

ACUERDOS DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO

Ing. Teresa Sánchez

*Secretaría de Ambiente, Municipio del Distrito Metropolitano de Quito,
Río Coca E6-85 e Isla Isabela, Fax 022467051, tsanchez@quitoambiente.gob.ec.*

Resumen La Producción más Limpia es una herramienta eficaz para la prevención y control de la contaminación ambiental en el Distrito Metropolitano de Quito. Mediante una encuesta realizada a una muestra representativa de empresas, se encontró que un 66% de acciones realizadas contribuyen a mejorar el desempeño ambiental, que factores como el mejoramiento de la imagen empresarial, la preparación para obtener certificaciones y la existencia de regulaciones ambientales constituyen motivaciones para mejorar el desempeño ambiental, mientras que el alto costo de las tecnologías o la falta de información sobre tecnologías se consideran obstáculos para el mejoramiento ambiental. Por otro lado, mediante un análisis del comportamiento de los parámetros de contaminación al aire, agua o suelo, se ha demostrado que la aplicación de Producción más Limpia, si contribuye al mejoramiento de la calidad ambiental.

Abstract Cleaner Production is an effective tool for the prevention and control of environmental pollution in the Metropolitan District of Quito. Through a survey of a representative sample of companies, found that 66% of actions contribute to improve environmental performance, also improving corporate image, preparation for certification and the existence of environmental regulations constitute motivations to improve environmental performance, while the high cost of technology or lack of information technologies are considered barriers to environmental improvement. Furthermore, by analyzing the behavior of the parameters of pollution to air, water or soil, it has been shown that the application of Cleaner Production, it contributes to the improvement of environmental quality.

I. Introducción

El presente trabajo analiza el uso de una de las herramientas para prevenir la contaminación ambiental como es la producción más limpia y propone, desde la visión de cooperación público – privada, la aplicación de un Plan de mejoras para implementar Acuerdos de Producción Más Limpia (APML).

Lo que señala la historia en relación con el desarrollo industrial es que a medida que la civilización se “moderniza” y crece requiere de más recursos para la fabricación de productos, alimentos, servicios necesarios para su supervivencia, esto va de la mano de la generación de la contaminación ambiental y de la afectación del ambiente.

En el Ecuador y específicamente en Quito han existido varias intervenciones de organizaciones no gubernamentales enfocados a la implementación de estrategias de PML. El Programa para la Promoción de los Procesos de Producción más Limpia del FOMIN-BID, 2004-2007 fue desarrollado en Ecuador en las ciudades de Quito, Guayaquil y Cuenca, en 4 componentes: sensibilización ambiental, capacitación en PML, Asistencia Técnica en planta y fortalecimiento institucional.

El REDEMI Reducción de Emisiones Industriales, ejecutado por Swisscontact se orientó a la disminución de emisiones de residuos peligrosos e intervino en empresas quiteñas para disminuir la generación de residuos peligrosos industriales.

Por otro lado el Municipio de Distrito Metropolitano de Quito emitió en el año 2006, la Resolución N°30 para la *Implementación de Estrategias de Producción Más*

Limpia, las cuales consideran 4 líneas estratégicas de acción: cooperación público privada, fortalecimiento institucional, fomento y difusión, cooperación técnica y financiera.

De lo que se ha mencionado, la producción más limpia es un tema conocido dentro del sector productivo; de acuerdo con la encuesta realizada, las empresas han ejecutado acciones para mejorar el desempeño ambiental y opinan sobre los factores que favorecen o desmotivan a mejorar el desempeño.

Por otro lado, el análisis de los parámetros de contaminación realizado a un grupo de empresas que han aplicado anteriormente programas o proyectos de PML, demuestra que hay una tendencia de disminución de estos valores, lo cual se podría traducir que la aplicación de PML ha repercutido en el mejoramiento de la calidad ambiental.

Esta reflexión nos lleva al análisis de las causas y efectos de esta situación, lo cual fue planteado en las preguntas de la encuesta. Las conclusiones de la encuesta y el análisis del desempeño ambiental sirvieron de base para el planteamiento del Plan de Mejoras de la Aplicación de la legislación de Acuerdos de Producción Más Limpia en el DMQ.

En este artículo se presenta la metodología aplicada para la investigación, la evaluación y análisis de la encuesta realizada y los resultados del análisis de los parámetros de contaminación y en base a los resultados se emiten las conclusiones del estudio.

II. Metodología

a. Grupo de estudio

La investigación realizó un estudio del sector industrial y de servicios del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ), conformado por 856 industrias y servicios que tienen impactos ambientales significativos (abril 2012), es decir, que *“sus acciones pueden causar un efecto sustancial o modificador, de uno o varios elementos del ambiente; o que pueda sacrificar los usos benéficos del ambiente a largo plazo a favor de los usos a corto plazo, o viceversa”* (definición de la Ordenanza N°213. 2007).

De acuerdo con el Clasificador Internacional Industrial Uniforme CIIU las 856 empresas pertenecen a 39 actividades o grupos CIIU. En el Gráfico 1 se observa una representación gráfica del número de industrias y servicios de impacto significativo que existen en el Distrito por grupos CIIU.



Fuente: Secretaría de Ambiente. 2012

Gráfico 1: Número de establecimientos productivos y de servicios en el DMQ

Se debe considerar que estas actividades de industrias y servicios ubicadas en el DMQ generan contaminación al aire por emisiones gaseosas de fuentes fijas de combustión; la afectación al agua se da principalmente por la carga orgánica e inorgánica y presencia de metales pesados; la afectación al recurso suelo se da por la extracción de recursos y por la inadecuada disposición final de los residuos sólidos.

Para la investigación se definieron dos grupos de estudios.

Grupo de estudio 1

El grupo de estudio 1 se conformó para realizar una encuesta de Producción más Limpia. De las 856 empresas y 39 actividades o grupos CIIU, se seleccionó una muestra de 121 empresas, agrupadas en 21 estratos y se determinó el número de empresas en cada estrato, mediante el procedimiento de muestreo estratificado.

En la Tabla 1 se presenta la conformación de la muestra de empresas.

Tabla 1: Número de empresas del DMQ por actividad CIU o estrato

N°	GRUPO CIU	N° EMPRESAS DE LA POBLACIÓN	N° DE ESTRATOS	EMPRESAS DE LA POBLACIÓN POR ESTRATO	N° EMPRESAS DE LA MUESTRA
1	01	103	1	105	16
2	05	1			
3	11	1			
4	14	12	2	12	1
5	15	72	3	73	11
6	16	1			
7	17	55	4	58	8
8	18	3			
9	20	8	5	16	2
10	21	8			
11	22	12	6	12	1
12	24	70	7	70	10
13	25	37	8	37	5
14	26	21	9	21	3
15	27	11	10	11	1
16	28	36	11	42	6
17	29	6			
18	31	4			
19	33	1	12	13	2
20	34	8			
21	36	16			
22	37	7	13	30	4
23	40	4			
24	41	2			
25	45	1			
26	50	124			
27	51	30	14	124	19
28	52	22	15	30	4
29	55	31	16	22	3
30	60	4	17	31	4
31	62	5	18	18	1
32	63	56			
33	64	1	19	6	9
34	74	5			
35	85	53	20	53	8
36	90	4	21	25	3
37	92	2			
38	93	15			
39	93	4			
TOTAL		856	-	856	121

Grupo de estudio 2

Un segundo grupo se conformó con 66 empresas, pertenecientes también al grupo de las 856 señalado anteriormente, las cuales tuvieron experiencia en aplicación de Producción más Limpia, por su participación en proyectos que aplicaron esta herramienta de prevención de la contaminación.

Sobre este segundo grupo se analizaron las características de la contaminación al aire, agua y suelo, con el fin de determinar si ha existido disminución de la contaminación.

b. Metodología de investigación

Usando como base una encuesta del Consejo Asesor de la Producción Limpia y Consumo Sustentable de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de Argentina (<http://www.siafa.com.ar/notisiafa/encuesta-produccion.htm> consultada el 15 de mayo de 2012), se elaboró el formato de encuesta a ser aplicado en el grupo de estudio.

La encuesta se aplicó una muestra representativa de empresas con el fin de conocer las actividades realizadas para mejorar el desempeño ambiental y las motivaciones y obstáculos que existen para mejorar la gestión ambiental. El método de encuesta fue mediante entrevista personal a los responsables ambientales en las empresas.

Finalmente se calculo el Porcentaje de respuestas positivas de mejora del desempeño ambiental, Porcentaje de respuestas que favorecen el desempeño ambiental, Porcentaje de respuestas que obstaculizan el desempeño ambiental.

En el segundo grupo de estudio, se realizó una recopilación de información de los parámetros de contaminación de descargas líquidas, Demanda Química de Oxígeno DBO (mg/l), Demanda Química de Oxígeno DQO (mg/l) y Sólidos Suspendidos SS (mg/l); de emisiones gaseosas, Material Particulado PST (mg/m³), Monóxido de Carbono CO (mg/m³), Dióxido de Nitrógeno NO_x(mg/m³) y Dióxido de Azufre SO₂(mg/m³); de residuos, cantidad anual generada de residuos no peligrosos y cantidad anual generada de residuos peligrosos.

La fuente de información fue el reporte anual entregado por las empresas a la Secretaría de Ambiente en los años 2005 al 2010. Los datos obtenidos se procesaron para obtener las medianas anuales de los parámetros de contaminación y con esta información se analizó la disminución de la contaminación.

III. Evaluación de resultados y discusión

a. Análisis de la encuesta

i. Respuestas sobre la mejora del desempeño ambiental de las empresas

En el Gráfico 2 se presenta la lista de preguntas sobre desempeño ambiental, una representación del porcentaje general de respuestas positivas, negativas y aquellas que no aplican. Se puede observar que el 66% de las empresas respondieron afirmativamente que sí realizan actividades para mejorar el desempeño ambiental, el 18% de empresas han emitido respuestas negativas, relacionadas a cambios de equipos contaminantes y desarrollo de productos amigables con el ambiente. Las preguntas que tuvieron mayores respuestas positivas son mejora de eficiencia de uso de recursos (agua, aire, insumos), tratamiento de efluentes, reciclaje, capacitación, compras con criterios ambientales.

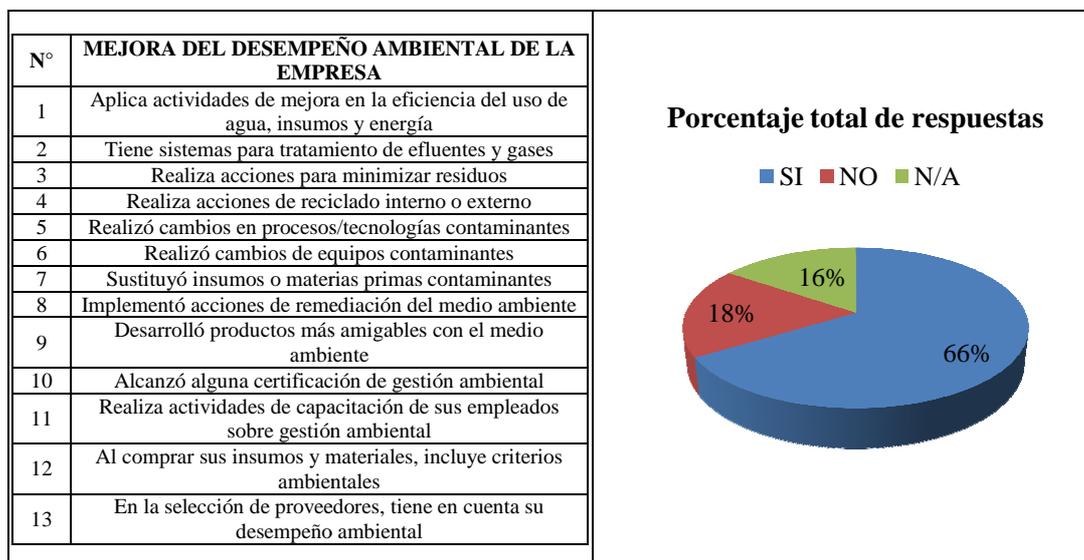


Gráfico 2: Mejora del desempeño ambiental

ii. Actividades que motivan a mejorar el desempeño ambiental

El segundo segmento de la encuesta hizo preguntas sobre las motivaciones para mejorar el desempeño ambiental. En el Gráfico 3, se puede observar que el 66% de las empresas han dado respuestas positivas a las siguientes preguntas que les motivan a

mejorar el desempeño ambiental: cumplir las regulaciones ambientales, mejorar la imagen de la empresa, preparación para obtener certificaciones. El 23% de las empresas ha respondido negativamente a las preguntas de motivaciones: emular las acciones de competidores locales, obtener el sello Quito Verde, exigencias de crédito.

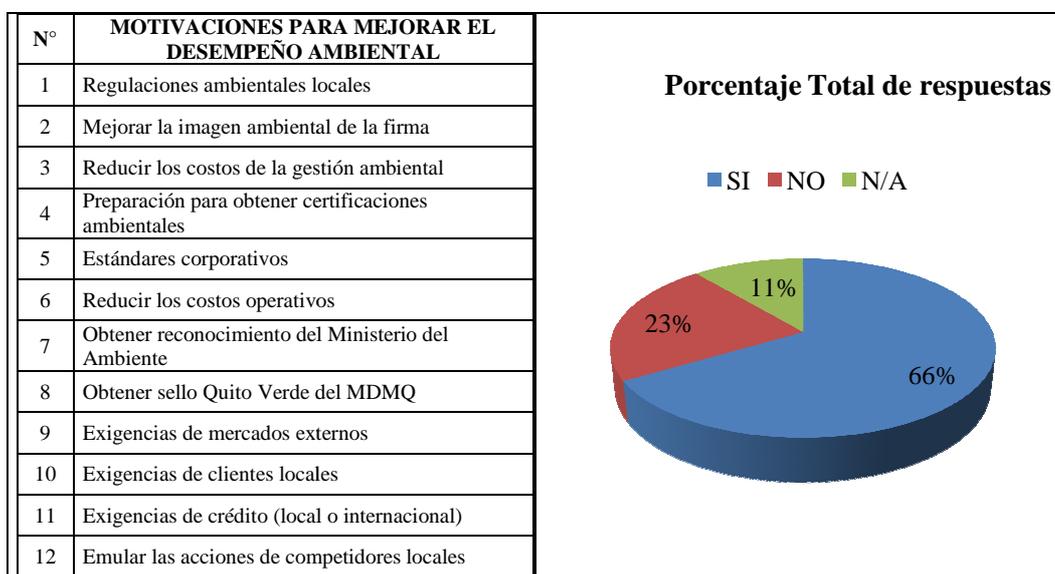


Gráfico 3: Motivaciones a la mejora del desempeño ambiental

iii. Actividades que obstaculizan la mejora del desempeño ambiental

El tercer segmento de la encuesta hizo preguntas sobre los principales obstáculos que las empresas tienen para mejorar el desempeño ambiental. En el Gráfico 4 se puede observar que el 46% de los factores consultados no constituyen obstáculos para la mejora ambiental: inexistencia de tecnologías, regulaciones ambientales, el 43% de las respuestas señalan que existen obstáculos para la mejora ambiental, principalmente: alto costo de tecnologías, falta de información sobre fuentes de tecnologías o inexistencias de tecnologías en el mercado local.

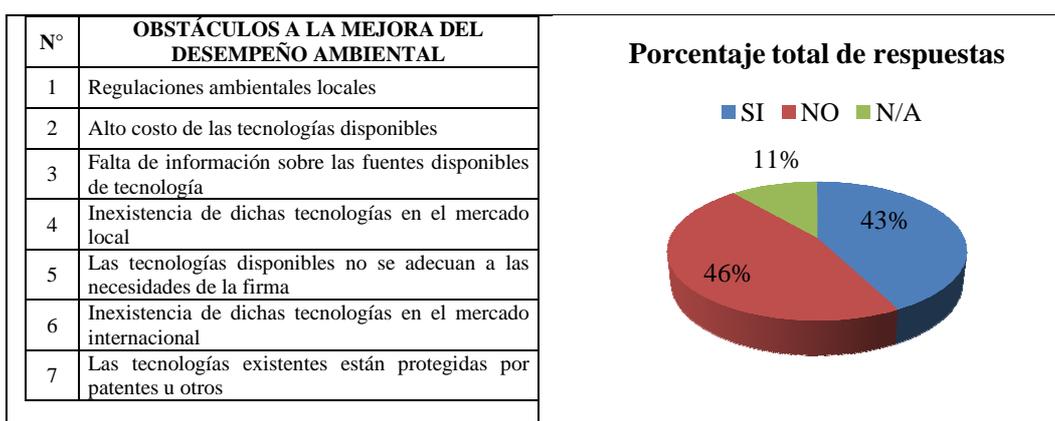


Gráfico 4: Obstáculos a la mejora del desempeño ambiental

b. Análisis de los parámetros de contaminación de las empresas que han aplicado PML

i. Medianas de Emisiones gaseosas

En el Gráfico 5 se puede apreciar que existe una tendencia a la disminución de las medianas de los parámetros de monóxido de carbono (CO), dióxido de azufre (SO₂), óxidos de nitrógeno (NO₂) y material particulado (PST).

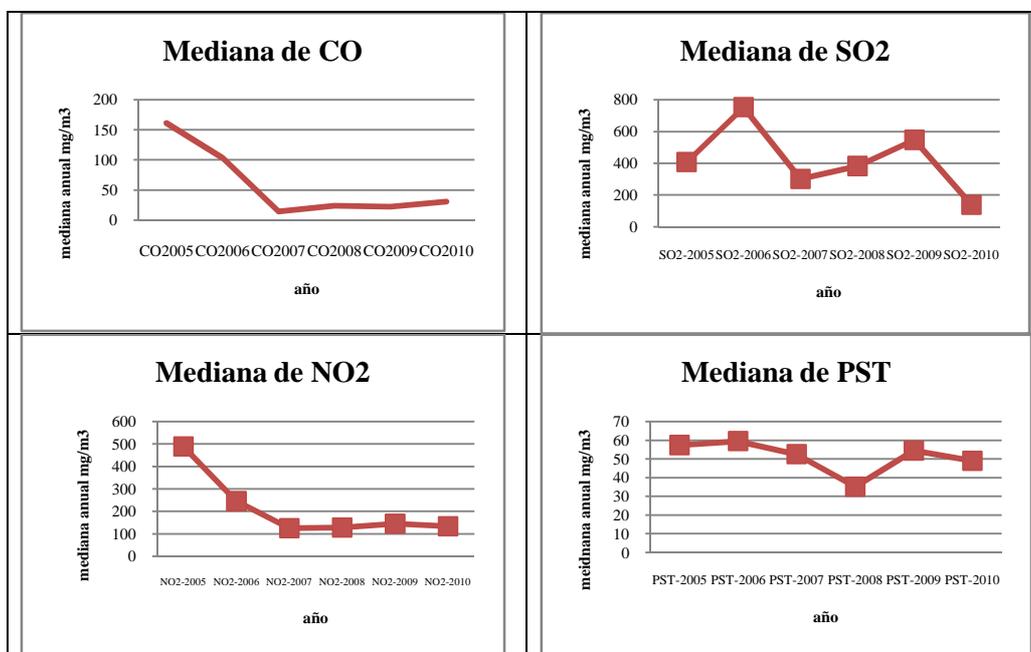


Gráfico 5: Comportamiento de las medianas anuales de emisiones gaseosas

ii. Medianas de Descargas líquidas

En el Gráfico 6 se puede apreciar que en el caso de sólidos suspendidos existe una tendencia a aumentar el valor, pero en los casos de demanda bioquímica de oxígeno y demanda química de oxígeno los valores tienen tendencia a disminuir.

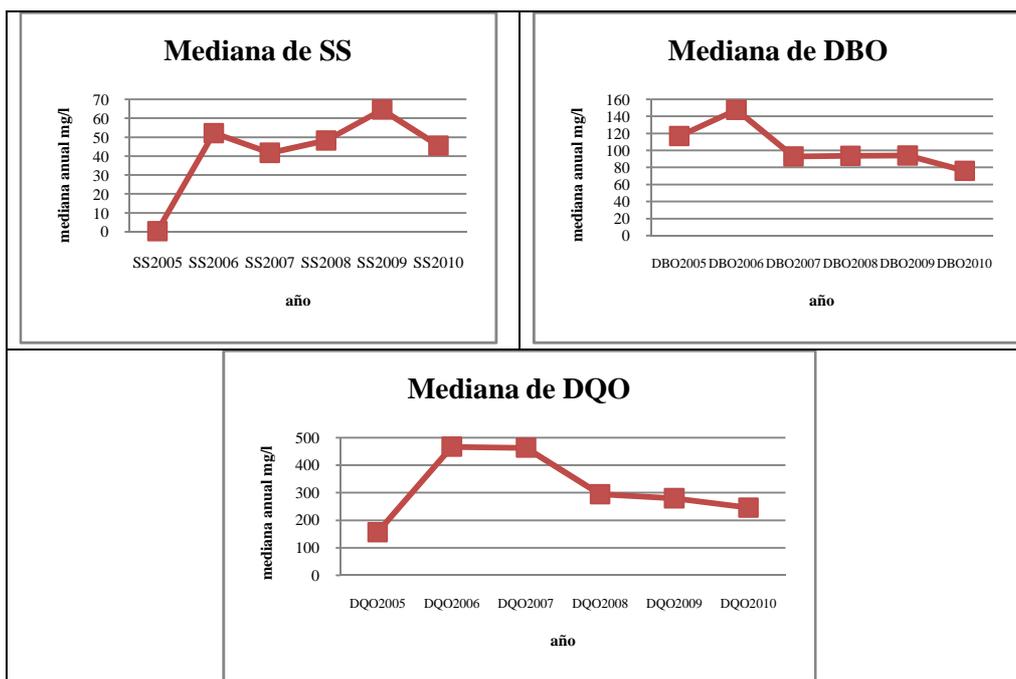


Gráfico 6 Comportamiento de las medianas anuales de descargas líquidas

iii. Medianas de Residuos sólidos

En el Gráfico 7 se presenta el comportamiento de las variables de generación de residuos sólidos. Se puede apreciar que en el caso de residuos no peligrosos y residuos peligrosos se observa una tendencia al aumento.

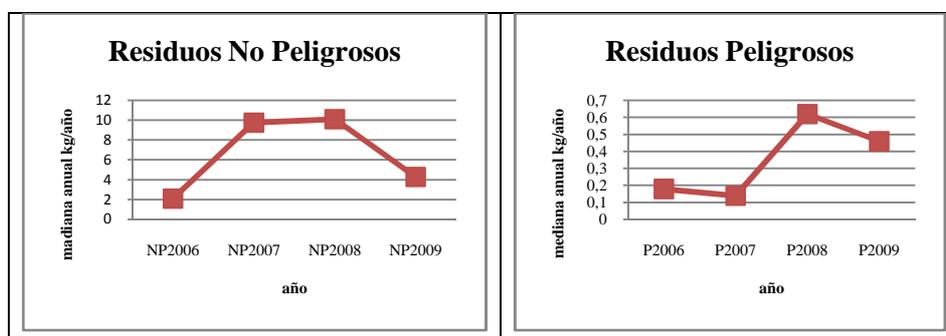


Gráfico 7 Comportamiento de las medianas anuales de descargas líquidas

De acuerdo con las observaciones planteadas, las empresas que han aplicado producción más limpia, tienen una tendencia a disminuir sus emisiones gaseosas y descargas líquidas.

IV. Trabajos relacionados

Los Acuerdos de Producción más Limpia u otras herramientas voluntarias, se ha aplicado con relativo éxito en otros países como Chile y Colombia. Los resultados de la encuesta de este trabajo demuestran el interés de las empresas por el mejoramiento del desempeño ambiental, así como los factores que se deben considerar para motivar dicho mejoramiento. Los resultados del análisis de los parámetros de contaminación confirman la validez de la herramienta de prevención de la contaminación ambiental.

V. Conclusiones y trabajo futuro

La problemática de la contaminación ambiental del DMQ, ocasionada por las industrias puede mejorarse con la implementación de Producción más Limpia.

Un 66% de acciones de las empresas de impacto significativo han contribuido a mejorar al desempeño ambiental, entre las cuales se mencionan: mejoras en la eficiencia de uso de recursos (agua, aire,) tratamiento de efluentes, reciclaje, capacitación ambiental y compras con criterios ambientales.

Existe un 66% de aspectos que constituyen motivaciones que las empresas de impactos ambientales significativos señalan para mejorar el desempeño ambiental, especialmente a través de las regulaciones ambientales, mejoramiento de la imagen de la empresa, preparación para obtener certificaciones.

Existe un 43% de aspectos que constituyen obstáculos para mejorar el desempeño de las empresas de impactos ambientales significativos, especialmente alto costo de tecnologías, falta de información sobre fuentes disponibles de tecnologías e inexistencias de dichas tecnologías en el mercado local.

Los valores de las medianas de los parámetros de descargas líquidas, correspondientes a las empresas que han aplicado Producción más Limpia, disminuyen en el periodo 2005 al 2010 al igual que las medianas de los parámetros de emisiones gaseosas. Los valores de las medianas de la generación de residuos sólidos no demuestran disminución.

Con los resultados obtenidos en la encuesta y los análisis de los parámetros de contaminación de emisiones gaseosas, descargas líquidas y residuos sólidos, se plantean las siguientes acciones a futuro

Para reforzar la cooperación público privada, se plantea el trabajo conjunto entre el sector privado, representado por las empresas de industrias o de servicios y el sector público, es decir las instituciones locales o nacionales relacionadas con la implementación de la producción más Limpia, a través de la firma de Acuerdos de Producción más Limpia en los cuales se establecen compromisos de las empresas a la aplicación de las medidas de producción más limpia y el sector público al otorgamiento de incentivos.

Para ello se requiere la conformación de alianzas entre los entes encargados de la economía y el ambiente, mediante la suscripción de convenios, principalmente con el Ministerio del Ambiente, para la delegación de funciones de Producción más Limpia y con el Ministerio de Productividad, para el impulso a la PML mediante el otorgamiento de incentivos.

En el ámbito de la cooperación técnica financiera se requiere formalizar los Acuerdos de Producción más Limpia (APML) con aprobación de la Resolución de APML. Con este instrumento se puede suscribir los acuerdos con los sectores, realizando las siguientes acciones: diagnóstico del sector con el cual se va a firmar el acuerdo, elaboración y firma del acuerdo, implementación y finalmente la certificación y entrega del sello Quito Verde a las empresas que han cumplido con los compromisos del acuerdo.

Se propone extender la aplicación del Sello Quito Verde para los productos y servicios ambientales que cumplen con requisitos de sustentabilidad del producto y beneficios ambientales del servicio.

Los procesos de capacitación y divulgación son necesarios y complementarios en este proceso, para lo cual se debe involucrar al sector educativo. Para divulgar el proceso se requiere elaborar Guías de Autoevaluación de la Aplicación de Producción más Limpia, y la realización de un Encuentro Local Anual de PML para la difusión y promoción de los avances de los Acuerdos de Producción más Limpia.

Agradecimientos

La realización del estudio fue posible gracias a la colaboración de la Secretaria de Ambiente del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito - Ecuador, entidad reconocida por los esfuerzos que realiza para la prevención y control de la contaminación ambiental.

Bibliografía

- García A. (2010). *Ética y Valores: II*. México: CengageLearning Editores.
- Albornoz P. (2009). Tesis: La Actividad Industrial En Quito y su Gestión Ambiental, Flacso, Ecuador.
- Cámara de Industrias y Producción. (2011). Desempeño Ambiental y Buenas Prácticas Ambientales del Sector Productivo. Ecuador.
- Consejo Nacional de Producción Limpia. (2008). APL Casos de Empresas en Acuerdos de Producción Limpia. Chile: proyecto Mayor Comunicaciones.
- Fiksel J. (1997). Ingeniería de Diseño Medioambiental. México: Litográfica Ingramex.
- Freeman H., (1998). Manual de Prevención de la Contaminación. México: Mc Graw Hill.
- Fuquene C. Producción Limpia, contaminación y gestión ambiental. (2007). Colombia: Editorial Pontificia Universidad Javeriana.

- Los problemas ambientales y sus causas. Consultado el 26-06-2012. Disponible en <http://observatorio.medioambiente.gloobal.net/pdf/folleto-1.pdf>
- Ministerio del Ambiente. (2004). Estrategia Nacional de Producción Más Limpia. Ecuador.
- Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. (2012). Agenda Ambiental.
- Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. (2006). Resolución N°A030 de las Estrategias para la Implementación de Producción Más Limpia en las empresas del DMQ.
- Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. (2007). Resolución N°2 de Normas Técnicas de Aplicación de la Ordenanza N°213.
- Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. (2011). Mapa de cobertura Vegetal, Ecuador
- Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. (2012). Plan de Acción Climático 2012-2016. Ecuador: Secretaría de Ambiente del Municipio de Quito- Recrear Redieditores.
- Naciones Unidas-CEPAL (1999). Industria y Medio Ambiente en México y Centroamérica. Consultada el 20-06-2012. Disponible en <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/7/9607/1409.pdf>.
- Oñate J, Pereira D., Suárez F. Rodríguez J., Chacón J. (2002). Evaluación Ambiental Estratégica. España: Ediciones Mundi Prensa.
- Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial ONUDI, Manual de producción Más Limpia. Consultado el 26-0-2012.
- PNUMA, FLACSO. (2011). Ecco: Perspectivas del ambiente y cambio climático en eL medio urbano. Ecuador: Flacso - Crear Imagen.
- Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable de Argentina, <http://www.siafa.com.ar/notisiafa/encuesta-produccion.htm>, revisada el 15 de mayo de 2012.
- Seoánez, C. (1999). El Gran Diccionario del Medio Ambiente y de la Contaminación, España: Ediciones Mundi-Prensa.
- Swisscontact. (2006). Producción Más Limpia. Manual de Implantación. Ecuador: Imago.
- UNEP. Industry and Environment. October – December. (1994). Volumen 17.N°4.Cleaner Production.
- Van Hoof B., Monroy N. Saer A. (2008). Producción Más Limpia: paradigma de la Gestión Ambiental. Colombia: Alfaomega.
- Varsavsky A. Química verde y prevención de la contaminación. Consultada el 20-06-2012. Disponible en <http://www.aqa.org.ar/iyq1.htm>.