



# El mejoramiento productivo total como una herramienta de acercamiento hacia una producción más limpia en COLCERÁMICA S.A

Luisa Fernanda Vasco Restrepo<sup>1</sup>

*Total productive maintenance as a tool aiming towards a cleaner production in the company COLCERÁMICA S.A.*

## RESUMEN

**Introducción.** ColCeramica S.A Planta La Estrella es una empresa de la organización Corona, la cual trabaja la ecoeficiencia desde su plan estratégico, buscando el desarrollo sostenible del negocio a través de la implementación de producción más limpia en su proceso productivo y la gestión ambiental enmarcada en la herramienta de Mejoramiento Productivo Total –TPM–.

**Metodología.** La gestión ambiental en la compañía a través de la implementación del TPM se ha basado en la construcción de indicadores que evidencian el comportamiento ambiental de la empresa, un sistema de rastreo estructurado de pérdidas y la identificación y desarrollo de mejoramientos ambientales encaminados a la reducción de riesgos y emergencias ambientales.

**Resultados.** La gestión ambiental enmarcada en el TPM al interior de la compañía ha tenido un gran número de beneficios como son: ahorro de energía eléctrica y térmica, ahorro en el consumo de agua, trabajo en la reducción de pérdidas ambientales, reducción de riesgos ambientales, aseguramiento de procesos, cumplimiento de la normatividad garantizando de esta forma el objetivo de cero pérdidas y cero contaminación.

**Conclusión.** A través del desarrollo conjunto de la Producción Más Limpia y la aplicación de herramientas de gestión como TPM se evidencian grandes aportes al mejoramiento de las condiciones de los diferentes procesos productivos en las compañías.

**Palabras claves:** TPM. Gestión ambiental. Producción Limpia.

---

<sup>1</sup> Practicante de Ingeniería Ambiental. Área de Ingeniería. Unidad Complementos Decorativos, Colcerámica S.A. La Estrella-Antioquia-Colombia.

Correspondencia: Luisa Fernanda Vasco Restrepo. e-mail: lvasco@colcerámica.com

Fecha de recibo: 01/07/2007; fecha de aprobación: 19/07/2007

## ABSTRACT

**Introduction.** Colcerámica S.A. is a company with a plant in the municipality of La Estrella, province of Antioquia, Colombia. The company belongs to the Corona organization, and works on the topic of eco efficiency from its strategy plan, looking for the sustainable development of its business through implementing cleaner production in its production process and the environmental management, within the framework given by the Total Productive Maintenance tool, TPM.

**Methodology.** Environmental management in the company is made through implementing TPM, based on the construction of indicators that evidence the environmental behavior of the company, a structured tracking system for losses and the identification and development of environmental better procedures, in order to reduce risks and emergencies.

**Results.** Environmental management under TPM in the company has had a great number of benefits, such as electric and thermal energy savings, less water consuming, work on the environmental losses area, less environmental risks, more accurate processes and accomplishing the law, achieving the objective of zero losses and contamination.

**Conclusion.** Through the joint development of cleaner production and the application of management tools like TPM, big contributions are made to provide better conditions for the company's production processes.

**Key words.** TPM. Environmental management. Clean Production.

## INTRODUCCIÓN

Colcerámica S.A. Planta La Estrella Complementos Decorativos es una empresa de la organización Corona, la cual ha formulado en su plan estratégico la ecoeficiencia como uno de los puntos claves para lograr el desarrollo sostenible del negocio, trabajando al interior de la empresa en el desarrollo de una producción limpia y segura.<sup>1</sup>

Por lo anterior, Colcerámica S.A. hace parte activa del Convenio de Producción Más Limpia firmado entre el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA) y algunas empresas ubicadas en el Sur de éste, ratificando de esta manera el compromiso ambiental y social de la empresa.<sup>2</sup>

Desde el año 2003 la compañía ha venido trabajando con la herramienta TPM (Total Productive Maintenance) que es un enfoque de gestión con sentido común, buscando la maximización eficiente del sistema de producción a través de la ampliación del ciclo de vida de toda la maquinaria y la elaboración de un sistema con base en el área de producción para prevenir todas las pérdidas mediante actividades de grupos de trabajo comunicados, con la participación de toda la empresa desde los ejecutivos hasta los operadores de primera línea. Con la implementación de TPM se busca la consecución de metas de cero pérdidas, cero accidentes, cero defectos, cero averías, cero ajustes, cero paradas cortas y cero contaminación.<sup>3,4</sup>

Colcerámica S.A. es una empresa dedicada a la fabricación de recubrimiento cerámico para piso y pared. Dentro de sus entradas se encuentran materias primas

(pasta a base de arcillas, esmaltes, engobe y serigrafías), consumo de energía térmica, consumo de energía eléctrica y agua. Así mismo, y como resultado del proceso productivo, se generan residuos sólidos (reciclables, ordinarios, orgánicos, escombros), residuos peligrosos, emisiones y vertimientos.

Es así como se ha venido adelantando la gestión ambiental enmarcada en esta herramienta, la cual permite analizar el comportamiento ambiental de la compañía y adelantar acciones tanto en la disminución de impactos negativos como en el mejoramiento de procesos a través de buenas prácticas operativas, la implementación de tecnologías limpias y sistemas de producción sostenible.

## MATERIALES Y MÉTODOS

A través del TPM se ha trabajado en la construcción de indicadores que permiten visualizar el comportamiento ambiental de la empresa mediante la determinación de consumos específicos y la cuantificación de la generación de residuos y, aún más allá, en la consolidación de un sistema de rastreo estructurado de pérdidas en cada uno de los procesos -materias primas e insumos, consumos energéticos y consumos de agua-, desarrollándose a su vez mecanismos de análisis que permitan identificar la causa de éstas y establecer opciones de mejora que estén enfocadas en los puntos críticos del proceso.

Así mismo se ha trabajado en la identificación y desarrollo de mejoramientos ambientales, con base en la jerarquía de la prevención de la contaminación y mediante el uso de las 3R's (reducción, reutilización y reciclaje), enfocados en el desarrollo de oportunidades de producción más limpia encaminados a la reducción de riesgos y emergencias ambientales.

Adicionalmente se cuenta con un plan de mediciones anuales, a través del cual se realiza una evaluación y seguimiento a los impactos que puedan generarse desde la compañía (emisiones, vertimientos, ruido).

Para Colcerámica S.A Planta La Estrella la gestión ambiental no está direccionada únicamente al cumplimiento de la normatividad. En este sentido el motor principal es la responsabilidad por el medio ambiente y el compromiso adquirido dentro de la compañía en el cuidado del medio ambiente y la preservación de los recursos naturales.

## RESULTADOS

El desarrollo de mejoramientos ambientales y la adopción de prácticas operacionales adecuadas han llevado a la disminución de los impactos negativos de la compañía hacia el medio ambiente, garantizando, a su vez, el cumplimiento de la normatividad y el mejor aprovechamiento de los recursos naturales.

Dentro de estos mejoramientos se encuentra la reducción del consumo de agua debido al uso de agua pluvial para su utilización en lavados, la recirculación de agua

(fotos 1 y 2), la reducción de las emisiones atmosféricas, debido a la reconversión tecnológica de los hornos de cocción de Kerosene a Gas Natural (foto 3), y la reutilización de aproximadamente 100 toneladas mensuales de rotura para su reproceso como materia prima.

De otro lado, la creación de un sistema adecuado de registro de información ha permitido la estructuración de indicadores ambientales. En la tabla I se consignan los indicadores de gestión ambiental y se observa una tendencia de reducción en los consumos energéticos y la disminución de impactos hacia el medio ambiente en el recurso suelo.

**Foto 1. Tanques de captación de agua lluvia**



**Foto 2. Sistema de recirculación de aguas industriales**



**Foto 3. Horno de cocción de piezas cerámicas con gas natural**



Como puede observarse en la tabla I, se presenta una disminución en el uso de los recursos. De esta manera los consumos de agua pasaron de 0,0279 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> producidos a 0,020 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>. igualmente se presentó una disminución en los consumos energéticos, pasando de 4.868 Kwh/m<sup>2</sup> en el 2005 a 4.074 Kwh/m<sup>2</sup> promedio consumo en el 2007. Así mismo se ha presentado una disminución en la cantidad de residuos enviados a disposición final, debido a la implementación del Plan de manejo de Residuos Sólidos (PMIRS). Por consiguiente, la cantidad de material aprovechado y reciclado aumentó. En la actualidad se reciclan aproximadamente 3.200 Kg de residuos (cartón, plástico, papel, chatarra) pasando de una tasa de reciclaje de 46,8% a 55,6%

**Tabla I. Indicadores de Gestión Ambiental**

Indicador	2005	2006	2007
Consumo específico de agua (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	0,0279	0,024	0,020
Consumo específico de energía eléctrica (Kwh/m <sup>2</sup> )	4.868	3.997	4.074
Consumo específico de energía térmica (Kwh/m <sup>2</sup> )	1.886	1.786	1.659
Tasa de residuos reciclables (%)	46,8	43,5	55,6

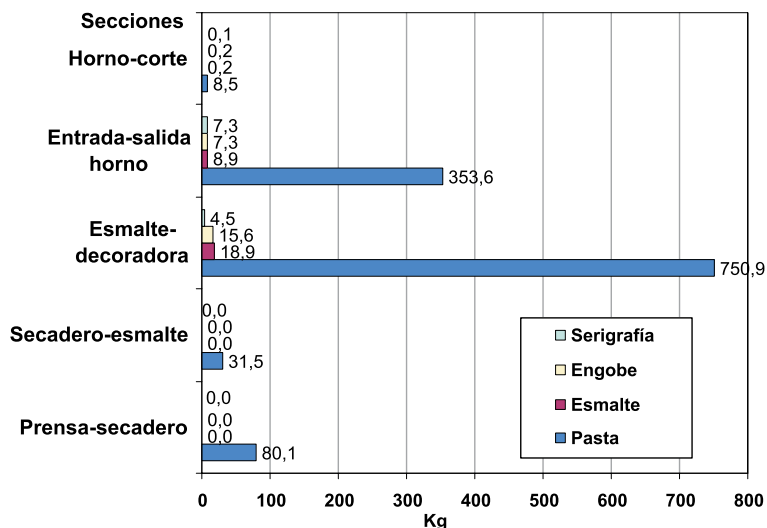
A través de la construcción de estos indicadores como valores reales del proceso, y la determinación de los valores estándar o ideal en el consumo de materias primas y consumos energéticos, se han podido comenzar a calcular las pérdidas y a realizar el análisis que permitirán identificar las pérdidas específicas hacia las cuales se enfocaran las mejoras.

En el gráfico I se puede observar el análisis de pérdidas para cada uno de los materiales (pasta, esmalte, engobe y serigrafía) por sección de la planta. Se puede apreciar que la pérdida de pasta fue 1.225 Kg, para engobe fue de 24 Kg, esmalte 29 Kg y para serigrafía se tiene una pérdida de 7Kg. Igualmente se evidencia que la mayor reducción se presenta en el proceso de decoración, con un 67% de la reducción de cada una de las diferentes materias primas. De ésta manera podemos identificar cuál es el proceso crítico a atacar a través de herramientas de análisis y mejoramiento.

## DISCUSIÓN

El avance de la gestión ambiental a través de la herramienta TPM ha apuntado directamente al compromiso de la compañía en la implementación de un sistema de producción limpia.

Es así como la gestión ambiental se ha enfocado en acciones que apuntan y conducen al logro de la Meta de desarrollo sostenible estipulada en el plan estratégico, que se logra a través de la educación, el análisis y el planeamiento y puesta en práctica de iniciativas ecoeficientes, es decir, el uso apropiado y eficiente de los recursos que tomamos de la naturaleza, buscando llegar a cero pérdidas y cero contaminación del agua, aire y suelo, lo que implica reducción de costos, trabajo de equipo y un mejor ambiente en el lugar de trabajo.<sup>5</sup>

**Gráfico I. Pérdidas de materiales por sección de la planta**

## CONCLUSIÓN

Para Colcerámica, planta La Estrella, la prevención de la contaminación y la reducción de los impactos negativos sobre el medio ambiente es un tema de fundamental importancia que no debe ser visto como un asunto de imposición o asumido como un costo al interior de la compañía. Al contrario, suministra oportunidades de mejoramiento en el proceso productivo. De esta manera, a través del desarrollo conjunto de la producción más limpia y la aplicación de herramientas de gestión, como TPM, se evidencian grandes aportes al mejoramiento de las condiciones del negocio.

## REFERENCIAS

1. COLCERAMICA. Plan estratégico del Negocio de Revestimientos. Medellín: La empresa, s.f.
2. \_\_\_\_\_. Convenio de Producción Más Limpia. AMVA – Colcerámica S.A Medellín : La empresa, s.f.
3. JAPAN INSTITUTE OF PLANT MAINTENANCE. Curso de instructores TPM, Japan Institute of Plant Maintenance. México: Japan Institute of Plant Maintenance, 2002.
4. SUZUKI, Tokutaro. TPM en industrias de proceso. s.l.: TGP HOSHIN, 1995.
5. COLCERAMICA. Plan Sistema Gestión Ambiental. Sistema de Gestión integral Negocio de Revestimientos. Medellín: La empresa, 2006.