

## EL CAMBIO CLIMÁTICO Y EL PROTOCOLO DE KIOTO

Actualmente existe un amplio consenso en considerar el cambio climático como una de las principales amenazas para el desarrollo, causante de daños en la economía, la salud, el medio ambiente, la biodiversidad y el bienestar humano. También está generalmente admitido que el cambio climático está originado por la creciente concentración de gases de efecto invernadero (GEIs) en la atmósfera, principalmente debido a actividades humanas relacionadas con la quema de combustibles fósiles y la tala de bosques. Según el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC en inglés) la tendencia observada apunta a un aumento de la temperatura mundial de 1 a 3,5°C hasta 2100. El amplio abanico de soluciones para luchar contra este cambio climático pasa por la modificación del actual modelo de desarrollo industrial y económico que basa su dependencia energética en los combustibles fósiles.

La Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC en inglés) en la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro de 1992 adoptó el compromiso de estabilizar las concentraciones atmosféricas de los GEIs "a un nivel que prevenga una interferencia humana peligrosa con el sistema climático". Mantener el aumento de la temperatura global por debajo de los 2 °C considerados como valor límite exige que la concentración de CO<sub>2</sub> en la atmósfera no supere las 450 partes por millón (ppm).

En 1997, los Gobiernos acordaron el Protocolo de Kioto que desarrolla y dota de contenido concreto a la UNFCCC y que cuenta con medidas jurídicamente vinculantes. El Protocolo de Kioto entró en vigor en febrero de 2005 y establece objetivos de reducción de emisiones netas de GEIs para los países incluidos en el Anexo I, esto es los principales países desarrollados y los considerados con economías en transición. Además del CO<sub>2</sub>, considerado el principal gas de efecto invernadero, se consideran otros cinco: CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HFC, PFC y SF<sub>6</sub>. Al diferenciar entre países desarrollados y países en vías de desarrollo, se reconoce que los países desarrollados son responsables de la mayor parte de la emisión de GEIs, y que además disponen de los recursos financieros y tecnológicos necesarios para reducir sus emisiones. Establece que las emisiones de los países Anexo I deben reducirse al menos un 5% por debajo de los niveles del año base (1990) en el período 2008-2012. Cada país Anexo I tiene su propio porcentaje asignado que debe disminuir. Desarrolla además unas herramientas que ayuden a cumplir los compromisos y obligaciones de reducción de emisiones:

- La inclusión de los llamados **sumideros biológicos domésticos** (forestación, reforestación, usos de la tierra, cambio de uso de la tierra y la silvicultura) en el balance de emisiones nacionales.
- Tres **instrumentos de mercado**, los llamados "mecanismos de flexibilidad", para que las reducciones se produzcan allí donde supongan un menor coste. Estos mecanismos son: el **Comercio de Derechos de Emisión**, el **Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)** y el **Mecanismo de Aplicación Conjunta (AC)**.

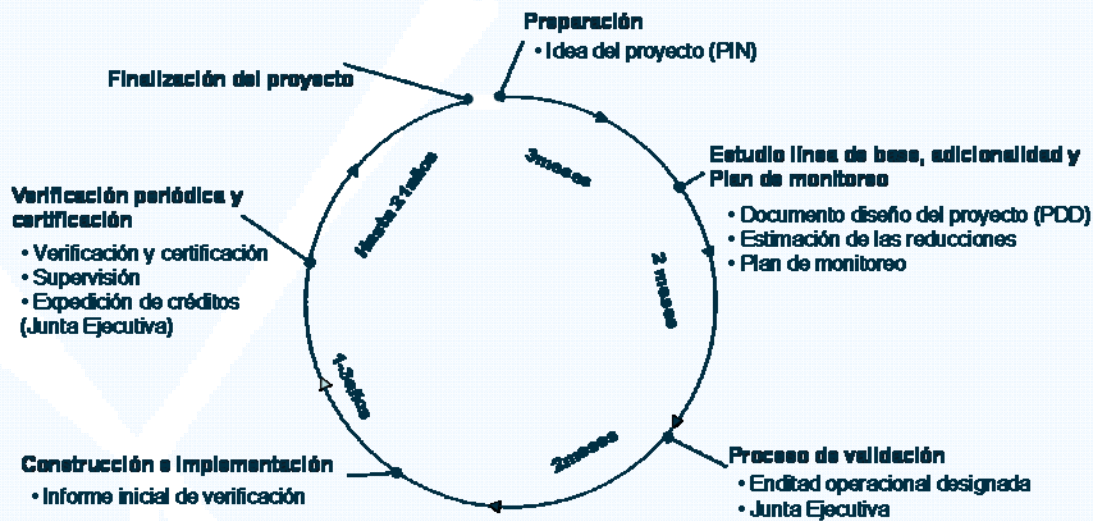
## EL MECANISMO DE DESARROLLO LIMPIO

El artículo 12 del Protocolo de Kioto define el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) como un mecanismo que permite la inversión de un País Anexo I en un País no Anexo I (entre ellos Argentina) en proyectos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero o de fijación de carbono. El país inversor, a través del Estado o de iniciativas privadas, recibe las Reducciones Certificadas de Emisión (RCEs), que puede utilizar para alcanzar sus compromisos del protocolo y además pueden ser comercializadas en los mercados de carbono. El país receptor de la inversión consigue un desarrollo sostenible a través de la transferencia de tecnologías limpias. El MDL se rige por las normas aprobadas en la 7ª Conferencia de la Partes (COP en sus siglas en inglés) de Marrakech en 2001. Para controlar la integridad ambiental, económica y social del mecanismo, existen condicionantes estrictos para todos los participantes y una estructura que supervisa su funcionamiento:

- La **Junta Ejecutiva**, JE, de la CMNUCC: órgano de supervisión del funcionamiento del MDL.
- Las **Autoridades Nacionales Designadas**, ANDs, en cada país participante, que hacen de puntos focales para la tramitación de los proyectos, emitiendo las Cartas de Aprobación.
- Las **Entidades Operacionales Designadas** por la Junta Ejecutiva, cuya labor es valorar los proyectos y verificar y certificar las reducciones o absorciones.

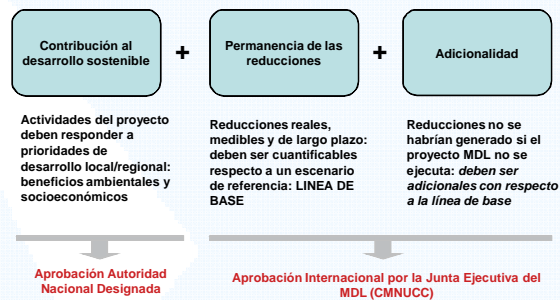
## DESARROLLO DE UN PROYECTO MDL

Para lograr la consideración de "proyecto MDL" es necesario seguir una serie de procedimientos establecidos por la Junta Ejecutiva y que se resumen en el cuadro siguiente



Fuente: Banco Mundial y elaboración propia

Los criterios básicos que debe cumplir el proyecto para ser considerado una actividad de MDL son:



Las reglas del MDL indican que un proyecto es elegible si, entre otras cosas, demuestra la **adicionalidad**. Es decir, que las reducciones de emisiones deben ser adicionales a aquellas que se habrían producido en ausencia del proyecto. Se debe demostrar que la actividad del proyecto conlleva un menor volumen de emisiones de GEIs que en ausencia del proyecto (**línea base**). Los criterios de adicionalidad se evalúan junto a la línea base, y de ahí se establece el plan de vigilancia o protocolo de monitoreo del proyecto.

Al mismo tiempo, un proyecto es adicional si se presentan barreras (financieras, tecnológicas) que la implementación del proyecto como MDL puede ayudar a superar: es decir, en ausencia del MDL el proyecto no podría ser implementado. La **herramienta metodológica de la Junta Ejecutiva para demostrar la adicionalidad de los proyectos MDL** es, a día de hoy, la metodología más usada para demostrar el carácter adicional de los proyectos. El uso de esta herramienta no es obligatorio, se pueden proponer métodos alternativos al desarrollar nuevas metodologías, que deben ser aprobados por la JE.

Para redactar el Documento Diseño del Proyecto (PDD) se pueden utilizar alguna de las numerosas metodologías ya aprobadas por la JE, aunque el promotor también puede proponer su propia metodología, que tendrá que ser aprobada por la JE. El desarrollo de un proyecto del MDL pasa por dos fases principales, la primera de diseño del proyecto y la segunda que abarca la ejecución del mismo. (éstas a su vez se subdividen en diferentes etapas).

## EL MDL EN MÉXICO

México ratificó el Protocolo de Kioto en 2000. La Autoridad Nacional Designada es el Comité Mexicano para Proyectos de Reducción de Emisiones y de Captura de Gases de Efecto Invernadero.

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) es la dependencia responsable de la política nacional en materia de medio ambiente y cambio climático y preside la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático, creada en 2005. También en 2005 se estableció el Comité de Cambio Climático del Sector Energía, como instrumento de coordinación para el seguimiento, análisis y definición de políticas y actividades relacionadas con el cambio climático y el MDL.

Con el objetivo de gestionar y utilizar correctamente las ganancias procedentes de los fondos devengados de los proyectos y apoyar así las medidas nacionales para combatir el cambio climático en 2006 se creó el Fondo Mexicano de Carbono (FOMECAR).

En 2007 se presentó la Estrategia Nacional de Cambio Climático, en la que se identifican amplias oportunidades de mitigación y de adaptación. El Programa Especial de Cambio Climático 2009-2012 concreta y desarrolla las orientaciones contenidas en la Estrategia.

El Programa GEI México es un programa voluntario de contabilidad y reporte de gases de efecto invernadero y de la generación de proyectos de reducción de emisiones. En su página web [www.geimexico.org](http://www.geimexico.org) puede encontrarse, entre otras cosas, el factor de emisión promedio del sistema eléctrico mexicano.

En la actualidad México cuenta con 120 proyectos registrados en la Junta Ejecutiva del MDL. La mayoría de estos proyectos son de manejo de residuos y rellenos sanitarios, seguidos por la cogeneración. Hay también cinco proyectos eólicos. Además México cuenta con uno de los dos MDL programáticos registrados. En [www.unfccc.int](http://www.unfccc.int) puede verse la lista completa e información detallada de cada uno de estos proyectos.

## ENERGÍA EÓLICA Y EL MDL

Las energías renovables, cuando sustituyen combustibles fósiles, y la eficiencia energética, cuando disminuye el consumo de estos combustibles, reducen las emisiones de gases de efecto invernadero y pueden por tanto verse favorecidas por los Mecanismos de Desarrollo Limpio.

La energía eólica es una tecnología limpia que puede sustituir a otros modos de generación eléctrica basados en combustibles fósiles y de esta manera reducir la emisiones contaminantes y por tanto verse favorecida por lo MDL.

El alto grado de madurez alcanzado por las tecnologías eólicas ha llevado a que, según datos del Consejo Mundial de Energía Eólica (GWEC), la potencia instalada acumulada mundial llega ya a los 157,9 GW, con 37,5 GW nuevos instalados en 2009. En América Latina se pasó de los 653 MW existentes a finales de 2008 a 1.274 MW a finales de 2009, es decir, en el último año prácticamente se duplicó la potencia instalada. El país líder en la región es Brasil con 606 MW seguido de México.

En el momento de la preparación de esta guía, hay 278 proyectos de energía eólica registrados por la Junta Ejecutiva del Mecanismo de Desarrollo Limpio. Además hay 12 más pendientes de registro y otros 5 están siendo revisados. Prácticamente todos estos proyectos han aplicado una de las dos metodologías existentes para generación de electricidad con conexión a red a partir de energías renovables. La ACM0002 para grandes proyectos y la AMS\_I.D para los pequeños. Además los proyectos pequeños pueden agruparse bajo un único PDD ("bundling"), para simplificar y abaratar los trámites como MDL. En la web [www.unfccc.int](http://www.unfccc.int) puede obtenerse información detallada.

## LOS MERCADOS DE CARBONO

Este mercado internacional se ha desarrollado con bastante rapidez, debido al interés que existe por adquirir las Reducciones Certificadas de Emisiones (RCEs) por parte, sobre todo, de países de la Unión Europea (donde funciona desde 2005 el mercado europeo de derechos de emisión, ETS) y también de Japón y Canadá. Desde su puesta en funcionamiento en 2004, existen más de 2050 proyectos del MDL registrados por la Junta Ejecutiva (Febrero de 2010). El principal vendedor de créditos procedentes del MDL es China, seguido a gran distancia por India y Brasil.

El Paquete Energía y Cambio Climático de la UE establece unos objetivos de reducción de las emisiones, de aumento de la eficiencia energética y de uso de energías renovables en 2020. Este paquete normativo da continuidad al ETS y sigue contemplando el uso de RECs para lograr estos objetivos, garantizando así la continuidad de los mercados de carbono, aún en ausencia de un acuerdo internacional.

La financiación de los proyectos del MDL involucra a promotores de proyectos en países en vías de desarrollo que hayan ratificado el PK y a entidades de países desarrollados que están obligados por el PK a reducir sus emisiones. Los Bancos Nacionales de Desarrollo y otras Instituciones Financieras Internacionales (IFI's) participan de forma muy activa en la promoción de los proyectos del MDL, aprovechando su enorme experiencia y recursos técnicos y financieros. Los mecanismos nacionales operados por los fondos y/o bancos nacionales complementan a las iniciativas multilaterales y de bancos de desarrollo de países desarrollados, o hacen las veces de intermediarios.

Un fondo de carbono es un instrumento mercantil que permite la inversión colectiva en reducciones de emisiones de proyectos. Los inversores aportan capital y reciben a cambio los créditos para la reducción de emisiones de GEIs. Facilitan la participación de países en desarrollo en proyectos que reduzcan las emisiones de GEI y combatir así el fenómeno del cambio climático.

Beneficios de los fondos de carbono	
Para los participantes del fondo	Para los promotores de proyectos
<ul style="list-style-type: none"><li>No se invierte de manera directa en proyectos individuales, sino en el fondo.</li><li>Los fondos cuentan con comités que permiten el análisis de los proyectos antes de incluirlos en la cartera.</li><li>Menor riesgo si el proyecto no se registra o si no se llegan a entregar los créditos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Se pueden vender los créditos antes de su expedición, facilitando la financiación.</li><li>Los acuerdos con IFIs solventes facilitan la obtención de financiación de bancos privados.</li><li>El gestor del fondo suele encargarse de la burocracia del MDL.</li><li>Algunos fondos incluyen la creación de capacidades en los países receptores.</li><li>Facilitan que pequeños promotores locales accedan al mercado de carbono internacional</li></ul>

## ALGUNOS ENLACES DE INTERÉS

- El MDL en la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático: información sobre proyectos, metodologías, reuniones de la JE, descarga de documentos, etc. <http://cdm.unfccc.int/index.html>.
- Red Iberoamericana de Oficinas de Cambio Climático: <http://www.lariocc.net/>
- Oficina Española de Cambio Climático: [http://www.mma.es/portal/secciones/cambio\\_climatico/](http://www.mma.es/portal/secciones/cambio_climatico/)
- Banco Mundial: <http://www.bancomundial.org/temas/resenas/clima.htm>
- Banco Interamericano de Desarrollo: <http://www.iadb.org/>
- Corporación Andina de Fomento: <http://www.caf.com/>
- Banco Centroamericano de Integración Económica: <http://www.bcie.org/>
- Desarrollo de capacidades para el MDL, del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente: <http://www.cd4cdm.org/>
- Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo: <http://www.undp.org/energy/climate.htm>

## POST-KIOTO Y NUEVOS ENFOQUES DEL MDL

En la COP13 de 2007, mediante la llamada *hoja de ruta de Bali* se identificaron los cuatro elementos clave para lograr un acuerdo post-2012 (fin del primer periodo de compromiso del PK): mitigación, adaptación, finanzas y tecnología. La COP15 de 2009 en Copenhague, que debía definir el escenario, no consiguió los resultados esperados. El debate para lograr un acuerdo global, efectivo y vinculante seguirá con más intensidad, y deberá contar con los países en desarrollo. Un acuerdo justo de reparto de carga, que reduzca las emisiones de los países desarrollados e incremente los beneficios de limitar sus emisiones para los países en desarrollo, parece ser la clave para asegurar el consenso global que posibilite una estabilización de las emisiones de GEIs.

Las herramientas de mercado diseñadas para la gestión de los derechos de emisión han demostrado ser instrumentos eficientes coste/beneficio para la contención de las emisiones. Es importante resaltar los positivos resultados del sistema europeo de comercio de emisiones, así como de los mecanismos basados en proyectos, en especial el MDL. Tanto es así que incluso en ausencia de un acuerdo internacional, los mercados de carbono tienen su futuro garantizado más allá de 2012, ya que el Paquete de Energía y Cambio Climático de la Unión Europea establece su reconocimiento a efecto de cumplimiento de las obligaciones comunitarias. Y ya existen fondos de carbono que prevén la compra de unidades post-2012: el Banco Mundial ha puesto en marcha la *Carbon Partnership Facility*, para proyectos del MDL programático, y la *Umbrella Carbon Fund (Tranche 2)*.

Estas negociaciones para un acuerdo post-2012 representan la oportunidad para diseñar una estrategia capaz de superar las debilidades del MDL y aprovechar sus múltiples fortalezas. El MDL Programático es ya una realidad, que posibilita la implementación de proyectos que por su volumen pequeño o que por estar localizados en zonas dispersas no son viables bajo los costos de transacción y precios actuales. Dentro de los nuevos enfoques se encuentra, entre otros, el MDL Sectorial. Se plantea como el establecimiento de techos de eficiencia sectoriales, por encima de los cuales se permite vender en el mercado de las reducciones de emisiones alcanzadas, y parece una alternativa adecuada para lograr un despliegue en gran escala de medidas de mitigación

## EL PROYECTO TECH4CDM

El proyecto TECH4CDM, desarrollado a lo largo de los años 2008 y 2009 y financiado por la Unión Europea dentro del Sexto Programa Marco de I+D, tiene como objetivo la promoción de tecnologías de energías renovables y de eficiencia energética prestando especial atención a la superación de barreras de carácter tecnológico y analizando cómo los Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL) del Protocolo de Kyoto pueden favorecer los proyectos basados en las tecnologías eólica, cogeneración, solar térmica y electrificación rural con energías renovables.

Los 5 países donde se realizan las actividades del proyecto son Argentina, Chile, Ecuador, México y Perú.

En su ejecución participan tanto instituciones europeas como de América Latina y está coordinado por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) de España. En el caso de la energía eólica se ha contado con la participación de la Asociación Empresarial Eólica (AEE) y por parte mexicana con la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE).