

# Implementación del programa de producción más limpia, orden y aseo en CALZADO KONDOR LTDA Antioquia – Colombia

*Lina María Londoño Benitez<sup>1</sup>*

*Implementación del programa de producción más limpia, orden y aseo en CALZADO KONDOR LTDA Antioquia – Colombia*

*Implementation of a cleaner production, order and cleaning program in CALZADO KONDOR LTDA, Antioquia – Colombia*

*Implementação do programa de produção mais limpa, ordem e limpeza em CALÇADO KONDOR LTDA Antioquia – Colômbia*

## RESUMEN

**Introducción.** Calzado Kondor Ltda., fue fundada en 1980 en la ciudad de Medellín, con el propósito de elaborar calzado para dotación de empresas, cumpliendo así con la demanda del mercado nacional. **Objetivo.** Mejorar los procesos y afianzar el compromiso ambiental con la creación del departamento de gestión ambiental en el año 2008 para

---

<sup>1</sup> Ingeniera Ambiental, Jefe de productos químicos y Coordinadora Ambiental.

Correspondencia: [ambientalkondor@une.net.co](mailto:ambientalkondor@une.net.co)

Artículo recibido: 03/12/2010 ; Artículo aprobado: 03/12/2010

el cumplimiento de lo establecido en la normativa ambiental legal vigente. **Materiales y métodos.** Se realizó un diagnóstico ambiental y una evaluación de prioridades que permitieron arrojar los lineamientos necesarios para llevar a cabo con éxito la implementación del programa de producción más limpia, orden y aseo. **Resultados.** Como resultados de la implementación del programa se obtuvieron disminuciones importantes en consumo de energía y agua por par de zapatos, estas fueron del 6.72 % y 13.17 % respectivamente con relación al año 2009. **Conclusión.** Se aumentó el compromiso ambiental a nivel gerencial y organizacional, ya que se tiene en cuenta la parte ambiental en las actividades de la empresa de su día a día, tales como, modificación de procesos, inclusión de nueva maquinaria y búsqueda de nuevas alternativas, adicionalmente se implementaron tecnologías sencillas de producción más limpia que contribuyen con la disminución de impactos ambientales negativos.

**Palabras clave:** producción más limpia, normas ambientales, consumo de agua, consumo de energía.

## ABSTRACT

**Introduction.** Calzado Kondor Ltda was founded in 1980 in Medellín, aiming to make footwear for companies, meeting the demand of the national market. **Objective.** Improve the processes and consolidate the environmental commitment by creating an environmental management department in 2008, to meet the current environmental regulations. **Materials and Methods.** An environmental diagnose was made, and so was a priority evaluation, in order to get the necessary alignments to have a successful implementation of the cleaner production, order and cleaning program, **Results.** Important reductions in energy and water consumption per pair of shoes were achieved, 6.72 % and 13.17 %, respectively, in comparison to 2009. **Conclusion.** An increased environmental commitment at both managerial and organizational levels was achieved. Now they keep environment in mind for all of their daily activities, such as processes modification, inclusion of new machinery and search for new alternatives. Besides, simple technologies were implemented for cleaner production, contributing to reduce negative environmental impacts.

**Key words:** cleaner production, environmental laws, water consumption, energy consumption.

## RESUMO

**Introdução.** Calçado Kondor Ltda., foi fundada em 1980 na cidade de Medellín, com o propósito de elaborar calçado para dotação de empresas, cumprindo assim com a demanda do mercado nacional. **Objetivo.** Melhorar os processos e aprofundar o compromisso ambiental com a criação do departamento de gestão ambiental no ano 2008 para o cumprimento do estabelecido no regulamento ambiental legal vigente. **Materiais e métodos.** Realizou-se um diagnóstico ambiental e uma avaliação de prioridades que permitiram arrojar os lineamentos necessários para levar a cabo com sucesso a implementação do programa de produção mais limpa, ordem e limpeza. **Resultados.** Como resultados da implementação do programa se obtiveram diminuições importantes em consumo de energia e água por par de sapatos, estas foram de 6.72 % e 13.17 % respectivamente com relação ao ano 2009. **Conclusão.** Aumentou-se o compromisso ambiental a nível gerencial

e organizacional, já que se tem em quanta a parte ambiental nas atividades da empresa de seu dia a dia, tais como, modificação de processos, inclusão de nova maquinaria e busca de novas alternativas, adicionalmente se implementaram tecnologias singelas de produção mais limpa que contribuem com a diminuição de impactos ambientais negativos.

**Palavras importantes:** produção mais limpa, regulamento ambiental, consumo de água, consumo de energia.

## INTRODUCCIÓN

La fábrica de Calzado Kondor Ltda., fue fundada en 1980 en la ciudad de Medellín, con el propósito de elaborar calzado para dotación de empresas, cumpliendo así con la demanda del mercado nacional.

Se inició con el proceso de Vulcanizado, el cual daba respuesta a las necesidades del mercado de la época, debido a las nuevas expectativas de los clientes se abrió la línea de producción de Cementado; actualmente ambas se comercializan a nivel nacional y Andino.

Año tras año la empresa ha ido creciendo en personal, capacidad de producción y atendiendo nuevas plazas que han hecho de Kondor una marca reconocida a nivel industrial y del sector de servicios.

Con el objetivo de darle continuidad al proceso de mejoramiento continuo, la empresa implementó un Sistema de Calidad y recibió de ICONTEC en el año 2000 el certificado ISO 9002:1994 para los procesos de Producción y Venta de Calzado Vulcanizado y Cementado para Dotación de Empresas Industriales y de Servicios, en el año 2004 hace la renovación y recibe el certificado bajo la norma ISO 9001:2000; y en el año 2009 se realizó la actualización a ISO 9001:2008, ésta cultura de calidad le ha permitido a Calzado Kondor mantener y mejorar continuamente los procesos que conforman la empresa.

Actualmente la empresa cuenta con un proceso de producción normalizado, en el cual se fabrica calzado de uso general y de uso especializado para diferentes tipos de industria y riesgos profesionales de los sectores industriales y de servicios; eso nos ha llevado a ser una opción para contribuir a mejorar seguridad, salud y confort de los trabajadores de nuestro país, y de algunos países vecinos.

La empresa apuntando a mejorar sus procesos y afianzando su compromiso ambiental crea el departamento de gestión en el año 2008 y comienza un proyecto de mejoras para dar cumplimiento con lo establecido en la normatividad ambiental legal vigente<sup>1</sup>.

El primer paso que da la empresa es la formulación e implementación del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos (PMIRS). En la formulación e implemen-

tación se emplea un código de colores para facilitar el proceso de separación en la fuente y así contar con una metodología fácil y eficaz para la identificación del tipo de residuos, durante este proceso el personal fue capacitado con el objetivo de afianzar esta metodología en la empresa e introducir una nueva cultura de **separa, reúsa y recicla**.

Una vez todo el tema de residuos funcionaba y la cultura estaba arraigada, se comenzó a trabajar el tema de ahorro de agua por lo que se implementaron sistemas en la grifería de la empresa para disminuir el consumo de agua y se cambiaron las lámparas T-12 a lámparas T8 con interruptores individuales, T5 herméticas, para crear una cultura de ahorro y uso eficiente de energía, apuntando a disminuir impactos ambientales y aumentar la seguridad industrial de la compañía, logrando así decrecer el consumo de energía paulatinamente, ya que el cambio se dio de la misma manera; también se realizó un mantenimiento eléctrico general en toda la empresa, lo cual permitió disminuir el consumo de energía.

También como resultado de la implementación del programa de producción más limpia<sup>2,3</sup>, orden y aseo se logró la disminución en la generación de residuos peligrosos, con esto se aumentó la eficiencia de algunas materias primas que generan residuos peligrosos, realizando modificaciones en el procedimiento, tales como la disminución en el tamaño de los recipientes de aplicación, y medición de la sustancia por medio beaker, obteniendo un menor desperdicio y un aprovechamiento más eficiente de las materias primas. Con esto se ha evidenciado que el crecimiento a nivel de producción puede llevarse a cabo de manera más sostenible.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Para llevar a cabo estos procesos de producción más limpia se realizaron diferentes actividades, estas fueron apoyadas por la Gerencia y el departamento de Gestión de Calidad. A continuación se anuncian y explican estas actividades.

1. **Diagnóstico:** en esta actividad se identificaron los impactos ambientales negativos a través de una matriz de aspectos e impactos, para cada proceso productivo.
2. **Evaluación de prioridades:** según los resultados arrojados por el diagnóstico se identificó qué aspecto ambiental se podía atacar y podría ser representativo en la disminución del impacto ambiental. El resultado fue la disminución del consumo de energía ya que este estaba involucrado en todos los procesos productivos; se buscó desarrollar un plan de ahorro y uso eficiente de energía de igual manera se implementó un plan de ahorro de agua, ya que su consumo también era importante, teniendo en cuenta que aun que no representa un porcentaje importante en el proceso productivo si se podía considerar el aumento en el consumo por el servicio sanitario de los empleados.

- 3. Proceso de evaluación de proveedores:** conociendo las necesidades a atacar se realizó un proceso de evaluación de proveedores haciendo una relación de costo-beneficio, estudiando unos parámetros de negociación y se llevo a cabo la compra de las lámparas, tejas y demás elementos que permitieran llevar a cabo todo el proceso de producción más limpia, orden y aseo.
- 4. Implementación del programa del de producción más limpia, orden y aseo:** se realizaron diferentes actividades para llevar a cabo la implementación del programa, estas se explican a continuación.
  - **Formulación e implementación del PMIRS:** se realizó la formulación e implementación del plan de manejo integral de residuos sólidos, adicionalmente se crea el grupo de líderes ambientales, conformado por personal de planta que apoyan las actividades del PMIRS.
  - **Implementar tejas traslúcidas:** con el objetivo de optimizar el uso de iluminación natural, se implementaron 27 tejas traslúcidas.
  - **Cambio de lámparas fluorescentes:** se realizó el cambio de lámparas T-12 que consumen 40 vatios por lámparas más ahorradoras T-8 que disminuyen el consumo hasta un 20% y T-5 que ahorran un 30 % ya que cuentan con balastro electrónico.
  - **Implementación de ahorradores de gua en la grifería:** se instalaron accesorios en la grifería con el objetivo de disminuir el consumo de agua.
  - **Actividades de orden y aseo:** se realizó un contrato periódico para mantener la empresa en condiciones optimas de aseo y se implementaron carteleras en toda la empresa para ubicar en ellas toda la información que sea necesaria para mantener el programa eliminando la información que se ubicaba en las paredes generando desorden en la planta, adicionalmente se ubicaron más de 60 avisos en acrílico y adhesivo, para formalizar toda la información de manera eficaz y organizada.

## RESULTADOS

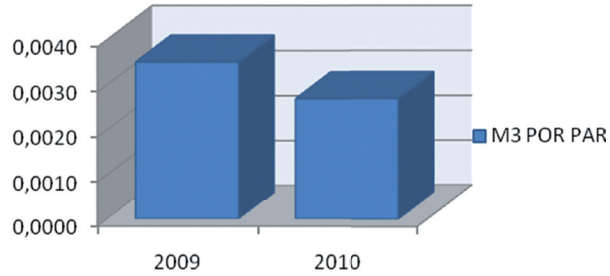
Todos los resultados obtenidos fueron importantes, la reducción de consumo de energía fue del 6.72% por par producido del año 2009 con relación al año en curso. Esto teniendo en cuenta que los cambios solo están representados en las luminarias.

El porcentaje de reducción de m<sup>3</sup> por par de zapatos entre el año 2009 y el año en curso es del 13.17%.

Es importante tener en cuenta que la producción es muy constante, ya que por ser calzado de dotación durante todo el año hay demanda.

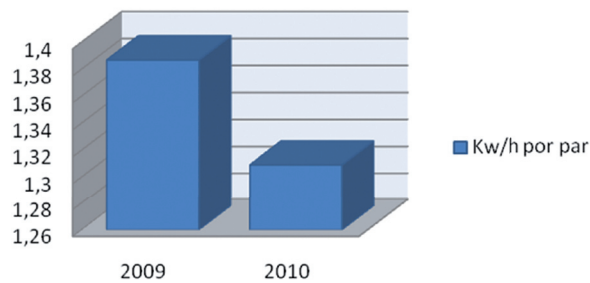
La implementación de tejas traslúcidas permitió aprovechar la iluminación natural y reducir el uso de la energía eléctrica, en la jornada diurna aproximadamente durante 9 horas, de 8:00 am a 5:00 pm

**m<sup>3</sup> POR PAR PRODUCIDO**



**Grafico 1. Kilovatios hora por par de zapatos**

**Kw/h POR PAR PRODUCIDO**



**Grafico 2. Metros cúbicos de agua potable por par de zapatos**



**Foto 1. Implementación de tejas translúcidas para el aprovechamiento de luz natural**

El mantenimiento eléctrico mejoró las conexiones de la empresa, por lo que contribuye a disminuir el consumo de energía.



**Foto 2. Cableado antes de mantenimiento**



**Foto3. Cableado después de mantenimiento**

Interruptores para cada lámpara, esto se implementó con el propósito de apagar las lámparas a la hora del desayuno y el almuerzo.



**Foto 4. Interruptores en cada lámpara**

La implementación de carteleras y avisos mejoraron significativamente el orden de la empresa y con esto se garantiza que la información que se quiere entregar este siempre a la mano, de manera eficaz y precisa, lo cual nos ha permitido fomentar el compromiso ambiental que debemos tener en la empresa, aprovechando este espacio para publicar mensajes del departamento de gestión ambiental que fortalezcan el compromiso y los objetivos a los que estamos apuntando, adicionalmente este espacio es también de gran utilidad para el departamento de gestión, calidad y salud ocupacional.



Adicionalmente con los avisos se espera una mejora en las condiciones de seguridad industrial y salud ocupacional, al fortalecer el compromiso que deben tener los empleados recordándoles los elementos de protección personal y todas las normas que se deben acatar en sus labores de trabajo.



Foto 6. Señalización de agua no potable



Foto 7. Información de elementos protección personal



Foto 8. Separación en la fuente



Foto 9. Diamante de seguridad

## DISCUSIÓN

La implementación de este programa permitió la identificación de impactos ambientales negativos en Calzado Kondor Ltda, y arrojó los lineamientos necesarios a seguir, para dar cumplimiento con lo que dicta la normatividad ambiental legal vigente, fortaleció el compromiso ambiental por parte de la gerencia y a nivel organizacional, adicionalmente permitió obtener beneficios económicos con la disminución de consumo de agua, energía y la optimización de materias primas. Teniendo en cuenta que para lograr una disminución en la generación de residuos peligrosos se dio un mejor manejo de las sustancias químicas logrando optimizar el producto en el proceso productivo. Empleándolo de manera más racional.



Es satisfactorio ver los cambios que se dieron desde el año 2008, año en el cual se crea el departamento de gestión ambiental y se tiene en cuenta la cultura de conciencia ambiental dentro de la compañía, donde es evidente el compromiso y su inclusión en las labores del día a día.

## CONCLUSIONES

- Este proceso aumento el compromiso ambiental a nivel organizacional.
- Se implementaron tecnologías sencillas de producción más limpia que contribuyen a disminuir los impactos ambientales.
- Todas las mejoras tuvieron un impacto visual positivo generando mayor orden y limpieza en la compañía, y se espera se disminuir los incidentes y accidentes al tener bien informado al personal.
- Se apunto al cumplimiento normativo ambiental legal vigente.

## REFERENCIAS

1. KIELY, Gerard. Ingeniería ambiental: fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión. Madrid: McGraw-Hill, 1999. 1331 p.
2. CENTRO NACIONAL DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA Y TECNOLOGÍAS AMBIENTALES. Casos de aplicación de producción más limpia en Colombia. Medellín: CNPMLYTA, 2002. 54 p.
3. CENTRO NACIONAL DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA. Análisis de los aspectos ambientales en una organización. Medellín: CNPMLYTA, 58 p.