

La gestión ambiental empresarial: una propuesta desde el sector artesanal de cerámica en Colombia

Joseph S. Guevara Flores¹ - Patricia S. Sánchez Medina²

Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional CIIDIR- IPN Unidad Oaxaca

Recibido: 20 de enero de 2015. Revisado: 26 de febrero de 2015. Aceptado: 30 de marzo de 2015.

Puede citar el presente artículo así: / To reference this article: Guevara, J. S. & Sánchez P. S. (2014). La gestión ambiental empresarial: una propuesta desde el sector artesanal de cerámica en Colombia. *Revista Gestión & Desarrollo*, 11, 89-100.

Resumen

La importancia de la actividad artesanal en Latinoamérica es indiscutible. Doscientos sesenta mil artesanos producen elementos utilitarios y decorativos y dentro de esta dinámica, la producción de artesanías de cerámica en Colombia, al igual que cualquier otro proceso productivo, genera impactos negativos al medioambiente, externalidad que desde un punto de vista empresarial debería ser asumida por los artesanos. Entre los impactos ambientales se encuentran la contribución a los gases de efecto invernadero generados por el uso de hornos de leña, el daño y cambio en la morfología del terreno de donde se extrae la arcilla y que representa un considerable deterioro paisajístico, la utilización de sustancias tóxicas como el plomo y el cadmio, las cuales contribuyen en gran medida a la contaminación del suelo y las aguas superficiales y subterráneas, aparte de constituir un notable riesgo para la salud de artesanos y consumidores. En este trabajo se busca profundizar el conocimiento que se tiene respecto a los impactos de la producción de artesanía de cerámica en Colombia, mediante el análisis del proceso productivo y sus resultados en términos ambientales, con el fin de plantear un sistema de gestión ambiental-empresarial que minimice las secuelas ambientales que el proceso productivo del sector genera.

Palabras clave: Materia prima, producción, innovación de producto, medioambiente.

Códigos JEL: Q01, Q53, M11.

1. Joseph S. Guevara Flores. Estudiante de Maestría en Ciencias en Conservación y Aprovechamiento de Recursos Naturales en el Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional CIIDIR- IPN Unidad Oaxaca. Correo electrónico: guevarjo@hotmail.com
2. Patricia S. Sánchez Medina. Doctora en Ciencias en Conservación y Aprovechamiento de Recursos Naturales. Profesora colegiada del posgrado del Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional CIIDIR- IPN Unidad Oaxaca. Correo electrónico: psanchez@ipn.mx

Corporate environmental management: a proposal from the ceramic handcraft sector in Colombia

Abstract

The importance of the handicraft in Latin America is undeniable. Two hundred sixty thousand artisans produce useful and decorative elements and in this dynamic, producing ceramic crafts in Colombia, like any other production process generates negative environmental impacts, issue that from a business point of view should be assumed by artisans. The environmental impacts include the contribution to greenhouse gases generated by the use of wood stoves, damage and change in the morphology of the terrain where clay is extracted represents a significant landscape deterioration, the use of toxic substances as lead and cadmium, which contribute greatly to the pollution of soil, surface and groundwater, apart from being a significant risk to the health of consumers and craftsmen. This paper seeks to deepen the knowledge we have about the impacts of the production of ceramic handicrafts in Colombia, by analyzing the production process and results in environmental terms, in order to pose an environmental management system-business to minimize the environmental effects that the production process of the sector generates.

Keywords: Raw materials, production, product innovation, environment.

JEL classification: Q01, Q53, M11.

Gestão ambiental empresarial: a proposta do setor de cerâmica artesanal na Colômbia

Resumo

A importância do artesanato na América Latina é inegável. Duzentos sessenta mil artesãos produzem útil e decorativo e nesta dinâmica esta a produção de artesanato de cerâmica na Colômbia, como qualquer outro processo de produção gera impactos ambientais negativos, externalidade que, do ponto de vista empresarial deve ser assumido por artesãos. Os impactos ambientais de gases contribuem para o efeito estufa gerados pelo uso de fogões de madeira, danos e alteração na morfologia do terreno onde argila é extraído e representa uma deterioração significativa da paisagem, o uso de substâncias tóxicas como chumbo e cádmio, que contribuem grandemente para a poluição das águas do solo e superficiais e subterrâneas, além de ser um risco significativo para a saúde dos consumidores e artesãos. Este trabalho busca aprofundar o conhecimento que temos sobre os impactos da produção de artesanato de cerâmica na Colômbia, através da análise do processo de produção e os resultados em termos ambientais, a fim de constituir um sistema de gestão ambiental de Negócios que minimiza os efeitos ambientais que o processo de produção do setor gera.

Palavras-chave: Matérias-primas, produção, inovação de produtos, ambiente.

Classificações JEL: Q01, Q53, M11.

Introducción

La producción de artesanía de cerámica afecta de manera considerable el medioambiente, dado el uso de sustancias tóxicas y la sobreexplotación de recursos naturales renovables y no renovables. La literatura que aborda la gestión ambiental empresarial en el sector artesanal es escasa y son pocas las investigaciones que han analizado este sector desde la perspectiva de la gestión ambiental. Sánchez (2012) señala que el conocimiento sobre los procesos de producción artesanal y su efecto en el medioambiente es muy limitado. De hecho, no se cuenta con indicadores o tablas comparativas que permitan ver la evolución de la problemática ambiental de la producción artesanal de cerámica.

El Fondo Nacional para el Fomento de las Artesanías (2009) indica que son tres los principales impactos medioambientales negativos derivados de la producción de las artesanías: contaminación del agua en cuencas hidrológicas y aguas subterráneas, contaminación y erosión del suelo por los desechos generados en el proceso de producción y la extracción de materia prima y por último, la generación de gases de efecto invernadero por la utilización de hornos de leña. Otros efectos negativos que cabe mencionar son la generación de basura y la deforestación. El impacto que la producción de artesanías de cerámica tiene sobre el medioambiente no puede ser menospreciados, por lo cual es importante hacer un análisis a esta actividad productiva desde la perspectiva de la administración ambiental que permita establecer los precedentes a nivel nacional e internacional para llevar a cabo una correcta gestión ambiental en el sector, a pesar de sus características sociodemográficas.

Se cree, entonces, que un sistema de gestión ambiental puede ser puesto en marcha

tras un análisis de los procesos productivos que identifique los impactos y las áreas de mejora y resalte los aspectos más fáciles de asumir económicamente, con el fin de planear a mediano y largo plazo aquellos que requieran un capital de inversión alto.

Mckeiver y Gadenne (2005), exponen que el tamaño del negocio puede ser considerado un factor muy influyente en la adopción de sistemas de gestión ambiental, pues cuanto más grande es la empresa o negocio es mayor el número de recursos disponibles para asumir las externalidades de sus actividades. Sin embargo, los autores también señalan la importancia de la opinión pública en las decisiones de los propietarios y administradores de los micro y pequeños negocios sobre la adopción de dichas prácticas.

Se tiene la idea errónea de que un negocio solo puede adoptar un sistema de gestión ambiental por medio de un proceso de certificación formal, como el expedido por la Organización Internacional de Normalización (ISO) o el Reglamento Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría (EMAS). Hillary (1999), sugiere que muchos negocios pueden asumirla gestión ambiental empresarial sin obtener un certificado, dada la naturaleza de los negocios de artesanía de cerámica en Colombia, lo cual aumentaría las posibilidades de alcanzar una correcta gestión ambiental empresarial. Se cree, entonces, que un sistema de gestión ambiental puede llevarse a cabo luego de un análisis de los procesos productivos que identifique los impactos y las áreas de mejora, resalte los aspectos más fáciles de asumir económicamente y planea a mediano y largo plazo aquellos que requieran inversiones considerables.

Con base en lo anterior, el presente artículo tiene como objetivo profundizar en el conocimiento actual que se tiene respecto

a la producción artesanal de cerámica en Colombia desde la perspectiva de la gestión ambiental empresarial, con el propósito de plantear una propuesta que atienda las características del sector y los impactos del proceso de producción.

El sector artesanal colombiano

En la obra *El estado del arte del sector artesanal en Latinoamérica*, del Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (2002), se detalla que alrededor de 260.000 personas están vinculadas directamente al sector artesanal en calidad de artesanos y 1.200.000 son artesanos de dedicación temporal o agentes comerciales, de prestación de servicios de desarrollo y otros aspectos de la actividad artesanal. En Colombia, según datos del censo artesanal efectuado por Artesanías de Colombia (1998), la mayor concentración de población artesanal se encuentra ubicada en los departamentos de Nariño (14,34 %), Sucre (10,06 %), Córdoba (9,34 %), Boyacá (8,43 %), Cesar (6,95 %), Atlántico (6,52 %) y Tolima (5,15 %). En las zonas indígenas, la producción artesanal es una actividad muy importante y quizá la única a través de la cual se genera un ingreso económico.

La situación actual de las artesanías en Colombia, no representa únicamente mirar la capacidad para producirlas con calidad, creatividad e imagen en el mercado, sino también la forma en que estas artesanías sean sostenibles y con un mayor impacto social, en este sentido ello implica enseñarles a los artesanos como producirlas, cuál es su utilidad y beneficio, cómo venderlas y promover la imagen o marca de estas, cómo valorarlas y cómo proveerse de los materiales más adecuados, económicos y sostenibles para estas, ello implica un camino muy largo (Morales, 2012, p. 34).

Artesanías de Colombia (2010) señala que en el país se llevan a cabo proyectos para

el mejoramiento de la competitividad, actividades anuales, implantación de centros de desarrollo artesanal y mejoramiento de la comercialización de la artesanía a nivel nacional e internacional, los cuales desconocen la importancia socioeconómica y cultural del sector, tienen deficiencias en la calidad del producto, carecen de planes de innovación en su producción y poseen baja capacidad de respuestas ante pedidos de gran volumen y debilidades en la organización para la producción y comercialización, sin olvidar los impactos negativos al medioambiente que la producción de artesanías genera.

Proceso productivo e impactos medioambientales de la producción artesanal de cerámica

Para visualizar los puntos en los que se enfoca la gestión ambiental empresarial, es importante comprender el proceso productivo de la artesanía de cerámica. Este proceso comprende dos etapas: la producción de la pasta y la elaboración de la pieza o producto final. La primera, incluye la extracción y limpieza de la materia prima, la preparación de la arcilla, el tamizado, la mezcla y humectación, el almacenamiento, la maduración y el amasado (Cámara de Comercio de Pasto, 2013). Esta fase se denomina entrada en el proceso productivo, por la importancia de los recursos y materiales involucrados en cada uno de los pasos (Cuadro 1).

La segunda etapa del proceso productivo consiste en la elaboración de la pieza o producto final. Esta se divide en seis pasos que comprenden el diseño, el modelado, el moldeado, el torneado, el horneado y el esmalado (Cámara de Comercio de Pasto, 2013). Esta fase comprende el proceso de producción propiamente dicho donde las entradas son transformadas en el producto final o salida (Cuadro 2).

Cuadro 1

Proceso de elaboración de la masa

Nombre de la etapa	Recurso o material	Impacto ambiental
Extracción y limpieza	Arcilla	Erosión, cambios morfológicos del terreno donde se encuentra el yacimiento.
Tamizado	Tamizador rústico/mecánico	Exposición a las partículas suspendidas, que van desde arcilla hasta metales pesados y polvos alcalinos (Hallerstein, Bender, Hadley y Hohman, 1998)
Preparación y humectación de la masa	Agua, arcilla y otras materias primas.	El uso de agua en el proceso de producción es poco con una relación kg de barro por litro de 2:1 (Instituto Nacional de Economía Social, 1998).
Homogeneización	Productos químicos: carbonato de sodio, silicatos de sodio, policromatos.	Podrían resultar en una seria amenaza para la salud de los artesanos expuestos a ellos.
Amasado	Forma manual o extrusoras mecánicas.	Alto consumo de energía cuando se utiliza maquinaria inadecuada.

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 2

Proceso de producción del producto de cerámica

Nombre de la etapa	Características
Diseño	El diseño de la pieza depende de la experiencia, educación y nivel de tecnificación del artesano. El diseño puede estar basado en patrones de demanda o con fundamentación académica y técnica.
Modelado	Se le da forma a la arcilla de manera manual o mecánica.
Moldeado	Se obtiene la pieza a través de un molde de yeso.
Torneado	Utilización de un torno mecánico o eléctrico.
Esmaltado	Se utiliza esmalte con el fin de decorar la pieza después de un proceso de secado a temperatura ambiente. El esmalte puede contener plomo y cadmio, sustancias tóxicas dañinas para el ser humano (Meyer, Brown y Falk, 2008).
Horneado	Se utiliza leña en la mayoría de los casos para generar calor cuya temperatura alcanza 1500 °C.

Fuente: elaboración propia.

Investigaciones llevadas a cabo en diferentes sectores de producción artesanal en los años noventa y principios del 2000, encontraron que tanto los productores, sus familias, la comunidad como los consumidores, están expuestos a graves riesgos en materia de salud al estar en contacto con artículos artesanales que contienen altos niveles de plomo y cadmio (Vaglenov, Creus, Laltchev, Petkova, Pavlova y Marcos, 2001; Salud Pública de México, 1995; Rojas, Santos, Ríos, Hernández y Romieu, 1994; Palus, Rydzynski, Dziubaltowska, Wyszynskaa, Natarajan y Nilsson, 2003; Díaz, 1996). Estos trabajos exponen, además de los efectos de las sustancias químicas tóxicas, el impacto medioambiental causado al contaminar las fuentes de agua para consumo humano y los suelos con los cuales entran en contacto. Estos impactos pueden ser vistos, igualmente, como una barrera que no permite la comercialización competitiva a nivel internacional. Tal como Sánchez, Díaz, Bautista y Toledo (2015) sostienen, la participación en mercados internacionales se ve limitada por estándares medioambientales reguladores, tales como las normas ISO-6486/2-1981 que regulan la cantidad de cadmio y plomo permitidos en contenedores utilitarios de cerámica que estén en contacto con alimentos y bebidas y la norma ISO-7086/2-1981 que establece estándares sobre la cantidad máxima de cadmio y plomo permitidos en utensilios de vidrio.

Esto evidencia la necesidad de utilizar los principios y métodos de gestión ambiental empresarial para eliminar o reducir al mínimo el uso de sustancias tóxicas que contaminan de manera directa al medioambiente, cuyos efectos altamente negativos para los seres humanos no permiten alcanzar la potencialidad comercial de las artesanías de cerámica.

Otro de los impactos medioambientales que genera la actividad artesanal es la contaminación del aire por el uso de hornos de leña. Ráquira (Boyacá), denominada la ciudad de las ollas por la importancia que reviste el sector artesanal de cerámica en esta ciudad colombiana, es un claro ejemplo de la problemática medioambiental que se produce con la utilización de hornos de leña sin las adecuaciones tecnológicas necesarias. En este sentido, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (2008) subraya que Ráquira ocupa el cuarto lugar del país con el aire más contaminado, después de Bogotá, Medellín y Nemocón (en ese orden). Por su parte, el Consejo Municipal de Ráquira (2012), señala que el uso de hornos de leña en la actividad artesanal de barro es la principal fuente de contaminación del aire. Estas estadísticas exponen la necesidad de hacer modificaciones al proceso productivo de las artesanías de cerámica, mediante la implementación de nuevas tecnologías que permitan la utilización de otras fuentes de calor.

El uso de un recurso no renovable como la arcilla, también genera efectos medioambientales en todas las comunidades que tienen como una importante fuente de ingreso la artesanía de barro. La explotación de la arcilla sin un plan de manejo y restitución ambiental, contribuye a la erosión de los suelos y al deterioro paisajístico de la zona. Heath, Moffett y Banister (2004) indican que entre los efectos de la extracción de arcilla a pequeña y mediana escala, se encuentran la aceleración de la erosión en las áreas adyacentes al área de trabajo, el aumento de sedimentos en las corrientes de los arroyos y ríos, la inestabilidad en el terreno donde se realiza la extracción de la arcilla y las alteraciones en los cauces naturales de las corrientes de agua. No existe literatura que reporte

el comportamiento de la problemática ambiental en las zonas geográficas colombianas y los riesgos ambientales ligados a este. El uso del agua y la energía eléctrica y el manejo y disposición de los residuos en la producción de la artesanía de barro, tienen también un impacto negativo en el medioambiente.

Sánchez *et al.* (2015) sostienen que un gran porcentaje de los negocios de artesanía funcionan en condiciones de subsistencia, lo cual implica para la mayoría de los artesanos tomar decisiones influenciados por limitantes económicos a pesar de su conciencia ambiental. Pero también reconocen las oportunidades de innovación y competitividad que pueden surgir al cumplir objetivos medioambientales.

El presente trabajo no corresponde a una crítica hacia la actividad artesanal, sino a un análisis para entender los impactos medioambientales que se generan en el proceso de producción. Una de las herramientas administrativas con la que los artesanos podrían contar para la minimización de los efectos, es la gestión ambiental empresarial: Durante todo el proceso productivo –desde la extracción de la materia prima hasta el esmaltado– el artesano hace un control de calidad para identificar aquellas piezas con imperfechos que comprometerían la calidad del producto final y es, precisamente, durante este control que se pueden sentar las bases de un verdadero compromiso que apunte a una correcta gestión ambiental empresarial, en el cual las entradas, los procesos y las salidas se aprecien de manera integral y no como eslabones separados.

Se considera que si los artesanos efectúan una correcta gestión de sus recursos naturales renovables y no renovables, de sus procesos y de las características físicas y químicas de sus productos, se crearían grandes oportu-

nidades en las áreas de innovación y competitividad en sus negocios con un impacto reducido al medioambiente, permitiendo así la sostenibilidad de esta noble actividad.

La gestión ambiental empresarial

La importancia de los empresarios en el bienestar de la comunidad se evidencia desde principios del siglo XX, cuando en 1904 Veblen publica su obra *Theory of Business Enterprise*, en la que considera al empresario como un agente social que actúa de acuerdo con lo que es ético y correcto. Desde ese entonces, se ha debatido abiertamente acerca de las responsabilidades que tienen los empresarios con la sociedad, pero no fue sino hasta 1987 con la publicación del Informe Brundtland, que se empiezan a considerar seriamente las responsabilidades de las empresas con el medioambiente (WCED, 1987). Como resultado de la polémica que desató la publicación del Informe Brundtland, se impulsaron las medidas de autorregulación voluntarias en las empresas. En Europa se publicaron las EMAS en 1993 y de manera internacional se publicaron las normas ISO 14001 en 1996 (Durán, 2009).

De acuerdo con Núñez (2003), aceptar la responsabilidad ambiental de la empresa significa asumir las externalidades negativas que genera la actividad productiva. Para Rondinelli y Vastag (1996), los empresarios deben hacer un compromiso que incentive las iniciativas con el fin de promover el desarrollo de tecnologías más limpias que mejoren las ineficiencias en los procesos productivos. Las acciones que los empresarios pueden tomar en favor del medioambiente dependen de varios factores, tanto económicos como de mercado. Los instrumentos regulatorios ambientales también desempeñan un papel im-

portante en la implementación de acciones preventivas (Hanna y Newman, 1995).

En los últimos años, las iniciativas de carácter voluntario han desbancado los instrumentos regulatorios en la gestión ambiental empresarial. Según Berry y Rondinelli (1998), estas iniciativas se transforman en potenciales beneficios económicos, mejora de la imagen y reputación de la empresa, reducción de costos, desarrollos de nuevos productos e incluso el aumento de clientes. Durán (2009) señala que las estrategias de gestión ambiental en la empresa implican la introducción de ecoinnovaciones que contribuyen tanto a la reducción del deterioro medioambiental, como a la modernización tecnológica de la economía, lo que deriva en mejoras en su productividad y competitividad. Porter y Van der Linde (1995), aparte de plantear una relación positiva entre la innovación y la competitividad, afirman que contaminar es una prueba de la ineficiencia en los procesos productivos, razón por la cual deben ser mejorados para minimizar las emisiones, lo que significa un uso más eficiente de los recursos.

Durán (2009), explica que desde el punto de vista de los procesos, las estrategias de gestión ambiental pueden enfocarse en lo que se conoce como *end of pipe*, que emplea la tecnología para depurar la cantidad de contaminantes que se emiten al ambiente. El autor expone, igualmente, que dentro de la gestión ambiental de los procesos productivos se puede utilizar la opción de producción más limpia, definida por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2003) como la aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva e integrada a procesos, productos y servicios para reducir los riesgos para los seres humanos y el medioambiente. Si consideramos la gestión ambiental empresarial desde el punto de vista de los productos, debemos considerar in-

tegralmente el posible impacto del producto y centrar los esfuerzos en el desarrollo de un producto amigable con el ambiente, para lo cual es necesario hacer un análisis del producto desde su origen hasta el final de su vida útil (Ocde, 2006).

La gestión ambiental en la producción artesanal de cerámica colombiana

La gestión ambiental empresarial se define, entonces, como un procedimiento cuyo propósito es fomentar el uso eficiente de los recursos de la empresa para alcanzar procesos de producción más limpios, minimizar emisiones y descargas al medioambiente, reducir los riesgos para la salud de los productores y usuarios de los productos y a desarrollar productos más amigables con el ambiente. Para lograr una correcta gestión ambiental empresarial, se pueden utilizar diferentes estrategias orientadas tanto a los productos como a los procesos. En el caso de las artesanías, el artesano debe tener conocimiento sobre los problemas ambientales relacionados con el producto y el proceso productivo. Los estudios en torno a la sustentabilidad ambiental en el sector artesanal de cerámica en Colombia son incipientes, pero se debe tener en cuenta que una correcta gestión ambiental no es solo lograr objetivos en aspectos ambientales, sino también lograr que dicho cumplimiento sea de manera sostenida a lo largo del tiempo. Sánchez (2012) subraya al respecto:

La sustentabilidad en el sector artesanal significa el uso consciente y adecuado de los recursos naturales utilizados en la producción de artesanías garantizando la conservación de los recursos a través de un óptimo aprovechamiento, y garantizando también su responsabilidad social hacia la comunidad y su beneficio económico a través de un mercado constante que sea capaz de fortalecer las

tradiciones, técnicas y usos, y busque además la innovación responsable que satisfaga las exigencias de consumidores tanto nacionales como internacionales (p. 91).

En arreglo a este planteamiento, se deben plantear objetivos a corto y largo plazo para llevar a cabo mejoras ambientales en su actividad económica. Entre el artesano y los recursos naturales se da una relación significativa en el sentido de que las limitaciones que los artesanos tienen para obtener la materia prima, los obliga a controlar y cuidar la fuente de materia prima más cercana; de no ser así, el costo por unidad de producción se podría incrementar debido a que el artesano tendría que movilizarse más lejos para obtener la materia prima requerida.

En un de Sánchez, Corbett y Toledo (2011) se encontró que la innovación del producto es el factor más importante en la sustentabilidad del negocio, incluso más que la innovación en los procesos de producción y en la estructura organizacional del negocio. Este resultado fue respaldado por las conclusiones de Hernández, Yescas y Domínguez (2007), quienes argumentaron que los artesanos le dan más importancia a la innovación en el producto que a la innovación en los procesos.

Al corriente de lo anterior, la gestión ambiental empresarial podría integrar al artesano en un proceso de producción más limpio enfocado en dos etapas del ciclo de vida del producto: la materia prima y la manufactura (Cuadro 3). Conocer cada una de ellas tomar

Cuadro 3
 Propuesta de una gestión ambiental empresarial en el sector artesanal de cerámica

Etapa del ciclo de vida	Actividad	Resultados esperados
Adquisición y uso de la materia prima	Estudiar el rendimiento de cada uno de los componentes (ingredientes) de sus productos.	Con esto se maximiza la producción y se minimiza el desperdicio, lo cual lleva a que la cantidad de desechos sea la menor posible.
	Estandarizar el proceso de producción.	
	Planes de contingencia y mitigación a nivel municipal de las fuentes de arcilla o barro.	Evita la sobreexplotación de los recursos naturales del área de extracción.
Manufactura	Eliminar la utilización de productos tóxicos como el plomo, el cadmio y el cromo.	Evita la exposición de los artesanos y el público en general a sustancias altamente tóxicas.
	Sustitución de esmaltes con plomo por esmaltes libres de este elemento.	Evita la contaminación de fuentes de aguas subterráneas y superficiales.
	Sustitución de hornos de leña por hornos de gas u otros tipos de hornos ecoeficientes. Este aspecto abre las oportunidades para generar investigación científica y técnica.	Menor generación de gases de infecto invernadero.
	Material biodegradable para hacer el empaquetado.	Reducción de desechos generados por la producción artesanal.

Fuente: elaboración propia.

conciencia del impacto ambiental, ayudará a implementar las medidas apropiadas para minimizar su impacto y, de ser posible, modificar aquellas actitudes o patrones que pudiesen ser dañinos para el medioambiente.

Como se puede apreciar en el Cuadro 3, se presenta la propuesta de una gestión ambiental enmarcada en la producción artesanal de artículos de cerámica. Las actividades presentadas en este Cuadro corresponden a indicadores de fácil medición y permiten plantear los resultados esperados. Ciertas actividades requieren de un esfuerzo mancomunado con otros artesanos de la misma comunidad, sin que ello signifique una reducción de la sustentabilidad y la sostenibilidad de la extracción de la materia prima. Se considera esta propuesta como el inicio de un proceso de mejora continua que conduzca al incremento del número de indicadores con el fin de lograr una correcta gestión ambiental empresarial en el sector artesanal de cerámica colombiano.

Conclusiones

El análisis efectuado al proceso productivo de artesanías de cerámica, indica que entre los principales impactos medioambientales que se generan, están la contribución a los gases de efecto invernadero generados por el uso de hornos de leña, el daño y el cambio a la morfología del terreno de donde extraen la arcilla y que representa un considerable deterioro paisajístico, la utilización de sustancias tóxicas como el plomo y el cadmio, que representan –entre otras cosas– la contaminación del suelo y de las aguas superficiales y subterráneas, aparte entrañar un gran riesgo para la salud de artesanos y consumidores.

Los artesanos colombianos están en la plena capacidad de asumir responsabilidades por estos impactos medioambientales mediante una correcta gestión ambiental de sus ac-

tividades productivas. La gestión ambiental empresarial no debe ser una barrera entre el artesano y el ambiente natural, sino una herramienta que permita tomar acciones concretas para minimizar el impacto de las actividades empresariales.

Si bien es cierto que un sistema de gestión ambiental empresarial requiere una estructura determinada integrada a una empresa funcional, razón por la cual es implementada únicamente en empresas con cierto poder adquisitivo, autores como Hillary (1999) y Mckeiver y Gadenne (2005) defienden la idea de que las actividades y objetivos ambientales enmarcados en un sistema de gestión ambiental pueden ser llevados a cabo por cualquier empresa, sin importar su tamaño.

El hecho de que las acciones de los artesanos estén limitadas por características inherentes al sector, es innegable –y de ello hay evidencia– que la gestión ambiental empresarial puede ser una herramienta a favor de estos. Se considera que dada la relación de los artesanos con los recursos naturales de los cuales obtienen la materia prima, estos pueden adoptar un sistema de gestión ambiental que atienda los principales impactos medioambientales de la actividad.

Finalmente, se pone a consideración una propuesta de gestión ambiental enfocada en dos ejes de acción: la adquisición y uso de la materia prima y el proceso de manufactura. Es sobre estos ejes que se deben ejecutar ciertas actividades en respuesta a indicadores medioambientales, como el rendimiento de materia prima y el contenido de sustancias tóxicas en los esmaltes, las cuales darán como resultado una producción de artesanías de cerámica colombiana con un menor impacto negativo en el medioambiente, todo ello enmarcado en un proceso de mejora

continua que permitirá la evolución del arte mismo.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Instituto Politécnico Nacional las facilidades otorgadas para la realización de la tesis: "Género y sustentabilidad empresarial en el sector artesanal en comunidades de Honduras, Colombia y México", de la cual se ha derivado el siguiente artículo. Se hace un agradecimiento especial a la Universidad de San Buenaventura Cali por la atención brindada durante la estancia de investigación que ha permitido la realización de este artículo.

Bibliografía

- Artesanías de Colombia. (1998). *Caracterización socioeconómica del sector artesanal colombiano*. Bogotá.
- Artesanías de Colombia. (2010). *La artesanía y el derecho de autor*. Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.
- BERRY, M. y RONDINELLI, D. (1998). Proactive corporate environmental management: a new industrial revolution, *Academy of Management Executive*, 38-50.
- Cámara de Comercio de Pasto. (2013). *Estudio de las cadena productiva de las artesanías en Nariño*. Pasto.
- CYTED. (2012). *Estado del arte del sector artesanal en Latinoamérica*. Barranquilla: Universidad Simón Bolívar.
- Concejo Municipal de Ráquira, Boyacá. (2012). Plan de Desarrollo del Municipio de Ráquira, Boyacá "Porque Ráquira somos todos" periodo 2012-2015. Ráquira.
- DÍAZ, F. (1996). "Los residuos peligrosos en México. Evaluación del riesgo para la salud". En: *Salud Pública Mexicana*. 38, pp. 280-291.
- DURÁN, G. (2009). "Empresas y gestión ambiental en el marco de la responsabilidad social corporativa". En: *Economía e industria*, pp. 129-138.
- Fondo Nacional para el Fomento de las Artesanías. (2009). *Artesanías y medioambiente*, México, D.F.
- HANNA, M. y NEWMAN, W. (1995). "Operations and environment: an expanded focus for TQM". In: *The international Journal of Quality and Reliability Management*, 12, pp. 38-53.
- HALLERSTEIN, J., BENDER, J., HADLEY, J., y HOHMAN, C. (1998). *Vidrio cerámica y materiales afines*. En OIT: Enciclopedia de Salud y Seguridad en el trabajo. Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
- HEATH, R., MOFFETT, M., and BANISTER, S. (2004). *Water Related Impacts of Small Scale Mining*. Pulles Howard Et de Lange Incorporated.
- HILLARY, R. (1999). *Evaluation of Study Reports on the Barriers, Opportunities and Drivers for Small and Medium Sized Enterprises in the Adoption of Environmental Management Systems*. Report Submitted to Department of Trade and Industry Environment Directorate. London.
- HERNÁNDEZ, J., YESCAS, M., DOMÍNGUEZ, M. (2007). "Factores de éxito en los negocios de artesanía en México". En: *Estudios Gerenciales*, 23, pp. 77-99.
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. (2008). *Informe Anual sobre el Estado del medio ambiente y los recursos naturales*. Bogotá.
- Instituto Nacional de la Economía Social. (1998). "Alfarería y cerámica". En: *Guía Empresarial*. México D.F.
- MCKEIVER, C., GADENNE, D. (2005). "Environmental Management Systems in Small and Medium Businesses". In: *International Small Business Journal*, 23(5), pp. 513-537.
- MEYER, P., BROWN, M., FALK, H. (2008). "Global Approach to reducing lead exposure and poisoning". In: *Mutation Research*, 659(1-2), pp. 166-175.

- MORALES, M. (2012). *Comercio de artesanías desde una perspectiva de género y competitividad. Caso Colombia*. Alta Consejería para la Equidad de la Mujer, Bogotá, D.C.
- NÚÑEZ, G. (2003). *La responsabilidad social corporativa en un marco de desarrollo sostenible*. Serie Medio Ambiente y Desarrollo, CEPAL.
- OCDE (2006). *EPR Policies and Product Design: Economic Theory and Selected Case Studies*, Environment Policy Committee, Working Group on Waste Prevention and Recycling.
- PALUS, J., RYDZYNSKI, K., DZIUBALTOWSKA, E., WYSZYNSKAA, K., NATARAJAN, NILSSON, R. (2003). Genotoxic effects of occupational exposure to lead and cadmium. *Mutat. Res.* 540, pp. 19-28.
- PORTER, M. y VAN DER LINDE, C. (1995). "Green and competitive: ending the stalemate". In: *Harvard Business Review*, 73, pp. 120-134.
- PNUMA (Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente) (2003). *Usando producción más limpia para facilitar la implementación de los acuerdos ambientales multilaterales*. División de Tecnología, Industria y Economía.
- ROJAS, M., SANTOS, C., RÍOS, C., HERNÁNDEZ, M., ROMIEU, I. (1994). "Use of lead-glazed ceramics is the main factor associated to high lead in blood levels in two Mexican rural communities". In: *Toxicol Environ Health*, 42, pp. 45- 52.
- RONDINELLI, D. y VASTAG, G. (1996). "International environmental standards and corporate policies: an integrative Framework". In: *California Management Review*, 39, pp. 106-122.
- Salud Pública de México 1995. "Intoxicación por plomo: de la detección a la prevención primaria". Tomado de *Pediatrics* 1993, 92: pp. 176-183. Salud Pública de México.
- SÁNCHEZ, P. (2012). *La administración ambiental en México, Importancia, Reflexiones y Prácticas desde el sector artesanal*. Saarbrücken: Editorial Académica Española.
- SÁNCHEZ, P., CORBETT, J. and TOLEDO, A. (2011). "Environmental Innovation and Sustainability in Small Handicraft Businesses in Mexico". In: *Sustainability* 3, pp. 984-1002.
- SÁNCHEZ, P., DÍAZ, R., BAUTISTA, A., TOLEDO, A. (2015). "Environmental Compliance and Economic and Environmental Performance: Evidence from Handicrafts Small Businesses in Mexico". In: *Journal of Business Ethics*.
- VAGLENOV, A., CREUS, A., LALTCHEV, S., PETKOVA, V., PAVLOVA, S., MARCOS, R. (2001). "Occupational exposure to lead and induction of genetic damage". In: *Health Perspect.* 109, pp. 295-298.
- WCED (World Commission on Environment and Development) (1987). *Our common future*. Oxford: Oxford University Press.