en casos como las inversiones chinas, los trabajadores provienen también del país dueño del capital.

Como parte de este fenómeno se registra un proceso acelerado de compactación de las tierras adquiridas para consolidar enormes extensiones de cultivo en manos foráneas. Los fondos internacionales provienen en primer lugar de países con excedentes de capital e importantes restricciones en su disponibilidad de recursos para la agricultura, buscando garantizar alternativas para el abasto alimentario de largo plazo, entre los cuales sobresalen Qatar, los Emiratos Árabes, Japón, Corea del Sur y desde luego China<sup>2</sup>. También participan países que quieren garantizar una reserva para su futuro crecimiento o control sobre los recursos “disponibles” fuera de sus fronteras, como en los casos de Alemania y Estados Unidos (EUA).

Este proceso incluye distintos tipos de agentes, desde gobiernos, empresas estatales o privadas, inversionistas privados, corporaciones globales y hasta el sector financiero internacional. Pero a diferencia de lo que podría suponerse, los países receptores no cumplen en su mayoría con el requisito de tener recursos excedentarios para la agricultura, sino que basta con que exista un mercado de tierras o que la legislación nacional lo permita, para que los inversionistas extranjeros puedan hacerse de superficies muy relevantes, logrando acaparar por esta vía tierras y agua en cantidades y por periodos muy importantes, más allá de considerar si se trata de suelos con vocación agrícola o no.

Este fenómeno es ya reconocido como *acaparamiento de tierras* (AT) (Shepard y Mittal 2009), y está penetrando de manera muy importante África, el sur de Asia, Australia y ALC. Se trata de la última forma que ha adoptado la inversión global en los sectores agropecuario, forestal, minero y energético, los espacios donde se generan las materias primas fundamentales para el crecimiento de las economías que como China demandan cada día más bienes que ya no encuentran dentro de sus fronteras ni en los mercados internacionales de manera segura y confiable.

Se trata de un fenómeno que hace que en el caso de ALC se hable ya de una paradójica nueva etapa primario-exportadora que algunos señalan como regresiva y otros como palanca de crecimiento, pero

---

2 Como ejemplo hay que mencionar que China busca incrementar su producción de arroz, de 100,000 a 500,000 toneladas en los siguientes cinco años principalmente en las regiones asiática y africana, habiendo comprado 101,171 hectáreas en Zimbabue en junio de 2008, invirtiendo 800 millones de dólares en Mozambique para modernizar la agricultura para la exportación de arroz.

que no toma en cuenta los impactos sociales, ecológicos y sobre la soberanía en todos los sentidos.

En el enfoque dominante enarbolado por los organismos internacionales como el Banco Mundial, este fenómeno se denomina *adquisición de tierras a gran escala* (Deininger 2010), pero nunca acaparamiento; por un lado, los países desarrollados están saliendo expresamente de sus fronteras a conseguir de manera directa suelo agrícola y, por el otro, principalmente los subdesarrollados lo están proporcionando a los precios más bajos o hasta gratuitamente, con una oferta de mano de obra abundante y de bajos costos, así como con políticas de acompañamiento favorables a su instalación, tales como concesiones, exenciones de impuestos, programas de fomento y subsidios, eliminación de aranceles para la importación de insumos, etc. Y como ya lo señalamos, este proceso se reivindica como una oportunidad para los países receptores, una situación de ganar-ganar, por parte de los organismos multilaterales y los inversionistas extranjeros.

Para el caso de las tierras agrícolas, las modalidades que está asumiendo la inversión extranjera directa son:

- Producción de granos y forrajes
- Producción de agrocombustibles
- Especulación en mercados de suelos

Recordemos en primera instancia que el marco económico global desde la década de los 80 y 90 es el del liberalismo salvaje y que los condicionamientos asociados a la firma de acuerdos de libre comercio han facilitado el acceso a los recursos naturales de las economías subdesarrolladas. En México, por ejemplo, cambió de manera radical la política agropecuaria a favor de los cultivos de exportación, los grandes agricultores y las corporaciones transnacionales y en contra de las producciones de alimentos y de los productores familiares; también se modificó la constitución para atraer inversión, de ser posible extranjera; pero sólo se logró generar una enorme dependencia alimentaria de EUA, la emigración masiva de la población ocupada en el campo y una balanza comercial agropecuaria deficitaria, mientras que los capitales no se han presentado más que de manera marginal después de 30 años de iniciado el proceso.

## **2. La disponibilidad de tierras para la agricultura**

En términos internacionales, el Banco Mundial señala como las regiones con abundancia de tierra África, ALC y la región de Rusia, Ucrania y Kazajstán. Y aunque dentro de ALC no todos los países tienen las mismas condiciones de oferta de recursos naturales, América del Sur, sobre todo, ha venido adquiriendo una participación creciente en los mercados globales, con exportaciones cada vez más voluminosas de soya, maíz y otras materias primas agropecuarias, impulsada por las inversiones hechas en el marco del AT, principalmente provenientes de China.

La abundancia de tierras agrícolas, forestales y para la producción primaria en ciertos países está sellando el modelo de especialización del siglo XXI en regiones que pretendían dejar atrás la extracción de materias primas como eje principal de su reproducción y está reabriendo la brecha estructural entre el Norte —como productor de bienes manufacturados, tecnología y conocimiento— y el Sur —como productor de bienes primarios—, brecha que se pensaba cada vez menos amplia en el caso de países con una estructura manufacturera competitiva en muchas ramas, como Brasil, Argentina o México.

Desde la década de los 80 la baratura de fuerza de trabajo se había erigido como la ventaja comparativa de ALC y otras regiones que no habían completado su proceso de industrialización al mismo nivel que el de los países más desarrollados, pero es a partir del inicio del nuevo siglo que la disponibilidad de recursos naturales le da un peso cada vez mayor al sector primario en el proceso de acumulación, incorporando fenómenos muy dinámicos de adquisición de esos recursos por las economías más solventes con el fin de controlarlos directamente y garantizar la forma de hacerlos funcionar con las preferencias y a favor de las necesidades de los inversionistas extranjeros que los demandan.

En toda el área latinoamericana se presenta el proceso de penetración de capital extranjero invirtiendo en recursos para la agricultura, pero son dos los ejemplos que llaman la atención por la extensión y la intensidad del proceso, en virtud de la cantidad de territorio: Brasil y Argentina. Hay que entender que no es a causa de la falta de industria manufacturera que países como estos dos ocupan un lugar preponderante como proveedores no sólo de bienes primarios,

sino de forma cada vez mayor de recursos naturales para las naciones más ricas y, sobre todo, para China, pues son los dos países mayores receptores de las inversiones extranjeras directas en la producción agropecuaria.

Cabe hacer notar que se ha señalado que los capitales foráneos se dirigen a los países en donde los gobiernos son más débiles y tienen una conformación más vulnerable, como en el caso de algunas economías africanas; pero el caso de estos dos países latinoamericanos no se convalida esa hipótesis. Más bien estaríamos en presencia de una intención explícita de los gobiernos del subcontinente de hacer crecer sus economías a toda costa, enajenando incluso el patrimonio natural que contienen dentro de sus fronteras con efectos sociales y ecológicos considerables, ya que la penetración de este proceso se da en prácticamente todas las economías de la región en términos amplios, es decir incluyendo minería y petróleo.

Esto puede examinarse de manera convencional solamente a partir de observar el último lustro de la balanza comercial agropecuaria que expresa un incremento de las exportaciones de soya, maíz, caña de azúcar, etc., y una creciente participación en los mercados globales de esos productos. Pero esto no nos permite ver la estructura que lo sustenta, no nos dice nada sobre la forma de la tenencia de los recursos productivos, los agentes económicos involucrados y los procesos en curso para lograr el abastecimiento; todo bajo el modelo de AT.

Los países latinoamericanos han marcado su comercio con el dominio de las exportaciones de materias primas primordialmente, salvo México que es exportador de manufacturas. El modelo primario-exportador mantiene a la región rezagada en la creación de empleos, a pesar de que haya crecimiento económico. La transformación de las materias primas y la agregación de valor siguen siendo un capítulo pendiente.

**Cuadro 1. Concentración de tierra y capital por país y sector en ALC (2011)**

País	Sectores con concentración significativa reciente (tierra y capital)
Argentina	Soya, trigo, Ganado, caña de azúcar, tabaco, fruta, conservación
Bolivia	Soya, ganado, bosques
Brasil	Soya, caña de azúcar, aves, ganado, fruta, bosques
Chile	Fruta, lácteos, vino, semillas, aves, conservación
Colombia	Aceite de palma, remolacha, caña de azúcar, soya, arroz, maíz, bosques
Ecuador	Plátano, caña de azúcar, aceite de palma, bosques
Paraguay	Soya, maíz, trigo, ganado
Perú	Fruta, hortalizas, caña de azúcar, aceite de palma
Uruguay	Soya, lácteos, trigo, arroz, ganado, bosques
México	Cadena de valor del maíz, caña de azúcar, fruta, flores, café, cebada, tequila
Costa Rica	Plátanos, piña, aceite de palma
Guatemala	Caña de azúcar, aceite de palma, bosques
Nicaragua	Ganado, arroz, aceite de palma, caña de azúcar, cítricos, turismo, bosques
Panamá	Plátano, café, arroz, aceite de palma
R. Dominicana	Caña de azúcar, plátano, fruta, hortalizas
Guyana	Caña de azúcar, Ganado, arroz, piña, bosques
Trinidad y Tobago	Caña de azúcar, plátano, fruta, hortalizas

Fuente: Borrás Jr., Saturnino, Franco, Kay y Spoor (2011).

### **3. China en América Latina**

El AT para la producción vegetal está sucediendo en la región latinoamericana teniendo como uno de sus principales actores a la República Popular China. Se trata del país con la mayor participación en la agricultura y en sectores extractivos del subcontinente.

Cabe recordar que por el tamaño de su economía, China ocupa el segundo lugar en el mundo después de EUA, pero se trata de un país con serias restricciones de recursos naturales si tomamos en cuenta que tiene a 20% de la población mundial demandando cada vez más bienes por efecto del constante crecimiento económico y la adopción de patrones de consumo del tipo del de los países industrializados, sobre todo imitando a la primera economía del mundo. Por su parte, los suelos agrícolas y los acuíferos dentro de sus fronteras han sufrido una degradación considerable en virtud de la presión ejercida con métodos de explotación intensivos a ultranza, con el fin de mantener la autosuficiencia en arroz, trigo y maíz, así como por la industrialización sin límites ni legislación ambiental que se aplique cabalmente, la incontenible urbanización y la construcción de infraestructura que demandan cada día más tierra agrícola al mismo tiempo que el desierto se expande sobre el territorio de manera alarmante; lo que ratifica la conversión de China en importador neto de alimentos desde 2011 y que explica la creciente necesidad de encontrar tierras y agua fuera de sus fronteras para abastecerse de manera segura en lo que ya no puede proveer domésticamente y el mercado internacional ofrece de manera insatisfactoria frente a sus necesidades.

Si agregamos a lo anterior el alza registrada de manera sostenida por más de un lustro ya en los precios internacionales de los alimentos, ha quedado claro que volverse un importador neto tiene serias implicaciones para la economía china, no sólo por el hecho en sí de los precios, sino por estar expuesta a las fluctuaciones de la oferta internacional y a las políticas de los principales centros excedentarios como EUA, lo que volvería a China altamente vulnerable en lo económico y también en lo político.

Frente a estas expectativas, el gobierno de ese país ha decidido, como muchos otras naciones con los recursos financieros necesarios, salir a buscar directamente la tierra y el agua que le permitan garantizar por todos los medios lo que podríamos llamar el “abasto con características chinas”, ya sea comprando tierra, obteniendo concesiones, mediante alquiler de largo plazo o acuerdos de otro tipo, en regiones donde el acceso a los recursos es facilitado por los gobiernos, principalmente en el continente africano, algunas zonas de Asia y ALC (HLPE 2011).

Este proceso de búsqueda de control territorial en el extranjero incluye, como en el caso de otros países exportadores netos de capital, no sólo la producción de alimentos, sino la tierra y el agua, materias primas de todo tipo, energéticos y minerales fundamentales para su expansión económica.

En 2008, China propone una alianza estratégica de cooperación en todos los órdenes con ALC, incluyendo la educación y la cooperación militar. A partir de 2009 fluyen muy importantes inversiones chinas a la región para extraer minerales, petróleo y producir alimentos, así como para obtener el control de cada vez más fuentes de abastecimiento. En términos generales, China tiene proyectos e inversiones en todos los países latinoamericanos y su principal interés está puesto en Brasil y Argentina, principalmente por la soya y el maíz, en Perú por plata y en México por su frontera con EUA (Doudchitzky 2011a).

En un solo año, de mayo de 2010 a mayo de 2011, las inversiones de China en ALC se triplicaron, alcanzando un monto de 15.6 mil millones de dólares. De esa cantidad, Brasil recibió cerca del 60% y Argentina casi el 40% (La Opinión 2011).

En 2011, China importó 56 millones de toneladas de soya, casi el 80% del consumo total de la nación asiática y casi 60% de toda la soya comercializada en los mercados internacionales. La mayor parte se destinó a consumo animal, lo que está propulsado por la creciente demanda de carne, leche y huevos a su dieta; habiendo duplicado ya el consumo de carne de EUA, pero con una distancia enorme por cuanto al consumo promedio per cápita en China, pues es menos de la mitad del de un habitante de EUA (Larsen 2012), lo que nos permite afirmar sin lugar a dudas que las aspiraciones chinas de adoptar en su totalidad el modelo de consumo alimentario estadounidense pasan por parámetros totalmente insustentables.

En nuestro continente, la selva y la sabana han sido desmontadas para satisfacer la imparable demanda china de materias primas y carne, modificando radicalmente el paisaje latinoamericano, sobre todo en Argentina y Brasil, donde la tierra plantada con soya excede ya la de trigo y la de maíz (Greenaway 2012), por lo que las inversiones chinas en estos renglones no sólo han modificado la estructura productiva del campo, sino que han desplazado a la Unión Europea como principal destino de las exportaciones del sur del continente. Además, el superávit comercial que los países sudamericanos

tenían con China hasta hace dos o tres años se está convirtiendo en déficit en algunos países, pues la región importa bienes manufacturados chinos con muchísimo más valor agregado. Y si bien las exportaciones latinoamericanas a China en los últimos cinco años aumentaron a un promedio anual del 33,5%, casi un 90% de lo exportado consiste en materias primas, mientras que las importaciones desde China son productos industrializados que han crecido a un ritmo anual de 22.7%.

Así, excluyendo a Brasil y a Chile, los demás países de ALC tienen hoy déficit comercial con China. Este déficit latinoamericano alcanzó en 2010 la cantidad de 39 mil millones de dólares, en gran parte debido a México, cuyo déficit rondó los 30 mil millones de dólares (Doudchitzky 2011a y 2011b).

No obstante esta hegemonía de China en el territorio latinoamericano, la sola inversión en materias primas y sus fuentes no es suficiente para satisfacer de manera eficiente sus necesidades de abasto. Al igual que África, la región ALC carece de la infraestructura suficiente para sacar al mercado sus productos en los términos que esa potencia necesita. De ahí el interés de su gobierno en financiar puertos, ferrocarriles, carreteras y hasta escuelas, hospitales y estadios, si con ello consolida una red eficiente de circulación de los bienes que demanda y de los que vende en la región, además de garantizar relaciones políticas relevantes en todos los casos, pero especialmente con países centroamericanos que reconocen al gobierno de Taiwán.

#### **4. Brasil y Argentina**

Por el lugar prominente que ocupan estas dos economías como receptoras de inversión china en recursos para la agricultura bajo el esquema de AT, nos detendremos un momento para poner en perspectiva su situación. En la actualidad, las exportaciones de Brasil dejaron de estar centradas en manufacturas para regresar a vender materias primas y donde la soya para exportación domina por completo el sector agrícola en Brasil y en Argentina. En 2009, el área plantada con soya en Brasil superó la de todos los granos juntos.

Hoy, EUA, Brasil y Argentina producen 80% de la soya en el mundo y participan con el 90% de las exportaciones; la mitad de las cuales va a China (Lester Brown 2009).

En Brasil, una superficie de 4,500,000 hectáreas, superior al territorio de Suiza, constituye la cifra más baja estimada de tierra funcionando bajo el esquema de AT, mientras que en Argentina existen 18 millones de hectáreas bajo este modelo, incluyendo parte de la pampa, que está siendo transformada de praderas de alta biodiversidad sin vocación agrícola, a tierras agrícolas de monocultivo de soya como efecto de la demanda china.

Recordemos que Brasil es uno de los países de mayor biodiversidad en el mundo y hoy está convirtiendo grandes áreas de la selva amazónica y de las praderas naturales de la zona del Cerrado a tierras para la producción agrícola y ganadera, impulsado por la demanda y las inversiones mayoritariamente chinas y de corporaciones transnacionales, habiendo partido de cero en la producción de soya hace 25 años a cultivar 20 millones de hectáreas en la actualidad (Deiniger 2010); un ejemplo es el del Mato Grosso, donde en el mismo contexto se han venido constituyendo granjas con una superficie promedio superior a las mil hectáreas.

El Amazonas está siendo desforestado de manera sistemática por los productores de soya y los rancheros que están expandiendo el tamaño del hato nacional para la producción de carne de res. El desmonte creciente del Amazonas tendrá efectos globales relevantes, pues su destrucción liberará cantidades tales de carbono a la atmósfera que contribuirá a agravar el cambio climático, sin que asuman ninguna responsabilidad en el asunto los inversionistas extranjeros ni el gobierno brasileño.

Hay distintos reportes sobre el monto de la superficie de tierras de cultivo acaparadas para la producción de alimentos por extranjeros en ALC, pero en estos dos países las cifras son contundentes (GRAIN diciembre 2011), con los siguientes productos en primer lugar:

- a) Brasil
  - Soya (primer exportador mundial)
  - Caña de azúcar
  - Ganado en tierras desforestadas del ecosistema del Amazonas
  - Pulpa de madera (primer exportador junto con Uruguay), pues Brasil tiene una productividad de 40 m<sup>3</sup> por hectárea

al año, de madera, mientras que EU produce 15 y Finlandia sólo 5 (The World Bank 2010), con una indiscutible ventaja comparativa por latitud que los inversionistas extranjeros explotan con creciente intensidad.

b) Argentina

Las principales producciones en el contexto del AT son:

- Soya
- Trigo
- Ganado
- Caña de azúcar
- Tabaco
- Fruta
- Conservación

Además de estos dos casos extraordinarios por el monto de recursos puestos a disposición del modelo AT, vale la pena incluir un comentario sobre México, pues es común encontrar en la literatura sobre el tema la existencia de la propiedad social imperante en el régimen legal de tenencia de la tierra y el agua como un aspecto a considerar en el movimiento de inversiones buscando estos dos recursos. El ejido, los derechos de las comunidades sobre el suelo, la figura de las mismas como negociadoras directas con los inversionistas, son subrayados como aspectos que complican la expansión de las empresas y de los gobiernos extranjeros que buscan invertir en agricultura. Sin embargo, también es un hecho que se busca la producción de productos como el hule, maíz forrajero, hortalizas y arroz en el contexto del AT, al mismo tiempo que ya operan inversiones en el territorio mexicano en distintos rubros, incluyendo agroindustrias como la del tequila y crecientemente en el sector minero.

No es por una defensa de los intereses nacionales por parte del gobierno mexicano que el AT no ha avanzado de manera importante, sino por los obstáculos que los inversionistas encuentran en la legislación de México relativa a la tenencia de los recursos naturales. Y eso debe ser analizado con mayor profundidad.

## **5. Conclusiones**

El proceso de expansión de agentes y empresas internacionales, así como de gobiernos, sobre los recursos naturales de ALC y otras regiones del mundo se inscribe en un movimiento que es recurrente en la historia cuando las economías más fuertes buscan satisfacer la demanda de recursos primarios en condiciones preferenciales, consolidando su hegemonía en mercados y zonas del planeta, así como subordinando la reproducción de pueblos enteros.

Distintos nombres han denominado el fenómeno, según el periodo de la historia, tales como conquista, colonización, imperialismo, etc. Hoy es acaparamiento de tierras con las modalidades inherentes a un periodo donde la tecnología se ha desarrollado a un nivel nunca antes visto, con una altísima productividad, pero también con una enorme capacidad de devastar el suelo, el agua y la biodiversidad si se utilizan todas sus posibilidades, donde ya no hay una frontera de recursos disponibles abiertamente para los fines de las economías más poderosas, cuando las vías del libre comercio y del comercio asimétrico no bastan para hacerse del producto de los recursos y se demandan los recursos mismos, pero donde la fuerza física no es bien vista en el contexto de los acuerdos multilaterales, provocando la búsqueda de esquemas más ingeniosos para acceder a lo que se desea.

Entonces, la inversión extranjera directa se erige como el método idóneo para obtener recursos en condiciones óptimas, pues de manera directa ordena suelos, acuíferos, bosques, selvas, minas, energéticos, biodiversidad, y los estructura a modo para servir a los inversionistas foráneos, excluyendo a los usuarios y propietarios nacionales, en un esquema de despojo de última generación.

Es en este marco, y en aras de un crecimiento económico a toda costa, que la región latinoamericana está sufriendo una seria regresión en su desarrollo económico y social al permitir la recreación de enclaves de extracción de materias primas y recursos naturales sin beneficios genuinos para los pobladores del subcontinente.

Nunca será justificable el desmantelamiento de los recursos propios para satisfacer necesidades de nadie, pero los gobiernos de los países de ALC tienen una alta responsabilidad en este proceso, sobre todo reivindicando una relación con China que dista mucho de

ser la más sana y deseable, pero con quien se enfrenta un comportamiento expansivo de corte imperialista.

México, por su parte, está ya cediendo lo propio en renglones como la minería y los desarrollos turísticos, frente a distintas economías como la estadounidense, la canadiense o la española, pero también con China. Y en todos los casos el telón de fondo es la devastación de la base material de reproducción de las economías receptoras de la inversión y la exclusión de los latinoamericanos del uso de sus recursos. En ese sentido, estamos presenciando la expansión del área de influencia y de control por parte de las inversiones de ese país en recursos naturales, estamos frente a un fenómeno que parece la construcción de un imperio en el caso de algunas economías; y China es una de ellas. En mandarín, China significa literalmente el reino del medio, pero cada día su dinámica expansionista lo identifica más como el imperio medio, en la medida en que sus fronteras no son capaces ya de contenerlo.

## Bibliografía

- Borrás Jr., Saturnino, Jennifer Franco, Cristobal Kay y Max Spoor. 2011. Land grabbing in Latin America and the Caribbean viewed from broader international perspectives. Documento preparado para ser presentado en el Seminario América Latina y el Caribe “Dinámicas en el mercado de la tierra en América Latina y el Caribe”. Oficina Regional de FAO, Santiago de Chile, noviembre 14-15.
- Deiniger, Klaus. 2010. “Large scale land acquisition. What is happening and what can we do?”. World Bank team (ARD, DEC. LEG, SDV), enero 24.
- Doudchitzky, Yuri. 2011a. “Señales de alerta en Lachinoamérica”. Zaichina, julio 5.
- Doudchitzky, Yuri. 2011b. “La invasión china de América Latina es inevitable”. Zaichina, agosto 2.
- GRAIN. 2011. “Superficie de tierras de cultivo acaparadas para la producción de alimentos por intereses extranjeros: ¿Cuánta tierra agrícola ha sido vendida o alquilada?”. Rapid library, diciembre.

- Greenaway, Twilight. 2012. "It's official: China now eats twice the meat we do". Grist Magazine, abril 12.
- HLPE (High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition). 2011. Land tenure and international investments in agriculture and international investments in agriculture. HLPE, Roma.
- Holt-Giménez, Eric y Loren Peabody. 2008. "De rebeliones por comida a la soberanía alimentaria: Llamado urgente para reparar el destruido sistema alimentario". ALAI (América Latina en Movimiento), mayo 22.
- Larsen, Janet. 2012. "Bumper 2011, Grain Harvest Fails to Rebuild Global Stocks". Grist Magazine enero 12.
- Lester, Brown. 2009. "Plan B updates. Growing Demand for Soybeans Threatens Amazon Rainforest". Earth Policy Institute, diciembre 30.
- Shepard, Daniel y Anuradha Mittal. 2009. The Great Land Grab. Rush for World's Farmland Threatens Food Security for the Poor. The Oakland Institute, California.
- The World Bank. 2010. Large Scale Land Acquisition. What is happening and what can we do?. The World Bank, Washington, DC



# Sección 3:

## Estudios comparativos



# Régimen de tenencia de tierra y proceso de urbanización ante las recientes reformas agrarias. Estudios empíricos de China y México en la época moderna

*Xue Dong Liu Sun*

## Introducción

Este estudio se concentra en el análisis de los principales factores que podrían impedir a los campesinos abandonar su tierra de manera completa y permanente: la inseguridad económica, tratos diferenciados entre los migrantes y los residentes locales y la falta de visión de largo plazo por parte de los campesinos. Como se podrá apreciar, la separación definitiva entre los campesinos y la tierra es la única solución para aliviar las presiones de población sobre la tierra en ambos casos, a pesar de que este proceso será largo y complicado.

A pesar de las discrepancias registradas en los aspectos socio-económicos, México y China han iniciado procesos acelerados de urbanización, lo cual ha propiciado migración importante de los campesinos desde zonas rurales a zonas urbanas ante la necesidad de crecimiento económico y de la expansión de industrialización. Es de reconocimiento común que el proceso acelerado de urbanización en México ocurrió en los periodos de 1940 a 1982, lapso que incluye la denominada “etapa del desarrollo estabilizador” (1940-1976), y, con altibajos, entre 1976 y 1982. Durante este periodo el crecimiento económico se podría caracterizar como satisfactorio y sostenido, sobre todo de 1940 a 1970; por ello, México se había consolidado como una nación moderna e industrializada (Villareal 1976 y 1997; Mena 2006).

Por su parte, la economía china ha experimentado un crecimiento económico sustancial durante los últimos 30 años, lo cual ha generado avances significativos en el proceso de urbanización. Los

residentes urbanos han registrado una tendencia creciente en términos tanto relativos como absolutos. Antes de 1980 en promedio 5 millones habitantes se incorporaban anualmente a la categoría de residentes urbanos; de 1980 a 2000 esa cifra subió hasta 10 millones por año, y en el primer decenio de este milenio 18.6 millones (Gu Chaolin 2004).

Hasta la actualidad, México cuenta con un nivel de urbanización superior a 80%, mientras que los residentes urbanos en el país asiático representan aproximadamente 50% de la población total. Esta comparación puede implicar varias deficiencias, ya que el criterio para distinguir a los habitantes rurales de los urbanos discrepa entre las dos economías. En México, la población de una localidad con más de 2,500 personas es considerada como urbana y los que viven en localidades con menos de 2,500 personas son rurales. Por su parte, los campesinos que trabajan y viven en las ciudades no se consideran como habitantes urbanos de acuerdo con las estadísticas chinas, aunque sus actividades económicas no tienen nada que ver con el sector agrícola, ya que las autoridades locales no los registran como residentes urbanos. En este sentido, toda la población dentro de la Ciudad de México se clasifica como urbana; casi la totalidad de los campesinos que viven en la ciudad de Beijing, incluyendo los residentes locales y los migrados de otras provincias se consideran todavía rurales (Xue Dong 1997).

Es importante señalar que durante esta fase de desarrollo, el régimen colectivo o social en la tenencia de la tierra se caracteriza como un factor común en ambas naciones, que se distinguen del resto del mundo. A pesar de las ventajas de este sistema, su aplicación ha implicado dos obstáculos en el proceso de urbanización. En primer lugar, se generaban incrementos significativos en el precio de la tierra ante la expansión de zonas urbanas debido a las limitantes jurídicas de transformar tierras colectivas en suelo urbano. En segundo lugar, a raíz de la inseguridad económica y de las incertidumbres circunstanciales prevalentes, los mismos campesinos con frecuencia encuentran difícil dejar la tierra de manera completa y permanente. Ante el aumento de campesinos en términos absolutos, la presión de trabajadores agrícolas sobre la tierra en lugar de aliviarse se ha acentuado.

Para superar estos retos, ambos países han emprendido acciones con el propósito de adecuar los regímenes en la tenencia de la tierra (en México se efectuó la reforma agraria en 1992; en China se promulgó la ley para legitimar la transferencia en el derecho de usufructo de la tierra en 2003); sin embargo, ninguno de los dos casos ha logrado resultados satisfactorios hasta la fecha.

Este estudio se concentra en el análisis de los principales factores que podrían impedir a los campesinos abandonar su tierra de manera completa y permanente: la inseguridad económica, tratos diferenciados entre los migrantes y los residentes locales, y la falta de visión de largo plazo por parte de los campesinos. Como se podrá apreciar, la separación definitiva entre los campesinos y la tierra es la única solución para aliviar las presiones de población sobre la tierra en ambos casos a pesar de que este proceso será largo y complicado. Los efectos negativos sobre la especulación de tierra para uso urbano y el consecuente aumento de precios derivado de la tenencia de tierra no están considerados en este estudio.

## **1. Migración de campesinos desde las zonas rurales a las urbanas y régimen en la tenencia de tierra en México de 1940 a la actualidad**

Como uno de los resultados de la Revolución Mexicana y como consecuencia de un proceso largo en la lucha por equidad social, la aplicación de medidas en el reparto de las tierras a los campesinos se inició formalmente en 1915 y se prolongó por casi 80 años hasta el anuncio de la reforma agraria en 1992. Los procedimientos legales del reparto consistían en tres aspectos básicos que incluían la restitución de tierras, bosques y aguas para los pueblos que habían sido despojados de ellos durante la época de conquista y posteriormente la colonización; la dotación, de acuerdo con la cual los grupos de campesinos (núcleos de población) que carecieran de tierras o no las tuvieran en cantidad suficiente para satisfacer sus necesidades, tenían derecho a ser dotados con propiedades “afectables”, y la creación de nuevos centros de población, para el reparto de tierras ubicadas en lugares poco poblados (Téllez 1994). A través del primer mecanismo se construían las comunidades mientras que mediante los demás se

formaban los ejidos; a los dos tipos de núcleo de campesinos se les denominaba como régimen colectivo o social en la tenencia de tierra.

Durante un lapso de casi 80 años (desde su anuncio formal en 1915 hasta 1992 cuando se reformó el artículo 27 constitucional) de aplicación de las medidas encaminadas al reparto de tierras a los campesinos, se lograron resultados importantes: se constituyeron casi 30,000 ejidos y comunidades agrarias y se benefició a más de 3 millones de solicitantes repartiendo entre ellos más de la mitad del territorio nacional, 103 millones de hectáreas<sup>1</sup>. De tal manera se puede inferir que en promedio al nivel nacional cada ejido o comunidad se forma por aproximadamente 100 miembros y con una extensión en el alrededor de 3,400 hectáreas; y cada ejidatario cuenta con una parcela de 30 hectáreas aproximadas para explotarse.

Así pues, México actualmente cuenta con tres tipos de propiedad fundamentales en materia de la tierra: la privada es la que tienen las personas y las empresas en lo particular y es originada por un título legal que la ampara cuya extensión representa en un aproximadamente 38 por ciento del territorio nacional. Por su parte, la propiedad social es ejercida de manera colectiva por sus miembros y está sujeta a las disposiciones de la Ley Agraria para los fines de compra, venta, arrendamiento y otras formas de usufructo, con una participación de 52 por ciento de la tierra mexicana. Finalmente el resto aproximadamente 10 por ciento corresponde a la propiedad federal.

En cuanto a la propiedad colectiva, se destacan dos aspectos importantes. En primer lugar, quedan asentadas legalmente dos formas de propiedad social: el ejido y la comunidad. Los ejidos habían sido constituidos por dotación de tierras; es decir, los miembros del ejido nunca las tuvieron o no se pudo demostrar que las hayan tenido; la resolución de dotar de tierras es un acto jurídico que establece derechos sobre la tierra. Por su parte, las comunidades se formaban por

---

1 Las cifras estadísticas registran discrepancias. Por un lado, si se suman las cifras reportadas por cada administración presidencial, la extensión de tierras repartidas llegó a un total de 107 millones de hectáreas, mientras que los datos censales fueron de 103 millones de hectáreas. Por otra parte, el número de beneficiados derivados de la aplicación de las mismas políticas fue de poco más de tres millones de campesinos al sumar las cifras reportadas durante todos los sexenios implicados en el lapso, en contraste con 3.5 millones de acuerdo con datos censales. La explicación del primer dato es que podrían existir resoluciones presidenciales publicadas en el Diario Oficial de la Federación (DOF) que aún se encuentran pendientes de ejecución; en cuanto el número de beneficiarios, la cifra es mayor en el censo, pues se han sumado ejidatarios en virtud de secesiones o incorporación de nuevos miembros por aceptación de la asamblea.

restitución porque se demostró que tuvieron tierras y fueron despojados de ellas, en otros casos porque han guardado el estado de sus tierras en usufructo común. En resumen, la resolución de creación de ejidos es constitutiva de derechos y la resolución de restitución o de reconocimiento y titulación de bienes comunales es declarativa de derechos preconstituidos.

En segundo lugar, en ambos casos se puede resumir como la propiedad común con apropiación privada de usufructo, ya que es privada porque la parcela es entregada para la persona que pueda gozar de todos sus productos, de la totalidad de su cosecha a través de explotar la superficie recibida. De tal manera, el ejidatario tiene “el derecho de uso de la tierra, el derecho de los frutos, el derecho al usufructo o al uso benéfico, pero nada más”<sup>2</sup>. En otras palabras, el campesino no posee los derechos inherentes al concepto total de propiedad; esto es, el derecho a enajenarla, hipotecarla o subdividirla.

Desde el inicio en el reparto de la tierra existían dos visiones completamente distintas sobre las funciones que deberían desempeñar los ejidos en el proceso del crecimiento económico y del desarrollo social (Gordillo 1997). De la vertiente moderada persistió el ideal de la propiedad privada como el resultado final del sistema ejidatario y, para hacerlo realidad, se efectuó la parcelación de algunas de las tierras asignadas a los ejidos, que originalmente no debieron haber tenido menos de 20 hectáreas. De la vertiente radical se insistió en la importancia atribuida a las tradiciones comunales y, por ende, un componente clave del ejido fue el área para uso comunitario asignada a cada ejido. Como se puede recordar, de 1940 a 1970, cuando la economía mexicana entró la fase de expansión, predominó la versión moderada en el ámbito de diseño y de aplicación de políticas económicas y sociales que consideraba el reparto de la tierra como una política transitoria cuyo propósito era lograr la estabilidad en el medio rural y garantizar la paz social. De esta manera, el aumento en la eficiencia de producción agrícola y el mejoramiento en el nivel de vida de los campesinos a través de la explotación de la tierra fueron tareas subordinadas para las comunidades y los ejidos.

Así pues, las inversiones públicas y los apoyos gubernamentales a la producción agrícola se concentraban en la agricultura privada que

---

2 Argumentos expresados por un antiguo miembro del ejército zapatista Soto y Gama, y fueron citados por Arnaldo Córdova en su libro *La política de masas del cardenismo*.

se distribuía principalmente en los estados del norte, mientras que el sistema social mantenía la reproducción de mano de obra barata y la producción de alimentos básicamente para el autoconsumo. Es decir, ante el crecimiento económico sostenido y estable que se denominó “milagro mexicano”, la migración de los campesinos desde zonas rurales a las urbanas se convirtió en una opción atractiva para los familiares del ejidatario. Sin embargo, esta migración no se efectuó de manera permanente y definitiva y generalmente se trataba de una parte de la familia y no incluía al propio ejidatario que detentaba los derechos agrarios. En caso de que este último también migrara, normalmente ya había llegado a un acuerdo con las autoridades ejidales para no perder la tierra, lo que significaba que no había una separación definitiva entre los campesinos y la tierra.

Lo anterior implica que, a pesar de lo atractivo de migrar a las ciudades, la separación completa y definitiva entre los campesinos y la tierra se da solamente en casos aislados. Por ello, el número de campesinos en términos absolutos subió de manera significativa durante este lapso, al pasar de 9.9 millones en 1921 a 24.2 millones en 1995, lo cual se traducía en la presión cada vez mayor sobre la tierra ejidal. Estas condiciones precarias prevalentes en el campo mexicano han propiciado que la pobreza extrema se convierta en un fenómeno primordialmente rural, como pasa en la mayor parte del mundo. Por ejemplo, en 1984 el 64% de la pobreza extrema en el país se concentraba en el medio rural; para 1989, las zonas rurales aportaban el 69.4 por ciento de la pobreza extrema.

En 2008, de acuerdo con estimaciones del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval), a nivel nacional el 47.4% de la población se encuentra en pobreza patrimonial (18.2% de la población se encuentra en pobreza alimentaria y 25.1% en pobreza de capacidades). En las zonas rurales esta cifra se ubicaba en 53.6%, mientras que en las urbanas en 33.3%. En términos absolutos, entre un total de 19.4 millones de mexicanos en pobreza alimentaria, 12.2 millones correspondían a los habitantes rurales y 7.2 millones a los urbanos.

**Cuadro 1. Pobreza en distintas categorías en zonas rurales y urbanas, 2008 (millones de personas)**

Categorías	Zonas rurales	Zonas urbanas	Total
Pobreza alimentaria	12.2	7.2	19.4
Pobreza de capacidades	15.1	11.7	26.8
Pobreza patrimonial	23.3	27.2	50.5

Pobreza alimentaria: incapacidad de obtener una canasta básica de alimentos aun si se hiciera uso de todos los ingresos disponibles en el hogar para comprar solo los bienes de dicha canasta.

Pobreza de capacidades: insuficiencia del ingreso disponible para adquirir el valor de la canasta alimentaria y efectuar los gastos necesarios en salud y educación aun dedicando el ingreso total del hogar nada más para estos fines.

Pobreza patrimonial: insuficiencia del ingreso disponible para adquirir el valor de la canasta alimentaria así como para realizar los gastos necesarios en salud, vestido, vivienda, transporte y educación, aunque la totalidad del ingreso del hogar fuera utilizada exclusivamente para la adquisición de estos bienes y servicios.

Fuente: estimaciones de Coneval con base en información del INEGI.

Lo anterior implica que la migración de los campesinos desde las zonas rurales a las urbanas y la urbanización llevadas a cabo en México hasta la actualidad todavía no han sido suficientes para reducir el número absoluto de los trabajadores agrícolas y su presión sobre la tierra colectiva. De acuerdo con las cifras registradas en el último Censo Ejidal, en 2007 los sujetos agrarios que incluyen los ejidatarios, comuneros y poseionarios sumaron 5.7 millones; esto es, 2.1 millones más que los reportados en 1991. De tal manera, el promedio de la superficie parcelada pasó de 9.1 hectáreas a 7.5 hectáreas por sujeto agrario. Esto es, en un lapso de 16 años, los predios de ejidatarios y comuneros perdieron 17.6% de su tamaño. En el caso de los poseionarios, la situación es aún más grave, pues cuentan con un promedio de solamente 4 hectáreas por sujeto.

Es importante recordar que entre los factores que han acentuado la atomización de la tierra y la pobreza extrema en el campo (Boltvinik 2009), está el régimen social aplicado en México. Por un

lado, la Ley Agraria no considera la división de la tierra ejidal; por otro lado, dentro de la familia existe la práctica de división de la misma. Dentro del ejido esto supone que un hijo se convierta legalmente en ejidatario, mientras que el resto adquiere una posición de “poseionario”, es decir, carece del derecho legal sobre la tierra pero dispone de la aprobación de la familia y de las instituciones del ejido para trabajarla. Este sistema de funcionamiento y de reproducción ejidal ha permitido retener a la mayor parte de los miembros familiares en el lugar de nacimiento y alrededor de las explotaciones ejidales. Ante esta tendencia, se puede prever que el minifundio no va a desaparecer en los próximos años, para lo cual se requiere diseñar políticas acordes con este tipo de unidad de producción, realizar investigaciones que proporcionan respuestas eficientes a sus requerimientos tecnológicos y elaborar normas jurídicas que la protejan e impulsen.

## **2. Sistema de producción agrícola en China, 1980 a 2010**

El régimen actual en la tenencia de tierra y la organización productiva de los campesinos en China tienen varias similitudes con los vigentes en México: la tierra es la propiedad colectiva de cada poblado y sus miembros tienen derecho equitativo en el acceso a la tierra a través de convenios de arrendamiento renovables hasta por 30 años con las autoridades del poblado. Además, la organización de producción agrícola se efectúa con base en la familia y las decisiones en cuanto a qué producir, qué cantidad producir, cuándo producir, etc., son responsabilidades exclusivas de la familia. Como es bien sabido, el actual sistema de producción agrícola en primer lugar cubre casi la totalidad del territorio chino a pesar de la existencia escasa de tierras cultivables, cuya propiedad es del Estado y es administrada bajo un esquema totalmente distinto que no está considerado en este estudio. De esta manera, la producción agrícola<sup>3</sup> y en consecuencia la obtención y la conservación del alto nivel de autosuficiencia

---

3 Es importante señalar que la producción agrícola en China se refiere prácticamente en su totalidad al sistema colectivo, mientras que la producción agrícola en México incluye tanto la agricultura comercial como la social. Para el propósito de estudio, la producción agrícola solamente implica la parte social: los ejidos y las comunidades.

alimentaria registrado en China prácticamente han sido tareas básicas y casi exclusivas de los mismos campesinos. En otras palabras, el régimen colectivo no solamente ha funcionado como unidad de organización básica e indispensable para la estabilidad del sistema socialista, sino que también ha desempeñado el papel de proveedor principal de alimentos y materias primas en el proceso de industrialización y del crecimiento económico durante los últimos 60 años aproximadamente, sobre todo de 1949 a 1980. Desde este ángulo, los campesinos, la producción agrícola y el campo han sido considerados como elementos fundamentales e integrales dentro de la nación en todos sus aspectos.

La posición primordial del sector agrícola de los campesinos dentro de la economía nacional ha sido desafiada constantemente por los sucesos políticos, económicos y sociales originados tanto interna como externamente. Es decir, la producción agrícola ha interrumpido su proceso del crecimiento normal, los campesinos se han visto afectados de manera importante en su esfuerzo para mejorar el nivel de vida y las zonas rurales en varias ocasiones han enfrentado desastres, no solo por las condiciones naturales, sino también por los errores humanos, políticas económicas inadecuadamente diseñadas e instrumentadas. Precisamente por ello, el actual régimen en la tenencia de tierra y la organización de producción son consecuencias de un largo proceso de aprendizaje y de adecuación institucional. Como se puede recordar, al iniciar la época de la nueva China en 1949, la propiedad privada predominó durante los primeros años; posteriormente a partir de 1956 empezó la aplicación del sistema colectivo y de la organización productiva por equipo hasta 1979, cuando se comenzaron a instrumentar las políticas de reforma y de apertura comercial con la introducción del sistema de producción actualmente vigente<sup>4</sup>. Bajo este nuevo esquema, los campesinos cuentan con derechos equitativos en el acceso a la tierra en términos no solamente de la cantidad sino también en varias ocasiones de la calidad, gracias a convenios de arrendamiento con las autoridades locales.

---

4 En contraste con las medidas aplicadas por los países que dominaban los regímenes socialistas en Europa Central y del Este, la reforma agraria en China iniciada al final de 1978 no reconoció ni la propiedad privada ni la cantidad de tierra que tenían los campesinos antes del movimiento colectivo.

En la actualidad, el sector agrícola en China aún desempeña un papel importante y ha conservado su rol estratégico<sup>5</sup> en los procesos del crecimiento económico y del desarrollo social, a pesar de la tendencia decreciente en su participación dentro de la economía total. De acuerdo con cifras arrojadas en 2010, el valor agregado generado en el sector primario descendió hasta 10.1% dentro del producto interno bruto a precios corrientes, mientras que la población rural prácticamente se encuentra en el mismo porcentaje que los residentes urbanos (50.5 y 49.5 por ciento, respectivamente) durante el mismo lapso. Por otra parte, el nivel de integración con la economía global observado por las actividades agrícolas también se ha ubicado por debajo de lo arrojado por los demás sectores económicos. Así pues, el volumen del comercio exterior (la suma de las exportaciones y de las importaciones) en este sector productivo representa aproximadamente 20 por ciento dentro del valor agregado generado por los productos agrícolas; en contraste con el mismo indicador pero registrado por los bienes no agrícolas, entre 60 y 70 por ciento.

Hay que acotar que la reforma agraria efectuada en China al final de 1978 ha trascendido no solamente dentro del mismo sector, sino también en otras actividades económicas cuyas implicaciones se extendieron desde zonas rurales hasta urbanas e inclusive fuera de su propio territorio. En primer lugar, la adecuación institucional en el régimen de la administración de tierra propiciaba una autonomía enorme en las decisiones que toman los campesinos una vez que obtienen el derecho de uso de la tierra y, de esta manera, ellos mismos se responsabilizan de las operaciones realizadas. Asimismo, el estímulo para producir más y producir con mayor eficiencia también fue originado por el aumento de los precios de compra por parte de las autoridades<sup>6</sup>. A partir de estos hechos, los campesinos

---

5 La posición estratégica desempeñada por el sector agrícola consiste en el sostenimiento del nivel relativamente alto en la autosuficiencia alimentaria de los productos básicos: arroz, maíz y trigo.

6 La compra estatal de productos agrícolas, sobre todo de básicos, formaba parte integral de planificación centralizada cuyo monto y precio se fijaban por el gobierno central. De tal manera, esta operación no fue diseñada inicialmente para proteger los intereses de los campesinos, sino para garantizar el abastecimiento de alimentos a los habitantes urbanos con un precio razonable y controlado, así como para asegurar el abasto de materias primas para las industrias respectivas, por ejemplo el algodón para la industria textil. En cierto sentido, la compra estatal que se realizaba anualmente antes de 1996 prácticamente era un impuesto que pagaban los campesinos de manera indirecta, pues el precio fijado por el gobierno central era inferior a lo registrado en el mercado libre (Xue Dong 1997).

aumentaron sus ingresos y mejoraron su nivel de vida mientras que la producción agrícola obtuvo crecimientos importantes. Desde ese entonces, China paulatinamente ha salido de la crisis alimenticia que amenazaba a sus poblaciones crónicamente y ha podido aspirar y perseguir una dieta de mejor calidad y con nutriciones adecuadamente balanceadas. Precisamente por ello, los primeros años en la época de reforma son clasificados como los mejores en términos del crecimiento en la producción agrícola, de acuerdo con las cifras estadísticas. Si se clasificarían los últimos 30 años según los siguientes 4 lapsos distintos: 1978-1983, 1984-1991, 1992-2002, 2003-2007, se puede observar que en la primera etapa, el sector primario tuvo su mejor desempeño, con una tasa de crecimiento anual de 5.8 por ciento a pesar de estar por debajo de lo registrado en otros sectores económicos (Centro de Investigación sobre Cuentas Económicas y su Crecimiento en China 2009).

**Cuadro 2. Tasa de crecimiento del PIB sectorial, 1978-2007  
(variación porcentual)**

Año	PIB	Sector primario	Sector secundario	Sector terciario
1978-1983	8.7	5.8	9.0	11.0
1984-1991	9.6	4.7	11.4	11.6
1992-2002	10.2	3.8	12.7	10.3
2003-2007	10.8	4.5	12.4	10.8
1978-2007	9.8	4.6	11.4	10.8

Fuente: Anuario Estadístico de la Economía China, National Bureau of Statistics of China.

En segundo lugar, además de reactivar la producción agrícola, la reforma agraria también rompió el estado estacionario en el movimiento de los factores productivos entre zonas rurales y urbanas, entre el sector agrícola y los demás. Dentro de este proceso lo más destacado fue que millones de campesinos dejaron de trabajar en la tierra y al mismo tiempo no se han registrado migraciones masivas desde las zonas rurales a las urbanas, tal como se había observado en otros países cuando se efectuaban la industrialización y la urbanización. Para entender este peculiar fenómeno en la historia reciente a

nivel mundial se tendría que relacionar este análisis con el desarrollo de las empresas rurales en China, sobre todo después de iniciar la aplicación de las políticas de reforma.

Las empresas rurales iniciaron su operación desde final de los años 50, cuando se consolidó el sistema de comuna colectiva en el campo, cuyo propósito era auxiliar la modernización y la mecanización en la producción agrícola. Las actividades principales estaban relacionadas con la reparación de maquinarias agrícolas, fabricación de herramientas básicas y, en varias ocasiones, primitivas para usos tanto productivos como no productivos en el campo. Sin embargo, los límites impuestos por las autoridades sobre las comunas colectivas en el movimiento de factores productivos entre campo y ciudad; distintas actividades económicas en las zonas rurales impedían el crecimiento de las empresas rurales antes de la aplicación del sistema de responsabilidad familiar (Xue Dong 2009). Concretamente, los empleados generados en estas empresas sumaban un total de 28.3 millones, que representaban una participación de menos de 10 por ciento de los trabajadores rurales en 1978. En términos del valor generado por esta modalidad de negocios, su participación en la economía china fue de aproximadamente 8 por ciento en el mismo año. 20 años después, el primer indicador llegó a ubicarse en 125 millones que significaban prácticamente una tercera parte de la fuerza de trabajo en el campo en 1998; el segundo fue de 26.3 por ciento, ambos en datos de 1998. A partir del final de los años 90, el desarrollo de las empresas rurales entró en una etapa de consolidación y madurez cuyo crecimiento ha sido estable al mantener su participación en alrededor de una cuarta parte de la economía nacional y de una tercera parte del total de los trabajadores del campo.

Sin duda la importancia de las empresas rurales debe ser evaluada no solamente en términos económicos, sino que también debe ser considerada por su impacto en la generación de empleo, cuyos receptores han sido casi exclusivamente los campesinos. De esta manera, los ingresos obtenidos por los habitantes rurales y derivados de las actividades no agrícolas operadas por las empresas rurales han permitido que los campesinos mejoren sus niveles de vida y aumenten la productividad en la producción agrícola de manera simultánea. Por su parte, el arraigo de los campesinos en su lugar de origen ha aliviado la presión demográfica sobre los recursos naturales y los servicios de infraestructura que hubieran sufrido las zonas urbanas,

sobre todo las grandes ciudades durante los últimos 30 años. No obstante, también es importante señalar que la proliferación de empresas rurales ha generado costos que están afectando la sustentabilidad del crecimiento económico y desarrollo social a mediano y largo plazos.

En primera instancia, el costo generado por estas empresas ha sido el impacto ambiental, cuya implicación podría tardar varias generaciones en recuperarse: con 16 de las 20 ciudades más contaminadas del mundo, un tercio del territorio regado por lluvia ácida y el 70 % de sus ríos y lagos contaminados. No se puede afirmar que todos los deterioros ambientales durante las últimas tres décadas se debían al crecimiento de las empresas rurales; sin embargo, la extensión territorial en las zonas rurales dedicada a la fabricación de productos industriales, sobre todo los altamente contaminantes sin medidas adecuadas y con exigencias flexibles en la protección ambiental, es el principal contaminante en campo.

En segundo lugar, al entrar a la etapa estable de su crecimiento las empresas rurales han realizado esfuerzos importantes de inversión con el propósito de modernizar sus plantas de producción y de aplicar tecnologías de última generación. Hasta la actualidad, la mayoría de ellas está compitiendo exitosamente en los mercados internacionales, sobre todo en las ramas de producción de artículos de consumo generalizado, en las cuales más de la mitad de los productos están destinados a la exportación. Sin embargo, la dinámica en la generación de empleo ha disminuido significativamente. De acuerdo con cifras de 2008, 151 millones trabajadores rurales se encontraban contratados por esta modalidad de negocios; esto es, 26 millones más que a los registrados en 1998. En términos anuales, 2.6 millones de nuevos puestos de trabajo en promedio, en contraste con los casi 4.8 millones durante los primeros 20 años en la época de reforma.

En tercer lugar, el gran número de puestos del empleo generados de 1978 a la fecha definitivamente ha funcionado para arraigar a los campesinos en su lugar de origen y, de tal manera, ha impedido la migración masiva de los mismos desde el campo a las ciudades. Sin embargo, la otra cara de la misma moneda es que las localidades siguen manteniendo a los campesinos dedicados a las empresas rurales dentro de su registro de habitantes locales. Esto implica que igual que los demás miembros de la comunidad, los trabajadores no agrícolas gozan de los mismos derechos y obligaciones incluyendo el acceso a la tierra al momento de repartir la tierra colec-

tiva a los habitantes del mismo pueblo. Por parte de los trabajadores, ellos mismos tampoco se encuentran dispuestos a perder esos derechos y obligaciones, sobre todo en el acceso a la tierra. Estos factores han propiciado que el número de los habitantes con derecho a la tierra no haya disminuido a pesar de la separación entre los campesinos y las actividades agrícolas.

De acuerdo con la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE 2005) en su evaluación de las políticas agrícolas en China, existen al menos tres motivos que obstaculizan la separación definitiva y permanente entre los campesinos y la tierra. Por un lado, la tierra está considerada como un activo vital en la generación de ingresos y de otros beneficios no monetarios. Esto es, a pesar de la importancia decreciente como una fuente de ingreso para los hogares rurales, las actividades agrícolas siguen generando varios beneficios importantes para las familias, además de los económicos. Precisamente por consideraciones no económicas el mercado de transferencia o arrendamiento del título en el uso de la tierra es percibido como imperfecto. Frecuentemente los campesinos se encuentran renuentes a transferir sus derechos en el acceso a la tierra a terceros a través de convenios de arrendamiento, aunque el precio de renta es mayor al beneficio que se podría obtener mediante la explotación directa de la tierra. Entre los factores que propician la formación del mercado imperfecto, el riesgo de perder el título en el uso de la tierra es de vital importancia, lo cual ha obstaculizado la transferencia o arrendamiento del derecho en el acceso a este recurso especial. Dicho de otra manera, el funcionamiento imperfecto en el mercado de arrendamiento de tierra ha impedido la separación entre los campesinos y la tierra y el aumento de escala productiva, aunque sea temporal.

Por otro lado, el actual sistema de producción agrícola y del acceso a la tierra por parte de los campesinos facilitan a los habitantes rurales la obtención de alimentos básicos por la vía del autoconsumo y, de esta manera, provoca la disminución de demanda hacia los mercados y de los precios de productos agrícolas, pero una vez que los campesinos efectúan las transferencias del título en el uso de tierra de manera temporal o permanente, los alimentos de autoconsumo de inmediato tendrían que ser adquiridos en el mercado, lo cual podría generar ciertas incertidumbres relacionadas con la oferta y la demanda de los alimentos y con las fluctuaciones de precios. Esto

significaría un elemento adicional para un mercado imperfecto en la transferencia del título en el uso de la tierra.

Finalmente, el arraigamiento de los campesinos en la tierra y la actitud negativa de ceder los derechos en el acceso de la tierra también están relacionados con el actual régimen de administración poblacional (Hukou). Bajo este sistema, la población china está clasificada entre residentes rurales y urbanos, cuya identidad se encuentra definida al momento de nacer. A pesar de la eliminación paulatina de las restricciones impuestas sobre el cambio de identidad entre dos categorías de residentes<sup>7</sup> y los tratos diferenciados de las políticas de seguro social, los campesinos han sido tratados de manera distinta e injusta con respecto a los urbanos. Cuando ellos trabajan y viven en las ciudades, con frecuencia se encuentran en una posición desventajosa al competir por un puesto del trabajo con los habitantes locales; su registro de población (Hukou) como residente rural no les permite recibir la misma atención médica, educativa, de vivienda y de las demás medidas de seguro social tanto para ellos mismos como para sus hijos<sup>8</sup>.

Quizá lo más difícil para los campesinos migrantes radicados en las ciudades es que el acceso a los programas sociales solamente se encuentra disponible para los residentes locales. Ante un eventual suceso desfavorable, por ejemplo por el desempleo, los residentes urbanos usualmente pueden acudir a la ayuda de esos programas sociales y lograr que su nivel de vida se mantenga. En contraste, los campesinos migrantes radicados en las ciudades bajo las mismas circunstancias no cuentan con estas disposiciones del bienestar social; precisamente por ello el apego de los residentes rurales a la tierra en cierto sentido funciona como una medida de seguro social aunque esto sea de manera implícita. Desde esta perspectiva, dispuestos o no dispuestos, la separación definitiva y permanente entre

---

7 Las restricciones impuestas sobre el cambio de identidad se han dirigido a los habitantes rurales desde la época de planificación estricta, de manera que las brechas de ingreso y de las medidas relacionadas con el seguro médico, cobertura educativa, sistema de transporte y las demás infraestructuras entre los dos residentes son enormes a favor de los urbanos.

8 Un ejemplo sencillo es que los hijos de campesinos migrantes y radicados en las ciudades tienen que pagar una cuota adicional a las que usualmente se cobra para ingresar a las escuelas del nivel básico; al momento de ingresar a las universidades no tienen el derecho de participar en el examen de admisión en la ciudad, sino que tienen que regresar a su lugar de origen para asistir el examen y sujetar criterios locales de admisión a la educación superior.

la tierra y los residentes rurales, incluyendo los trabajadores de las empresas rurales, los migrados y radicados en las ciudades, no es una medida factible ni realista bajo el actual sistema de administración de población. En este sentido, ni los empleados en las empresas rurales ni sus hijos pueden tener el mismo derecho que los residentes urbanos a acceder a los programas de bienestar social instrumentados por las autoridades de cada ciudad, lo cual difícilmente los incentiva a separarse de la tierra y a vivir en las ciudades de manera ni siquiera temporal. Por su parte, los campesinos migrantes que trabajan y viven temporalmente en las ciudades al mismo tiempo tienen su tierra contratada por convenios de arrendamiento con las autoridades del pueblo<sup>9</sup>.

Históricamente, cuando los campesinos encontraban rechazo a acceder a la tierra y al mismo tiempo estaban desempleados en otras actividades económicas, la estabilidad social con frecuencia se veía amenazada por los conflictos y la desesperación<sup>10</sup>. Por ello, desde el inicio de la reforma agraria se han impuesto varias medidas gubernamentales en las transacciones de tierra para evitar la expulsión de los campesinos de la tierra. En la práctica han iniciado las transferencias del derecho en el uso de la tierra; sin embargo, su extensión ha sido limitada y además normalmente la operación se realiza entre parientes y amigos dentro de la misma localidad. La razón principal de ello es que estos acontecimientos no cuentan con disposiciones jurídicas y legales, lo cual podría propiciar riesgos de perder el derecho en el acceso a la tierra para los campesinos. La política instrumentada en 2002 con la promulgación de la Ley para los Convenios de Tierra Rural ha funcionado como una base legal para proteger los intereses en el uso de tierra y en las transferencias voluntarias de los derechos de la misma. Sin embargo, bajo el actual sistema en la tenencia de tierra en China, la nueva medida tampoco proporciona una garantía jurídica definitiva para las operaciones en

---

9 Este tipo de campesinos que trabajan y viven temporalmente en las ciudades es cada vez mayor, sobre todo después de que las empresas rurales han entrado a la etapa del crecimiento estable a partir del final de los años 90, precisamente por la decreciente dinámica en la generación de empleo. Aproximadamente una tercera parte de los trabajadores rurales (un poco más de 100 millones) han optado por esta vía como una fuente de ingreso familiar en la actualidad.

10 En los últimos años se han generado conflictos numerosos en torno al uso de tierra, derivados de las transferencias del derecho en el uso de tierra y de otros motivos; por ello cualquier medida a instrumentarse debe ser consistente y transparente y no caer en precipitaciones (Miller 2012).

las transferencias del derecho en el uso de la tierra, puesto que una vez que cumple los 30 años el convenio de arrendamiento de uso de la tierra entre los campesinos y las autoridades de la comunidad, los campesinos migrantes en las ciudades podrían correr el riesgo de perder el derecho en el acceso a la tierra (Zhang y Peng 2012).

De lo anterior se puede concluir que el ajuste del sistema en la administración poblacional es un paso necesario para promover la separación entre la tierra y los campesinos, aunque esta sea temporal. Cuando los campesinos, incluyendo los trabajadores en las empresas rurales, los migrados y radicados en las ciudades cuentan con los mismos beneficios de los programas sociales que los habitantes urbanos, la función del acceso en el uso de tierra podrá ser sustituida. Bajo estas circunstancias, la separación entre los campesinos y las actividades agrícolas y la separación entre los campesinos y la tierra podrían convertirse en realidad. No obstante, esta sustitución de funciones relacionada con autoridades locales distintas con frecuencia no es uniforme. Por ejemplo, los programas de bienestar social normalmente son responsabilidad única y exclusiva de las autoridades de las ciudades y su aplicación implica gastos públicos. En contraste, el beneficio de la separación entre el derecho del uso de tierra y los campesinos migrantes no necesariamente alcanzaría a las ciudades, sino a las provincias expulsoras de campesinos. ¿Cómo coordinar las políticas instrumentadas por localidades distintas y remediar los intereses?, es un gran reto para las autoridades centrales una vez que se efectúen los ajustes indispensables en el sistema de administración poblacional. Independientemente de las medidas de adecuación institucional que se podrían instrumentar, es difícil y poco factible esperar que la separación entre los campesinos y la tierra fuera un proceso rápido y se extendería a escala mayor en el corto plazo.

### **3. Algunas conclusiones**

En este trabajo se demuestra que los regímenes en la tenencia de la tierra en ambos países se relacionan directamente con el crecimiento económico y el proceso de urbanización, sobre todo con el mejoramiento en el nivel de ingreso y de vida de los campesinos. Ello permite una reflexión inicial sobre este tema y algunos comentarios siguientes.

En primer lugar, las medidas de adecuación institucional instrumentadas por las autoridades en torno a la tenencia de la tierra en ambos países han arrojados resultados limitados desde el punto de vista de aumentar la extensión en la producción agrícola y aliviar la presión de campesinos sobre la tierra.

En segundo lugar, tanto en México como en China, el combate a la pobreza todavía es un reto importante a superar; además cabe señalar que la pobreza, sobre todo la pobreza extrema, se concentra en las zonas rurales.

En tercer lugar, para mejorar el nivel de vida de los campesinos, es indispensable la adecuación aún mayor en el sistema de tenencia de la tierra con el propósito de lograr la separación definitiva y permanente entre la tierra y los campesinos. Al mismo tiempo, el minifundio o producción agrícola de una escala superficial pequeña es una realidad a largo plazo, en consecuencia cualquier medida relacionada con la adecuación institucional y con el avance tecnológico para mejorar la productividad de los factores y aumentar el nivel de vida de los campesinos debe diseñarse e instrumentarse a partir de esta realidad.

## Bibliografía

- Boltvinik, Julio. 2009. La Pobreza en México y el Mundo. Siglo XXI, México.
- Centro de Investigación sobre Cuentas Económicas y su Crecimiento en China. 2009. La sustentabilidad del crecimiento económico en China ante la tormenta financiera al nivel mundial, el reporte del crecimiento económico en 2009, China. Editorial del Desarrollo en China, Universidad de Beijing, China.
- Gordillo, Gustavo. 1997. La evolución de los derechos de propiedad agraria en México. Resumen de la versión inicial presentada ante la 23ª Conferencia Internacional de Economía Agraria. Sacramento, California.
- Gu Chao, Lin. 2004. "Relations between china's urbanization and economic and social development since the reform and opening up". Human Geography 2 (abril).

- Miller, Tom. 2012. "From Wukan to Chongqing; The Problem of Chinese Land Reform". *GK Dragonomics*, febrero 17.
- OCDE (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico). 2005. *OECD Review of Agricultural Policies: China 2005*. OECD, Paris.
- Ortiz Mena, Antonio. 2006. *El desarrollo estabilizador: reflexiones sobre una época*. Fondo de Cultura Económica, México.
- Téllez Kuenzler, Luis. 1994. *La modernización del sector agropecuario y forestal, una visión de la modernización de México*. Fondo de Cultura Económica, México.
- Villarreal, René. 1976. *El desequilibrio externo en la industrialización de México, 1929-1975: un enfoque estructuralista*. Fondo de Cultura Económica, México.
- Villarreal, René. 1997. *Industrialización, deuda y desequilibrio externo en México: Un enfoque neoestructuralista (1929-1997)*. Fondo de Cultura Económica, México.
- Xue Dong, Liu. 1997. *La autosuficiencia alimentaria y el sistema de producción agrícola - un estudio comparativo entre China y México*. Universidad de Colima, México.
- Xue Dong, Liu. 2009. *Chinese Rural Firms and Employment*. Ponencia presentada en la conferencia internacional "Work and Inequality in the Global Economy; China, Mexico and the USA". Institute for Research on Labor and Employment, UCLA. Los Angeles, California, USA.
- Zhang Qiang y Peng Wenying, 2012. "Desde concentración hasta diffusion, análisis de la estructura espacial entre zonas urbana y rural en Beijing durante la época nueva (从聚集到扩散, 新时期北京城乡区域发展格局研究)". Editorial de Estudios Económicos, 2012, Beijing, China.



# Sobre los autores

## **Arcos Rodríguez Alfonso**

Pasante de la licenciatura en Economía por la Universidad Nacional Autónoma de México y profesor adjunto de la materia de Desarrollo Sustentable en la misma licenciatura.

## **Báez Pichucho Diana Sofía**

Durante su carrera universitaria fue reconocida como una destacada estudiante siendo la mejor graduada de la VIII Promoción de Comercio y Finanzas Internacionales Bilingüe. Colaboró con el Sector Público en el Servicio Nacional de Aduana del Ecuador (SENAE). Adquirió experiencia en el sector privado en el campo de servicios de exportación. Posteriormente se dedicó a la academia desempeñándose como investigadora económica y consultora independiente de proyectos sociales sobre microempresas, microfinanzas y economía social. Actualmente labora en el Centro de Investigaciones Empresariales de la Facultad de Especialidades Empresariales en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil- Ecuador.

## **Furlong y Zacacla Aurora**

Doctora en Economía por la Universidad Nacional de Economía de Kiev-Ucrania. Licenciada en Psicología y Economía. Realizó una estancia de investigación posdoctoral en el Programa de Estudios APEC de El Colegio de México (2001). Ha sido coordinadora de proyectos y publicaciones latinoamericanas del Humanismo Económico (BUAP-Universidad de Córdoba, Argentina), Migraciones Laborales (BUAP-Universidad de los Andes), estudios sobre la Economía China y artículos referidos a “Los Nuevos Países Industriales”. Es docente e Investigadora Titular de la Facultad de Economía de la BUAP, México. Pertenece a la Red Académica de

América Latina y el Caribe sobre China y al Sistema nacional de investigadores nivel 1.

### **González Méndez Blanca**

Cursó una Maestría en Ciencias de la Tierra en la UNAM y actualmente es candidata a Doctora en Ciencias de la Tierra por la misma universidad. Ha trabajado como consultora y asesora ambiental para instituciones públicas y privadas, realizando estudios de ordenamiento ecológico, impacto y monitoreo ambiental, así como de manejo de residuos peligrosos y emisiones al ambiente.

### **Martínez Rivera Sergio Efrén**

Doctor en economía por la Facultad de Economía (FE) de la UNAM. Actualmente se desempeña como profesor-investigador del Centro de Estudios China-México (Cechimex) de la FE así como editor responsable de la revista *Cuadernos de Trabajo del Cechimex*. Coordinador del libro *Construyendo ciudades sostenibles: experiencias de Pekín y la Ciudad de México* en 2012 y compilador de libro *Programas de Becas Ciudad de México-China: propuestas de cooperación 2010-2011*, en 2012. Consultor independiente en la elaboración de *Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio* para distintos municipios del estado de Morelos en 2007 y ganador del segundo lugar del Premio anual de Investigación Económica Maestro Jesús Silva Herzog otorgado por la UNAM en 2011.

### **Netzahualcoyotzi Luna Raúl**

Cursó estudios de posgrado en el Instituto de Economía de Odessa, Ucrania y concluyó el doctorado en economía en la Universidad Estatal (T. Shevchenko) de Kiev en 1993. Es profesor e investigador titular de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México. Ha sido profesor visitante en el Programa de Estudios APEC de El Colegio de México. Ha publicado en coautoría con Aurora Furlong: “La economía China, de la región al escenario internacional” (2006) y “Política energética en los BRIC. Crisis y efectos en la Política Económica en México” (2011). Es miembro

del Cuerpo Académico de Política Económica de la BUAP en la línea de investigación: estudios internacionales. Pertenece al Sistema Nacional de Investigadores, nivel 1.

### **Sánchez González Arturo**

Profesor-investigador en el Instituto de Ciencias Básicas en Ingeniería, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Licenciado en Biología por la UNAM, Maestro en Biología de Recursos Vegetales por la misma institución y Doctor en Botánica por el Colegio de Postgraduados.

### **Siebe Grabach Christina Désirée**

Estudió Ciencias Agrícolas en la Universidad de Hohenheim, Alemania, obtuvo su doctorado en Ciencias del Suelo de la misma universidad en 1994. Trabaja desde 1993 en el Instituto de Geología de la UNAM. Actualmente es investigadora titular del Departamento de Edafología. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores (nivel 3). Su principal línea de investigación es el estudio de procesos de degradación de suelos de México. Ha investigado por más de 20 años el efecto del riego con aguas residuales sobre los suelos, los cultivos, las emisiones de efecto invernadero y el agua subterránea en el Valle del Mezquital.

### **Sun Hongbo**

Profesor asociado en el Instituto de Estudios Latinoamericanos (ILAS) de la Academia China de Ciencias Sociales (CASS). Entre octubre de 2011 y septiembre de 2012, fue profesor visitante en la UNAM. Obtuvo un doctorado en Estudios Económicos de América Latina por la Escuela de Graduados de la Academia China de Ciencias Sociales. Tiene una maestría por el Instituto de Investigación de Ciencias Fiscales del Ministerio de Hacienda Pública de la República Popular China. En el ILAS, su trabajo se centra en la relación China-América Latina y la cooperación energética. Ha publicado un gran número de artículos en revistas académicas, libros en coautoría y artículos.

## **Trápaga Delfín Yolanda**

Es doctora en economía por la Universidad de París VIII y profesora titular de tiempo completo de la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Economía de la UNAM. Responsable del Centro de Estudios China-México y actualmente coordinadora del Campo de Conocimiento de Economía Política del Posgrado en Economía de la misma universidad. Sus líneas de investigación y docencia: políticas agrícolas, desarrollo sustentable y China. Desde mayo de 2012 participa en la Red Académica de América Latina y el Caribe sobre China coordinando el eje temático “Recursos naturales y medio ambiente”.

## **Valdez Mingramm Rafael**

Empresario y banquero, desde 2006 ha impulsado diversas iniciativas encaminadas a fortalecer las relaciones económicas entre China y América Latina. Es uno de los fundadores de SinoLatin Capital, firma de banca de inversión especializada en el sector de recursos naturales. Es también cofundador y presidente del consejo de la RED china.com, plataforma de información que conecta a China con Iberoamérica, así como fundador y expresidente de la Cámara de Comercio de México en China (Mexcham). En la actualidad, se desempeña como director para América Latina de Envision Energy, empresa líder en la fabricación de turbinas y desarrollo de parques eólicos, con operaciones en Asia, Europa y Norteamérica.

## **Valenzuela Robles Linares José María**

Licenciado en Relaciones Internacionales por el Colegio de México, y Maestro en Administración Pública y Desarrollo Internacional por la Universidad de Tsinghua. Es co-fundador de LatinChina Red por el Desarrollo A.C, organización no gubernamental dedicada a promover la cooperación estratégica entre Latinoamérica y China, mediante la creación de alianzas que conduzcan al desarrollo sustentable. Participó como investigador visitante del Climate Policy Initiative at Tsinghua University y se desempeñó como Subdirector de la Dirección de Estudios Energéticos

en la Secretaría de Energía en México. Cuenta con diversas publicaciones en México y el extranjero. Es coautor del Equinox Blueprint: Energy 2030 lanzado por la Universidad de Waterloo y el Perimeter Institute for Theoretical Physics de Canadá. Áreas de investigación: energía, cambio climático, gobernanza internacional y gobiernos subnacionales.

### **Xuedong Liu Sun**

Doctor en Economía por la UNAM. Actualmente es profesor titular de carrera tiempo completo adscrito a la División de Estudios de Posgrado e Investigación, Facultad de Estudios Superiores, Aragón, de la misma universidad y miembro del CECHIMEX de la misma casa de estudios.

**Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Economía  
Centro de Estudios China-México**

**América Latina y el Caribe - Medio Ambiente y Recursos Naturales**

Esta edición se terminó de imprimir en el mes de noviembre de 2013  
en los talleres de Editores Buena Onda, S.A. de C.V.  
Suiza 14, Col. Portales Oriente, México 03570, D.F.

Su composición se realizó con las familias tipográficas:

**ITC Garamond BT** 8:10; 9:13; 10:13; 12:13; 18:20; 24:32; 30:34; 32:32

El tiraje consta de 1,000 ejemplares

El cuidado de la edición estuvo a cargo de:

José Ricardo Arriaga Campos y Samuel Ortiz Velásquez.





## América Latina y el Caribe - China

# Recursos Naturales y Medio Ambiente

**E**n el proceso de conformación de China como potencia, el mapa del mundo ha venido transformándose aceleradamente para poner al servicio de su expansión económica los recursos de vastas regiones del planeta, en una tendencia que cuestiona la senda de la industrialización de la zona de América Latina y el Caribe. La exploración de este fenómeno es el eje de este volumen, centrado en el tema de la tendencia a la especialización latinoamericana en la extracción de recursos naturales, obedeciendo a la demanda y a las inversiones directas chinas para la explotación del suelo, el agua, los hidrocarburos, los minerales, etc.

En estas páginas, el sector energético y el sector hídrico dominan los análisis, aún cuando el sector agrícola y el comercio también son abordados desde distintos ángulos. Todas las aportaciones convergen en la necesidad de profundizar en el conocimiento de este fenómeno de vuelta a la producción primaria, confrontando las posiciones que lo describen ya como palanca de crecimiento o subrayando la pérdida del impulso industrializador en el subcontinente latinoamericano. En todo caso, estamos presenciando el inicio de la conformación de una nueva geopolítica anclada en los recursos naturales que sustenten el crecimiento económico de los que los poseen o de los que los demandan. Difícilmente de ambos.

Hay que enfatizar el esfuerzo editorial sin precedentes realizado por la RED ALC-CHINA para que ambas regiones compartan un horizonte analítico en los ámbitos político, económico y cultural que desemboque en la formulación de políticas de Estado, en aras del bienestar de nuestros pueblos. Así, invitamos cordialmente a todos los interesados en la relación entre China y América Latina y el Caribe a participar activamente en los eventos de la RED ALC-CHINA.

ISBN: 978-607-8066-08-7



9 786078 066087