

**DIAGNOSTICO DE LA GESTION AMBIENTAL EMPRESARIAL EN EL  
SECTOR DEL CUERO, EN EL AREA METROPOLITANA CENTRO  
OCCIDENTE (AMCO).**

**DAVID ALEJANDRO GOMEZ CORREA  
COD 9866710**

**DIEGO ALEJANDRO VELASQUEZ TRIANA  
COD 9871294**

**DIRECTORA DE TRABAJO DE GRADO  
MARIA EUGENIA MUÑOZ MUÑOZ  
ADMINISTRADORA DEL MEDIO AMBIENTE**

**MODALIDAD: TESIS**

**EVALUADOR:**

**JORGE AUGUSTO MONTOYA ARANGO**

**Ph.D**

**UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE PEREIRA  
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES  
ADMINISTRACION DEL MEDIO AMBIENTE**

**PEREIRA, JUNIO**

**2009**

**DIAGNOSTICO DE LA GESTION AMBIENTAL EMPRESARIAL EN EL  
SECTOR DEL CUERO, EN EL AREA METROPOLITANA CENTRO  
OCCIDENTE AMCO.**

**DAVID ALEJANDRO GOMEZ**

**DIEGO ALEJANDRO VELASQUEZ**

**UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE PEREIRA**

**FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES**

**ADMINISTRACION DEL MEDIO AMBIENTE**

**PEREIRA, JUNIO**

**2009**



## TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCION	3
2. PLANTEAMIENTO Y FORMULACION DEL PROBLEMA	4
3. JUSTIFICACION	6
4. OBJETIVOS	8
4.1 Objetivo General	8
4.2 Objetivos Específicos	8
5. MARCO DE REFERENCIA	9
5.1 MARCO NORMATIVO	11
5.1.1 ESPECIFICACIONES LEGISLACION AMBIENTAL	12
6. ÁREA DE ESTUDIO	18
7 METODOLOGIA	20
7.1 Definición Del Tipo de Investigación	20
7.2 Selección De Técnicas e Instrumentos	20
7.3 Procedimiento	21
7.5 Fase 1: Recopilación de la información	23
7.6 Fase 2: Elaboración del Diagnostico	26
7.7 Fase 3: Propositiva	27
8. RESULTADOS	28
8.1 Selección de las Empresas	28
8.2 Resultado de la Encuesta	33
9. PROCESOS MANUFACTUREROS DEL CUERO	51
9.1 Proceso Sector Manufacturero del Calzado	51
9.1.1 Matriz MED Sector Calzado	53
9.2 Proceso Sector Manufacturero de la Marroquinería	55
9.2.1 Matriz MED Sector Marroquinería	57
9.3 Proceso Sector Manufacturero Talabartería	58
9.3.1 Matriz MED Sector Talabartería	60
10. MATRIZ DE PRIORIZACIÓN SECTOR DEL CUERO	61
11. CONCLUSIONES	63
12. RECOMENDACIONES	71
13. BIBLIOGRAFÍA	80
14. ANEXOS	83

## TABLA DE CUADROS

Cuadro 1: Diseño Metodológico.	22
Cuadro 2: Total de empresas sector manufacturero del cuero.	25
Cuadro 3: Selección de empresas mediante Sistema Aleatorio Simple.	29
Cuadro 4: Código Industrial Internacional Uniforme.	37
Cuadro 5: Maquinaria Manufactura del cuero.	42
Cuadro 6: Residuos Sólidos Generados.	44
Cuadro 7: Programas de Gestión Ambiental Implementados en las empresas	50
Cuadro 8: Matriz MED sector Calzado	54
Cuadro 9: Matriz MED sector Marroquinería	57
Cuadro 10: Matriz MED sector Talabartería	60

**TABLA DE GRAFICOS**

Grafico 1: Numero de establecimientos de la empresa	35
Grafico 2: Numero de empleados	36
Grafico 3: Actividad económica de la empresa	37
Grafico 4: Disposición final de Empaques de materia prima	41
Grafico 5: Almacenamiento de combustibles	46
Grafico 6: Almacenamiento de combustibles por Sector	47
Grafico 7: Generación de ruido	48
Grafico 8: Proceso Fabricación de Calzado	51
Grafico 9: Proceso Fabricación Marroquinería	55
Grafico10: Proceso Fabricación Talabartería	58

**TABLA DE MAPAS**

Mapa 1: Área de estudio Área Metropolitana Centro Occidente AMCO	19
--	----

**TABLA DE FOTOGRAFÍAS**

Foto 1: Marroquinería de Pereira	30
Foto 2: Talabartería de Pereira	31
Foto 3: Empresa de Calzado de Pereira	31
Foto 4: peleterías de Pereira	32
Foto 5: Curtiembre	32
Foto 6: residuos sólidos generados sector manufacturero del calzado	68

## **1. INTRODUCCION**

La presente propuesta de revisión de la gestión ambiental empresarial del sector del cuero (marroquinería, calzado, talabartería, peletería, curtiembres), se basa en tres etapas: Primero una evaluación diagnóstica, segundo el análisis del estado actual del sector manufacturero en el área metropolitana Centro Occidente AMCO, con lo cual se obtendrá una percepción real del estado del sector; como tercera parte se sacaran conclusiones y se propondrán acciones para la implementación de la gestión ambiental empresarial y estrategias para el mejoramiento continuo de las mismas.

En la actualidad en el sector de la industria manufacturera del cuero, al realizar un análisis diagnóstico de la gestión ambiental empresarial se deja ver un sesgo considerable, ya que no existen planes ni programas ambientales que hagan viables el cumplimiento de los objetivos ambientales y hagan su labor más sostenible en cuanto al ambiente y las materias primas utilizadas en el proceso del sector manufacturero.

De esta manera, la perspectiva ambiental propia de la profesión de administración del medio ambiente, pretende visionar la gestión ambiental empresarial superando los sesgos que se han venido presentando y concibiendo en la actualidad. Como administradores del medio ambiente nos corresponde desarrollar herramientas que orienten la gestión ambiental empresarial hacia la búsqueda de la sostenibilidad y la efectividad de las mismas para evitar o controlar el deterioro ambiental.

Finalmente el presente planteamiento desea esbozar una forma diferente de comprender la gestión ambiental empresarial en los diferentes sectores manufactureros del cuero, la cual se materializará directamente en el diagnóstico de la gestión ambiental empresarial del sector manufacturero del cuero, con la incorporación de una mayor integralidad de sus componentes, de tal manera que permita el desarrollo normativo e institucional de este sector de la economía.

## 2. PLANTEAMIENTO Y FORMULACION DEL PROBLEMA

La gestión ambiental empresarial es un elemento central para el desarrollo y fortalecimiento de cualquier sector productivo, en nuestro caso el manufacturero del cuero (marroquinería, curtiembres, peleterías y calzado). La presencia de un departamento de gestión ambiental especializado en cada empresa puede generar cuantiosos beneficios tales como:

- **LEGAL:** Evitando demandas judiciales, multas, costos legales, costos de “limpieza de imagen” y responsabilidad civil.
- **IMAGEN:** Mejora la imagen corporativa y el atractivo de la empresa para sus empleados.
- **FINANCIERA:** Aumenta la confianza de legisladores, inversores y aseguradoras.
- **GESTION:** Permite tener la conciencia tranquila, así como una mayor coherencia en las actuaciones y en el empleo del tiempo.
- **MARKETING:** Refuerzo de las estrategias de diferenciación de productos, obtención de *etiquetas ecológicas*, aumento de la cuota de mercado e incremento de los márgenes comerciales. Puede facilitar ciertas inversiones, mejorar el control de costos y abrir oportunidades de diversificación y adquisición de otras empresas.<sup>1</sup>

En el Área Metropolitana de Pereira el sector manufacturero del cuero es muy común, ya que podemos observar muchas fábricas, de diferentes tamaños entre ellas, medianas, pequeñas y microempresas, unas constituidas legalmente y otras que no lo están. Las pequeñas empresas y microempresas en su mayoría son de carácter informal-familiar, (laboran todos los miembros de la familia, mamá, papá, hijos etc. y no están reconocidos en la cámara de comercio), que al igual que las grandes industrias de este sector de la economía, producen una cantidad considerable de problemas ambientales como sus residuos sólidos, líquidos y atmosféricos.

Estos residuos son generados por el tratamiento del cuero en la marroquinería, talabartería, curtiembres, peleterías y calzado; los residuos mas comunes

---

<sup>1</sup> Sistemas de gestión medio ambiental.

resultan durante los procesos de corte de la materia prima, produciendo un alto volumen de residuos y en el pegado, para el cual se utilizan comúnmente adhesivos con disolventes orgánicos cuyos vapores son altamente contaminantes.

Todos estos residuos ya sean sólidos, líquidos o gaseosos, algunos de ellos considerados de carácter peligroso (decreto 4741 de 2005) como los disolventes o aceites, son vertidos en el sistema de alcantarillado y transportados por los camiones recolectores sin previo tratamiento, manejados como cualquier residuo en los rellenos sanitarios de la ciudad.

En nuestro país, las entidades estatales encargadas de la ejecución de la legislación ambiental Colombiana y de acuerdo a los principios establecidos en la Política Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos (1998), el Decreto 4741 de 2005, la Resolución 1362 de 2007, el Reglamento Técnico de Agua Potable y Saneamiento Básico RAS – 2000, el Decreto 1713 de 2002 y demás normas asociadas, no han tomado cartas en el asunto, notándose un gran vacío en cuanto al sector que trabaja el cuero la marroquinería, talabartería, peleterías y el calzado; este último independientemente del sector del las curtiembres el cual ya trabaja bajo la lupa de la legislación respectiva.

En este sentido, se visualiza el problema de investigación de la presente propuesta: ***Realizar un diagnóstico de la gestión ambiental empresarial de este sector ya que poseen una dinámica propia y compleja lo que hace necesaria una actualización diagnóstica del estado en el que se encuentra el sector y con ello la generación de propuestas que garanticen unas ventajas tanto para los productores, consumidores como para el ambiente.***



### 3. JUSTIFICACION

En el año 2008 el gobierno nacional expidió el ley 1124 de 2007 y el decreto 1299 de 2008 en el cual se reglamenta la creación del Departamento de Gestión Ambiental en las empresas a nivel industrial. En cumplimiento del mismo, el representante legal de la empresa deberá informar a las Autoridades Ambientales competentes sobre la conformación del Departamento de Gestión Ambiental, antes de enero del presente año, brindando una buena oportunidad para desempeñarnos como Administradores del Medio Ambiente.

El mejoramiento continuo de los procesos es una de las premisas de toda organización, bajo esta frase podemos evidenciar la importancia que tiene la revisión constante de las actividades que se realizan en una organización de cualquier tipo.

Para nuestro caso específico, la pertinencia de un diagnóstico de la Gestión Ambiental Empresarial no solo responde a una necesidad para evitar la contaminación generada por el manejo y transformación del cuero en las empresas dedicadas a la marroquinería, curtiembres, talabarterías, peleterías y calzado, si no también al cumplimiento de los principios establecidos en la Política Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos (1998), el Decreto 4741 de 2005, la Resolución 1362 de 2007, el Reglamento Técnico de Agua Potable y Saneamiento Básico RAS – 2000, el Decreto 1713 de 2002, el Decreto 1299 de 2008 y demás normas asociadas.<sup>2</sup>

La necesidad de manejar adecuadamente los residuos, se debería constituir en un tema prioritario para cualquier sector productivo donde no se han iniciado acciones concretas para su adecuada gestión. El manejo inadecuado de éstos, que en algunos casos incluye abandono o mezcla de residuos comunes con peligrosos, ha generado históricamente incrementos significativos en los niveles de contaminación de los recursos (agua, suelo y aire)<sup>3</sup>, además poniendo en riesgo la salud de los operarios del servicio ordinario de aseo, la

---

<sup>2</sup> Legislación Ambiental Colombiana

<sup>3</sup> Ministerio del Medio Ambiente vivienda y Desarrollo Territorial (MMAVDT 2005).

comunidad en general y los demás elementos del medio que se encuentren en su área de influencia.

Uno de los aspectos más relevantes para el adecuado manejo de los residuos comunes y residuos o desechos peligrosos es la de realizar un completo diagnóstico, que permita determinar aspectos relacionados con su generación, tales como fuentes, cantidades, tipos de residuos, grado de peligrosidad y manejo actual, tanto interno como externo. De esta manera se podrán identificar y analizar posibles alternativas de manejo, como minimización, reutilización, valorización, aprovechamiento, comercialización, intercambio, y disposición final.

Con el presente diagnóstico será posible determinar aspectos relacionados con la generación y manejo actual de los residuos producidos por los diferentes procesos que se dan en el sector del cuero, involucrando la Gestión Ambiental Empresarial como una herramienta de ayuda para integrar y sensibilizar a los pequeños y medianos transformadores del cuero, sobre la importancia de optimizar el uso y la disposición final de los residuos producidos en todo el proceso de transformación de su materia prima.

Otro aspecto que cabe resaltar respecto a la realización de este trabajo es lo pertinente con el Administrador del Medio Ambiente, en lo que se refiere al perfil ocupacional de la gestión ambiental, y en lo relacionado con algunos de los objetivos profesionales, principalmente:

“Administrar programas y proyectos de impacto ambiental y control de contaminación ambiental; asesorías públicas y privadas en la planeación y manejo de programas y proyectos de impacto ambiental”.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> Facultad Ciencias Ambientales 2001

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 Objetivo general**

Diagnosticar la realidad actual de la Gestión Ambiental Empresarial en el sector productivo del cuero, en el Área Metropolitana Centro Occidente AMCO (Pereira, Dosquebradas y la Virginia).

### **4.2 Objetivos específicos**

- Analizar el estado del arte de la Gestión Ambiental Empresarial en el sector productivo del cuero.
  
- Evaluar y procesar la información recopilada sobre la Gestión Ambiental Empresarial del sector.
  
- Plantear opciones de optimización y estrategias para el mejoramiento continuo de la Gestión Ambiental Empresarial del sector productivo del cuero.

## 5. MARCO DE REFERENCIA

Desde la década de los 80 la fabricación de manufacturas de cuero, que inicialmente se centraba en la Unión Europea, sufrió un desplazamiento hacia los países de Asia y de Europa del este, gracias a los menores costos de mano de obra y a la segunda guerra mundial, creando así una bonanza de este sector en Latinoamérica.

La producción mundial de calzado asciende a 10.978 millones de pares, que se concentran en China, con una participación del 50.3%, India 6.2%, Brasil 4.7%, Italia 3.9% e Indonesia 2.9%. Según la FAO la producción mundial de calzado de cuero bordea los 4.500 millones de pares al año, con un crecimiento anual promedio de 2% en los últimos veinte años. La producción de los países en desarrollo creció 6.6% anual con un aumento en la participación a escala mundial, que paso de 35% en 1.980 a 65% a finales de los noventa. Por su parte, Europa paso de presentar el 80% del mercado mundial de exportación de calzado en los años setenta a un 33% a finales de los noventa, cediendo su cuota a los países de lejano oriente que cuentan con menores costos de mano de obra y que ahora concentran el 56% del mercado. <sup>5</sup>

En el contexto nacional el sector del cuero y su manufactura incluyendo el calzado tiene sus raíces en los hatos ganaderos de donde se extrae la materia prima, continuando la cadena productiva del sector en el siguiente orden: hato ganadero, matanza, comercialización de la piel, curtido, manufacturas de cuero, calzado, subproductos del cuero y finalmente la comercialización de estos productos en el mercado ya sea nacional o internacional.

En Colombia el proceso se elabora de manera artesanal, lo que permite que sobrevivan simultáneamente grandes empresas con tecnología de punta, rodeadas de pequeñas empresas de las cuales, algunas de ellas sus talleres se encuentran en las viviendas, comercializando sus productos de manera

---

<sup>5</sup> Guía ambiental para la industria del curtido y preparado de cueros

informal lo cual entorpece el desarrollo competitivo de la cadena manufacturera.

De igual manera, como todo proceso en la actividad humana la producción de residuos es un aspecto que causa un gran impacto ambiental, partiendo de esto se tiene claro que la empresa manufacturera en su proceso productivo genera residuos sólidos, líquidos y atmosféricos en sus diferentes etapas hasta la culminación del producto final.

Debido a la naturaleza del proceso manufacturero del cuero, el calzado y las prácticas artesanales en una gran parte de este sector, se generan problemas ambientales que afectan componentes del ambiente como el recurso hídrico que se ve afectado por la gran cantidad de insumos involucrados en el proceso productivo, así también por la naturaleza misma de las pieles que aportan una alta carga orgánica a los vertimientos; adicionalmente, algunos subproductos y residuos se vierten normalmente con las aguas residuales a la red de alcantarillado o a los cuerpos de agua. Los sólidos insolubles ocasionan el taponamiento de las redes de alcantarillado y sedimentación en los cuerpos de agua.<sup>6</sup>

El impacto de los residuos en el medio ambiente se está convirtiendo en un problema de suma importancia tanto a nivel nacional como a nivel internacional. La presión para minimizar este impacto procede de muchas fuentes: gobiernos locales y nacionales, organismos reguladores, asociaciones sectoriales, clientes, empleados y accionistas. Las presiones sociales también proceden del creciente despliegue de grupos de interés o partes interesadas, como consumidores, organizaciones no gubernamentales (ONG) dedicadas al medio ambiente o a los intereses de grupos minoritarios, círculos académicos y asociaciones vecinales.

De modo que la norma ISO 14001 resulta significativa para Industrias manufactureras, de procesos y servicios y Todos los sectores industriales tanto públicos como privados.<sup>7</sup>

---

<sup>6</sup> Guía ambiental para el sector curtiembres

<sup>7</sup> Guía ISO 14000 Las nuevas normas internacionales para la administración Ambiental

## **5.1 MARCO NORMATIVO.**

**Constitución política:** Hace referencia a temas que tienen que ver con la protección del medio ambiente y el derecho que tiene la comunidad a gozar de un ambiente sano.

**Decreto 2811 de 1974:** Por medio de este decreto se dicta el código Nacional de Recursos Naturales Renovables o de protección al Medio Ambiente, por medio del cual se regula el manejo de los recursos naturales y los demás elementos y factores que conforman el ambiente o influyan en el. También reglamenta el manejo de residuos, basuras desechos o desperdicios. Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al medio Ambiente.

**Ley 99 de 1979:** Por la cual se distan las medidas sanitarias para la protección del medio ambiente la presente ley establece:

- a). Las normas generales que servirán de base a las disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar y mejorar las condiciones sanitarias en lo que se relaciona a la salud humana.
- b). Los procedimientos y las medidas que se deben adoptar para la regulación, legalización y control de los descargos de residuos y materiales que afectan o pueden afectar las condiciones sanitarias del ambiente.

**Ley 99 de 1993:** Por lo cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones.

**Decreto 1600 de 1994:** Por el cual se reglamenta parcialmente el Sistema Nacional Ambiental SINA en relación con los sistemas Nacionales de investigación ambiental y de información ambiental.

**Ley 590 de 2000:** Por la cual se dictan disposiciones para promover el desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresas.

**Decreto 1180 de 2003:** Por el cual se reglamenta el título VII de la ley 99 de 1993 sobre Licencias Ambientales.

**Decreto 1200 de 2004:** Por el cual se determinan los instrumentos de planificación ambiental y se adoptan otras disposiciones.

**Resolución 0643 de 2004:** Por medio de la cual se establecen los indicadores que trata el artículo 11 del decreto 1200 de 2004 y se adoptan otras disposiciones. Los indicadores mínimos de referencia para que las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible evalúen su gestión, el impacto generado y se construya a nivel nacional un agregado que permita evaluar la implementación de la política ambiental.

**Decreto 216 de 2006:** Objetos y nueva estructura orgánica del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

## **5.1.1 ESPECIFICACIONES LEGISLACION AMBIENTAL**

### **5.1.1.1 RESIDUOS SÓLIDOS.**

**Ley 9 de 1979:** Establece las normas sanitarias en lo que se relaciona a la salud humana y los procedimientos y las medidas que se deben adoptar para la regulación, legislación y control de las descargas de residuos y materiales que afectan o pueden afectar las condiciones sanitarias del ambiente.

**Ley 430 de 1997:** Dicta las normas prohibitivas y de responsabilidad ambiental, en lo referente a los desechos peligrosos. Regula todo lo relacionado con la prohibición de introducir desechos peligrosos al territorio nacional, en cualquier modalidad según lo establecido en el Convenio de Basilea y sus anexos, y con la responsabilidad por el manejo integral de los generados en el país en el proceso de producción, gestión y manejo de los mismos. Así establece los casos en los cuales se permite la combustión de los aceites de desecho.

**Ley 491 de 1999:** Penaliza la tenencia, fabricación y tráfico de sustancia peligrosas, efectuado de manera ilícita, y debe basarse en la legislación general que indique que es considerado como manejo ilícito.

**Decreto 1713 de 2002:** Presentación del servicio público de aseo, Gestión Integral de Residuos Sólidos.

#### **5.1.1.2 ACEITES**

**Decreto 948 de 1994:** Prohíbe el uso de combustibles contaminantes, particularmente de aceites lubricantes gastados y otros residuos considerados peligrosos.

**Resolución 415 de 1998:** Establece los casos en los cuales se permite la combustión de aceites de desechos.

#### **5.1.1.3 RESIDUOS ESPECIALES**

**Decreto 321 de 1999:** Adopta el plan nacional de contingencia contra derrames de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas.

**Resolución 1096 de 2000:** Por la cual se adopta el reglamento técnico para el sector de agua potable y saneamiento básico RAS.

**Decreto 4741 de 2005:** Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.

**Resolución 1362 de 2007:** Por lo cual se establecen los requisitos y el procedimiento para el registro de generadores de residuos o desechos peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27 y 28 de decreto 4741 del 30 de Diciembre de 2005.



#### **5.1.1.4 RECURSO HIDRICO**

**Decreto 1541 de 1978:** Reglamenta los usos del agua.

**Ley 9 de 1979:** Por haber salido publicada incompleta en la edición numero 35193 del día Lunes 5 de Febrero de 1979, se inserta debidamente corregida la ley 9 de 1979 en la presente dicción, por la cual se dictan medidas sanitarias.

**Decreto 2811 de 1974.** En cuanto a usos del agua y residuos líquidos.

**Decreto 2858 de 1981:** Por lo cual se reglamenta parcialmente el Artículo 56 del Decreto Ley 2811 de 1974 y se modifica el Decreto 1541 de 1978.

**Decreto 1594 de 1984:** Usos del agua y residuos líquidos.

**Resolución 273 de 1997:** Por la cual se fijan las tarifas mínimas de las tasas retributivas por vertimientos líquidos para los parámetros Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) y sólidos suspendidos totales (SST).

**Decreto 901 de 1997:** Por medio del cual se reglamentan las tasas retributivas por la utilización directa del agua como receptor de los vertimientos puntuales y se establecen las tarifas de estas.

**Resolución 372 de 1998:** Por la cual se actualizan las tarifas mínimas de las tasas retributivas por vertimientos líquidos y se dictan disposiciones.

**Resolución 081 de 2001:** Por la cual se adopta un formulario de información relacionada con el cobro de la tasa retributiva y el estado de los recursos y se adoptan otras determinaciones.

**Decreto 155 de 2004:** Reglamentar el artículo 43 de la ley 99 de 1993 en lo relativo a las tasas por utilización de aguas superficiales, las cuales incluyen las aguas estuarinas, y las aguas subterráneas, incluyendo dentro de estas los

acuíferos litorales. No son objeto de cobro del presente decreto las aguas marítimas.

**Decreto 3100 de 2003:** Por medio del cual se reglamentan las tasas retributivas por la utilización directa del agua como receptor de los vertimientos puntuales y se toman otras determinaciones.

**Decreto 1200 de 2004:** Por el cual se determinan los instrumentos de planificación ambiental y se adoptan otras disposiciones.

**Resolución 0865 de 2004:** Por la cual se adopta la metodología para el cálculo del índice de escasez para aguas superficiales a que se refiere el decreto 155 de 2004 y se adoptan otras disposiciones.

**Ley 9 de 1979:** Por haber salido publicada incompleta la edición número 35193 del día Lunes 5 de Febrero de 1979, se inserta debidamente corregida la Ley 9 de 1979 en la presente edición, por lo cual se dictan medidas sanitarias.

#### **5.1.1.5 AIRE**

**Decreto 02 de 1982:** Por el cual se reglamentan parcialmente el título 1 de la ley 09 de 1979 y el decreto ley 2811 de 1974 en cuanto a emisiones atmosféricas.

**Decreto 948 de 1995:** Prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.

**Resolución 1351 de 1995:** Por medio de la cual se adopta la declaración denominada informe de estado de emisiones (IE-1).

**Resolución 619 de 1997:** Por la cual se establecen parcialmente los factores a partir de los cuales se requiere permiso de emisión atmosférica para fuentes fijas.

**Resolución 415 de 1998:** Por la cual se establecen los casos en los cuales se permite la combustión de aceites de desecho y las condiciones técnicas para realizar la misma.

**Resolución 623 de 1998:** Por la cual se modifica parcialmente la resolución 898 de 1995 que regula los criterios ambientales de calidad de combustibles líquidos y sólidos utilizados en hornos y calderas de uso comercial e industrial y en motores de combustión interna.

**Resolución 304 de 2001:** Por la cual se adoptan medidas para la importación de sustancias agotadoras de la capa de ozono.

**Resolución 458 de 2002:** Por la cual se establecen los requisitos, las condiciones y los límites máximos permisibles de emisión, bajo los cuales se debe realizar la eliminación de tierras y/o materiales similares contaminados con plaguicidas, en hornos de producción de Clinker de plantas cementeras.

**Resolución 958 de 2002:** Por la cual se establecen normas y límites máximos permisibles de emisiones para incineradores y hornos crematorios de residuos sólidos y líquidos.

**Decreto 244 de 2006:** Por el cual se crea y reglamenta la Comisión Técnica Nacional Intersectorial para la prevención y el control de la contaminación del aire (Conaire).

**Resolución 0601 de 2006:** Por la cual se establece la norma de calidad del aire o nivel de inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia.

**Decreto 979 de 2006:** Por el cual se modifican los artículos 7, 10, 93 y 108 del decreto 948 de 1995.

**Resolución 2120 de 2006 y Resolución 902 de 2006:** Prohíbe y controla la importación de sustancias agotadoras de la capa de ozono listadas en los

grupos II y III del anexo C del Protocolo de Montreal y se establecen medidas para controlar las importaciones de las sustancias agotadoras de la capa de ozono listadas en el grupo I del anexo C del Protocolo de Montreal.

#### **5.1.1.6 RUIDO**

**Resolución 08321 de 1983:** Por la cual se dictan normas sobre protección y conservación de la audición de la salud y el bienestar de las personas, por causa de la producción y emisiones de ruidos.

#### **5.1.1.7 EMPRESAS**

**Ley 905 de 2004:** Por medio de la cual se modifica la ley 590 de 2000, sobre promoción de desarrollo de la micro, pequeña y mediana empresa Colombiana.

**Ley 1124 de 2007 y decreto 1299 de 2008:** Por el cual se reglamenta el departamento de gestión ambiental de las empresas a nivel industrial y se dictan otras disposiciones.

## 6. AREA DE ESTUDIO

El Área Metropolitana Centro Occidente que fue creada según Ordenanza 01 de 1981, integró inicialmente a los municipios de Pereira -como núcleo central- y Dosquebradas, dos localidades conurbanas y de intenso crecimiento demográfico. En 1991 se sumó el municipio de La Virginia. Se estima que en el AMCO habitan cerca de 800 mil habitantes.<sup>8</sup>

El AMCO, Creada desde 1981, participó activamente desde 1995 y hasta su aprobación oficial en 1999-2000 en el proceso de formulación de los planes de ordenamiento territorial de los municipios bajo su jurisdicción y dispuso un marco de políticas generales para el ordenamiento ambiental metropolitano, señalando pautas para la normatividad de usos del suelo, del plan vial, planes maestros de servicios y fijación de perímetros. Incluso, considerando que ella es la coordinadora del sistema de vivienda de interés social, se asoció dicho sistema con el de reubicación de viviendas en zonas de alto riesgo.

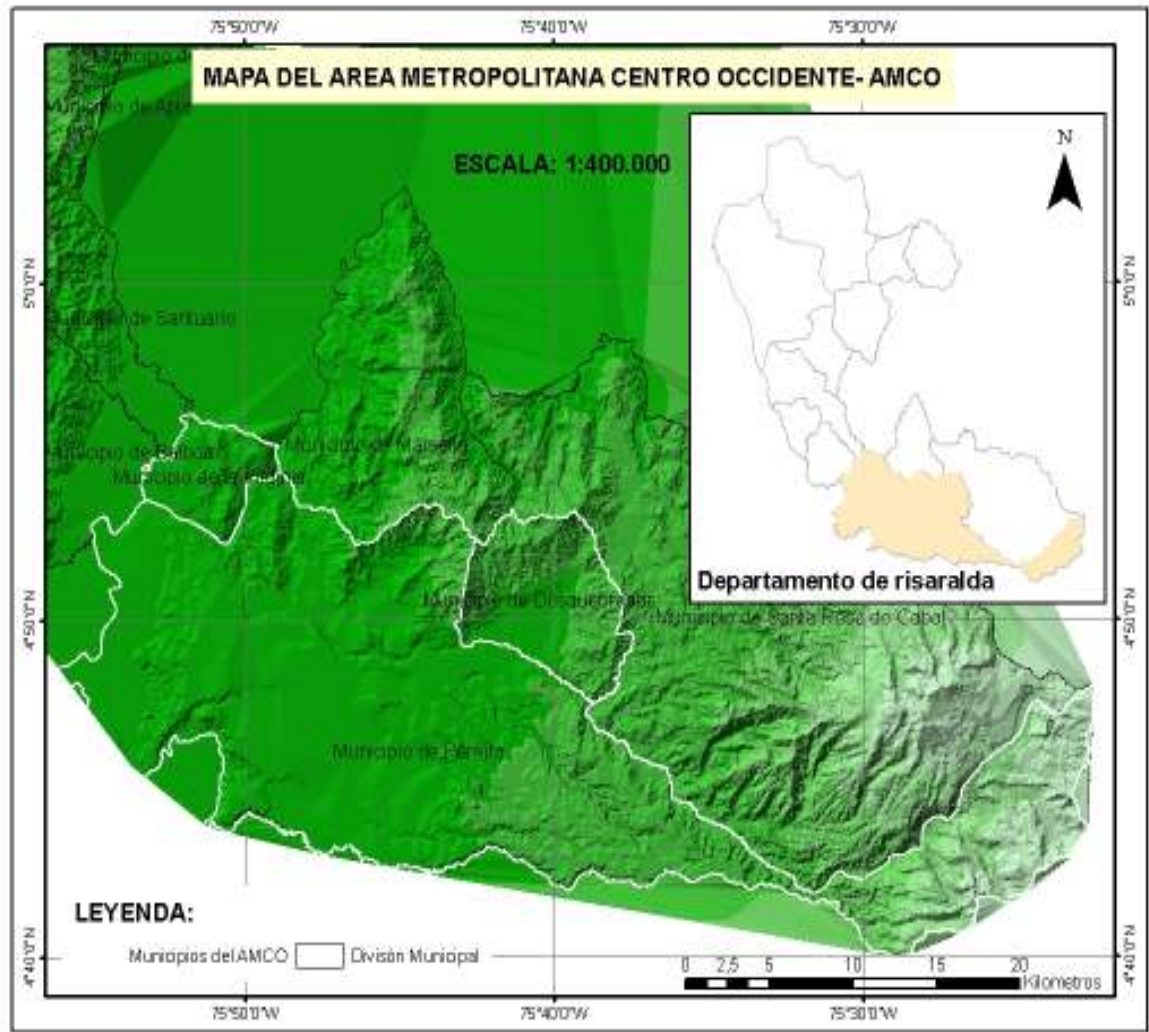
Las directrices del ordenamiento, toman como referentes básicos los hechos metropolitanos, y buscan la delimitación, reglamentación, administración, control y manejo de las principales áreas naturales de interés metropolitano. Así, dadas las particularidades de su unidad ecosistémica, el AMCO puede convertirse en factor de unión y base para la formulación de proyectos metropolitanos con un fuerte componente ambiental. Son los casos de la serranía Alto del Nudo o del río Cauca como confluente de un sistema de cuencas y microcuencas, entre otros.<sup>9</sup>

De acuerdo a lo anteriormente mencionado es muy difícil, casi imposible separar a Pereira de La Virginia y de Dosquebradas en el caso de realizar cualquier tipo de estudio; por este motivo para la realización de este diagnóstico se tomó como área a estudiar los tres municipios que componen el área metropolitana centro occidente. (Pereira, La Virginia y Dosquebradas)

---

<sup>8</sup> Ciudad Región Eje Cafetero: hacia un desarrollo urbano sostenible.

<sup>9</sup> Directrices metropolitanas de ordenamiento territorial.



Mapa 1: área de estudio. Área Metropolitana Centro Occidente AMCO.  
Fuente: Elaboración Propia.

## **7. METODOLOGIA**

### **7.1 Definición del tipo de investigación**

En este trabajo se realizara una investigación “evaluativa” la cual considera básicamente tres procesos fundamentales, el primero será la exploración; en este proceso se indagara sobre el tema que se desea evaluar, el cual es la gestión ambiental desde el punto de vista institucional y teórico por medio del diseño de un formato de encuesta y visitas técnicas realizadas a las diferentes empresas del área metropolitana Centro Occidente AMCO. En segundo lugar se realiza un proceso de revisión y análisis, a partir de los insumos recolectados en el proceso de exploración, donde se producirán los diagnósticos preliminares de la situación a la cual se realiza la investigación. Y por ultimo se realizara un proceso de síntesis y prescripción donde se presentaran las conclusiones, recomendaciones y opciones de mejoramiento al tema tratado en la investigación.

### **7.2 Selección de técnicas e instrumentos utilizados en la presente investigación**

Para la recolección y análisis de la información correspondientes a los procesos y actividades planteadas para la consecución de los objetivos trazados en la investigación se utilizaron las siguientes herramientas:

**7.2.1 Técnicas:** las cuales ayudan a la recopilación y clasificación de la información.

- Entrevistas,
- Preguntas orientadoras,
- Revisión documental,
- Observación indirecta,
- Observación directa,
- Análisis de contenido,

- Clasificación documental,
- Análisis de priorización,
- Ensayo,
- Modelos de fichas normativas,
- Informe académico,
- Análisis estratégico,
- Criterios y parámetros de decisión.

**7.2.2 Instrumentos:** utilizados para la elaboración del documento final de la Gestión Ambiental Empresarial del sector del cuero.

- Guía de campo,
- Lista de comprobación,
- Criterios de revisión,
- Lista de chequeo,
- Matriz de priorización,
- Plantilla de informe,
- Sistemas de información geográfica (SIG),
- Matriz MED.

### **7.3 Procedimiento**

El procedimiento a realizar en esta investigación se dará con base a los objetivos generales planteados con anterioridad, a partir de estos se formularán unas actividades generales en las cuales se utilizarán las técnicas y herramientas planteadas en el numeral 7.2. (Selección de técnicas e instrumentos), 7.2.1 técnicas, 7.2.2 instrumentos. Para obtener unos productos específicos, este proceso de construcción se presenta más adelante como diseño metodológico, siendo estos los procesos, las actividades, las técnicas, las herramientas y los resultados del proceso investigativo.



## 7.4 DISEÑO METODOLOGICO

PROCESOS	ACTIVIDADES	TECNICAS	INSTRUMENTOS	PRODUCTOS
<b>FASE 1: RECOPIACION DE LA INFORMACION</b>	Recolección de información secundaria (bibliografía) relacionada con la industria de cuero.	Entrevistas, revisión documental, preguntas orientadoras	Guías de campo, listas de comprobación	Bases de datos, información básica.
	Análisis de los documentos encontrados.	Revisión documental, observación indirecta	Lista de chequeo	Revisión crítica del Sector del cuero.
	Consulta de los diferentes gremios asociados a la industria de fabricación del cuero: marroquinería calzado, curtiembres, peleterías y talabarterías.	Análisis de contenido y clasificación documental	Guías de campo, listas de comprobación, lista de chequeo	Estado actual del sector.
	Investigación de la Legislación existente.	Revisión documental, análisis de la legislación	Lista de chequeo, Guías de campo	Consolidación de la legislación pertinente para el subsector del cuero en Colombia.
	Visitas de campo a las empresas fabricantes de calzado y marroquinería.	Análisis espacial, observación directa (entorno real).	Fotografías, lista de chequeo, guía de trabajo en campo, SIG	Realidad del estado del arte del sector del cuero: marroquinería, calzado, curtiembres, peleterías y talabarterías.
<b>FASE 2: ELABORACION DEL DIAGNOSTICO</b>	Análisis detallado y estado del arte de la Gestión Ambiental Empresarial en el sector del cuero, marroquinería calzado, curtiembres, peleterías y talabarterías. En el Área Metropolitana Centro Occidente AMCO.	Ensayo	Bases documentales, antecedentes, Matriz MED, matriz de priorización	Documento de justificación, Documento de análisis del estado del sector del cuero, marroquinería y calzado
<b>FASE 3: PLANTEAMIENTO DE ESTRATEGIAS DE MEJORAMIENTO Y OPTIMIZACION DE LA GESTION AMBIENTAL EMPRESARIAL DEL SECTOR DEL CUERO, EN EL ÁREA METROPOLITANA CENTRO OCCIDENTE AMCO.</b>	Plantear opciones de optimización y estrategias para el mejoramiento continuo de la gestión ambiental empresarial del sector productivo del cuero: marroquinería calzado, curtiembres, peleterías y talabarterías. En el área metropolitana Centro Occidente AMCO.	Informe académico	Actas de reuniones de planificación, plantilla o formato de informe	Documento de análisis del estado del sector del cuero: marroquinería calzado, curtiembres, peleterías y talabarterías.
			Criterios de revisión, plantilla de informe, matriz de priorización	Memoria justificada de las recomendaciones, opciones de optimización y estrategias para la Gestión Ambiental en el subsector del cuero, la marroquinería y el calzado en el Área Metropolitana de Pereira.

**Cuadro 1:** Análisis Metodológico

**Fuente:** Elaboración propia

## **7.5 FASE 1: RECOPIACION DE LA INFORMACION.**

### **7.5.1 Recolección de información primaria y secundaria.**

Se consultaron fuentes bibliográficas referentes al sector productivo del cuero: marroquinería calzado, curtiembres, peleterías y talabarterías, en el Área Metropolitana Centro Occidente AMCO, encontrando información importante para la elaboración de este documento, entre la bibliografía consultada se analizó la Guía ambiental para el sector curtiembres, la Guía ambiental para la industria del curtido y preparado de cueros, la legislación colombiana, entre otros, hallados en diferentes lugares como bibliotecas, centros de documentación, Internet, etc.

Así mismo se realizaron visitas a la Corporación Autónoma Regional de Risaralda (CARDER), buscando documentación relacionada con el tema y realizando preguntas a los empleados de esta organización.

Otra fuente utilizada en este trabajo para la obtención de bases de datos fue el directorio telefónico, en el cual se aprecia el gran dinamismo que tiene el sector, en Pereira y Dosquebradas, permitiéndonos tomar algunas empresas para seguir completando nuestra base de datos. El primer contacto con estas empresas fue vía telefónica, con el objetivo de corroborar su dirección para así realizar la visita respectiva, realizando así un primer filtro en la base de datos.

Las cámaras de comercio fueron unas de las primeras opciones a la hora conseguir información de las empresas de nuestro interés, las cuales serían proporcionadas por un alto costo monetario que no estábamos en capacidad de cancelar en ese momento; en un esfuerzo por adquirir la información de la Cámara de Comercio de Pereira, la Facultad de Ciencias Ambientales expidió una carta en la cual hacía referencia del uso de la información y aun así fue imposible adquirirla o al menos disminuir su costo.

### **7.5.2 Revisión de los diferentes gremios asociados a la industria de transformación del cuero.**

Se consultó una asociación existente en el área metropolitana relacionada con actividad productiva del cuero, marroquinería calzado, peleterías y talabarterías, llamada ASOFACAR ( Asociación de Fabricantes de Calzado y Afines de Risaralda) aportando valiosa información sobre las empresas dedicadas a este oficio, esta asociación tiene como principales objetivos:

- Representar los intereses del gremio ante entidades nacionales, departamentales y municipales en lo referente a los intereses de los asociados.
- Incidir como el máximo organismo de la cadena productiva del cuero el calzado y la marroquinería para que los programas planes y proyectos de apoyo oficial o privado correspondan al interés del gremio y de sus asociados.
- Buscar acuerdos, convenios y alianzas estratégicas con entidades públicas o privadas, logrando mejorar la comercialización nacional e internacional de los productos de sus asociados y competencia del sector.
- Fomentar la formación empresarial de los asociados para mejorar continuamente la organización administrativa de la empresa.
- Colaborar en el continuo proceso de producción para lograr mejores niveles de productividad y un estándar de calidad en los diferentes productos.
- Exigir ante las diferentes entidades gubernamentales y privadas reconocimiento y apoyo en los proyectos que la asociación presente con el fin de permitir un mejor desarrollo del gremio.
- Servir de apoyo; esto de acuerdo a las necesidades de los asociados y del gremio en general.<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup> Asociación de Fabricantes de Calzado y Afines, ASOFACAR.

Esta asociación se encuentra ubicada en la calle 14 No 4 – 58 en la ciudad de Pereira, pero la información principal se encuentra en la pagina de Internet, en la pagina también podemos encontrar adicionalmente otros servicios que presta la asociación como: eventos, ferias, información sobre afiliados, etc.

ASOFACAR cuenta en la actualidad con 26 empresas afiliadas legalmente establecidas, estas empresas sirvieron de base de datos para trabajar en el documento. Adicional a estas empresas las obtenidas por medio del directorio telefónico completaron nuestra base de datos con un total de 34 empresas, las cuales se exponen a continuación:

<b>Numero</b>	<b>Nombre</b>	<b>Teléfono</b>	<b>Dirección</b>
1	Calzado Andapez	3157484	Mz c csa 8 b. Diana Turbay Quintero
2	Guayos maracana	3260016	Cra 12 No 40- 38
3	Calzado Artioly	3201017	Cra 25 No 78- 179 via san joaquin
4	Calzado Ronné	33213285	Cra 27 No 17-15 Ciudad Jardin
5	Calzado bumerang	3337997	Cra 12 Bis No 6-61 Bodega Edificio Lindaraja
6	Peletería el Cordero	3345615	Cra7 No 12-26
7	Talabartería Arval	3366060	Cra 11 No 34-32
8	Calzado Davsof	3332705	Cra 2 No 18 – 37
9	Calzado Dinamo	3266493	Cra 14 No 29-77 San Nicolas
10	Calzado Konker	3343274	Cll 12 No 7-32
11	Peletería Glosi	3262210	Cra 9 No 31-65
12	Calzado Charlestone	3223551	Transversal 21No 24-38 la Pradera
13	Calzado Aruba	3355091	Cra 7 No 14-63
14	Talabartería Sabogal	3250199	Calle 26 No 10b-27
15	Calzado Juliana	3130162	Cll 27 No 7-61
16	Calzado Capriany	33224414	Campestre D Mz 18 Csa 11
17	Marroquinería El Jericuano	3330897	Cll 13 No 5-11
18	Calzado Milenita	3223051	Cra 16 bis No 31-33 Av Los Molinos
19	Calzado Oxigen	3262172	Cll 30 No 10b- 02
20	Calzado Plascueros	3338406	Cll 14 No 4-58
21	Marroquinería el Maletín	3245678	Cll 13 No 6-52
22	Calzado Raissel	3382229	Mz 12 Csa 20b Samria 1
23	Calzado Rucano	3258009	Cra 6 No 13-47
24	Calzado Timy	3262834	Cra 11 No 60b- 08

			Nacaderos
25	Calzado Vibans	3304709	Mz 17 Casa 5 La Sultana
26	Calzado Steem	3224031	Cll 3E No 9-41 Alfoso Lopez
27	Calado Shopper	3360070	Cll 32 No 9b-18
28	Calzado Aguilar	3242909	Cll 18 No 1-49
29	Calzado Loretos	3262852	Cll16 No 28-24
30	Calzado Gerlon	3230081	Mz 4 casa 1 los Olivos dosquebradas
31	Marroqineria Amparo	3448774	Cll 25 No 552
32	Calzado Terrano	3307373	Cra 8 No 15-62 Zona Industrial La Macarena Dosquebradas
33	Calzado Capriatto	3300808	Cll10 No 16 A-23 Valher
34	Calzado Costa Azul	3135500	Cra 15 b No 25-110 Zona Industrial Balalaika Dosquebradas

**Cuadro 2:** Total de empresas sector manufacturero del cuero.

Fuente: Elaboración propia

### **7.5.3 Visitas de campo a las empresas manufactureras del cuero: marroquinería, calzado, curtiembres, peleterías y talabarterías.**

Posterior a la documentación e identificación de las empresas, fueron visitadas con el fin de corroborar la información (ubicación, teléfono, etc.) y hacer un reconocimiento de la zona de estudio, se entrevistó a cada uno de los encargados de las empresas mediante una encuesta estructurada. (Anexo 1), que daba cuenta de la situación actual del sector, permitiendo así la elaboración del Diagnostico de la Gestión Ambiental Empresarial del Sector del Cuero, en el Área Metropolitana Centro Occidente AMCO.

### **7.6 FASE 2: Elaboración del diagnostico**

A partir de la información obtenida gracias a la entrevista estructurada, se procedió a analizar detalladamente el sector del Cuero. Para este fin se utilizaron diferentes instrumentos como:

**7.6.1 Matriz MED:** Este instrumento nos permitió conocer todas las actividades durante el proceso de transformación del cuero, marroquinería, calzado, curtiembres, peleterías y talabarterías, desde las materias primas que se utilizan en cada etapa de la producción (aditivos), distribución (empaques), de igual manera la energía utilizada en cada etapa del ciclo de vida (especialmente en las etapas de producción de calzado, marroquinería y talabartería). Otro aspecto importante que nos proporciono la matriz MED en el trabajo fue la caracterización de los desechos generados en cada etapa del ciclo de vida (especialmente el la etapa de producción.)

Con este enfoque de la matriz MED (materia prima, energía utilizada en el proceso y sus desechos generados) definimos el producto con todas las actividades necesarias para procesar, usar y disponer del producto y no sólo de los componentes individuales. Se considera todo el sistema de producción como un conjunto complejo de distintos procesos y subsistemas como: las entradas y salidas del sistema de producción de la materia prima, la cadena de producción, el uso y desecho, y el sistema de reciclaje.

**7.6.2 Matriz de priorización:** Esta técnica fue muy útil para clasificar los problemas hallados en las empresas encuestadas y de este modo dar prioridad a los problemas más importantes y sobre los cuales se debe trabajar primero; esta matriz se puede utilizar cuando se requiera priorizar problemas o llegar a un consenso sobre un asunto en específico.

### **7.7 FASE 3: Planteamiento de estrategias de mejoramiento y optimización de la Gestión Ambiental Empresarial del sector del cuero, en el Área Metropolitana Centro Occidente AMCO.**

Por ultimo con toda la información obtenida y la participación de 21 de las 23 empresas seleccionadas aleatoriamente, se procedió a documentar todas las actividades y resultados; como producto final se formularon estrategias para la creación, optimización, recomendaciones para la Gestión Ambiental Empresarial del Sector del Cuero.

## 8. RESULTADOS

### 8.1 Selección de las empresas para la realización del diagnostico:

Después de la recolección de bases de datos adquirida por diferentes medios, se seleccionaron las empresas mediante un proceso estadístico llamado Muestreo Aleatorio Simple (M.A.S), el cual ayudo a calcular el tamaño de la muestra a encuestar, mediante la formula:<sup>11</sup>

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}} \quad \text{Donde} \quad n_0 = \frac{Z^2 S^2}{E^2}$$

Teniendo en cuenta:

- Variable:  
S = 0.5
- Confiabilidad 95%:  
Z = 1.96
- Error muestral del 10% máximo:  
E = 0.1

$$n_0 = \frac{(1.96)^2 * (0.5)^2}{(0.1)^2} \quad n_0 \approx 96$$

Entonces:

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

Donde:

$n_0$ : Tamaño de la población infinita.

N: Tamaño de la población.

$n$ : Tamaño de la muestra.

$$n = \frac{96}{1 + \frac{96}{34}} \quad n \approx 25$$

---

<sup>11</sup> Estadísticas y Muestreo.

Mediante este modelo estadístico, se escogieron 25 empresas de manera aleatoria de las 34 que se tenían como base para realizar el diagnóstico, esto se llevo a cabo mediante la herramienta de Excel, dando como resultado las siguientes empresas subrayadas en negrilla y en mayúscula en el siguiente cuadro:

<b>Nombre</b>	<b>Teléfono</b>	<b>Dirección</b>
Calzado Andapez	3157484	Mz c csa 8 b. Diana Turbay Quintero
<b>GUAYOS MARACANA</b>	<b>3260016</b>	<b>CRA 12 NO 40- 38</b>
Calzado Artioly	3201017	Cra 25 No 78- 179 via san joaquin
<b>CALZADO RONNÉ</b>	<b>33213285</b>	<b>CRA 27 NO 17-15 CIUDAD JARDIN</b>
<b>CALZADO BUMERANG</b>	<b>3242996</b>	<b>CRA 7 NO 10-04</b>
Peletería el Cordero	3345615	Cra7 No 12-26
<b>TALABARTERIA ARVAL</b>	<b>3366060</b>	<b>CRA 11 NO 34-32</b>
Calzado Davsof	3332705	Cra 2 No 18 – 37
<b>CALZADO DINAMO</b>	<b>3266493</b>	<b>CRA 14 NO 29-77 SAN NICOLAS</b>
<b>CALZADO KONKER</b>	<b>3343274</b>	<b>CLL 12 NO 7-32</b>
Peletería Glosi	3262210	Cra 9 No 31-65
<b>CALZADO CHARLESTONE</b>	<b>3223551</b>	<b>TRANSVERSAL 21NO 24-38 LA PRADERA</b>
<b>CALZADO ARUBA</b>	<b>3355091</b>	<b>CRA 7 NO 14-63</b>
<b>TALABARTERIA SABOGAL</b>	<b>3250199</b>	<b>CALLE 26 NO 10B-27</b>
Calzado Juliana	3130162	Cll 27 No 7-61
<b>CALZADO CAPRIANY</b>	<b>33224414</b>	<b>CAMPESTRE D MZ 18 CSA 11</b>
<b>MARROQUINERÍA EL JERICUANO</b>	<b>3330897</b>	<b>CLL 13 NO 5-11</b>
<b>CALZADO MILENITA</b>	<b>3223051</b>	<b>CRA 16 BIS NO 31-33 AV LOS MOLINOS</b>
<b>CALZADO OXIGEN</b>	<b>3262172</b>	<b>CLL 30 NO 10B- 02</b>
Calzado Plascueros	3338406	Cll 14 No 4-58
<b>MARROQUINERIA EL MALETÍN</b>	<b>3245678</b>	<b>CLL 13 NO 6-52</b>
<b>CALZADO RAISSEL</b>	<b>3382229</b>	<b>MZ 12 CSA 20B SAMRIA 1</b>
<b>CALZADO RUCANO</b>	<b>3258009</b>	<b>CRA 6 NO 13-47</b>
Calzado Timy	3262834	Cra 11 No 60b- 08 Nacederos
<b>CALZADO VIBANS</b>	<b>3304709</b>	<b>MZ 17 CASA 5 LA SULTANA</b>
<b>CALZADO STEEM</b>	<b>3224031</b>	<b>CLL 3E NO 9-41 ALFOSO LOPEZ</b>
<b>CALADO SHOPPER</b>	<b>3360070</b>	<b>CLL 32 NO 9B-18</b>
<b>CALZADO AGUILAR</b>	<b>3242909</b>	<b>CLL 18 NO 1-49</b>
Calzado Loretos	3262852	Cll16 No 28-24
<b>CALZADO GERLON</b>	<b>3230081</b>	<b>MZ 4 CASA 1 LOS OLIVOS DOSQUEBRADAS</b>
<b>MARROQUINERIA AMPARO</b>	<b>3448774</b>	<b>CLL 25 NO 552</b>
<b>CALZADO TERRANO</b>	<b>3307373</b>	<b>CRA 8 NO 15-62 ZONA</b>



		INDUSTRIAL LA MACARENA DOSQUEBRADAS
CALZADO CAPRIATTO	3300808	CLL10 NO 16 A-23 VALHER
CALZADO COSTA AZUL	3135500	CRA 15 B NO 25-110 ZONA INDUSTRIAL BALALAIKA DOSQUEBRADAS

**Cuadro 3:** selección empresas mediante sistema aleatorio simple  
**Fuente:** Elaboración propia

Dentro de la lista de 34 empresas se tuvieron en cuenta empresas de tipo:

- **Marroquinería:** Son las empresas cuyos productos son manufacturados en cuero, sintético y lonas, pueden ser bolsos, carteras, cinturones. No incluye calzado ni vestuario, pero siempre usando como principal materia prima el cuero.



(Foto 1) Marroquinería de Pereira.  
Fuente: Elaboración propia.

- **Talabarterías:** Es el arte de trabajar diversos artículos de cuero o guarniciones para caballería. Se considera guarnición a la fabricación o arreglo de sillas de montar o de caballería.



(Foto 2) Talabartería de Pereira.  
Fuente: Elaboración propia

- **Fabricas de calzado:** Todas las empresas cuyo objetivo principal es la fabricación de calzado en cuero, ya sea para hombres, mujeres o niños.



(FOTO 3) Empresa de Calzado de Pereira  
Fuente: Elaboración propia

- **Peleterías:** la peletería es la industria dedicada a la elaboración de indumentaria a partir del cuero y piel animal, es una de las tecnologías mas antiguas conocidas, remontándose a la prehistoria y probablemente la forma mas antigua de elaboración de indumentaria.



(Foto 4) Peletería de Pereira.  
Fuente: elaboración propia

- **Curtiembres:** son aquellas empresas que mediante el curtido preparan las pieles de los animales (cuero), dejándolo en óptimas condiciones para la elaboración de diferentes artículos en cuero.



(Foto 5) Curtiembres  
Fuente: Tomada de Internet.

Estas empresas se clasificaron en un solo grupo debido a que en todas ellas se procesa el cuero para convertirlo en productos manufacturados, utilizando procesos y máquinarias similares tanto en la marroquinería, talabarterías, fábricas de calzado, y peleterías.

En el caso de las curtiembres cuyo proceso es diferente, la encuesta realizada, soporta la información de la Gestión Ambiental Empresarial y los residuos producidos ya sean: sólidos, líquidos, vertimientos, emisiones, contaminación auditiva, proveniente de las curtiembres y sus procesos.

Debido a la carencia de industrias de este tipo (curtiembres) en el Área Metropolitana Centro Occidente AMCO, no se obtuvo información alguna sobre los procesos realizados por las curtiembres, las fabricas de este tipo mas cercanas al Área Metropolitana Centro Occidente AMCO, se encuentran en Santa Rosa de Cabal Risaralda y Cartago Valle.

En cuanto a las peleterías, se tomaron en cuenta a la hora de conformar la base de datos, pero al realizar las visitas, se observó que ninguna de las peleterías, realizan procesos de transformación del cuero, únicamente, se dedican a la comercialización de insumos para las empresas manufactureras del cuero, como son las talabarterías, marroquinerías y empresas de calzado.

## **8.2 Resultados de las encuestas realizadas a las diferentes empresas.**

Después de tener la lista de las empresas a encuestar en total 25 escogidas de manera aleatoria, se procedió a la visita con la encuesta estructurada y una carta de presentación, la cual nos fue suministrada por la Facultad de Ciencias Ambientales.

De las 25 empresas fuimos recibidos en 21. En una de las cuatro empresas en la cual no fuimos recibidos y cuyo tamaño es grande y reconocida a nivel regional y nacional, sometieron la entrevista a un comité evaluador el cual negó

la realización de esta, afirmando que se revelarían procesos considerados de carácter privado para la empresa.

En las otras empresas las cuales no se encuestaron y tras varios días visitándolas, las excusas fueron iguales, que no tenían el tiempo suficiente para atender estudiantes, y que debíamos pedir cita, la cual se intento obtener en dichas empresas, pero al decir que éramos estudiantes, surgió la misma excusa: “no tenemos el tiempo suficiente”.

El resto de las empresas fueron encuestadas con éxito, a continuación se muestran los resultados obtenidos:

### **8.2.3 DATOS DE LA EMPRESA**

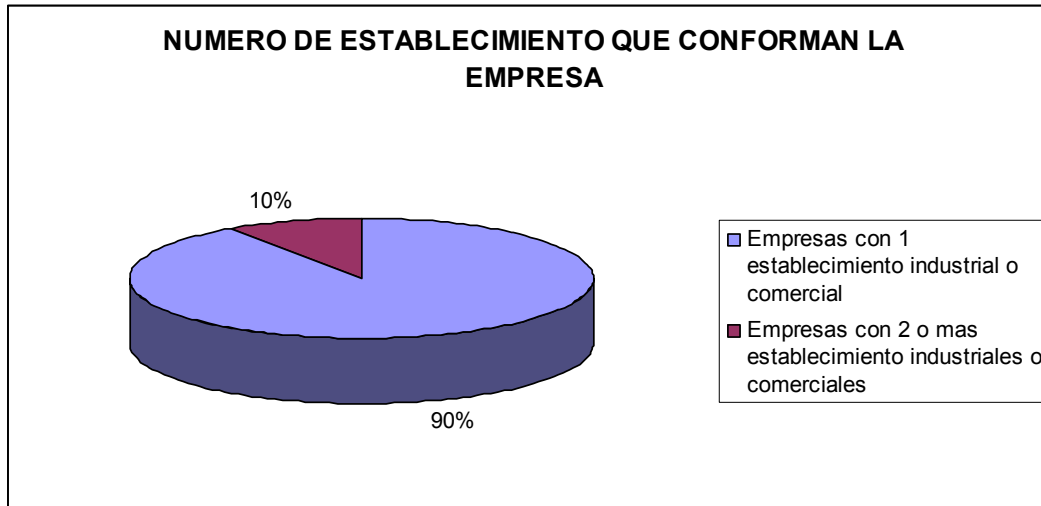
Esta primera parte de la encuesta, tenía como objetivo indagar acerca de la constitución legal de la empresa, tamaño, actividad económica, proporcionándonos así una lectura global sobre cada una.

#### **8.2.3.1 Identificación de la empresa, propietario y Cámara de Comercio.**

De las 21 empresas encuestadas, el 100% se encuentran legalmente constituidas, es decir registradas en Cámara de Comercio y poseen Nit (numero de identificación tributaria).

### 8.2.3.2 Numero de establecimientos industriales o comerciales que conforman la empresa.

**Grafico 1: Numero de establecimientos de la empresa**



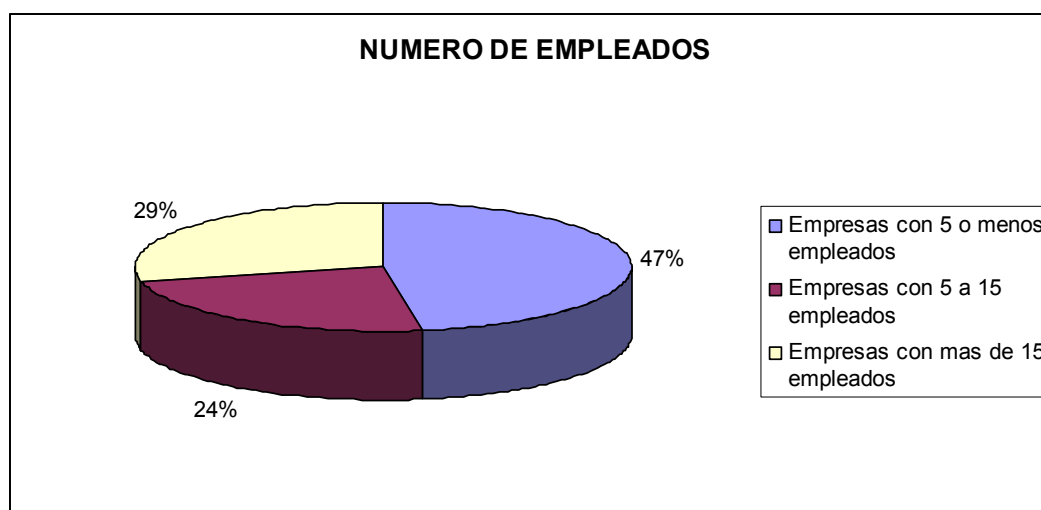
Fuente: Elaboración propia

#### **En el grafico 1 se puede observar:**

- Que del total de las empresas encuestadas se encontró que 19 de las 21 empresas constan de un establecimiento comercial dedicado a la manufactura del cuero.
- Las empresas con un solo establecimiento comercial, se dedican única y exclusivamente a proveer almacenes tanto del Área Metropolitana como a nivel nacional.
- El 10% de las empresas, son las que poseen 2 o mas establecimientos comerciales e industriales; un establecimiento se dedica a la fabricación de manufacturas en cuero, y el otro, o los otros, son usados como punto de venta del producto.

### 8.2.3.3 Numero de empleados:

**Grafico 2: Numero de empleados.**



Fuente: Elaboración propia

#### **En el grafico 2 se puede observar:**

- Las empresas fueron clasificadas por el grupo de trabajo para facilitar su análisis en: tipo **A** con 5 o menos empleados, tipo **B** de 5 y hasta 15 empleados y tipo **C** más de 15 empleados.
- Las empresas con mayor porcentaje (47%) son las tipos **A**, seguidas por las tipo **C** con un 29% y por ultimo las tipo **B** con un 24% del total de las empresas encuestadas.

### 8.2.3.4 Código Industrial Internacional Uniforme CIIU:

Es la Clasificación Industrial Internacional Uniforme, tiene por finalidad establecer una clasificación uniforme de las actividades económicas productivas. Su propósito principal es ofrecer un conjunto de categorías de actividades que se pueda utilizar cuando se diferencian las estadísticas de acuerdo con esas actividades; su criterio principal de clasificación es el origen industrial, por lo tanto sus categorías a nivel de grupos y divisiones, se tienen en cuenta las características, la tecnología, etc. En el nivel más detallado

(clases) se han establecido teniendo en cuenta lo que, en la mayoría de los países, es la combinación corriente de actividades en esas unidades.<sup>12</sup>

Para todas las empresas encuestadas en nuestro diagnostico, se aplica el mismo código CIU:

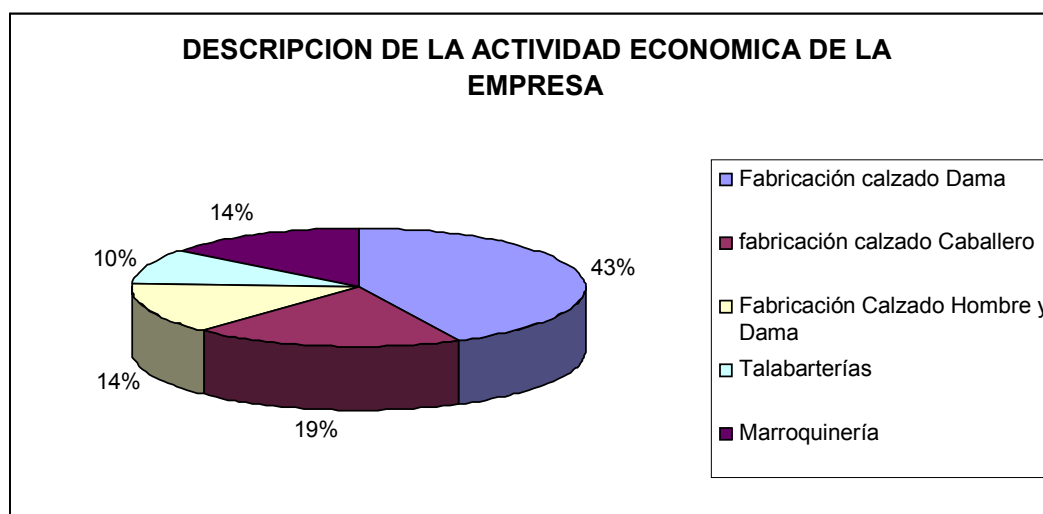
GRUPO	DIVISIONES	CLASES
INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	Curtido y preparado de cueros; fabricación de calzado; fabricación de artículos de viaje, maletas, bolsos de mano y similares; artículos de talabartería y guarnicionería	1.9.1. Curtido y preparado de cueros.
		1.9.2. fabricación de Calzado
		1.9.3 fabricación de artículos de viaje, bolsos de mano, y artículos similares; fabricación de artículos de talabartería y guarnicionería.

**Cuadro 4:** Código Industrial Internacional Uniforme

Fuente: Elaboración propia

### 8.2.3.5 Descripción Económica de la Empresa

**Grafico 3: Actividad económica de la empresa**



Fuente: Elaboración propia

<sup>12</sup> Código Internacional Uniforme CIU



### **En el grafico 3 podemos observar:**

De las 23 empresas escogidas por método aleatorio, 9 de ellas se dedican única y exclusivamente a fabricación de calzado para dama, estas 9 empresas representan el 43% del total de las empresas encuestadas. El 19% corresponde a las empresas dedicadas a la fabricación de calzado para caballero, esto equivale a 4 de 21 empresas encuestadas, seguido tenemos como resultado que 3 empresas que corresponde al 14% fabrican calzado para hombres y mujeres. Las marroquinerías se llevaron el 14% de las empresas encuestadas, esto son 3 empresas del total encuestadas. Por último tenemos a las empresas dedicadas a la talabartería con 2 empresas que representan el 10% de las encuestadas.

#### **8.2.4 INFORMACION SOBRE MATERIA PRIMA, MATERIALES.**

Esta segunda parte de la encuesta tiene como finalidad conocer los materiales utilizados por cada una de las empresas encuestadas ya sea de calzado, marroquinería y talabartería, de igual manera conocer la cantidad de materiales utilizados mensualmente y producción mensual de cada una de las empresas.

##### **8.2.4.1 Materiales Utilizados en los Diferentes Procesos Productivos**

###### **Empresas de Calzado (hombre y mujer):**

- *Cuero,*
- *Odena:* material utilizado para la fabricación de tacones y plantillas,
- *Textil:* con el cual se forra las partes internas del calzado,
- *Suelas,*
- *Pegantes,*
- *Hilo,*
- *Remache,*
- *Cordones,*
- *Tintas:* para los bordes del calzado,
- *Neolite:* material utilizado para fabricación de suelas,
- *Herrajes decorativos,*
- *Lambrilla:* espuma para suavizar el calzado,
- *Cremalleras,*
- *Ganchos para tacones,*
- *Moldes,*
- *Puntillas.*

### **Empresas de talabartería:**

- *Cuero,*
- *Herrajes,*
- *Odena:* fabricación de estructura de sillas para montar,
- *Hilo,*
- *Pegantes.*

### **Empresas marroquineras:**

- *Cuero,*
- *Cremalleras,*
- *Forros,*
- *Ribetes (bordes),*
- *Hilo,*
- *Lona.*

#### **8.2.4.2 Cantidad de Materiales Utilizados Mensualmente.**

Del total de las empresas encuestadas, ninguna de ellas posee información exacta sobre la cantidad de materiales que utilizan mensualmente.

#### **8.2.4.3 Producción Mensual.**

##### **Empresas de Calzado:**

Empresas tipo **A**.

6 fueron las empresas catalogadas como tipo **A** (5 o menos empleados), las cuales cada una de ellas produce:

- Empresa 1: esta empresa solo fábrica por encargo.
- Empresa 2: produce entre 400 a 450 pares mensualmente aproximadamente.
- Empresa 3: entre 350 y 400 pares al mes.
- Empresa 4: entre 100 y 150 pares al mes.
- Empresa 5: entre 400 y 500 pares mensuales.
- Empresa 6: entre 150 y 180 pares mensuales.

Empresas tipo **B**:

5 fueron las empresas catalogadas como tipo **B** (de 5 y hasta 15 empleados), las cuales cada una de ellas produce:

- Empresa 1: 1500 pares aproximadamente.
- Empresa 2: 800 pares mensuales.
- Empresa 3: 650 pares mensuales.

- Empresa 4: entre 1200 y 1500 según temporada.
- Empresa 5: 700 pares mensuales.

#### **Empresas tipo C:**

5 fueron las empresas catalogadas como tipo **C** (más de 15 empleados), las cuales cada una de ellas produce:

- Empresa 1: 3500 pares mensuales.
- Empresa 2: 3000 pares mensuales.
- Empresa 3: 4000 pares mensuales.
- Empresa 4: 2000 pares mensuales.
- Empresa 5: 3000 pares mensuales.

#### **Empresas de marroquinería:**

De las empresas encuestadas dedicadas a la marroquinería en el Área Metropolitana, las cuales fueron 3, se obtuvieron los siguientes resultados en cuanto a su producción:

- Empresa 1: Solo trabajan sobre pedido y reparaciones.
- Empresa 2: Solo trabajan sobre pedido y reparaciones.
- Empresa 3: Solo trabajan sobre pedido y reparaciones.

#### **Empresas de talabartería:**

Las empresas dedicadas a este oficio fueron 2 las encuestadas, cuyos resultados en cuanto a su producción fueron los siguientes:

- Empresa 1: Trabaja solo realizando reparaciones y sobre pedido.
- Empresa 2: Trabaja solo realizando reparaciones y sobre pedido.

#### **8.2.5 INFORMACIÓN SOBRE LOS EMPAQUES DE LA MATERIA PRIMA.**

Después de analizar las encuestas, tenemos como resultado en cuanto a los empaques de la materia prima la siguiente lista:

- Bolsas plásticas,
- Costales,
- Cajas,
- Frascos plásticos y de vidrio,

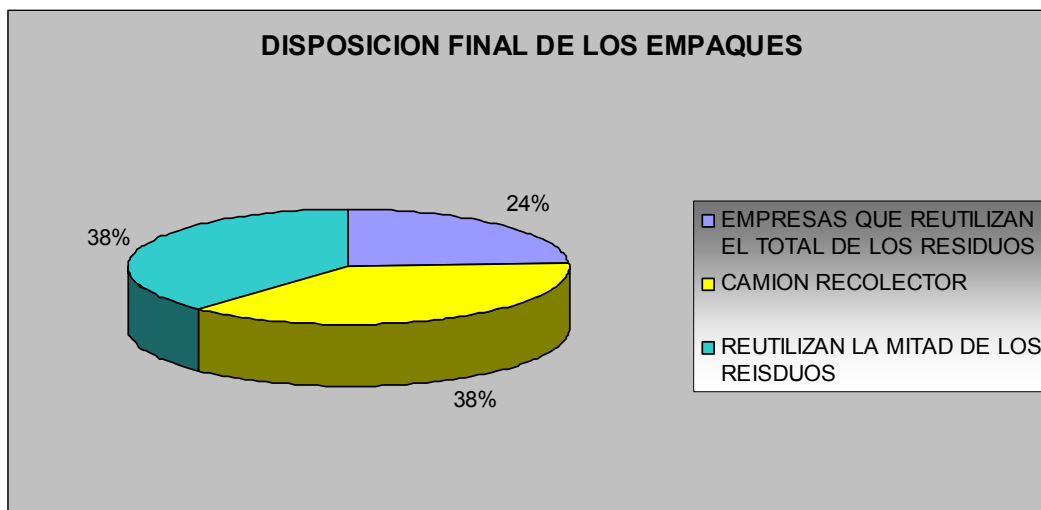
- Latas de pegante,
- Cinta de papel.

### 8.2.5.1 Cantidad Mensual Generada de Empaques.

Ninguna de las empresas encuestadas tiene datos de la cantidad total de empaques de la materia prima generada en la empresa.

### 8.2.5.2 Disposición Final de los Empaques de la Materia Prima.

**Grafico 4: Disposición final de Empaques de materia prima**



Fuente: Elaboración propia

En este gráfico se observa que las empresas que reutilizan el total de los residuos de empaques son el 24%, que equivalen a 5 empresas, seguido a este porcentaje tenemos el 38% de las empresas encuestadas, que son 8 empresas, las cuales utilizan el servicio del camión recolector, sin reutilizar nada de la empaquetadura en el que viene la materia prima y por último tenemos que el 38% restante, reutiliza una parte de los residuos generados en diferentes actividades y la cantidad restante es transportada hacia el relleno sanitario correspondiente, este porcentaje corresponde a un total de 8 empresas de las 21 encuestadas.

## 8.2.6 MAQUINARIA

En esta cuarta etapa de la encuesta se tenía como objetivo indagar sobre la maquinaria utilizada en el sector del cuero, marroquinería y calzado, cabe destacar, que en este sector cuya materia prima es el cuero, la maquinaria que utilizan tanto las empresas de marroquinería, talabartería y calzado son similares, claro esta dependiendo de la capacidad adquisitiva y su capacidad de producción poseerá mas o menos maquinaria.

A continuación relacionamos la lista de la maquinaria usada en el sector manufacturero del cuero:

MAQUINA	FUNCION	COMBUSTIBLE
De costura	Costuras	Energía
Desbastadora	Desbasta cuero	Energía
Cambradora	Quiebre del cuero	Energía
Clavadora de tacón	Para tacones	Neumática – energía
Troqueladora	Corta molde del cuero	Hidráulica – energía
Reactivadora de pegante	Horno	Energía
Terminadora	Pule	Energía
Repujadora de suela	Grabado de la suela	Energía – hidráulica
Pegadora de suela	Pega por presión	Energía – neumática
Guarnecedora	Corte y costura	Energía
Venadora	Costuras	Energía
Perforadoras	Perforar	Energía
Soladoras	Fija suelas	Neumática – energía
Mackey	Costura de suelas	Energía
Screem	Estampados	
Maquina de codo derecho	Costuras de bolsos	Energía
Maquina de codo izquierdo	Costura de calzado	Energía
mano vida	Riel de apoyo	Manual
Fresadora	Desbasta cuero	Hidráulica – energía
Maquina plana	Costuras rectas	Energía
Esmeril	Desbasta cuero y caucho	Energía
Ribeteadora	Ribetes	Energía

**Cuadro 5:** Maquinaria manufactura de cuero.

**Fuente:** Elaboración propia

## **8.2.7 RECURSO AGUA**

La encuesta estructurada realizada a cada una de las empresas seleccionadas de manera aleatoria, consta de una sección la cual busca indagar sobre el uso que se da al recurso hídrico en el interior de las empresas dedicadas a la manufactura del cuero, a continuación se expone el resultado mostrado en las encuestas:

### **8.2.7.1 Entrada de agua:**

- De las 21 empresas encuestadas, el 100% de ellas utiliza el recurso agua solamente en actividades domesticas.
- Todas las empresas utilizan el sistema de acueducto municipal, local.
- 4 de las 21 empresas encuestadas poseen sistema de almacenamiento de agua o tanque de reserva.
- El valor pagado por el servicio de agua en las empresas encuestadas es relativamente bajo debido a los motivos expuestos anteriormente (uso domestico).

### **8.2.7.2 Salidas de agua:**

- Todas las empresas utilizan el sistema de alcantarillado de la ciudad, cuyo tipo de vertimiento es domestico.

### **8.2.7.3 Caracterización de los Residuos Líquidos.**

- Todos los vertimientos de las empresas al alcantarillado público son de carácter domésticos.

## 8.2.8 RESIDUOS SÓLIDOS

En esta etapa de la encuesta se buscó conocer a cabalidad la cantidad, caracterización y disposición final de los residuos sólidos, generados en el sector manufacturero del cuero, ayudándonos a conocer el manejo óptimo y eficiente que se le da a las materias primas.

SECTOR	RESIDUO O DESECHO	PORCENTAJE RECICLADO %	TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS	DISPOSICION FINAL
<b>CALZADO</b>	-Recorte de cuero.	0	N I N G U N O	Camión recolector
	- Material sintético.	0		
	- Lambrilla.	0		
	-Forradura calzado.	0		
	- Recorte de suelas de caucho.	0		
	- Odena.	0		
	- Recorte telas.	0		
	- Recortes de contra fuerte	0		
	- Plantillas.	0		
	- Recortes	0		
- Cajas de cartón.	50	Separación de cajas en buen estado para reempaque de mercancía	Mal estado, camión recolector.	
- Recipientes plásticos de vidrio y lata (pegantes).	40	Utilizados para reembasar pegante	El resto para el camión recolector.	
- Bolsas plásticas.	70	Empaque de mercancía	El resto, camión recolector.	
-costales.	10	Recolección de basuras	El resto, camión recolector.	
- Grasas	90	Mantenimiento de maquinas	El resto, camión recolector.	
<b>MARRO- QUINERIA</b>	-Cartulina	40	N I N G U N O	Camión recolector.
	- Odena	10		Camión recolector.
	-Envases de pegante	80		Camión recolector.
	- Envases de tinta	90		Camión recolector.
	- Envases de tiner	0		Camión recolector.
	-Cremalleras	0		Camión recolector.
<b>TALABAR- TERIA</b>	Envases de pegantes	50	NINGUNO	Camión recolector

**Cuadro 6:** residuos sólidos generados.

Fuente: Elaboración propia

## **8.2.9 RESIDUOS LIQUIDOS**

En esta parte de la encuesta, se trató de establecer la procedencia de residuos líquidos generados por las industrias manufactureras del calzado, marroquinería y de talabarterías, así mismo la caracterización de estos residuos, a continuación se exponen los resultados obtenidos de la encuesta.

### **8.2.9.1 CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS LÍQUIDOS**

Los vertimientos que realizan el total de las empresas encuestadas, son de tipo domestico, es decir, los residuos líquidos generados proceden de actividades tales como el uso del baño y en algunas ocasiones de cocinas instaladas en el interior de la empresa, en ningún caso proviene de actividades relacionadas con la elaboración de productos en cuero u otro material.

## **8.2.10 ENERGIA**

Esta pregunta se realizó con el fin de conocer el consumo de energía en el sector productivo del cuero, marroquinería y calzado.

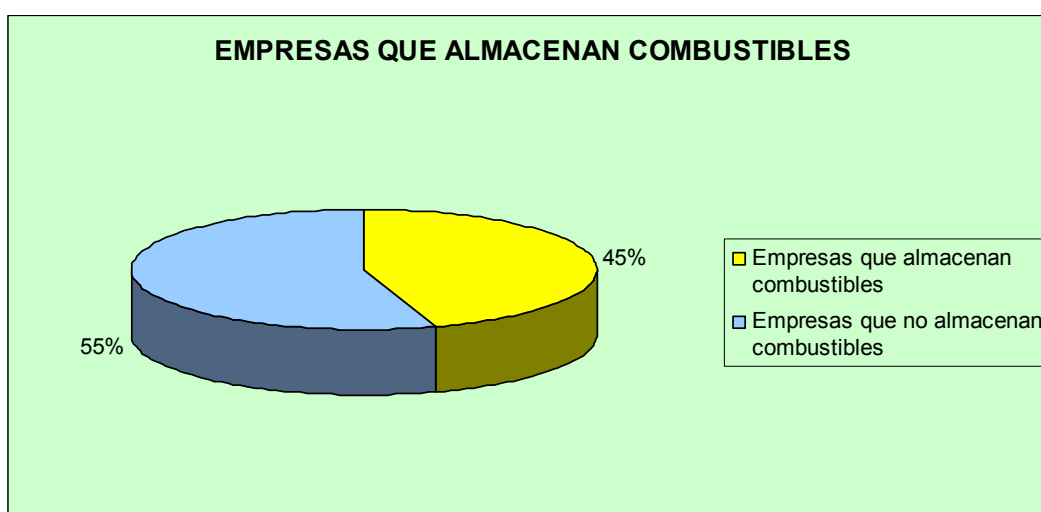
- Todas las empresas toman el servicio de energía de la Empresa De Energía respectiva según su ubicación geográfica.
- Ninguna empresa es generadora de energía.
- El consumo de energía es alto en este sector manufacturero.



## 8.2.11 ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES

Debido a la gran cantidad de elementos químicos inflamables que manejan las empresas de este tipo, esta sección de la encuesta tuvo como fin identificar que combustibles se almacenan en las empresas y de igual manera identificar aspectos importantes en el almacenamiento tales como: el tipo de sustancia, clase de almacenamiento, localización en la empresa y sus características de seguridad.

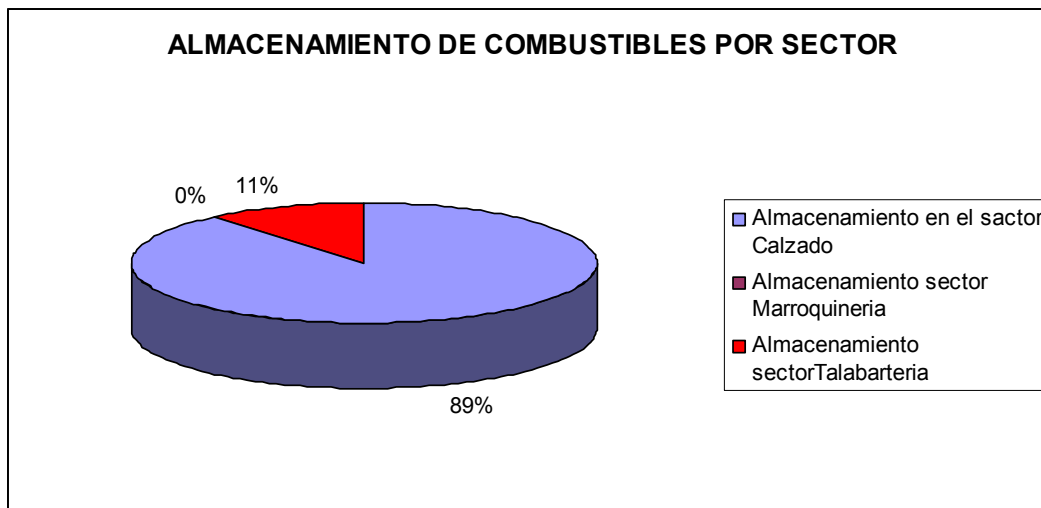
**Grafico 5: Almacenamiento de combustibles**



Fuente: Elaboración propia

En el anterior gráfico, podemos observar el porcentaje de almacenamiento de combustibles en las empresas, teniendo en cuenta que el 55% equivale a 11 empresas del total de las encuestadas, no almacenan combustibles y el 45% son las empresas que almacenan algún tipo de combustible que equivale a 9 empresas de 21 encuestadas.

## GRAFICO 6: Almacenamiento de combustibles por Sector



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 6 se observa que del total de las empresas que almacenan combustible (11 empresas), el 89% corresponde al sector del calzado, el 11% corresponde al la Talabartería y ninguna empresa encuestada en el sector marroquino almacena combustibles.

Mediante la encuesta se identificaron que las sustancias almacenadas son:

- Pegantes,
- Tiner,
- Activadores,
- Ablandadores,
- Alcoholes industriales,
- Aceite de pata el cual es utilizado para hidratación del cuero.

### 8.2.11.1 Tipos de almacenamiento.

Los principales elementos utilizados para el almacenamiento de combustibles en las empresas son:

- Canecas,
- Latas,
- Tarros,
- Frascos.

Los sitios destinados para el almacenamiento de combustibles, en el total de las empresas encuestadas, se encuentran ubicados al interior de las mismas.

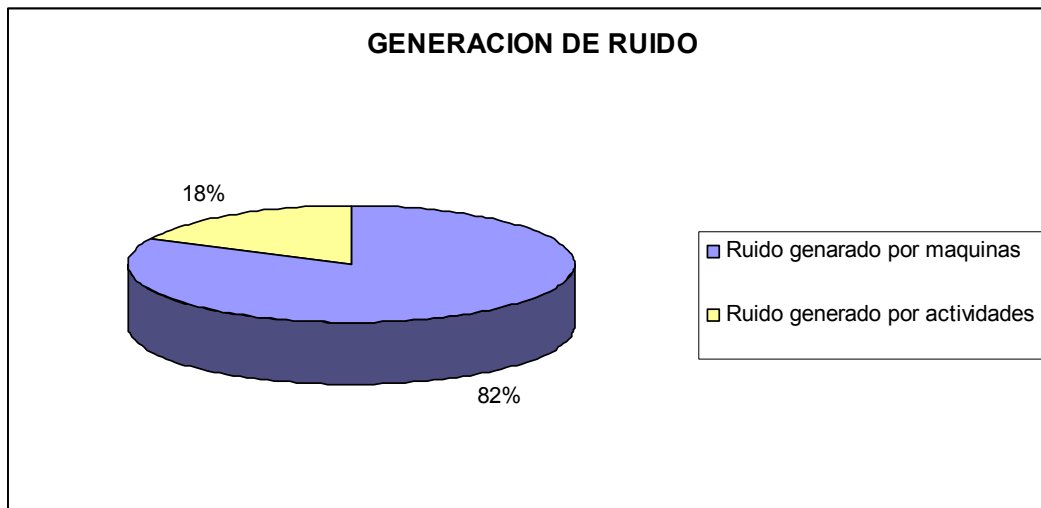
### 8.2.12 EMISIONES A LA ATMOSFERA

Ningún sector productivo encuestado posee maquinaria que produzcan algún tipo de emisiones a la atmosfera, ya que las máquinas funcionan en su mayoría con energía eléctrica. Por otra parte se identificaron fuertes olores a pegante y diluyentes llamados Compuestos Orgánicos Volátiles (COV), afectando la calidad del aire en el interior de las empresas estos compuestos fueron percibidos principalmente en las empresas de calzado.

### 8.2.13 RUIDO

Otro punto evaluado en la encuesta se refiere a la contaminación auditiva (ruido), identificando como generadores de ruido las siguientes actividades, maquinarias o equipos utilizados en el sector manufacturero del cuero.

**GRAFICO 7: Generación de ruido**



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico se aprecia que la mayor producción de ruido proviene de las máquinas empleadas en los diferentes procesos (82 %) y las actividades generan el 18 % del total de los ruidos producidos en el sector.

### **8.2.13.1 Maquinas y actividades generadoras de ruido.**

#### **Maquinas:**

Guarnecedora,  
Sin fin,  
Troqueladora,  
Cortadora,  
Pegadora,  
Mackey,  
Compresores,  
Pulidora,  
Taladro,  
Secador,  
Maquina plana,  
Esmeril,  
Terminadora,  
Punteadora.

#### **Actividades:**

Martilleo,  
Radio,  
Computador.

### **8.2.14 TRAMITES AMBIENTALES DEL ESTABLECIMIENTO**

Ninguna de las empresas encuestadas posee algún trámite ambiental ante las entidades correspondientes, ni han sido visitadas nunca por empleados de estas entidades.

### **8.2.15 GESTION AMBIENTAL EMPRESARIAL**

Con el fin de conocer la Gestión Ambiental Empresarial en el sector de cuero, marroquinería y calzado, se diseñaron una serie repreguntas que nos permitieran observar el estado real del sector.

#### **8.2.15.1 Existe un departamento o persona encargado de la parte ambiental.**

A esta pregunta el 100% de las empresas encuestadas respondieron NO.

#### **8.2.15.2 Conoce cuales de los productos usados en la empresa son catalogados peligrosos**

A esta pregunta el 100% de las empresas encuestadas respondieron NO.

### 8.2.15.3 Tiene algún conocimiento de las normas ambientales aplicables a su sector.

A esta pregunta el 100% de las empresas encuestadas respondieron NO.

### 8.2.15.4 Programas de Gestión Ambiental Empresarial

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL EMPRESARIAL						
PROGRAMA	SI	NO	AUDITADO		CRETIFICADO	
			ESTADO	POR QUIEN	ESTADO	POR QUIEN
Uso racional del agua		X				
Reutilización del agua		X				
Circulación del agua		X				
Sistema de tratamiento de aguas residuales		X				
Reducción de demanda energética		X				
Cambio en combustibles		X				
Programa de manejo integral de residuos		X				
Reducción de consumo de materias primas		X				
Cambios de tecnologías (producción mas limpia)		X				
Procesos de certificación		X				
Aplicación de auditorias ambientales		X				

**Cuadro 7:** programas de gestión ambiental implementados en las empresas.

**Fuente:** Elaboración propia

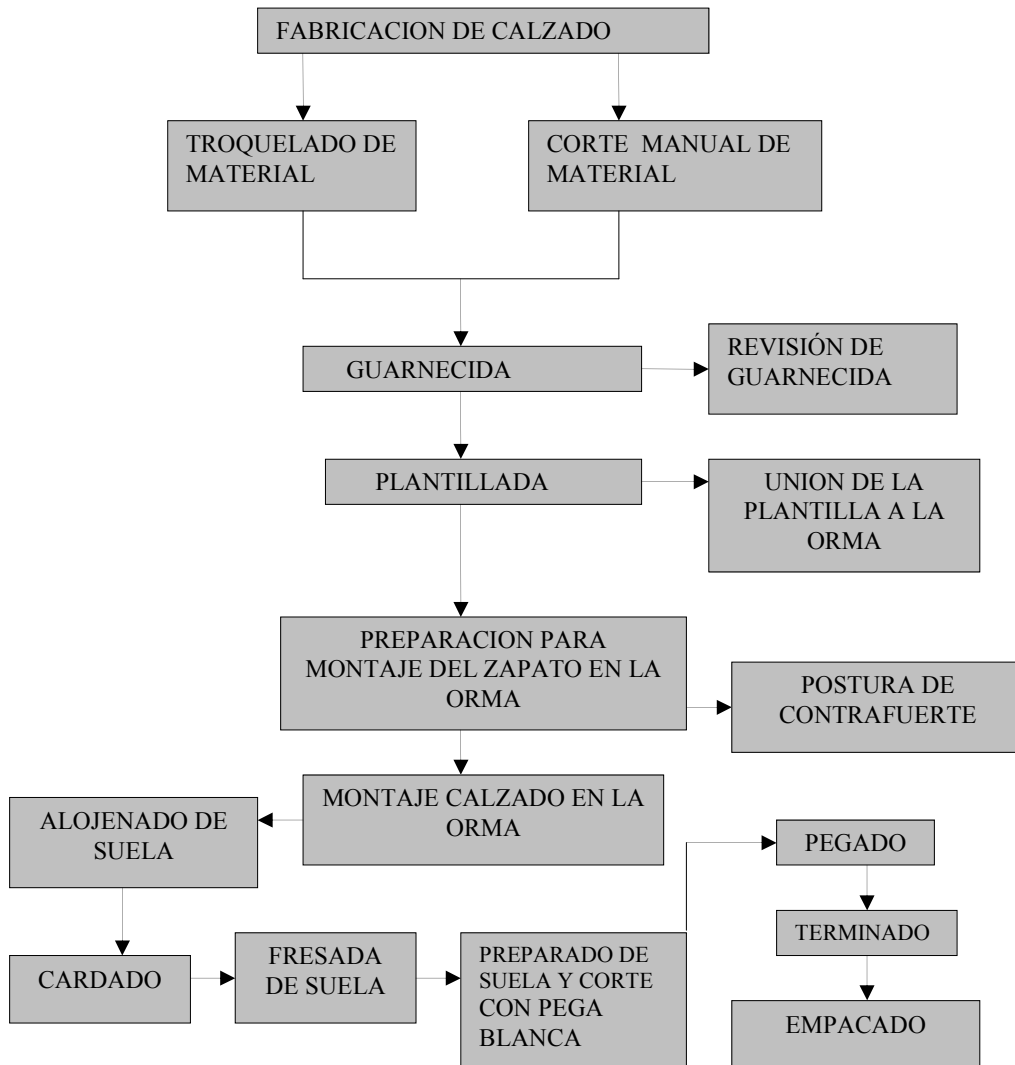
A esta pregunta el 100% de las empresas encuestadas respondieron NO.

### 8.2.15.5 Convenios Producción mas Limpia

Ninguna de las Empresas encuestadas posee convenios de Producción mas limpia, Incluso ni conocen el tema, por lo tanto no se ha implementado medida alguna sobre el tema.

## 9. PROCESOS MANUFACTUREROS DEL CUERO

### 9. 1 PROCESO SECTOR MANUFACTURERO DEL CALZADO



**GRAFICO 8:** Proceso Fabricación de Calzado  
Fuente: Elaboración Propia

- **Troquelado de material:** En esta primera etapa del proceso de fabricación de calzado, la maquina troqueladora corta la forma de las plantillas, forros de las plantillas y suelas.
- **Corte manual de material:** De manera manual se realiza la capellada (corte de los moldes para fabricar la parte superior del zapato).

- **Guarnecida:** En esta fase, los materiales son unidos (forros y capellada) por medio de la maquina guarnecedora y seguido a este proceso se realiza la revisión de esta etapa (guarnecida), para esta labor normalmente esta encargado una sección o departamento dentro de la empresa.
- **Plantillada:** Es la unión del forro a la plantilla, y luego la plantilla es unida a la orma.
- **Preparación para el montaje del zapato en la orma:** Se engruda lo que va del proceso hasta esta etapa, y se pone el contra fuerte (pieza que le da la forma al zapato), se recorta los excesos y se adhiere a las ormas.
- **Montura del zapato en la orma:** Se une el capellado a la orma, esta le da la talla al zapato.
- **Halogenado de suela:** Mediante un líquido limpiador de impurezas, se prepara la suela para ser pegada a la capellada con la orma.
- **Cardado:** Se le quita la película al zapato, se pule, se raya y se realiza la guía para poner el pegante.
- **Fresada de suela:** Se desbasta la suela, para posteriormente recibir dos capas de tinta que le dan el terminado a la suela.
- **Preparado de suela y corte con pega blanca:** Se aplica una capa de pegante blanca a la suela y al corte.
- **Pegado:** En esta etapa se realiza la unión de la suela al zapato, mediante calor y luego se saca de la orma y se clava el tacón, también es utilizada la pegadora a presión.

- **Terminado:** Limpieza con barsol para remover la pega, recuño (postura de marquilla), se refina el zapato y si es necesario se utiliza tinta para retocar el zapato.
- **Empacado:** Empacado en cajas para su distribución.

### **9.1.1 MATRIZ MED SECTOR CALZADO**

La matriz MED mediante su estructura práctica nos sirvió para la elaboración y conocimiento del ciclo de vida en las empresas manufactureras del calzado. Esta matriz en el eje vertical tiene las etapas del ciclo de vida del producto como son: La materia prima, producción. En el eje horizontal estarán los insumos y desechos que entran y salen de cada etapa como son:

**Materias primas** que se utilizan en cada etapa del ciclo de vida, especialmente en la etapa de producción (aditivos) y distribución (empaques).

**Energía** que se utiliza en cada etapa del ciclo de vida, especialmente en la etapa de producción y distribución.

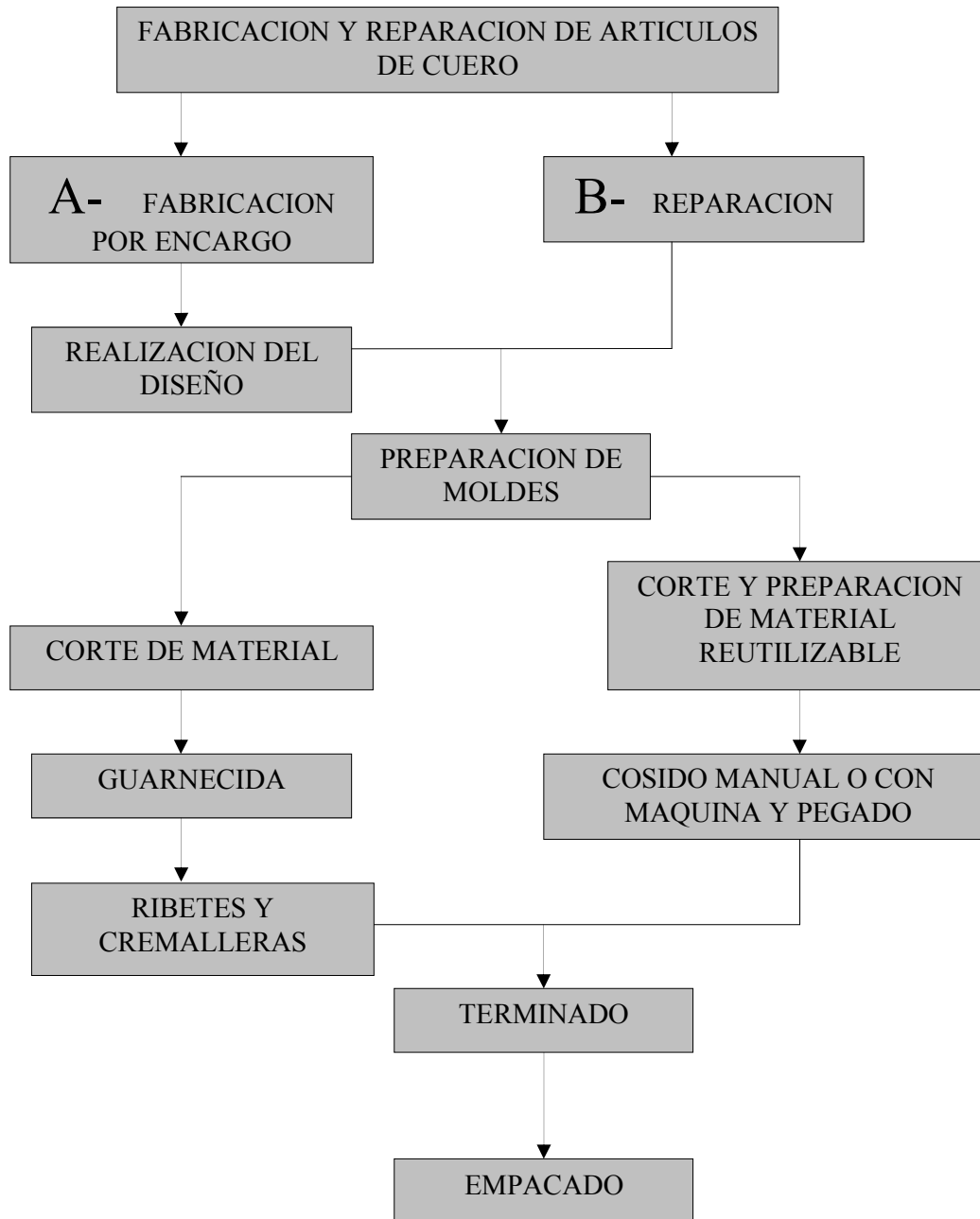
**Desechos** que se generan en cada etapa del ciclo de vida especialmente en la etapa de producción.



MED		MATERIALES	ENERGIA	DESECHOS
Producción	Troquelado de material	Cuero, odena, lambrilla, Neolite, caucho	Energía eléctrica para la troqueladora	Cuero, odena, lambrilla, Neolite, caucho
	Corte manual de material	Cuero, plástico, materiales sintéticos	N/A	Cuero, plástico, materiales sintéticos
	Guarnecida	Hiladilla, plega amarilla, hilo, martillo, plancha, cosedora	Eléctrica para la cosedora y plancha	Olores fuertes de plega amarilla, contaminación auditiva: martilleo, cosedora.
	Plantillada	Martillo, tijeras, maquina untadora de plega amarilla	Energía eléctrica para la maquina untadora	Recortes odena, contaminación auditiva, olores fuertes por plega amarilla.
	Preparación para el montaje del zapato en la orma	Tijeras, plega amarilla.	N/A	Recortes de cuero, sintético, plástico dependiendo el material, olores fuertes a pegante
	Montura del zapato en la orma	Pinzas, martillo, moscas (tachuelas)	N/A	Contaminación auditiva
	Halogenado de suela	Liquido limpiador fuerte	N/A	Olor fuerte del limpiador
	Cardado	Cuchilla, pegante amarillo, calor, martillo	Energía eléctrica para la pistola de calor.	Olor fuerte, contaminación auditiva
	Fresada de suela	Suelas, maquina fresadora	Energía eléctrica para la fresadora	Residuos de suelas en forma de polvo en gran cantidad
	Preparado de suela y corte con plega blanca	Pegante blanco	N/A	Olores fuertes a pegante blanco
	Pegado	Horno, martillo, moscas (tachuelas), maquina pegadora a presión	Energía eléctrica horno y pegadora a presión.	Contaminación auditiva por martilleo y maquina de pegado a presión.
	Terminado	Barsol, marquillas, tinta	N/A	Olor barsol.
Empacado	Cajas, bolsas plásticas	N/A	N/A	

**Cuadro 8:** Matriz MED sector calzado.  
**Fuente:** Elaboración propia

## 9.2 PROCESO SECTOR MANUFACTURERO DE LA MARROQUINERIA



**GRAFICO 9:** Proceso Marroquinería.  
Fuente: Elaboración Propia

- **A- Fabricación por encargo:** Las empresas encuestadas solamente producen mercancía cuando un cliente lo solicita.
- **B- Reparación:** Esta es otra modalidad de trabajo de las marroquinerías encuestadas, siendo esta la principal fuente de ingresos de este sector del cuero y se basa en la reparación de artículos en cuero.
- **A- Realización del diseño:** Este se realiza de acuerdo a las exigencias del cliente.
- **A-B- Preparación de moldes:** Según las especificaciones del cliente, diseños realizados y partes del artículo a reparar se dibujan los moldes en su respectivo material.
- **A- Corte de material:** Este corte se realiza de forma manual con una cuchilla teniendo como guía el molde.
- **B- Corte y preparación de material reutilizable:** Para la reparación se utilizan los residuos obtenidos de diferentes procesos realizados anteriormente.
- **A- Guarnecida:** Es la etapa del proceso donde se unen todas las partes recortadas en la etapa anterior del proceso de fabricación. Manufacturerero.
- **A- Ribetes y cremalleras:** En el proceso de fabricación y luego de la guarnecida de las piezas se procede a la postura de cremalleras y ribetes.
- **B- Cosido manual o con maquina y pegado:** según sea el tipo de reparación, se realiza de forma manual o con maquina de coser.

- **A-B- Terminado:** Cualquiera que sea el proceso ya sea de fabricación o reparación, en el último paso se realiza una inspección, antes de entregar el producto al cliente.
- **A-B- Empacado:** Se empaqa el producto por presentación para entregarlo al cliente.

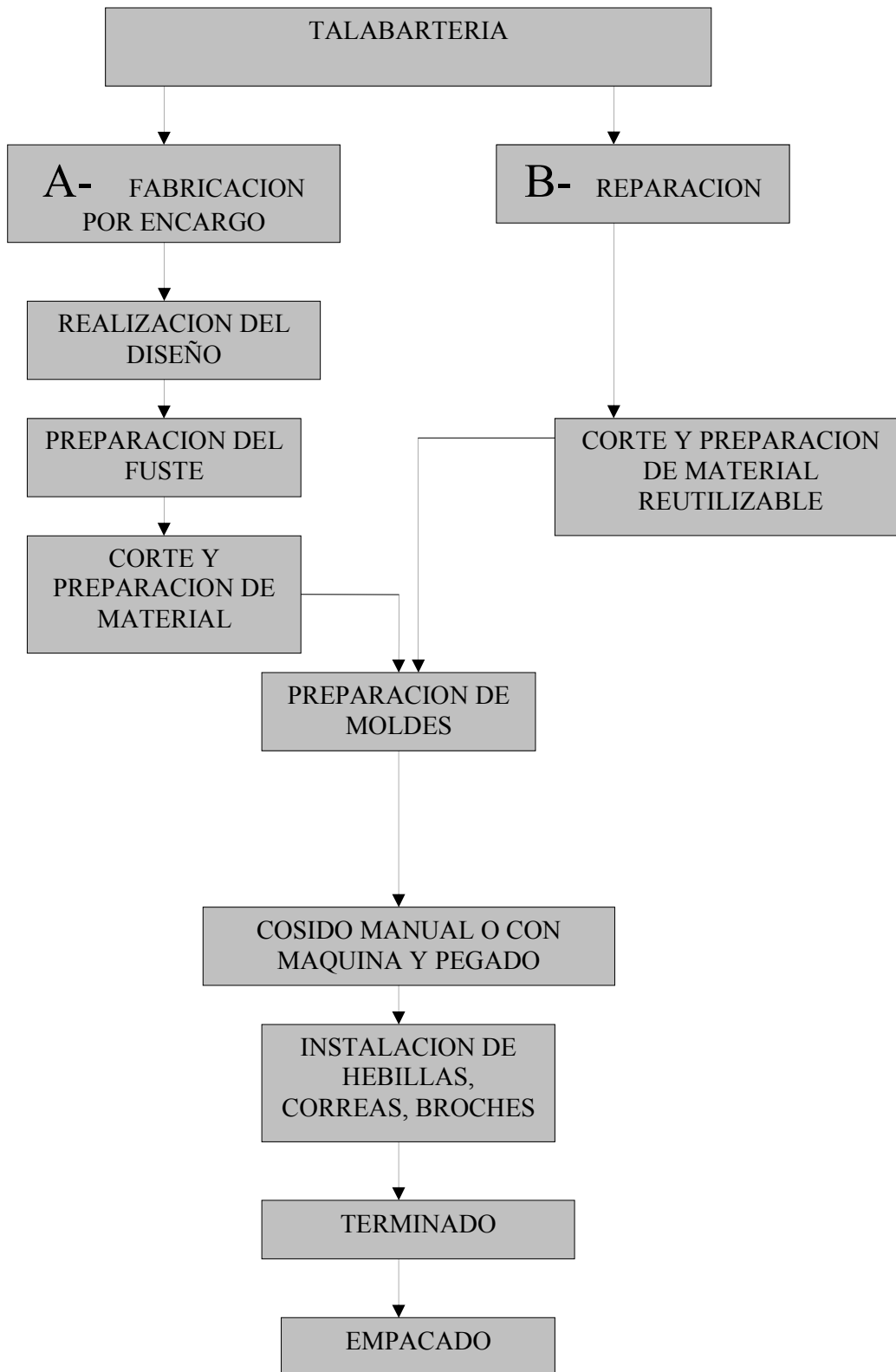
### 9.2.1 MATRIZ MED SECTOR MARROQUINERIA

MED		MATERIALES	ENERGIA	DESECHOS
<b>FABRICACION</b>	Realización del diseño	Cartulina, lápiz, reglas, borrador	N/A	N/A
	Preparación de moldes	Cartulina, lápiz, reglas, borrador	N/A	Recortes de cartulina
	Corte de material	Cuchilla, tijeras, cuero, telas, sintéticos, plástico	N/A	Recortes de cuero, forros, ribetes, de lona, cremalleras.
	Guarnecida	Hilo, pega amarilla, hiladilla, maquina guarnecedora	Energía eléctrica para la maquina guarnecedora	Olores fuertes a pegante, contaminación auditiva.
	Ribetes y cremalleras	Hilo, pegante, tijeras.	N/A	Olores fuertes a pegantes.
	Terminado	Barsol, tintas, cepillo.	N/A	Olores fuertes a diluyentes
	Empacado	Cajas, bolsas plásticas	N/A	N/A
<b>REPARACION</b>	Preparación de moldes	Cartulina, lápiz, reglas, borrador	N/A	Recortes de cartulina
	Corte y preparación de material reutilizable.	Tijeras, cuchillas, barsol, tinta.	N/A	Olores fuertes a barsol.
	Cosido manual o con maquina y pegado.	Aguja, hilo, hiladilla tijeras, pegante	Energía eléctrica para la maquina de coser	Olores fuertes a pegantes.
	Terminado	Barsol, tintas, cepillo.	N/A	Olores fuertes a diluyentes
	Empacado	Cajas, bolsas plásticas	N/A	N/A

**Cuadro 9:** Matriz MED sector Marroquinería.

**Fuente:** Elaboración propia

### 9.3 PROCESO SECTOR MANUFACTURERO TALABARTERIA



**GRAFICO 10:** Proceso Talabartería.  
Fuente: Elaboración Propia

- **A- Fabricación por encargo:** Las empresas dedicadas al arte de talabartería que fueron encuestadas solamente producen mercancía cuando un cliente lo solicita.
  
- **B- Reparación:** Esta es otra modalidad de trabajo de las talabarterías encuestadas, siendo esta la principal fuente de ingresos de este sector del cuero y se basa en la reparación de artículos en cuero.
  
- **A- Realización del diseño:** Este se realiza de acuerdo a las exigencias del cliente.
  
- **A- Preparación de fustes:** El fuste es la estructura de las sillas de monta, su material es muy variado desde madera, plástico, odena, etc. El fuste es adquirido por los talabarteros a personas especializadas en la elaboración de estas estructuras, sobre el fuste se ubican las partes de cuero, unidas al fuste mediante pegante, el cuero es remojado previamente antes de realizar este proceso.
  
- **A- Corte y preparación de material:** Este corte se realiza de forma manual con una cuchilla teniendo como guía el molde, y la preparación previa al cuero es hecha con un poco de agua, para que el cuero pierda su forma rigidez y pueda ser manejado y moldeado con mas facilidad.
  
- **B- Corte y preparación de material reutilizable:** Para la reparación se utilizan los residuos obtenidos de diferentes procesos realizados anteriormente.
  
- **A-B- Preparación de los moldes:** Los moldes son hechos de cartulina generalmente y dependiendo del diseño son fabricados con cada trabajo, pero usualmente los moldes son trazados y sirven para muchos trabajos de fabricación y reparación.

- **A-B- Cosido manual o con maquina y pegado:** Según sea el tipo de reparación o fabricación, se realiza de forma manual o con maquina de coser.
- **A-B- Instalación de hebillas, correas, broches:** Luego de tener los cortes de cuero unidos al fuste, unidas con pegante o cosidas mediante maquina de coser, se procede a instalar las correas de ajuste al jinete con sus respectivas hebillas y los adornos como broches y taches que embellecen este arte.
- **A-B- Terminado:** Este el ultimo paso del proceso, en el cual se pulen bordes mediante cuchillas, se brillan chapas y broches y se frota la silla con cera para darle el acabado y brillo.
- **A-B- Empacado:** Se empaca el producto por presentación para entregarlo al cliente.

## 9.5 MATRIZ MED PARA LA TALABARTERIA

MED		MATERIALES	ENERGIA	DESECHOS
FABRICACION	Realización del diseño	Cartulina, lápiz, reglas, borrador	N/A	N/A
	Preparación del fuste	Lija, pegante.	N/A	Olores fuertes a pegante.
	Corte de material	Cuchilla, tijeras, cuero,	N/A	Recortes de cuero.
REPARACION	Corte y preparación de material reutilizable.	Tijeras, cuchillas, barsol, tinta.	N/A	Olores fuertes a barsol.
FABRICACIÓN Y REPARACION	Cosido manual o con maquina y pegado.	Aguja, hilo, hiladilla tijeras, pegante	Energía eléctrica para la maquina de coser	Olores fuertes a pegantes.
	Instalación de hebillas, correas, broches.	Hilo, pegante.	Energía eléctrica para la maquina de coser	Olores fuertes a pegantes
	Terminado	Cera, cuchilla, ceras brilla metal.	N/A	N/A
	Terminado	bolsas plásticas.	N/A	N/A

**Cuadro 10:** Matriz MED talabartería.

Fuente: Elaboración propia.

## 10. MATRIZ DE PRIORIZACIÓN SUBSECTOR MANUFACTURERO CUERO.

Después de conocer los resultados obtenidos por la aplicación de la encuesta, se procedió a elaborar la matriz de priorización la cual esta compuesta por los problemas encontrados en el subsector manufacturero del cuero, permitiéndonos así ver con mayor claridad cual o cuales son los problemas mas importantes y por ende trabajar en ellos primero.

### **Problemas encontrados en el subsector de cuero:**

- Almacenamiento de combustibles.
- Residuos sólidos.
- Falta de Gestión Ambiental Empresarial.
- Ruido.
- Producción más limpia.
- Contaminación atmosférica (olores)
- Energía.

Los criterios tomados en cuenta para la elaboración de la matriz de priorización fueron los siguientes:

**Tiempo:** viabilidad para resolver el problema a corto plazo.

**Frecuencia:** ¿Qué tan frecuente es el problema?, ¿Ocurre seguido o sólo en raras ocasiones?

**Importancia:** Desde el punto de vista de los tesisistas, ¿Cuáles son los problemas más importantes?

**Factibilidad:** ¿Qué tan realista es que podamos resolver el problema?, ¿Será fácil o difícil?

A continuación se establece la puntuación para la calificación de la matriz de prioridad; calificando de 1 a 6, donde 1 es la calificación más alta y por ende la más necesaria y 6 la menos prioritaria.



<b>PROBLEMA</b>	<b>TIEMPO CORTO PLAZO</b>	<b>FRCUENCIA</b>	<b>IMPORTANCIA</b>	<b>FACTIBILIDAD</b>	<b>TOAL DE PUNTOS</b>
Almacenamiento combustible.	3	5	3	2	<b>13</b>
Residuos sólidos.	4	2	1	2	<b>9</b>
Falta de Gestión Ambiental Empresarial.	3	1	1	3	<b>8</b>
Ruido.	4	1	2	5	<b>12</b>
Olores	3	2	2	3	<b>10</b>
Engría	3	1	3	2	<b>9</b>
Producción mas limpia	3	1	2	4	<b>10</b>

**Cuadro 11:** Matriz de Priorización problemas sector cuero.

**Fuente:** Elaboración propia

De acuerdo a la matriz de priorización, se obtuvo como resultado, que los problemas que mas calificación obtuvieron y en su respectivo orden de priorización fueron los siguientes:

1. FALTA DE GESTION AMBIENTAL EMPRESARIAL. (8 puntos)
2. RESIDUOS SÓLIDOS. (9 puntos)
3. ENERGIA. (9puntos)
4. PRODUCCION MAS LIMPIA (10 puntos)
5. OLORES: (10 puntos)
6. RUIDO. (12 puntos)
7. ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES. (13 puntos)

## 11. CONCLUSIONES

- ❖ Existe falta de colaboración para la realización de proyectos como este por parte de algunas empresas en especial de las mas reconocidas a nivel regional incluso nacional, las cuales afirman que los procesos son de carácter privado, o afirmando, que la empresa no posee el tiempo necesario para recibir visitas de carácter académico.
- ❖ Debido a la necesidad de vender los productos ya sea en vitrina o venderlos a empresas mas grandes, las empresas realizan todos los tramites respectivos para legalizarse ante la cámara de comercio.
- ❖ La mayoría de las empresas son fabricantes y no poseen almacenes para mostrar sus productos, estas los venden a almacenes a nivel regional, inclusive a nivel nacional. Un porcentaje muy pequeño (10% de las empresas encuestadas), tienen almacenes aparte de la fabrica o disponen un sitio en el lugar de producción, en el cual fijan vitrinas para mostrar y vender sus productos, algunos de ellos lo hacen a puerta cerrada, es decir no tiene un letrero el cual indique que se venden los productos que allí se fabrican, esto con el fin de evadir los impuestos que cobra el gobierno al tener locales comerciales.
- ❖ Según el CODIGO INDUSTRIALINTERNACIONAL UNIFORME CIIU el cual establece la clasificación uniforme de las actividades económicas productivas, las empresas señaladas en este trabajo, se encuentran en el Grupo de INDUSTRIAS MANUFACTURERAS, Divisiones de CURTIDO Y PREPARADO DE CUEROS; FABRICACION DE ARTICULOS DE VIAJE, MALETAS, BOLSOS DE MANO Y SIMILARES; ARTICULOS DE TALABARTERIA Y GUARNICIONERIA; y cuyas clases son:
  - ✓ Curtido y preparado de cueros.
  - ✓ Fabricación de Calzado.

- ✓ Fabricación de artículos de viaje, bolsos de mano y artículos similares.
  - ✓ Fabricación de artículos de Talabartería y Guarnicionaría.
- ❖ En el Área Metropolitana Centro Occidente, son muy pocos los estudios realizados a este sector, evitando que se les exijan la adquisición de licencias y permisos ambientales (decreto 1299 de 2008), por ende, las empresas hasta el momento no necesitan el departamento de gestión ambiental, pero es seguro que en cuanto la entidad correspondiente observe el impacto que generan estas empresas al medio, les exigirá la expedición de las licencias y permisos ambientales estipuladas en el decreto 1299 de 2008, necesarias para el funcionamiento de estas empresas, las cuales causan un impacto considerable al medio ambiente, exigiendo así, la implementación del Departamento de Gestión Ambiental en el sector del cuero.
- ❖ Según la ley 905 de 2004 la cual promueve el desarrollo de la micro, pequeña y mediana empresa colombiana, la cual reglamenta:
- 1. Mediana empresa:** Planta de personal entre cincuenta y uno (51) y doscientos (200) trabajadores.
  - 2. Pequeña empresa:** Planta de personal entre once (11) y cincuenta (50) trabajadores.
  - 3. Microempresa:** Planta de personal no superior a los diez (10) trabajadores.

Para efectos de nuestro trabajo y según esta ley ninguna de las empresas encuestadas, entraría en el grupo de mediana empresa, estarían entre el grupo de pequeñas y micro empresas, ya que las empresas encuestadas con mas de 15 empleados son el 29% que equivale a 6 empresas de las 23 encuestadas, estas serian las pequeñas empresas, el 24% que son las empresas de 5 a 15 empleados el cual equivalen a 5 empresas, junto al 47% de las empresas con menos de 5 empleados pertenecen según esta ley a las micro empresas,

esto nos indica que en el área metropolitana de Pereira, las empresas dedicadas a la manufactura del cuero, son en su mayoría micro y pequeñas empresas. (Para mayor facilidad en la manipulación de los datos, se decidió no tomar en cuenta en la tabulación de los datos esta ley, sin embargo no se paso por alto).

- ❖ En el área metropolitana, la mayoría de empresas dedicadas a la manufactura del cuero, son las empresas fabricantes de calzado, y en un menor porcentaje son pequeñas empresas dedicadas a la marroquinería y talabartería.
- ❖ Las peleterías, en el área metropolitana Centro Occidente, y las consultadas, las cuales se encontraban en la base de datos de ASOFACAR, se dedican en su totalidad a la venta de insumos (cuero para este estudio), no producen ningún residuo sólido, líquido, no contaminan a la atmosfera, es decir no representan ningún riesgo significativo para los trabajadores de estas empresas ni para el medio ambiente, debido a que la venta de este producto se realiza de forma exacta según el pedido de los clientes.
- ❖ En el Área Metropolitana Centro Occidente AMCO, no hay ninguna empresa dedicada al curtido de pieles, existió una empresa dedicada a esta labor en la vía que de Pereira conduce a Marsella (Risaralda), pero fue clausurada hace aproximadamente 12 años atrás.
- ❖ Las materias primas utilizadas en la manufactura del cuero, en las tres áreas estudiadas (empresas de calzado, talabartería, marroquinería), son similares en su esencia, y varia un poco dependiendo de cada oficio en adornos, maquinarias, etc. Debido a esto se unificaron las distintas empresas como un todo para su estudio y no por separado.
- ❖ Las empresas marroquineras y de talabartería, solo trabajan sobre pedido de los clientes, su mayor ganancia se deriva de la reparación, en la especialidad de cada una de las empresas.

- ❖ Al igual que los materiales utilizados en las empresas manufactureras del cuero, los empaques de las materias primas también son similares en todos los casos. Otro punto que tienen en común es la falta de conocimiento sobre cuanta cantidad de empaques se genera.
  
- ❖ El estudio también demostró que un alto porcentaje de las empresas (38%) no reutiliza nada de los empaques de la materia prima, y otro 38% recicla la mitad, estas dos cifras fueron arrojadas por las empresas fabricantes de calzado, las cuales unas de ellas utilizan estos empaques para empacar mercancía o utilizadas como recipientes para almacenar otros residuos para su posterior envío a los rellenos sanitarios de la ciudad, otras aseguraron no reutilizar nada de estos empaques disponiéndolos en un lugar donde el camión recolector los lleva al relleno sanitario. Por otra parte el 24% de las empresas que recicla todos los empaques de la materia prima son las empresas del sector de talabartería y marroquinería, ya que por su condición de reparación utilizan estos empaques para devolver mercancías a sus clientes, reempacar tintas o pegantes, y como recipientes para depositar basura con el fin de ser recogidos con mayor facilidad por los camiones recolectores.
  
- ❖ La maquinaria utilizada en el sector manufacturero del cuero en su mayoría trabaja con energía eléctrica y un porcentaje mínimo utiliza energía hidráulica y neumática. En empresas por muy pequeñas que sean y oficios artesanales como lo es la talabartería siempre existe como mínimo una máquina de codo que es conocida como máquina de coser.
  
- ❖ Otro aspecto importante es que por diferentes razones, ya sean familiares, por razones económicas, las empresas adquieren, o no han renovado su maquinaria, siendo estas muy antiguas y por ende son altamente consumidoras de energía eléctrica, o al consumo de aceite según sea el caso.

- ❖ En el sector manufacturero del cuero, y exceptuando las curtiembres, ninguna empresa emplea el recurso hídrico en algún proceso de producción, dándole a este un uso exclusivamente doméstico (baños, en algunos casos cocina etc.), utilizando en su totalidad el acueducto municipal ya sea el de Pereira, Dosquebradas o la Virginia. , por esta razón el consumo de agua es relativamente bajo, en cuanto a las descargas de agua o vertimientos todas las empresas lo realizan en el sistema de alcantarillado debido a que son de carácter netamente doméstico.
  
- ❖ El sector manufacturero del calzado, como ya lo se comentó anteriormente, solo recicla residuos sólidos generados por los empaques de la materia prima, el resto de los residuos sólidos generados durante el proceso del calzado no posee ningún tipo de tratamiento y son dejados a disposición de las empresas de aseo. (cuadro 5). En las industrias marroquinerías del Área Metropolitana de Pereira, si realizan la actividad de reciclar, cabe aclarar que no lo realizan debido a una conciencia ambiental, si no a una forma para evitar gastos en los materiales, en el cuadro 5 podemos observar el porcentaje reciclado, el valor restante es recibido por la empresa de aseo y llevado hasta los rellenos sanitarios en sus camiones recolectores. El área de la talabartería es el sector que menos residuos sólidos genera, debido a que su actividad es muy artesanal, y los materiales son cortados a mano, generando una cantidad de residuos sólidos muy bajo y estos a su vez son utilizados en la reparación de otros productos llevados por los clientes.



(Foto 6) residuos sólidos generados sector manufacturero del calzado.  
Fuente: elaboración propia

- ❖ Debido a la alta cantidad de maquinaria, utilizada en la manufactura del cuero y que en su gran mayoría trabajan con energía eléctrica (cuadro 5), el consumo de energía es muy elevado y este servicio es prestado en todos los casos por la empresa de energía local, esto también se debe a que su maquinaria es muy antigua y solo se le realiza mantenimiento cuando una pieza falla.
- ❖ El 55% de las empresas almacenan combustibles (grafico 5), esto ocurre principalmente en el sector del calzado (grafico 6), cuya producción es mayor y por ende el consumo de materiales inflamables es mayor, por otra parte la talabartería ocupa el segundo lugar en el almacenamiento, esto ocurre porque las piezas que allí se fabrican constan básicamente cuero y pegante y se utilizan diluyentes para la limpieza de las partes de cuero, creando la necesidad de adquirir estos productos en mayor volumen obligando al fabricante a realizar el almacenamiento. La marroquinería es el sector que menos productos inflamables o combustibles almacena, ya que en sus procesos, aunque utiliza cuero, se basan en otros materiales como la tela forros sintéticos etc, forzándolo a usar otros productos tales como el hilo y en menor cantidad

pegantes, tiner etc. El total de las empresas visitadas, que almacenan algún tipo de sustancia ya sea inflamable o perjudicial para la salud humana en caso de un manejo indebido, realizan el almacenamiento en el mismo sitio de trabajo. Cabe mencionar que las empresas poseen equipos de prevención como son extintores y botiquín de primeros auxilios, esto debido a las visitas que realiza el cuerpo de bomberos periódicamente.

- ❖ En el sector manufacturero del cuero en el Área Metropolitana de Pereira, no se realizan emisiones a la atmosfera por parte de la maquinaria utilizada, por otra parte la actividad humana, si produce emisiones, por lo anterior podemos afirmar, que el sector manufacturero si presenta emisiones al medio ambiente, en mayor cantidad por los pegantes y diluyentes como barsol y tiner, llamados Componentes Orgánicos Volátiles (COV) que producen fuertes olores, afectando la calidad de aire en el interior de las empresas y la salud de los trabajadores. Estos olores fueron percibidos en todas las empresas visitadas, especialmente en la industria del calzado.
- ❖ Una fuente de contaminación frecuente hallada durante las visitas a las diferentes empresas manufactureras del cuero, fue el ruido, donde la fuente generadora de ruido mas importante es la maquinaria con un 82% de las empresas, y el porcentaje restante generador de ruido proviene de por actividades humanas (ver grafico 7).
- ❖ Las empresas manufactureras del cuero, ninguna, ya sea micro o pequeña empresa ( según la ley 905 de 2004), nunca han recibido visitas de las entidades encargadas de hacer cumplir la legislación Colombiana, inclusive se muestran preocupados ante el olvido de esta entidad, esta información fue corroborada al visitar la entidad y confirmar que no se ha realizado ningún estudio en esta área, pero no podemos decir lo mismo de las curtiembres en las cuales se han realizado estudios a fondo del sector.



- ❖ Existe una gran falta de GESTION AMBIENTAL EMPRESARIAL en este sector manufacturero en el área metropolitana de Pereira; al indagar sobre esta parte en la encuesta, se encontró un gran vacío, en cuanto al departamento o persona que debería manejar la parte ambiental de la empresa, educación ambiental e información relacionada con la legislación que es aplicable a su sector, leyes como la 1124 de 2007 la reglamenta la creación del departamento de GESTION AMBIENTAL DE LAS EMPRESAS A NIVEL INDUSTRIAL y por lo que expusimos anteriormente el sector manufacturero del cuero según el CODIGO CIIU, este sector se encuentra en el Grupo de INDUSTRIAS MANUFACTURERAS, la falta de conocimiento sobre los programas de gestión ambiental fueron una constante en el desarrollo de las encuestas, al igual que el tema relacionado con la PPRODUCCION MAS LIMPIA.
  
- ❖ Los principales problemas encontrados durante el diagnostico fueron los siguientes en su respectivo orden de importancia (ver cuadro 11):
  1. FALTA DE GESTION AMBIENTAL EMPRESARIAL.
  2. GENERACION DE RESIDUOS SÓLIDOS.
  3. ALTOS CONSUMOS DE ENERGIA ELECTRICA.
  4. FALTA DE IMPLEMENTACION DE PRODUCCION MAS LIMPIA.
  5. GENERACION DE OLORES.
  6. GENERACION DE RUIDO.
  7. ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES.

## **12. RECOMENDACIONES**

El gobierno nacional en el año 2007 decretó la ley 1124, mediante la cual reglamenta el ejercicio de la profesión de administrador ambiental, permitiendo obtener ante el consejo profesional de Administración Ambiental la matrícula profesional para ejercer esta profesión, paralelo a esto en el artículo 8 de dicha ley, se reglamentó que todas las empresas a nivel industrial, deben tener un departamento de GESTION AMBIENTAL, dentro de la organización, para velar por el cumplimiento de la normatividad ambiental de Colombia, dado que en el sector manufacturero del cuero en el Área Metropolitana Centro Occidente, no se ha cumplido con la ley, se propone la creación de un DEPARTAMENTO DE GESTION AMBIENTAL EMPRESARIAL PARA EL SECTOR MANUFACTURO DEL CUERO EN EL ÁREA METROPOLITANA CENTRO OCCIDENTE, dando así cumplimiento a la ley 1124 de 2007 y al CODIGO INDUSTRIALINTERNACIONAL UNIFORME CIIU, el cual clasifica este sector a un nivel industrial por ende, debe cumplir con la ley que ya esta en vigencia.

El departamento de Gestión Ambiental Empresarial para el Sector Manufacturero del Cuero, velará por el cumplimiento de la legislación ambiental colombiana y con el fin de reducir costos para las empresas manufacturas de cuero y afines, se propone la unión del sector manufacturero del cuero, para la formación de UN SOLO DEPARTAMENTO DE GESTION AMBIENTAL EMPRESARIAL, el cual ayudará en primera instancia, al cumplimiento de las leyes, a las empresas a la cual se les realizó el estudio, pero con miras a expandir este departamento a resto de las empresas, del área metropolitana centro occidente.

El principal objetivo para que la propuesta tenga éxito, es la concientización de las empresas sobre la necesidad de cumplir las leyes tanto legales como ambientales y sus implicaciones al no cumplir con la legislación Colombiana.

Debido al contacto previo con las empresas estudiadas, y a la pequeña introducción realizada al desarrollar la encuesta, las empresas han mostrado interés por el cumplimiento de la ley y la protección del medio ambiente, facilitando la labor inicial, que es la concientización de la problemática encontrada en este sector.

Pensando en la situación económica de algunas de las empresas encuestadas, no se planteara como primera medida, el cambio técnico de los procesos, sustitución de materiales, modificación de materiales etc. El departamento de Gestión Ambiental para el Sector Manufacturero del Cuero, buscará reducir el impacto ambiental negativo, manejando un bajo costo, pero obteniendo buenos resultados. El departamento se enfocará en el cambio de actitud de las personas y en la organización de las operaciones y espacios donde se detectaron las falencias de las empresas manufactureras del cuero, de esta manera mejorara la eficiencia ambiental de las empresas.

Mediante la implementación del Departamento de Gestión Ambiental en las empresas se busca:

- ❖ Reducir los consumos de recursos energéticos de toda clase.
- ❖ Disminuir el volumen de residuos generados y facilitar su reciclaje.
- ❖ Minimizar la contaminación atmosférica, y acústica.
- ❖ Informar y formar a trabajadores, lo que contribuye a integrar las medidas a favor del medio ambiente.
- ❖ Aumentar la capacidad competitiva de la empresa:
  - ✓ Racionalizando el consumo de materias primas y de recursos (residuos, energía, etc.), reduciendo costos.
  - ✓ Planificando estrategias y actividades que consideren la protección medioambiental como un factor de competitividad y de mejora continúa.
- ❖ Mejorando la imagen social de la empresa ante clientes, trabajadores y proveedores.

El departamento de gestión ambiental se encargara de reducir y minimizar, los principales problemas encontrados durante la elaboración del diagnostico de la Gestión Ambiental Empresarial, realizando acciones especificas en las áreas en donde se hallaron las falencias.

A continuación se proponen las acciones correctivas o preventivas para los problemas encontrados en el diagnostico, en su orden de prioridad (ver cuadro 11):

**1. PROBLEMA:**

FALTA GESTION AMBIENTAL EMPRESARIAL.

**ACCION CORRECTIVA O PREVENTIVA:**

Creación del DEPARTAMENTO DE GESTION AMBIENTAL EMPRESARIAL PARA EL SECTOR MANUFACTURERO DEL CUERO.

**2. PROBLEMA:**

GENERACION DE RESIDUOS SÓLIDOS.

**ACCION CORRECTIVA O PREVENTIVA:**

Teniendo en cuenta que uno de los principales problemas ambientales del sector son los recortes de cuero, se debe procurar:

- ✓ La compra del material en cantidad precisa y recipientes adecuados evita la generación de material sobrante que se convertirá en residuos.
- ✓ Tomar en consideración los productos reciclados, como el papel o el material de suelas, a la hora de efectuar las compras contribuye a reducir la generación de residuos.
- ✓ Al momento de hacer las compras de materiales a los proveedores, tener claramente la cantidad utilizada de cada material, con el fin de evitar la generación de materiales sobrantes que se convertirán en residuos.

- ✓ Incentivar el reciclaje de materiales utilizados en el interior de la empresa, como el papel o materiales de suelas, de este modo reduce costos y contribuye a reducir la generación de residuos.
- ✓ Uno de los principales residuos producidos en el sector manufacturero del cuero, debido a su volumen, son los recortes de cuero. El ajuste de los diseños o patrones a las piezas permite optimizar al máximo el cuero y evita el sobrante de recortes.
- ✓ Educación ambiental a los trabajadores dedicados al proceso de corte y el uso de herramientas adecuadas, ayudará reducir los recortes de cuero y otros materiales producidos por esta operación.
- ✓ La integración de las empresas dedicadas a la manufactura del cuero, ayuda a la reducción de residuos, ya que en sectores como el de la talabartería reciclan todos los recortes de materiales como el cuero, para la fabricación de artesanías y posteriormente ser comercializadas.
- ✓ Incorporar al sector productivo del calzado, prácticas como la utilización de los residuos resultantes para la elaboración de llaveros, marquillas, etc.
- ✓ Incentivar la venta o donación de los residuos no susceptibles a la reutilización en el interior de la empresa, a las marroquinerías o talabarterías, pues ellos trabajan con recortes pequeños que son desechados por las empresas de calzado, Para ello se han de separar correctamente y no permitir que se contaminen con sustancias empleadas en el proceso industrial.
- ✓ Los envases vacíos de las materias primas, ya sean de adhesivos, tintes, aceites, disolventes o residuos impregnados de estas sustancias, deben ser clasificados como residuos peligrosos, ya que han contenido

sustancias contempladas como tal en la legislación (decreto 4741 de 2005).

- ✓ Almacenar y etiquetar correctamente de ser posible, los residuos en la empresa, esto evita la contaminación y los accidentes de trabajadores. Se recomienda acondicionar una zona para el correcto almacenamiento de los residuos hasta su destino final.
- ✓ Fomentar la utilización de cartón y plástico reciclados para el envasado y empaçado de los productos, estos envases y cajas de cartón deben utilizarse tantas veces como sea posible.
- ✓ Almacenar el material de envase y empaçado en condiciones óptimas (protegidos de la humedad, de contaminación con sustancias peligrosas, etc.) impide su degradación y evita la generación innecesaria de residuos y aumenta el tiempo de espera para ser reutilizado.
- ✓ Separar y limpiar las áreas de trabajo evitando que los residuos sólidos sean eliminados junto con el agua a la hora de hacer la limpieza a la empresa.
- ✓ Es una buena técnica la utilización de papel reciclado en las oficinas para las cartas, facturas, cuadernos de notas, material de publicidad, etc. Concientizar al área administrativa utilizar el papel por las dos caras antes de recogerlo para reciclar.
- ✓ Deben separarse los tubos fluorescentes que contengan metales pesados, como los de iluminación y ubicarlos en recipientes seguros que impidan su deterioro, Marcando con etiquetas los contenedores y especificando su contenido y posible carácter peligroso.
- ✓ Catalogar los tubos fluorescentes de iluminación como residuos peligrosos, y entregarlos la empresa respectiva para su disposición final.

- ✓ Llevar un control de las fechas en las que inicia el almacenamiento de los residuos peligrosos y realizar su disposición final antes de un plazo de seis meses.
- ✓ Separar los toners y cartuchos de fotocopiadoras e impresoras y gestionarlos adecuadamente para su reciclaje.

### **3. PROBLEMA:**

ALTOS CONSUMOS DE ENERGIA ELECTRICA.

#### **ACCION CORRECTIVA O PREVENTIVA:**

- ✓ Es conveniente utilizar colores claros para la pintura de las paredes, no instalar colores opacos ya que necesitan más iluminación, colocar en las lámparas de tubos fluorescentes con celosías reflejantes y ubicar las mesas en lugares de abundante luz natural.
- ✓ Controlar, los computadores y equipos de oficina cuando vayan a estar un tiempo prolongado sin utilizarlos.
- ✓ Implementar un programa de inspección periódico para controlar la instalación eléctrica y así evitar descargas de cortocircuito.
- ✓ Se obtiene una mayor eficiencia energética sustituyendo los sistemas de alumbrado incandescente por sistemas basados en tubos fluorescentes o lámparas de sodio.
- ✓ Revisar y mantener correctamente las instalaciones de alumbrado incide de forma positiva en el ahorro energético de la empresa.
- ✓ Debido al horario laboral de las empresas, promocionar la ubicación de claraboyas en los techos (si es posible), de manera que se reduzca la utilización de lámparas eléctricas.

#### **4. PROBLEMA:**

PRODUCCION MAS LIMPIA.

#### **ACCION CORRECTIVA O PREVENTIVA:**

- ✓ A la hora de adquirir equipos o maquinaria, seleccionar equipos respetuosos con el medio ambiente: que utilicen aceites lubricantes minerales, que contengan fluidos que no destruyan la capa de ozono, etc., verificando siempre su eficiencia en cuanto a consumo de agua y energía.
  
- ✓ Un correcto mantenimiento de los espacios de producción y almacenamiento previene la contaminación del suelo en el caso de vertidos accidentales.
  
- ✓ Establecer un programa de mantenimiento, que incluya equipos y herramientas y también las operaciones a realizar, ayuda en la producción mas limpia de la empresa.

#### **5. PROBLEMA:**

GENERACION DE OLORES.

#### **ACCION CORRECTIVA O PREVENTIVA:**

- ✓ Implementar la utilización de tintes y colorantes cuyos componentes no posean sustancias tóxicas y efectos nocivos para los trabajadores y para el medio ambiente.
  
- ✓ Los pegantes y disolventes utilizados en el sector manufacturero del cuero, deberían manejarse en campanas extractoras o ventiladores, en las que se lleve a cabo la filtración de los vapores emitidos, altamente contaminantes.



- ✓ Extremar la precaución en el manejo de pegantes y disolventes, no solo contribuye a reducir la contaminación sino que mejora las condiciones laborales y de salud de los trabajadores.
- ✓ El control del nivel de concentración de sustancias volátiles en la empresa permite comprobar que no se sobrepasen los valores límites (Decreto 948 de 1995).
- ✓ La utilización de tapabocas, por parte de todos los empleados, sin importar que no estén en contacto directo con soluciones toxicas como pegantes y disolventes, ayudará a la prevención de enfermedades generadas por estos factores, en el futuro.

## **6. PROBLEMA:**

GENERACION DE RUIDO.

### **ACCION CORRECTIVA O PREVENTIVA:**

- ✓ Los ruidos y vibraciones se evitan instalando amortiguadores en los elementos de soporte de la maquinaria o mediante aislamientos de determinadas partes del equipo.
- ✓ Realizar mantenimiento periódico de los equipos ayuda la reducción de los ruidos generados en el interior de la empresa.
- ✓ La utilización por parte de los trabajadores de elementos aisladores de ruido, evita enfermedades auditivas a largo plazo.
- ✓ Realizar un balance de tiempos de trabajo, para las actividades generadoras de ruido llevadas a cabo por los empleados, en cual, si es posible establecer horarios para realizar dichas operaciones.
- ✓ Para la solución del problema de ruido, generado por los radios, el cual se usa en todas las empresas encuestadas, se realizara una encuesta,

con el fin de indagar cuántas personas están de acuerdo con el uso del radio y así empezar acciones correctivas.

## **7. PROBLEMA:**

ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES.

### **ACCION CORRECTIVA O PREVENTIVA:**

- ✓ Realizar un revisión los materiales y productos recibidos antes del almacenamiento asegurará su buen estado y previene la producción de residuos.
- ✓ Tener en cuenta la utilización en primer lugar los productos y materias más antiguos, para así generar menos residuos, al no haber pérdidas de materia prima.
- ✓ Es necesario identificar los materiales peligrosos caducados o en mal estado, así como los envases que los han contenido, como residuos peligrosos y notificarlo a la empresa prestadora del servicio de aseo.
- ✓ El orden y correcto etiquetado de los productos peligrosos almacenados ayuda a reducir riesgos.
- ✓ Realizar una guía de instrucciones sencillas para la reutilización, mantenimiento y manejo de los productos almacenados facilita una correcta gestión ambiental.
- ✓ Tener previstos procedimientos de actuación en caso de derrames, especificando el método de recogida y la disposición final de los residuos generados.
- ✓ La inspección periódica de los almacenes permite verificar que las condiciones de almacenamiento se mantienen correctamente.

- ✓ Los frascos y barriles de productos químicos como pegantes y disolventes, tienen que estar herméticamente cerrados para evitar fugas al suelo por derrames, y a la atmósfera por evaporación.

### 13. BIBLIOGRAFÍA

- MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL (MMAVDT). 2005.
- UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA. 2001. proceso de modernización del programa Administración del Medio Ambiente. Facultad de Ciencias Ambientales. Pereira
- MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. 2006. Guía Ambiental Para La Industria del Curtido y Preparado de Cueros. pp. 9,10. Dirección de Desarrollo Sectorial sostenible. Segunda edición Bogotá enero 2006.
- DEPARTAMENTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO DEL MEDIO AMBIENTE – DAMA. Guía Ambiental Para El Sector Curtiembres. pp. 15, 16. Unidad de Asistencia Técnica Ambiental para la pequeña y mediana empresa – Acercar Industria. Bogotá, DC, Marzo de 2004.
- Hunt David y Johnson Catherine. SISTEMAS DE GESTIÓN MEDIO AMBIENTAL. Principios y Prácticas. McGraw- Hill 1996, pp 3, 4.
- Joseph Cascio, Gayle Woodside, Philip Mitchel. GUIA ISO 14000 Las nuevas normas internacionales para la Administración Ambiental. McGraw- Hill 1997. pp. 97, 99.
- ARANGO, Oscar y RODRÍGUEZ, Gladys. Ciudad Región Eje Cafetero: hacia un desarrollo urbano sostenible. UTP-Colciencias y otros. Pereira, 2004 pp. 35, 42.
- AMCO. Directrices metropolitanas de ordenamiento territorial. Alcaldía de Pereira, 2000. pp. 11,12.

- MARTINEZ, BENCORDINO, Ciro. Estadística y Muestreo. Bogotá, Ecoe Ediciones, 2003. pp. 756, 757
  
- Asociación De Fabricantes De Calzado y Afines (2006.). consultado 27 de marzo de 2009. En Internet  
<http://www.asofacar.com>
  
- Código Industrial Internacional Uniforme CIIU (2008).consultado 10 de mayo de 2009. Disponible en  
[http://www.businesscol.com/productos/glosarios/comercio\\_exterior/glossary.php?word=CIIU](http://www.businesscol.com/productos/glosarios/comercio_exterior/glossary.php?word=CIIU)
  
- Decreto 948 de 1995. Tomado de Internet. Citado el 25 de mayo de 2009  
<http://corponarino.gov.co/modules/mimodulo/fuentes/tramites/DECRETO%20948%20de%201995.pdf>

## 14. ANEXOS

### 14.1 Encuesta realizada al sector manufacturero del cuero, marroquinería y calzado.

#### **ENCUESTA DIAGNOSTICO DE LA GESTION AMBIENTAL EMPRESARIAL EN EL SUBSECTOR DEL CUERO, MARROQUINERIA Y CALZADO EN EL ÁREA METROPOLITANA DE PEREIRA.**

Con el propósito de conocer la situación actual en el Área Metropolitana de Pereira en cuanto a la gestión ambiental empresarial en el subsector del cuero, marroquinería y calzado, solicitamos su colaboración para el diligenciamiento de esta encuesta, la información suministrada será de uso exclusivo de los Tesistas Diego Velásquez y David Alejandro Gómez, para los propósitos anteriormente expuestos y será manejada de manera confidencial; los resultados que se presenten serán consolidados en un documento que se encontrara en la Facultad de Ciencias Ambientales de la Universidad Tecnológica de Pereira.

<b>1. DATOS DE LA EMPRESA</b>	
Razón social o nombre del propietario:	
Nombre del establecimiento:	
Identificación de la empresa Nit__ c.e__ o del propietario No	Registro Cámara de comercio_____
Dirección:	Teléfono:
Numero de establecimientos industriales que conforman la empresa:	
Numero de empleados:	CIU:
Descripción de la actividad económica de la empresa:	







TRAMITES AMBIENTALES DEL ESTABLECIMIENTO					
TRAMITE	CONCESION, PERMISO O AUTORIZACION	FECHA DE EXPEDICION (dd/mm/aaaa)	FECHA DE VENCIMIENTO (dd/mm/aaaa)	FECHA DE INICIACION DEL TRAMITE (dd/mm/aaaa)	AUTORIDAD AMBIENTAL QUE OTORGA
LICENCIA AMBIENTAL	SI ____ NO ____ EN TRAMITE				
AIRE	SI ____ NO ____ EN TRAMITE				
AGUA	SI ____ NO ____ EN TRAMITE				
RESIDUOS SÓLIDOS	SI ____ NO ____ EN TRAMITE				
RESIDUOS LIQUIDOS	SI ____ NO ____ EN TRAMITE				
REIDUOS ESPECIALES	SI ____ NO ____ EN TRAMITE				
VERTIMIENTOS	SI ____ NO ____ EN TRAMITE				
PUBLICIDAD EXTERIOR VISUAL	SI ____ NO ____ EN TRAMITE				
EMISIONES ATMOSFERICAS FUENTES FIJAS	SI ____ NO ____ EN TRAMITE				
OTRO	SI ____ NO ____ EN TRAMITE				

<b>RECURSO AGUA - ENTRADA DE AGUA</b>			
ABASTECIMIENTO DE AGUA:		NOMBRE DE LA FUENTE:	
USO DEL AGUA:		CAUDAL OTORGADO:	
VOLUMEN TOTAL CAPTADO AL ENCUESTAR M3:		METODO DE MEDICION DEL LIQUIDO:	
CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DEL AGUA M3:			
VALOR PAGADO POR UTILIZACION DE AGUAS ULTIMO MES:		PROMEDIO ULTIMAS FACTURAS:	
<b>SALIDAS DE AGUAS</b>			
TIPO DE RECEPTOR:		NOMBRE DEL RECEPTOR:	
TIPO DE VERTIMIENTO:		HORAS DE VERTIMIENTO AL ENCUESTAR:	
VOLUMEN VERTIDO AL MOMENTO DE ENCUESTAR:		PROMEDIO:	
REALIZAN ALGUN TRATAMIENTO A LAS AGUAS RESIDUALES: SI: NO: CUAL:			

<b>CARACTERIZACION DE LOS RESIDUOS LIQUIDOS</b>			
PROCEDENCIA DEL RESIDUO LIQUIDO	COMPOSICION	CANTIDAD MENSUAL (M3)	DISPOSICION FINAL

<b>RESIDUOS SÓLIDOS</b>								
RESIDUO O DESECHO	CANTIDAD TOTAL GENERADA	CANTIDAD REUSADA O RECICLADA	CANTIDAD APROVECHADA POR VENTA O DONACION	VOLUMEN FINAL DE RESIDUOS	DISPOSICION FINAL	TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS		
						CANTIDAD TRATADA	TIPO TRATAMIENTO	QUIEN LO REALIZA

<b>ENERGIA</b>		
ENERGIA ELECTRICA COMPRADA Y/ O RECIBIDA:		
ENERGIA ELECTRICA GENERADA:		
ENERGIA ELECTRICA VENDIDA O CEDIDA EN TRANFERENCIA:		
TOTAL CONSUMO ENERGIA MENSUAL:	VALOR PAGAR POR ENERGIA:	PROMEDIO ENERGIA:

<b>COMBUSTIBLES ALMACENAMIENTO</b>			
TIPO DE COMBUSTIBLE	TIPO DE ALMACENAMIENTO	LOCALIZACION	CARACTERÍSTICAS DE SEGURIDAD

<b>EMISIONES A LA ATMOSFERA</b>				
MAQUINA	TIEMPO DE OPERACIÓN	CANTIDAD DE DESCARGAS POR EQUIPO	IDENTIFICACION DE DESCARGAS	SISTEMA DE TRATAMIENTO

<b>RUIDO</b>						
	MÁQUINAS, EQUIPOS , ACTIVIDADES	MÁQUINAS, EQUIPOS , ACTIVIDADES	MÁQUINAS, EQUIPOS , ACTIVIDADES	MÁQUINAS, EQUIPOS , ACTIVIDADES	MÁQUINAS, EQUIPOS , ACTIVIDADES	MÁQUINAS, EQUIPOS , ACTIVIDADES
FUENTE GENERADORA DE RUIDO						
TIEMPO FUNCIONAMIENTO DIA						
TIEMPO FUNCIONAMIENTO NOCHE						
SISTEMA DE TRATAMIENTO						

**GESTION AMBIENTAL EMPRESARIAL**

EXISTE UN DEPARTAMENTO O PERSONA ENCARGADO DE LA PARTE AMBIENTAL: SI NO CUAL:

---

CONOCE CUALES DE LOS PRODUCTOS USADOS EN LA EMPRESA SON CATALOGADOS PELIGROSOS Y CUALES NO: SI NO CUAL:

TIENE ALGÚN CONOCIMIENTO DE LAS NORMAS AMBIENTALES APLICABLES A SU SECTOR: SI NO CUALES:

**PROGRAMAS DE GESTION AMBIENTAL EMPRESARIAL**

PROGRAMA	SI	NO	AUDITADO		CRETIFICADO	
			ESTADO	POR QUIEN	ESTADO	POR QUIEN
Uso racional del agua						
Reutilización del agua						
Circulación del agua						
Sistema de tratamiento de aguas residuales						
Reducción de demanda energética						
Cambio en combustibles						
Programa de manejo integral de residuos						
Reducción de consumo de materias primas						

Cambios de tecnologías (producción mas limpia)						
Procesos de certificación						
Aplicación de auditorias ambientales						

<b>CONVENIOS PRODUCCION MAS LIMPIA</b>			
LA EMPRESA POSEE ALGUN CONVENIO DE PRODUCCION MAS LIMPIA: SI NO			
No	CON QUIEN	PLAZO DEL CONVENIO	FECHA DE INICIO DEL CONVENIO

<b>MEDIDAS DE PRODUCCION MAS LIMPIA</b>					
LA EMPRESA HA IMPLEMENTADO ALGUNA MEDIDA DE PRODUCCION MAS LIMPIA: SI: NO:					
No	MEDIDA DE PML IMPLEMENTADA	COSTO DE LA INVERSION	TIEMPO PARA LA RECUPERACION DE LA INVERSION	AHORROS OBTENIDOS	
				\$	TIPO DE AHORRO
RAZONES PARA LA IMPLEMENTACION:					
RESULTADOS OBTENIDOS DURANTE LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDA(S)					

