



Centro Nacional de
Producción Más Limpia

Producción Más Limpia en Colombia

Conceptos sobre motivaciones y obstáculos para su implementación en Colombia

Realizado por:

Carlos Alberto Arango - CNPMLTA -

Enrique Guzmán - CECODES -

María Emilia Correa - CECODES -

Colombia, septiembre del 2000.

CONTENIDO

1. MOTIVACIONES Y OBSTÁCULOS PARA LA RECONVERSIÓN HACIA TECNOLOGÍAS MÁS LIMPIAS	2
1.1 Cumplimiento de Normatividad	3
1.2 Aumento de Productividad, Inversiones y Financiación	4
1.3 Exigencias de Mercado	6
1.4 Factores Económicos Externos	7
1.5 Políticas Corporativas	7
1.6 Otros	8
2. SUGERENCIAS DE ACCIONES	8
2.1 Legislación y Seguimiento Eficaz	8
2.2 Información Conectada con Resultados Financieros:	9
2.3 Cultura de la Medición	9
2.4 Incentivos	9
2.5 Inteligencia de Mercados	9
2.6 Cooperación Tecnológica	9

Carta del Director

Por la naturaleza de nuestra institución y sus actividades, luego de dos años de avanzar en la promoción de la Producción Más Limpia y la Gestión Ambiental en las empresas colombianas, queremos reflexionar sobre algunos factores que estimulan la adopción de estos conceptos o que se convierten en barreras y obstáculos para su implementación.

Los resultados logrados por el Centro Nacional de Producción Más Limpia y Tecnologías Ambientales en su corta existencia son satisfactorios y han mostrado buena receptividad en ciertos grupos específicos de diferentes sectores empresariales, pero aún no se tiene en el país una respuesta masiva para implementar estrategias de PML en las empresas.

Sin embargo, los conceptos planteados en este documento reflejan la experiencia personal e institucional de sus autores, por lo cual lo invitamos a participar en esta discusión, partiendo del análisis de este texto. Sus contribuciones nos ayudarán a definir unas bases que permitan orientar políticas nacionales al respecto.

Bienvenidos pues todos sus comentarios al e-mail: correo@cnpml.org o al Fax: (574) 268 81 35. Si lo prefiere puede enviarnos sus apuntes a la dirección: Calle 10 B No. 35 – 9 de Medellín.

Cordialmente,

CARLOS ARANGO
Director Ejecutivo

INTRODUCCIÓN

Según el PNUMA (Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente – UNEP en inglés), la Producción Más Limpia es la aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva integrada aplicada a los procesos, a los productos y a los servicios, **para aumentar la eficiencia total y para reducir riesgos a los seres humanos y al ambiente**. Quienes trabajamos en Colombia promoviendo una mejor gestión ambiental queremos reflexionar sobre este punto, preguntándonos:

SI LA PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA ES UN BUEN NEGOCIO, ¿POR QUÉ NO ESTÁN LAS EMPRESAS COLOMBIANAS “PELEÁNDOSE” LAS OPORTUNIDADES?

Para intentar contestar esta pregunta desde la perspectiva empresarial, analizamos primero cuáles han sido las motivaciones que han llevado a algunas empresas colombianas a invertir en tecnologías más limpias, los riesgos que se evidencian y las barreras que se presentan para la inversión ambiental en Colombia. En segundo lugar, planteamos algunas sugerencias de acciones para motivar una mejor gestión ambiental enfocada hacia actuaciones preventivas más que remediales.

1. MOTIVACIONES Y OBSTÁCULOS PARA LA RECONVERSIÓN HACIA TECNOLOGÍAS MÁS LIMPIAS¹

La información del Cecodes y del Centro Nacional de Producción Más Limpia y Tecnologías Ambientales en este campo recoge experiencias relevantes de trabajos realizados en empresas pequeñas, medianas y grandes, nacionales y multinacionales, y coincide con las conclusiones de la encuesta realizada por la Universidad de Yale acerca de las empresas extranjeras radicadas en México²

Es obvio que la recesión económica y la incertidumbre política del país aumentan el riesgo para todas las inversiones, y la posición de competitividad y poca liquidez de las industrias colombianas obliga al empresario a ser especialmente prudente. Sin embargo, la pregunta inicial para estimar el riesgo siempre será: Si **NO** hago esta inversión o este cambio en el proceso ¿cuánto pierdo?

La literatura en general justifica la lentitud de la reconversión empresarial hacia una mejor gestión ambiental en los países en desarrollo, principalmente por la resistencia al cambio como un problema cultural y por la dificultad de acceso a información y a financiación. Igualmente, el enfoque hacia mercados locales reduce las exigencias ambientales que pueden presentarse en las exportaciones hacia mercados globales.

1. Entendemos como tecnología más limpia cualquier tecnología (knowhow, forma de organización, software y/o hardware) que al ser implementada, reemplazando una tecnología o proceso existente, reduzca el impacto ambiental y aumente la eficiencia total de la empresa.

En otras palabras, una tecnología es ambientalmente más limpia cuando al ser implementada, se enmarca dentro del concepto de Producción Más Limpia.

2. Centro de Información para la Ecoeficiencia en los Negocios (CIEN) TECNOLOGÍA LIMPIA EN MÉXICO. CIEN, México, 1997.



Sin embargo, vivimos actualmente la irrupción del e-commerce en los negocios del mundo, lo que significa cambios profundos en la forma de producir y vender, y aunque los países en desarrollo han sido algo más lentos, no se necesitan grandes esfuerzos de convicción para que las empresas grandes y pequeñas busquen oportunidades de negocios en ese nuevo entorno. Por supuesto, el Internet también facilita el acceso a información técnica y de mercados.

De hecho, aunque la conciencia de la problemática ambiental ha crecido mucho en los últimos años, estudios de las Naciones Unidas indican que menos de un 20% de las empresas norteamericanas y europeas están a la vanguardia de los avances en eco-eficiencia y producción limpia. (UNDP/PCSD. *Transfer of environmentally sound technologies, cooperation and capacity building, 1997*).

A continuación presentamos algunas ideas sobre la experiencia en Colombia a nivel micro, con lo cual esperamos más adelante sugerir algunas líneas de acción.

1.1 Cumplimiento de Normatividad

En primer término, la motivación más importante para realizar inversiones en Producción Más Limpia, independientemente del tamaño de las empresas, ha sido generalmente el lograr **el cumplimiento de la normatividad colombiana**. En especial las empresas grandes y las multinacionales no quieren asumir riesgos por incumplir la ley en cualquier campo: ambiental, tributario, de seguridad social, etc., y la simple necesidad de cumplir la ley justifica las inversiones que permiten poner a la empresa bajo parámetros de legalidad. En otros casos, particularmente en las empresas pequeñas y medianas, las inversiones se han hecho por requerimiento de las diferentes autoridades ambientales, por presión de la comunidad local o de la sociedad civil internacional. Es importante resaltar que nos referimos aquí a inversiones que permiten “el cumplimiento de normas existentes”, y muy excepcionalmente a inversiones que sitúan el desempeño ambiental de la empresa bajo estándares internacionales, mucho más allá de la norma colombiana actual. Debemos resaltar que en términos generales la capacidad de las autoridades ambientales en Colombia para exigir el cumplimiento de la normatividad (enforcement) aún es insuficiente y además, en muchos casos, se cruza con conflictos económicos y sociales que limitan la actuación de las autoridades hacia medidas drásticas represivas encaminadas a penalizaciones y cierres de empresas, que conducen a mayor desempleo y menor desarrollo económico.

Por las características de formación del personal que exhiben actualmente las autoridades ambientales en Colombia, la exigencia del cumplimiento de la normatividad no promueve en particular estrategias de Producción Más Limpia y, por el contrario, conlleva usualmente a soluciones puntuales centradas en el control final de la contaminación (final de tubo) y no a procesos preventivos de mejoramiento continuo (Producción Más Limpia). Sin embargo, al forzar la actuación, indirectamente facilitan al menos que la Producción Más Limpia sea una alternativa a ser considerada en algunas ocasiones.

El principal riesgo en este campo, que ha motivado la inversión en muchas empresas, es el riesgo que conlleva el incumplimiento de la ley. En Colombia, la legislación ambiental no es clara y la

actividad de las autoridades no ha sido consistente. La confusión de competencias entre diversas autoridades, la presión de las normas y las exigencias ambientales que apuntan hacia tecnologías “al final del tubo” más que hacia prevención, la poca claridad de las tendencias legales a futuro y, sobretodo, la falta de capacidad de las autoridades y el escaso seguimiento a la acción empresarial, hacen muy difícil la monetización del riesgo.

Algunas frases que hemos oído durante nuestra experiencia de trabajo frente a propuestas de tecnologías limpias:

- ¿Si a mis vecinos o competidores no los obligan también a hacer esta inversión, por qué voy a sacarme yo mismo del mercado subiendo mis costos?
 - ¡Muy interesante! Cuando la autoridad ambiental venga a cerrarnos, al primero que llamamos es a usted!
 - Me resulta más barato esperar a que la autoridad venga, si es que aparece.
 - Miremos cuánto vale la sanción, para ver qué nos sale más barato.
-

1.2 Aumento de Productividad, Inversiones y Financiación

En segundo lugar, **la búsqueda del aumento de la productividad**. Las tecnologías desarrolladas en los últimos años y disponibles en el mercado internacional para permitir aumentos de productividad son, por lo general, tecnologías que permiten una transformación más eficiente de los insumos y materias primas y son, por tanto, tecnologías ambientalmente más limpias. Los beneficios ambientales son entonces una consecuencia de procesos de reconversión industrial con tecnologías de punta y en muchas ocasiones pueden superar ampliamente los requisitos de las normas colombianas.

Las acciones para aumentar la productividad son parte integral de la naturaleza de las empresas, así en la mayoría de los casos no se evalúen (ni consideren) los menores impactos ambientales, sólo los beneficios económicos. De esta manera, existen innumerables casos de ecoeficiencia que han sido implementados pero que no se registran como tales, sino que hacen parte de los procesos de desarrollo tecnológico y mejoramiento empresarial. Igualmente, muchos de ellos se reducen a acciones puntuales y no se enmarcan dentro de estrategias sistemáticas de mejoramiento continuo.

Las inversiones en tecnologías limpias deben ser analizadas desde la perspectiva de las inversiones en general. En cualquier negocio las inversiones se hacen por dos razones principales: porque la inversión genera valor económico agregado (VEA) y por tanto mayor rentabilidad de la compañía, o porque con ella se disminuye un riesgo cierto. Sin embargo, cada empresa, no importa su tamaño, debe evaluar la relación costo-beneficio y el costo de oportunidad de cada inversión, muy especialmente en épocas de recesión económica y dificultades financieras. Adicionalmente, como cualquier estrategia de negocios, la rentabilidad de cada inversión dependerá de las condiciones del entorno en que opera la empresa, su posición frente a los competidores, proveedores y clientes, su situación financiera y, en general, las condiciones estratégicas del negocio. Ver Forest Reinhardt (“Down to Earth: Applying Business Principles to Environmental Management”. Harvard Business School Press, 2000)



La primera pregunta que se hace un dueño o gerente frente a las tecnologías limpias es por qué tiene que invertir para modificar su proceso productivo y, si la justificación es válida, cuánto debe invertir para obtener el mayor beneficio para la empresa. Como cualquier inversión, la reconversión hacia mejores prácticas ambientales debe generar rentabilidad para la compañía o disminuir un riesgo. La rentabilidad debe ser comparativamente más interesante que otras inversiones en otras áreas (por ejemplo, mercadeo, ventas), y el riesgo debe poder ser estimado tanto en términos financieros como en la certeza de su impacto.

Para la mejora ambiental de cualquier proceso productivo las empresas tienen 3 posibilidades: reconversión total, reconversión parcial o implementación de sistemas de control sobre tecnologías existentes. Un gran problema en Colombia es que la base tecnológica de muchas de las empresas tradicionalmente más contaminantes – curtiembres, fundición, alimentos, galvanoplastia, por ejemplo -, es tecnología vieja, donde la reconversión parcial o la implementación de sistemas de control pueden permitir alguna disminución de costos, pero difícilmente generan aumentos sustanciales de la producción.

Adicionalmente, muchas de estas empresas trabajan con márgenes muy estrechos, de modo que la reconversión total de procesos es supremamente difícil de financiar, especialmente si esta inversión no significa una mejora sustancial en el flujo de caja.

La introducción de nuevas tecnologías en cualquier empresa conlleva un riesgo para la continuidad de los procesos: adaptar, administrar y mantener exitosamente nuevas tecnologías requiere hacer gastos para capacitar y entrenar al personal de la empresa, lo cual significa en muchas ocasiones, reducciones de personal, y es necesario que la empresa tenga sistemas de gestión que permitan introducir los cambios sin generar grandes dificultades en el proceso productivo, asegurando el mantenimiento y el aprovechamiento de las nuevas tecnologías. Infortunadamente, una gran deficiencia en la adquisición de nuevas tecnologías es que no contemplan compromisos del vendedor más allá de la transacción de compraventa - lo que comúnmente se conoce como la transferencia del “hardware sin el software”.

En los últimos años, el mercado de tecnologías limpias, de consultores y asesores a nivel internacional e incluso nacional, ha crecido exponencialmente. Sin embargo, conseguir la información acerca de la tecnología más apropiada para cada empresa es aún un gran cuello de botella que genera sobrecostos. Establecer contactos internacionales, financiar la búsqueda de información, realizar viajes al exterior, contratar consultores para tomar la mejor decisión en términos ambientales y económicos, es costoso. Además, la adaptación de nuevas tecnologías en el entorno de cada empresa exige costos adicionales de materias primas mientras se calibran los nuevos procesos, cambios en los estados financieros, especialmente cuando se produce con equipos viejos ya totalmente depreciados, y la incertidumbre de los resultados finales aumenta el riesgo.

Aunque es innegable que existe una reacción natural frente al cambio, si la rentabilidad esperada es mayor que la rentabilidad de otras inversiones y la empresa tiene capacidad de inversión, es factible pensar que los empresarios asuman los riesgos del cambio. Esto es exactamente lo que está sucediendo con el e-commerce, especialmente en las transacciones business to business. Las tecnologías limpias no deben solamente permitir una reducción de costos, sino que su costo-beneficio y el costo de oportunidad deben justificar el riesgo.

Si la rentabilidad de las inversiones en tecnologías limpias no es similar a la de otras inversiones, la banca comercial no querrá dar crédito ni invertir en estas empresas. Las inversiones exclusivamente ambientales, es decir, aquellas que no conllevan aumentos de productividad o un mejor posicionamiento en el mercado sino que simplemente permiten estar a tono con la normatividad ambiental, disminuyen riesgo de sanciones pero aumentan los costos de la empresa y afectan negativamente el flujo de caja. Para el sector financiero no es buen negocio financiar inversiones que no pueden ser recuperadas por la actividad comercial de la empresa y, salvo que la empresa tenga un buen flujo de caja a futuro, no podrá fondear estas inversiones fácilmente. Esto es particularmente complejo para las empresas pequeñas y medianas, que de hecho tienen dificultades de acceder al crédito por falta de garantías reales.

1.3 Exigencias de Mercado

Las exigencias del mercado, que se aplican específicamente a las empresas que exportan sus productos a países desarrollados o a aquellas que son proveedores de algunas empresas multinacionales. Las expectativas de los clientes respecto a condiciones de calidad del producto y desempeño ambiental en los procesos de producción de bienes y servicios requieren procesos de transformación cada vez más eficientes y ambientalmente seguros, pues los clientes no quieren asumir la responsabilidad por las fallas de sus proveedores.

No existen en Colombia de manera representativa “consumidores verdes” que motiven a las empresas colombianas a desarrollar estrategias de producción y mercadeo orientadas a “productos o procesos verdes”. Se basa principalmente en mercados de exportación. De otro lado, los Sistemas de Gestión Ambiental (ej. ISO 14001) van lentamente ganando un espacio en Colombia y deben conducir a mayores exigencias de mercado en clusters y cadenas productivas.

El mercado colombiano aún no responde negativamente ante problemas ambientales de los productores, ni el sector financiero premia o castiga el desempeño ambiental de sus clientes. Sin embargo, uno de los procesos más interesantes en Colombia ha sido el de multinacionales como General Motors y Ford que decidieron preferir proveedores certificados en ISO 14001, o el de exportadores al mercado europeo, cuyos clientes exigen procesos de producción “limpios”. Cuando el cliente principal de una empresa de cualquier tamaño pide un cambio en los procesos, la alternativa es hacerlo o salir del mercado. Al contrario, si el mercado no reacciona ni positiva ni negativamente frente a cambios tecnológicos en el proceso, el riesgo no existe y por tanto no existe la justificación para invertir.

De otra parte, un riesgo cierto y cuantificable, es incrementar los costos de operación, sobretudo en épocas de recesión y cuando los competidores no incurrir en los mismos costos. Esto tiene sentido financiero sólo cuando la inversión genera una rentabilidad que permita ganar participación en el mercado.



1.4 Factores Económicos Externos

Se empiezan a desarrollar algunos **factores económicos externos** que incentivan la adopción de Producción Más Limpia en Colombia: Aumento de tarifas de agua, energía y alcantarillado; tasas de uso; tasas retributivas por vertimientos y disposición de residuos sólidos; incentivos y fomento para reconversión industrial. En los esfuerzos por alcanzar ventajas competitivas en un mercado abierto, estos factores, aunque de manera incipiente, van ganando algún espacio en las empresas, motivando la implementación Producción Más Limpia.

Infortunadamente, el costo de los recursos naturales en Colombia no existe o es muy bajo, con lo cual la rentabilidad de las inversiones que se requieren para un manejo adecuado del entorno se descuenta frente al valor presente de uso con costos bajos.

Además, existe un alto número de empresas “informales” en Colombia, ya que no incluyen en sus costos ni siquiera el pago de agua y energía, pues se conectan de manera ilegal a las redes o alteran sus contadores.

Aunque las tecnologías limpias pueden generar ahorros en los costos de operación, si estos no se refieren a un costo importante para la empresa, no tiene sentido financiero invertir. Por ejemplo, el costo del consumo de agua en muchos procesos de producción es menor al 1% de los costos totales; si con el mismo monto de inversión en un área sin impactos ambientales se obtienen ahorros mayores, las empresas esperarán hasta que el costo del recurso justifique la inversión.

Otro ejemplo relevante es el caso del uso de combustibles fósiles pesados, como el Crudo de Castilla, que cuesta una tercera parte del gas natural aunque su utilización cause gran contaminación atmosférica. Como ensuciar el aire no cuesta, no tiene ningún sentido financiero reconvertir las calderas a gas natural.

En este sentido, ha sido muy interesante la introducción de tasas por el uso del agua como receptor de contaminación, pues finalmente permite a las empresas estimar la rentabilidad de la mejora de procesos frente a los pagos de las tasas. El problema es que las autoridades ambientales no logran aún cobrarle a todos los agentes contaminadores y la aplicación de las tasas es todavía irregular en el país, con lo cual terminan siendo un factor de pérdida de competitividad para las empresas que están asumiendo sus costos ambientales

1.5 Políticas Corporativas

La necesidad de cumplir con políticas corporativas es una motivación particularmente evidente para las empresas multinacionales, aunque está presente también en algún grado en las empresas colombianas cuya misión incorpora un compromiso con el desarrollo sostenible o con el mejoramiento del entorno ambiental.

En algunos países desarrollados, el punto de partida es que las cosas se tienen que hacer bien y, por lo tanto la pregunta es: ¿Cuál es la mejor solución?. NO es un asunto de altruismo, sino de ética empresarial y una línea base diferente. Mientras que en Colombia, la pregunta es: ¿Cómo no lo hago?, ¿Cómo lo escondo?, ¿Cómo engaño a las autoridades?, ¿Cómo maquillo?.

La capacidad empresarial de inversión con recursos propios o endeudamiento externo es limitada. Pero más allá de estos límites razonables, en muchas ocasiones no se realiza una inversión en tecnologías más limpias, aunque la capacidad de inversión no esté totalmente comprometida con otras inversiones más rentables. Así mismo, a pesar de los riesgos, también se marca una tendencia a “asumir” estos riesgos, antes de invertir.

Existen aspectos de la cultura empresarial colombiana que reducen u obstaculizan la inversión ambiental, tales como:

- Resistencia al cambio.
 - Empresas gerenciadas como “vacas lecheras”: ordeñar y ordeñar, pero sin alimentar adecuadamente, exprimiendo tecnologías obsoletas.
 - Visión de corto plazo.
 - Incapacidad de entender la globalización continuando con mercados locales.
 - Formación profesional universitaria orientada a ser sumisos y no a la innovación y a romper esquemas.
-

1.6 Otros

En menor grado, las inversiones en tecnologías más limpias se justifican como parte del proceso de preparación para la certificación ISO 14000, en razón de exigencias de entidades financieras internacionales como la International Financial Corporation - IFC -, o por compromisos éticos, pero aún son aspectos débiles en Colombia.

En resumen, las empresas que han adoptado tecnologías más limpias en Colombia son, principalmente, aquellas sujetas al control de las autoridades y aquellas cuyas condiciones de mercado les han permitido invertir en procesos de reconversión industrial con tecnologías de punta.

2. SUGERENCIAS DE ACCIONES

2.1 Legislación y Seguimiento Eficaz

Probablemente la forma más efectiva de motivar al cambio será con un marco institucional que permita que las inversiones en producción limpia resulten en ventajas competitivas para las empresas, paralelo a un esfuerzo por extender el control y seguimiento de las actividades productivas y la presencia efectiva, predecible y consistente de las autoridades ambientales al mayor número de productores de bienes y servicios.



2.2 Información Conectada con Resultados Financieros:

El éxito de la Producción Más Limpia depende de que las compañías la utilicen estratégicamente para reducir riesgos o para crear y capturar valor (VEA), es decir, cuando se puedan presentar como inversiones que generan una rentabilidad mayor al costo del capital necesario para financiarlas. Quienes trabajamos en este campo tenemos una oportunidad acá para demostrar que una buena gestión ambiental es, en efecto, un buen negocio.

2.3 Cultura de la Medición:

Dado que la contabilidad y las medidas administrativas tradicionales no contemplan el tema ambiental, es indispensable generar en las empresas una cultura de la medición que les permita identificar las ineficiencias en sus procesos y estimar el impacto de nuevas tecnologías en los procesos productivos. Como se dice “lo que no se mide, no se cambia”.

2.4 Incentivos:

Mientras la rentabilidad de las inversiones en tecnologías limpias no sea similar a la de otras inversiones, las empresas requieren el acceso a créditos más blandos u otros beneficios por parte del Estado, para motivar la inversión y reducir el riesgo.

2.5 Inteligencia de Mercados:

La globalización y la integración económica a través del ALCA o el NAFTA presionarán al cambio a muchas empresas. Sin embargo, sería muy útil que las compañías reciban información confiable y sólida, no sólo sobre tecnologías limpias, sino sobre tendencias futuras de los acuerdos comerciales y de los requerimientos de los clientes internacionales, que harán necesarios cambios tecnológicos para los cuales tiene sentido prepararse pronto.

2.6 Cooperación Tecnológica:

Aunque existen algunas tecnologías limpias de dominio público, la transferencia de tecnologías es por lo general una transacción comercial, que tiene mayores probabilidades de éxito cuando se trata de transacciones entre empresas con un interés común de lograr el éxito comercial de la empresa que adopta la tecnología, es decir, cuando todas las partes involucradas pueden satisfacer sus intereses y compartir responsabilidades y beneficios sobre el resultado comercial de la actividad. De hecho, las soluciones tecnológicas exitosas frecuentemente son arreglos de doble vía, donde se mezclan la tecnología industrial y el conocimiento de los usuarios locales para la adaptación de procesos. Las empresas e inversionistas encuentran en la cooperación tecnológica una oportunidad para extender sus mercados y sus socios locales mejoran las oportunidades de negocios, promoviendo los estándares ambientales y tecnológicos locales.

La cooperación tecnológica requiere compromisos de largo plazo por parte de los inversionistas y los empleados de las empresas, paciencia para lograr resultados y capacidad de innovación para funcionar efectivamente en los diferentes entornos culturales y naturales.

De otra parte, en los últimos años el flujo de fondos a los países en desarrollo proviene cada vez más de la inversión privada, nacional e internacional. La asistencia económica para el desarrollo (Official Development Assistance- ODA) ha decrecido sustancialmente y esa será probablemente una tendencia que continúe a futuro. Los gobiernos tienen una oportunidad importante para promover esta cooperación tecnológica, disminuyendo obstáculos y creando el clima adecuado para la inversión ambientalmente sana, regulando los mercados y fomentando las asociaciones de largo plazo entre actores económicos. En este contexto, la cooperación tecnológica puede ser instrumental para acelerar la adaptación de la economía nacional al desarrollo sostenible, mediante el impulso y fortalecimiento de los medios de crecimiento económico propios de nuestro país.

Centro Nacional de Producción Más Limpia y Tecnologías Ambientales

Dirección: Calle 10B No. 35 - 9

Teléfono: (57) 4-311 53 33 • Fax: (57) 4-268 8135

Correo electrónico: correo@cnpml.org

Consulte nuestra página en internet: www.cnpml.org

Medellín - Colombia
