

Exploración de sectores para el desarrollo de MDL

La posibilidad de desarrollar proyectos encastrados dentro del MDL en la región implica el ingreso al mercado de los bonos ambientales.

La comercialización de bonos verdes permite financiar la incorporación de nuevas tecnologías y eficientizar el proceso productivo.

El sector agropecuario, la generación de energía, la producción petroquímica y el transporte son algunos de los casos con potencial MDL.

La figura de los bonos ambientales, también denominados créditos del carbono, ofrece, en el marco del Mecanismo para un Desarrollo Limpio (MDL), una interesante posibilidad de financiación de proyectos tendientes a mejorar la eficiencia del proceso productivo, incorporar tecnologías inocuas, sustituir combustibles a favor del uso de energías renovables, introducir cambios beneficiosos en los algoritmos de producción y, en definitiva, lograr un crecimiento sustentable.

En la edición anterior de IAE¹, se detalló el origen y funcionamiento del MDL, enfatizando las etapas operativas para la presentación y calificación de proyectos en las instancias nacional e internacional. También se comentaron los proyectos aprobados en el país, experiencias que resultan valiosas como antecedentes para futuros emprendimientos con posibilidades de financiarse a través de la comercialización de bonos ambientales.

La intención de este informe es hacer un repaso preliminar de aquellos sectores o actividades con potencial de desarrollo de proyectos MDL en la región sur de la provincia de Buenos Aires. El criterio de selección se fundamenta en la verificación de requisitos básicos para la calificación de los proyectos, la importancia relativa de las actividades de interés identificadas en la economía regional, como así también las posibilidades de crecimiento en el mediano y largo plazo y la existencia de antecedentes de proyectos similares ya aprobados en el país.

¹ Ver IAE 82, septiembre 2005, "Bonos ambientales y crecimiento sustentable".

Aspectos generales del MDL

Aunque en el estudio de la edición anterior se ofreció una descripción exhaustiva del mecanismo MDL, se repasan aquí algunas cuestiones básicas a tener en cuenta para la evaluación de actividades con potencial de desarrollo a partir de su financiación con créditos del carbono.

Un proyecto MDL consiste en un programa de reducción de emisiones de gases del efecto invernadero que se lleva a cabo en un país en desarrollo.

El origen de este mecanismo se fundamenta en la preocupación mundial por resolver el problema del aumento en la concentración atmosférica de gases de efecto invernadero. En virtud de esto, se los países desarrollados establecieron compromisos expresados en la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (1992) y el Protocolo de

Kioto (1997). En este último treinta y nueve países se comprometieron a reducir o limitar sus emisiones en un porcentaje determinado con respecto a las que tenían en 1990. Para cumplir con esos compromisos los países adheridos pueden emprender acciones nacionales o participar en proyectos que reduzcan emisiones o secuestren dióxido de carbono (CO₂) en otros países. Si esto último es realizado en un país en desarrollo, les resulta en general menos costoso, ya que el precio de reducir la emisión de una tonelada de dióxido de carbono en un país desarrollado es muy superior al de reducirla en un país en desarrollo.

Una vez que un proyecto aprueba la instancia nacional y la internacional y es puesto en marcha comienza a ser monitoreado en su desarrollo y fundamentalmente con respecto del cumplimiento de las metas comprometidas. En función del nivel de reducciones comprobadas en los proyectos se emiten los Certificados de Reducción de Emisiones o Créditos de Carbono (CERs), que son comprados por gobiernos o empresas de los países desarrollados y cuyos beneficiarios son los países receptores de las inversiones de proyectos MDL, como el caso de Argentina y, en particular, proponentes de proyectos MDL. En la actualidad, estos certificados cotizan en el mercado europeo entre y 7 y 10 euros por unidad².

² Fuente: *La Nación*, 6-11-2005.

Los fondos provenientes de la comercialización de CERs proveen una fuente de financiamiento que facilita la transferencia de nuevas tecnologías y permite el acceso a nuevos mercados.

³ Fuente: *Seminario sobre el Mecanismo para un Desarrollo Limpio, Bahía Blanca, octubre 2005.*

Se estima que aproximadamente un 2% de los proyectos iniciales se plasma finalmente en proyectos MDL aprobados³, motivo por el cual es necesario verificar claramente los requisitos mínimos para la calificación:

⁴ La línea de base mide el nivel de emisiones generadas en ausencia del proyecto. A partir de ellas se establece el nivel de reducciones pretendido a partir de la implementación del proyecto.

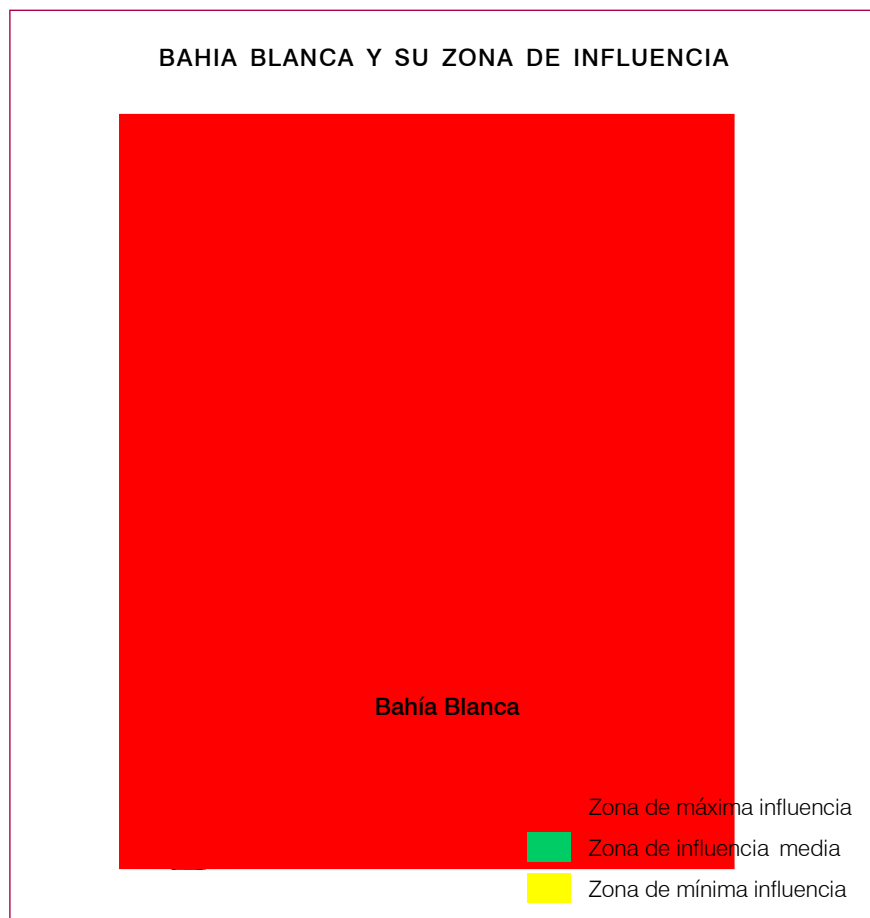
1. Generar una reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, comprobable a partir de una línea de base⁴ con metodología de determinación aprobada por la Junta Ejecutiva del MDL.
2. Establecer un plan de monitoreo, previamente aprobado por la Junta Ejecutiva del MDL, que permita cuantificar la reducción de emisiones lograda por el proyecto.
3. Demostrarse la adicionalidad, es decir, que la reducción de emisiones que se logra a través de la implementación del proyecto no hubiera ocurrido en su ausencia.
4. Implementar algún método, proceso o tecnología innovadora.
5. Contribuir al desarrollo sustentable.

Identificación de potenciales proyectos MDL en la región

A partir de los requisitos establecidos para la presentación y aprobación de proyectos MDL y de los antecedentes exitosos en el país, se exploran y definen actividades y sectores económicos con posibilidades de implementar proyectos MDL y obtener financiación a través de la venta de certificados de carbono.

La zona de interés corresponde a la región sur de la provincia de Buenos Aires con centro en el partido de Bahía Blanca. Más específicamente se definen, en base a diferentes criterios, subregiones con distintos grados de importancia a partir del grado de influencia de Bahía Blanca. La zona de máxima influencia está conformada por Coronel Dorrego, Coronel Pringles,

Coronel Rosales, Coronel Suárez, Villarino, M.U. M. Hermoso, Patagones, Puan, Saavedra y Tornquist. En tanto, el área de influencia media está integrada por Adolfo Alsina, Guaminí, Pellegrini, Salliqueló, Tres Arroyos y Tres Lomas. Finalmente se define una zona de mínima influencia, compuesta por los partidos de Daireaux, Gonzáles Chaves, Olavarría y Pehuajo. En el Mapa 1 puede apreciarse la delimitación de las mencionadas subregiones.



Mapa 1

Las posibilidades de aplicación son amplias pero, en líneas generales, podría hablarse de dos tipos de situaciones genéricas: a) proyectos en empresas existentes basados en cambios tecnológicos en la producción de bienes y servicios; b) proyectos de creación de nuevas empresas que provean bienes y servicios, en sustitución de otros antes producidos en condiciones de emisión considerable de gases. El Cuadro 1 identifica los segmentos de desarrollo de proyectos MDL y las principales actividades relevantes en la región dentro de cada uno de ellos.

Captura de gas en rellenos sanitarios

Los proyectos relacionados con recuperación de gases en rellenos sanitarios son particularmente atractivos por el hecho de requerir bajas inversiones y generar una gran cantidad de certificados de carbono.

Existen dos antecedentes de este tipo de proyectos aprobados en el país, uno en Villa Dominico, que fue el primero y único hasta el momento en superar la instancia internacional, y el segundo en Olavarría, que ya pasó satisfactoriamente la fase de aprobación nacional.

Identificación de sectores y actividades con potencial MDL			
Cuadro 1			
Ambito	Actividad	Empresas existentes	Nuevos proyectos
Privado	Grandes establecimientos industriales	Complejo Petroquímico B.B.	
	Transporte de cargas	Operadores servicio ferroviario	
Privado	Generación de energía eléctrica	Usina termoeléctrica	Parques eólicos*
	Sector agropecuario	Ganadería	Siembra directa*
			Feedlots*
			Olivocultura*
Público	Tratamiento de residuos		Captura gas en rellenos sanitarios
	Transporte público de pasajeros		Reconversión motores flotas a GNC o Biodiesel

En líneas generales, ambas iniciativas comprometen la reducción de metano y dióxido de carbono, gases generados en los rellenos sanitarios municipales. Los fondos obtenidos a partir de los CERs financiarán proyectos de interés municipal como redes de agua potable, obras viales y las propias plantas de tratamiento de gases provenientes de los desechos.

El proyecto de Villa Dominico involucra una inversión de casi 30 millones de pesos y tiene un horizonte temporal de diez años. Se espera que en esa década la planta de procesamiento capture 6,4 toneladas de metano, que redundarán en unos 134 CERs, teniendo en cuenta que por cada tonelada de anhídrido carbónico o su equivalente en otro gas (21 toneladas en el caso del metano) capturadas, se obtiene un bono verde que acredita la descontaminación. Se trata de un proyecto de envergadura, considerando que el área de trabajo es un predio de 290 hectáreas con 47 millones de toneladas de desechos acopiados entre en los últimos 25 años, en el que se instalarán 600 pozos de extracción de gas de la basura y dos chimeneas.

En el caso de Olavarría, el proyecto permitirá al municipio disponer de un recurso energético renovable como el gas de relleno sanitario con un horizonte no menor a los 21 años, que es la vida útil estimada del actual relleno sanitario. Olavarría genera diariamente un promedio de 85 toneladas de residuos, a partir de los cuales se estima una tasa promedio de 282 metros cúbicos por hora de generación de biogás, asumiéndose una eficiencia de recuperación del 50%. La construcción y operación de la planta de recuperación de biogás estará en manos de empresas locales seleccionadas a través de licitación pública, lo que también permitirá incorporar *know how* en el sector privado con oportunidades de replicarse en emprendimientos similares en otros municipios. Los ingresos provenientes de la venta de CERs se aplicarán a la financiación de proyectos de interés para el municipio, como la construcción de la red de agua potable.

La posibilidad de desarrollar proyectos similares en la región es concreta e interesante. Según información de los municipios sobre la generación de residuos, se estima un total de 83 toneladas diarias cada 100 mil habitantes. Considerando un área de interés conformada por Bahía Blanca, Coronel Rosales, Tres Arroyos, Coronel Suárez, Patagones, Villarino, Coronel Pringles, Saavedra, Coronel Dorrego, Puan, Tornquist, Guaminí y Monte Hermoso, se arriba a una población total del orden de los 600 mil habitantes, según datos del último censo⁵. Esto implicaría una generación diaria de residuos estimada en 498 toneladas. En particular, Bahía Blanca aportaría casi la mitad (47%), con unas 236 toneladas diarias.

⁵ Censo Nacional de Población y Vivienda 2001 - INDEC.

Generación de energía eólica

El sector energético es uno de los que posee mayor potencial para proyectos MDL en el país. Incluso a nivel mundial, el 33% de los proyectos existentes corresponde a energía renovable. Aunque se trata en general de emprendimiento de pequeña escala revisten gran interés por su contribución a la sustitución de energías en favor de las renovables.

En Argentina, uno de los cuatro proyectos MDL aprobados en la instancia nacional corresponde justamente al desarrollo de un parque eólico. Se trata de el Parque Eólico de Comodoro Rivadavia, cuyo propósito sustituir la adquisición de energía al Sistema Regional Patagónico, cuya generación se realiza en forma principal mediante centrales térmicas abastecidas por gas natural y centrales hidroeléctricas. El análisis financiero preliminar efectuado reveló que el proyecto no era factible sin el rédito de los CERs. En el estudio de impacto ambiental se determinó además una incidencia baja sobre el suelo y flora y neutra sobre la fauna.

En la región de influencia de Bahía Blanca existen posibilidades de desarrollar proyectos de estas características. Concretamente, según datos de la Cámara Argentina de Generadores Eólicos, existen cinco parques eólicos ubicados en la zona de interés regional, cuyas características se describen en el Cuadro 2. La potencia instalada en los parques considerados es de 6.750 KW, aproximadamente un tercio de la potencia instalada en la provincia de Chubut. En la provincia de Buenos Aires, la potencia instalada total es de 5.700 KW y el viento promedio en los parques eólicos existentes es levemente superior a los 7 metros por segundo. En todos los casos, la energía producida abastece la red local y el excedente se deriva a las redes regionales. Si bien aún no se trata de grandes emprendimientos, resulta factible la configuración un negocio relacionado con el mercado del carbono, en el marco del MDL.

Localidad	Cantidad molinos	Potencia nominal (KW por molino)	Provincia
Tandil	2	400	Buenos Aires
Pehuen Co	1	400	Buenos Aires
Bajo Hondo	3	600	Buenos Aires
General Acha	2	900	La Pampa
Mayor Buratovich	2	600	Buenos Aires
Darregueira	1	750	Buenos Aires
TOTAL REGION	11	6.750	

Cuadro 2

Sector agropecuario

En la agricultura se produce la generación de gases efecto invernadero. Los restos de los cultivos, ricos en carbono, al quedar sobre la superficie del suelo son descompuestos por diferentes organismos, y una parte de ellos constituye posteriormente la materia orgánica del suelo. Esta materia orgánica es una reserva de carbono.

Cuando se realizan tareas de labranza convencional se libera el carbono hacia la atmósfera, con resultados negativos sobre la misma y también sobre la productividad de los suelos.

La siembra directa constituye una opción de interés dentro del MDL en el sector agropecuario.

La siembra directa plantea estrategias de producción que no requieren excesivos laboreos, y si se utiliza con rotación de cultivos y reposición de nutrientes, contribuye a incrementar el contenido de materia orgánica del suelo, lo que favorece la captación de carbono.

En la región de influencia de Bahía Blanca la superficie sembrada es cercana a los 1,6 millones de hectáreas y los principales cultivos son trigo (75% de la producción total), cebada cervecera, soja y maíz. No existen en la región grandes superficies donde se aplique la siembra directa, pero podrían desarrollarse proyectos de este tipo en un futuro. En Argentina, la superficie sembrada bajo el sistema de siembra directa es cercana a los 16 millones de hectáreas.

En lo que respecta a la producción ganadera, también se producen emisiones de gases efecto invernadero a la atmósfera como consecuencia de los residuos animales. La utilización de técnicas o procesos de eficientización de la producción y manejo de rodeos permite mitigar el efecto contaminante sobre la atmósfera, de manera que se abriría una posibilidad de generar CERs en caso de que la actividad adquiriera mayor relevancia y resultara de interés en el marco del MDL.

En la actividad de cría pueden aplicarse técnicas relacionadas con la edad de la vaquillona al primer parto, la eficiencia reproductiva y el índice de mortalidad al destete. Si se adelanta un año la edad de la vaquillona al primer parto se reducen las emisiones por unidad de producto (kg metano / kg ternero destetado). Además, mejorar los índices reproductivos (incrementar la preñez retenida) reduce las emisiones de metano. También, la disminución de la mortalidad de los terneros al destete reduce las emisiones de metano. Dentro de la cadena de producción cárnica, la actividad de cría es la que tiene más oportunidades para incrementar los índices productivos y reducir las emisiones de metano. Este aspecto adquiere especial importancia en la región donde la actividad ganadera predominante es la cría.

En la invernada también existen posibilidades de disminuir las emisiones de gases a través de técnicas relacionadas con la alimentación de los animales. Mejorar la oferta alimenticia de los bovinos, tanto en cantidad como en calidad (digestibilidad) reduce notablemente las emisiones de metano por unidad de producto (kg metano/ kg carne producida).

La importancia de la actividad ganadera en la región justifica un análisis más detallado relacionado con la posibilidad de utilización del mecanismo MDL. El stock bovino total es cercano a los 2,7 millones de cabezas, y la actividad ganadera representa el 70% del área disponible. En particular, la cría constituye el 75 % de la superficie dedicada a la ganadería (vacas, vaquillonas, terneros y toros), mientras que la invernada completa el 25 % restante (novillos, vaquillonas, terneros y novillitos). La densidad promedio es de 0,5 animales por hectárea, inferior a la observada a nivel provincial que es cercana a 0,75 bovinos por hectárea. La región contribuye con el 5% del stock ganadero nacional.

Sector transporte

Transporte automotor

Los sectores transporte y residencial son los responsables de un alto porcentaje de las emisiones de gases de efecto invernadero. Especialmente el transporte genera la mayor parte de la contaminación en los sectores urbanos. En las principales ciudades, se estima que un 90% de la contaminación ambiental proviene de los escapes del transporte automotor.

Un gran desafío frente a este problema ambiental está dado por la reducción de emisiones a través de la reconversión de los parques automotores. Esta es una alternativa que conlleva

La reconversión de flotas para la sustitución de combustibles es un desafío para la obtención de bonos verdes en el sector transporte.

riesgos e implica importantes costos de transición, si bien se identifica como la forma más efectiva de mejorar la calidad del aire, especialmente en los grandes centros urbanos.

Entre las alternativas de utilización de combustibles menos contaminantes figura el GNC, de manera que una sustitución a favor de su mayor uso tendría un impacto medioambiental positivo. La Argentina es un país que cuenta con reservas de gas natural y ha comenzado la transformación a GNC hace aproximadamente quince años, principalmente en automóviles, debido al menor costo de este combustible y no por consideraciones ambientales. Además posee una de las mayores redes de bocas de expendio a nivel mundial. Por todo esto, es razonable pensar que el primer combustible alternativo a considerar es el GNC. Entre sus principales ventajas puede mencionarse⁶:

- 97% de reducción de emisiones de dióxido de carbono comparado con la nafta.
- Las emisiones no contienen benceno, 1-3 butadieno, formaldehído ni plomo.
- No genera emisiones por evaporación por estar el sistema de combustible sellado.
- Las emisiones de material particulado son mínimas.
- Hay menor producción de óxidos de nitrógeno.
- Si bien la producción de hidrocarburos totales es elevada, prácticamente el 99% es metano, gas poco reactivo.
- Produce menor efecto invernadero. Si bien el metano tiene una capacidad entre 20 y 30 veces mayor como productor de efecto invernadero comparado con el dióxido de carbono, la generación es muy inferior a la cantidad de dióxido de carbono producida por los otros combustibles a igualdad de energía producida, por lo que el balance final hace que la contribución al calentamiento del planeta sea menor.

Llevar adelante una reconversión amplia del parque automotor se presenta como difícil, además que habría que evaluar muchas otras cuestiones, más allá de los aspectos ambientales. Las posibilidades más concretas de sustitución se presentan en segmentos específicos, como el transporte público de pasajeros o el de carga y en contextos de flotas cerradas. El intento de encuadrar estos proyectos dentro del MDL se impone como un avance de interés y, en caso de concretarse la instrumentación de bonos ambientales, el proceso de transformación pretendido se vería facilitado y agilizado.

Otra alternativa de consideración está dada por el biodiesel, que es un combustible de combustión limpia, no tóxico y biodegradable, elaborado a partir de recursos naturales y renovables como aceites vegetales nuevos y usados. Como el gasoil de petróleo, las mezclas de hasta el 20% de biodiesel pueden ser usadas en prácticamente todos los motores diesel y son compatibles con la mayor parte de los sistemas de almacenaje y distribución. Estas mezclas de baja proporción no requieren ninguna modificación del motor. Mayores mezclas, aún el biodiesel puro, pueden ser usadas con pequeñas o sin ninguna modificación. El empleo de biodiesel en un motor diesel convencional reduce considerablemente las emisiones de agentes contaminantes, de modo que cuanto más alto es el porcentaje de biodiesel mezclado en el combustible, más importante es la reducción de emisiones. Esto es importante porque significa que el biodiesel puede ser considerado como un aditivo al gasoil estándar, que puede ayudar a las compañías petroleras, refinerías y plantas automotrices a alcanzar calidades de combustible y niveles de emisión compatibles con las regulaciones nacionales.

En Argentina, el biodiesel reviste mayor interés en áreas rurales y su incorporación permitiría a los productores reducir el impacto de las variaciones en los precios internacionales del petróleo y así mejorar la situación financiera del sector, a la vez que se reduciría la necesidad de importación de gasoil. La posibilidad adicional que proporciona el MDL y la consecuente obtención de certificados de reducción puede animar a inversores a desarrollar proyectos que utilicen biodiesel en vez de gasoil. Este tipo de iniciativa se fundamenta en el contexto productivo de Argentina, que es uno de los mayores productores mundiales y exportadores de aceites

*⁶ Banco Mundial -
Documento
Técnico N° 373S,
Capítulo III.*

*El GNC y el biodiesel
son los dos principales
candidatos para la
sustitución de los
combustibles
tradicionales.*

vegetales, como la soja y el girasol, de manera que posee un gran potencial para la producción de biodiesel.

La aplicación de biodiesel al transporte ha sido hasta el momento planificada para proyectos piloto. El Congreso y otras autoridades nacionales han comenzado a promover el biodiesel desde mediados de 2001, ofreciendo ventajas fiscales para acelerar el proceso de inversión. A su vez, la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, a través del Programa Nacional de Biocombustibles, coordina las iniciativas tendientes a promover la producción y el empleo de los biocombustibles como el biodiesel. En este marco, el diseño y presentación de proyectos encuadrados en el mecanismo MDL puede constituir un factor decisivo para avanzar hacia la sustitución de combustibles y el desarrollo sustentable en el país.

Transporte ferroviario

Los cambios operados en la forma de funcionamiento del ferrocarril contribuyeron notablemente a la descontaminación ambiental. En un principio, este medio de transporte se movilizaba a carbón, mediante una tecnología de baja eficiencia, con un rendimiento termomecánico que difícilmente superaba el 5%. En la actualidad el transporte ferroviario trabaja con diesel o electricidad generada en plantas no térmicas y resulta relativamente inocuo en términos de su contribución al calentamiento atmosférico, en especial comparado con el transporte caminero o aéreo. Por mencionar un parámetro de referencia, se estima que, dentro del transporte de personas, el ferrocarril emite aproximadamente la mitad de dióxido de carbono que el automóvil y no mucho más que el bus. Esta incidencia diferencial sobre el medioambiente alienta el objetivo de repotenciar el transporte ferroviario, a través de la restauración de ramales e infraestructura existentes y de la incorporación de nuevos tramos.

En Argentina, la desactivación del ferrocarril no ha tenido en cuenta el impacto ambiental y actualmente puede ser uno de los puntos a tener en cuenta para el fomento y reactivación de esta modalidad de transporte. Con tal propósito podría pensarse en la inserción de proyectos ferroviarios dentro del MDL. Hasta el momento no se han presentado proyectos en esta dirección pero de todos modos el ferrocarril cuenta con posibilidades de ingreso en el mercado de los bonos verdes. Esto exigiría desarrollar la metodología para definir la línea de base, estimar la contribución concreta al desarrollo sustentable y demostrar la adicionalidad, además de incorporar algún tipo de tecnología innovadora.

La definición del proyecto Corredor Trasandino del Sur encuentra en el MDL una nueva posibilidad de concretarse.

Un caso concreto en el que sería factible la posibilidad de incorporar el MDL está dado por el proyecto Corredor Trasandino del Sur. Consiste en la construcción de una nueva traza ferroviaria entre Zapala (Argentina) y Lonquimay (Chile), a través de la Cordillera de los Andes, posibilitando la conexión ferroviaria entre los puertos de la ría de Bahía Blanca y los del Sur chileno. En la actualidad, el gobierno de Neuquén ha iniciado la construcción de los primeros kilómetros a partir de Zapala y realiza gestiones para acceder a financiamiento que permita completar un primer tramo de 60 kilómetros hasta la localidad de Las Lajas. Además del proyecto citado existen otras posibilidades, dado que la zona portuaria representa uno de los principales puntos de convergencia de ramales ferroviarios. La perspectiva de fuerte crecimiento de embarques de productos primarios desde las regiones patagónica y pampeana impone la necesidad de tareas de reacondicionamiento en tramos de la red y de considerar nuevas obras para ampliar la infraestructura existente.

Generación de energía eléctrica

Los proyectos relacionados con sustitución de energías se encuentran entre los de mayor consideración y, de hecho, son los que más peso tienen dentro de los proyectos MDL aprobados

en el mundo. En Argentina, si bien no se ha aprobado todavía ningún proyecto de este tipo, se encuentra en proceso de evaluación una interesante iniciativa que puede constituir un antecedente valioso para futuras acciones dentro del sector energético. Se trata de la conversión de ciclo y el aprovechamiento de gases de escape en la Central Térmica Agua del Cajón.

El desarrollo del proyecto está a cargo de Capex S.A, cuya actividad principal es la generación y comercialización de energía eléctrica en Argentina. La empresa es propietaria y opera una central de generación de energía eléctrica ubicada en la provincia de Neuquén, sobre las concesiones de Agua del Cajón y Senillosa. Las instalaciones se encuentran sobre los yacimientos El Salitral y Senillosa, que proveen a la Central Térmica Agua del Cajón el gas natural que utiliza como combustible para la generación de energía eléctrica. El proyecto consiste en la conversión de seis turbinas de gas de ciclo abierto a ciclo combinado. El ciclo combinado implica el aprovechamiento de gases de escape de las turbinas de gas para producir vapor en calderas de recuperación instaladas en cada una de las mismas. El vapor producido por las seis unidades a gas impulsa una turbina a vapor con una capacidad de generación de 185 MW. Las proyecciones a lo largo de la vida útil del proyecto, establecida en 25 años indican de 36 mil GWh de energía limpia, es decir sin consumo de combustibles fósiles, 8,3 millones de metros cúbicos en reducción del consumo de gas equivalente y una disminución de emisiones de unos 20 millones de toneladas métricas de dióxido de carbono.

Cabría la posibilidad de replicar la experiencia en la región, a partir del desarrollo de algún procedimiento de reducción de gases del efecto invernadero en la Central Termoeléctrica Luis Piedra Buena, ubicada en Ingeniero White, en la localidad de Bahía Blanca. Se trata de una central con potencia instalada de 640 megavatios y una capacidad de generación mensual de 460,8 mil megavatios / hora. Solamente la demanda del Polo Petroquímico arriba a los 50,7 mil megavatios / hora mensuales.

Por el tipo de central de que se trata y la clase y volumen de gases que en consecuencia genera, podría llegar a resultar interesante la elaboración un proyecto MDL. En caso de planear llevarse a cabo un emprendimiento de este tipo, el mismo podría centrarse en alguna de las siguientes cuestiones:

- generación de energía eléctrica renovable
- sustitución de combustibles
- cogeneración (aprovechamiento calor residual en proceso de producción de electricidad)
- reducción de las pérdidas de distribución y transmisión

La cogeneración, en particular, se asocia con un concepto de producción eficiente y constituye el aspecto en el que se ha centrado el proyecto de la Central Térmica Agua del Cajón. La recuperación de calor o vapor permite obtener un recurso aprovechable para generar energía adicional, a la vez que representa una reducción en la emisión de gases al medioambiente. Es por eso que un proyecto centrado en este punto puede demostrar de manera clara la contribución al desarrollo sustentable y obtener recursos adicionales para financiar la eficientización del proyecto. Es factible que la magnitud de las inversiones requiera inexorablemente de la inclusión dentro del MDL para su viabilidad, con lo cual, el requisito de adicionalidad quedaría verificado. De esta manera, la central local ofrece una oportunidad interesante de ingreso al mercado de bonos del carbono.

La cogeneración es un concepto de gran relevancia en los proyectos MDL, por significar eficientización del proceso de generación de electricidad, reducción de emisiones y el aprovechamiento de recursos para la obtención de energía adicional.

Sector industrial

El metano, uno de los gases del efecto invernadero contemplado en el Protocolo de Kioto, se genera principalmente por actividades industriales, (petroquímica, metalúrgica y minera), por la

combustión de materiales (transporte, industria eléctrica) y por emisiones fugitivas (extracción de petróleo y gas natural).

La importante presencia de actividades químicas y petroquímicas en Bahía Blanca (ver Cuadro 3) abre la posibilidad de que esta clase de industria aplique innovaciones en sus procesos de producción que le permitan acceder a fuentes de financiamiento a través del mecanismo MDL.

En el informe anterior se expusieron casos concretos de modificación de algoritmos en procesos productivos que, análogamente y en función de las actividades a las que pretenda aplicarse, pueden replicarse en la industria química y petroquímica local. Los casos ya aprobados de aplicación de nuevas tecnologías a procesos industriales corresponden a Aluar, cuyo objetivo es la reducción de gases efecto invernadero a través de la instalación de un nuevo algoritmo en el sistema de control automático en cubas de electrólisis, y Capex, basado en la conversión de la central térmica convencional de ciclo abierto a ciclo combinado, cuyo funcionamiento ya se describió más detalladamente en la sección sobre energía eólica. Estos casos ponen de relieve las oportunidades que se presentan al sector industrial local, para que obtengan acceso a los beneficios de la utilización de los créditos de carbono.

Cuadro 3

Capacidad de producción del Complejo Petroquímico de Bahía Blanca en miles de toneladas anuales				
SEGMENTO	PRODUCTO		ANTES INVERSIONES	DESPUES INVERSIONES
Industria Petrolera	Gasolina natural	final	103	313
	Etano	intermedio	330	830
	GLP	final	595	1.215
	Naftas	final	504	630
	Gas oil - Kerosene	final	648	810
	Fuel oil - Asfalto	final	224	280
Industria Petroquímica	Etileno	intermedio	245	675
	Amoníaco puro	intermedio	0	575
	VCM	intermedio	160	210
	Polietileno	final	250	630
	PVC	final	79	220
Industria Química	Urea	final	0	1.075
	Cloro	intermedio	90	163
	Soda cáustica	intermedio	100	184

Industria aceitera

El sector agroindustrial suele caracterizarse como de bajo impacto ambiental, en comparación con otros sectores industriales. Las emisiones del sector, en especial los efluentes líquidos, están caracterizados por una alta carga orgánica en lugar de contener metales pesados u otros compuestos de mayor toxicidad.

La industria aceitera, en particular, ocupa el puesto 37º en el ránking de toxicidad de las

emisiones⁷. Según la Ley de Radicación Industrial 11.459 de la Provincia de Buenos Aires, la elaboración de aceites de origen vegetal posee un Nivel de Complejidad Ambiental de Categoría 2 (intermedia entre un funcionamiento considerado inocuo y uno peligroso). No obstante, el complejo oleaginoso local evidenció una fuerte expansión en las últimas dos décadas, con el consecuente planteo de la mejora en la gestión ambiental dentro de la actividad. El impacto ambiental de la industria aceitera se concentra en tres aspectos:

⁷ Fuente: Oficina CEPAL Buenos Aires, 2003.

1. Emisiones gaseosas. Se derivan de los procesos de combustión, que generan emisiones de dióxido de carbono, monóxido de carbono, dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno y partículas, aunque los niveles de emisión dependen en gran medida de la eficiencia del proceso de combustión. Asimismo estas emisiones están vinculadas a la extracción por solventes, que genera fundamentalmente hexano evaporado. Es cierto, no obstante, que los procesos más modernos tienden a procesos de desolventización más efectivos que implican menor pérdida de solventes en efluentes gaseosos. Por último, las operaciones de carga de materias primas y las secadoras también implican emisiones de material particulado.
2. Residuos sólidos. Fundamentalmente residuos de materias primas como cáscaras de frutos y semillas, pulpa y barros. Estos residuos pueden en buena medida recuperarse para ser reutilizados como alimento para animales, procesarse para obtener acondicionadores de suelos o rellenos de tierra y también como insumos para incineradores y otros sistemas de eliminación autorizados.
3. Efluentes líquidos. En especial líquidos residuales de la etapa de extracción por solventes. En este caso, es importante controlar temperatura, pH, total de sólidos suspendidos, demanda bioquímica y química de oxígeno, grasas, aceites y grasas lubricantes. A efectos de reducir la necesidad de tratamiento primario y secundario de aguas residuales, lo que involucra un costo extra, existe la posibilidad de aplicar prácticas de producción más limpia que permita reducir el volumen de efluentes generados a través de un ahorro de agua y de otros insumos y de la recuperación de líquidos para ser reutilizados en el proceso.

En el ámbito regional, la industria del aceite tiene gran relevancia y se constituye en un candidato para la implementación de proyectos MDL. Las empresas productoras -Cargill, Glencore-Toepfer y Moreno- movilizan anualmente por el puerto local cerca de 4 millones de toneladas de productos, entre los que se encuentra el aceite vegetal, lo que representa casi la mitad del movimiento total portuario y da idea de la importancia de este sector empresarial⁸. En particular, las exportaciones de aceites vegetales por el puerto de Bahía Blanca arribaron en 2004 a casi 395 mil toneladas, lo que significó un incremento del 34% con respecto al registro de 2002 (ver Gráfico 1).

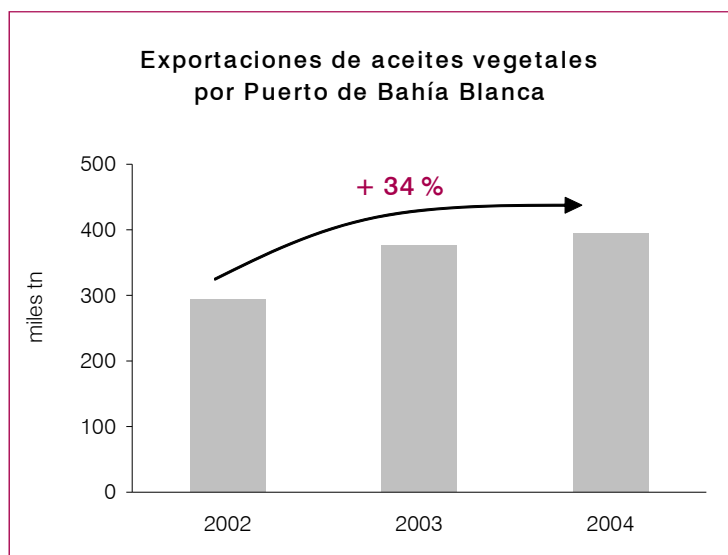
⁸ Fuente: elaboración propia en base a datos del Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca.

Un caso de particular dentro de la industria aceitera, de menor escala pero de interés para la región es la producción de aceite de oliva, en donde también cabe la posibilidad de desarrollar proyectos MDL. A nivel país se estima que hacia el año 2010, como consecuencia de un proceso de crecimiento sostenido, los residuos sólidos y líquidos de la industria aceitera olivícola superarán los 220 millones de kilogramos por año⁹, lo que justifica la introducción de procesos y tecnologías más limpios y genera un potencial de MDL.

⁹ Fuente: Raúl Eduardo Macaroff - Universidad Nacional de Catamarca, 2003.

La producción de aceite de oliva en la región se concentra en Biolive, empresa que produce en base a materia prima proveniente de plantaciones propias, que cubren 1.200 hectáreas en la zona de Coronel Dorrego. La actividad productiva cubre todos los pasos del proceso, desde la molienda hasta el envasado. La producción se encuentra certificada integralmente por Argencert, asegurando el cumplimiento absoluto de la reglamentación orgánica internacional. Anualmente se generan unas 500 toneladas de aceite, de las cuales el 80% se dirige al

Gráfico 1



mercado de Estados Unidos. En caso de que dentro del sector se buscara modificar aspectos del proceso productivo, incorporar nuevas tecnologías y financiar una posible ampliación de escala, sobre todo teniendo en cuenta la importante proyección internacional del negocio, la aplicación de créditos del carbono podría representar una alternativa atendible y de interés.

Consideraciones finales

Existe un gran potencial de desarrollo de proyectos MDL en la región. La posibilidad de encuadrar diferentes actividades y sectores productivos dentro este mecanismo abre una importante fuente de financiamiento dada por el ingreso al mercado de bonos ambientales.

No obstante, las estrictas exigencias acerca de los requisitos que deben verificar los proyectos, tanto en su forma de presentación como en su esencia, hacen que actualmente exista una elevada tasa de rechazo de iniciativas al respecto. En efecto, se estima que apenas un 2% de estas iniciativas se concreta en proyectos aprobados en el país. A esto se suman los inconvenientes propios del proceso burocrático que es preciso atravesar en las instancias de evaluación y aprobación local e internacional y los costos de asesoramiento, análisis profesionales y desarrollo formal de las propuestas.

Pese a las dificultades prácticas que es preciso sortear, el potencial que esta herramienta ofrece es importante y compensa con creces el esfuerzo invertido. En última instancia, las condiciones, claramente planteadas desde un principio, apuntan a proyectos viables, de calidad, de interés para el desarrollo sustentable y que se ajusten a los principios sentados en el Protocolo de Kioto. El hecho que actualmente cuatro proyectos de diferente tipo y envergadura se hayan aprobado en Argentina -uno de ellos también en la fase internacional- y un quinto se encuentre en proceso de evaluación, teniendo en cuenta que en forma muy reciente comenzó a tener cabida este mecanismo en el país -2004- indica que las posibilidades de éxito son concretas y que buena parte de este resultado depende fundamentalmente de que se respeten de manera adecuada las pautas especificadas. En tal sentido, el asesoramiento profesional y el trabajo conjunto con organismos, consultoras y centros de estudios que entiendan en la materia, estudien cada caso, evalúen su conveniencia y, eventualmente, faciliten el correcto progreso de los proyectos en sus aspectos formales resulta vital.

En lo que respecta al ámbito regional, un primer paso en dirección a avanzar hacia la concreción de proyectos MDL está dado por la identificación de actividades y sectores con potencial y la evaluación de antecedentes en el país y en el mundo, como forma de incorporar el aprendizaje de experiencias en marcha. Este ha sido el objetivo del presente informe preliminar, la primera visión acerca de la configuración productiva regional con especial foco en el potencial MDL. Restaría, en segunda instancia, profundizar el análisis, caso por caso, incorporando estimaciones de costos, tiempos, ingresos previstos, inversiones requeridas, aspectos impositivos, cuestiones relacionadas con la definición de la metodología para la definición de la línea de base y formalidades pertinentes para la elaboración y presentación de los proyectos. ■

BOX. SEMINARIO SOBRE EL MECANISMO DE DESARROLLO LIMPIO

El CREEBBA y la Bolsa de Comercio de Bahía Blanca, en conjunto con la Agencia de Cooperación y Relaciones Internacionales de la Provincia de Buenos Aires y la Secretaría de Política Ambiental de la Provincia de Buenos Aires organizaron en la ciudad de Bahía Blanca el Primer Seminario Sobre el Mecanismo de Desarrollo Limpio, llevado a cabo el 3 de octubre último.

Estuvieron presentes representantes de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, Secretaría de Política Ambiental de la Provincia de Buenos Aires, Banco Mundial, Fundación Bariloche, Japan Bank for International Cooperation, TÜV Rheinland Argentina S.A., Det Norske Veritas.

El problema internacional del cambio climático, los desafíos y oportunidades del MDL, la formulación y gestión de proyectos, el rol del Japan Carbon Fund, el proceso de validación y verificación de proyectos y el potencial para la implementación de proyectos MDL en la región fueron algunos de los temas tratados en el encuentro.