

REVISIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LA INDUSTRIA DE LAS CURTIEMBRES EN SUS PROCESOS Y PRODUCTOS: UN ANÁLISIS DE SU COMPETITIVIDAD*

SANDRA YULIER MARTÍNEZ BUITRAGO** & JONATHAN ALEXANDER ROMERO COCA***
FUNDACIÓN UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES

Recibido/ Received/ Recebido: 26/10/2016 - Aceptado/ Accepted / Aprovado: 05/12/2016

Resumen

Este documento inicia con una revisión bibliográfica sobre la actividad de las curtiembres, a nivel nacional e internacional, con la cual se conocen factores diferenciadores sobre los procesos productivos efectuados en el sector. Se pretende conocer la metodología empleada en la producción de cueros a nivel mundial, en Colombia, y en particular, en Villapinzón (Cundinamarca), para de esta forma obtener un análisis DOFA (debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas), herramienta de diagnóstico que se aplica a las curtiembres investigadas. Así mismo, se menciona la normatividad vigente en Colombia, la cual presenta aspectos relevantes a tener en cuenta para incrementar la competitividad de las curtiembres.

Palabras clave: *Curtiembres; Impacto ambiental; Normatividad; Contaminación; Competitividad.*

CURRENT STATE REVIEW OF THE INDUSTRY OF TANNERIES IN ITS PROCESSES AND PRODUCTS: A COMPETITIVENESS ANALYSIS

Abstract

This document begins with a bibliographic review on the activity of tanneries, at a national and international level, with which differentiating factors are known about the productive processes carried out in the sector. It is intended to know the methodology used in the production of leather worldwide, in Colombia, and in particular, in Villapinzón (Cundinamarca), in order to obtain a SWOT analysis (weaknesses, opportunities, strengths and threats), a diagnostic tool that it is applied to the tanneries investigated. Likewise, the current normativity in Colombia is mentioned, which present relevant aspects to take into account to increase the competitiveness of tanneries.

Keywords: *Tanneries; Environmental impact; Normativity; Pollution; Competitiveness*

* Artículo producto de una trabajo de investigación. Proyecto: Desarrollo de un modelo de gestión ambiental en los procesos y productos de empresas, del sector curtiembres, del municipio de Villapinzón (Cundinamarca). Enfoque en los recursos hídricos - Fundación Universitaria Los Libertadores- 2015

** Contadora Pública de la Universidad La Gran Colombia, Especialista en Control Gerencial Corporativo de la Universidad Externado de Colombia, Magister en Informática Educativa de la Universidad Tecnológica Metropolitana de Chile, Estudiante de Doctorado en Ciencias Económicas y Administrativas (UCIIMEXICO). Directora del Programa de Contaduría Pública de la Fundación Universitaria Los Libertadores. Integrante del Grupo de investigación Reflexión Económica y Contable. Correo electrónico: sandra.martinez@libertadores.edu.co

*** Ingeniero Ambiental de la Universidad de los Andes, Magister en ingeniería Civil de Recursos Hídricos e Hidroinformática de la Universidad de Los Andes. Correo electrónico: ja.romero1572@uniandes.edu.co

REVISÃO DO ESTADO ATUAL DA INDÚSTRIA DE CURTUME EM SEUS PROCESSOS E PRODUTOS: UMA ANÁLISE DE SUA COMPETITIVIDADE

Resumo

Este documento começa com uma revisão bibliográfica sobre a atividade dos curtumes, a nível nacional e internacional, com a qual se conhecem fatores diferenciadores sobre os processos produtivos efetuados no setor. Pretende-se conhecer a metodologia empregada na produção de couros a nível mundial, na Colômbia, e em particular, em Villapinzón (Cundinamarca), para desta forma obter uma análise DOFA (debilidades, oportunidades, fortalezas e ameaças), ferramenta de diagnóstico que se aplica aos curtumes pesquisados. Além do mais, se menciona a normatividade vigente na Colômbia, a qual apresenta aspectos relevantes a ter em conta para incrementar a competitividade dos curtumes.

Palavras chave: Curtumes; Impacto ambiental; Normatividade; Contaminação; Competitividade.

Martínez, S. & Romero, J. (2018) *Revisión del estado actual de la industria de las curtiembres en sus procesos y productos: un análisis de su competitividad*. En: *Revista de la Facultad de Ciencias Económica: Investigación y Reflexión*. rev.fac.cienc.econ, XXVI (1), DOI: <https://doi.org/10.18359/rfce.2357>

JEL: L67, M11.

1. Introducción

El desarrollo de un modelo de gestión ambiental en los procesos y productos del sector de las curtiembres, implica el conocimiento de los aspectos técnicos, operativos, comerciales, legales y financieros propios de la actividad, y fundamentalmente, del impacto que genera la industria de las curtiembres en el medio ambiente.

Las pieles de animales han estado ligadas a la cotidianidad de los seres humanos desde los tiempos prehistóricos; han constituido un elemento fundamental, con múltiples usos en el hogar y en la industria, continuando vigente a pesar de los enormes avances en los procesos tecnológicos que determinan innovaciones en la fabricación y en las características de los productos, incluidos los de consumo masivo como el calzado.

Sin embargo, el ser humano ha tenido que acudir a diversos métodos y recursos para conservar en buen

estado los cueros; civilizaciones como la hebrea, babilónica y egipcia desarrollaron diferentes técnicas y tratamientos para conservarlos. Hoy, el cuero sigue siendo un producto de consumo masivo en diversos sectores de la industria.

Por lo tanto, se requiere la revisión del estado de la industria, no sólo en la localidad objeto de estudio, sino en el país, Latinoamérica y Europa, para establecer diferencias y elementos comunes en las metodologías de producción, especialmente las orientadas a conservar una relación armoniosa con el medio ambiente.

2. Las curtiembres en Europa

Europa es un continente con una gran historia en la producción de cuero que se remonta desde la época del imperio romano, principalmente en Cartago, debido al gran consumo por parte de los ejércitos del imperio. Posteriormente, el trabajo artístico se introdujo al continente gracias al imperio islámico

presente en la actual España, centrando gran parte del negocio en Barcelona. Este mercado se extendió a toda Europa, recibiendo impulsos de varios países como Francia, gracias a la gran variedad de usos (Piel-decorativos, 2007).

2.1. Situación actual

La producción de cueros en Europa ocupa hoy un renglón importante; es el principal productor de cuero del mundo, a pesar del creciente aumento de producción en Asia y América (EPA, 2003). A pesar de la gran producción el panorama no es muy diferente al que se podría encontrar en otras partes del mundo referente a organización de la empresa; por ejemplo, sólo 10 empresas en Europa poseen más de 200 empleados, sólo el 1% tiene entre 101 y 200 empleados, y el 8.5%, entre 21 y 100, así que se entiende que la gran mayoría de las curtiembres en este continente son negocios pequeños (EPA, 2003). Se estima que el volumen de negocio en Europa es de aproximadamente 8 billones de euros al año, gracias a las más de 3.000 empresas que emplean a 50.000 personas, demostrando su competitividad en el mercado mundial (Euroleather, 2012).

En cuanto a la producción de cueros y pieles, se espera en Europa un progresivo aumento debido a la demanda de carne y animales sacrificados, especialmente en Rusia y Europa oriental (FAO, 2010). Simultáneamente, se estima que el consumo no varíe mucho debido a la compensación entre el consumo negativo de Europa, Estados Unidos, Oceanía y Japón con el consumo positivo y creciente de Rusia. Paralelamente, se espera que el comercio en Euro-

pa se establezca debido a que las importaciones de cueros bovinos, ovinos y caprinos esté entre 47000 y 59000 toneladas (FAO, 2010).

El mercado europeo se centra en Italia que es el mayor productor de cueros en el continente europeo, posee el 60% de las compañías y exporta más del 70 % de la producción total de Europa; este país posee el 15 % de la producción mundial de cuero y en la Unión Europea es el principal productor con el 65% de la fabricación total (EPA, 2003). Por esta razón es el país referente del continente en cuanto a temas de producción, comercio y gestión ambiental relacionados con las curtiembres. Italia además, maneja los más altos estándares de calidad en la prevención de la contaminación; realiza buenas prácticas como: sustitución de sustancias contaminantes, integración de procesos, manejo y tratamiento de agua residual y disposición final del lodo.

2.2. Análisis

Por su importancia en la producción y comercialización del cuero es conveniente conocer lo que Italia hace en relación con la producción y la gestión ambiental. Se estima que el costo del material para la producción de cuero está entre 50 y 70% del costo total de producción; entre el 7 y 15% está constituido por mano de obra; alrededor del 15% representado en químicos; el 10% en energía y el 5% restante en costos de tratamiento de desechos (EPA, 2003). En Europa se aplica un control ambiental y uso de tecnologías eficientes que reducen de manera importante el impacto ambiental generado por estas prácticas. Los datos anteriormente mencionados se presentan en la siguiente tabla (tabla1):

Tabla 1. Comparación de mercado entre Latinoamérica y Europa

		EFECTIVA		PREVISTA	TASAS DE CRECIMIENTO	
		Promedio 1988-1990	Promedio 1998-2000	2010	1988-90 a 1998-2000	1998-2000 a 2010
		Miles de toneladas, equivalente en bruto			Porcentaje anual	
Cueros de Bovino: producción, efectiva y prevista	América Latina	217	245	293	1,2	1,8
	Europa	1009	839	903	-1,8	0,7
Cueros de Bovino: consumo, efectivo y previsto	América Latina	623	811	798	2,7	-0,2
	Europa	1736	884	950	-6,5	0,7
Cueros de Bovino: comercio neto, efectivo y previsto	América Latina	467	456	640	-0,2	3,4
	Europa	-727	-45	-47	-24,3	0,4
		Miles de toneladas, equivalente en seco				
Cueros de ovino y caprino: producción, efectiva y prevista	América Latina	25	25	28	-0,1	1,1
	Europa	90	83	82	-1	0
Cueros de ovino y caprino: consumo, efectivo y previsto	América Latina	25	28	27	-0,1	-0,1
	Europa	181	138	141	-3,8	0,2
Cueros de ovino y caprino: comercio neto, efectivo y previsto	América Latina	0	-2	1	-	-
	Europa	-91	-55	-59	-7,7	0,6

Fuente: FAO (2010)

Como se puede observar en la tabla 1, en Europa se espera un crecimiento positivo en la producción, consumo y comercio de cueros de ovinos, bovinos y caprinos. Se observa además una recuperación importante en el promedio registrado desde el año 1988 hasta el 2000, lo que revela que el negocio de curtido de pieles en el mundo sigue siendo representativo. En América latina se observa, que al igual que en Europa, hay una recuperación de las tasas de crecimiento.

Debido a la gran producción de cuero del país existe un control por parte del Estado con el fin de preservar el medio ambiente, mediante el cual se exige una producción limpia y eficiente. Por ello, se pueden encontrar sistemas de tratamiento eficaces. Para lograr este objetivo se han propuesto varias acciones: Sustitución de sustancias contaminantes como: colorantes en polvo con líquidos para reducir

emisiones; selección de colorantes y otras sustancias que tengan menor impacto en el medio ambiente; sustitución de colorantes fáciles de agotar y sustitución de colorantes con altos niveles de sales y sustitución de sales halogenadas por sulfatos de vinilo reduciendo la carga de AOX (sustancias organohalogenadas) (EPA, 2003).

De igual forma es necesario realizar la integración de procesos. En esta etapa se requieren buenas prácticas para la reducción de sustancias: curado y remojado del cuero sin utilización de sal; pelambre y encalado, utilizando tecnologías de salvar pelo se pueden reducir COD (carbono orgánico total); mejoramiento en la utilización de la cal para darle valor a los residuos del proceso; Decapado reciclaje en el proceso del curtido proceso, la más común es la unidad de reciclaje del sulfato cromo en el cual se recicla y reemplaza entre un 20-35% del

chromo nuevo que entra en el proceso, esta unidad es capaz de reciclar el 100% del chromo residual generado, y lavado de piles de manera natural por medio de lluvia, generando un ahorro significativo en el consumo de agua, sujeto a condiciones climáticas (EPA, 2003).

El manejo y tratamiento de agua residual es uno de los aspectos más importantes para reducir el consumo y maximizar los tratamientos, los cuales se desarrollan mediante las siguientes fases: Pretratamiento, que comprende la remoción de grasas por flotación, la oxidación de sulfatos en el encalado y enjuague y la precipitación de chromo; tratamiento primario, compuesto por la coagulación, la floculación y la sedimentación, y finalmente, el tratamiento biológico en el que se encuentran los lodos activados y los lodos activados con nitrificación y desnitrificación (EPA, 2003)

Para disponer finalmente el desecho producido por la planta de tratamiento se sugiere concentrarla por medio de extracción de agua preferiblemente al sol o por prensa debido al alto costo energético que podría llevar, a pesar de que estos métodos podrían ser más eficientes. Finalmente, disponerla en el relleno sanitario más cercano (EPA, 2003).

3. Las curtiembres en Latinoamérica

La visión general sobre las características de la industria de las curtiembres en Latinoamérica se realiza a partir del examen de documentos que describen la situación y las problemáticas de esta actividad en algunos países de la región, pero fundamentalmente de Argentina, reconocido por su importancia en la ganadería, y derivado de ella, por la producción de cueros para diferentes sectores de la industria. Como complemento se relacionan casos específicos en Venezuela, en Ecuador y en el Perú.

3.1. Situación actual

A nivel mundial, la industria de las curtiembres es una de las más contaminantes, y cada año se deben destinar enormes sumas de dinero para reparar, y en menor grado para prevenir. Las sumas destinadas a ello tienen como propósito cumplir con pa-

rámetros ambientales y evitar sanciones que impliquen pago económico.

En Argentina, según La Unidad del Medio Ambiente de la República Argentina (UMA), el Ministerio de Industria y Comercio y la Secretaria de Industria y Comercio que publicaron en septiembre de 2009, el documento “Informe Aspectos Ambientales, Legales y Socioeconómicos Curtiembres”, la tradición de la industria del cuero comenzó en el siglo XVII con las exportaciones de cuero salado, pasando por la etapa conocida como “civilización del cuero” entre el siglo XVIII y mediados del siglo XIX. Según Greenpeace (2012), esta industria es tradicional desde fines del siglo XIX, al ritmo del desarrollo de la actividad ganadera y de las empresas frigoríficas. Con la reanudación de la producción europea en el siglo XX, las exportaciones argentinas disminuyeron. A partir de 1972, el país prohibió la exportación de cueros no industrializados para que la industria comercializara productos con mayor valor agregado. La prohibición fue modificada veinte años más tarde (1992), dando derecho a la exportación de cueros sin curtir o en Wet blue (Reyes, Lobo & Feher, 2009).

El sitio de mayor concentración es la cuenca Matanza-Riachuelo en la provincia de Buenos Aires, al sur de la Capital Federal, en las localidades de Avellaneda y Lanús, y en menor medida en Lomas de Zamora y la Matanza. El río en mención recorre 80 Kilómetros, por 14 municipios y parte de la ciudad de Buenos Aires (Greenpeace, 2012).

De acuerdo con Greenpeace (2012) en esta región están radicados más de 24.000 establecimientos industriales y comerciales, entre los que se destacan como mayores contaminantes las curtiembres, junto con los frigoríficos, las industrias de galvanoplastia y petroquímicas. El sector de las curtiembres que agrupa 170 empresas, es señalado como el responsable del 50% de la degradación ambiental.

Igualmente, Greenpeace (2012) señala que el sector está dominado por un grupo de grandes empresas con proyección internacional, y en algunos casos con filiales en otros países, que concentran la mayor parte de la producción y alcanzan el 80% de las

exportaciones de cueros semiterminados y terminados. El 20% restante corresponde a empresas medianas y pequeñas que surten el mercado interno.

En relación con los aspectos ambientales de la industria, se precisa que las curtiembres utilizan en sus procesos 1 m³ de agua por cada cuero (Industria Química, 2008). Además, la presencia del cromo convierte el tratamiento de los efluentes en uno de los grandes retos. Por esta razón, en los años 90 se comenzó la instalación de plantas de recuperación conjunta en las localidades de Lanús y Avellaneda, al sur del Gran Buenos Aires (Reyes, Lobo & Feher, 2009). La mayor preocupación es poder reciclar los licores de cromo, debido a que en la actualidad, aproximadamente el 85% de los cueros se curten con cromo.

Igualmente, se señala como principales fuentes de contaminación en la industria del curtido, las siguientes: efluentes (alto contenido de materia oxidable, tóxicos); desechos sólidos (materia orgánica putrescible o residuos de piel) y emisiones (VOCs del acabado, H₂S de encalado y NH₃ de desencajado). Así mismo, en Reyes, Lobo & Feher (2009: 12) se relacionan los parámetros que se tienen en cuenta en la determinación de contaminación de la industria: demanda biológica de oxígeno (DBO), demanda química de oxígeno (DQO), sólidos en suspensión (SS), Sólidos totales (ST), Cromo total (Cr₃), sulfuros (S), Amonio más Nitrógeno Orgánico, Flujo volumétrico, PH y alcalinidad. Se identifican como sustancias peligrosas: Cromo hexavalente, Aril-aminas, Pentaclorofenol (PCP), Formaldehído; productos con contenido de tributilestaño (TBT) y metales pesados como mercurio, Cadmio y Zirconio.

En Venezuela, el proceso se denomina curtición. Según Peña (2010), existe en el país un número no determinado de pequeñas y medianas empresas dedicadas a esta actividad, algunas de ellas funcionando de manera artesanal y la mayoría sin la infraestructura necesaria para minimizar los impactos ambientales, especialmente los relacionados con la contaminación del agua.

En las empresas venezolanas se están implementando algunas metodologías de Producción más Limpia

como: mejoras en el nivel de eficiencia en el proceso de curtido, estandarizando y ensayando las dosis de productos químicos curtientes; el desencajado con CO₂, evitando el uso de sales amoniacales; eliminación mecánica de la sal para empresas que trabajen con cueros salados; reciclaje de los baños de curtido al cromo, y reducción del consumo de agua mediante campañas con el personal operativo (Peña, 2010).

Las curtiembres generan gran cantidad de residuos sólidos, entre ellos virutas de rebajado, pelo y recortes, cuya disposición es cada vez más costosa.

En el Ecuador, según Cerón (2011) la industria de las curtiembres es una de las más importantes a nivel de las provincias del centro del país, y se concentra en la provincia de Tungurahua, con aproximadamente el 90% de la misma a nivel nacional.

3.2. Situación actual

Con excepción de Argentina, donde se identifican empresas grandes con alta capacidad tecnológica, la industria de las curtiembres se caracteriza por el desarrollo en pequeñas y medianas empresas, y por su mínima actualización tecnológica. Como consecuencia los cuidados medioambientales son excepcionales y las empresas se guían en mayor grado por la evaluación de las implicaciones del no cumplimiento de las normas. Aun en la Argentina, en el proceso de las curtiembres, se identifican algunos puntos o procesos críticos relacionados con las especificaciones técnicas y de calidad de los productos que generan barreras para su comercialización (Reyes, Lobo & Feher, 2009)

Los procesos y las materias primas utilizadas son muy similares. Uno de los grandes problemas es el reciclaje del cromo, considerando que más del 85% de los cueros se tratan con este producto. Otra gran preocupación la genera el alto consumo de agua por cada cuero tratado.

En relación con la normatividad, existe amplitud en su número y campo de dominio. Sin embargo, esto no se traduce en aplicación y en resultados favorables para el medio ambiente.

4. Las curtiembres en Colombia

El departamento de Antioquia fue la región donde se realizaron las primeras actividades del sector de las curtiembres, con algún grado de organización empresarial en los años veinte. Esto se puede explicar en la demanda de materiales de cuero que implicaba el desarrollo de la colonización antioqueña en el occidente del país. Más tarde, en los años cincuenta, en los municipios de Villapinzón y Chocontá, al norte del departamento de Cundinamarca se instalaron pequeñas empresas dedicadas a esta labor. Algunos de estos productores se trasladaron a comienzos de los años sesenta al sur de Bogotá, al sector de San Benito en la orilla del Río Tunjuelito. (Centro Nacional de Producción más Limpia, 2003)

4.1. Situación actual

En la actualidad, el departamento de Cundinamarca y Bogotá concentran el 80% del total de las curtiembres existentes en el país, con una producción promedio de 103.000 cueros, que equivalen al 38% del total nacional.

En general los procesos y el avance en tecnificación han logrado mejorar la industrialización. La CAR con sus respectivas investigaciones y mecanismos utilizados en la regulación les ha dado iniciativa a los empresarios para que promuevan mejores alternativas de procesamiento desde el punto de inversión.

Los empresarios del sector quienes en su gran mayoría son familias han generado cambios fundamentales e importantes para mejorar las condiciones en su procesos productivos, lo que ha generado un incremento en las inversiones tanto de empresarios como de investigadores, creando modelos económicos, sociales e industriales que han transformado el mundo de las pequeñas y medianas empresas del sector a nivel nacional.

Por lo anterior, los empresarios afirman que sus empresas necesitan tener más apoyo y seguimiento a nivel investigativo y económico, ya que los ingresos percibidos en sus negocios solamente hacen que ellos puedan satisfacer las necesidades básicas, razón por la que no cuentan con los recursos ne-

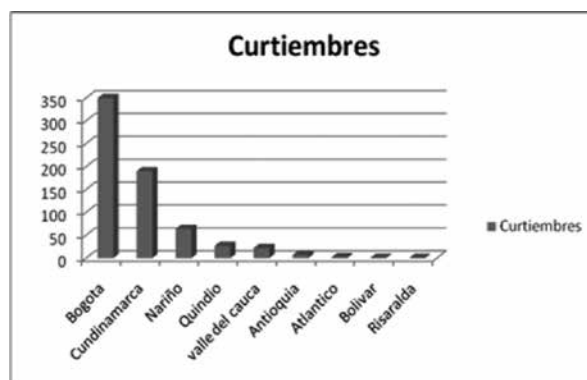
cesarios ni con los medios suficientes para lograr financiar sus plantas productivas. Por tal razón su opinión se basa en que todo aquello que requiera inversión o financiación significativamente aumentaría los costos o gastos de producción lo cual genera un aumento porcentual en los precios de venta.

Tabla 2. Curtiembres en Colombia.

Ciudad	No. Curtiembres	Porcentaje en el mercado
Bogotá	350	52.71%
Cundinamarca	190	28.61%
Nariño	64	9.64%
Quindío	27	4.07%
valle del cauca	22	3.31%
Antioquia	7	1.05%
Atlántico	2	0.30%
Bolívar	1	0.15%
Risaralda	1	0.15%
	664	100%

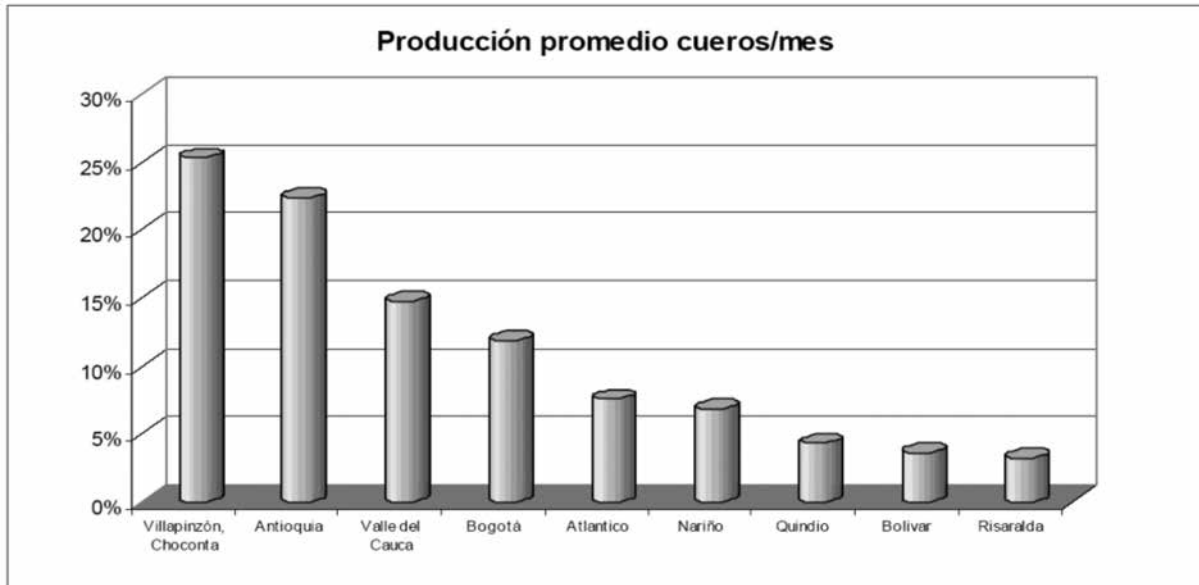
Fuente: Informe CAR (2015)

Imagen 1. Curtiembres en Colombia



Fuente: CAR (www.car.gov.co)

En cuanto a la ubicación, la mayor concentración de industrias de curtiembres se encuentra en Bogotá y Cundinamarca (81.33%) en los municipios de Villapinzón y Chocontá, y en el barrio San Benito, ubicado en el sur de Bogotá. Nariño participa con el 9.6% y el 9.07% restante se distribuye entre Quindío, Valle del Cauca, Antioquia, Atlántico, Bolívar y Risaralda (CAR, 2013).

Imagen 2. Producción promedio cueros

Fuente: CAR (www.car.gov.co)

Por otra parte, en lo relacionado con las exportaciones el 75% de la producción de cueros es comercializada nacionalmente. El 25% restante corresponde a exportaciones realizadas principalmente hacia mercados asiáticos. Del 25% exportado, el 55% es cuero crudo y el 45% se hace en marroquinería. Las exportaciones de manufacturas de cuero colombiano hacia la Unión Europea en 2012 fueron de US\$4.1 millones representando el 5% del total exportado al mundo. Entre los principales destinos se encuentran países como: Reino Unido, Alemania, Holanda, Francia, Bélgica, España, Italia, Austria, Grecia entre otros.

Las manufacturas de cuero con el sello “hecho en Colombia” son reconocidas en el escenario internacional, por su excelente mano de obra, inclusión de detalles y óptima calidad, adicionalmente, el manejo adecuado de las pieles a lo largo de la cadena de producción, le imprimen al producto final las texturas y características que exige el mercado internacional (PROEXPORT, 2013).

4.2. Análisis

De acuerdo con el análisis efectuado al caso colombiano, se evidencia que es importante desarrollar un modelo de gestión ambiental que evite la construcción de plantas de tratamiento e incremente la aplicación de buenas prácticas y la reutilización de productos; de esta forma, existiría una reducción en los costos del agua y los químicos utilizados en el proceso, lo que se verá reflejado inmediatamente en la reducción de la contaminación ambiental, en concordancia con la exigencia de la normatividad vigente en Colombia. Es de resaltar que la implementación de tecnología y creación de plantas de tratamiento tienen un costo demasiado alto, lo que representa un rechazo por parte del sector curtidores por el temor de incurrir en otros rubros que afecten notoriamente su utilidad, así mismo, el mantenimiento de las plantas de tratamiento; el personal calificado para realizar los procesos y los químicos propuestos para mitigar la contaminación serían otros factores incidentes en el proceso.

El marco Ambiental de Colombia está basado fundamentalmente en la Ley 99 de 1993, Ley 9 de 1979, decreto 1594 de 1984, Ley 373 de 1977, decreto 838 de 2005, Decreto 605 de 1996, Resolución 2309 de 1986, a partir de estos se han creado otras disposiciones constitucionales como los decretos legislativos y reglamentarios y acuerdos y resoluciones expedidas por diferentes organismos entre ellos Corporaciones Autónomas Regionales.

Con la promulgación de la ley 99 se crea el Ministerio del medio ambiente, ahora, Ministerio de Am-

biente y Desarrollo Sostenible, las Corporaciones Autónomas Regionales y otras autoridades ambientales, lo que permite administrar supervisar, controlar y vigilar el uso y la distribución de los recursos naturales, controlar la contaminación hídrica, establecer uso de las fuentes de agua y vigilar la calidad del agua en las áreas de su jurisdicción.

A continuación, en la tabla 3, se presenta un resumen de las principales normas nacionales en materia ambiental.

Tabla 3. Normatividad vigente en Colombia.

NORMA	DESCRIPCIÓN
Ley 9 de 1979	Por la cual se dictan medidas sanitarias y establece las normas generales que servirán de base a las disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar y mejorar las condiciones sanitarias en lo relacionado con la salud humana. Instaura los procedimientos y las medidas que se deben adoptar para la regulación, legalización y control de las descargas de residuos y materiales que afectan las condiciones del medio ambiente.
Decreto 1594 de 1984	Comprende los usos de agua y residuos líquidos, y contiene las normas vigentes sobre calidad del agua, calidad de los vertimientos, autorización de los mismos y criterios y métodos de análisis.
Ley 373 de 1977. (Recursos hídricos).	Esta ley promueve la creación de proyectos regionales para el uso eficiente y ahorro del agua, por parte de aquellas entidades que hacen uso del acueducto, alcantarillado y drenaje del agua. De este modo el Gobierno Nacional por medio de las Corporaciones Autónomas Regionales y entidades prestadoras del servicio de alcantarillado y de acueducto, busca promover el reciclaje del líquido, y evitar contaminación de la misma por medio de proyectos de conocimiento general al público. Por otro lado por medio de planes docentes, llevados a cabo por medio de los Ministerios de Ambiente y de Educación, se busca que la sociedad en general conozca temas relacionados con el uso racional y eficiente del agua.
Decreto 838 de 2005	El decreto establece definiciones sobre los desechos sólidos, su recolección y su depósito. Además hace mención a los lugares donde se pueden crear y construir lugares destinados para el depósito de basuras, y ofrece capacidades a los alcaldes y gobernadores según los planes de ordenamiento territorial existentes. Además, establece que en dichos lugares (botaderos de basura), los ciudadanos (y para efectos del proyecto empresas curtidoras) deben depositar los desechos que NO son aprovechables de nuevo, y que aquellos recursos que de algún modo sean riesgosos para la salud de los seres humanos deben ser desechados en bolsas especiales y recogidos por entes especiales. El presente decreto no establece más que medidas preventivas sobre los residuos que se generan.
Decreto 605 de 1996. (Residuos sólidos)	Reglamenta la Ley 142 de 1994 (Régimen de los servicios públicos domiciliarios) en relación con la prestación del servicio público de aseo, su recolección, disposición, transporte y aprovechamiento de residuos sólidos. Prohibiciones, sanciones y procedimientos. Por medio de la cual se definen todos los instrumentos que forman parte del sistema de recolección, además se deja claro quién y cómo se debe hacer la recolección de basura para su próxima disposición final. Esta medida fue tomada para hacer más eficiente el modelo de recolección que se estaba llevando en las ciudades además deja claro que se puede aprovechar y que se puede desechar.
Resolución 2309 de 1986. (Residuos especiales).	Residuos sólidos y normas sanitarias aplicables al almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición sanitaria de los mismos. En la cual se define diferentes términos importantes como residuo tóxico, patógeno, especial, combustible, inflamable, radioactivo, volatilizable, etc. Además se dan lineamientos para transporte, tratamiento, disposición sanitaria, almacenamiento, etc. Se establecen las sanciones para los infractores. Esta resolución es importante porque da tratamiento a aquellos desechos poco usuales o que son diferentes a los domiciliarios, debido a que si se tratan igual podría afectar la salud de aquellas persona que tenga contacto con ellos y se afecta el medio ambiente de manera importante.

Fuente: Elaboración de los autores

A partir, de la información anterior se obtiene el análisis de diagnóstico DOFA de las empresas objeto de estudio del sector de las curtiembres ubicadas en el municipio de Villapinzón (Cundinamarca). Con el análisis anterior se identifica como *Debilidades*, la poca concientización por parte de todas las personas involucradas en esta industria y los efectos contaminantes que se evidencian no solo, para los habitantes de la zona, sino también, para todas las personas que están ubicadas en las riveras del Río Bogotá, quien es el más afectado en estos procesos poco tecnificados. Así mismo, el cumplimiento parcial o incumplimiento total de la normatividad existente es un factor que atenta contra el buen desarrollo de los procesos realizados facilitando de esta forma la contaminación ambiental.

Entre las *Oportunidades* analizadas se encuentra la posibilidad de crear procesos más limpios, certificaciones de calidad y otros programas de inmersión, en los cuales se trabaje mancomunadamente con entidades gubernamentales y representantes de cada industria con el objeto de incrementar el reconocimiento nacional e internacional de los productos y de esta forma posicionarse competitivamente por los procesos realizados.

La alta producción del sector es una *Fortaleza* que se evidencia en el estudio, identificando que por más de un siglo las curtiembres de la zona han liderado la transformación de las pieles, contribuyendo de esta forma con el desarrollo del sector y participando activamente en la economía nacional. Del mismo modo, la constante demanda de los productos es un indicador que ratifica el reconocimiento nacional por parte de las curtiembres de Villapinzón (Cundinamarca), quienes producen artículos de buena calidad.

Como *Amenazas* del proceso se identificó la falta de regulación y control por parte de las entidades gubernamentales, si bien es cierto, actualmente se están implementando estrategias que conlleven a un mejoramiento del impacto ambiental, aún faltan políticas de regulación que propendan por incrementar la competitividad de la actividad mencionada. Así mismo, es importante mencionar que los procesos realizados en las curtiembres son artesanales y poco tecnificados lo que potencializa un impacto ambiental negativo.

En la tabla siguiente se aprecia el análisis DOFA realizado a las curtiembres objeto de estudio.

Tabla 4. Análisis DOFA – Curtiembres Villapinzón (Cundinamarca).

Análisis Interno	
Fortalezas	Debilidades
F1. La alta producción que realizan las curtiembres de la zona de Villapinzón. F2. La generación de empleo F3. El conocimiento, experiencia y trayectoria de las diferentes curtiembres, quienes llevan realizando su trabajo por más de un siglo, siendo reconocidos en el país. F4. Participación activa en la economía nacional.	D1. Falta de concientización ambiental por parte de las personas responsables del proceso transformador. D2. Falta de implementación de un sistema de costos que les permita medir el impacto ambiental. D3. Las curtiembres no cuentan con tecnología de punta lo que incrementa de forma negativa el impacto ambiental y dificulta la productividad bajo estándares de calidad. D4. No se encuentran inmersos en programas de gestión e impacto ambiental. D5. La mayoría de las empresas son empresas familiares con procesos artesanales y poco tecnificados.
Análisis Externo	
Oportunidades	Amenazas
O1. Procesos más limpios y certificados bajo altos estándares de calidad. O2. Incremento de exportaciones. O3. Posibilidad de realizar convenios y alianzas internacionales a la luz de los Tratados vigentes de Libre Comercio.	A1. Falta de regulación y control por parte de entidades gubernamentales. A2. Poca participación en tratados de Libre Comercio. A3. Competencia Internacional de otros países exportadores y productores de cuero.

Fuente: Elaboración de los autores

5. Conclusiones

El proceso productivo de las curtiembres se desarrolla de manera muy similar en los países latinoamericanos; las diferencias se presentan más en la terminología que en los procedimientos, sin embargo, es importante mencionar que la regulación y control efectuados por parte de cada país son diferentes lo que genera la diferencia en el impacto ambiental de este sector.

Tanto en Europa como en Latinoamérica, en esta actividad predomina la pequeña y mediana empresa. Las pocas grandes empresas están en Europa, más exactamente en Italia, y algunas excepciones en Argentina. Estas grandes empresas constituyen un factor diferenciador por superioridad tecnológica.

Existe una clara dependencia, tanto en Europa como en Latinoamérica, de la industria de las curtiembres con relación al volumen de sacrificio de ganado para consumo de carne. Europa lidera el mercado basada en la superioridad tecnológica y organizativa.

Esta actividad se concentra geográficamente en regiones específicas de cada país, y de la misma manera en las ciudades, se localiza en lugares particulares, lo que da origen a la falta de alianzas con empresas que reutilicen los desechos producidos en las diferentes etapas del manejo de las pieles.

Es muy alto el impacto que genera la actividad, especialmente en las cuencas vecinas a los lugares de concentración de la industria. En cada país existe amplia normatividad para la regulación de la actividad; sin embargo, las empresas cumplen sólo parcialmente con las condiciones legales. En Europa, las empresas son más responsables, y la sociedad ejerce el control sobre la gestión medioambiental de las empresas.

Teniendo en cuenta que las curtiembres de la zona de Villapinzón (Cundinamarca) son tan posicionadas en la región su alta demanda son un factor que incide de forma positiva sobre su productividad y la forma en la que los curtidores desean generar sus productos, pensando de esta forma en la im-

plementación de procesos de calidad que conlleve al cumplimiento de la regulación existente y de esta forma se incremente la competitividad en el sector.

Los Organismos de Control y Vigilancia gubernamentales se encuentran implementando estrategias con las cuales se realicen procesos de producción más limpia y se incremente la vinculación de curtidores quienes apliquen estos nuevos modelos en sus empresas generando de este modo productos competitivos a nivel nacional e internacional.

Es importante mencionar que de acuerdo con los procesos productivos de calidad y en el marco de las Normas del Sistema de Gestión Ambiental que se efectúen en las curtiembres se facilitará la competitividad a nivel nacional e internacional, fortaleciendo de esta forma los convenios y alianzas estratégicas que posibilitan e incrementan las exportaciones de los diferentes productos generados en el sector de curtiembres.

6. Referencias

- Centro de Investigación Ingeniería Ambiental. (s.f.). *Concentraciones de referencia para los vertimientos industriales realizados a la red de alcantarillado y de los vertimientos industriales y domésticos efectuados a cuerpos de agua de la ciudad de Bogotá*. Bogotá: Universidad de los Andes.
- EPA. (Febrero de 2003). *European Commission*. Recuperado el 24 de julio de 2013, de <http://www.epa.ie/pubs/advice/brefs/tanning.pdf>
- Euroleather. (2012). *The official site of the European leather industry*. Recuperado el 27 de 08 de 2013, de COTANCE: <http://www.euroleather.com/cotance/48-the-european-leather-industry.html>
- Euroleather. (s.f.). *Statistics*. Obtenido de Eurostat: <http://www.euroleather.com/index.php/statistics.html>
- FAO. (2010). *Perspectiva a plazo medio de los productos básicos agrícolas*. Obtenido de Cueros y pieles: <http://www.fao.org/docrep/007/y5143s/y5143s18.htm>
- Cámara de la Industria Curtidora, Argentina (2009) *Cueros*. Buenos Aires.
- Cerón, P. (2011). *Estudio de un Sistema físico-químico a escala prototipo de tratamiento de aguas residuales provenientes de una curtiembre*. Tesis de grado presentada como requisito para la obtención del título de ingeniero ambiental. Universidad San Francisco de Quito. Ingeniería Ambiental
- Greenpeace (2012). *Cueros Tóxicos. Nuevas evidencias de contaminación de curtiembres en la Cuenca Matanza-Riachuelo*. Buenos Aires, Argentina

- Kaplan, R. & Norton, D. (1992), *The Balanced Scorecard: Measure that Drive Performance*. *Harvard Business Review*
- Osorio, L. (2011a). *La Gestión Ambiental y la Inclusión Social, condiciones para lograr la competitividad en Micro y pequeñas Industrias*, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá –Opciones gráficas editores ltda.
- Osorio, L. (2011b). *Guías técnicas y herramientas de Gestión Empresarial para micro y pequeñas empresas de curtido*, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá –Opciones gráficas editores ltda.
- Peña, J. (2010) *Gestión ambiental del agua en las empresas de curtiembre*. CONAMA. Congreso Nacional del Medio Ambiente. Universidad del Táchira. Venezuela.
- Pontificia Universidad Católica de Perú. (2009) *Metodología para implementar un modelo de responsabilidad social empresarial (RSE) en la industria de la curtiembre en Colombia*. *Revista Contabilidad y Negocios*.
- Reyes, C., Lobo, M. & Feher, S. (2009) *Informe Aspectos Ambientales, Legales y Socioeconómicos Curtiembres*. Ministerio de Industria y Turismo. Presidencia de la Nación; Secretaria de Industria y Turismo; Unidad de medio Ambiente, UMA. Argentina.