

**COMPLEMENTOS DE MODA EN CUERO NATURAL PARA DAMA A PARTIR
DEL USO DEL 100% DE UNA PIEL CURTIDA. DISEÑO Y FABRICACION.
MODALIDAD PRACTICA EMPRESARIAL EN LA EMPRESA DIEGO PULIDO
PEREZ, S.A EN UBRIQUE, CADIZ (ESPAÑA)**

**DANNA STEPHANIE REYES SALAZAR
ADRIANA CAROLINA HERNANDEZ BARAJAS**



**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FÍSICO- MECÁNICAS
ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL
BUCARAMANGA**

2013

**COMPLEMENTOS DE MODA EN CUERO NATURAL PARA DAMA A PARTIR
DEL USO DEL 100% DE UNA PIEL CURTIDA. DISEÑO Y FABRICACION.
MODALIDAD PRACTICA EMPRESARIAL EN LA EMPRESA DIEGO PULIDO
PEREZ, S.A EN UBRIQUE, CADIZ (ESPAÑA)**

**DANNA STEPHANIE REYES SALAZAR
ADRIANA CAROLINA HERNANDEZ BARAJAS**

**Proyecto de grado presentado como requisito para optar el título de
Diseñadora Industrial**

Director

**HECTOR JULIO PARRA MORENO
Diseñador Industrial**

Codirector

**MIGUEL ENRIQUE HIGUERA MARIN
Diseñador industrial**

Tutor

**JUAN ENRIQUE GUTIÉRREZ LÓPEZ
Secretario de la asociación EMPIEL**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FÍSICO- MECÁNICAS
ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL
BUCARAMANGA**

2013

DEDICATORIAS

Dedico este trabajo a mis padres que con su apoyo y amor incondicional me han ayudado a ser lo que soy para continuar creciendo personal y profesionalmente, a mi hijo que es el motor de mi vida y a mis abuelos por su colaboración y apoyo.

Agradezco a mi familia, amigos, compañeros y maestros que me acompañaron y aportaron en este proceso de aprendizaje.

A Juan por su comprensión, ayuda y motivación.

A la familia Pulido y a los señores de la asociación EMPIEL por su contribución y por facilitar el desarrollo del proyecto.

Danna Stephanie Reyes Salazar

DEDICATORIAS

Con alegría y satisfacción dedico este proyecto en primer lugar a Dios, quien me ha dado la fortaleza y sabiduría durante todo el camino recorrido.

A mi madre y abuela por su apoyo y amor incondicional, el cual me han brindado durante toda mi vida.

A mis familiares, amigos y compañeros quienes me apoyaron durante este proceso de aprendizaje.

A mi prometido y familia, por todo el apoyo brindado durante esta etapa de mi vida.

A mis profesores, quienes me aportaron sus conocimientos y guiaron parte de este camino.

Adriana Carolina Hernández Barajas

CONTENIDO

| | Pág. |
|--|------|
| INTRODUCCIÓN | 18 |
| 1. DESCRIPCION DEL PROYECTO | 19 |
| 1.1 ORIGEN DEL PROYECTO | 19 |
| 1.2 JUSTIFICACIÓN | 21 |
| 1.3 OBJETIVOS | 22 |
| 1.3.1 Objetivo general | 22 |
| 1.3.2 Objetivos específicos | 22 |
| 1.4 ALCANCE DEL PROYECTO | 23 |
| 1.5 METODOLOGÍAS A UTILIZAR | 23 |
| 1.5.1 Metodología proyectual de diseño | 24 |
| 1.5.2 Metodología experimental | 25 |
| 1.6 LIMITACIONES DEL PROYECTO | 25 |
| 2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA | 27 |
| 2.1 MARCO TEÓRICO | 27 |
| 2.1.1 La industria del cuero | 27 |
| 2.1.2 El cuero | 31 |
| 2.1.3 Residuos de cuero | 37 |
| 2.1.4 Los defectos en los cu | 44 |
| 2.1.5 La marroquinería | 47 |
| 2.2 LA EMPRESA DIEGO PULIDO PÉREZ, S.A DONDE SE DESARROLLA EL PROYECTO | 51 |
| 2.2.1 Productos | 51 |
| 2.2.2 Descripción del proceso productivo de fabricación en la empresa Diego Pulido Pérez, S.A. | 52 |
| 2.2.3 Diagrama del proceso productivo de fabricación | 61 |

| | |
|--|-----|
| 2.3 ESTADO DEL ARTE | 62 |
| 2.3.1 Empresas | 62 |
| 2.3.2 Proyectos | 67 |
| 2.3.3 Investigación del estado del problema en la región | 71 |
| 3. METODOLOGIA PLANTEADA | 77 |
| 3.1 CONTROL Y REGISTRO DE ENTRADA | 78 |
| 3.2 REVISIÓN Y ALMACENAMIENTO | 78 |
| 3.3 CAPACITACIÓN | 78 |
| 3.4 SEPARACIÓN DE RESIDUOS | 79 |
| 3.5 DEFINICIÓN DEL USO | 80 |
| 3.6 ELABORACIÓN DE ALTERNATIVAS DE DISEÑO | 83 |
| 3.7 EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS | 85 |
| 3.8 FABRICACIÓN DE PRODUCTOS | 86 |
| 3.9 ANÁLISIS DE BENEFICIOS | 87 |
| 4. DESARROLLO DEL CONCEPTO | 88 |
| 4.1 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS CLIENTES | 88 |
| 4.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS NECESIDADES | 88 |
| 4.3 ESPECIFICACIONES, REQUERIMIENTOS Y PARÁMETROS DE DISEÑO | 90 |
| 4.4 CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CUERO EN LA EMPRESA DE MARROQUINERÍA DIEGO PULIDO PÉREZ, S. A. | 94 |
| 4.5 GENERACIÓN DE IDEAS PARA EL USO DEL RETAL | 97 |
| 4.5.1 Los residuos de corte | 97 |
| 4.5.2 Residuos de troquelado | 98 |
| 4.5.3 Residuos de dividido y de rebajado | 99 |
| 4.5.4 Residuos de refinado de bordes | 100 |
| 4.5.5 Comprobación de las ideas que pueden implementarse en el desarrollo de los productos | 100 |
| 4.6 SELECCIÓN DEL CUERO A UTILIZAR Y DOCUMENTACIÓN DE SUS CARACTERÍSTICAS | 102 |
| 4.6.1 Medición de la piel | 103 |

| | |
|--|-----|
| 4.7 GENERACIÓN DE CONCEPTOS BASE | 104 |
| 4.8 EVALUACIÓN Y REFINAMIENTO DE CONCEPTOS BASE | 109 |
| 4.8.1 Matriz de evaluación de conceptos base | 110 |
| 4.8.2 Fusión y refinamiento de conceptos base | 111 |
| 4.8.3 Matriz de selección de conceptos base | 116 |
| 4.9 CONCEPTOS PARA EL ASA | 117 |
| 4.9.1 Tabla de selección de conceptos para el asa | 119 |
| 4.10 DESARROLLO DE LOS CONCEPTOS PARA LOS DEMÁS PRODUCTOS DE LA COLECCIÓN | 119 |
| 4.11 DISEÑO DE DETALLES | 122 |
| 5. DISEÑO PARA MANUFACTURA Y REGISTRO DE FABRICACION | 125 |
| 5.1 ESQUEMA DEL PROCESO DE FABRICACIÓN | 126 |
| 5.2 PROCESO DE FABRICACIÓN | 128 |
| 5.3 ESTIMACIÓN DE COSTOS | 131 |
| 5.4 PRODUCTOS FINALES | 134 |
| 5.5 ANÁLISIS DE RESULTADOS | 138 |
| 6. MERCADOTECNIA | 140 |
| 6.1 IMAGEN GRAFICA | 140 |
| 6.2 EMPAQUE | 142 |
| 7. ACTIVIDADES EN LA EMPRESA | 144 |
| 7.1 PRESENTACIÓN DE LA INDUSTRIA EN COLOMBIA | 144 |
| 7.2 CATÁLOGOS | 145 |
| 7.3 VIDEO | 147 |
| 8. CONCLUSIONES | 150 |
| BIBLIOGRAFÍA | 152 |
| ANEXOS | 157 |

LISTA DE ILUSTRACIONES

| | Pág. |
|---|-------------|
| Ilustración 1. Esquema de la metodología de diseño utilizada | 24 |
| Ilustración 2. Esquema de la metodología experimental utilizada | 25 |
| Ilustración 3. Diagrama del proceso de curtido y los residuos generados | 33 |
| Ilustración 4. Clasificación de cueros por calidad | 35 |
| Ilustración 5. Tipos de defectos en los cueros | 45 |
| Ilustración 6. Prácticas de manejo ganadero que causan defectos | 45 |
| Ilustración 7. Estructura simplificada de la cadena del proceso productivo | 49 |
| Ilustración 8. Bolsos y pequeña marroquinería Yancci | 51 |
| Ilustración 9. Fundas Pulldo | 52 |
| Ilustración 10. Diagrama del proceso de fabricación de la empresa | 61 |
| Ilustración 11. Fases de la investigación del estado del problema en la región | 72 |
| Ilustración 12. Contenedores para residuos de marroquinería en Ubrique | 74 |
| Ilustración 13. Esquema de la metodología para la optimización del cuero | 77 |
| Ilustración 14. Contenedores para la separación de residuos en la empresa | 80 |
| Ilustración 15. Esquema para facilitar la definición de uso del retal en las empresas | 81 |
| Ilustración 16. Experimentación con el retal | 101 |
| Ilustración 17. Experimentación con la resina y el retal para hacer apliques | 102 |
| Ilustración 18. Cuero a utilizar | 103 |
| Ilustración 19. Máquina para medición de la piel | 103 |
| Ilustración 20. Medición de la piel | 104 |
| Ilustración 21. Realización de moldes para fabricación | 125 |
| Ilustración 22. Esquema del proceso de fabricación | 127 |
| Ilustración 23. Corte de forro y piezas listas | 128 |
| Ilustración 24. Corte manual, troquelado de las piezas y residuo de corte | 128 |

| | |
|---|-----|
| Ilustración 25. Corte y desbaste de tiras | 129 |
| Ilustración 26. Fabricación de las tiras de cerraje para los tejidos | 129 |
| Ilustración 27. Realización de tejidos, dividido de piezas y rebajado manual de los tejidos | 129 |
| Ilustración 28. Piezas listas para montaje | 130 |
| Ilustración 29. Montaje y costura | 130 |
| Ilustración 30. Fabricación de piezas de resina | 130 |
| Ilustración 31. Bolsos y billetera | 135 |
| Ilustración 32. Monedero y Cinturón | 135 |
| Ilustración 33. Correa y Accesorios de bolsos | 136 |
| Ilustración 34. Diadema, anillos y broches | 136 |
| Ilustración 35. Bisutería | 137 |
| Ilustración 36. Evolución imagen grafica | 141 |
| Ilustración 37. Logotipo seleccionado | 141 |
| Ilustración 38. Tipografía utilizada | 142 |
| Ilustración 39. Cuadrícula de proporciones | 142 |
| Ilustración 40. Empaque de productos de marroquinería de la línea | 143 |
| Ilustración 41. Empaque productos de bisutería de la línea | 143 |
| Ilustración 42. Presentación de la industria en Colombia | 145 |
| Ilustración 43. Catálogos de las fundas de la línea Puldo | 146 |
| Ilustración 44. Catálogos línea Puldo | 147 |
| Ilustración 45. Capturas del video para Puldo | 148 |

LISTA DE TABLAS

| | Pág. |
|---|-------------|
| Tabla 1. Propiedades de los cueros para marroquinería y cueros finos | 36 |
| Tabla 2. Generación de residuos en Europa | 42 |
| Tabla 3. Proceso productivo de la empresa Diego Pulido Pérez | 53 |
| Tabla 4. Empresas analizadas en el estado del arte | 62 |
| Tabla 5. Proyectos analizados en el estado del arte | 67 |
| Tabla 6. Necesidades a tener en cuenta en la realización de alternativas de producto para el aprovechamiento del material | 84 |
| Tabla 7. Selección de alternativas de producto para el aprovechamiento del material | 85 |
| Tabla 8. Necesidades del proyecto | 89 |
| Tabla 9. Requerimientos y parámetros del proyecto | 90 |
| Tabla 10. Clasificación de los residuos | 95 |
| Tabla 11. Conceptos base | 104 |
| Tabla 12. Selección conceptos base | 110 |
| Tabla 13. Conceptos base fusionados y refinados | 111 |
| Tabla 14. Selección de conceptos base | 116 |
| Tabla 15. Conceptos para el asa | 117 |
| Tabla 16. Selección de conceptos para el asa | 119 |
| Tabla 17. Conceptos para los demás productos | 120 |
| Tabla 18. Diseño detalles | 122 |
| Tabla 19. Maquinaria y materiales utilizados | 126 |
| Tabla 20. Estimación de costos | 131 |
| Tabla 21. Gasto de material área | 138 |
| Tabla 22. Gasto del material peso | 139 |

LISTA DE ANEXOS

| | Pág. |
|--|-------------|
| ANEXO A. Tabla de normativas relacionadas al proyecto. | 157 |
| ANEXO B. Datos específicos sobre la empresa Diego Pulido Pérez, S. A. | 160 |
| ANEXO C. Datos sin procesar de la entrevista en fase 1 de la investigación del estado del problema en la región. | 163 |
| ANEXO D. Formato de entrevista para la fase 2 de la investigación del estado del problema en la región | 166 |
| ANEXO E. Datos sin procesar de las entrevistas a empresas | 168 |
| ANEXO F. Tablas de registro para cada operador | 172 |
| ANEXO G. Datos de las entrevistas realizadas y necesidades interpretadas para los productos. | 174 |

RESUMEN

TÍTULO: COMPLEMENTOS DE MODA EN CUERO NATURAL PARA DAMA A PARTIR DEL USO DEL 100% DE UNA PIEL CURTIDA. DISEÑO Y FABRICACION. MODALIDAD PRÁCTICA EMPRESARIAL EN LA EMPRESA DIEGO PULIDO PEREZ, S.A EN UBRIQUE, CADIZ (ESPAÑA).*

AUTORES: REYES SALAZAR, DANNA STEPHANIE; HERNÁNDEZ BARAJAS, ADRIANA CAROLINA**

PALABRAS CLAVE: CUERO, RESIDUOS, OPTIMIZACIÓN, DISEÑO, PRODUCTOS, FABRICACIÓN, MARROQUINERÍA

DESCRIPCIÓN:

El proyecto surge de la necesidad de reducir y darle un fin productivo a los residuos de cuero de la manufactura de productos de marroquinería, los cuales hasta el momento son desechados y tratados como basura. La creación de nuevos productos y el planteamiento de una metodología, sirven como base para que los empresarios conozcan la manera de hacer uso de los residuos de cuero de la empresa, de una manera sencilla que aumenta los beneficios ambientales, sociales y económicos, aprovechando la maquinaria y mano de obra con la que cuentan.

El proyecto llega a proponer una línea de complementos de moda en cuero para dama mediante la utilización del 100% de un cuero natural en la empresa Diego Pulido Pérez, S. A. y al planteamiento de una metodología para la optimización de la materia prima y el proceso productivo de la industria manufacturera de complementos de moda en cuero. El desarrollo del proyecto se realizó basado en la metodología de diseño de Karl T. Ulrich y Steven D. Eppinger; y la metodología experimental de Ramón Ruiz, las cuales están definidas por fases que se trabajaron simultáneamente.

Durante el transcurso de la práctica empresarial, además del desarrollo del proyecto se trabajó en la realización de catálogos, toma y edición de fotografías de productos, videos y edición del logo de una línea de productos de la empresa, llamada Pulldo.

* Proyecto de grado

** Facultad de Ingenierías Físico- Mecánicas. Escuela de Diseño Industrial. Director de proyecto D.I. Héctor Julio Parra Moreno. Codirector de proyecto D.I. Miguel Enrique Higuera Marín.

ABSTRACT

TITLE: NATURAL LEATHER FASHION FOR WOMEN BASED ON THE USE OF 100% OF A TANNED SKIN. DESIGN AND MANUFACTURE. BUSINESS MODE PRACTICE IN THE COMPANY DIEGO PULIDO PÉREZ, S.A. UBRIQUE, CADIZ (SPAIN).*

AUTHORS: REYES SALAZAR, DANNA STEPHANIE; HERNÁNDEZ BARAJAS, ADRIANA CAROLINA**

KEYWORDS: LEATHER, WASTE, OPTIMIZATION, DESIGN, PRODUCTS, MANUFACTURING, LEATHER GOODS

DESCRIPTION:

The project comes to solve the need of reducing and giving a productive purpose to the waste of leather pieces discarded during the manufacturing of leather goods, which so far are discarded and treated as waste. The creation of new products and the approach of a methodology facilitates that the employers learn how to make use of the company leather waste, this process will enhance the social and economic benefits of the company, as well as the environment, taking advantage of their labor and technology.

The project comes to propose a line of leather fashion accessories for women through the use of 100% of a natural leather Diego Pulido Pérez, S. A. enterprise and the approach of a methodology for the optimization of raw material and the production process of manufacturing industry of fashion leather accessories. The development of the project was based on the design methodology by Karl T. Ulrich and Steven D. Eppinger; and the experimental methodology of Ramón Ruiz, which are defined by phases which were worked simultaneously.

During the course of the business practice, in addition to the development of the project we worked on the realization of catalogues, taking and editing of photographs of products, videos and editing of the logo of a product line of the company, named Pulldo.

* Degree Dissertation

** Faculty of Physical Mechanical Engineering. Industrial Design School. Projector Manager Héctor Julio Parra Moreno

INTRODUCCIÓN

En gran parte de la industria marroquinera, los residuos de cada uno de los procesos de fabricación de los productos, son hasta el momento desechados y tratados como basura; este uso deficiente de los recursos perjudica en gran parte al medio ambiente y genera pérdidas económicas a las empresas del sector.

En este proyecto se documenta el proceso de diseño y fabricación de complementos de moda para dama, haciendo uso del 100% de una piel curtida, el proyecto se desarrolló como modalidad de práctica empresarial, en la empresa DIEGO PULIDO PEREZ S.A. ubicada en el municipio de Ubrique - España, el cual es reconocido internacionalmente por su larga trayectoria en el manejo de la piel y su alta calidad en la fabricación de productos de marroquinería.

Con este proyecto se busca motivar a las empresas del sector de la marroquinería a mejorar el uso de los recursos y ver en los residuos de cuero una nueva alternativa de material, para la fabricación y producción de nuevos productos, de alta calidad, con alto valor estético y valor agregado que los diferencia de los artículos de la competencia; también se plantea una metodología, la cual sirve como guía a las empresas del sector, en el manejo de los residuos de cuero y a su vez con la fabricación de los complementos de moda haciendo uso del 100% de la piel seleccionada para el proyecto, se logra demostrar que si es posible un óptimo aprovechamiento de los recursos, lo cual trae grandes beneficios a la sociedad, al medio ambiente y al sector de la marroquinería.

1. DESCRIPCION DEL PROYECTO

1.1 ORIGEN DEL PROYECTO

El proyecto surge de la necesidad de reducir y darle un fin productivo a los residuos de cuero de la manufactura de productos de marroquinería, los cuales hasta el momento son desechados y tratados como basura. En la industria marroquinera de todo el mundo, el aprovechamiento del cuero no se realiza a cabalidad, pues de todos los procesos de manufactura quedan residuos de material que en la mayoría de los casos son desechados, lo que perjudica al medio ambiente ya que mundialmente el 80%¹ de todos los cueros son curtidos al cromo, por lo tanto no son biodegradables y generan un alto grado de contaminación ambiental.

A pesar de que existen cueros curtidos al vegetal que son más amigables con el medio ambiente, la mayoría de las empresas desde el siglo XX trabajan con cueros curtidos al cromo. Éstos son más rentables, debido a su economía y facilidad para ser manipulados, además, son asequibles en el mercado con una amplia carta de colores y diseños.

Los residuos de cuero curtidos al cromo son considerados contaminantes ya que no se degradan fácilmente, más aun el cromo trivalente presente en los residuos de piel curtida puede sufrir modificaciones en sus propiedades químicas según el ambiente en que se encuentre. De hecho, cuando se encuentra en un medio básico o se combustiona en presencia de cal u otra sustancia alcalina (frecuente al utilizar lechada de cal y similares para neutralizar las emisiones ácidas NO^x y

¹ RAISMAN, J. S. Y GONZALEZ, Ana M. Hipertextos del área de la biología. El curtido al cromo. Universidad Nacional del Nordeste. República Argentina. 1998- 2008. [citado el 18 de julio/2013] Disponible en: http://www.biologia.edu.ar/tesis/forcillo/curtido_al_cromo.htm. Fecha de consulta: Septiembre de 2013.

SO² en una incineradora) tiende a transformarse a cromo hexavalente, forma mucho más tóxica de este metal². Los residuos que contienen compuestos de cromo hexavalentes figuran en la lista de residuos peligrosos aprobada por el consejo de la unión europea en el Real Decreto 952 de 1997 de la legislación española propuesta por el ministerio de medio ambiente español³. Sumado a lo anterior hay investigaciones que aseguran que todas las formas de cromo, incluyendo Cr⁺³, causan cáncer a roedores, por lo que se consideran probablemente cancerígenos para seres humanos.⁴

En el sector de la industria del cuero la rentabilidad de las empresas está en el buen uso de la materia prima. Sin embargo, gran parte de esa materia prima se está quedando en las bodegas de las empresas o formando parte de los rellenos sanitarios que cada vez están más colmados. Ese material en forma de residuo no solo significa pérdida de dinero para la empresa sino que además, incrementa el volumen de las basuras y la contaminación ambiental.

La cantidad de residuos de cuero es de aproximadamente 50 kg al trimestre por empresa de marroquinería y calzado⁵. Para la gran cantidad de desechos contaminantes producidos por el sector de la marroquinería no existe una política de protección ambiental en cuanto al reciclaje de los desechos de cuero, así como sitios adecuados para almacenarlos. De manera que se busca reducir dichos

² Ibid

³ MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE ESPAÑOL. Legislación española. Real decreto 952/ 1997 por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986. Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988. Tabla 4. Pág. 4 [citado el 11 junio/ 2013] [En línea] Disponible en: <http://www.boe.es/boe/dias/1997/07/05/pdfs/A20871-20880.pdf>. Fecha de consulta: Septiembre de 2013.

⁴ RAISMAN, GONZALEZ, Op. Cit

⁵ RAMÍREZ HOYOS, ÁNGELA MARÍA. Reutilización de retales de cuero para la elaboración de una línea de productos de marroquinería. Trabajo de grado. Pereira. 2009. Pág.11 [citado el 10 marzo/2013] [En línea]. Disponible en: <https://biblioteca.ucp.edu.co/jspui/bitstream/10785/422/1/completo.pdf>. Fecha de consulta: Septiembre de 2013.

índices mediante el aprovechamiento del 100% del material, lo cual beneficia a la empresa fabricante, al medio ambiente y a la sociedad.

De acuerdo con lo anterior se plantea el diseño y fabricación de complementos de moda en cuero natural para dama a partir del uso del 100% de una piel curtida, con el planteamiento de nuevos productos de calidad elaborados con el retal y material sobrante del proceso de manufactura. De esta manera se podría llegar a disminuir el índice de desperdicios que generan contaminación y así mismo se podría mejorar la rentabilidad de las empresas mediante el planteamiento de una estrategia en la optimización de materiales.

1.2 JUSTIFICACIÓN

La industria del cuero es una de las más señaladas, por parte de las organizaciones ecologistas del mundo⁶. Esto se debe a diferentes razones, entre ellas la elevada capacidad contaminante y el significativo impacto ambiental que ocasiona el proceso de curtición, así como el alto nivel de desperdicio de material de residuos sólidos cromados provenientes de recortes y rebajaduras de cuero en los procesos de manufactura.

Para minimizar el volumen de éste tipo desperdicios sólidos en la industria es necesario implementar una serie de técnicas que reduzcan la cantidad de residuos provenientes de recortes durante el proceso.

Por otro lado, es indispensable la búsqueda de alternativas dirigidas a reutilizar los residuos producidos por el rebajado y corte de cuero para su aprovechamiento. La creación de nuevos productos cuidando el diseño de cada detalle en su fabricación puede dar a los usuarios nuevas opciones de compra con las que se

⁶ MARTÍNEZ MORILLO, MARTÍN AMADO. El impacto ambiental del cuero. Noviembre de 2005. Reportaje [citado el 20 abril/2013] [En línea]. Disponible en: <http://premioreportagem.org.br/article.sub?docId=19527&c=Venezuela&cRef=Venezuela&year=2006&date=novembro%202005>. Fecha de consulta: Septiembre de 2013.

sientan atraídos por su calidad, diseño exterior, proceso de fabricación y una ideología ambientalista.

El desarrollo de un proyecto con estas características puede traer grandes beneficios tanto a la empresa pionera como a toda la industria y a la sociedad, ya que permite que se optimice la producción con un valor agregado de diferenciación en el comercio, debido a la oportunidad de mercado que se genera para la creación de nuevas empresas.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo general. Desarrollar una colección de complementos de moda para dama mediante la utilización de un solo cuero natural en la empresa DIEGO PULIDO PEREZ, S.A. para optimizar la producción en la industria del sector de la marroquinería.

1.3.2 Objetivos específicos

- Explorar y conocer los diferentes métodos y técnicas de trabajar el cuero, en una zona especializada y reconocida internacionalmente desde hace décadas por el manejo de la piel, como lo es el municipio de Ubrique- España.
- Determinar los requerimientos y parámetros de diseño según las características del proyecto, las necesidades de los clientes y la empresa marroquinera DIEGO PULIDO PEREZ, S.A.
- Plantear una nueva metodología para optimizar el uso de la materia prima y el proceso productivo en la industria manufacturera de complementos de moda en cuero.
- Desarrollar alternativas de diseño, implementando la nueva metodología para el aprovechamiento de los residuos de cuero en la empresa DIEGO PULIDO PEREZ, S.A.

- Evaluar las alternativas de diseño según los parámetros, los requerimientos y los elementos de diseño.
- Determinar los procesos de fabricación y tecnología a utilizar para la elaboración de los nuevos productos.
- Construir una colección de complementos de moda utilizando el 100% del material, aplicando los procesos de producción y tecnologías actuales que permitan óptimos resultados y de acuerdo a los diseños propuestos.
- Utilizar maquinaria y formas de producción de la región (Ubrique- España) en la elaboración de los productos.
- Determinar la imagen corporativa y empaque para los nuevos productos a desarrollar.
- Incentivar al sector de la marroquinería en el manejo de residuos y su aprovechamiento en la creación de nuevos productos.
- Desarrollar aptitudes y competencias que complementen nuestra formación personal y profesional.

1.4 ALCANCE DEL PROYECTO

Presentación de la colección de complementos de moda en cuero para dama realizada a partir del 100 % de una piel curtida, determinando la forma de aprovechamiento de los residuos, los procesos de manufactura, los costos de fabricación y precio de venta.

Analizar los beneficios que trae para la empresa Diego Pulido Pérez, S. A. y para la industria, la reducción y aprovechamiento de los residuos de cuero en la fabricación de productos de marroquinería.

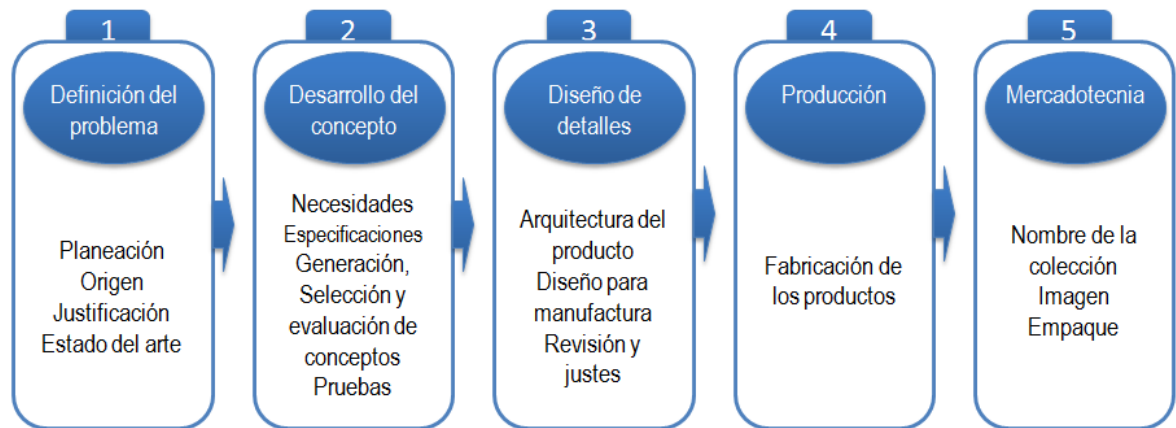
1.5 METODOLOGÍAS A UTILIZAR

En el desarrollo del proyecto se aplicará una metodología de diseño y una experimental que se irán desarrollando simultáneamente. El proceso de las

metodologías no es estrictamente secuencial ya que algunas actividades se pueden trabajar de manera integrada o de forma iterativa según la evolución del proyecto.

1.5.1 Metodología proyectual de diseño

Ilustración 1. Esquema de la metodología de diseño utilizada

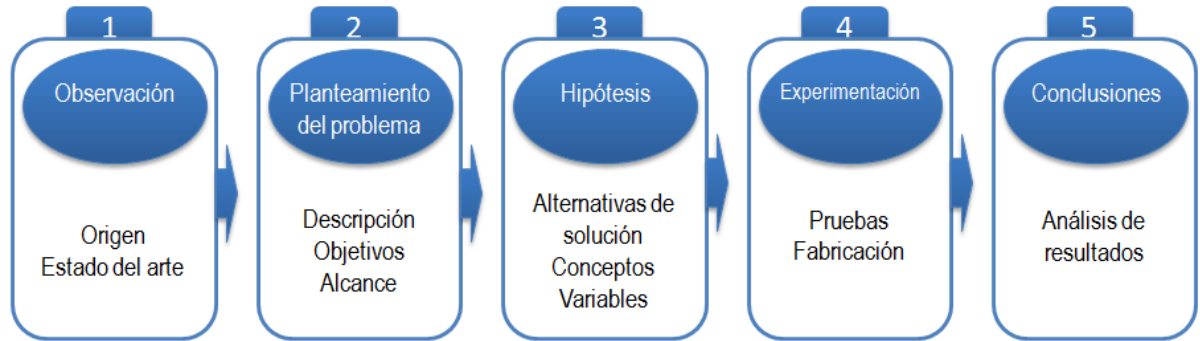


Fuente: Autoras del proyecto

La metodología de diseño industrial que se va a aplicar está basada en el libro “Diseño y desarrollo de productos”, cuarta edición, de Karl T. Ulrich y Steven D. Eppinger. Esta metodología está definida por fases con sus objetivos específicos y comprende desde la definición del problema hasta el desarrollo de la imagen gráfica y empaque de los productos. lo cual nos da un orden de partida para un proceso eficiente.

1.5.2 Metodología experimental

Ilustración 2. Esquema de la metodología experimental utilizada



Fuente: Autoras del proyecto

La metodología experimental que se va a aplicar está basada en los libros “método experimental para principiantes” de Federico Arana y “el método científico y sus etapas” de Ramón Ruiz. Esta metodología está definida por fases que se integran con la metodología de diseño para la experimentación del problema y sus alternativas de solución.

1.6 LIMITACIONES DEL PROYECTO

La materia prima es aportada por la empresa en la cual se desarrolla la práctica por lo cual solo pueden usarse las hojas de cuero que estén disponibles para el trabajo.

El tiempo con el que se cuenta para el desarrollo del proyecto es limitado por el contrato firmado por la empresa y las practicantes que desarrollan el proyecto, por lo cual debe plantearse de manera que se cumplan todas las actividades de manera concreta en un tiempo establecido.

Los diseños de la colección deben ir acorde a la línea que maneja la empresa DIEGO PULIDO PEREZ, S.A. y no salirse de los parámetros de calidad y objetivos ya planteados.

2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

2.1 MARCO TEÓRICO

2.1.1 La industria del cuero. La industria del cuero y marroquinería, comprende empresas dedicadas a la preparación, teñidos de pieles y manufactura de artículos de cuero excepto calzado.⁷ A continuación se contempla información sobre la industria del cuero, las generalidades de este sector industrial en Colombia, la participación de la marroquinería en la economía de Ubrique, lugar donde se desarrolló el proyecto y la clasificación de la misma. Los datos son tomados de fuentes colombianas y españolas especificándose en cada caso.

Generalidades de la industria en Colombia

La característica de este sector a nivel mundial y nacional, es que un alto porcentaje de la producción de cueros y pieles se dirige a la fabricación de calzado, sin embargo, cabe resaltar la gran participación que tiene la marroquinería en la industria. En consecuencia el estudio que se realiza de este sector corresponde en la mayoría de los casos, a una descripción de la industria de calzado. Este hecho ha determinado en gran parte la estructura de mercado del sector a nivel internacional, ya que los países productores de calzado son los compradores más importantes de cuero como Francia e Italia en la Unión Europea, China en Asia y Brasil en América Latina. A partir de 2000, la creciente demanda por parte de los países productores de productos de cuero hizo que los precios del cuero y las pieles se incrementaran en forma sustancial, lo que originó un desabastecimiento de las industrias nacionales.⁸

⁷ OFICINA ECONÓMICA Y COMERCIAL DE LA EMBAJADA DE ESPAÑA EN BOGOTÁ. El mercado del cuero y marroquinería en Colombia. Junio del 2004. Pág. 6 [citado el 29 abril/2013] [En línea] Disponible en: <http://www.plancomo.org/pdf/34/2004-Colombia.pdf>. Fecha de consulta: Septiembre de 2013.

⁸ MINISTERIO DE DESARROLLO COLOMBIA (2001) Los retos de la cadena de cuero, sus manufacturas y el calzado en el siglo XXI. Capítulo 4. La oferta de pieles en Colombia.

Es sector está compuesto por varios subsectores, todos ellos con distintos fines de fabricación y una gran variedad de materias primas. Entre éstas se destacan por su importancia la fabricación en piel y sus derivados. Aunque en los últimos años ha aumentado la producción en textil y plástico debido principalmente a las nuevas tendencias que marcan la moda y a la globalización de los mercados, puesto que cuando las empresas abren nuevos mercados tienen que adaptar sus productos a las preferencias de los clientes.

La amplitud de los mercados internacionales que consumen artículos de cuero, y la saturación del mercado interno, han llevado a que buena parte de los empresarios del sector dirijan su mirada al exterior.⁹

Los principales artículos que se exportan son:

1. Artículos de talabartería y guarnicionería para toda clase de animales.
2. Bolsos de mano.
3. Artículos de viaje y neceseres.
4. Maletines de mano y porta documentos.
5. Bolsos, carteras, carpetas, monederos, estuches, etc.
6. Guantes protectores para obreros.
7. Otras prendas de vestir protectoras para obreros.
8. Prendas de vestir y accesorios.
9. Calzado para la protección de trabajadores.
10. Calzado.
11. Partes componentes del calzado.

La industria del cuero en el sector geográfico- Ubrique

La marroquinería es un sector de actividad muy arraigado en España, con una larga tradición artesanal ligada a las necesidades del hombre. Es un sector de

⁹ REVISTA SEMANA. Industria del cuero. Artículo. 7 Marzo 1988. [En línea][citado el 19 Julio/2013] Disponible en: <http://www.semana.com/especiales/articulo/industria-del-cuero/9957-3>. Fecha de consulta: Agosto de 2013.

tradición familiar que empezó a adquirir relativa importancia en los siglos XVIII y XIX debido especialmente al aumento de la demanda interna, aunque ya por entonces existía una demanda externa de pequeña marroquinería. En esta época también empezaron a producirse las primeras concentraciones de producción de determinados tipos de artículos en zonas concretas, con lo cual se conformaría poco a poco la estructura geográfica del sector en España. Estas zonas eran Ubrique en Cádiz, donde se fabricaba para todo el mundo bolsas en piel para el tabaco (tabaqueras) y estuches para puros (pureras); y las zonas de Levante y Cataluña, influidas por la proximidad de la producción de una de sus principales materias primas, la piel (el sector de los curtidos tiene gran tradición en Cataluña, Comunidad Valenciana y Murcia).

Ubrique es un municipio altamente industrializado que se caracteriza por su mono especialización en la actividad marroquinera; de este modo la producción de artículos de cuero no solo define buena parte de los rasgos del sector industrial, sino de la economía del municipio.

En el análisis de la estructura industrial del municipio se observa la preponderancia de la rama del cuero frente a cualquier otra. No solo porque desde hace ya décadas se ha trabajado en esta industria sino que al parecer su simple ubicación le proporciona a este sector todo lo necesario para sobresalir y ser especialistas en este campo.

Según la señora Maribel Lobato, fundadora del museo de la piel de Ubrique, en un principio el lugar se especializaba en la curtición de la piel ya que poseían todos los elementos para hacerlo, al pueblo lo bañan los yacimientos de aguas salinas provenientes de la sierra de Grazalema y contiene grandes cantidades de cal. No obstante, con el pasar de los años la industria se fue transformando dando cabida al desarrollo de productos de pequeña y media marroquinería ya que así lo exigía la demanda.

Respecto a la importancia relativa de las distintas ramas productivas, la industria del cuero en 1985 empleaba al 91.3% de los trabajadores industriales, que se agrupaban en el 72.78% de los establecimientos, pero ya en 1996 casi el 92% del empleo industrial estaba en la marroquinería, mientras que los establecimientos dedicados a esta producción reducen su importancia relativa en 7 puntos, lo que pone de manifiesto un aumento en el tamaño de los mismos.¹⁰

La evolución del sector del cuero ha favorecido la creación de empleos en la zona, por lo cual en estos momentos a pesar de la crisis económica nacional es uno de los municipios con menor índice de desempleo de toda España.

En el municipio la mayor parte de los productos que se fabrican corresponden a pequeña marroquinería, no obstante, en los últimos quince años se ha producido una diversificación de la producción y a la pequeña marroquinería hay que unir ahora la fabricación de artículos destinados a guardar documentos y otros regalos de empresa, estuchería, artículos de viaje, bolsos, prendas de vestir y finalmente forros para los dispositivos electrónicos. Tal como ha evolucionado la sociedad, así mismo sus necesidades y el enfoque de los productos en las empresas.

Actualmente la Industria de la Piel en Ubrique está tan desarrollada que se le fabrica a las marcas más importantes del mundo. Consecuencia de que sean un alto porcentaje de su producción exportaciones. Así mismo se convierte en el pueblo de la serranía de Cádiz más actualizado en moda a nivel internacional.

Clasificación de la industria

Según ACICAM, la asociación Colombiana de industriales del calzado, el cuero y sus manufacturas; SENA, el servicio nacional de aprendizaje y el ministerio de desarrollo, dividen la industria del cuero en cuatro sectores:

¹⁰ CARAVACA INMACULADA, et al. Innovación y territorio. Análisis comparado de sistemas productivos locales en Andalucía. Junta de Andalucía. 2002. Sevilla, España. Capítulo 1. Pág. 80.

Sector ganadero y mataderos: este sector garantiza la oferta de cuero crudo. Su tarea comprende las fases de compra, cría, reproducción y venta de los ejemplares para su posterior sacrificio.

Sector curtiembre: su función principal es la transformación de la piel cruda proveniente de diferentes tipos de ganado en cuero con diversas características de apariencia, color y grosor según las exigencias de sectores como la del calzado y manufacturero.

Sector calzado: su función es la fabricación de calzado a partir del cuero curtido cuyo mercado se divide en género y edad, por tanto ofrece diferentes estilos entre los que se encuentran: sandalias, botas y zapatillas.

Sector manufactura: esta actividad corresponde a la elaboración de productos variados hechos a mano o con la ayuda de maquinaria, dirigidos a mujeres, hombres y niños, con una variedad de aplicaciones que se pueden dividir en decoración, marroquinería, talabartería, joyería, encuadernación, entre otros.

En la industria el cuero tiene variados usos, entre los más comunes y destacados se encuentran:

- Vestimenta: Fabricación de ropa de abrigo, calzado y accesorios.
- Construcción: Fabricación de tiendas transportables, cubiertas, canoas, puertas.
- Militar: Armaduras ligeras, escudos y fundas de armas.
- Herramientas: Cuerdas, correas y arneses.
- Encuadernación: Cubierta de libros.

2.1.2 El cuero. El cuero no es, simplemente, la piel de un animal muerto, sino un material producido por el curtidor. Una vez que el animal ha sido sacrificado como alimento, la piel se convierte en un residuo que puede tirarse y dejar que se

descomponga, pero también puede transformarse en un material flexible y táctil con multiplicidad de usos.¹¹

El cuero es conocido como el primer material utilizado por el humano para la vestimenta, sus funciones principales eran cubrir y proteger al hombre del sol, el frío y la lluvia. Este material posee propiedades de flexibilidad y resistencia, lo que facilita su posterior manejo y proceso.

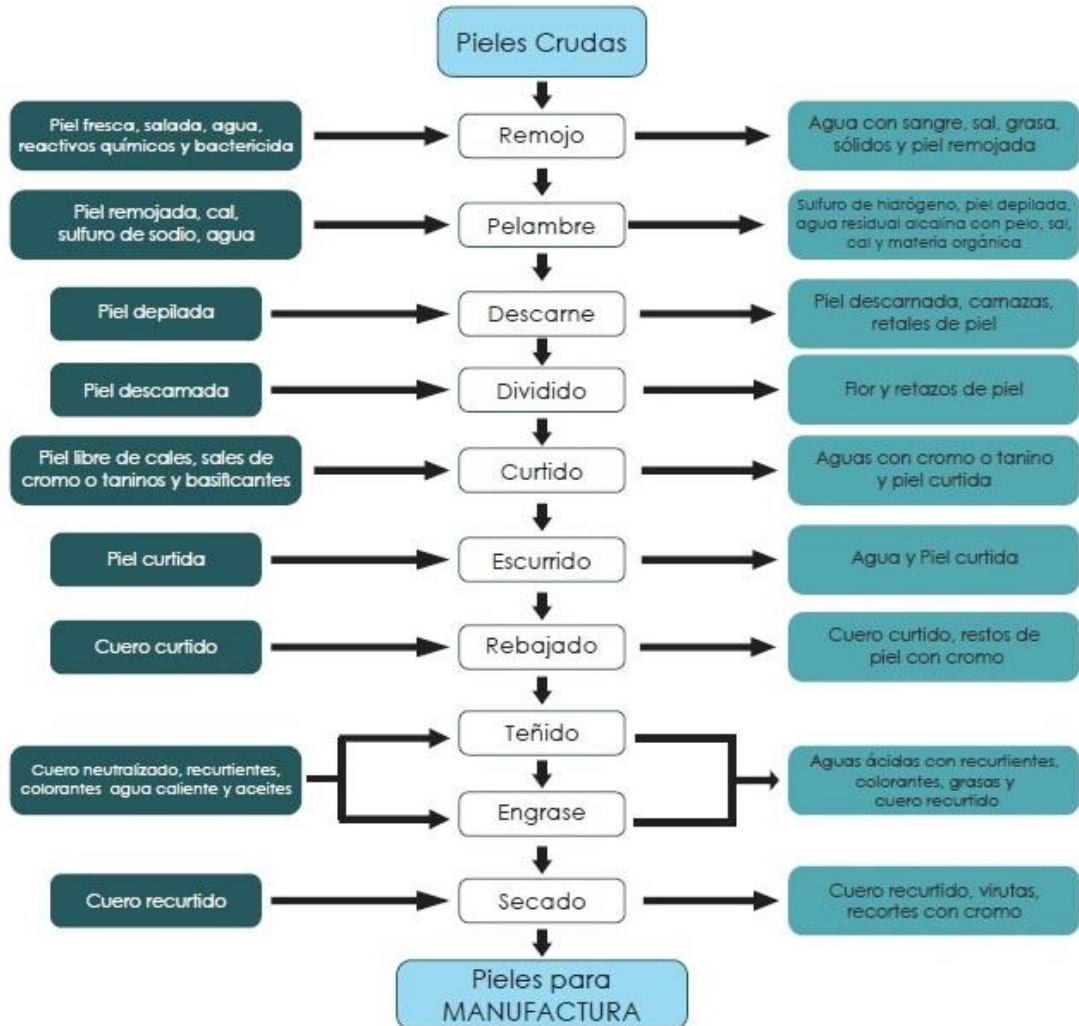
El curtido es un proceso químico que se realiza a la piel natural para convertir la piel en cuero imputrescible, desde el siglo XX perdura el curtido al cromo, considerado uno de los procesos más tóxicos y perjudiciales para el medio ambiente. Todas las pieles tienen que sufrir un proceso de curtido para que no se pudran y conserven la flexibilidad.

Este proceso se divide generalmente en tres etapas:

1. Rivera: Selección y preparación de la piel.
2. Curtido: Tratamientos químicos.
3. Acabado: Terminación superficie.

¹¹ MICHAEL, VALERIE. Guía práctica e ilustrada de los trabajos en cuero. 2006 Editorial Acanto. Barcelona. Primera parte. ¿Qué es el cuero? Pág. 10

Ilustración 3. Diagrama del proceso de curtido y los residuos generados



Tomado de: Guía para el manejo integral de residuos, 2008

Tipos de cuero

El cuero se puede clasificar según sus características, procedencia, tratamiento de curtido, entre otras características más específicas. En este caso vamos a señalar las clasificaciones más generales.

Según su procedencia se clasifican en: bovinos, caprinos, porcino, equinos, nutria, Chinchilla, reptiles, peces, cérvidos tales como ciervos, gamos o renos.

Según el tratamiento post – curtido:

Cuero cocido: Cuero endurecido por el sistema de introducirlo en agua, cera o grasa hirviendo. Por este procedimiento las fibras de colágeno se acortan, y la pieza de cuero se encoge y se hace rígida y mucho más dura. No todo el cuero curtido sirve para esta práctica, habitualmente se emplea el cuero de curtido vegetal.

Cuero engrasado: Cuero engrasado para aumentar su resistencia al agua. El engrasado frecuente mantiene el cuero flexible, impide que se vuelva quebradizo y alarga sensiblemente su conservación.

Cuero teñido: Cuero tratado con colorantes para conseguir tonos decorativos.

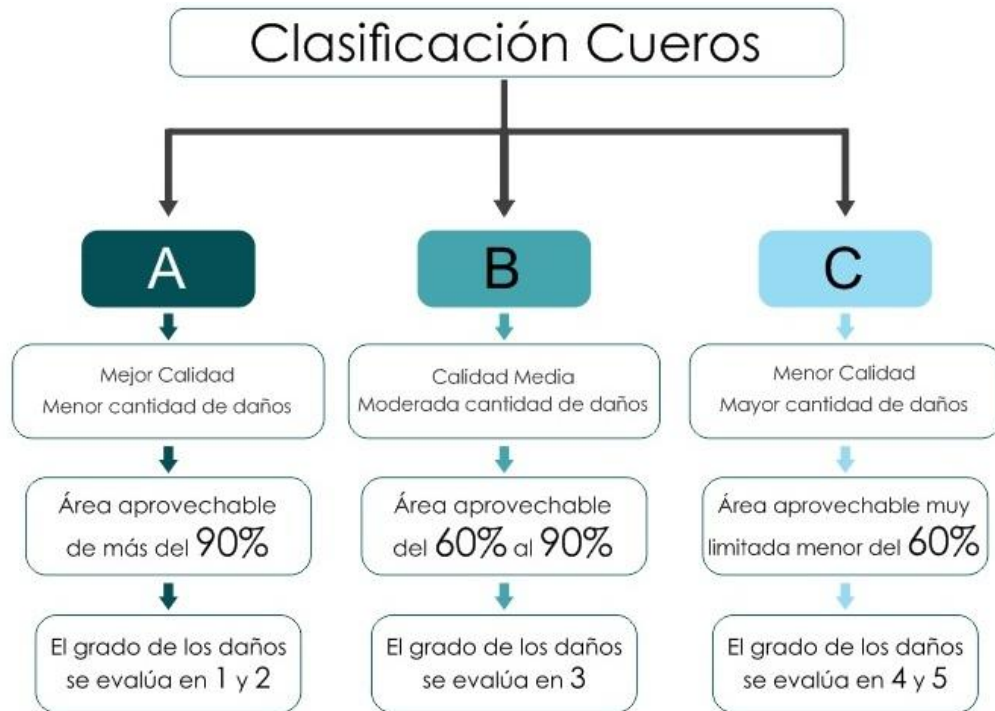
Charol: Cuero cubierto con una o varias capas de barniz de poliuretano que le da un brillo característico. Este tratamiento impermeabiliza el cuero y lo hace más resistente.

Clasificación de los cueros según la calidad para producción

En general la industria marroquinera del mundo clasifica el cuero en A,B y C.

Las variables evaluadas fueron: Cicatriz Abierta. (CA), Exceso de Tórsalos (ET), Exceso de Garrapatas (EG) y Exceso de fierros (EF), en una escala de 1 a 5 donde 1 significa que no existe un daño significativo, 2 representa un 5% de daño, 3 representa de un 15 a un 20% de daño, 4 representa más de 20% de daño y 5 representa más de un 35% de daño.

Ilustración 4. Clasificación de cueros por calidad



Fuente: Autoras del proyecto

Propiedades físicas y químicas de los cueros

El cuero es uno de los materiales más utilizados para la elaboración de todo tipo de artículos desde hace millones de años y hasta la industria actual, ya que posee características que ningún otro material ha podido superar. El cuero tiene la capacidad de estirarse, doblarse y perforarse así como de aislar o de tomar la forma de los moldes a los que lo sometamos. Posee además diferentes texturas según el tipo de cuero y tratamientos, es maleable y permite ser tratado con variedad de componentes que le añaden dureza, color y propiedades específicas.

En general el cuero posee propiedades físicas y químicas tales como:

- Resistencia a la tracción
- Resistencia al desgarre

- Grosor
- Compacidad
- Flexibilidad
- Dureza
- Humedad (12-14 %)
- Contenido Grasa
- Solubilidad de H₂O
- Resistencia al calor
- Maleabilidad (estado elástico y plástico)
- Resistencia a la abrasión seca y mojada

Tabla 1. Propiedades de los cueros para marroquinería y cueros finos

| Ensayos | Exigencias – Cuero marroquinería | | |
|--|---|------------------------------------|---------------------|
| | curtición vegetal | curtición al cromo | curtición combinada |
| Contenido en agua | 5 – 11 % | | |
| Contenido de cenizas | máx. 2,5 % | máx. 2,0 (más del óxido curtiente) | |
| Materias lavables | máx. 8,0 % | máx. 2,0 % | máx. 7,0 % |
| Óxidos curtientes | - | mínimo 2,0 % | mínimo 0,6 % |
| Índice de curtición | mínimo 50 | - | - |
| Valor de pH (extracto) | mínimo pH 3,5 | | |
| Resistencia a la tracción (N/cm ²) | hasta 1,25 mm mínimo 1000: sobre mínimo 1500 | mínimo 1500 | |
| Alargamiento a la rotura | máx. 5 % | máx. 7,5 % | |
| Ensayo de doblado con mandril | Hasta 180 grados de ángulo de doblado sin Formación de desgarro en el cuero o flor. | | |
| Resistencia al doblado | mínimo 10000 flexiones sin roturas | | |
| Adherencia | como mínimo 2,50 N/cm | | |
| Solidez al frote <ul style="list-style-type: none"> • 50 Giros, seco • 20 Giros, húmedo • 20 Giros, con Solución de sudor | como mínimo grado 3 | | |

Tomado de: Anderquim, especialidades químicas. Tipos de cueros.

2.1.3 Residuos de cuero. Los residuos o desechos según la real academia de la lengua española se definen como: material que queda como inservible después de haber realizado un trabajo u operación.¹² Son aquellas sustancias o materiales, abandonados o descartados en forma permanente por quien los produce, por considerarlos ya sin utilidad en su provecho. Por supuesto, esto no significa que los residuos descartados, o al menos algunos de los materiales que contienen, no puedan configurar un recurso en otro marco, o ser útiles para otro uso distinto del generador.

Los residuos de cuero generados en la fabricación de productos pueden resultar de gran utilidad y ser aprovechados como materia prima. Existe una gran cantidad de productos que pueden ser elaborados a partir de estos retales de cuero, entre los más comunes están los tarjeteros, monederos, llaveros, carteras, estuches o accesorios, sin embargo, cabe resaltar que para la creatividad no existen límites, es por eso que se puede considerar hacer uso de ellos para todo tipo de productos, desde portarretratos, libretas o lámparas hasta cojines y tapetes. El punto clave de esto está en que se aprovechen estos residuos que actualmente son basura en hacer productos novedosos y atractivos para los clientes.

La mayor razón que tenemos para la reutilización de estos residuos es que son desechos que contienen cromo y por lo tanto deben evaluarse con ánimo crítico. Como residuos peligrosos, teniéndose en cuenta especialmente el comportamiento de esta sustancia en los estratos del subsuelo debajo de los rellenos sanitarios. Se estima que en un ambiente alcalino, los cromatos permanecen estables hasta 50 años y que son capaces de atravesar incluso suelos viscosos para migrar hasta las napas subterráneas. Además, en contacto con la naturaleza el cromo hexavalente es capaz de causar daños irreversibles

¹² REAL ACADEMIA DE LA LENGUA ESPAÑOLA. Diccionario de la lengua española. Vigésima segunda edición. 2001. [citado el 19 marzo/2013][En línea] Disponible en: <http://lema.rae.es/drae/?val=residuo>. Fecha de consulta: Agosto de 2013.

tanto en la salud de los animales y el hombre como en la vegetación, el agua, la tierra y el aire.¹³

Encontraremos a continuación las generalidades de los residuos para hacer una diferenciación entre los residuos de cuero que pueden surgir en todo el proceso.

Clasificación de los residuos sólidos y su impacto

Los residuos se pueden clasificar de acuerdo a su composición, estado, procedencia y tipo de manejo. Se presentaran las clasificaciones generales de los residuos y luego se ubicaran los residuos de cuero dentro de estas.

Un residuo es definido por estado según el estado físico en que se encuentre, existen por lo tanto tres tipos de residuos desde este punto de vista, los sólidos, los líquidos y los gaseosos.

Según su composición:

Residuo orgánico: todo desecho de origen biológico, que alguna vez estuvo vivo o fue parte de un ser vivo, por ejemplo: hojas, ramas, cáscaras y residuos de la fabricación de alimentos en el hogar, etc.

Residuo inorgánico: todo desecho de origen no biológico, de origen industrial o de algún otro proceso no natural, por ejemplo: plástico, telas sintéticas, etc.

Residuos peligrosos: todo desecho, ya sea de origen biológico o no, que constituye un peligro potencial y por lo cual debe ser tratado de forma especial, por ejemplo: material médico infeccioso, residuo radiactivo, ácidos y sustancias químicas corrosivas, etc.

Según su origen:

Residuo domiciliario: basura proveniente de los hogares y/o comunidades.

¹³ RAISMAN, GONZALEZ, Op. Cit.

Residuo industrial: su origen es producto de la manufactura o proceso de transformación de la materia prima.

Residuo hospitalario: desechos que son catalogados por lo general como residuos peligrosos y pueden ser orgánicos e inorgánicos.

Residuo comercial: provenientes de ferias, oficinas, tiendas, etc., y cuya composición es orgánica, tales como restos de frutas, verduras, cartones, papeles, etc.

Residuo urbano: correspondiente a las poblaciones, como desechos de parques y jardines, mobiliario urbano inservible, etc.

Basura espacial: satélites y demás artefactos de origen humano que estando en órbita terrestre ya han agotado su vida útil.

Los problemas del manejo de los residuos sólidos no sólo afectan la salud humana sino que, también, están relacionados con la generación de contaminación atmosférica, la contaminación del suelo y la contaminación de aguas superficiales y subterráneas. Así, el estudio de los residuos sólidos puede concretarse en tres áreas básicas:

Eliminación de los residuos: Históricamente, el hombre ha colocado sus residuos en las cercanías de su hábitat; sin embargo, las distancias residuo-hábitat se han ido incrementado y han aparecido nuevos sistemas de manejo y disposición.

Efectos sobre el medio ambiente: Los residuos sólidos tienen una característica muy importante cuál es su permanencia en el lugar donde fueron depositados. Por lo tanto, se requiere de una acción para transportarlos hasta el sitio de tratamiento

o de eliminación y, consecuentemente, la generación de mayores costos para su manejo.

Uso eficiente de los recursos: Los residuos sólidos pueden ser una fuente de material utilizable. En algunos casos, ello permitiría disminuir la presión del hombre sobre los recursos naturales.¹⁴

La generación de residuos sólidos ocasiona impactos importantes al medio ambiente y a la salud humana. Los principales problemas ambientales que genera un inadecuado manejo de los residuos sólidos son el deterioro estético de los centros urbanos y del paisaje natural, y los efectos adversos para la salud humana por la proliferación de vectores transmisores de enfermedades.

Impactos sobre cuerpos hídricos superficiales y subterráneos: Uno de los efectos ambientales más serios provocados por el manejo inadecuado de los residuos sólidos, es la contaminación de las aguas superficiales por el vertimiento de éstos en los ríos, quebradas y otros cuerpos de agua. Estos residuos sólidos aumentan considerablemente la carga orgánica, disminuyen el oxígeno disuelto presente en el agua y aumentan los nutrientes (N y P), ocasionando un aumento descontrolado de algas y generando procesos de eutrofización. Como consecuencia, se produce la pérdida del recurso para el uso humano (consumo o recreación), la muerte de la fauna acuática y el deterioro del paisaje.

Impacto sobre el recurso suelo y sobre el recurso aire: En los botaderos a cielo abierto, es evidente la contaminación atmosférica por la presencia de malos olores y la generación de gases y partículas en suspensión producto de las quemas o arrastre de los vientos.

¹⁴ MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE DE COLOMBIA Y ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Análisis sectorial de residuos sólidos en Colombia. Capítulo 6. Análisis ambiental, aspectos de salud y aspectos socio- culturales. Análisis ambiental. Abril 1996. [En línea] [citado el 21 de Julio de 2013] Disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/eswww/fulltext/analisis/colombia/colombia6.html>. Fecha de consulta: Julio de 2013.

Impacto sobre el paisaje: El creciente desarrollo urbano ha generado un continuo deterioro del recurso paisaje, el cual se constituye en última instancia en el receptor indiscutible de todas las actuaciones del hombre porque el manejo inadecuado de los residuos generados por la actividad del hombre no sólo afecta su salud y su ambiente, sino que disminuye su calidad de vida en términos del disfrute del espacio y del horizonte.¹⁵

Residuos de textiles, cuero y sus afines en España

A continuación encontramos una tabla estadística de la generación de los residuos realizada por la oficina estadística de la comisión europea EUROSTAT la cual produce datos sobre la Unión Europea, en donde podemos encontrar la cantidad de residuos en toneladas registradas en el año 2010 por cada país de la unión europea. En España se registraron 114'320.717 toneladas de residuos en total por todas las actividades económicas miembros de la NACE, la organización profesional para el control de la corrosión industrial a nivel mundial (se encarga de proteger a las personas, bienes y el medio ambiente contra los efectos de la corrosión) y de éstas, 94.096 toneladas por parte de la fabricación de textiles, prendas de productos de vestir, cuero y sus afines. Estos datos nos muestran la cantidad de residuos de las empresas de fabricación textil en España.

¹⁵ MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE DE COLOMBIA Y ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Op. Cit.

Tabla 2. Generación de residuos en Europa

Generación de residuos [env_wa

Última actualización: 05/03/2013

Tabla personalización [aspectáculo](#)

| | | |
|---------|------------------|-----------|
| NACE_R2 | GEO | UNIDAD |
| PELIGRO | RESIDUOS | Toneladas |
| Total | Residuos totales | TIEMPO |
| | | 2010 |

| NACE_R2 | Total - Todas las actividades | La agricultura, La agr | La p | Explotación de m | Fabricación | Elaboración de | Fabricación de textiles, prendas de productos de vestir, cuero y afines | |
|------------------------|-------------------------------|------------------------|------|------------------|-------------|----------------|---|---------|
| GEO | | | | | | | | |
| República Checa | 20423326 | 113683 | : | : | 114572 | 4202465 | 270152 | 43392 |
| Dinamarca | 18529439 | 201095 | : | : | 41276 | 1918929 | 522229 | 18082 |
| Alemania (hasta el año | 327233384 | 256272 | : | : | 24493073 | 48981040 | 4517919 | 128155 |
| Estonia | 18569696 | 109873 | : | : | 6452793 | 3715887 | 157539 | 10209 |
| Irlanda | 18077558 | 101143 | : | : | 2195671 | 3259089 | 881836 | 28335 |
| Grecia | 65235186 | 5073 | : | : | 44793197 | 4940825 | 555314 | 13954 |
| España | 114320717 | 5816630 | : | : | 31732305 | 16479926 | 3115931 | 94096 |
| Francia | 325774659 | 1681799 | : | : | 1053025 | 20382052 | 2479348 | 189947 |
| Italia | 126148697 | 310912 | : | : | 705765 | 35927619 | 7907508 | 1144412 |
| Chipre | 1911523 | 129184 | : | : | 381794 | 131587 | 45316 | 513 |
| Letonia | 804187 | 68024 | : | : | 786 | 374867 | 76915 | 1406 |

Banderas disponibles:

- b romper en la serie de tiempo
- c confidencial
- d definición difiere, ver metadatos
- e estimado
- F pronóstico
- yo ver metadatos
- n no significativo
- p provisional
- r revisado
- s Estimación de Eurostat
- u baja confiabilidad
- z no aplicable

Valor a: : No di

Tomado de: EUROSTAT, Oficina estadística de la comisión Europea. Base de datos.

Teniendo en cuenta que de esas 94.096 toneladas de residuos por parte de las empresas de fabricación textil, cuero y sus afines, solo se está reciclando el 23,1% de estos residuos ¹⁶ según lo indica el instituto nacional de estadística (España), INE. Esto quiere decir que el 76.9% restante está siendo vertido en los rellenos sanitarios, lo cual nos muestra la necesidad de uso y reciclaje de los residuos generados por la manufactura de productos de cuero con el fin de reducir la cantidad de residuos y que no vayan a parar a los rellenos sanitarios para ser tratados como basura.

¹⁶ INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA (ESPAÑA), INE. Encuesta sobre la recogida y tratamiento de residuos año 2010. Nota de prensa. Tratamiento de residuos. 1 Agosto/2012. Pág. 3 [En línea] [citado el 20 agosto] Disponible en: <http://www.ine.es/prensa/np730.pdf>. Fecha de consulta: Julio de 2013.

Residuos textiles y de cuero en Colombia

En Colombia cada año se generan aproximadamente 5,7 millones de toneladas de residuos industriales, de los cuales 0,1 millones de toneladas provienen de la industria de textiles, confección, calzado y pieles.¹⁷ Esta no es una cifra nada despreciable ya que en general, en el país no se realiza manejo técnico de los residuos en cada uno de sus procesos (selección en la fuente, recolección, transporte, tratamiento y disposición final). Los desechos de los municipios en los cuales existe una recolección, comúnmente se disponen en botaderos a cielo abierto o en las orillas de los ríos. De otra parte, en el país no existe información certera y suficiente sobre el manejo de los residuos sólidos en los municipios, por lo cual es muy difícil cuantificar la real magnitud del problema.¹⁸

Análisis de los residuos del cuero

Los desechos de cuero son residuos sólidos que parten de una materia orgánica pero que luego es transformada mediante el proceso de curtición donde se le añaden otros componentes que le dan las características necesarias para su uso y por lo tanto se transforma en un material de tipo inorgánico.

Este tipo de desechos están clasificados como industriales ya que provienen de los procesos de manufactura para el desarrollo de productos de marroquinería, que en un momento fueron la materia prima para dicha fabricación y que luego de estos procesos se convierten en un residuo.

Los residuos de las empresas marroquineras son de diferentes tipos dependiendo de la parte del proceso de fabricación que se esté llevando a cabo. Por ejemplo, los residuos en el corte de la piel poseen características diferentes a los residuos que quedan en el rebajado. En el proyecto haremos una descripción detallada de

¹⁷ DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICA (COLOMBIA), DANE. Op. Cit.

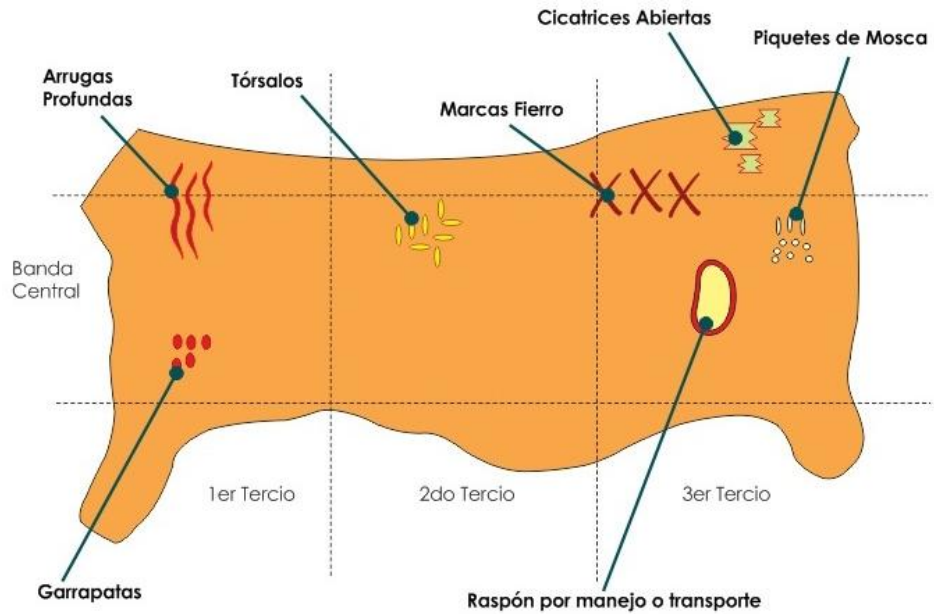
¹⁸ MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE DE COLOMBIA Y ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Op. Cit.

cada tipo de residuo según el proceso, con el fin de comprender las características y diferenciar los tipos de residuos con los que podemos contar y dependiendo de esto poder determinar qué fin se les puede dar según sus características.

Todo este material de cuero que queda puede no ser de utilidad o poco rentable para algunas empresas, sin embargo, para las personas que tienen una visión más amplia de lo que puede llegar a ser la marroquinería; donde no se tienen límites a la hora de diseñar un producto que satisfaga al cliente y que tenga un valor agregado en diseño, calidad, métodos de fabricación y ecología, pueden ser de gran utilidad. Se ve claramente el potencial que tienen estos residuos, y más en un mundo que cada vez necesita nuevas ideas que le den un giro a la visión poco ecologista que se tiene aún en muchas empresas.

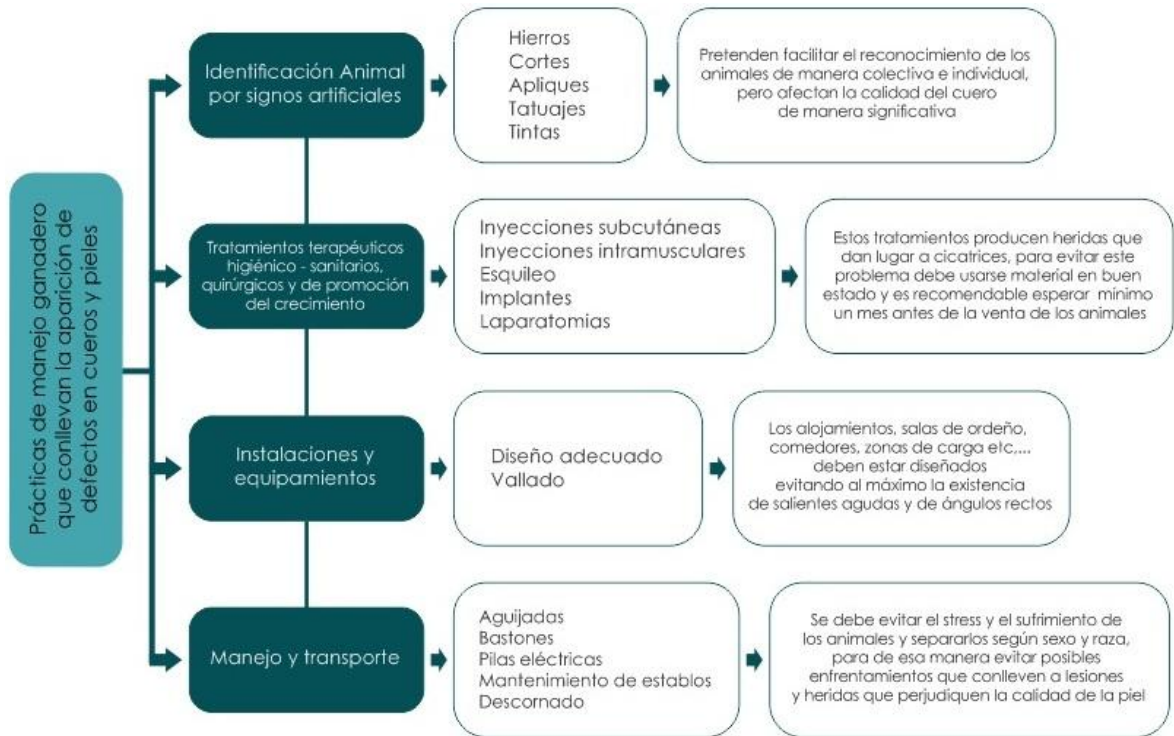
2.1.4 Los defectos en los cueros. Debido a que el cuero viene de un recurso animal y por lo tanto natural, es importante resaltar que no hay un cuero exactamente igual a otro en características, formas y dimensiones. A continuación se detallan los tipos de defectos que pueden tener los cueros y las prácticas de manejo ganadero que conllevan a la aparición de éstos mediante esquemas.

Ilustración 5. Tipos de defectos en los cueros



Tomado de: Corporación ganadera CORFOGA. Informe final proyecto de clasificación de cueros.

Ilustración 6. Prácticas de manejo ganadero que causan defectos



Fuente: Autoras del proyecto

Las fuentes de los defectos en los cueros:

Características naturales de la piel y efectos de las enfermedades: cueros venosos, pecas por pigmento de melanina, osificación de la piel, verrugas, tumores, fibra vertical, grasa natural.

Parásitos en la vida animal: dermatitis micótica, dermatomycosis, tábano, garrapatas, gusano barrenador, sarna demodéctica, sarna sarcóptica, sarna soróptica, sarna corióptica.

La vida animal: arañazos o cuero rayado, daño por golpes, marcas de fierro, daño por estiércol y orina.

Después de la muerte del animal y antes del curado de la piel: ataque bacteriano, manchas rojas, manchas violetas, recalentamiento, desprendimiento del pelo, manchas de sal, cortes del desuello, flor agrietada mecánicamente.

Directa o indirectamente al curado, almacenado y transporte: cristalizaciones de sal en la flor, arrugas por salado en salmuera, picado de alfiler, abrasiones en la flor.

En la operación de ribera: descarnado y dividido defectuoso, soltura de flor, quemaduras por álcali, restos de epidermis, manchas de cal, jabones de calcio, gelación del colágeno, temperatura excesiva durante el rendido.

Daños en el piquel, desengrasado y curtido: manchas por hongos, manchas de yeso, separación del cuero en dos capas, manchas metálicas, cueros vacíos y quemaduras por ácido, zonas crudas, marca del beso, manchas de cromo.

Durante el recurtido, teñido y engrase: eflorescencias grasas, defectos por teñido.

En el secado: oscurecimiento del color, flor quebradiza, defectos en cueros secados en pasting, aspecto glaseado de los cueros.

Durante el acabado en seco: acabado áspero, empañamiento, bronceado, baja resistencia al frote, amarillamiento del acabado, ojos de pescado, pegajosidad del acabado, desprendimiento del acabado, manchas de agua, acartonamiento de los flancos.

Almacenamiento y/o una vez procesado: eflorescencias de azufre, baja resistencia a la luz, corrosión en componentes metálicos, daño por transpiración, efecto de la temperatura en cueros terminados.¹⁹

2.1.5 La marroquinería. Es el sector de la industria que se encarga de la fabricación de artículos o accesorios en cuero.

La cadena de valor de la marroquinería se alimenta principalmente para su veeduría de varios elementos importantes como son: materias primas (cueros, materiales sintéticos y textiles), insumos (adhesivos, aprestos y accesorios como cremalleras, hilos y herrajes, entre otros) y maquinaria y tecnologías de proceso (máquinas para la manufactura y herramientas especializadas).²⁰

La producción de las empresas de marroquinería se puede dividir en cuatro tipos de productos o líneas, que pueden variar de una empresa a otra:

¹⁹ Q.F.B. RIVERA, ALEJANDRA Y Dr. J. HERNÁNDEZ, FRANCISCO. Manual de defectos en cuero. Centro de investigación y asistencia tecnológica del estado de Guanajuato, A.C. Primera edición. 1991 CIATEG, A.C. México. Capítulos 1-11

²⁰ CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. Balance tecnológico. Cadena productiva. Marroquinería en Bogotá y Cundinamarca. Segunda edición. Mayo de 2006. [En línea] Disponible en: http://www.planeacion.cundinamarca.gov.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/pp_balance%20tecnol%C3%B3gico%20cadena%20productiva%20marroquineria_ccb_mayo_2006.pdf. Fecha de consulta: Junio de 2013.

1.- Línea Ejecutiva: compuesta por carteras de mano, portafolios y maletines, papeleras y líneas de viaje, se suele emplear cuero de alta calidad.

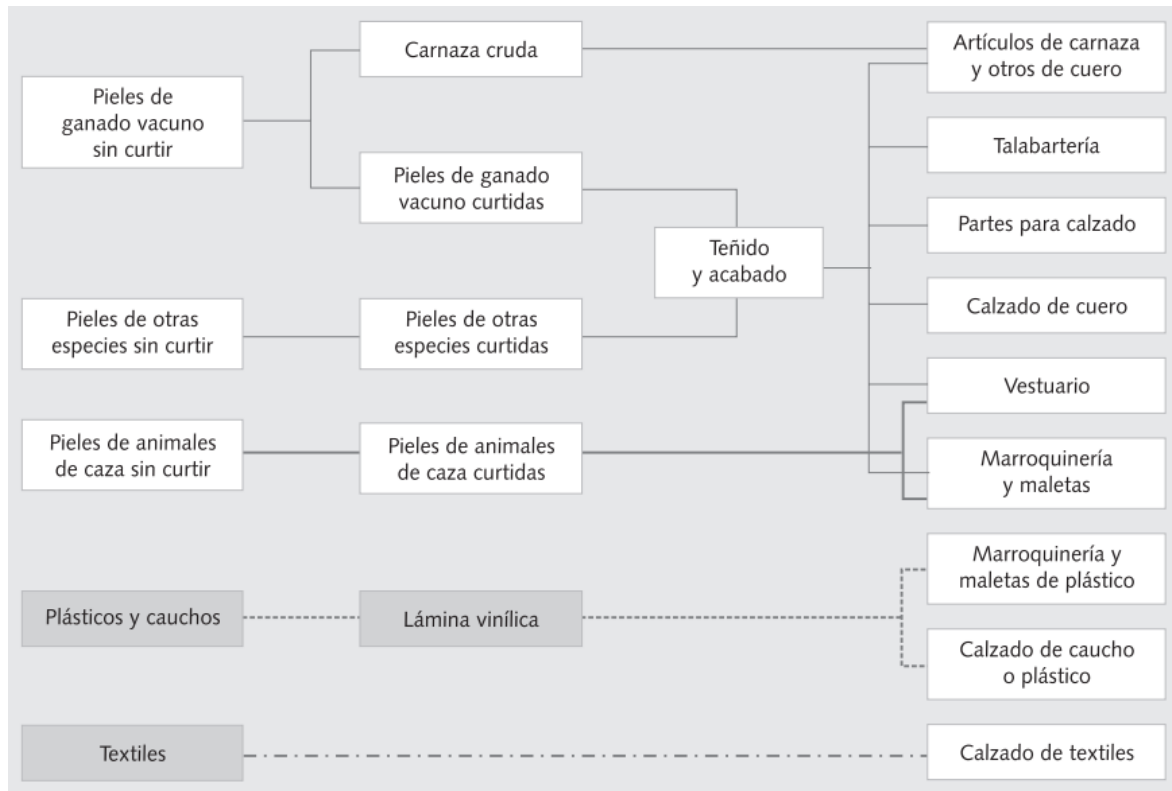
2.- Línea Complementos Moda: Esta línea es muy dinámica ya que está sujeta a los cánones y colores de moda impuestos principalmente por los italianos. Esta línea está formada por los siguientes productos: bolsos de todo tipo para señora y caballero fabricados en piel, tejidos, plásticos o sintéticos, metálicos etc.; cinturones para señora y caballero fabricados en piel, tejidos, sintéticos metálicos etc., bolsos y bolsas de: deporte, viaje y carros de compra y guantes.

3.- Línea Pequeña Marroquinería: Se involucra tanto los artículos de bolsillo tales como billeteras, porta-chequeras, porta-cosméticos, monederos, llaveros, tarjeteros, fundas de gafas, artículos de colegial; y a la línea de convenciones.

Estos productos están elaborados en cuero, telas o sintéticos, para diseños formales, clásicos e informales.

4.- Línea Talabartería: Artículos de guarnicionería (productos para perros, caza, pesca y equitación).

Ilustración 7. Estructura simplificada de la cadena del proceso productivo



Tomado de: Cuero, calzado e industria marroquinera. [Citado el 12 mayo/2013]

2.1.6 Calidad. Es una herramienta básica para una propiedad inherente de cualquier cosa que permite que esta sea comparada con cualquier otra de su misma especie. Es la percepción que el cliente tiene del mismo, es una fijación mental del consumidor que asuma conformidad con dicho producto y la capacidad del mismo para satisfacer sus necesidades²¹.

La calidad es una palabra clave cuando se refiere a productos de marroquinería ya que a los productos elaborados en cuero se les atribuye esta característica. La calidad en los productos de marroquinería significa tener un producto con materiales seleccionados, con mano de obra especializada, con especial atención

²¹ Wikipedia. Enciclopedia libre. [en línea] Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Calidad>. Fecha de consulta: Junio de 2013.

a los pequeños detalles y sin escatimar esfuerzos en cuanto a su fabricación y control de los procesos.

En las fábricas de marroquinería es necesario seguir una serie de controles de calidad y hay una normativa muy específica para ello, la cual es la norma ISO 9000, para la gestión de la calidad. Para dar cumplimiento a esta norma es necesario contar con una serie de documentos tales como: manual de calidad, manual de procedimientos de calidad, datos de calidad, sugerencias para la mejora de la calidad, normas y procedimientos de ensayos, muestras y documentación de productos de textil y piel, clasificación de variables y atributos de productos de textil y piel, de la empresa propia y externa, procedimientos de ensayo de control de calidad, procedimientos de inspección de control de calidad, entre otros. En la mayoría de las empresas se lleva a cabo únicamente esta norma, sin embargo, existe otra norma que regula la parte medio ambiental en la empresa y es la ISO 14000. Para el proyecto es necesario tener en cuenta estas normas de calidad ya que la fabricación de los productos de la colección debe contar con los mismos estándares de calidad de los productos que ofrece la empresa.

2.1.7 Normativas. A pesar de la ausencia de normativas específicas para el caso, que se vinculen con el reciclaje o reutilización de los residuos sólidos producidos por la industria del cuero en la elaboración de productos de marroquinería, se encontraron las normas generales que existen a nivel internacional, las que existen en España y las que existen en Colombia para la protección del medio ambiente y el manejo adecuado de los residuos. Se presentan estas normativas como punto de partida en el marco legal para el proyecto y se especifican en la tabla de normativas relacionadas al proyecto que se encuentra en el anexo 1.

2.2 LA EMPRESA DIEGO PULIDO PÉREZ, S.A DONDE SE DESARROLLA EL PROYECTO

Los datos específicos de la empresa como historia, estructura organizativa y diagrama de flujo general, se pueden encontrar en el Anexo 2.

2.2.1 Productos. La empresa DIEGO PULIDO PEREZ, S.A. es una empresa que se dedica a la fabricación y comercialización de dos líneas propias llamadas Yancii y Puldo, y además es fabricante de productos de marcas internacionalmente reconocidas.

La fabricación se concentra en hacer productos de mediana y pequeña marroquinería. De la línea Yancii se fabrican principalmente bolsos para dama en todos los estilos pero también se hacen todo tipo de complementos de moda para dama y para caballero, tales como: billeteras, carteras, monederos, llaveros, cosmetiqueros, tarjeteros, etc.

Ilustración 8. Bolsos y pequeña marroquinería Yancii



Fuente: Autoras del proyecto

En la línea Pulldo se manejan principalmente forros y estuches para móviles de alta gama, para laptop, cámaras, Smartphone, tablet pc, mp3, entre otros. Además de esto también se fabrican pequeños accesorios como bisutería, correas y pulseras.

Ilustración 9. Fundas Pulldo




Fuente: Autoras del proyecto

En la empresa se manejan primordialmente dos temporadas que son primavera-verano y otoño- invierno y en cada temporada se pueden fabricar múltiples colecciones según se vea conveniente.

2.2.2 Descripción del proceso productivo de fabricación en la empresa Diego Pulido Pérez, S.A. A continuación se hace una descripción de todo el proceso de fabricación para la elaboración de productos de marroquinería basado en el proceso que lleva la empresa Diego pulido Pérez para la realización de sus productos, cabe aclarar que según el tipo de producto o el diseño que se maneje

puede variar el orden de las etapas de fabricación, aunque no sea una variación sustancial.

Tabla 3. Proceso productivo de la empresa Diego Pulido Pérez

| | |
|--|---|
| <p align="center">Elaboración de diseños según los requerimientos del cliente</p> <p>Para empezar a hacer los diseños es necesario tener claro que es lo que quiere el cliente. Cuando se diseñan las líneas propias se basan en información proveniente de: revistas especializadas, revistas de moda, internet, ferias del sector, información proveniente de proveedores, entre otras.</p> <p>Cuando se trata de los diseños para marcas externas, entonces la marca da unos datos de las características que quieren que tenga el producto, una carta de colores y cueros que quieren que se manejen e inclusive pasan un catálogo donde muestran las tendencias que ellos quieren manejar para la temporada.</p> | |
| <p>Realización del escandallo</p> <p>Se hace una definición completa de los detalles y cueros introduciendo las cantidades de cada componente que constituye el artículo, así como la mano de obra necesaria para la fabricación del mismo. Tanto las cantidades como la mano de obra se encuentran valoradas.</p> | |
| <p>Necesidades y orden de compra de materia prima</p> <p>Una vez recibidos los pedidos se introduce en el programa de gestión (BM soft) y se emite la orden de producción y la relación de materia prima que se necesita, indicando en dicha orden, los pedidos a los que corresponde.</p> <p>Una copia del listado de materia prima se envía a Almacén para que proceda a la comprobación de la existencia de materiales suficientes para la fabricación del pedido. El listado es devuelto a Planificación con aquellas materias primas de las que no se disponen cantidades suficientes para llevar a cabo el pedido.</p> | |
| <p>Realización de pedidos</p> <p>Para la realización de pedidos, se consideran las necesidades de materia prima suministradas por el Almacén, así como previsiones de necesidades futuras.</p> <p>El pedido es realizado y revisado, vía fax o e-mail, por el Responsable de Planificación y en él se define: referencia del fabricante (si se conoce). Descripción del artículo, incluido el color, cantidad y precio. Se solicita que indique la fecha de entrega y la confirmación de los precios indicados.</p> | |
|  | <p>Realización de moldes</p> <p>Por lo general se realizan los moldes en un programa especial para que lo reciba la máquina de corte, en otras ocasiones se hacen los moldes a mano directamente por la persona que hace las muestras o los prototipos del producto.</p> |

| | |
|---|--|
|  | |
|   | <p>Recepción de la materia prima</p> <p>Realizado el pedido, se envía copia del mismo al Almacén para su comprobación una vez recibido, realizando una inspección y comprobando que lo recibido se ajusta a lo solicitado y que cumple los requisitos de calidad exigidos. Almacén firma el albarán como indicativo de que ha recibido el pedido, pero no es indicativo de que el pedido sea conforme. Si tras la inspección se produjera alguna incidencia, se pondría en conocimiento del proveedor para que procediera a subsanarla, y se registraría la misma en el campo de observaciones de la Ficha del Proveedor, la cual se encuentra en una base de datos informática</p> |
|   | <p>Clasificación y revisión de la materia prima</p> <p>Una vez llega el pedido a bodega, se hace una clasificación de calidad de la materia prima ya que a pesar de que el pedido se hace referenciando que el material debe ser de calidad tipo A, al momento de entrega y por ser pedidos tan grandes suele no llegar todo el material de la misma calidad. La mayoría son hojas de piel de tipo A pero también se encuentran unas hojas de piel que son de calidades inferiores como B y en raras ocasiones tipo C.</p> |

| | |
|--|--|
|  | <p>Corte</p> <p>Se toman los moldes del diseño que se va a producir con determinado cuero y se corta la piel siguiendo el molde. Este proceso se hace a mano, con el fin de que el cortador pueda acomodar la pieza de tal manera que se aproveche al máximo el material y que según la piel y los defectos que tenga se pueda acomodar el molde. Esta labor la hace una persona especializada en corte de piel y la realiza con el chavetín o cuchilla (segueta a la cual se le saca filo con un esmeril). Cada cortador realiza su propia herramienta con la forma de mango a su gusto y según su manera de realizar la labor.</p> |
|  | <p>Troquelado</p> <p>El fin del troquelado es cortar de manera rápida y uniforme una serie de piezas con una forma específica que han sido fabricadas previamente en un molde metálico llamado troquel. Esta labor es realizada por un operario utilizando una máquina que ayuda al proceso, existen máquinas manuales o eléctricas. Para troquelados de moldes pequeños o para una pequeña producción se maneja la máquina manual, sin embargo, para una producción mayor o moldes de piezas grandes se trabaja con la máquina eléctrica. El operario debe acomodar el troquel aprovechando al máximo el material y evitando los defectos del cuero.</p> |
| | <p>Dividido</p> <p>En esta parte del proceso la piel se divide con el fin de que esté uniforme cuando se vaya a trabajar. Se hace pasar la pieza previamente cortada a las dimensiones y forma que se requiere por una</p> |

| | |
|--|--|
|  | <p>máquina que realiza el trabajo de dividirla.</p> |
|  | <p>Rebajado</p> <p>Las piezas de piel se rebajan por los bordes con el fin de que sea más fácil trabajarlas a la hora de hacer pliegues o costuras. En esta parte las piezas se meten a una maquina rebajadora luego de haber sido cortadas y una a una se van pasando por el borde. Dependiendo el grosor y el tipo de piel, se ajusta la máquina para que no maltrate el cuero y cumpla con el objetivo de quedar más maleable.</p> |
|  | <p>Timbrado o grabado</p> <p>El timbrado o grabado se le realiza solo a unas piezas, las cuales han sido cortadas previamente a la forma que deben llevar. En algunas ocasiones se timbra o se graba la piel luego de ser cortada, en otras ocasiones se hace cuando ya se le ha puesto el forro e inclusive cuando ya se está terminando el producto. Esta labor se realiza con unas máquinas que pueden ser manuales o eléctricas dependiendo de la cantidad, el tamaño y los detalles del producto o del timbrado. Se realiza el diseño y luego se hace un molde para que al aplicar presión y/o calor sobre el cuero, el molde quede grabado en la flor de la piel.</p> |
| | <p>Costura</p> <p>La costura se realiza con el fin de unir dos piezas de cuero de manera permanente y poder darle forma al producto. Existen diferentes tipos de costura y se utilizan según la necesidad y según el diseño, así mismo existen diferentes máquinas para costura. Esta labor es realizada por un operario experto que sabe manejar diestramente la máquina y puede realizar las costuras según el diseño del producto. Se unen las piezas</p> |



según el diseño, en algunos productos solo es necesario un paso por la costura, sin embargo en otros es necesario unir primero unas piezas y luego otras para terminar el producto.



Quemado de hilos

Luego de la costura es necesario que se corten o se quemen los hilos con el fin de que el producto quede bien terminado y la costura no se desbarate de ninguna manera. Por lo general se queman los hilos con una herramienta especial para que no queden puntas de los hilos y no se note donde remata la costura.

Refinamiento de bordes

Dependiendo el diseño es necesario hacer unos cortes en determinadas piezas con el fin de refinar los bordes. Los bordes deben quedar perfectamente parejos porque esta pieza quedará expuesta a la vista del cliente, un ejemplo de esto puede ser en caso de las ranuras de los tarjeteros o cuando hay una pieza sobre puesta que no lleva filete. Para esto se utiliza la misma herramienta de corte y una regla metálica.



Doblado de filetes

El doblado de filetes puede hacerse por un operario a mano o a máquina, esto depende del tipo de doblez porque las maquinas tienen unas dimensiones específicas y son usadas generalmente para correas o tiras de cuero. El operario pega los bordes doblándolos de manera uniforme.



Postura de forros

Una vez cortados los forros, se pegan y/o se cosen a las piezas de cuero dependiendo del diseño del producto. El forro ayuda a proteger el cuero por la parte interna y le da mayor durabilidad al producto.



Montaje o armado de las piezas

Cuando las piezas ya están cortadas, rebajadas, con los filetes y forro respectivos, se hace el montaje de las piezas para darle forma al producto final. El montaje se hace pegando y/o cosiendo cada pieza con las demás. Hay una pieza base a la cual se le añaden las demás que por lo general son más pequeñas. Se le pueden añadir las cremalleras y otros elementos que unen piezas o que hacen parte del diseño.



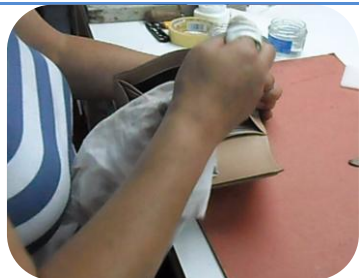
Broches y remaches

En esta parte del proceso es cuando se le añaden al producto los broches o remaches que contenga el diseño con el fin de terminar el producto. También junto a esto se le suele añadir la marca del producto cuando ésta es metálica. Los broches y remaches se ponen con una maquina especial que por lo general es manual y la maneja un operario. Se van acomodando las piezas una a una para poner los broches y/o remaches con presión.



Pintura de bordes

La pintura de los bordes se hace con el fin de dar un mejor acabado a las piezas y así mismo al producto. La realiza un operario a mano, en esta labor se pueden valer de diferentes herramientas que pueden ser desde un trozo de cartón o un palillo hasta un rodillo. Los bordes se pintan muy cuidadosamente para que no vaya a ser manchado el cuero porque esto podría hacer que se deseche la pieza.



Últimos ajustes del producto

Un operario revisa el producto por todos los lados buscando imperfecciones y a su vez limpiándolo de los residuos de las operaciones de fabricación.

Revisión de calidad

Como norma de la empresa cada producto debe tener una revisión que cumpla los estándares de calidad requeridos. Una vez terminado el producto se pasa a revisión de calidad donde examinan cada detalle con el fin de

que cumpla con las características determinadas en el diseño, los productos que no cumplan estos estándares de calidad son desechados y no seguirán al proceso de etiquetado.



Etiquetado

Cada producto debe contener unos datos reglamentados por las normas internacionales, por esta razón deben ser etiquetados individualmente. En esta etiqueta es donde se ponen las características del artículo, las recomendaciones para su cuidado, el fabricante, los datos de registro y referencia. Además de esta etiqueta principal, lleva otras donde se indica la marca y según a donde vaya dirigida tienen un código de barras y precio final del artículo.



Empaquetado

Es muy importante que el producto vaya bien empaquetado, ya que esto ayuda a proteger el producto pues desde la fábrica hasta el lugar donde se comercializa puede haber miles de kilómetros por recorrer y si el producto está desprotegido puede llegar a su destino de manera desfavorable. Dependiendo del cliente y de la distancia que recorren para llegar a su destino será su empaquetado, unos productos se envuelven en papel y se meten en bolsas plásticas individuales que se sellan con un sticker, otros en cambio, se envuelven en papel y se meten en cajitas individuales y en algunos casos se meten en bolsas de burbujas.

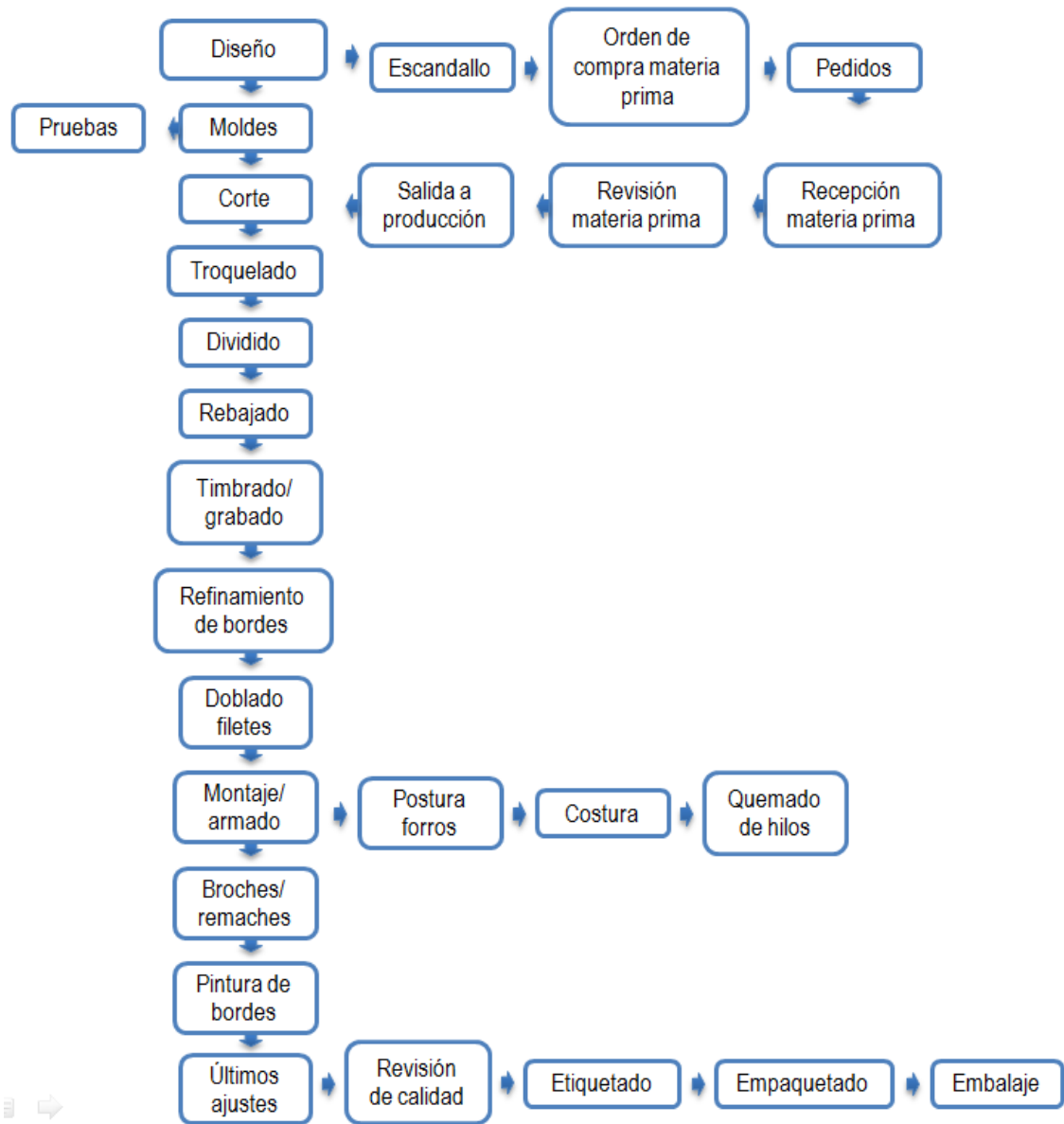


Embalaje

Luego de ser empacados individualmente, se meten en cajas de diferentes dimensiones, según la cantidad y tamaño del producto, de tal manera que queden bien organizados y que no quede ni mucho espacio de sobra en cada caja ni que queden apretados, ya que si quedan sueltos tendrán más espacio para maltratarse y si quedan apretados se arrugarán y dañarán su forma. Entre los artículos se rellena con papel, para amortiguar.

2.2.3 Diagrama del proceso productivo de fabricación. Se elabora un diagrama que muestra el flujo de los procesos de fabricación para hacerlos más comprensibles. Los procesos dependen del producto, en ocasiones no se realizan y en otras tienen que repetirse, por lo cual no sigue un flujo estrictamente lineal sino que puede tener iteraciones o saltos.

Ilustración 10. Diagrama del proceso de fabricación de la empresa




Fuente: Autoras del proyecto

2.3 ESTADO DEL ARTE

Se realiza un estudio de campo para hacer un análisis de lo existente dividiéndolo en tres partes: las empresas que hagan uso de pequeños recortes de cuero en sus productos o que manejen los residuos de cuero como materia prima, proyectos relacionados con la problemática de los residuos de cuero en las empresas y una investigación del manejo que se le hace a los residuos en las empresas de marroquinería del sector geográfico donde se desarrolla el proyecto, es decir de Ubrique- España.

2.3.1 Empresas

Tabla 4. Empresas analizadas en el estado del arte

| EMPRESA FRANCISCO GARCIA CREADOR: FRANCISCO GARCÍA GARCÍA UBICACIÓN: UBRIQUE, ESPAÑA | | |
|--|---|--|
| <p>Empresa</p> <p>La empresa Francisco García es una pequeña empresa familiar como la mayoría de las empresas de Ubrique, España. Cuenta con 5 trabajadores aproximadamente. Actualmente se dedica a la fabricación de pequeños productos horcados y moldeados.</p> <p>La materia prima que utiliza principalmente es el cuero, el cual compran por pieles ya que</p> | <p>Productos</p>  <p>Llaveros realizados mediante la técnica de hormado a máquina.</p> | <p>Ventajas</p> <p>Está dando una opción diferente y creativa para aprovechar mejor el cuero ya que se usan pequeños pedazos de material.</p> <p>Crea productos con alto valor formal basándose en figuras y formas de la naturaleza.</p> <p>Requiere de la tecnología tradicional de las empresas de cuero para su</p> |

se necesita que la cantidad de productos de cada pedido tenga colores y características iguales. En la empresa se trata de aprovechar al máximo el material, es por eso que se diseñan otros productos que ayuden a aprovechar los recortes de cuero que quedan luego del troquelado. El precio de fabrica de los productos está entre 3€ y 4€ aproximadamente cada uno, ya que se venden por cantidades superiores a 100 unidades y en una tienda puede costar alrededor de 10 €.



Monedero realizado a partir del cuero que quedo como residuo de troquelado, se unen piezas mediante costura para crear un nuevo producto.



Llaveros hormados a mano.

producción.

Desventajas

A pesar de que se procura utilizar al máximo el material, siguen quedando residuos de recortes de cuero aprovechables que van a parar a la basura.

Debido a que es un producto pequeño que tiene poca ganancia por unidad es necesario que se realice una cantidad mínima para que sea viable cada diseño, según el costo de plantillas, moldes y troqueles que se requieren para su fabricación.

El costo de los productos es elevado por el método de fabricación y el valor añadido que le da ser un producto novedoso y creativo.

EMPRESA: TING LONDON

CREADORA: INGHUA TING - AÑO: 2000

UBICACIÓN: LONDRES

Empresa

TING es una empresa dedicada al diseño de productos de lujo basándose en principios sostenibles y éticos. Todos los artículos se fabrican a partir de materiales recuperados, incorporando de manera creativa e innovadora cinturones de seguridad, cinturones de cuero viejo, sillas de montar y variadas gamas de telas, para crear nuevos productos de alta calidad proponiendo un aprovechamiento de materiales. Los productos de la empresa se definen por tres colecciones de la marca; Ting, Home Ting y Londres.

TING: Esta colección consta de bolsos, carteras y cinturones todos fabricados a partir de cueros regenerados y cinturones de cuero procedentes de Los Ángeles, Londres y París.

Productos



Bolso Vintage belt saddle bag de la colección Ting.

Precio: £395 | \$650

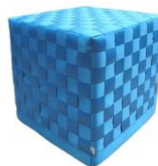
Dimensiones: 20 x 23 x 8 [cm]



Billetera Zip around wallet de la colección Ting.

Precio: £95 | \$155

Dimensiones: 10.5 x 10.2 [cm]



Asiento Ting seat belt cube de la colección Ting Home

Precio: £150 | \$245

Dimensiones: 42 x 42 x 42 [cm]

Ventajas




La fabricación manual de los artículos TING y el uso de materiales recuperados en cada una de sus colecciones, dan exclusividad a los productos y marcan una gran diferencia con la competencia.



La propuesta de utilizar materiales recuperados en cada uno de sus productos, es llamativa e innovadora y a su vez contribuye con la disminución de residuos que afectan al medio ambiente.

Debido a las características de los materiales utilizados (cinturones de seguridad, cinturones de cuero viejo, sillas de montar) en la fabricación, los productos son prácticos, resistentes y duraderos.

Desventajas

Debido a la exclusividad de los productos TING, los altos costos

| | | |
|--|---|---|
| <p>TING HOME: Esta colección consta de variados productos diseñados y fabricados para ser usados en espacios privados y comerciales.</p> |  <p>Superficies de la colección Ting Home Tomado de: Página oficial empresa Ting London.</p> | <p>de venta podrían llegar ser una desventaja con la competencia. Al ser productos nada convencionales reduce la cantidad de clientes objetivo ya que no cualquier persona se atreve a comprar productos de este tipo.</p> |
| <p>EMPRESA: VACAVALIENTE CREADORES: PABLO FERNÁNDEZ MOORES MATÍAS FERNÁNDEZ MOORES AÑO: 2002 - UBICACIÓN: ARGENTINA</p> | | |
| <p>Empresa</p> <p>Vacavaliente es una empresa argentina dedicada a la fabricación de nuevos artículos a partir de cuero reciclado. El cuero reciclado utilizado en cada uno de los productos es un cuero reconstituido fabricado a partir de retales de cuero y viruta provenientes de desperdicios de diferentes empresas marroquineras y curtiembres del país latinoamericano. Para su producción las fibras de cuero son molidas y mezcladas con pegamentos y luego laminadas en diferentes espesores para</p> | <p>Productos</p>  <p>Canguro vacavaliente Precio: USD \$18 Dimensiones: 26 x 27 x 11 [cm]</p>  <p>Pencilpal Precio: USD \$2 Dimensiones: 8,5 x 9 x 0,2 [cm]</p> | <p>Ventajas</p> <p>Los productos fabricados por VACAVALIENTE son creativos e innovadores, las nuevas formas tridimensionales, la variedad de artículos y sus funciones, marcan la diferencia de los demás productos fabricados a partir de cuero.</p> <p>El aprovechamiento del material plantea una nueva alternativa que contribuye al cuidado y preservación del ecosistema, disminuyendo de esta manera la contaminación ambiental y aumentando las alternativas</p> |

| | | |
|---|---|--|
| <p>conseguir diferentes características según el uso y exigencias requeridas.</p> <p>Sus productos consisten en la utilización del cuero de manera poco convencional a la habitual, ellos se plantean retos a partir del trabajo del cuero de manera tridimensional para crear por medio de dobleces formas muy sencillas e innovadoras sintetizadas a su mínima expresión geométrica, que a su vez cumplen una función específica.</p> |  <p>Grulla vacavaliente Precio: USD \$12 Dimensiones: 18 x 13 x 16 [cm]</p>  <p>Enredadera vacavaliente Precio: USD \$23 Dimensiones: 11 x 38 x 3 [cm]</p> <p>Tomado de: Página oficial empresa Vacavaliente.</p> | <p>creativas de diseño.</p> <p>Desventajas</p> <p>Debido a la exclusividad de sus productos y a su alto grado de innovación en cada uno de ellos, el costo se ve incrementado en el precio final de venta del artículo.</p> |
|---|---|--|

Fuente: Autoras del proyecto

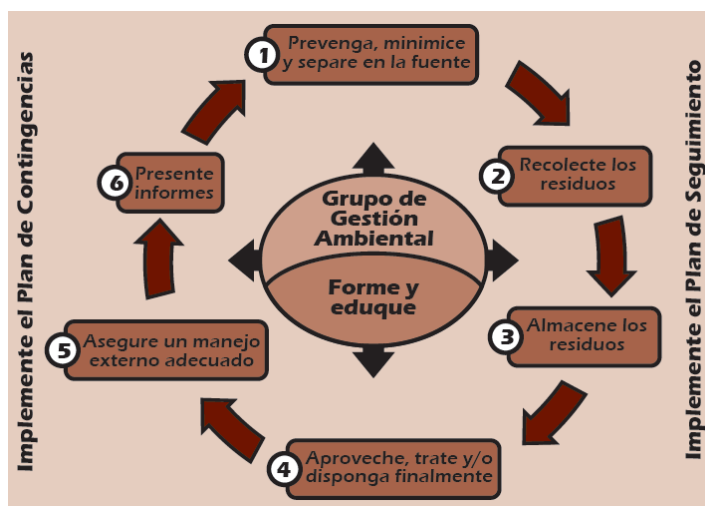
2.3.2 Proyectos

Tabla 5. Proyectos analizados en el estado del arte

| <p align="center">PROYECTO: GUIA PARA EL MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS</p> <p align="center">Proyecto de: Área metropolitana del Valle de Aburrá</p> <p align="center">María del Pilar Restrepo Mesa, Directora</p> <p align="center">Gloria Estella Ramírez Casas, Subdirectora Ambiental</p> <p align="center">Ejecuta: Universidad Pontificia Bolivariana.</p> <p align="center">Medellín, Colombia. Enero de 2008</p> | | |
|---|---|--|
| Descripción | A lo que llega | Ventajas |
| <p>Se realizó un proyecto cuyo objetivo era establecer los procedimientos necesarios para el adecuado Manejo Integral de Residuos Sólidos peligrosos y no peligrosos al interior de las organizaciones comerciales y de servicios de los municipios adscritos al Área Metropolitana del Valle de Aburrá²². Esto a través de una guía que contenía los procedimientos necesarios para el adecuado Manejo Integral de Residuos Sólidos peligrosos y no peligrosos al interior de las organizaciones comerciales y de</p> | <p>Plantea una lista de acciones para la reducción en la fuente como primer paso para un adecuado manejo de los residuos sólidos y una tabla de alternativas de aprovechamiento, tratamiento y disposición final de algunos de los residuos generados en el subsector de calzado, cuero, plástico y sus manufacturas. Entre esto propone que se aproveche al máximo la extensión completa de la piel, realizando los cortes de la forma más ajustada posible,</p> | <p>Es un proyecto que sin duda, puede orientar a todas las empresas del subsector de calzado, cuero, plástico y sus manufacturas en el área metropolitana del Valle de Aburrá generadoras de residuos sólidos y líquidos para hacer un mejor manejo de sus residuos y así disminuir la contaminación. Expone todos los puntos a tener en cuenta para desarrollar un adecuado</p> |

²² UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA. Guía para el manejo integral de residuos. Medellín, Colombia. Enero 2008. Pág. 13 [citado el 5 marzo/2013] [En línea] Disponible en: <http://itagui.areadigital.gov.co/institucional/Documents/Gu%C3%ADa%20para%20el%20Manejo%20Integral%20de%20Residuos-%20Subsector%20instituciones%20educativas.pdf>. Fecha de consulta: Julio de 2013.

| | | |
|---|---|---|
| <p>servicios de los municipios.</p> <p>La meta del proyecto era que todos los generadores de los diferentes sectores de producción, incluyendo los multiusuarios residenciales ubicados en los municipios adscritos al Área Metropolitana del Valle de Aburrá, manejaran adecuadamente sus residuos sólidos no peligrosos y los residuos peligrosos, y reportaran anualmente las cantidades generadas, especificando su manejo interno y externo.</p> | <p>evitando grandes tolerancias en las piezas y que algunos trozos de cuero pueden ser susceptibles de uso para elaborar artesanías.</p> <p>Finalmente se indican los pasos necesarios para establecer y desarrollar un adecuado manejo integral de residuos Sólidos. Se crean unos formatos para recolección de información general de la organización y para el registro de residuos.</p> | <p>manejo de residuos sólidos y da alternativas de aprovechamiento, tratamiento y disposición final de algunos de los residuos generados en el subsector de calzado, cuero, plástico y sus manufacturas.</p> <p>Desventajas</p> <p>Esta guía está diseñada especialmente para las manufacturas de calzado, cuero y plástico en el Valle de Aburrá, por lo tanto serían necesarias una serie de modificaciones para poder desarrollarlo en otra ciudad o a nivel nacional.</p> <p>A pesar de contribuir a la organización de los residuos no indica porcentajes de reducción y como se pueden aprovechar para optimizar la industria.</p> |
|---|---|---|



Esquema para la puesta en marcha del Manejo Integral de Residuos

Tomado de: Guía para el manejo integral de residuos.

PROYECTO: REUTILIZACIÓN DE RETALES DE CUERO PARA LA ELABORACIÓN DE UNA LÍNEA DE PRODUCTOS DE MARROQUINERÍA

Proyecto de: Universidad católica popular del Risaralda, facultad de arquitectura y diseño.

Pereira, Colombia. 2009

Desarrollado por: Ángela María Ramírez Hoyos

| Descripción | A lo que llega | Ventajas |
|---|--|--|
| <p>Se desarrolla un proyecto cuyo objetivo es diseñar productos de la industria marroquinera, utilizando los retales de cuero provenientes de la manufactura del calzado en la zona urbana de Pereira²³.</p> <p>El proyecto se realiza como trabajo de grado requisito para optar el título de diseñadora industrial, en la empresa de calzado Lanzetti en Pereira, Colombia.</p> <p>Definen el proceso de fabricación del calzado y posteriormente hacen un análisis de los residuos y lo clasifican con el fin de determinar las medidas promedio para trabajar los módulos.</p> | <p>A partir del análisis de la cultura calima se diseñan 5 módulos para la realización de un troquel y se crean alternativas de producto, los cuales se seleccionan según los requerimientos de diseño y se producen.</p> <p>La cantidad de retal disponible por la empresa era de 17 kilos mensuales y al final del proyecto se llegó a la conclusión de que el porcentaje de reutilización con la implementación del proyecto era del 91.1%, por lo tanto se cumplían los objetivos y demostraba que la intervención era pertinente.</p> | <p>Con este proyecto se está mostrando una forma para la utilización de los retales de cuero que son desecho en las industrias de calzado y marroquinería. Se ayuda a disminuir el impacto al medio ambiente ya que reduce la cantidad de residuos generados por la empresa.</p> <p>Proporciona una ganancia adicional a la empresa fabricante ya que utiliza material que antes era desperdiciado.</p> <p>Permite crear nuevos diseños combinando colores y texturas. Este tipo de propuestas puede incentivar la creación de pequeñas y medianas empresas, lo cual ayuda a disminuir el desempleo.</p> |
| <p>Productos a los que se llega con el proyecto:</p> | | |

²³ RAMÍREZ HOYOS, ÁNGELA MARÍA. Op. Cit.



Tomado de: Reutilización de retales de cuero para la elaboración de una línea de productos de marroquinería.

Desventajas

La desventaja más grande es que solo se está teniendo en cuenta una parte de los residuos de cuero que se producen en las empresas de calzado y marroquinería, en este caso el retal con mayores dimensiones.

No se está indicando un método para poder disminuir esos residuos de manera que se optimice la industria manufacturera del cuero.

Si no se maneja adecuadamente puede aumentar el costo del producto final ya que los procesos de fabricación requieren más tiempo para unir las partes o seleccionar el retal.

Se corre el riesgo de perderse el diseño si no se crean productos novedosos que le den un valor agregado al producto para que sea atractivo para el usuario.

Fuente: Autoras del proyecto

2.3.3 Investigación del estado del problema en la región. Debido a que no se encuentra la suficiente información del problema por medio de libros, estadísticas, bases de datos, revistas, informes, etc. Se decide realizar una investigación mediante entrevistas en persona, encuestas por teléfono y observación directa e indirecta del sector, basándose en los conceptos y aplicaciones del libro “Manual de técnicas de investigación” de Héctor Guillermo Huamán Valencia²⁴. Esta investigación nos sirve como punto de partida para el proyecto ya que por un lado se analiza el manejo que se le está dando actualmente a los residuos de cuero producidos por las fábricas de marroquinería en el lugar geográfico donde se encuentra la empresa que es el municipio de Ubrique de la provincia de Cádiz-España y por el otro está encontrar los tipos de productos y formas que son más adecuados para el proyecto.

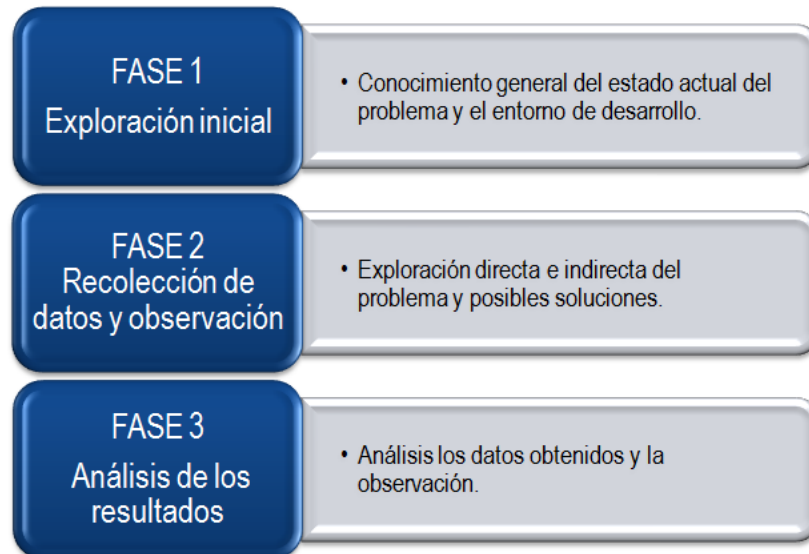
Los objetivos de la investigación son:

- Plantear un porcentaje aproximado de la cantidad de residuos de cuero que queda en la elaboración de productos de marroquinería en el sector de Ubrique, España.
- Determinar qué hacen actualmente las empresas de marroquinería en Ubrique con los residuos de cuero.
- Conocer si las empresas de marroquinería en Ubrique-España, ven los residuos de cuero como un material aprovechable.
- Determinar qué tipo de productos aprovechan mejor el material de cuero según la experiencia de las empresas.
- Definir las formas y tamaño de moldes que generan menos desperdicio.

²⁴ HUAMÁN VALENCIA, HÉCTOR GUILLERMO. Manual de técnicas de investigación. Conceptos y aplicaciones. Segunda edición 2005. Lima- Perú. Capítulos II- IV

La investigación se divide en tres fases:

Ilustración 11. Fases de la investigación del estado del problema en la región



Fuente: Autoras del proyecto

Fase 1: Exploración inicial

Por medio de la Asociación de empresarios de la piel, EMPIEL se buscó conocer la cantidad aproximada de empresas que hay actualmente en Ubrique-España, sus características y el manejo de los residuos. Para ello se plantea un formato de entrevista dirigida al secretario general de la asociación y por lo tanto tiene pleno conocimiento y experiencia suficiente para otorgarnos los datos necesarios. La documentación de la entrevista se hace a través de una grabación de video y la toma de notas. Los datos concretos de la entrevista se contemplan en el anexo 3.

De la entrevista se encuentra que en la actualidad hay aproximadamente 200 empresas de marroquinería en Ubrique, las cuales son pequeñas empresas normalmente familiares con entre 0 y 20 trabajadores. La principal ventaja que tienen dichas empresas es su forma de trabajar, ya que su tradición les da unas técnicas de fabricación que los identifica.

Actualmente en las empresas los residuos de cuero no son utilizados y por el contrario son vistos como una pérdida de materia prima debido a que no perciben su reutilización como algo prioritario. Sin embargo, consideran que es algo que tiene que ser estudiado debido a que hoy vivimos en la era de las tres R (reducir, reutilizar y reciclar), para que poco a poco se cree una cultura que dé cabida a esta necesidad en el manejo los residuos de cuero como materia prima.

Fase 2: Recolección de datos y observación

Para la recolección de datos se decide hacer una entrevista en las empresas, la cual se realizará vía telefónica desde la Asociación EMPIEL.

Se opta por una serie de preguntas abiertas ya que dejan totalmente libre al sujeto para expresarse según convenga y tiene la ventaja de proporcionar una mayor riqueza en las respuestas, solo se añade una última pregunta cerrada que permite identificar la opinión del entrevistado en el tema.

Se realizan un total de 20 entrevistas que es el 10% de las empresas que hay aproximadamente en Ubrique.

El formato de entrevista realizado y los datos sin procesar de las entrevistas realizadas a empresas se encuentran en el anexo 4 y 5 respectivamente.

Una vez realizadas las encuestas y dado que el 100% de las personas entrevistadas aseguraron que tiraban los residuos de cuero en los contenedores que tiene el ayuntamiento de Ubrique destinados para dicha labor, se quiso indagar más exactamente el fin que tienen esos residuos una vez fuera de las empresas. Para ello se contacta con la empresa dedicada al servicio de recogida de residuos sólidos urbanos (RSU), limpieza viaria y mantenimiento de parques y jardines en Ubrique llamada Bioreciclaje de Cádiz S.A.

Se encontró que actualmente no se le está haciendo ningún manejo especial a los residuos que vienen en los contenedores de recogida de los restos de marroquinería. Además que entre el año 2007 y 2010 se estuvo empezando un proyecto relacionado con los residuos de cuero en las empresas, el cual tenía como objetivo hacer una selección de estos residuos para venderlos o reciclarlos, no obstante, este proyecto se estancó porque no fue manejado de manera eficaz y debido a cambios administrativos no se pudo continuar. Los datos que se tienen sobre el proyecto y la cantidad de residuos que se recoge por semanas son confidenciales, por consiguiente fue necesario hacer una solicitud ante el ayuntamiento del municipio para que otorgaran el permiso de acceder a ellos, sin embargo, por procedimiento y autorizaciones requeridas no se pudo tener acceso a dichos datos.

Ilustración 12. Contenedores para residuos de marroquinería en Ubrique



Fuente: Autoras del proyecto

Como resultado de dicho proyecto se implementaron contenedores especiales para los residuos de cuero de las empresas, a pesar de ello, no se hace el correcto manejo ya que las empresas lo utilizan para todo tipo de residuos. Esta situación se puede presentar por la falta de instrucción e información sobre los beneficios que traería consigo el aprovechamiento de este material considerado residuo.

Por otra parte, en la empresa actualmente no se lleva a cabo ningún tipo de proceso con los residuos de cuero de los procesos de fabricación. En cada parte del proceso se generan residuos con características diferentes, los cuales en algunas ocasiones llevan consigo otros materiales en menor proporción como pegante, hilos, plástico, entre otros.

Estos residuos son almacenados en contenedores en la fábrica, donde se permanecen por un tiempo. Los residuos provenientes de rebajadoras y dividido son llevados a los contenedores que tiene destinado el ayuntamiento del municipio para dichos desechos industriales. Los demás residuos son acumulados en un espacio donde se espera sean aprovechados de alguna manera, sin embargo, ahí permanecen por un tiempo hasta que se acumula una cantidad determinada que ocupa un espacio en la bodega, por lo cual son finalmente desechados.

Fase 3: Análisis de los datos obtenidos y la observación

De las encuestas realizadas se puede concluir que según la experiencia de las empresas de marroquinería el porcentaje de desperdicio es aproximadamente el 10% ya que el 80% de los encuestados incluyeron en su respuesta este porcentaje, sin embargo, esto puede variar según el tipo de productos que maneja cada empresa. Las empresas que manejan productos pequeños consideran que el desperdicio está entre un 5 y un 10%, las que manejan productos grandes y medianos entre un 10 y un 15% y las empresas que manejan solo productos grandes más del 15%.

Todas las empresas encuestadas aseguran que tiran sus residuos de cuero en los contenedores que tiene destinado el ayuntamiento para dicho fin, de éstas el 30% dicen que los guardan un tiempo para aprovecharlos y luego los tiran y solo un 10% dicen que los venden como retal, esto quiere decir que en realidad las

empresas no están haciendo uso del material que queda como residuo a pesar de que muchas tienen la intención.

Según las empresas encuestadas, los productos que mejor aprovechan el material son, los monederos con un 70%, las billeteras con un 55%, las carteras con un 50%, los tarjeteros con un 45% y los llaveros con un 35%. Por lo cual estos productos son algunos de los recomendados para realizar en el proyecto.

Las formas y tamaño de los moldes más recomendables para el aprovechamiento del material son las formas rectas y los moldes de tamaños pequeños.

Según las empresas encuestadas podemos ver que el pensamiento frente al aprovechamiento del material de cuero que queda en las empresas de marroquinería es muy equilibrado ya que el 50% dice que si pueden ser aprovechados para la elaboración de otros productos y el otro 50% dice que no. Sin embargo, no están haciendo nada con estos residuos debido a la falta de información y de herramientas para empezar a hacer un adecuado manejo y reducción de los retales de cuero.

Es importante que las empresas de marroquinería tengan a la mano herramientas o guías que les ayude a encontrar la manera más apropiada de optimizar la materia prima con la que cuentan y reducir así sus residuos de cuero.

3. METODOLOGIA PLANTEADA

La metodología planteada para la optimización del uso del cuero como principal materia prima en las empresas dedicadas a la fabricación de productos de marroquinería. Con el fin de que las empresas que se vean interesadas en buscar nuevas alternativas para optimizar sus recursos y comprometidas con el impacto que generan los residuos de cuero de su empresa tengan una guía que les indique los pasos a seguir para hacer una adecuada reducción y uso del retal de cuero.

A continuación se muestran los pasos que guiarán de manera práctica y sencilla en el manejo adecuado del retal de cuero que genera la empresa. Para conseguir los mejores resultados es necesario seguir las instrucciones dadas en cada fase y plantearse todos los interrogantes que se presentan para encontrar la manera adecuada de utilizar éste material en la empresa, generando beneficios económicos, ambientales y sociales.

Ilustración 13. Esquema de la metodología para la optimización del cuero



Fuente: Autoras del proyecto

3.1 CONTROL Y REGISTRO DE ENTRADA

Es necesario tener un control y registro de todo el material de cuero que llega a la empresa, teniendo en cuenta documentar:

- Orden de pedido con fecha
- Fecha de llegada del pedido
- Cantidad de hojas de cuero
- Cantidad de pies o decímetros cuadrados
- Empresa fabricante
- Características de llegada

3.2 REVISIÓN Y ALMACENAMIENTO

Una vez recibido el pedido es importante hacer una revisión de la calidad del cuero, confrontándola con la esperada por la empresa en la orden de pedido. El encargado de dicha revisión debe ser una persona con experiencia y conocimiento en los defectos que puede presentar el cuero y sus características.

Esta revisión queda registrada en las características de llegada y según sus especificaciones se decide aceptar el pedido o hacer una devolución parcial o total.

Posterior a esto se hace el almacenamiento de las pieles de manera que se conserven adecuadamente.

3.3 CAPACITACIÓN

Hacer una capacitación a los encargados de los procesos de corte y troquelado enfocada a tratar temas como:

- Defectos del cuero
- Nivel de calidad que la empresa espera en sus productos
- Formas y técnicas de aprovechamiento del material
- Manejo y uso de los contenedores especiales para cada proceso

Del manejo y uso de los contenedores especiales para cada proceso es necesario que todos los empleados tengan conocimiento ya que de esto depende la correcta separación de los residuos en la fuente.

Los encargados de los procesos de corte, troquelado, dividido y rebajado deben llevar un registro de la cantidad de piezas que reciben para realizar la labor, llevando los datos en una tabla de registro como la muestra en cada caso en el anexo 6.

3.4 SEPARACIÓN DE RESIDUOS

Hacer una separación en la fuente de los residuos que quedan en el proceso de corte, troquelado, dividido y rebajado; con el fin de que se separe el retal que tiene características similares para poder ser aprovechado luego en los productos.

Es importante que cada contenedor esté debidamente señalizado con el tipo proceso al cual pertenece para evitar todo tipo de confusiones y equívocos.

Todos los empleados deben tener pleno conocimiento de esta separación para que los contenedores puedan tener un uso exclusivo de los diferentes tipos de retal que surgen en dichos procesos y se evite la contaminación con otro tipo de desechos.

Ilustración 14. Contenedores para la separación de residuos en la empresa



Fuente: Autoras del proyecto

Si la empresa ya tiene residuos acumulados, debe hacer una separación de los residuos según el tipo de proceso mencionado anteriormente y los desechos que tengan algún contenido de hongos debido al almacenamiento por tiempo prolongado en zona húmeda.

3.5 DEFINICIÓN DEL USO

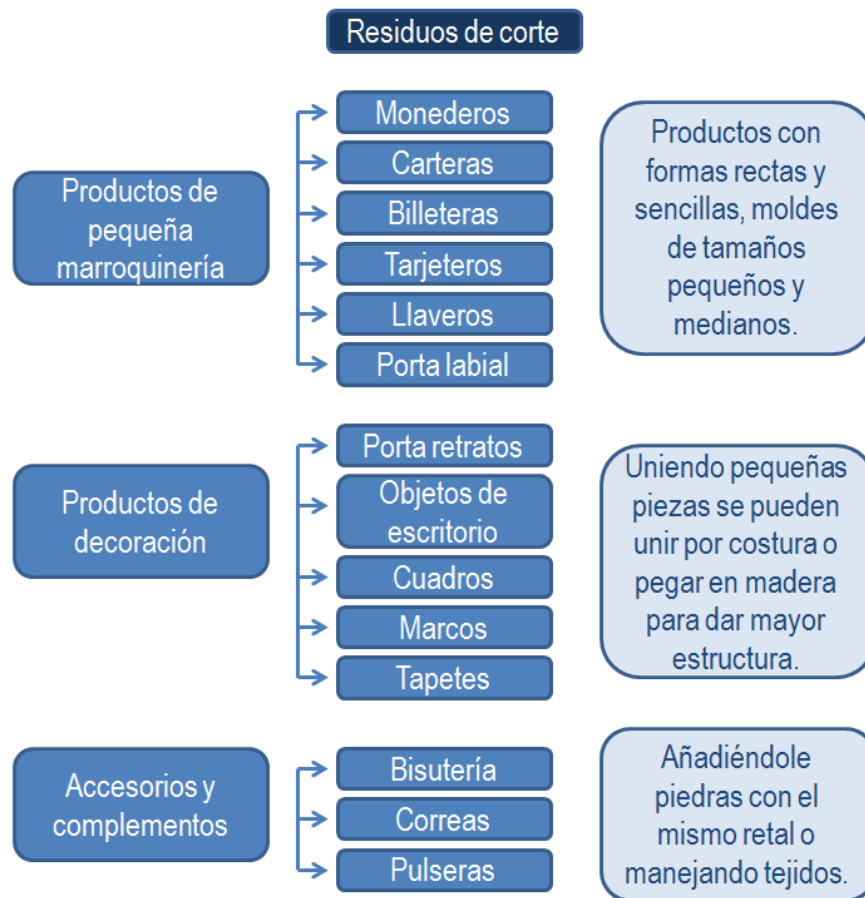
La empresa debe decidir qué tipo de productos o actividades estaría dispuesto o le gustaría desarrollar con el retal que queda en cada proceso. Para esto se presentan una serie de alternativas que debe valorar según lo siguiente:

- Tipo de productos que maneja la empresa.
- Tipo de mercado y clientes que maneja la empresa.
- Factibilidad de producción según los recursos humanos, la infraestructura y maquinaria que posee la empresa.
- Facilidad de comercialización de los productos según la forma de complementar la línea que se lleva, la competencia y el valor agregado que se le pueda dar.

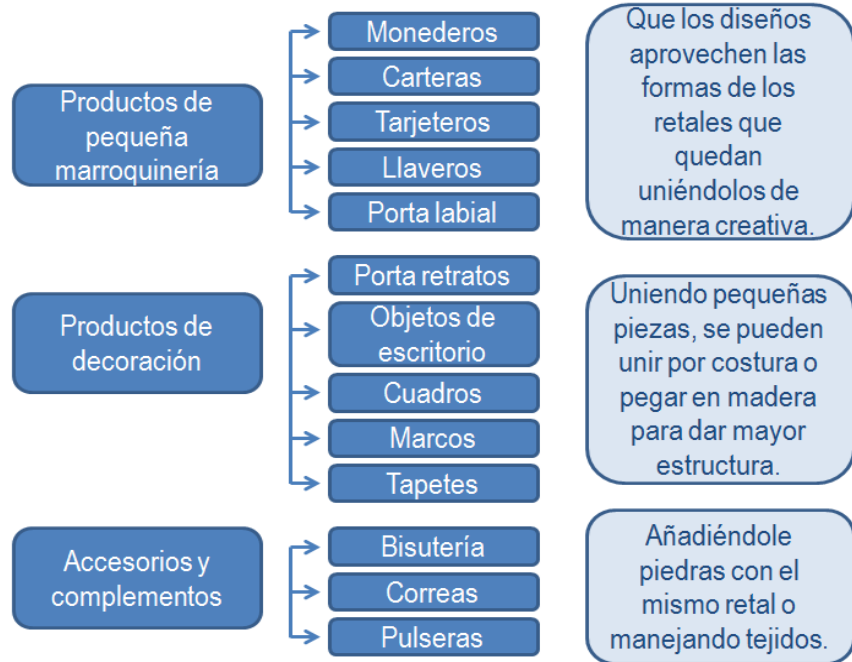
Se presentan entonces en un esquema las alternativas de uso del retal según los tipos de retal de cada proceso. Puede ampliar información o tener ideas más concretas.

Si no encuentra viables las alternativas para cierto tipo de residuo entonces puede optar por venderlos a empresas que puedan estar interesadas en su uso ya que manejen productos de este tipo o que fabriquen algún tipo de aglomerado de cuero, esto le generará igualmente beneficios.

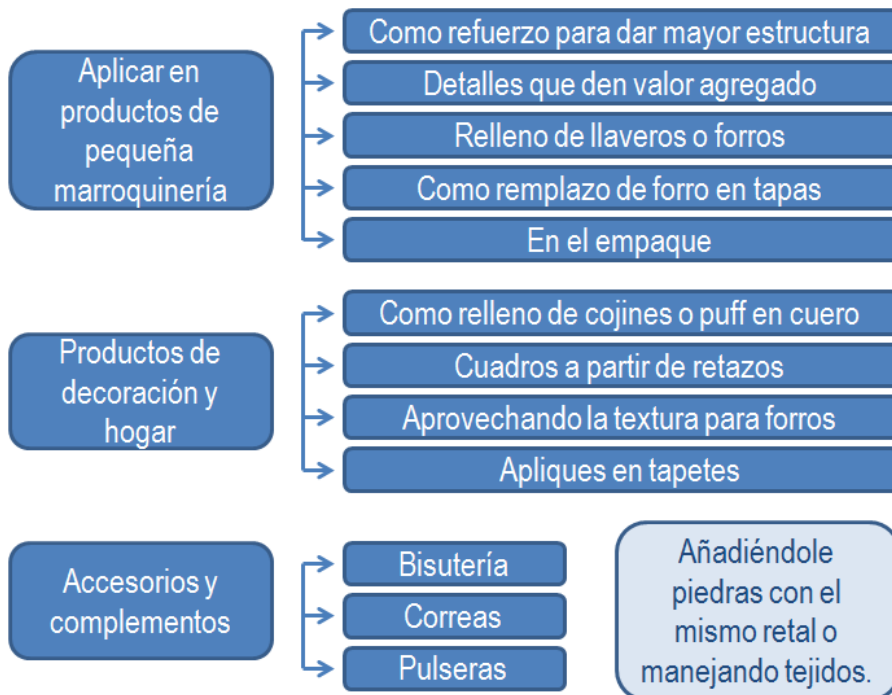
Ilustración 15. Esquema para facilitar la definición de uso del retal en las empresas

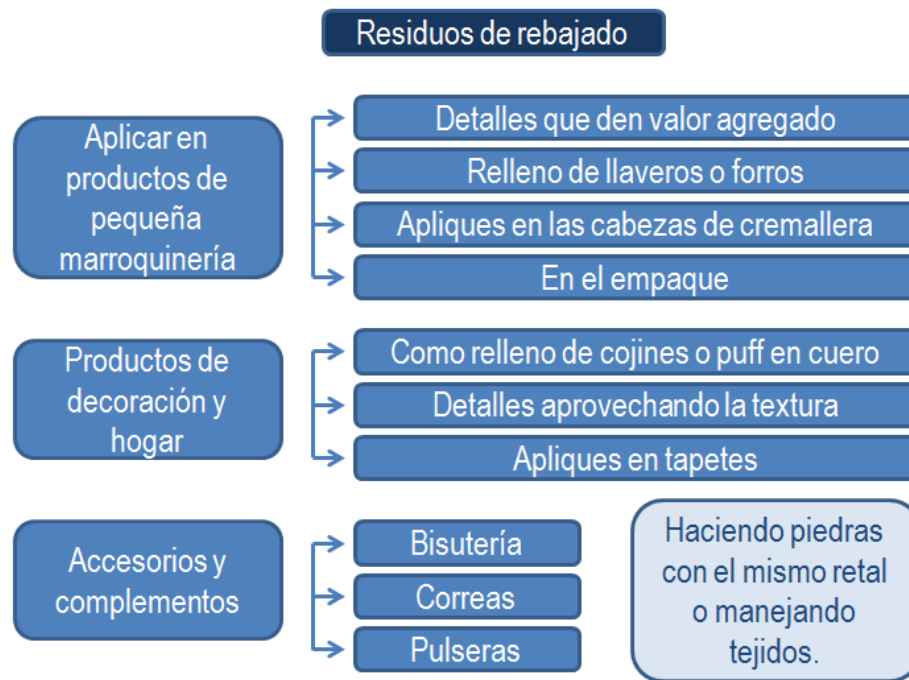


Residuos de troquelado



Residuos de dividido





Fuente: Autoras del proyecto

3.6 ELABORACIÓN DE ALTERNATIVAS DE DISEÑO

Una vez decidido qué tipo de productos se pueden fabricar y qué tipo de residuos se quieren aprovechar y cuáles no, entonces se inicia una fase de elaboración de alternativas de diseño. Esta fase busca encontrar diseños que cumplan con las características necesarias para el aprovechamiento del retal y que puedan ser atractivas para los clientes.

Se elaboran una serie de alternativas teniendo en cuenta las necesidades descritas a continuación.

Tabla 6. Necesidades a tener en cuenta en la realización de alternativas de producto para el aprovechamiento del material

| | Necesidad | Importancia |
|----|---|--------------------|
| 1 | Los diseños permiten el aprovechamiento del material que se quiere usar. | Alta |
| 2 | Los productos manejan el estilo que quiere proyectar la empresa. | Media |
| 3 | La fabricación de los productos es realizada con los recursos humanos, infraestructura y maquinaria con la que cuenta la empresa. | Alta |
| 4 | Los diseños dan valor agregado a los productos para favorecer su comercialización. | Alta |
| 5 | El tamaño de los productos está determinado por las dimensiones de los usuarios. | Media |
| 6 | Los moldes de los productos están divididos en secciones de tamaños más pequeños. | Alta |
| 7 | Las formas de los moldes son regulares. | Alta |
| 8 | Los moldes de los productos tienen formas rectas. | Media |
| 9 | En la fabricación de cortan los moldes más grandes y vistosos primero y luego se acomodan los más pequeños. | Alta |
| 10 | El producto maneja troqueles de formas rectas para su fabricación. | Media |
| 11 | En el troquelado se acomodan los moldes dejando el mínimo espacio entre ellos. | Alta |
| 12 | Los diseños parten de las piezas que se tienen para unirlas y crear productos. | Baja |
| 13 | Tiene un diseño que por su forma, elementos, balance y composición resulta ser atractivo y novedoso. | Alta |
| 14 | El tiempo empleado para la fabricación de los productos no | Media |

| | Necesidad | Importancia |
|----|--|--------------------|
| | se excede al promedio que maneja la empresa para sus productos regulares. | |
| 15 | La cantidad de procesos de manufactura de los productos es acorde a los demás productos de la empresa. | Baja |
| 16 | Su manufactura reduce al máximo los desperdicios de material. | Alta |

Fuente: Autoras del proyecto

3.7 EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

Es conveniente hacer una evaluación y selección de las alternativas de diseño que se tienen para poder escoger las que cumplan en mayor medida con los criterios de selección.

En la tabla aparecen unos criterios con un porcentaje de peso que determina la importancia que tiene cada uno en la fabricación de los productos y según los cuales se debe evaluar comparándolas entre sí para determinar la que cumple en mayor proporción cada ítem. Se multiplica cada valor por el porcentaje del criterio y se saca un valor ponderado que se suma para encontrar los conceptos que cumplen con los criterios para su elaboración. Ver tabla 7.

Tabla 7. Selección de alternativas de producto para el aprovechamiento del material

| Criterios de evaluación | Peso | Concepto 1 | | Concepto 2 | | Concepto 3 | | Concepto 4 | |
|------------------------------|------|------------|-----|------------|-------|------------|-------|------------|-----|
| | | | | | | | | | |
| Valor estético | 15% | 4 | 0.6 | 4.5 | 0.675 | 3.5 | 0.525 | 4 | 0.6 |
| Aprovechamiento del material | 20% | | | | | | | | |
| Moldes de tamaños | 15% | | | | | | | | |

| Criterios de evaluación | Peso | Concepto 1 | | Concepto 2 | | Concepto 3 | | Concepto 4 | |
|-------------------------------|------|------------|--|------------|--|------------|--|------------|--|
| pequeños | | | | | | | | | |
| Formas rectas y sencillas | 15% | | | | | | | | |
| Facilidad de uso | 10% | | | | | | | | |
| Facilidad de manufactura | 10% | | | | | | | | |
| Facilidad de comercialización | 15% | | | | | | | | |
| Total | | | | | | | | | |
| ¿Desarrollar? | | | | | | | | | |

Fuente: Autoras del proyecto

3.8 FABRICACIÓN DE PRODUCTOS

Una vez seleccionados los diseños de los productos que se desarrollarán, se empieza con la fabricación, llevando el proceso normal de fabricación que se sigue en la empresa para los demás productos.

- Diseño de detalles.
- Elaboración del escandallo o lista de materiales para cada producto.
- Pedido de materiales.
- Diseño de moldes para manufactura.
- Elaboración de pruebas de los productos.
- Ajustes necesarios antes de la producción.
- Inicio de la fabricación.
- Control de calidad.
- Empaque y embalaje.

3.9 ANÁLISIS DE BENEFICIOS

La empresa hace un análisis de los beneficios que obtiene con la realización de dichos productos según el aprovechamiento de los recursos y del material, los tiempos de producción, el valor agregado de los productos, el impacto ambiental al que contribuye, costos de fabricación y beneficios económicos obtenidos.

4. DESARROLLO DEL CONCEPTO

4.1 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS CLIENTES

A partir de las características de los productos y la forma en que se desarrolla el proyecto, la empresa en esta oportunidad tiene el lugar del cliente ya que es necesario enfocar el producto hacia sus necesidades y objetivos, en la línea de productos que manejan, sin dejar de lado al comprador final.

Mujeres entre los 20 y 50 años de edad, que quieran encontrar en un producto calidad, comodidad, elegancia y valor agregado. Nivel socio- económico medio alto, ya que la clase de los materiales, el diseño y la calidad de fabricación hace que los productos tengan un costo relativamente elevado.

Las usuarias pueden ser trabajadoras, estudiantes o amas de casa que destaquen el gusto por los mejores accesorios que les proporcionen seguridad, confort y elegancia de acuerdo a la ocasión, les encanta ir de la mano con la moda y el diseño de forma equilibrada entre ellos para no caer en la exageración.

4.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS NECESIDADES

La identificación de las necesidades se hace a partir de los objetivos de la empresa, los productos que se manejan y sus características. Por otro lado, se observa el uso del producto, su interacción con el usuario y el tipo de clientes a quienes va enfocado el diseño.

La recopilación de datos se toma a partir de entrevistas directas con empleados, el gerente de la empresa y la observación de los productos en su fabricación y en su uso. Los datos de las entrevistas realizadas y las necesidades interpretadas se pueden ver en el anexo 7.

Las necesidades se ubicaron en un cuadro donde se enumeraron y se les otorgó un valor de importancia alta, media o baja.

Tabla 8. Necesidades del proyecto

| | Necesidad | Importancia |
|----|---|--------------------|
| 1 | La colección es realizada por profesionales en Diseño. | Alta |
| 2 | Elaboración de productos que se manejen en la empresa, como carteras, llaveros, monederos, billeteras, pulseras, etc. | Media |
| 3 | La fabricación de los productos es realizada por manos expertas y cuidando cada pequeño detalle. | Alta |
| 4 | La colección aprovecha la totalidad del material. | Alta |
| 5 | La colección utiliza los materiales que se manejan normalmente en la fábrica, cueros curtidos al cromo. | Media |
| 6 | La fabricación de la colección no deja residuos de cuero. | Alta |
| 7 | Los materiales utilizados son de calidad media-alta. | Media |
| 8 | Productos con un estilo que vaya con la moda y las tendencias actuales sin llegar a ser tan atrevidos. | Media |
| 9 | Manejar una piel que se esté utilizando para la temporada. | Media |
| 10 | El tamaño del producto no se excede de los 35 cm. | Media |
| 11 | El tamaño de los productos está determinado por las dimensiones de los usuarios. | Media |
| 12 | El material del producto es un cuero vacuno liso. | Media |
| 13 | Los moldes del producto están divididos en secciones de tamaños más pequeños. | Alta |
| 14 | El producto tiene asas resistentes pero suaves para el usuario. | Media |
| 15 | Las formas de los moldes son regulares. | Alta |
| 16 | Los moldes del producto tienen formas rectas. | Media |
| 17 | En la fabricación de cortan los moldes más grandes y vistosos primero y luego se acomodan los más pequeños. | Alta |
| 18 | El producto maneja troqueles de formas rectas para su fabricación. | Media |

| | Necesidad | Importancia |
|----|--|--------------------|
| 19 | En el troquelado se acomodan los moldes dejando el mínimo espacio entre ellos. | Alta |
| 20 | Es seguro para transportar los artículos, los objetos no se salen fácilmente. | Baja |
| 21 | Posee bolsillos adicionales ya sea internos o externos para llevar objetos independientemente. | Baja |
| 22 | Tiene un diseño que por su forma, elementos, balance y composición resulta ser atractivo y novedoso. | Alta |
| 23 | Tiene buena cavidad para introducir los artículos a llevar. | Media |
| 24 | Tiene versatilidad para poder transportar diferentes objetos y en su manera de cargar. | Baja |
| 25 | Su manufactura reduce al máximo los desperdicios de material. | Alta |

Fuente: Autoras del proyecto

4.3 ESPECIFICACIONES, REQUERIMIENTOS Y PARÁMETROS DE DISEÑO

En la tabla 9 se detalla los diferentes aspectos a tener en cuenta en todo el proceso de elaboración de los nuevos productos clasificándolos según los tipos de requerimientos. Además, se enumera y describe cada uno, su grado de importancia también fue incluido, con un rango de 1 a 5, siendo 1 los considerados imprescindibles o de mayor importancia y 5 los deseables o de poca importancia. Finalmente se le otorgan los parámetros a tener en cuenta según cada requerimiento.

Tabla 9. Requerimientos y parámetros del proyecto

| Requerimientos y parámetros de uso | | | | |
|---|-----------|---|-------------|--|
| | No | Requerimiento | Imp. | Parámetro |
| PRACTICIDAD | R1 | El diseño permite el transporte del producto. | 3 | Contiene asas que permiten el transporte. |
| | R2 | Facilita la manipulación del producto por parte del usuario. | 3 | Presenta una forma de uso clara. |
| | R3 | Tiene buena cavidad para introducir los artículos a llevar. | 3 | El tamaño de la cavidad es superior a 15 cm. |
| ERGONOMÍA Y | R4 | Tiene las dimensiones adecuadas para facilitar la relación usuario- producto. | 1 | Se tienen en cuenta las dimensiones antropométricas y las de los artículos a |

| | | | | |
|--|-----|--|---|---|
| | | | | llevar. |
| | R5 | Lleva accesorios y herrajes, acordes a las dimensiones de las manos. | 1 | Grosos y anchos no superiores a 8 cm, longitudes inferiores a 15 cm. |
| | R6 | Contiene tipos de cierres, broches y asas que se adaptan a la forma de las manos. | 3 | Formas suaves y redondeadas que no causan ningún tipo de lesión. |
| MANTENIMIENTO | R7 | Permite ser reparado en caso de ser necesario. | 5 | Las costuras y uniones pueden ser reparadas. |
| | R8 | Facilita la limpieza y el pulido. | 3 | Se utiliza un cuero vacuno liso pulibox. (ver características del cuero a usar) |
| SEGURIDAD | R9 | Está fabricado cuidando las uniones de los componentes para que soporten los esfuerzos del producto. | 2 | Costuras abiertas, costuras dobles y refuerzos de ser necesario. |
| | R10 | El diseño aporta seguridad para transportar los artículos. | 3 | Contiene cierres, tapas o broches para proteger. |
| PERCEPCIÓN | R11 | Tiene una buena conformación de los conceptos de diseño. | 5 | Coherencia formal y balance en el manejo de los elementos. |
| | R12 | Posee un diseño atractivo y novedoso que atrae los clientes. | 3 | Se enfatiza en la elaboración y materia prima. |
| Requerimientos y parámetros de función | | | | |
| RESISTENCIA | R13 | Está elaborado con materiales de alta calidad. | 1 | Cuero resistente, homogéneo, falda calidad A o B. |
| | R14 | Lleva diferentes tipos de costuras y pegues que fortalecen las uniones. | 1 | Costuras planas, abiertas, dobles. Uso de pegantes. |
| ACABADOS | R15 | Fabricado con las mejores técnicas y manos expertas para dar excelentes acabados. | 3 | Artesanos Ubriqueños con más de 5 años de experiencia en la labor. |
| | R16 | Posee fornituras, hilos y forros de la mejor calidad. | 3 | Hilos de cal 40- 50 marca Gutermann. Forros sintéticos semi-impermeables. |
| VERSATILIDAD | R17 | Da diversas opciones para ser cargado. | 5 | Puede tener asas cortas y largas. |
| | R18 | Puede transportar diferentes objetos de uso diario. | 5 | Tiene bolsillos de diferentes tamaños. |
| Requerimientos y parámetros estructurales | | | | |
| COMPONENTES | R19 | La cantidad de componentes son las mínimas posibles. | 3 | Se reduce la cantidad de componentes a las mínimas según el producto. |

| | | | | |
|---|-----|--|---|---|
| | R20 | Los componentes son de diversos tamaños. | 3 | Manejar tamaños entre 25 cm ² y 3 cm ² . |
| UNIONES | R21 | Cuenta con diferentes tipos de costura. | 5 | Costura plana, abierta, doble, zigzag. |
| | R22 | Lleva uniones con pegantes y dobleces. | 3 | Colas y pegantes especiales. |
| Requerimientos y parámetros técnico- productivos | | | | |
| PRODUCCION | R23 | El proceso de producción es similar al que se lleva actualmente en la empresa. | 1 | Se lleva a cabo un proceso similar al descrito anteriormente. |
| | R24 | Se implementan las técnicas de reducción y aprovechamiento del material. | 1 | Se aplican los métodos propuestos para reducción y aprovechamiento. |
| MANO DE OBRA | R25 | Se dispone del personal con que cuenta la empresa, el cual está altamente calificado en el trabajo manual y artesanal de fabricación de productos de piel. | 1 | La empresa cuenta con alrededor de 40 personas capacitadas en el proceso de fabricación. |
| MATERIA PRIMA | R26 | El material de fabricación es seleccionado de los recursos con los que cuenta la empresa y que puede ser destinado para el proyecto. | 1 | Piel vacuna para marroquinería, hilos, pegantes, forros y herrajes. |
| ESTANDARIZACION | R27 | Clasificación de los retales según sus características para luego ser aprovechados. | 1 | Por dimensiones. Residuos de rebajado y dividido. Tiras. |
| BIENES CAPITAL | R28 | Emplear la maquinaria, útiles y herramientas existentes en la empresa y con las cuales se trabaja regularmente cada labor. | 3 | Cortador, mesas de corte, máquinas de costura, rebajadora, máquina de dividido, rodillo para pintar, herramientas manuales. |
| EMPAQUE | R29 | El empaque protege y conserva el producto hasta su destino. | 1 | Materiales resistentes que no manchen o alteren el producto. |
| | R30 | El empaque muestra el valor agregado del producto frente a la competencia. | 5 | Diseño acorde al producto que muestre la identidad y el valor agregado. |
| COSTO PRODUCCION | R31 | Consideración de todos los costos directos o indirectos en la elaboración de la línea de productos. | 1 | El costo no sobrepasa el promedio de los artículos del mismo tipo elaborados en la empresa. |

| | | | | |
|---|-----|---|---|--|
| CONTROL CALIDAD | R32 | Se le hace una inspección a cada producto para evaluar que la calidad concuerde con las expectativas que se tienen de diseño y de producción. | 1 | Revisiones durante los procesos de producción y una revisión final del producto terminado. |
| Requerimientos y parámetros de mercado | | | | |
| MEDIOS DISTRIB | R33 | Se hace uso de medios terrestres y aéreos para el transporte de la mercancía hasta el lugar de destino. | 3 | Se tiene en cuenta la distancia y tiempo de entrega de los productos |
| CANALES | R34 | Grandes cadenas de almacenes así como medianas y pequeñas tiendas de productos de cuero. | 5 | Almacenes ya existentes en la lista de clientes de la empresa. |
| DEMANDA | R35 | Estimaciones previas a la presentación de los productos según temporada. | 3 | Mediante páginas web, vendedores y almacenes. |
| OFERTA | R36 | Según la cantidad de retail que se produce en la empresa en las colecciones que se manejan. | 3 | Dependiendo de la temporada y la demanda. |
| GANANCIA | R37 | El porcentaje de ganancia que tiene ya estipulado la empresa para los productos. | 3 | Porcentaje ya establecido entre un 30% y 60% dependiendo del cliente y condiciones. |
| CICLO VIDA | R38 | Se manejan los mismos estándares de calidad y ciclo de vida de todos los productos de marroquinería de la empresa. | 1 | Se le garantiza una duración de un año como mínimo del producto en buenas condiciones con los cuidados descritos. |
| COMPETENCIA | R39 | Cumple con las exigencias de los clientes frente a productos similares con la competencia y da un valor agregado. | 1 | Que satisfaga las necesidades del cliente y tenga valor agregado en su diseño y en su fabricación reduciendo desperdicios. |
| PUBLICIDAD | R40 | Aprovechando los medios virtuales con que cuenta la empresa, páginas web y redes sociales. | 5 | Páginas web Yانcci.com y latiadadelapiel.com |
| Requerimientos y parámetros formales | | | | |
| ESTILO | R | Presenta diseños creativos y atractivos para el cliente. | 3 | Diseños diferentes a la competencia. |
| | R | Formas coherentes que permiten una correcta interacción entre los elementos que lo | 3 | Formas bajo un mismo concepto que interactúen entre si |


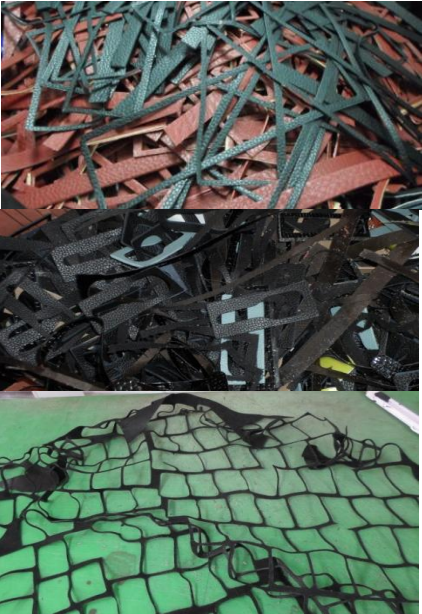
| | | | | |
|---|---|---|---|--|
| | | componen. | | |
| UNIDAD | R | Simplificación de las formas para llegar a un producto agradable y no recargado. | 1 | Formas sencillas, rectas y suaves. |
| | R | Proporción entre los elementos que lo conforman. | 3 | Equilibrio entre los componentes y formas. |
| SUPERFICIE | | Equilibrio en el manejo de los elementos formales. | 3 | Buen balance al conformar los elementos. |
| | | Manejo de texturas para mejorar la percepción del producto | 5 | Cortes, dobleces y formas superpuestas |
| | | Utiliza el mismo color y textura del cuero. | 1 | El mismo cuero para toda la colección. |
| Requerimientos y parámetros de identidad | | | | |
| IMAGEN | R | El producto maneja una identidad semejante a los productos que desarrolla la empresa. | 3 | Se tiene en cuenta la identidad de la empresa para el desarrollo de los productos. |
| | R | Cuenta con una imagen gráfica que identifica la colección. | 5 | Logotipo que identifica la colección. |

Fuente: Autoras del proyecto

4.4 CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CUERO EN LA EMPRESA DE MARROQUINERÍA DIEGO PULIDO PÉREZ, S. A.

La forma de aprovechar el material de retal varía según las necesidades de la empresa, los productos que se manejan, los procesos ejecutados y las características del residuo. Es necesario partir de una exploración del proceso, se detallan las etapas en las que se generan desechos de cuero y las características que éstos poseen, con la finalidad de determinar los residuos con que se cuenta y así poder encontrar la manera de reducirlos y hacer uso de ellos en la generación de conceptos para los productos.

Tabla 10. Clasificación de los residuos

| ETAPA DEL PROCESO | CARACTERÍSTICAS DEL RESIDUO |
|--|--|
| <p data-bbox="565 331 623 359" style="text-align: center;">Corte</p>  | <p data-bbox="915 331 1474 453">Los residuos en esta etapa del proceso pueden variar mucho en dimensiones y formas ya que eso depende del molde que se trabaje.</p> <p data-bbox="915 470 1474 634">Por lo general son recortes de cuero de formas irregulares y de dimensiones variadas, pueden ir desde pequeñas piezas de 2*2 cm hasta piezas de 10* 15 cm aproximadamente.</p> <p data-bbox="915 651 1474 865">Esta parte del proceso se hace manual con el fin de que el cortador pueda ver el cuero y seleccionar la parte que favorece más a la pieza según las características del cuero y sus defectos, por lo tanto en los residuos es donde quedan esas partes del cuero con defectos.</p> |
| <p data-bbox="532 1024 656 1052" style="text-align: center;">Troquelado</p>  | <p data-bbox="915 1014 1474 1136">En el troquelado suele quedar retal de menores dimensiones, como tiritas de cuero muy delgadas y largas, o mayas de cuero.</p> <p data-bbox="915 1152 1474 1228">Sin embargo, también varía según el troquel que se esté trabajando.</p> <p data-bbox="915 1245 1474 1367">El operario procura reducir estos espacios de pérdida de cuero acomodando el troquel de manera que salga bien la pieza y no deje muchos residuos.</p> <p data-bbox="915 1383 1474 1547">En unas ocasiones el residuo que queda es limpio de cualquier otro material, no obstante, en otras se hace el troquelado luego de pegar el forro a la pieza por lo cual los residuos quedan igualmente con trozos de forro.</p> <p data-bbox="915 1564 1474 1686">Como se trabajan los mismos moldes en una producción entonces los residuos de cada lote quedarán con características similares.</p> |

| ETAPA DEL PROCESO | CARACTERISTICAS DEL RESIDUO |
|--|--|
|  | |
| <p data-bbox="548 615 638 642" style="text-align: center;">Dividido</p>  | <p data-bbox="915 516 1474 632">En este proceso el residuo que queda es la parte posterior del cuero, llamado cerraje, ya que se hace un dividido uniforme a las piezas.</p> <p data-bbox="915 653 1474 905">Podemos encontrar residuos con mayores o menores dimensiones, según el molde que se esté dividiendo en ese momento. En ocasiones se puede hacer un dividido con un molde de cartón que se inserta junto a la pieza con el fin de que la maquina rebaje por un lado y divida por otro.</p> <p data-bbox="915 926 1474 999">El grosor puede variar según el tipo de pieza que se esté dividiendo.</p> |
| <p data-bbox="542 1020 644 1047" style="text-align: center;">Rebajado</p>  | <p data-bbox="915 1020 1474 1136">Por lo general son tiritas de cuero que tienen características muy similares a las del dividido pues son la parte posterior del cuero.</p> <p data-bbox="915 1157 1474 1230">En estas la cantidad y dimensiones del residuo es menor ya que se le hace solo a los bordes de cada pieza.</p> <p data-bbox="915 1251 1474 1325">Tiras de cuero de entre 1cm y 1.5 cm de ancho aproximadamente y el largo varía según la pieza.</p> |
| <p data-bbox="467 1419 719 1446" style="text-align: center;">Refinamiento de bordes</p>  | <p data-bbox="915 1514 1474 1587">Son pequeñas tiritas de cuero cuyas dimensiones están definidas en milímetros.</p> <p data-bbox="915 1608 1474 1682">La cantidad de este residuo es muy reducida, sin embargo se tiene en cuenta para el proyecto.</p> <p data-bbox="915 1703 1170 1730">Son como pequeños hilos.</p> |

Fuente: Autoras del proyecto

4.5 GENERACIÓN DE IDEAS PARA EL USO DEL RETAL

Se generan una serie de ideas previas para el uso del retal con base en las características de éstos, con el fin de determinar que ideas serían viables para aplicar en la realización de los productos.

Se dividen las alternativas según los tipos de residuos que se habían determinado anteriormente en las etapas del proceso y se realizan unos bocetos para ilustrar las ideas.

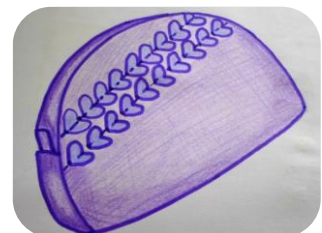
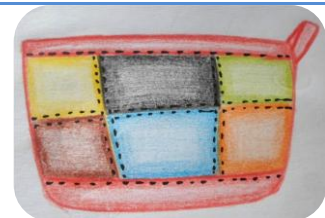
4.5.1 Los residuos de corte

Con este tipo de residuos lo primero que se puede hacer es elaborar productos de pequeña marroquinería como monederos, tarjeteros, carteras, llaveros y demás, mediante el uso de cada trozo de piel.

Los pequeños retales pueden ser utilizados para uniones, refuerzos, pegues o piezas de pequeñas dimensiones.

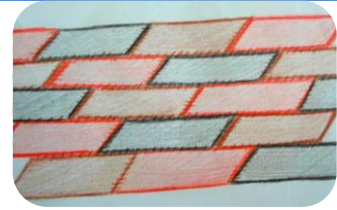
Debido a que son piezas irregulares se pueden igualar en forma y tamaño para hacer diseños con formas repetitivas superpuestas que sirvan como adorno para el producto y lo haga más atractivo visualmente.

Las piezas se pueden unificar para trabajar los diseños a partir de módulos, es así como a partir de un mismo módulo se pueden sacar innumerables diseños distintos con coherencia formal entre sí.



Las piezas unidas mediante costuras pueden conformar superficies más amplias de material, con combinación de colores y texturas para crear nuevos diseños cuyo punto de diferenciación sea la unión del material.

Hacer llaveros con cortes de diferentes cueros, que tengan formas sencillas y pocos procesos de fabricación.



Fuente: Autoras del proyecto

4.5.2 Residuos de troquelado

Aprovechando los cortes de las piezas que quedan se pueden crear diseños de llaveros o adornos con pequeñas tiritas de cuero.

Hacer apliques en las cabezas de las cremalleras, en las correas o en cualquier parte del producto que sirva como detalle.

Del troquelado suele quedar retal de formas similares ya que se trabaja con el mismo troquel una serie de piezas, lo cual puede ser aprovechado para crear accesorios con piezas juntas combinando colores y módulos, uniéndolos entre sí para llegar a una forma coherente y atractiva visualmente.

En esta parte suelen quedar residuos en forma de mallas con diferentes figuras repetitivas con las cuales se puede trabajar superponiéndolas sobre otro cuero, combinando formas y colores para



mejorar el diseño del producto.

Con las tiras de cuero que quedan se pueden lograr apliques en los bolsos entrelazándolas entre el cuero del bolso a través de ranuras con el fin de darle un atractivo en forma, color y textura.



Fuente: Autoras del proyecto

4.5.3 Residuos de dividido y de rebajado

Éste residuo es más suave que los anteriores ya que no tiene la flor de la piel, por lo cual puede utilizarse como relleno para algunos productos que necesiten refuerzo para conservar su forma como los llaveros hormados o apliques en relieve que tienen algunos artículos.

Puede usarse como forro en partes donde se vea, de manera que sea coherente con el diseño o para dar estructura a partes internas en lugar de utilizar otros materiales como odena.

Se pueden hacer tiras de rebajado pegándolas entre sí para que sean más resistentes y aprovechando su textura mezclarlas con el cuero para generar sensaciones diferentes.

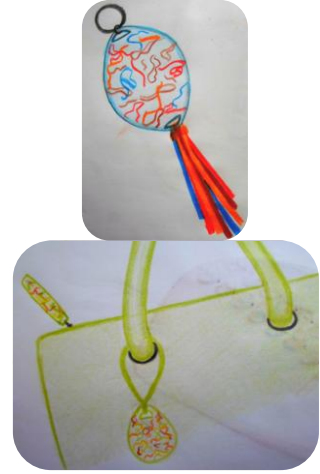


Fuente: Autoras del proyecto

4.5.4 Residuos de refinado de bordes

Pueden utilizarse como relleno para algunos productos como los llaveros hormados o apliques en relieve que tienen algunos artículos.

Mezclar pequeñas tiritas de diferentes colores, tamaños y formas con resinas se pueden crear dijes o apliques que sirvan como atractivo adicional a los productos.



Fuente: Autoras del proyecto

4.5.5 Comprobación de las ideas que pueden implementarse en el desarrollo de los productos. Con las ideas acerca del posible uso del retal, se procede a interactuar directamente con él para ver las ventajas y desventajas que pueden traer para los productos. Se encuentra que es posible llevar a cabo casi la totalidad de las ideas.

Las ideas que hacen referencia a los residuos que quedan del dividido y del rebajado es necesario reforzarlas uniendo dos piezas para darle mayor resistencia, ya que por lo general este residuo es delicado para su manejo.

Las tiras de cuero entrelazadas permiten generar áreas mayores con valor estético agregado. Sin embargo, es conveniente que al realizar dichos tejidos se monten sobre un adhesivo que les ayude a mantener su forma y no permita que se muevan las tiras de lugar o se dañe el tejido. Los tejidos deben reforzarse igualmente en los bordes para darles mayor estructura y buen acabado.

Ilustración 16. Experimentación con el retal



Fuente: Autoras del proyecto

Utilizar los residuos de rebajado y de dividido como relleno para artículos pequeños como los llaveros hormados puede causar que el producto se deteriore más fácilmente ya que es muy complicado rellenarlo de manera uniforme, sin embargo, es posible hacerlo en productos más grandes agregándoles una capa de espuma para que quede más suave.

Los apliques realizados en resina pueden ser utilizados como accesorios para los bolsos o bisutería de tal manera que no tengan que resistir peso ya que pueden fracturarse debido a la cantidad de cuero que tienen en su interior. Es necesario usar desmoldante para su fabricación ya que de lo contrario pueden quedar opacos.

Ilustración 17. Experimentación con la resina y el retal para hacer apliques

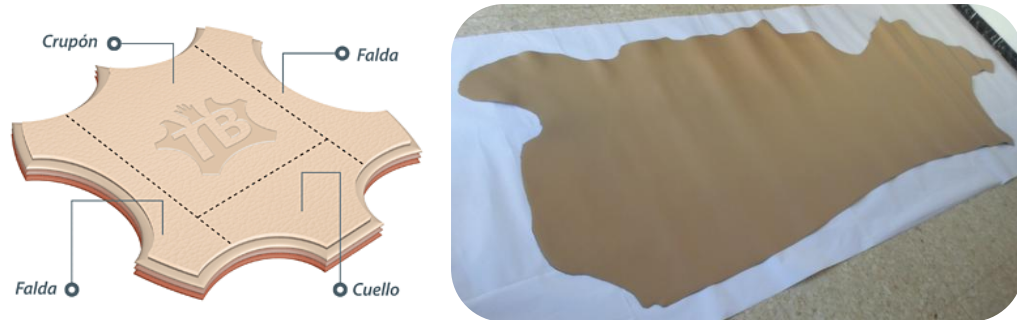


Fuente: Autoras del proyecto

4.6 SELECCIÓN DEL CUERO A UTILIZAR Y DOCUMENTACIÓN DE SUS CARACTERÍSTICAS

El cuero seleccionado es media hoja de piel lisa tipo vacuno curtida al cromo, denominada pulibox, debido a que es un cuero que se utiliza frecuentemente en la empresa y tiene un desperdicio promedio entre los que se manejan en la empresa. Éste cuero fue realizado especialmente para la empresa. La calidad de la piel está determinada por su ubicación en el cuero, para este caso tenemos una piel de calidad media o B, ya que abarca la mitad de la piel, como se muestra en la imagen, la mitad del crupón y la falda por un costado. Se elige una piel de calidad B ya que trae defectos comunes en las pieles y podemos comprobar que a pesar de estos defectos es posible hacer uso de ella con las alternativas que se proponen.

Ilustración 18. Cuero a utilizar

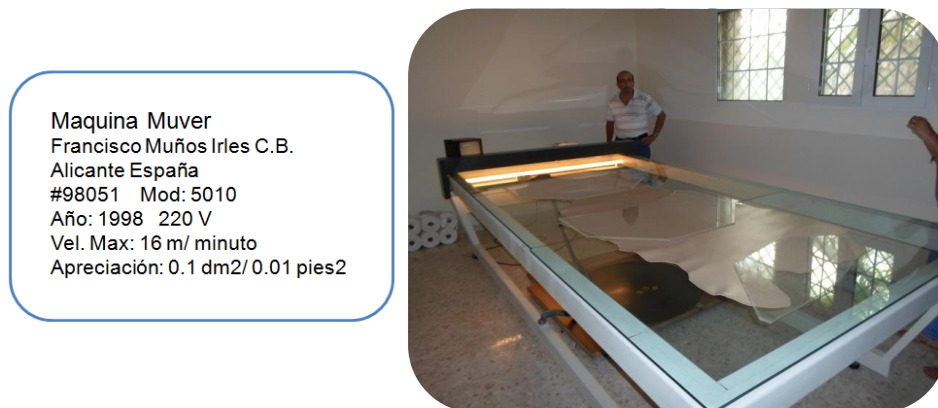


Fuente: Autoras del proyecto

4.6.1 Medición de la piel. La medición de la piel es muy importante para el proyecto, de esta manera se conoce la cantidad exacta en decímetros y en peso de la materia prima inicial, para poder hacer uso de ella al 100 %.

Para hacer una medición exacta de la piel se utiliza una máquina de medición laser marca Muver, cuyos datos se especifican en la ilustración 19.

Ilustración 19. Máquina para medición de la piel



Fuente: Autoras del proyecto

Se ubica la piel sobre la mesa de la maquina presionándola con unos acrílicos para alisarla y así realizar la medición de manera más precisa. Los datos obtenidos son:

Ilustración 20. Medición de la piel



Medida
13.7 dm²
1.47 pie²

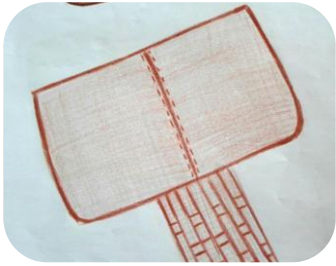
Peso
2.05 kg

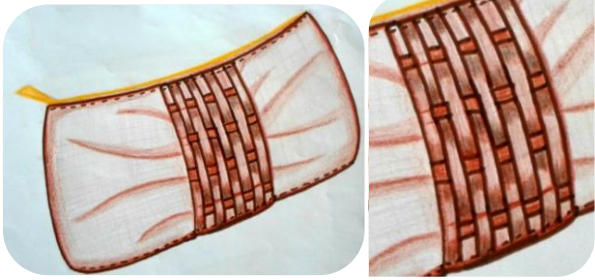

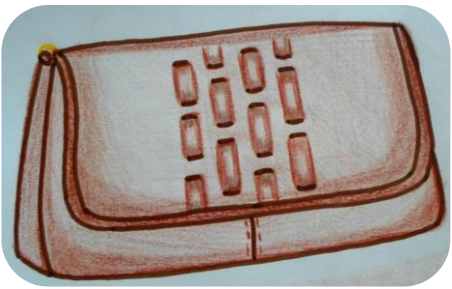
Fuente: Autoras del proyecto

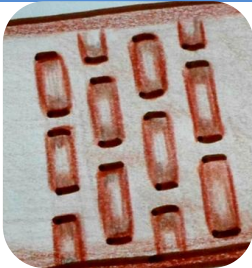
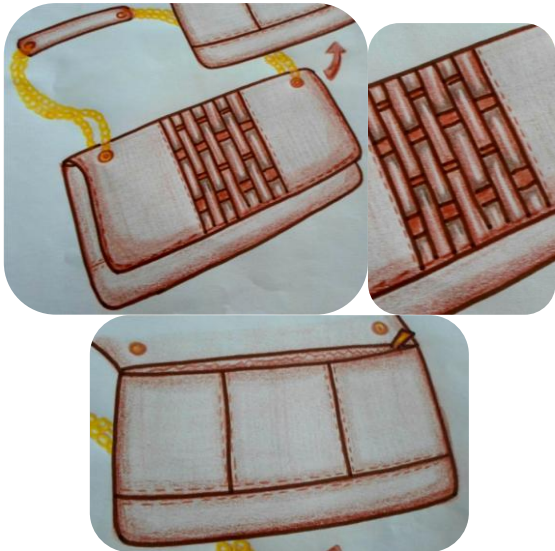
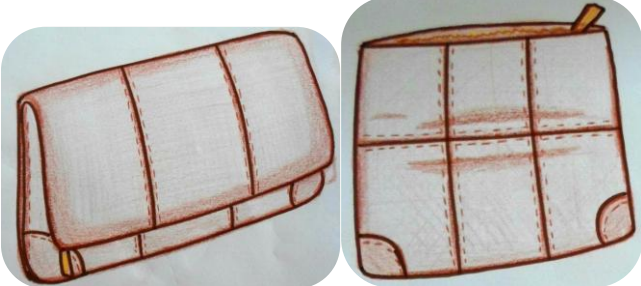
4.7 GENERACIÓN DE CONCEPTOS BASE

A partir de la información recopilada, los requerimientos y especificaciones de la colección de productos, se da inicio al desarrollo de alternativas o generación de conceptos que darán partida al diseño de todos los productos de la línea. A continuación se muestran las imágenes de los bocetos y la descripción de las ideas obtenidas en la primera etapa de generación de conceptos.

Tabla 11. Conceptos base

| Concepto 1 | Descripción |
|---|---|
|  | <p>Bolso mediano de forma rectangular cuyo plato va dividido en dos partes para sacar secciones más pequeñas. El atractivo del bolso está en una correa tejida que va cosida de la parte inferior del bolso y luego de la parte superior en toda la mitad para que recoja el bolso y le de forma. Este tejido con el fin de usar pequeñas tiras de cuero que podemos acomodar para aprovechar el material. Cierre de cremallera y bolsillos interiores.</p> |

| | |
|---|---|
|  | |
| <p align="center">Concepto 2</p> | <p align="center">Descripción</p> |
|  | <p>Bolso mediano de forma rectangular que va dividido en varias secciones como se muestra en la imagen, con el fin de tener moldes más pequeños para poder aprovechar el material y a la vez le den un atractivo al bolso con las costuras. Cierre con cremallera y bolsillos interiores.</p> |
| <p align="center">Concepto 3</p> | <p align="center">Descripción</p> |
|  | <p>Bolso mediano tipo sobre. Forma rectangular con solapa. El plato va dividido en dos secciones por la parte frontal y posterior. Tiene falso que igualmente se divide en tres secciones, la base y los laterales. En la solapa se le agregan unas tiritas de diferentes grosores entrelazadas entre el cuero base. Doble cierre de imán en la solapa. Bolsillos internos.</p> |

| | |
|---|---|
|  | |
| <p align="center">Concepto 4</p> | <p align="center">Descripción</p> |
|  | <p>Bolso mediano tipo sobre. Forma rectangular con tapa.</p> <p>El plato se divide en cuatro secciones por la parte delantera y la trasera, la tapa se divide en tres secciones y en la parte central se le agrega un tejido para darle mayor atractivo al bolso y aprovechar el material.</p> <p>El asa es de cadena con una parte de cuero donde va el apoyo del hombro para que sea más cómodo. Doble cierre de imán en la solapa.</p> <p>Cremallera interior y bolsillos internos.</p> |
| <p align="center">Concepto 5</p> | <p align="center">Descripción</p> |
|  | <p>Bolso de mano. Forma rectangular.</p> <p>Se dobla por la mitad para dar más opciones de tamaño.</p> <p>Va dividido en seis rectángulos para aprovechar el material y darle atractivo al bolso con las costuras ya que va acolchado.</p> <p>Tiene añadidos en las esquinas para darle más forma.</p> <p>Cierre de cremallera y bolsillo interno.</p> |

| Concepto 6 | Descripción |
|---|--|
|  | <p>Bolso con forma rectangular.</p> <p>Asas dobles de cadena y cuero en la parte central donde se apoya el hombro.</p> <p>Con troqueles en forma de rombos en el plato frontal.</p> <p>Cierre magnético con cremallera interna.</p> <p>Bolsillos internos.</p> <p>Bolsillo externo en el plato posterior.</p> |
| Concepto 7 | Descripción |
|  | <p>Bolso de hombro.</p> <p>Tamaño pequeño y forma rectangular.</p> <p>Asa corta de cadena.</p> <p>Con aplique en la tapa frontal fabricada a partir de resina y virutas de cuero.</p> <p>Cierre magnético en la solapa.</p> <p>Bolsillo interior abierto.</p> <p>Bolsillo externo de cremallera en el plato posterior.</p> |
| Concepto 8 | Descripción |
|  | <p>Bolso mediano tipo sobre.</p> <p>Forma rectangular sin asas.</p> <p>Con apliques rectangulares en la tapa frontal, los cuales están fabricados a partir de resina y virutas de cuero.</p> <p>Doble cierre magnético en la solapa.</p> <p>Bolsillos Internos.</p> |

| Concepto 9 | Descripción |
|--|---|
|  | <p>Bolso con forma rectangular tipo sobre.</p> <p>El diseño de la tapa frontal consta de tiras verticales delgadas de cuero cosidas encima de la solapa.</p> <p>Cierre imantado en la solapa.</p> <p>Cremallera en el bolsillo interior.</p> <p>Sin asas.</p> <p>Con bolsillos internos.</p> |
| Concepto 10 | Descripción |
|  | <p>Bolso rectangular mediano.</p> <p>Con apliques asimétricos de retal de cuero superpuestos en un extremo de la solapa.</p> <p>Asa de cadena.</p> <p>Doble cierre imantado en la solapa y cremallera en el bolsillo interno.</p> <p>Bolso mediano de forma rectangular.</p> <p>Con solapa asimétrica de apliques de cuero superpuestos que forman un collage en la mitad de la tapa frontal.</p> <p>Cierre Imantado en la solapa con cremallera en el bolsillo interno.</p> <p>Asa para uso cruzado fabricada a partir de tiras de cuero unidas por broches.</p> <p>Bolso rectangular mediano.</p> <p>Solapa con apliques de cuero superpuestos de manera diagonal en uno de sus lados.</p> <p>Los platos del bolso están divididos en dos secciones por la parte frontal y posterior, los cuales van unidos entre sí por costura.</p> <p>Cierre imantado.</p> <p>Bolsillo interno abierto.</p> <p>Asa para hombro fabricada a partir de cuero y cadena.</p> |

| Concepto 11 | Descripción |
|--|---|
|  | <p>Bolso rectangular mediano con solapa.</p> <p>En el extremo inferior de la solapa van cosidas piezas asimétricas de cuero de variadas formas y espesores.</p> <p>Consta de un asa cilíndrica fabricada a partir de virutas de cuero en resina y en los extremos cadena.</p> <p>Cierre imantado en la tapa frontal y cremallera interna.</p> <p>Bolsillos internos.</p> |
| Concepto 12 | Descripción |
|  | <p>Bolsos rectangulares tipo sobre sin asas.</p> <p>Los platos de los dos bolsos van divididos en dos secciones por la parte frontal y posterior, los cuales van unidos entre sí por costura.</p> <p>Las solapas se cierran por medio de herrajes imantados en el centro de las mismas.</p> <p>El diseño de las solapas consta de la extracción de triángulos, los cuales se superponen posteriormente como apliques en las esquinas inferiores del plato frontal.</p> <p>Bolsillos internos.</p> |

Fuente: Autoras del proyecto

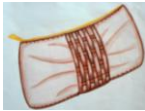




4.8 EVALUACIÓN Y REFINAMIENTO DE CONCEPTOS BASE

Se realiza una selección de los conceptos generados a partir de los criterios de selección que se especifican en la tabla y otorgándoles valores numéricos entre 1-5, siendo 1 el que cumple el criterio en menor proporción y 5 el que cumple el


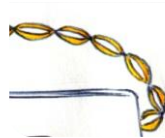
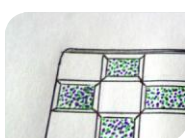
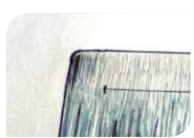
criterio a mayor proporción comparándolos entre sí. Los conceptos que se decidan continuar serán mezclados entre sí y mejorados.

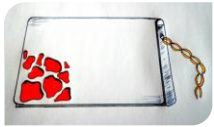

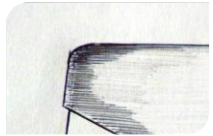
4.8.1 Matriz de evaluación de conceptos base

Tabla 12. Selección conceptos base

| Criterios de selección | Concepto 1  | Concepto 2  | Concepto 3  | Concepto 4  | Concepto 5  |
|----------------------------|---|---|--|---|---|
| Valor estético | 4 | 2 | 3 | 4 | 2 |
| Aprovechamiento material | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 |
| Moldes de tamaños pequeños | 2 | 3 | 1 | 3 | 1 |
| Formas rectas y sencillas | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Facilidad de uso | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| Facilidad de manufactura | 2 | 4 | 3 | 3 | 4 |
| Total | 20 | 22 | 18 | 22 | 17 |
| Continuar? | si | si | | si | |

Fuente: Autoras del proyecto

| Criterios de selección | Concepto 6  | Concepto 7  | Concepto 8  | Concepto 9  |
|----------------------------|---|---|---|---|
| Valor estético | 3 | 2 | 4 | 4 |
| Aprovechamiento material | 2 | 2 | 3 | 4 |
| Moldes de tamaños pequeños | 1 | 2 | 2 | 2 |
| Formas rectas y sencillas | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Facilidad de uso | 5 | 4 | 3 | 3 |
| Facilidad de manufactura | 4 | 4 | 3 | 3 |

| | | | | |
|-------------------------------|--|---|--|----|
| Total | 20 | 19 | 17 | 21 |
| Continuar? | si | | | si |
| Criterios de selección | Concepto 10  | Concepto 11  | Concepto 12  | |
| Valor estético | 4 | 4 | 4 | |
| Aprovechamiento material | 3 | 3 | 4 | |
| Moldes de tamaños pequeños | 3 | 2 | 3 | |
| Formas rectas y sencillas | 4 | 4 | 4 | |
| Facilidad de uso | 4 | 4 | 3 | |
| Facilidad de manufactura | 3 | 3 | 3 | |
| Total | 21 | 20 | 22 | |
| ¿Continuar? | si | si | si | |

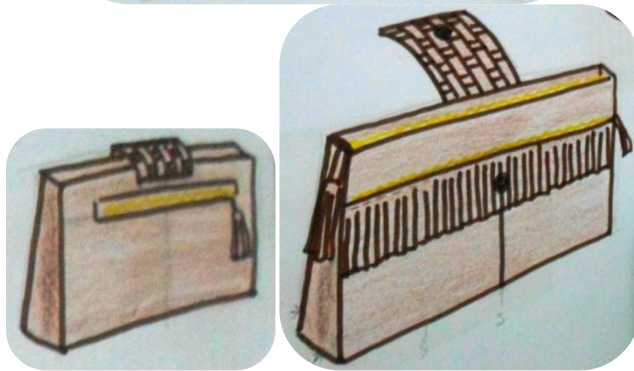
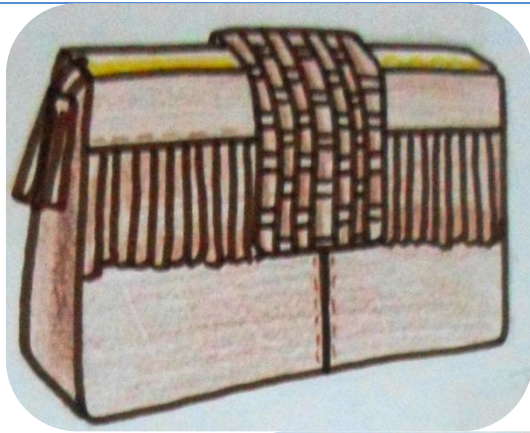
Fuente: Autoras del proyecto

4.8.2 Fusión y refinamiento de conceptos base. Con las propuestas seleccionadas según su concepto, se toman las alternativas y se fusionan entre sí para generar conceptos que reúnan características necesarias para conformar la colección.

Tabla 13. Conceptos base fusionados y refinados

| Concepto 1 | Descripción |
|---|---|
|  | Bolso mediano de forma rectangular cuyo plato va dividido en dos partes para sacar secciones más pequeñas. En la solapa del bolso vienen añadidos pequeños pedazos de cuero de los bordes de la piel, los cuales se acomodan de manera tal que queden en el borde. Contiene un bolsillo exterior delantero donde tiene pegadas tiritas de cuero. Cierre de cremallera y bolsillos |

| | |
|--|---|
|  | interiores. |
| <p align="center">Concepto 2</p> | <p align="center">Descripción</p> |
|  | <p>Bolso mediano de forma rectangular que va dividido en varias secciones como se muestra en la imagen, con el fin de tener moldes más pequeños para poder aprovechar el material y a la vez le den un atractivo al bolso con las costuras.</p> <p>La solapa viene tejida con tiras de cuero de la parte de la flor y del rebajado para darle textura. Cierre de broche en la solapa.</p> <p>Bolsillo externo delantero donde van tiritas de cuero que le agregan atractivo.</p> <p>Bolsillo trasero con cremallera invisible para que no haga daño a las prendas y no se vea a simple vista.</p> |
| <p align="center">Concepto 3</p> | <p align="center">Descripción</p> |
| | <p>Bolso mediano de forma rectangular con solapa tejida como muestra en la imagen.</p> |



El plato va dividido en tres secciones por la parte frontal y posterior.

Tiene falso que igualmente se divide en tres secciones, la base y los laterales.

Con bolsillo exterior delantero con cremallera, donde van unas tiritas que cuelgan para darle atractivo.

Cierre de imán en la solapa. Bolsillo exterior trasero con cremallera.

Concepto 4

Descripción



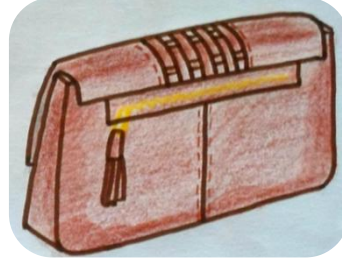
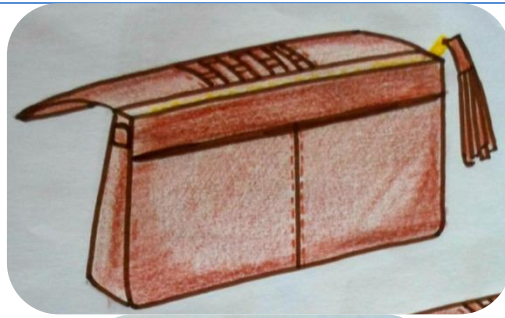
Bolso mediano de forma rectangular con solapa tejida en una parte y los lados cuero liso como muestra en la imagen.

El plato va dividido en tres secciones por la parte frontal y posterior.

Tiene falso que igualmente se divide en tres secciones, la base y los laterales.

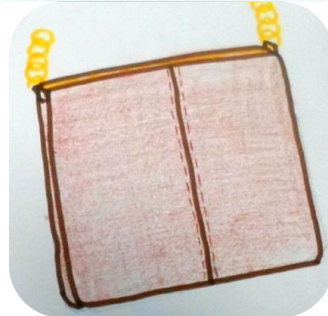
Con bolsillo exterior delantero con cremallera.

Doble cierre de imán en la solapa y cremallera en la boca del bolso. Bolsillo exterior trasero con cremallera.



Concepto 5

Descripción



Bolso grande tipo sobre y de forma rectangular.

En la parte delantera se divide en tres secciones el plato y una de ellas va tejida como se muestra en la imagen.

Se le agregan tiritas de cuero que cuelgan para darle mayor atractivo.

Con asa corta.

En la parte trasera va dividido el plato en dos secciones unidas con costura abierta.

Contiene cremallera en la boca del bolso.

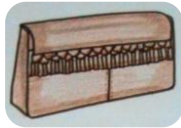



Bolsillos internos.

| Concepto 6 | Descripción |
|--|---|
|  | <p>Bolso grande tipo sobre y de forma rectangular.</p> <p>En la parte delantera se divide en tres secciones el plato y una de ellas va tejida como se muestra en la imagen.</p> <p>Éste pensado como protección para el portátil mini o para tableta por lo que no tiene asa para guardar en el bolso y viene relleno de cerraje que ayuda a darle estructura y suavidad.</p> <p>En la parte trasera va dividido el plato en dos secciones unidas con costura abierta.</p> <p>Contiene cremallera en la boca del bolso.</p> |
| Concepto 7 | Descripción |
|  | <p>Bolso mediano de forma rectangular con solapa tejida en una parte y arriba cuero liso como muestra en la imagen.</p> <p>El plato va dividido en tres secciones por la parte frontal y posterior.</p> <p>Tiene falso que igualmente se divide en tres secciones, la base y los laterales.</p> <p>Con cremallera en la boca del bolso y doble broche de imán en la solapa.</p> <p>Contiene tiritas de cuero que cuelgan del borde de la solapa.</p> <p>Bolsillo exterior trasero con cremallera.</p> |


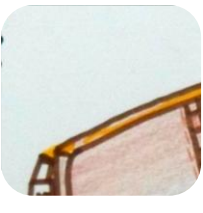

Fuente: Autoras del proyecto

4.8.3 Matriz de selección de conceptos base. Se realiza una evaluación de los conceptos que se desarrollaron a partir de la fusión y refinamiento de los conceptos seleccionados anteriormente, los cuales primaron porque aprovechan mejor el material y disimulan los posibles defectos de la piel haciendo uso de los diferentes tipos de residuo. Para la evaluación se tienen en cuenta los criterios de selección que se especifican en la tabla con su respectivo peso. Se les otorgan valores numéricos entre 1-5, siendo 1 el que cumple el criterio en menor proporción y 5 el que cumple el criterio a mayor proporción comparándolos entre sí. Se usa la suma ponderada de éstas evaluaciones para seleccionar los conceptos de bolso a desarrollar.

Tabla 14. Selección de conceptos base

| Criterios de evaluación | Peso | Concepto 1 | | Concepto 2 | | Concepto 3 | | Concepto 4 | |
|------------------------------|------|--|---|--|--|------------|-------|------------|------|
| | |  |  |  |  | | | | |
| Valor estético | 15% | 4 | 0.6 | 4.5 | 0.675 | 3.5 | 0.525 | 4 | 0.6 |
| Aprovechamiento del material | 30% | 4 | 1.2 | 4 | 1.2 | 4 | 1.2 | 3.5 | 1.05 |
| Moldes de tamaños pequeños | 20% | 3 | 0.6 | 3.5 | 0.7 | 3.5 | 0.7 | 3 | 0.6 |
| Formas rectas y sencillas | 15% | 3.5 | 0.525 | 4 | 0.6 | 4 | 0.6 | 4 | 0.6 |
| Facilidad de uso | 10% | 3.5 | 0.35 | 4 | 0.4 | 3.5 | 0.35 | 4 | 0.4 |
| Facilidad de manufactura | 10% | 3.5 | 0.35 | 3.5 | 0.35 | 3.5 | 0.35 | 4 | 0.4 |
| Total | | | 3.625 | | 3.925 | | 3.725 | | 3.65 |
| ¿Desarrollar? | | | | | SI | | | | |

Fuente: Autoras del proyecto

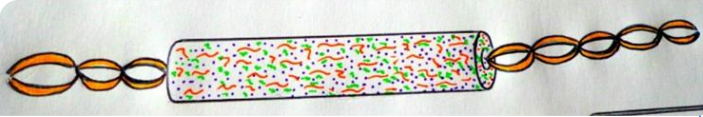
| Criterios de evaluación | Peso | Concepto 5 | | Concepto 6 | | Concepto 7 | |
|------------------------------|------|---|--|---|-----|------------|-----|
| | |  |  |  | | | |
| Valor estético | 15% | 4.5 | 0.675 | 4 | 0.6 | 4 | 0.6 |
| Aprovechamiento del material | 30% | 4 | 1.2 | 4 | 1.2 | 4 | 1.2 |
| Moldes de tamaños pequeños | 20% | 3 | 0.6 | 3 | 0.6 | 3.5 | 0.7 |
| Formas rectas y sencillas | 15% | 4 | 0.6 | 4 | 0.6 | 4 | 0.6 |
| Facilidad de uso | 10% | 4 | 0.4 | 4 | 0.4 | 3 | 0.3 |
| Facilidad de manufactura | 10% | 3.5 | 0.35 | 4 | 0.4 | 3 | 0.3 |
| Total | | | 3.825 | | 3.8 | | 3.7 |
| ¿Continuar? | | | SI | | SI | | |

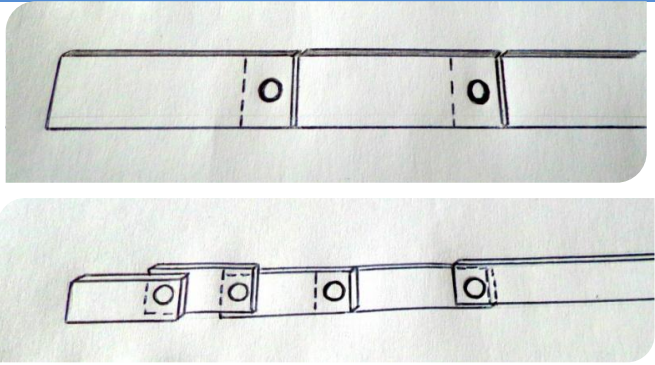

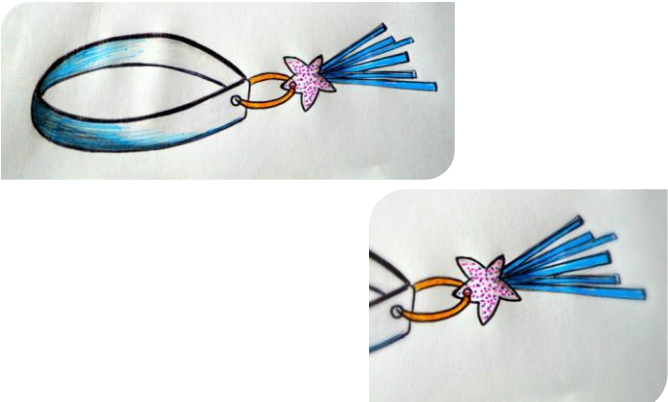
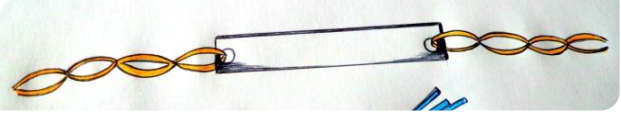
Fuente: Autoras del proyecto

4.9 CONCEPTOS PARA EL ASA

Los conceptos desarrollados para el asa se evalúan por separado con el fin de encontrar la forma de asa que se acopla más a las necesidades y requerimientos.

Tabla 15. Conceptos para el asa

| Concepto A1 | Descripción |
|--|---|
|  | Asa de mano. Formada a partir de un cilindro, fabricado en resina con virutas y tiras pequeñas de cuero y cadena en cada uno de sus extremos para fijarse en el bolso. |
| Concepto A2 | Descripción |

| | |
|---|--|
|  | <p>Asas fabricadas a partir de piezas pequeñas de cuero unidas por sus extremos con broches metálicos, formando de esta manera una correa.</p> |
| <p>Concepto A3</p> | <p>Descripción</p> |
|  | <p>Asa fabricada a partir de cadena con accesorios cilíndricos de resina y viruta de cuero.</p> |
| <p>Concepto A4</p> | <p>Descripción</p> |
|  | <p>Asa de mano. Consiste en una tira de cuero que es unida en sus extremos por una argolla, la cual tiene un accesorio de resina y virutas de cuero en forma de estrella, del cual cuelgan tiras de cuero de variados tamaños y espesores.</p> |
| <p>Concepto A5</p> | <p>Descripción</p> |
|  | <p>Asa fabricada a partir de cuero y cadena. Consiste en una pieza de cuero en la cual se apoya el hombro y cadena en sus extremos.</p> |

Fuente: Autoras del proyecto

4.9.1 Tabla de selección de conceptos para el asa. Se realiza una evaluación de los conceptos desarrollados para el asa de los bolsos, según los criterios de selección que se especifican en la tabla. Se les otorgan valores numéricos entre 1-5, siendo 1 el que cumple el criterio en menor proporción y 5 el que cumple el criterio a mayor proporción. Con la suma ponderada de éstas evaluaciones para seleccionar los conceptos de asa a desarrollar.

Tabla 16. Selección de conceptos para el asa

| Crterios de seleccin | ConceptoA1 | Concepto A2 | Concepto A3 | Concepto A4 | Concepto A5 |
|--------------------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | | | | |
| Valor esttico | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 |
| Aprovechamiento material | 4 | 5 | 4 | 5 | 3 |
| Comodidad | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 |
| Facilidad de uso | 3 | 4 | 4 | 3 | 5 |
| Facilidad de manufactura | 1 | 3 | 1 | 2 | 4 |
| Total | 16 | 19 | 17 | 18 | 21 |
| | | | | | SI |

Fuente: Autoras del proyecto

4.10 DESARROLLO DE LOS CONCEPTOS PARA LOS DEMÁS PRODUCTOS DE LA COLECCIÓN

Con el concepto seleccionado se procede a proponer los demás productos a fabricar tales como: billetera, monedero, correas, llaveros y accesorios.

Tabla 17. Conceptos para los demás productos

| Billetera | Descripción |
|---|---|
|  | <p>Billetera de forma rectangular con una pequeña solapa tejida con tiras de cuero liso y de cerraje, que abre la parte de las tarjetas.</p> <p>Tiene tiritas de cuero que cuelgan de la solapa para darle mayor atractivo.</p> <p>Contiene broche de imán en la solapa.</p> <p>La parte exterior va dividida en tres secciones, el centro y los laterales.</p> <p>Tiene una parte por un lado que va con cremallera completa para guardar monedas y billetes, y tiene una división.</p> <p>Por el otro lado tiene la solapa que abre la parte de las tarjetas, tiene capacidad para 10 tarjetas, 2 documentos o fotos visibles y 3 bolsillos internos.</p> |
| Monedero | Descripción |
|  | <p>Monedero de forma rectangular.</p> <p>Contiene un lateral tejido con tiras de cuero liso y de cerraje.</p> <p>La bandolera que permite correr la cremallera está elaborada con las tiritas que quedan y cuero de los bordes.</p> <p>Tiene cremallera alrededor para que abra bien y permita la facilidad para acceder a lo que se necesite.</p> |

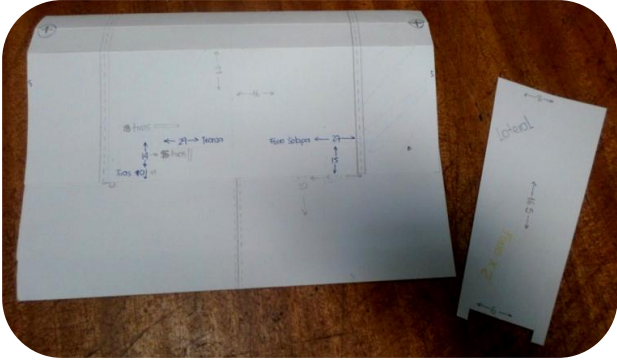

| | |
|---|---|
|  | <p>En la parte interior cuenta con una división para que se puedan meter monedas.</p> <p>Tiene 4 bolsillos internos donde se pueden llevar tarjetas o papeles.</p> |
| <p>Correa, llaveros y accesorios</p> | <p>Descripción</p> |
|  | <p>Correa elaborada a partir de pedazos de cuero que van intercalados con tiritas de cuero que ayudan a aprovechar el material que tienen algunos defectos. Unidos mediante costura y con la técnica de pintura de bordes para darle mejor acabado.</p> <p>Contiene una hebilla dorada.</p> <p>Los llaveros se elaboran con tiritas de cuero y pequeños pedazos de cuero que quedan de los bordes a la hora del corte. Se les agrega un accesorio hecho con resina y trozos de cuero.</p> <p>Accesorios fabricados con cuero, contienen apliques que aprovechan los pequeños trozos de cuero que quedan a manera de collage con formas irregulares.</p> |
| <p>Cinturón</p> | <p>Descripción</p> |
|  | <p>Cinturón con elástico para la cintura, elaborado con el tejido que intercala tiras de cuero con tiras de cerraje, con un borde de cuero para darle mayor estructura y cosido al elástico. Se asegura mediante dos broches en el extremo del elástico.</p> <p>Contiene cerraje en la parte trasera en lugar de cuero o forro.</p> |




Fuente: Autoras del proyecto

4.11 DISEÑO DE DETALLES

Se realiza el diseño a detalle de cada producto. Se elabora el escandallo o lista de piezas que se necesitan para su fabricación. Para esto se hace un patrón base de cada uno a las medidas exactas que llevarán y demarcan los detalles de cada producto.

Tabla 18. Diseño detalles

| Bolso 1 | Escandallo/ Piezas |
|---|---|
|  | <p>Piezas de corte de cuero Solapa tejida Tiritas de cuero Piezas de forro 30 + 20 cm de cremallera Broche 50+ 50 cm de cadena dorada 4 picos de loro para la cadena 1 accesorio cabeza cremallera</p> |
| Bolso 2 | Escandallo/ Piezas |
|  | <p>Piezas de corte de cuero Tejido del plato Piezas de forro Tiritas de cuero 35 cm de cremallera 50+ 50 cm de cadena dorada 4 picos de loro para la cadena 2 media luna para asa 1 accesorio cabeza cremallera</p> |

| | |
|---|--|
| <p align="center">Bolso 3</p> | <p align="center">Escandallo/ Piezas</p> |
|  <p>Una imagen que muestra varias piezas de cuero y tejido preparadas para la fabricación de un bolso. Se ven dos grandes rectángulos de cuero con líneas de corte y marcas, un cuadrado de tejido a cuadros, y una tira de cuero más pequeña.</p> | <p>Piezas de corte de cuero Tejido del plato Piezas de forro 35 cm de cremallera 1 accesorio cabeza cremallera</p> |
| <p align="center">Billetera</p> | <p align="center">Escandallo/ Piezas</p> |
|  <p>Una imagen que muestra las piezas de cuero y tejida para una billetera. Incluye un rectángulo de cuero, una solapa tejida, varias piezas de forro con líneas de corte, una cremallera de 40 cm, un broche de imán y un plástico a medida para foto.</p> | <p>Piezas de corte de cuero Solapa tejida Piezas de forro 40 cm de cremallera Broche de imán Plástico a medida para foto 1 accesorio cabeza cremallera</p> |
| <p align="center">Monedero</p> | <p align="center">Escandallo/ Piezas</p> |
|  <p>Una imagen que muestra las piezas de cuero y lateral tejido para un monedero. Se ven varias piezas de cuero con líneas de corte y marcas, y un lateral tejido.</p> | <p>Piezas de corte de cuero Lateral tejido Piezas de forro 30 cm de cremallera 1 accesorio cabeza cremallera</p> |

| Cinturón | Escandallo/ Piezas |
|---|---|
|  | <p>Piezas de corte de cuero Tejido Piezas de cerraje Elástico 2 broches a presión</p> |
| Correa | Escandallo/ Piezas |
|  | <p>Piezas de corte de cuero Hebilla</p> |
| Accesorios y bisutería | Escandallo/ Piezas |
|  | <p>Piezas de corte de cuero Adornos de fornituras Piezas de resina</p> |

Fuente: Autoras del proyecto

5. DISEÑO PARA MANUFACTURA Y REGISTRO DE FABRICACION

Con el patrón base y el diseño a detalle de cada producto se elaboran los moldes de corte del cuero y forro de cada pieza, con las tolerancias requeridas en cada caso, según el tipo de costura o de filete que lleva cada uno. En el transcurso del proceso se realiza la correspondiente revisión y ajustes necesarios a cada pieza según convenga.

Ilustración 21. Realización de moldes para fabricación



Fuente: Autoras del proyecto

Una vez ajustados los moldes de corte para el cuero y los forros, se inicia el proceso de fabricación de los productos principales, para lo cual se sigue el esquema del proceso de fabricación que se muestra a continuación, posteriormente se hace el proceso de fabricación de los productos más pequeños y los accesorios.

Tabla 19. Maquinaria y materiales utilizados

| Maquinaria utilizada | Materiales |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Mesa para modelado • Mesa para corte • Máquina de troquelado • Máquina de dividido • Máquina de rebajado • Pistola para pegante • Máquina de broches • Máquina de coser • Quemador de hilos | <ul style="list-style-type: none"> • Piel de cuero • Forros para bolsos y pequeña marroquinería • Hilo #69 color beige • Fornituras • Pegamento amarillo • Pegamento blanco • Adhesivo • Pintura para cuero color beige • Cremalleras • Acetato • Resina • Moldes |

Fuente: Autoras del proyecto

5.1 ESQUEMA DEL PROCESO DE FABRICACIÓN

Se ilustra el proceso de fabricación el cual parece estrictamente lineal, sin embargo, muchas de las actividades tienen que repetirse según los productos. Se inicia con la fabricación de los productos de mayor tamaño y posteriormente se realizan los productos pequeños como la bisutería y los accesorios, con el fin de utilizar todo el material que queda.

Ilustración 22. Esquema del proceso de fabricación



Fuente: Autoras del proyecto

5.2 PROCESO DE FABRICACIÓN

Otras imágenes que muestran detalles de cómo fue el proceso de fabricación de los productos.

Ilustración 23. Corte de forro y piezas listas



Fuente: Autoras del proyecto

Ilustración 24 Corte manual, troquelado de las piezas y residuo de corte



Fuente: Autoras del proyecto

Ilustración 25. Corte y desbaste de tiras



Fuente: Autoras del proyecto

Ilustración 26. Fabricación de las tiras de cerraje para los tejidos



Fuente: Autoras del proyecto

Ilustración 27. Realización de tejidos, dividido de piezas y rebajado manual de los tejidos



Fuente: Autoras del proyecto

Ilustración 28 Piezas listas para montaje



Fuente: Autoras del proyecto

Ilustración 29. Montaje y costura



Fuente: Autoras del proyecto

Ilustración 30. Fabricación de piezas de resina



5.3 ESTIMACIÓN DE COSTOS

La estimación de los costos de cada producto se realiza a partir de los precios que la empresa maneja de material, mano de obra y utilidad. El precio final del producto depende de la utilidad que maneja cada almacén.

Tabla 20. Estimación de costos

| | | | |
|--------------------------|---|-----------------|----------------|
| BOLSO 1 | Detalle | Cantidad | Costo |
| | Gasto de material de cuero | 2.42 dm2 | 0.726 € |
| | Gasto de forro | 0.30 m | 0.32 € |
| | Fornituras y accesorios utilizados | 7 unid | 2.1 € |
| | Pegantes, hilos y otros | 3 unid | 0.30 € |
| | Mano de obra | 3 horas | 15 € |
| | Costos adicionales (empaque, administrativos, embalaje) | | 2 € |
| | Total costos | | 20.44 € |
| | Utilidad del 40% | | 8.18 € |
| | Precio estimado de fabrica | | 28.62 € |
| Cambio a moneda nacional | | \$74.412 | |
| BOLSO 2 | Detalle | Cantidad | Costo |
| | Gasto de material de cuero | 2.42 dm2 | 0.726 € |
| | Gasto de forro | 0.40 m | 0.43 € |
| | Fornituras y accesorios utilizados | 8 unid | 2.4 € |
| | Pegantes, hilos y otros | 3 unid | 0.30 € |
| | Mano de obra | 3 horas | 15 € |
| | Costos adicionales (empaque, administrativos, embalaje) | | 2 € |
| | Total costos | | 20.86 € |
| | Utilidad del 40% | | 8.34 € |
| | Precio estimado de fabrica | | 29.20 € |
| Cambio a moneda nacional | | \$75.920 | |
| BOLSO 3 | Detalle | Cantidad | Costo |
| | Gasto de material de cuero | 2.02 dm2 | 0.606 € |
| | Gasto de forro | 0.30 m | 0.32 € |
| | Fornituras y accesorios utilizados | 2 unid | 0.60 € |

| | | | |
|-----------|--|-----------|-----------------|
| | Pegantes, hilos y otros | 3 unid | 0.30 € |
| | Mano de obra | 2 horas | 10 € |
| | Costos adicionales (empaques, administrativos, embalaje) | | 2 € |
| | Total costos | | 13.83 € |
| | Utilidad del 40% | | 5.53 € |
| | Precio estimado de fabrica | | 19.36 € |
| | Cambio a moneda nacional | | \$50.336 |
| BILLETERA | Detalle | Cantidad | Costo |
| | Gasto de material de cuero | 1.59 dm2 | 0.48 € |
| | Gasto de forro | 0.30 m | 0.32 € |
| | Fornituras y accesorios utilizados | 4 unid | 1.2 € |
| | Pegantes, hilos y otros | 3 unid | 0.30 € |
| | Mano de obra | 2.5 horas | 12.5 € |
| | Costos adicionales (empaques, administrativos, embalaje) | | 2 € |
| | Total costos | | 16.8 € |
| | Utilidad del 40% | | 6.72 € |
| | Precio estimado de fabrica | | 23.52 € |
| | Cambio a moneda nacional | | \$61.152 |
| MONEDERO | Detalle | Cantidad | Costo |
| | Gasto de material de cuero | 0.70 dm2 | 0.21 € |
| | Gasto de forro | 0.10 m | 0.11 € |
| | Fornituras y accesorios utilizados | 2 unid | 0.60 € |
| | Pegantes, hilos y otros | 2 unid | 0.20 € |
| | Mano de obra | 1.5 horas | 7.5 € |
| | Costos adicionales (empaques, administrativos, embalaje) | | 1.5 € |
| | Total costos | | 10.12 € |
| | Utilidad del 40% | | 4.05 € |
| | Precio estimado de fabrica | | 14.17 € |
| | Cambio a moneda nacional | | \$36.842 |
| CORREA | Detalle | Cantidad | Costo |
| | Gasto de material de cuero | 0.61 dm2 | 0.18 € |
| | Fornituras y accesorios utilizados | 3 unid | 0.90 € |
| | Pegantes, hilos y otros | 2 unid | 0.20 € |
| | Mano de obra | 1 horas | 5 € |

| | | | |
|------------------------|---|-----------|-----------------|
| | Costos adicionales (empaque, administrativos, embalaje) | | 2 € |
| | Total costos | | 8.28 € |
| | Utilidad del 40% | | 3.31 € |
| | Precio estimado de fabrica | | 11.59 € |
| | Cambio a moneda nacional | | \$30.134 |
| CINTURON | Detalle | Cantidad | Costo |
| | Gasto de material de cuero | 0.64 dm2 | 0.20 € |
| | Fornituras y accesorios utilizados | 3 unid | 0.90 € |
| | Pegantes, hilos y otros | 2 unid | 0.20 € |
| | Mano de obra | 1 horas | 5 € |
| | Costos adicionales (empaque, administrativos, embalaje) | | 2 € |
| | Total costos | | 8.3 € |
| | Utilidad del 40% | | 3.32 € |
| | Precio estimado de fabrica | | 11.62 € |
| | Cambio a moneda nacional | | \$30.212 |
| LLAVERO | Detalle | Cantidad | Costo |
| | Gasto de material de cuero | 0.25 dm2 | 0.726 € |
| | Fornituras y accesorios utilizados | 1 unid | 0.30 € |
| | Pegantes, hilos y otros | 1 unid | 0.10 € |
| | Mano de obra | 0.5 horas | 2.5 € |
| | Costos adicionales (empaque, administrativos, embalaje) | | 1 € |
| | Total costos | | 4.626 € |
| | Utilidad del 40% | | 1.85 € |
| | Precio estimado de fabrica | | 6.48 € |
| | Cambio a moneda nacional | | \$16.848 |
| BISUTERIA (Cada pieza) | Detalle | Cantidad | Costo |
| | Gasto de material de cuero | 0.10 dm2 | 0.03 € |
| | Dijes de resina | 1 m | 1.50 € |
| | Fornituras y accesorios utilizados | 5 | 1.50 € |
| | Pegantes y otros | 3 unid | 0.30 € |
| | Mano de obra | 0.5 hora | 2.5 € |
| | Costos adicionales (empaque, administrativos, embalaje) | | 1 € |
| | Total costos | | 6.83 € |
| | Utilidad del 40% | | 2.73 € |

| | | | |
|----------------------------------|---|----------------------------|-----------------|
| | | Precio estimado de fabrica | 9.56 € |
| | | Cambio a moneda nacional | \$24.856 |
| COMPLEMENTOS (Cada pieza) | Detalle | Cantidad | Costo |
| | Gasto de material de cuero | 0.63 dm2 | 0.19 € |
| | Fornituras y accesorios utilizados | 4 unid | 1.2 € |
| | Pegantes y otros | 1 unid | 0.10 € |
| | Mano de obra | 1 hora | 5 € |
| | Costos adicionales (empaquete, administrativos, embalaje) | | 1 € |
| | | Total costos | 7.49 € |
| | | Utilidad del 40% | 2.99 € |
| | | Precio estimado de fabrica | 10.49 € |
| | | Cambio a moneda nacional | \$27.274 |

Fuente: Autoras del proyecto

5.4 PRODUCTOS FINALES

Se logra llegar a elaborar los productos propuestos acorde a los diseños planteados a partir las ideas del uso de los residuos, las cuales fueron de gran utilidad y evitaron posibles fallos. Sin embargo, los últimos diseños requerían de ajustes según el material que quedara ya que antes de ser elaborados los productos principales no se podía determinar exactamente la cantidad y características de los residuos.

Es por esto que los últimos diseños de bisutería tenían que realizarse según la cantidad de material sobrante y definirse como aplicar su forma y características en los nuevos diseños.

Ilustración 31. Bolsos y billetera



Fuente: Autoras del proyecto

Ilustración 32. Monedero y Cinturón



Fuente: Autoras del proyecto

Ilustración 33. Correa y Accesorios de bolsos



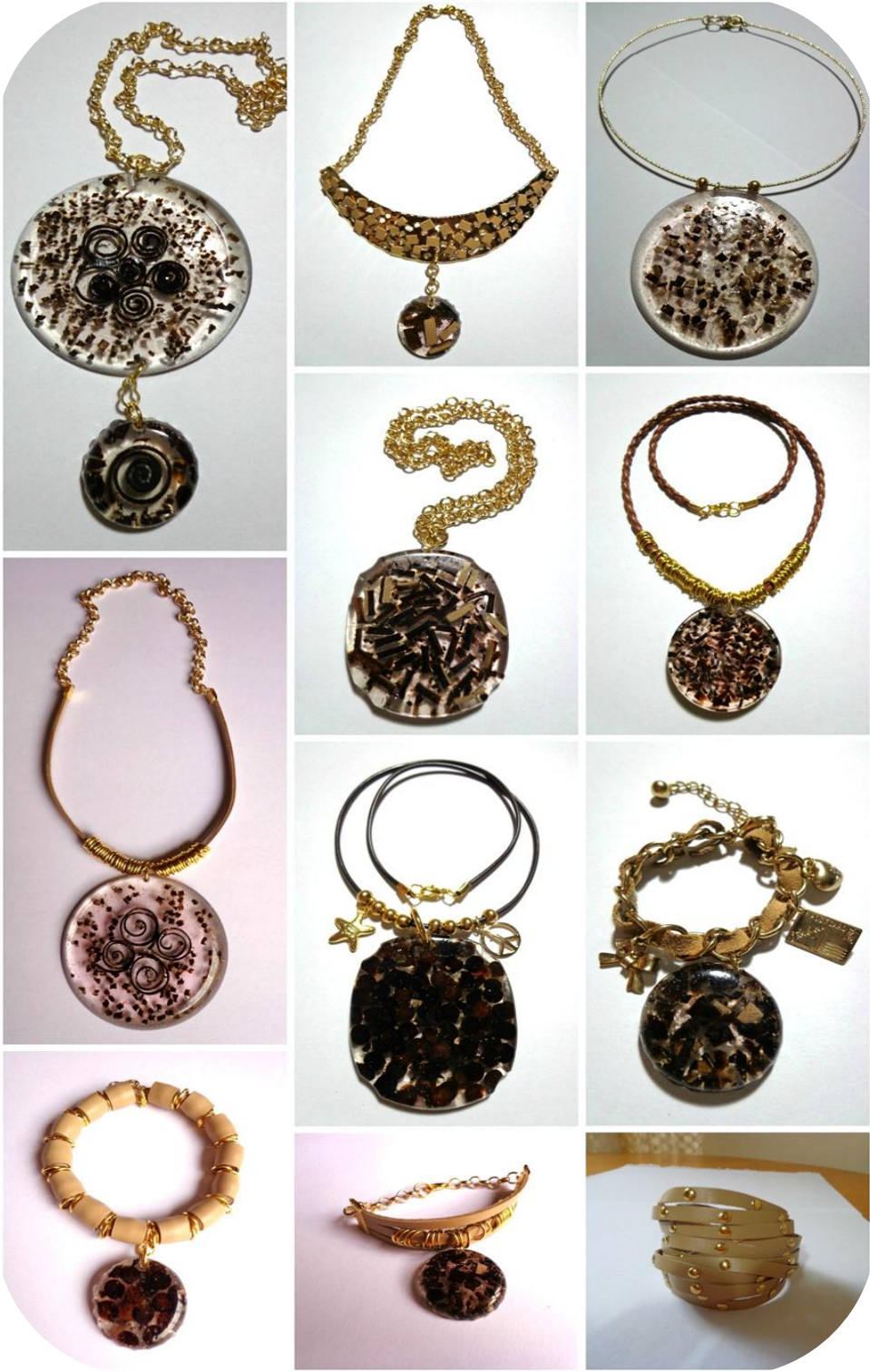
Fuente: Autoras del proyecto

Ilustración 34. Diadema, anillos y broches



Fuente: Autoras del proyecto

Ilustración 35. Bisutería



Fuente: Autoras del proyecto

5.5 ANÁLISIS DE RESULTADOS

Para el proyecto es necesario determinar el gasto de material de los productos para comprobar el gasto de piel, para este procedimiento se toman dos medidas, el área de la flor de la piel y el peso.

Por un lado, se mide cada molde a cortar para los productos y la cantidad de piezas, con el fin de determinar el gasto de material de cada producto en área de la flor y poder compararlo con la medida de la piel completa.

Tabla 21. Gasto de material área

| Producto | Gasto material | Unidad |
|----------------------|----------------|------------|
| Bolso 1 | 242.83 | Cm2 |
| Bolso 2 | 242.15 | Cm2 |
| Bolso 3 | 201.4 | Cm2 |
| Billetera | 158.464 | Cm2 |
| Monedero | 69.49 | Cm2 |
| Correa | 61.6 | Cm2 |
| Cinturón | 63.6 | Cm2 |
| Accesorios de bolsos | 52.8 | Cm2 |
| Llaveros | 50 | Cm2 |
| Bisutería | 52.52 | Cm2 |
| Complementos | 126.5 | Cm2 |
| Total | 1321.35 | Cm2 |
| | 13.21 | Dm2 |

Fuente: Autoras del proyecto

El cuero utilizado para la producción media 13.7 dm², de los cuales se usaron para la fabricación de los complementos de moda 13.21 dm², por lo tanto el margen que quedaría es de 0.49 dm² que es tan solo un 3.57% de la totalidad de la piel, por lo tanto, es una cifra que puede ser despreciable para el control del área ya que fue usada en los accesorios hechos en resina.

A continuación se agrega una tabla donde se especifica el gasto del material utilizado en cada producto en peso, al cual se resta el peso de las fornituras, forro y cremallera utilizados para cada uno. Esto con el fin de comprobar el gasto del material en su totalidad. Para el gasto de los accesorios en resina se pesa directamente la cantidad de viruta de cuero que se le agrega en la fabricación y para la bisutería solo se tienen en cuenta los artículos que contienen tiras o trozos de cuero o cerraje.

Tabla 22. Gasto del material peso

| Producto | Peso completo | Otros | Peso neto material | Unidad |
|----------------------|---------------|-------|--------------------|--------|
| Bolso 1 | 475 | 160 | 315 | gr |
| Bolso 2 | 580 | 195 | 385 | gr |
| Bolso 3 | 405 | 10 | 395 | gr |
| Billetera | 175 | 10 | 165 | gr |
| Monedero | 75 | 8 | 67 | gr |
| Correa | 85 | 6 | 79 | gr |
| Cinturón | 99 | 20 | 79 | gr |
| Accesorios de bolsos | 70 | 7 | 63 | gr |
| Llaveros | 45 | 14 | 31 | gr |
| Bisutería | 95 | --- | 95 | gr |
| Complementos | 205 | 15 | 190 | gr |
| Resina | 155 | ---- | 155 | gr |
| Empaque | 15 | ---- | 15 | gr |
| Total | | | 2034 | gr |
| | | | 2.034 | kg |

Fuente: Autoras del proyecto

El cuero utilizado para la producción pesó 2.05 Kg, de los cuales se usaron para la fabricación de los complementos de moda 2.034 Kg, por lo tanto el margen que quedaría es de 0.016 Kg que es tan solo un 0.78% de la totalidad de la piel, por lo tanto, es una cifra que puede ser despreciable para el proyecto.

6. MERCADOTECNIA

El nombre de la línea de productos de complementos se define a partir de un nombre sencillo y fácil de pronunciar, que represente la tradición del manejo del cuero en el lugar de fabricación y que tenga fácil recordación.

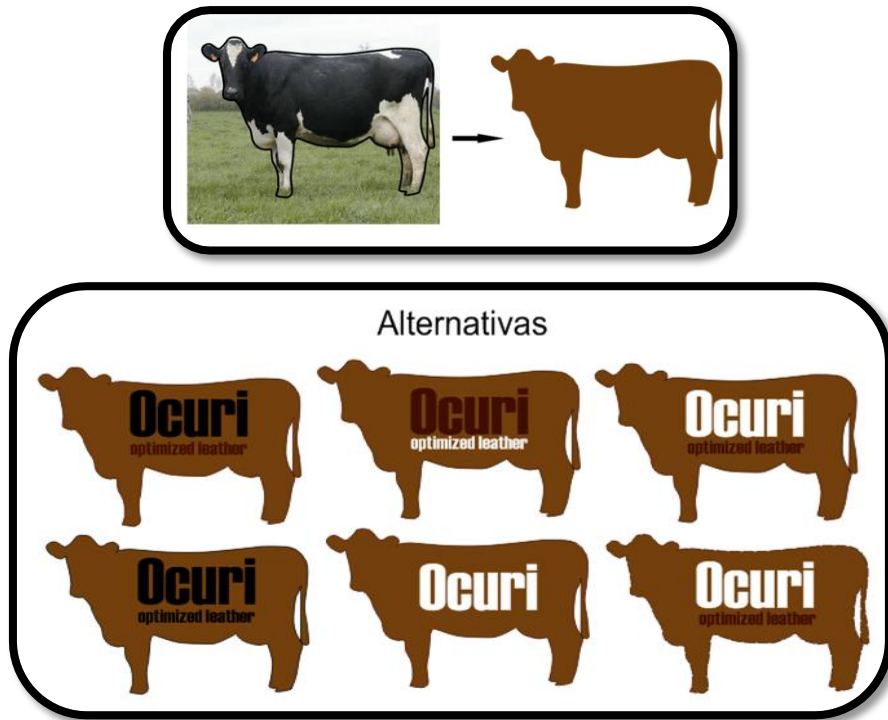
Para esto se escoge el nombre OCURI ya que es una ciudad romana que se ubicó dónde está ahora el municipio de Ubrique. Esto con el fin de representar la tradición del manejo de la piel.

6.1 IMAGEN GRAFICA

Una vez seleccionado el nombre se pasa al diseño de la imagen que represente características importantes para el proyecto y que puedan crear una imagen que se incorpore en la memoria de los posibles usuarios y se relacione con los atributos de los productos.

Como base del diseño del logo se toma la imagen de una vaca ya que representa el 100 % del cuero que se puede obtener como materia prima, siguiendo el proceso para llegar a un diseño sencillo que represente las características naturales en la piel. Se le agrega un elemento acompañante que exprese algo más concreto de la línea, escrito en inglés de manera que suene mucho más internacional.

Ilustración 36. Evolución imagen grafica



Fuente: Autoras del proyecto

Ilustración 37. Logotipo seleccionado



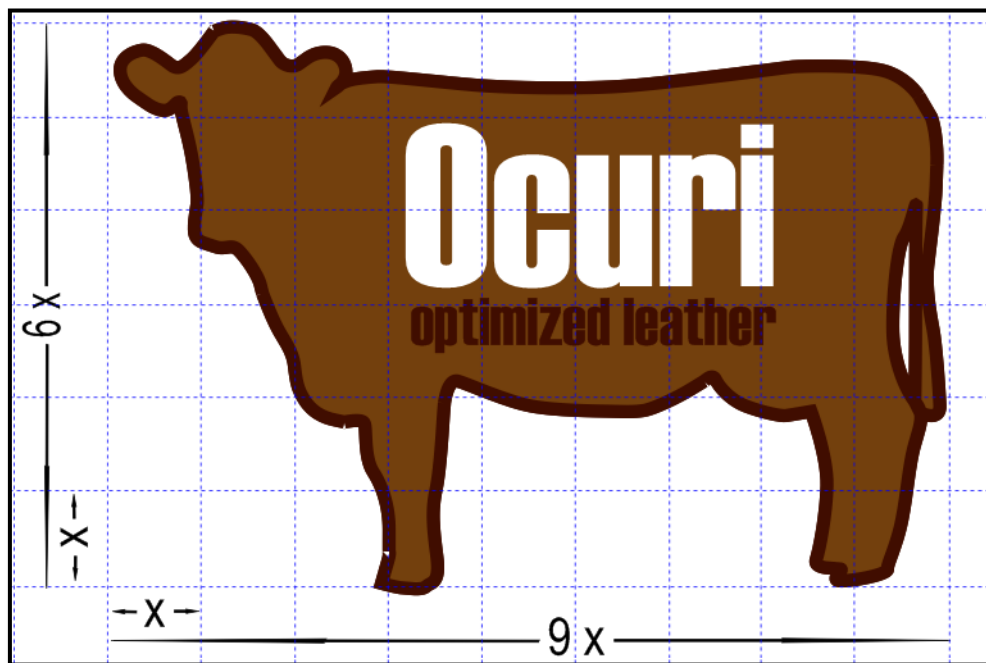
Fuente: Autoras del proyecto

Ilustración 38. Tipografía utilizada



Fuente: Autoras del proyecto

Ilustración 39. Cuadrícula de proporciones



Fuente: Autoras del proyecto

6.2 EMPAQUE

En el diseño del empaque se tuvo en cuenta principalmente que sirviera como protección del producto ante los daños que pueda causar el ambiente, además que fuera fácil de fabricar, permitiera el transporte, mostrara sensación de elegancia, sencillez y detalles de características de la línea para que pueda ser reutilizado y a su vez sirva como promoción de la marca.

Para esto se decide hacer una bolsa en borlan de color café que contiene el logo de la marca cortado a láser sobre un trozo de cerraje, y puede ser reutilizado. El producto se envuelve en papel para empacar y se entrega en la bolsa. Se proponen dos tamaños de acuerdo al tamaño de los productos.

Ilustración 40. Empaque de productos de marroquinería de la línea



Fuente: Autoras del proyecto

Se etiqueta cada producto en la misma forma que se etiquetan los artículos que se manejan en la empresa actualmente. Se propone otro empaque más reducido para los artículos de pequeñas dimensiones como la bisutería o accesorios.

Ilustración 41. Empaque productos de bisutería de la línea



Fuente: Autoras del proyecto

7. ACTIVIDADES EN LA EMPRESA

Durante la práctica en la empresa se desarrollaron otras actividades con el fin de contribuir en los proyectos que se estaban manejando y que se relacionaban con los conocimientos que se adquieren con la carrera. A continuación se enuncian de manera general las actividades realizadas.

7.1 PRESENTACIÓN DE LA INDUSTRIA EN COLOMBIA

A petición del gerente de la empresa se realiza una presentación de las características principales que tiene la industria de la marroquinería en Colombia, con el fin de que los empresarios ampliaran su conocimiento y su visión frente a dicha industria ya que les interesa en un futuro crear vínculos con empresas en Colombia y participar en eventos de talla internacional.

Ilustración 42. Presentación de la industria en Colombia

EMPRESAS LÍDERES EN
COMPLEMENTOS DE MODA EN
COLOMBIA



Una de las marcas más
**prestigiosas de la
industria de la moda y
el cuero de Colombia**



| | | |
|---|---|---|
|  |  |  |
| Billetera Grande MFY 04 \$70,900 | Billetera Mediana MFY 02 \$69,600 | Billetera Multifuncional MFY 05 \$64,100 |

Productos – Marroquinería Dama

FERIAS DE MODA
EN **COLOMBIA**



FERIAS DE ALCANCE INTERNACIONAL



Un escenario que busca potenciar los negocios bajo alianza, reconociendo que las franquicias, las licencias, los joint-ventures y otras figuras de negocio, hacen parte de la realidad de los empresarios de sectores sensibles al diseño y la moda. En Expoasoinducals usted encontrará empresas de amplia trayectoria que desean expandirse en Colombia y América. Productos a precios competitivos y en volúmenes significativos. Productos premium, de alta calidad y valor agregado.

FERIAS DE ALCANCE INTERNACIONAL



EICI, Exhibición Internacional de cuero e insumos

Se exhiben las últimas tendencias de moda en insumos, materias primas, los avances en maquinaria, tecnología y servicios relacionados con el sector. Es la exhibición de proveeduría más completa dirigida a fabricantes de Calzado, Marroquinería e industrias afines, organizada por la Asociación Colombiana de Industriales del Calzado, el Cuero y sus manufacturas - ACICAM.

Fuente: Autoras del proyecto

7.2 CATÁLOGOS

Se realizan dos catálogos de las líneas Yancci y Pulldo que maneja la empresa, con el fin de comercializar los productos en los almacenes y puntos de venta.

Se parte de la toma de fotografías y edición hasta llegar a la diagramación y descripción de los productos seleccionados. Además, se le hacen arreglos a la imagen gráfica de la línea Pulldo.

Ilustración 43. Catálogos de las fundas de la línea Pulldo



Fuente: Autoras del proyecto

Estas fotografías tomadas y el fondo de los catálogos también fueron utilizados para hacer algunos ajustes en el diseño de la página web. Se unificó la tipografía y se cambiaron algunas publicidades que estaban mal distribuidas.

Ilustración 44. Catálogos línea Pulldo



Fuente: Autoras del proyecto

7.3 VIDEO

Se realiza un video que tiene como objetivo promocionar la marca y la forma de trabajar de la empresa. Se plantea como sería la mejor forma de desarrollar la idea, lo que se quiere mostrar y cómo se puede lograr.

Posteriormente se inicia la toma de videos y se seleccionan las frases que se van a incluir. Se inicia la edición de cada video recortándolo y agregándole texto, finalmente se hacen los ajustes necesarios a todo el video.

Ilustración 45. Capturas del video para Pulldo



Conservamos la
TRADICIÓN MARROQUINERA



Fuente: Autoras del proyecto

8. CONCLUSIONES

Con el desarrollo del proyecto se pudo evidenciar que en las empresas de marroquinería, según la maquinaria y mano de obra con la que cuentan, es posible realizar productos para el aprovechamiento del material que queda como residuo de los procesos de producción y optimizar la materia prima.

Se logra constatar la necesidad de la intervención de un diseñador como elemento integrador en el proceso de fabricación con objetivo del aprovechamiento máximo de la materia prima. Es muy importante la labor que tiene el diseñador a la hora de plantear una producción ya que su visión está enfocada en encontrar y analizar las necesidades llegando a propuestas viables que contribuyan a minimizar los desperdicios, generar beneficios para la empresa y aportar a la calidad del entorno.

La mezcla de material como lo es el cerraje y la flor de la piel abre las puertas a nuevos diseños de productos que tengan un valor agregado no solo por la optimización del material, sino por percepción de los mismos. Limitar el diseño a lo tradicional imposibilita la generación de propuestas para productos originales.

El planteamiento de una nueva metodología para optimizar el uso de la materia prima y el proceso productivo de la industria manufacturera de complementos de moda en cuero, sirve como base para que los empresarios conozcan la manera de hacer uso de los residuos de cuero de la empresa, de una manera sencilla que aumenta los beneficios ambientales, sociales y económicos.

Con la fabricación de los productos y la práctica empresarial se logra explorar y conocer nuevos métodos y técnicas de trabajar el cuero en una zona que es reconocida internacionalmente y con gran tradición en el sector de la

marroquinería. Se amplía la visión frente a dicho mercado y la calidad de producción, encontrando que es posible crear nuevos productos con el uso del 100% de una piel curtida. Además esto le da pautas al diseño para crear artículos innovadores y diferentes que sobresalen ante la competencia. El tamaño, los defectos y la textura no son limitantes para el diseño y la creación de nuevos productos, en cambio pueden ser una ventaja y transformarlos en su valor agregado.

BIBLIOGRAFÍA

CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. Balance tecnológico. Cadena productiva. Marroquinería en Bogotá y Cundinamarca. Segunda edición. Mayo de 2006. [En línea] Disponible en: http://www.planeacion.cundinamarca.gov.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/pp_balance%20tecnol%C3%B3gico%20cadena%20productiva%20marroquineria_cb_mayo_2006.pdf. Fecha de consulta: Septiembre de 2013

CARAVACA INMACULADA, et al. Innovación y territorio. Análisis comparado de sistemas productivos locales en Andalucía. Junta de Andalucía. 2002. Sevilla, España. Capítulo 1. Pág. 80.

CORPORACION GANADERA CORFOGA. Informe final proyecto de clasificación de cueros. Disponible en: http://www.corfoga.org/images/public/documentos/pdf/clasificacion_de_Cueros_informe_final_proyecto.pdf. Fecha de consulta: Septiembre de 2013

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICA (COLOMBIA), DANE. Encuesta ambiental industrial. Toneladas de residuos industriales generados por grupos de divisiones industriales 2011. Boletín de prensa. 25 julio/2013. Pág. 12[En línea] [citado el 31 julio/2013] Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/EAI/2009/boletin_EAI_2009.pdf. Fecha de consulta: Agosto de 2013

HUAMÁN VALENCIA, HÉCTOR GUILLERMO. Manual de técnicas de investigación. Conceptos y aplicaciones. Segunda edición 2005. Lima- Perú. Capítulos II- IV

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA (ESPAÑA), INE. Encuesta sobre la recogida y tratamiento de residuos año 2010. Nota de prensa. Tratamiento de residuos. 1 Agosto/2012. Pág. 3 [En línea] [citado el 20 agosto] Disponible en: <http://www.ine.es/prensa/np730.pdf>. Fecha de consulta: Julio de 2013

MARTÍNEZ MORILLO, MARTÍN AMADO. El impacto ambiental del cuero. Noviembre de 2005. Reportaje [citado el 20 abril/2013] [En línea]. Disponible en: <http://premioreportagem.org.br/article.sub?docId=19527&c=Venezuela&cRef=Venezuela&year=2006&date=novembro%202005>. Fecha de consulta: Agosto de 2013

MICHAEL, VALERIE. Guía práctica e ilustrada de los trabajos en cuero. 2006 Editorial Acanto. Barcelona. Primera parte. ¿Qué es el cuero? Pág. 10

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE DE COLOMBIA Y ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Análisis sectorial de residuos sólidos en Colombia. Capítulo 6. Análisis ambiental, aspectos de salud y aspectos socio-culturales. Análisis ambiental. Impactos ambientales relacionados con los residuos sólidos. Diagnóstico ambiental en relación con el manejo de residuos sólidos. Abril 1996. [En línea] [Citado el 21 de Julio de 2013] Disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/eswww/fulltext/analisis/colombia/colombia6.html>. Fecha de consulta: Agosto de 2013

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE ESPAÑOL. Legislación española. Real decreto 952/ 1997 por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986. Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988. Tabla 4. Pág. 4 [citado el 11 junio/ 2013] [En línea] Disponible en: <http://www.boe.es/boe/dias/1997/07/05/pdfs/A20871-20880.pdf>. Fecha de consulta: Junio de 2013

MINISTERIO DEL AMBIENTE COLOMBIA. Reciclaje y disposición final segura de residuos sólidos. Perú. [En línea] [Citado el 20 febrero/ 2013] Disponible en: <http://sinia.minam.gob.pe/public/docs/154.pdf>. Fecha de consulta: Agosto de 2013

MINISTERIO DE DESARROLLO COLOMBIA (2001) Los retos de la cadena de cuero, sus manufacturas y el calzado en el siglo XXI. Capítulo 4. La oferta de pieles en Colombia.

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Documento de normatividad. [En línea] [Citado el 25 febrero/ 2013] Disponible en: <http://www.bdlaw.com/assets/attachments/Colombia%20-%20proy%20resvertimientos.pdf>. Fecha de consulta: Mayo de 2013

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Guía ambiental para el proceso de curtido del cuero. [En línea] [Citado el 15 marzo/ 2013] Disponible en: http://slbn.files.wordpress.com/2009/02/guia_ambiental_industria_curtido_y_preparado_de_cueros.pdf. Fecha de consulta: Mayo de 2013

OFICINA ECONÓMICA Y COMERCIAL DE LA EMBAJADA DE ESPAÑA EN BOGOTÁ. El mercado del cuero y marroquinería en Colombia. Junio del 2004. Pág. 6 [citado el 29 abril/2013] [En línea] Disponible en: <http://www.plancomo.org/pdf/34/2004-Colombia.pdf>. Fecha de consulta: Agosto de 2013

Q.F.B. RIVERA, ALEJANDRA Y Dr. J. HERNÁNDEZ, FRANCISCO. Manual de defectos en cuero. Centro de investigación y asistencia tecnológica del estado de Guanajuato, A.C. Primera edición. 1991 CIATEG, A.C. México. Capítulos 1-11

RAMÍREZ HOYOS, ÁNGELA MARÍA. Reutilización de retales de cuero para la elaboración de una línea de productos de marroquinería. Trabajo de grado. Pereira. 2009. Pág.11 [citado el 10 marzo/2013] [En línea]. Disponible en: <https://biblioteca.ucp.edu.co/jspui/bitstream/10785/422/1/completo.pdf>. Fecha de consulta: Mayo de 2013

RAISMAN, J. S. Y GONZALEZ, Ana M. Hipertextos del área de la biología. El curtido al cromo. Universidad Nacional del Nordeste. República Argentina. 1998-2008. [En línea] [Citado el 18 de julio/2013] Disponible en: http://www.biologia.edu.ar/tesis/forcillo/curtido_al_cromo.htm. Fecha de consulta: Junio de 2013

REAL ACADEMIA DE LA LENGUA ESPAÑOLA. Diccionario de la lengua española. Vigésima segunda edición. 2001. [citado el 19 marzo/2013] [En línea] Disponible en: <http://lema.rae.es/drae/?val=residuo>. Fecha de consulta: Junio de 2013

REVISTA SEMANA. Industria del cuero. Artículo. 7 Marzo 1988. [En línea] [Citado el 19 Julio/2013] Disponible en: <http://www.semana.com/especiales/articulo/industria-del-cuero/9957-3>. Fecha de consulta: Julio de 2013

RICARD SALA, ANDRÉ. Diseño y medio ambiente. Mayo de 2007. Foro [En línea]. Disponible en: <http://foroalfa.org/articulos/disen-y-medio-ambiente>. Fecha de consulta: Junio de 2013

RIVERA, RODRIGO. Norma ISO 14.000: instrumento de gestión ambiental para el siglo XXI. [En línea] Disponible en: http://www.cueronet.com/tecnica/normasiso14000_cap4.htm. Fecha de consulta: Julio de 2013

TING LONDON. Página oficial [25 de Abril - 2013] Disponible en:
<http://tinglondon.com/collections?id=11>

TORRES, MARIA CELESTE. Revestimiento sustentable, cuero reciclado y reutilizado. [En línea] Disponible en: <http://www.eco-disenio.com.ar/DBALapicera/cuero-reciclado/>. Fecha de consulta: Abril de 2013

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA. Guía para el manejo integral de residuos. Medellín, Colombia. Enero 2008. Pág. 13 [citado el 5 marzo/2013] [En línea] Disponible en:
<http://itagui.areadigital.gov.co/institucional/Documents/Gu%C3%ADa%20para%20el%20Manejo%20Integral%20de%20Residuos-%20Subsector%20instituciones%20educativas.pdf>. Fecha de consulta: Abril de 2013

ULRICH, KARL T.; EPPINGER, STEVEN D. Diseño y desarrollo de productos. Cuarta edición. Mc graw Hill.

VACAVALIENTE. Página oficial [29 de Abril - 2013] Disponible en:
<http://www.vacavaliente.com/es/>. Fecha de consulta: Abril de 2013

WIKIPEDIA. Enciclopedia libre. [en línea] Disponible en:
<http://es.wikipedia.org/wiki/Calidad>. Fecha de consulta: Junio de 2013.

ANEXOS

ANEXO A. Tabla de normativas relacionadas al proyecto.

| NORMA | DESCRIPCION |
|---|--|
| Reglamentación Internacional | |
| Norma ISO 14000 | La familia ISO 14000 aborda diversos aspectos de la gestión ambiental. Proporciona herramientas prácticas para las empresas y organizaciones que buscan identificar y controlar su impacto ambiental y mejorar continuamente su comportamiento ambiental. ISO 14001:2004 y ISO 14004:2004 se centran en los sistemas de gestión ambiental. |
| Norma ISO 9000 | La familia ISO 9000 aborda diversos aspectos de la gestión de la calidad y contiene algunos de los mejores estándares conocidos de la ISO. Las normas proporcionan orientación y herramientas para las empresas y organizaciones que quieren asegurarse de que sus productos y servicios cumplen consistentemente los requerimientos del cliente, y que la calidad se mejora constantemente. |
| Normas técnicas colombianas sobre residuos sólidos | |
| Constitución política de la republica de Colombia 1991. Cap. 3. Artículo 79 | Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. |
| GTC 24: 98-12-16. | Guía para la separación en la fuente. Establece directrices para realizar la separación de residuos en |

| | |
|---|---|
| | las diferentes fuentes generadoras: domestica, industrial, comercial, institucional y de servicios con el fin de facilitar su posterior aprovechamiento. |
| GTC 35: 97-04-16. | Guía para la recolección selectiva de residuos sólidos. Suministra pautas para efectuar una recolección selectiva como parte fundamental en el proceso que permite mantener la calidad de los materiales aprovechables. |
| Ley 9 de 1979 | Medidas sanitarias en protección del medio ambiente. |
| Ley 1252 de 2008 | Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones. |
| Normas técnicas Españolas sobre residuos sólidos | |
| AEN/CTN 134 | Gestión de residuos sólidos y asimilables urbanos, industriales y especiales |
| UNE-EN 13257/AC:2003 | Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en los vertederos de residuos sólidos. |
| Ley 10 de 1998 | Tiene como objeto prevenir la producción de residuos, establecer el régimen jurídico de su producción y gestión y fomentar, por este orden, su reducción, su reutilización, reciclado y otras formas de valorización, así como regular los suelos contaminados con la finalidad de proteger el medio ambiente y la salud de las personas. |
| Capítulo IV de la ley 10 de 1988 | De la producción y posesión de residuos. Normas específicas sobre la producción y gestión de residuos peligrosos. Es aplicable a todo tipo de residuos con excepción de las emisiones a la atmosfera, los residuos radiactivos y los vertidos al agua. |

| | |
|--------------------------|---|
| Real decreto 952 de 1997 | Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, estableció el régimen jurídico básico para que en la producción y gestión de los residuos tóxicos y peligrosos se garantice la protección de la salud humana, la defensa del medio ambiente y la preservación de los recursos naturales. |
|--------------------------|---|

ANEXO B. Datos específicos sobre la empresa Diego Pulido Pérez, S. A.

Historia

Diego Pulido Pérez S.A., es una empresa de marcado carácter familiar que fue fundada en 1.940 por D. José Pulido Soto, por lo que lleva más de 60 años fabricando artículos de piel.

Desde sus inicios y durante bastantes años, su fabricación y venta se basó solamente en el mercado nacional español. Sus artículos se comercializaban bajo el nombre de "Creaciones Pulido". En estos años, gracias al buen hacer y a la constancia de su fundador, el nombre de Pulido se fue identificando con calidad, buen servicio y prestigio de los productos marroquineros, formándose así los cimientos de una compañía sólida que salvando las dificultades en tiempos de crisis ha conseguido llegar hasta nuestros días.

Años más tarde fueron incorporándose a la empresa las nuevas generaciones de la familia Pulido que aportaron nuevos conocimientos y desarrollos e introdujeron nuevas tecnologías dando un aire más innovador, sin olvidar la calidad de sus artículos, los perfectos acabados y la personalidad de lo artesanal, identificándose aún más con las señas de identidad de los productos marroquineros.

Por el año 1.970, de la mano de la compañía Associated Merchandising Corporation, Creaciones Pulido abre sus puertas a la exportación, fabricando artículos para firmas como Bloomingdale's, Saac 5th Avenue, Neiman Marcus, Abraham, Galerías Lafayette, Almacenes Harrods, etc. Además realizó la fabricación de pedidos puntuales para Christian Dior USA y Judith Lieber entre otros.

Posteriormente, ya introducidos en el mercado exterior se afianzaron en la fabricación de marcas de prestigio internacional como Paco Rabanne, Polo Ralph Lauren, Carlos Falchi, Trussardi y Balmain.

Entre los años 1.980 y 1.987 la empresa obtuvo las licencias de fabricación mundial y venta para España y Portugal de la marca Nina Ricci. A través de la

participación en ferias internacionales como "Spanish fashion fair" en Japón, se consiguió la fabricación de marcas japonesas como Yurie Nitane y Ajioka.

También los productos de Creaciones Pulido con su logotipo CP, han sido comercializados en Bélgica, Holanda y Luxemburgo, durante más de quince años y a través de los mismos distribuidores fabricaron artículos para Nathan y Sequoia.

En 1.986, Diego Pulido Pérez S.A., lanza al mercado tanto nacional como internacional una nueva marca "YANCCI", creada para la mujer y el hombre que vive su tiempo, modernos y con personalidad que cuidan los detalles y se preocupan por su imagen, unido a los orígenes y tradiciones de su fundador.

YANCCI, está consolidado en el mercado nacional a través de una red de distribuidores y en la participación en la feria de Iberpiel y Bisutex en España. En el mercado internacional participa en la feria de Mipel (Italia) y Spanish fashion fair (Japón). Durante los últimos quince años, la fabricación ha estado fundamentada en firmas como Burberrys, el caballo, Carmen Moreno o Swarovski, participando en los procesos de diseño y aplicación de materiales.

Actualmente, la familia Pulido quiere seguir fomentando su marca Yanci y sus licencias de jóvenes diseñadores españoles como Javier Larrainzar y Antonio Ardón. Así mismo la empresa acaba de firmar un contrato de licencias para la fabricación y distribución de la Marca "Pierre Balmain" para España y Portugal.

Con todo ello, la empresa quiere consolidarse dentro del sector y proseguir con la filosofía de la compañía, estando abiertos a nuevos proyectos que ayuden a la tercera generación a seguir construyendo la compañía que su abuelo fundó en 1940.

Estructura organizativa

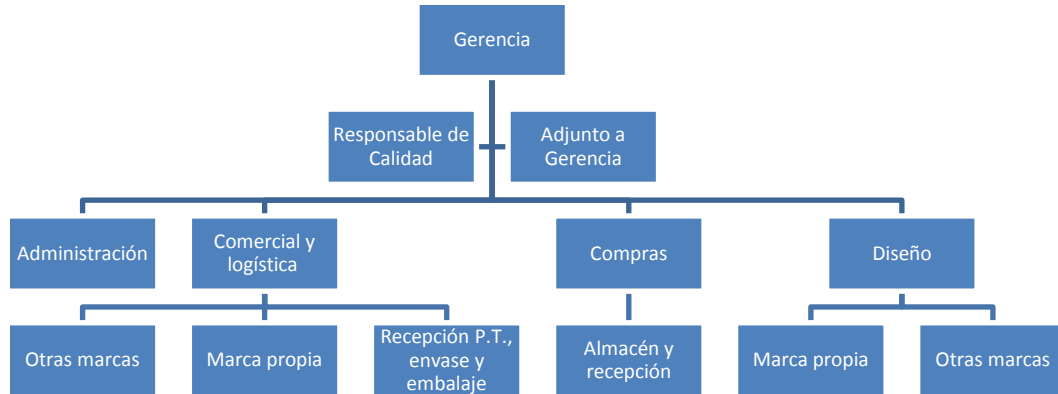
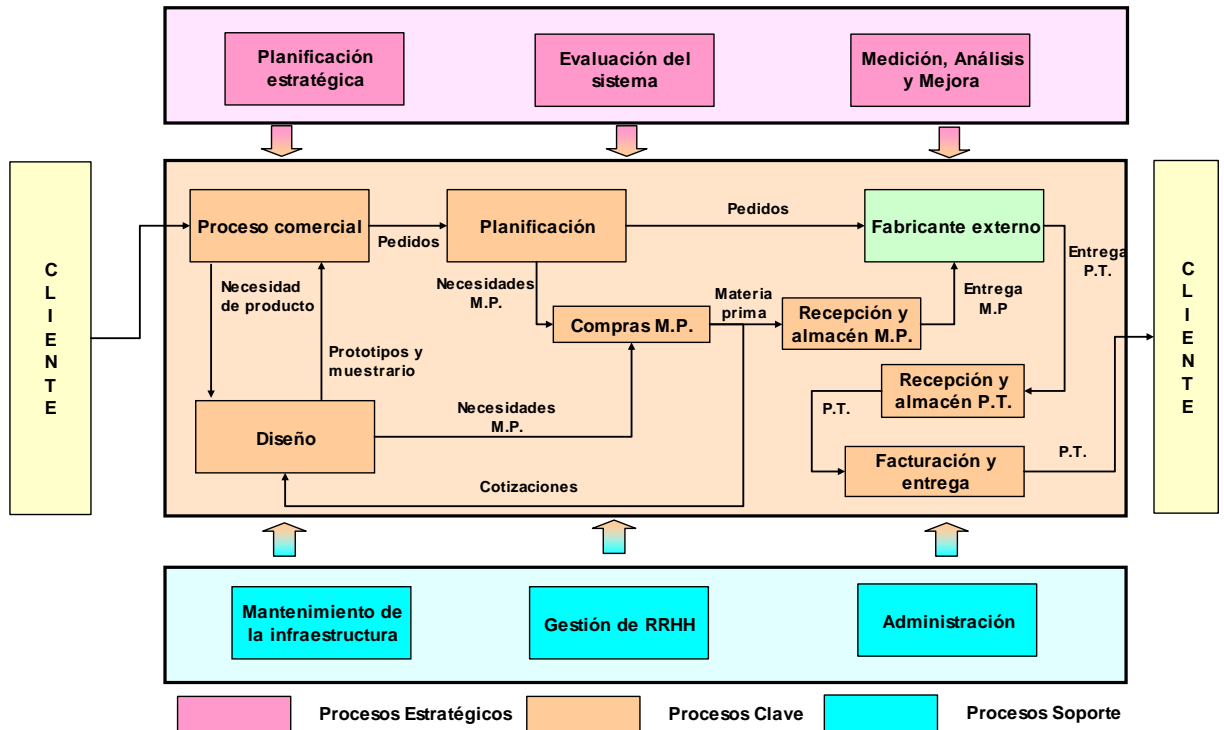


Diagrama de flujo general de la empresa



ANEXO C. Datos sin procesar de la entrevista en fase 1 de la investigación del estado del problema en la región.

| | |
|---|---|
| <p>Datos: Señor Juan Enrique Gutiérrez Secretario de la asociación EMPIEL 12 años de experiencia</p> | |
| <p>Pregunta 1 ¿Cuántas empresas hay actualmente en el municipio de Ubrique?</p> | <p>Ubrique es una población relativamente pequeña que no llega a los 20 mil habitantes en cambio la tradición empresarial es muy grande y hay una gran concentración de empresas, se puede decir que hay unas 200 empresas en la actualidad en el sector de la marroquinería.</p> |
| <p>Pregunta 2 ¿Qué características en cuanto a tamaño y tipo tienen las empresas de marroquinería en Ubrique?</p> | <p>Las empresas de los sectores manufactureros como es el nuestro, y Ubrique no es la excepción, estamos hablando de que son micro PYMES, son empresas muy pequeñas, normalmente familiares que tienen entre 0 y 20 trabajadores.</p> |
| <p>Pregunta 3 ¿Cuál es el factor clave que identifica las empresas de marroquinería en Ubrique?</p> | <p>El saber hacer, la tradición de la marroquinería en Ubrique se remonta a hace 2000 años cuando la colonización romana, desde hace ya muchísimo tiempo existe esa tradición, el primer documento escrito de marroquinería de una fuente constatable, data del siglo XVII donde ya aparecen los primeros talleres de marroquinería en Ubrique, a partir de ahí vino una expansión en el siglo XVIII ya viene un catastro que se hizo con el marqués de la ensenada</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>ya aparecen una serie de talleres identificados y hoy día se concentran aquí entre empleos directos e indirectos entre 5000 y 6000 empleos que dan trabajo a este sector y se fabrican desde hace un tiempo las principales firmas internacionales del sector.</p> |
| <p>Pregunta 4 ¿Qué se hace actualmente con los residuos de cuero que quedan en las empresas de marroquinería?</p> | <p>Normalmente no se suele hacer nada porque se lleva como una pérdida del insumo que se pierde de materia prima, no hay un sistema establecido para la reutilización de este producto, yo sé que en otras comunidades autónomas sobre todo en la zona del calzado si hacen normalmente una reutilización de esos productos porque con esos trozos pequeños hacen pieles grandes que se pueden utilizar luego pero en Ubrique concretamente no.</p> |
| <p>Pregunta 5 ¿Por qué cree que se presenta esta situación en las empresas?</p> | <p>Yo creo que porque no ha surgido la necesidad, yo creo que también hay que constatar que hay distintas calidades de la materia prima y muchas veces una piel de primera categoría que tiene unos desperdicios mucho menor que una de segunda o de tercera, al final compensa con las de menor calidad y eso hace que no se vea como algo prioritario para las empresas, sobretodo porque tampoco tienen tiempo para la creación de un sistema de reutilización en este caso.</p> |
| <p>Pregunta 6 ¿Qué visión o pensamiento tienen las empresas de</p> | <p>Se constata por parte de los empresarios que es algo que se tiene que estudiar para que en el futuro se pueda, hoy día vivimos en la era de las tres R, reducir, reutilizar, reciclar y esta reutilización y esta</p> |

| | |
|---|---|
| <p>marroquinería en Ubrique frente a los residuos de cuero?</p> | <p>reducción de los residuos de las materias primas hace que los empresarios que forman parte de la sociedad se sensibilicen mucho con este tema y hace que poco a poco se vaya creando una cultura un poco distinta que tiene que dar cabida a esta necesidad.</p> |
| <p>Pregunta 7 ¿Tiene conocimiento de empresas en Ubrique que manejen los residuos de cuero como materia prima?</p> | <p>En nuestra zona no, pero en otras zonas de España sí que las hay, ya he dicho antes que sobretodo en la zona del sector calzado existe.</p> |

ANEXO D. Formato de entrevista para la fase 2 de la investigación del estado del problema en la región

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL
PRÁCTICA EMPRESARIAL EN LA EMPRESA DIEGO
PULIDO PÉREZ S.A.



CUESTIONARIO DE ENTREVISTA PARA EMPRESAS

Somos estudiantes de Diseño Industrial de la Universidad Industrial de Santander y actualmente estamos realizando una práctica empresarial que consiste en el DISEÑO, DESARROLLO Y FABRICACION DE COMPLEMENTOS DE MODA EN CUERO NATURAL PARA DAMA A PARTIR DEL USO DEL 100% DE UNA PIEL CURTIDA. Le agradecemos su colaboración respondiendo la siguiente entrevista, sus opiniones serán de gran utilidad para el desarrollo del proyecto.

NOMBRE DE LA EMPRESA: _____

NOMBRE ENTREVISTADO: _____

CARGO ENTREVISTADO: _____ AÑO CREACION EMPRESA: _____

¿Aproximadamente qué porcentaje de cuero considera que queda como residuo en la elaboración de los productos? _____

¿Qué se hace actualmente con los residuos de cuero que quedan en su empresa?

¿Qué tipos de productos cree que aprovechan mejor el material de cuero?

¿Qué forma y tamaño de moldes considera que generan menos desperdicio?

¿Cree que los residuos de cuero de su empresa pueden ser aprovechados para la elaboración de otros productos?

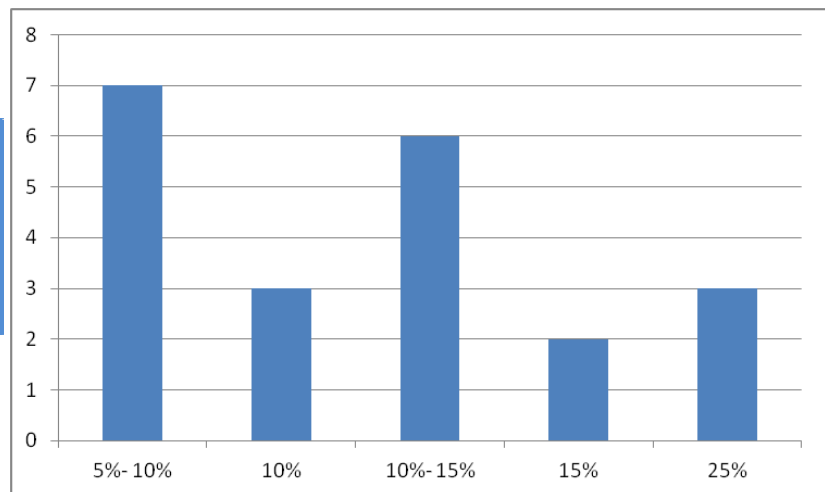
ANEXO E. Datos sin procesar de las entrevistas a empresas

Se realizan unas tablas con los datos obtenidos en cada pregunta y sus respectivas gráficas, con el fin de facilitar su análisis en la siguiente fase.

Pregunta 1

Para la pregunta, ¿Aproximadamente qué porcentaje de cuero considera que queda como residuo para la elaboración de productos en su empresa?, se toman los siguientes datos dividiéndolos en 5 opciones que fueron dadas por los encuestados.

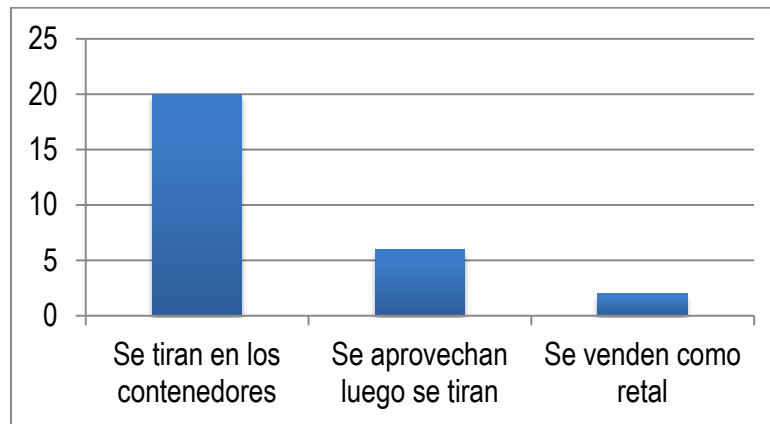
| PREGUNTA 1 | |
|------------|---|
| 5%- 10% | 7 |
| 10% | 3 |
| 10%- 15% | 6 |
| 15% | 2 |
| 25% | 3 |



Pregunta 2

Para la pregunta, ¿Qué se hace actualmente con los residuos de cuero que quedan de su empresa?, se dividen las respuestas en tres opciones que dieron los encuestados.

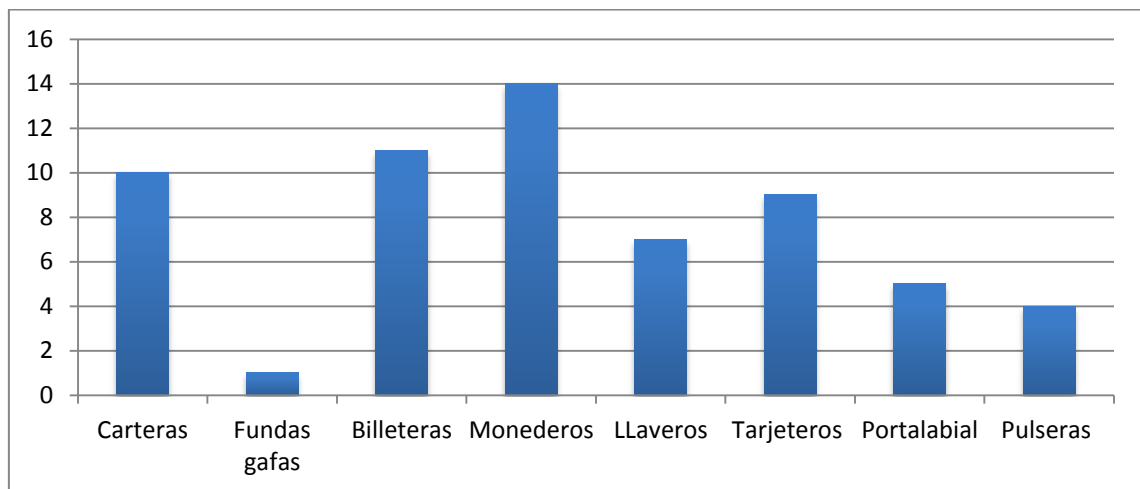
| PREGUNTA 2 | |
|------------------------------|----|
| Se tiran en los contenedores | 20 |
| Se aprovechan luego se tiran | 6 |
| Se venden como retal | 2 |



Pregunta 3

Para la pregunta, ¿Qué tipos de productos cree que aprovechan mejor el material de cuero?, se dividen las respuestas en las 8 opciones que nos dieron los encuestados para reconocer cuales con las más aconsejables.

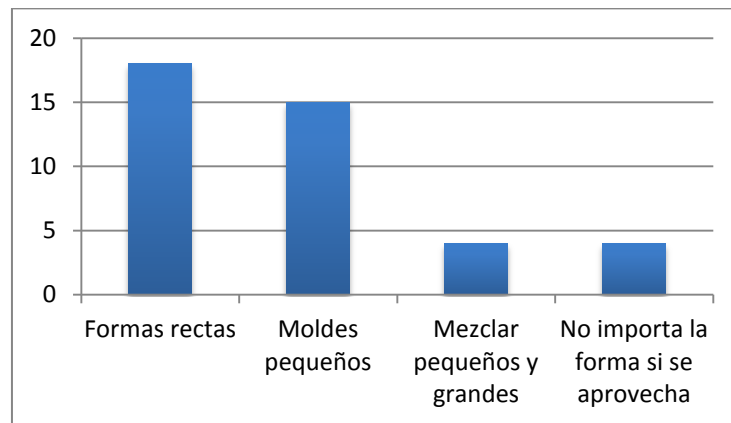
| PREGUNTA 3 | |
|--------------|----|
| Carteras | 10 |
| Fundas gafas | 1 |
| Billeteras | 11 |
| Monederos | 14 |
| LLaveros | 7 |
| Tarjeteros | 9 |
| Portalabial | 5 |
| Pulseras | 4 |



Pregunta 4

Para la pregunta, ¿Qué forma y tamaño de moldes considera que genera menos desperdicio?, se dividen las respuestas en las 4 opciones que dan los encuestados.

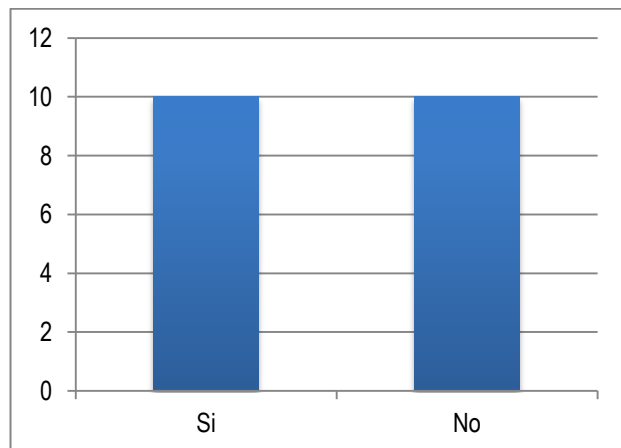
| PREGUNTA 4 | |
|-------------------------------------|----|
| Formas rectas | 18 |
| Moldes pequeños | 15 |
| Mezclar pequeños y grandes | 4 |
| No importa la forma si se aprovecha | 4 |



Pregunta 5

Para la pregunta, ¿Cree que los residuos de cuero de su empresa pueden ser aprovechados para la elaboración de otros productos?, solo tiene dos posibles respuestas.

| PREGUNTA 5 | |
|------------|----|
| Si | 10 |
| No | 10 |



ANEXO F. Tablas de registro para cada operador

Se realizan 4 tablas para cada operario de los procesos que generan residuos como lo son, el corte, troquelado, dividido y rebajado, con el fin de llevar un control de las cantidades de entrada y salida.

Corte

| Fecha | Nombre del cortador | Cantidad de material recibido | Cantidad de piezas cortadas | Porcentaje de desperdicio |
|-------|---------------------|-------------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| | | | | |
| | | | | |

Troquelado

| Fecha | Nombre del troquelador | Cantidad de material recibido | Cantidad de piezas troqueladas | Porcentaje de desperdicio |
|-------|------------------------|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------|
| | | | | |
| | | | | |

Dividido

| Fecha | Nombre del que divide | Cantidad de piezas recibidas | Cantidad de piezas divididas | Nivel de dividido (mm) | Porcentaje de desperdicio |
|-------|-----------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------|---------------------------|
| | | | | | |
| | | | | | |

Rebajado

| Fecha | Nombre del que rebaja | Cantidad de piezas recibidas | Cantidad de piezas rebajadas | Nivel de rebajado (mm) | Porcentaje de desperdicio |
|--------------|------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| | | | | | |
| | | | | | |

ANEXO G. Datos de las entrevistas realizadas y necesidades interpretadas para los productos.

| Gerente: José Pulido Pérez | | |
|--|--|---|
| Pregunta | Respuesta | Necesidad interpretada |
| ¿Quién diseña los productos en la empresa? | Un departamento de diseño encabezado por Pilar Pulido, otras veces vienen dados por las marcas a las cueles se les fabrica. | La colección es realizada por profesionales en Diseño. |
| ¿Qué tipo de productos se fabrican en la empresa? | Artículos de piel tanto de caballero como de señora, desde una cartera pequeña, un llavero, un monedero, bolsos y todo lo que esté relacionado con la piel y que se le pueda aplicar piel. | Elaboración de productos que se manejen en la empresa, como carteras, llaveros, monederos, billeteras, pulseras, etc. |
| ¿Cuál cree que es la mayor ventaja que tienen los productos femeninos de su empresa frente a la competencia? | La mayor ventaja es primero la calidad que no la perdemos nunca y cuidamos mucho los detalles, después que estamos bastante en moda y que el precio es más competitivo frente a otras marcas europeas. | La fabricación de los productos es realizada por manos expertas y cuidando cada pequeño detalle. |
| ¿Qué tipos de cueros considera que tienen mayor | Depende del producto que se vaya a realizar y la calidad de la piel que manejamos una | La colección aprovecha la totalidad del material. Los materiales utilizados |

| | | |
|--|--|---|
| desperdicio de material? | calidad media-alta. Primero los reptiles, luego las napas y los vacunos. | son de calidad media-alta. |
| ¿Los cueros que se manejan actualmente son curtidos al cromo o al vegetal? | Casi todo lo que se utiliza es al cromo, tiene mejores acabados, más tonos y más facilidad de fabricación en cambio al vegetal se araña más y no tiene variedad. | La colección utiliza los materiales que se manejan normalmente en la fábrica, cueros curtidos al cromo. |
| ¿Qué se hace actualmente con los residuos de cuero que quedan en la empresa? | Por desgracia se tiran a la basura, no se está haciendo nada con esos residuos, se tratan de aprovechar al máximo. | La fabricación de la colección no deja residuos de cuero. |
| Diseñadora: Pilar Pulido | | |
| Pregunta | Respuesta | Necesidad interpretada |
| ¿Cuál es el estilo de los productos femeninos que elaboran en la empresa? | Un estilo clásico con apliques modernos que va con la moda pero sin ser tan atrevido. | Productos con un estilo que vaya con la moda y las tendencias actuales sin llegar a ser tan atrevidos. |
| ¿En que se basa para realizar los diseños? | En la moda que traen las pieles, en ferias y en las páginas de moda de diseñadores internacionales. | Manejar una piel que se esté utilizando para la temporada. |
| ¿Qué factores se tienen en cuenta para la creación de los diseños? | El tamaño que no se exceda de 35 cm, la forma y los cueros que vayan con la moda, bolsos y asas | El tamaño del producto no se excede de los 35 cm. El producto tiene asas resistentes pero suaves |

| | | |
|--|---|--|
| | resistentes pero suaves. | para el usuario. |
| ¿Qué medidas tiene en cuenta para la realización de los diseños? | Las 3 medidas estándar que se manejan, de mano o codo, de hombro y la de cruzar. | El tamaño de los productos está determinado por las dimensiones de los usuarios. |
| ¿Qué cueros se utilizan para los productos femeninos? | Principalmente en un 90% cueros de vacuno lisos o con grabados sencillos, mezclados con pieles de serpiente, de cabra, de cordero, de avestruz, de iguana o pieles de pelo. | El material del producto es un cuero vacuno liso. |
| ¿A la hora de hacer los diseños se tiene en cuenta que se aproveche al máximo el material? | Lo que se hace algunas veces es dividir los platos en dos o en tres para mezclar con otras pieles y aprovechar el material al máximo. | Los moldes del producto están divididos en secciones de tamaños más pequeños. |
| Cortador | | |
| Pregunta | Respuesta | Necesidad interpretada |
| ¿Qué tipo de moldes cree que tienen mayor desperdicio de material? | Las que son más grandes y con formas irregulares | Las formas de los moldes son regulares. |
| ¿Qué tipo de moldes cree que tienen menor desperdicio de material? | Moldes pequeños con formas rectas, los vivos | Los moldes del producto tienen formas rectas. |
| ¿Tiene técnicas que ayuden al | Cortar primero los moldes más grandes y vistosos en | En la fabricación de cortan los moldes más grandes y |

| | | |
|---|--|--|
| aprovechamiento del material? Cuáles? | el producto y luego acomodar los más pequeños. | vistosos primero y luego se acomodan los más pequeños. |
| Troquelador | | |
| Pregunta | Respuesta | Necesidad interpretada |
| ¿Qué tipo de troqueles cree que tienen menor desperdicio de material? | Los que tienen formas rectangulares o más rectas. | El producto maneja troqueles de formas rectas para su fabricación. |
| ¿Tiene técnicas que ayuden al aprovechamiento del material? ¿Cuáles? | Acomodar los moldes dejando el mínimo espacio entre un molde y otro. | En el troquelado se acomodan los moldes dejando el mínimo espacio entre ellos. |