



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador | Sede
Ambato

OFICINA DE POSGRADOS

Tema:

CUERO DE MUSA COMO ALTERNATIVA EN EL DISEÑO DE ACCESORIOS DE MODA

Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Magister en Diseño de Producto mención en innovación y desarrollo de proyectos

Línea de Investigación:

Diseño cultural y sustentable

Autora:

María Elizabeth Maila Quinga

Director:

Mg. Ayda Luz Elena Rico Gonzáles

Ambato – Ecuador

Marzo 2023

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
SEDE AMBATO

HOJA DE APROBACIÓN

Tema:

CUERO DE MUSA COMO ALTERNATIVA EN EL DISEÑO DE ACCESORIOS DE MODA

Línea de Investigación:

Diseño cultural y sustentable

Autora:

Maria Elizabeth Maila Quinga

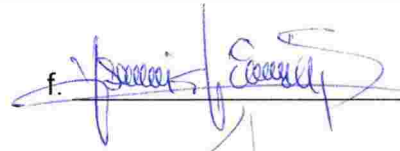
Ayda Luz Elena Rico González, Dis. Mg.

CALIFICADOR

f. 

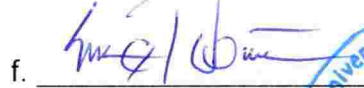
Yesenia Yomara Jiménez Sánchez, Dis. Mg.

CALIFICADOR

f. 

Gabriel Alejandro Núñez Escobar, Ing. Mg.

CALIFICADOR

f. 

Juan Carlos Acosta Teneda, P. Ph.D.

OFICINA DE POSGRADOS

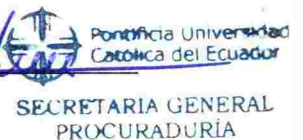
f. 



Hugo Rogelio Altamirano Villarroel, Dr.

SECRETARIO GENERAL PUCESA

f. 



Ambato – Ecuador

Marzo 2023



BIBLIOTECA

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo: **MARIA ELIZABETH MAILA QUINGA**, con **CC. 172171429-1**, autor del trabajo de graduación intitulado: "EL CUERO DE MUSA COMO ALTERNATIVA EN EL DISEÑO DE ACCESORIOS DE MODA", previo a la obtención del título profesional de **MAGÍSTER EN DISEÑO DE PRODUCTOS MENCIÓN INNOVACIÓN Y DESARROLLO DE PROYECTOS**, en la **OFICINA DE POSGRADOS**.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través del sitio web de la Biblioteca de la PUCE Ambato, el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de la Universidad.

Ambato, marzo 2023



MARIA ELIZABETH MAILA QUINGA

CC.172171429-1

AGRADECIMIENTO

Doy gracias a Dios por la vida y darme la oportunidad de alcanzar mis metas, a mis padres por permitirme estar donde he llegado, a mi esposo por su constante apoyo y acompañamiento en cada paso que doy, me anima para no rendirme y lograr lo que me propongo, y a mi hermano que desde el cielo me apoya

Agradezco también a mi tutora la Mg. Ayda Rico por su paciencia y guía en la elaboración de este proyecto.

DEDICATORIA

Dedico este proyecto a mi amada hija Donatela, ¡mi regalo de Dios!

A mi esposo, por el apoyo incondicional y a mis padres por permitirme cumplir una meta más.

RESUMEN

El proceso tradicional de cuero y los productos derivados del petróleo generan gran volumen de residuos contaminantes que causan serios problemas a la biodiversidad y entorno, en esta búsqueda, se ha encontrado empresas que han desarrollado bioplástico con materia prima orgánica como plátano, yuca, celulosa, almidón de maíz, entre otros, así también cuero vegetal de manzana, nopal, piña, etc. Para continuar con este proceso de disminuir la contaminación, se desarrolla la presente investigación que tiene como objetivo experimentar con la fibra de musa para crear un material con apariencia de cuero y realizar accesorios de moda casual femenino, para ello se aplica el enfoque cualitativo, de nivel descriptivo, como muestra se emplea el pseudotallo del plátano tipo Lady's finger de la localidad de Puerto Misahuallí y Tandapi, conjuntamente se elabora fichas de observación donde se refleja el proceso de experimentación con la fibra, tintura y acabados. Desde la disciplina del diseño, se trabajó a través de la metodología integrado de Víctor Papanek, donde se aplicó seis etapas: el método, la utilización, la necesidad, la telesis, la asociación y la estética para crear accesorios que cumplan parámetros de funcionalidad, moda y procesos más óptimos de elaboración. Las entrevistas a diseñadores de modas permitieron validar la viabilidad del material y accesorios tanto en textura, apariencia y tacto. El proyecto de crear accesorios amigables con el usuario y medio ambiente con residuos desechados de las plantaciones bananeras, es viable y se ofrecería así un material ecológico y una alternativa de producción sostenible.

Palabras clave: accesorios, cuero vegetal, fibra, musa, pseudotallo.

ABSTRACT

The traditional process of leather and petroleum products generate a large volume of polluting waste that causes serious problems to the biodiversity and the environment, in this search it has been found that companies have developed bioplastic with organic raw material such as banana, cassava, cellulose, corn starch, among others, as well as vegetable leather of apple, nopal, pineapple, etc. This research is developed to continue with this process of reducing pollution. It aims to experiment with muse fiber in order to create a material with leather appearance and make accessories of women's casual fashion. For this, the qualitative and descriptive level approach is applied, as a sample, the pseudostem of the Lady's finger banana from the town of Puerto Misahuallí and Tandapi is used. Together, observation sheets are prepared which reflect the process of experimentation with fiber, dyeing and finishes. From the discipline of design, we worked through the integrated methodology of Victor Papanek, where six stages were applied: the method, the use, the need, telesis, association and aesthetics to create accessories that meet parameters of functionality, fashion and more optimal processes of elaboration. Interviews with fashion designers allowed to validate the viability of the material and accessories both in texture, appearance and touch. The project to create user and environmentally friendly accessories with discarded waste from banana plantations, it is viable and can thus offer an ecological material and a sustainable production alternative.

Keywords: accessories, vegetable leather, muse fiber, pseudostem.

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD.....	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DEDICATORIA	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA	7
1.1. El cuero y la problemática medioambiental.....	7
1.2. La fibra de musa.....	22
1.3. Origen y evolución de los accesorios de moda	25
CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO.....	31
2.1. Enfoque y nivel de investigación.	31
2.2. Diseño de la investigación.....	33
2.3. Aplicación del diseño generalizador integrado de Víctor Papanek.....	34
CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE RESULTADOS	62
3.1. Análisis de los resultados de las pruebas físico - mecánicas.....	62
3.2. Desarrollo de accesorios y validación	63
CONCLUSIONES	70
RECOMENDACIONES	71
BIBLIOGRAFÍA	72
ANEXOS	79

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Cuero animal	9
Cuadro 2. Cuero sintético.....	9
Cuadro 3. Cueros vegetales o veganos	9
Cuadro 4. Proceso de elaboración de no tejidos	11
Cuadro 5. Normas aplicadas para la validación del cuero de piña	12
Cuadro 6. Serie Eumusa	23
Cuadro 7. Biodiversidad de musáceas en Ecuador.....	24
Cuadro 8. Tipos de banano y plátano utilizados.....	32
Cuadro 9. Estrategias y técnicas.....	33
Cuadro 10. Extracción de fibras por cardas y espátula	35
Cuadro 11. Extracción de fibras mediante machucado y licuado	37
Cuadro 12. Extracción de fibras mediante máquina artesanal	39
Cuadro 13. Recolección y tinturado con cochinilla	41
Cuadro 14. Recolección y tinturado directo con cochinilla	43
Cuadro 15. Recolección y tinturado con Coriaria Thymifolia	44
Cuadro 16. Tinturación directa de la fibra con shanshi.....	46
Cuadro 17. Tinturación directa de la fibra con cúrcuma y remolacha.....	47
Cuadro 18. Acabado de cuero.....	48
Cuadro 19. Tablade prueba de resistencia a la penetración de agua	50
Cuadro 20. Tabla de prueba de resistencia a la tracción	51
Cuadro 21. Prueba de resistencia al desgarre	52
Cuadro 22. Métodos de ensayo para cuero.....	53
Cuadro 23. Resistencia a la tracción y porcentaje de alargamiento	54
Cuadro 24. Resistencia a la tracción y porcentaje de alargamiento	56
Cuadro 25. Métodos de ensayo para cuero.....	62

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Bolso de cuero de piña	10
Imagen 2. Mochila de siringa	13
Imagen 3. Bolso de shiringa.	13
Imagen 4. Corte diagonal y uso de tishelina.....	15
Imagen 5. Flujograma del proceso de elaboración del cuero vegetal.....	19
Imagen 6. Cartera de cuero de hoja de teca	20
Imagen 7. Cuero de cactus.....	21
Imagen 8. Cuero de uva	22
Imagen 9. Bolso bastidor	26
Imagen 10. Bolso con fuelle	27
Imagen 11. Cartera.....	27
Imagen 12. Estilo de bolsos.....	28
Imagen 13. Tortuga gigante de Galápagos	57
Imagen 14. Ficha de diseño de colección 1.....	58
Imagen 15. Ficha de diseño de colección 2.....	59
Imagen 16. Ficha de diseño de colección 3.....	60
Imagen 17. Colección de accesorios de cuero de musa	61
Imagen 18. Ficha de diseño de bolso.....	63
Imagen 19. Ficha de patronaje de bolso	64
Imagen 20. Ficha de diseño de collar y aretes	65
Imagen 21. Ficha de patronaje de collar y aretes.....	66
Imagen 22. Ficha de costos.....	67

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla1. Composición química del látex natural	14
Tabla2. Insumos para la producción de una manta de cuero vegetal	16

ÍNDICE DE REGISTRO FOTOGRÁFICO

Registro fotográfico 1. Cosecha de banano y obtención de pseudotallo	23
Registro fotográfico 2. Encuesta realizada a docentes del IST Yavirac	68
Registro fotográfico 3. Bolso, collar y aretes de cuero de musa	69

INTRODUCCIÓN

La problemática de la contaminación del ecosistema, que se ha dado desde hace años en su gran parte ha sido provocada por los productos derivados del petróleo que tardan cientos de años en desaparecer, como son: los plásticos, telas y material sintético. Además, estos productos ocasionan problemas de salud al utilizarlos, desprenden sustancias tóxicas que producen contaminación al entorno, este antecedente ha llevado a buscar alternativas que contribuyan a disminuir la problemática, la elaboración y uso de productos biodegradables, el reciclaje o la destrucción.

Para contrarrestar la problemática de los derivados del petróleo, algunas empresas han diseñado y fabricados bioplásticos con materia prima orgánica como plátano, yuca, celulosa, legumbre, aceite de soja, entre otros, que se degradan en aproximadamente entre 1 a 3 años, igualmente productos biodegradables elaborados con almidón de maíz que tardan aproximadamente 180 días en degradarse y convertirse en abono.

En la universidad de Cauca, se ha elaborado un plato desechable biodegradable que cuenta con la patente, está elaborado a base de harina de yuca, fibra de fique, cera de abeja y gelatina (Castillo, 2020). En Colombia en el año 2016, se emitió la resolución 0668 del Ministerio y Desarrollo Sostenible para el uso de las fundas plásticas en el cual, se creó el programa de uso racional de plástico a fin de reducir su manejo. El empleo de productos biodegradables es considerado amigable con el medio ambiente y saludable para el ser humano, estos empiezan su rápida descomposición al mezclarse con basura, exposición al sol y la lluvia, a su vez la reutilización de materiales, bolsas de tela, cartón y papel contribuyen para disminuir la contaminación generada por aquellos no biodegradables. En Ecuador, ya se ha puesto en marcha algunas alternativas a fin de disminuir el daño del ecosistema entre estas se menciona a las islas Galápagos, donde está restringido utilizar sorbetes, todo tipo de fundas, tarrinas, envases y cubiertos plásticos. En Loja se creó una ordenanza en el año 2017 para reducir el índice de la huella ecológica, y se reemplaza el uso de fundas tipo camiseta oxobiodegradables. En Guayaquil y Quito, se aprobó la regulación para

reemplazar los productos plásticos de un solo uso en la cual, se estima tener una ciudad libre de plástico en el año 2023 (Riofrio, C., Oviedo, C y Navarro, D. 2019).

Existen varios trabajos de investigación, que se han desarrollado en base a la problemática que generan las empresas de textil y curtiembres, a fin de mitigar y contrarrestar la contaminación, para generar nuevas alternativas de producción con las fibras vegetales, nuevos materiales biodegradables y sostenibles. Además, aprovechar los residuos orgánicos de las empresas exportadoras de musáceas, que genera nueva vida a estos residuos. A continuación, se expone algunas investigaciones con respecto a disminuir la contaminación provocada por la moda las cuales, determinaron que:

Haciendo énfasis en la moda eco, mediante el diseño de accesorios con enfoque a la sostenibilidad, permite rescatar técnicas artesanales en la elaboración de accesorios, con la aplicación de materiales propios de la naturaleza, dentro del cual se considerara a la fibra del vástago de banano como elemento principal para la fabricación y elaboración de productos dentro del campo textil, para que en un futuro, permita crear oportunidades de empleo y minimizar la contaminación ambiental, ayudando a diversos sectores artesanales dentro del Ecuador (Betancourt y Yugcha, 2018, p.18).

Existen varias personas que conocen la fibra de plátano, y mencionan que no es una innovación reciente, desde principios del siglo XIII, en Japón la gente ha fabricado fibras de estos tallos. La utilización de esta fibra disminuyó con la aparición de otras fibras como el algodón y la seda de China y la India. En la actualidad la fibra del plátano es un regreso en la industria de la moda, se utiliza para el desarrollo de varios productos, como bolsas de té, neumáticos de coche, saris y notas de yenes japoneses. Los filamentos del plátano han sido considerados como uno de los más fuertes, esta fibra es similar al bambú y el cáñamo, pero más resistentes (Hendriksz, 2017). Otra investigación enfatiza en utilizar los residuos agroindustriales de las plantaciones de

plátano para aprovechar los desechos y obtener fibras textiles a precios accesibles (Cifuentes y Cifuentes, 2019).

Tomar ventaja que “Ecuador es el principal exportador de banano a nivel mundial, con más del 30% de las exportaciones totales mundiales y es el segundo mayor producto de exportación nacional, superado solamente por el petróleo.” (Pérez, 2018, p.3). Según Polo y Ordóñez (2017) en la provincia del Oro existe una problemática debido a la desvalorización de las artesanías y accesorios elaborados en fibra de banano. En conjunto el diseñador, el productor y el uso de las metodologías, se propone superar la problemática para dar un valor agregado al producto final.

Al mismo tiempo, se plantea la elaboración de cuero vegetal a partir de la fibra de la hoja de piña, como materia prima novedoso que mitigue el impacto ambiental que generan la fabricación de productos de cuero animal y sintético, de igual forma aprovechar los desechos de la piña al convertirlos en fibra y así contribuir a la conservación del medio ambiente. (Chaparro, Puerto y Velásquez, 2018). Se menciona que, para dar el efecto de cuero en la fibra natural, en este caso de la piña se utiliza el método de resina spray bonding y print bonding aplicado con resina que es 80% biodegradable llamada Nuva TP (Bonilla, 2018).

Así, se ha considerado utilizar el pseudotallo de la planta del plátano para obtener la fibra de éste, el cual es considerado desperdicio al extraerse su fruto, otros lo utilizan como composta y comida para el ganado y muy pocos extraen la fibra para artesanías como lo realizan en la Provincia del Oro, Parroquia El Retiro. (Polo y Ordóñez, 2017).

También al abordar la problemática que genera el proceso de elaboración de pieles animales ha llevado a la creación de nuevas opciones de producción del cuero. El proceso tradicional genera gran volumen de residuos contaminantes para las aguas residuales, entre estos se evidencia: pelos, capas de grasa, sangre; químicos utilizados en el proceso como: cloruro y sulfato de sodio, cal, sales de cromo o taninos y solventes (Parada *et al.*, 2019). Estos procesos causan serios problemas a la

biodiversidad del entorno, así también, se produce miles de muertes de animales como: bovinos, porcinos, aves, ovinos, reptiles, entre otros para obtención del cuero, mismo que sitúa en peligro la vida de varias especies.

Cabe mencionar que en América Latina el sector de las curtiembres, aunque es generador de empleo y riqueza, tiene serios problemas ambientales producidos por dicha industria. Las mismas ocasionan contaminación especialmente en el agua, lo que provoca serias dificultades ambientales, intoxicación la biodiversidad por la descarga de altas concentraciones de materia orgánica, sulfuros, cromos, sulfatos, nitratos, carbonatos, grasas y aceites, entre otros, la realidad ecuatoriana y muy especialmente de la ciudad de Ambato, no es diferente (Ruiz, Mayorga, Mantilla y López, 2016, p.133).

En Ecuador, en los cantones de Ambato de la provincia de Tungurahua el crecimiento de curtiembre es eminente y producen el mayor porcentaje de cuero del país, por tal motivo es una de las provincias con mayor contaminación ambiental con residuos químicos y de animales. “La expansión desorganizada de las curtiembres, está generando impacto al ambiente debido al uso de agentes químicos que son vertidos en grandes volúmenes hacia ríos, quebradas o alcantarillado” (Masabanda, Echeagaray, Delgado y Echeagaray, 2017, p. 42).

En el mercado existen accesorios y productos moda de cuero de fibra de piña, el cual se toma como ejemplo para crear cuero vegetal a partir de fibras vegetales de musa o plátano, con el aprovechamiento del pseudotallo de la propia planta y con este diseñar accesorios de moda con cuero vegetal, en este caso, se crea como alternativa el cuero vegetal o vegano a fin de mitigar la contaminación incitada por los químicos utilizados en el proceso de obtención del cuero y reducir la muerte de animales que son sacrificados para obtener este material.

Lo primordial es establecer un compromiso social y responsable con el entorno, para la creación de accesorios de moda de material biodegradable, que contribuye a la

disminución de niveles de contaminación, así también, por su descomposición rápida a diferencia de cueros sintéticos que, al mismo tiempo sirve de composta para la tierra, convirtiéndose en un material amigable con el medio ambiente. En otro punto menciona: Riofrío, Oviedo y Navarro (2019) que los productos biodegradables no generan contaminación debido a la descomposición rápida gracias a factores medioambientales como lluvia, viento, humedad, sol, setas y temperatura, esto también depende de su composición física y química para reintegrarse a la tierra.

El propósito de esta investigación es que el cuero de musa sea una alternativa en el diseño de accesorios de moda, una producción sostenible y contrarrestar la contaminación producida por las industrias de curtiembre y textiles.

Objetivo general de la investigación

Experimentar con la fibra natural de musa para la creación de un material con apariencia de cuero y elaboración de accesorios de moda casual dirigido a mujeres como alternativa de producción sostenible.

Objetivos específicos de la investigación

1. Conceptualizar las características de la fibra de musa y su aplicación en el diseño.
2. Evaluar las características de la fibra y la transformación a cuero de musa para el diseño de accesorio de moda.
3. Aprovechar las características del cuero de musa para el desarrollo de accesorios de moda.
4. Validar el prototipo planteado de accesorios de moda con base a la fibra vegetal de musa como aporte de una alternativa de producción sostenible.

La metodología aplicada en la investigación es de enfoque cualitativo, de nivel descriptivo, permite observar y registrar los diferentes experimentos realizados que trasciende en la investigación y desarrollo del textil con apariencia de cuero y la

aplicación en accesorios de moda como bolsos, carteras y bisutería, apoyado en el método de diseño generalizador integrado de Victor Papanek.

Para dar inicio a la investigación, se procede a indagar y seleccionar el tipo de musa más apto con el cual, se va a trabajar de esta manera se extrae la fibra de la musa Eumusa, que comprende las especies de musa acuminata, también conocido como bananos comestibles y de igual manera la musa paradisiaca que comprende los plátanos comestibles, de estos se experimenta con las series AA (banana tipo Lady's finger, Bocado u Orito), serie AAA (Banano, guineo de seda o plátano de seda) y serie AAB (barraganete y dominico) de la localidad de Puerto Misahualli y de Tandapi. Por ende, se experimentó la extracción de las fibras del pseudotallo de tres distintas maneras, la primera mediante cardas y espátula, la segunda mediante golpes con un combo y licuado y la tercera forma mediante una máquina artesanal de presión, que extrae y mezcla las fibras hasta obtener la textura deseada, toda la información fue registrada en fichas de observación.

Por consiguiente, se trabaja en la aplicación del color en la fibra con diferentes experimentos los cuales, consistieron en: colocar los tintes de cochinilla, Coriaria Thymifolia, conocida coloquialmente como shanshi, remolacha y cúrcuma. La primera experimentación consiste en cocinar las fibras con el pigmento en el agua para hervirlas con mordientes como sal y nogal, la segunda prueba fue extraer los pigmentos y poner directo a la fibra. Seguidamente, se aplicó el látex natural sobre el no tejido obtenido de la máquina artesanal. Una vez realizado varias aplicaciones del látex, se da el acabado final con laca para cuero, posterior, se ejecuta pruebas de las propiedades físicas del material obtenido, como son; la resistencia a la tracción, al desgarre y a la penetración del agua; y obtiene resultados positivos para la elaboración de accesorios en cuero de musa.

CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA

1.1. El cuero y la problemática medioambiental

Las industrias de curtiembre producen grandes dificultades al medio ambiente a nivel mundial, este es uno de los principales problemas al ecosistema, al cumplir las exigencias del mercado, nuevos instrumentos tecnológicos y químicos solicitados en sus procesos. Desde el siglo XX esta industria tiene mayor desarrollo en Europa y Estados Unidos. En la provincia de Tungurahua, se genera gran cantidad de contaminación por ser la provincia donde se encuentra la mayor producción de curtiembre. Además, es uno de los sectores productivos importantes del país que genera miles de plazas de trabajo, y apoya al desarrollo social y económico del país (Silva y Salinas, 2022).

Actualmente, las industrias de las curtiembres a nivel mundial y nacional, tiene el reto de la sustentabilidad. En América latina la contaminación del agua ha provocado graves dificultades ambientales, prácticamente se intoxica a la biodiversidad por sus altos niveles de residuos y químicos, por ejemplo, en Argentina en los años 1998, los niveles de contaminación superaban el rango permitido, en Colombia alrededor de 26 curtiembres fueron cerradas, de igual manera por arrojar desechos químicos a los ríos y no contar con normas ambientales requeridas. En Perú por la aplicación de procesos tradicionales igualmente genera gran contaminación al agua al contener altos niveles de cromo en el proceso de curtido (Ruiz, et al., 2016).

En Ecuador, la industria de curtiembre se basa en dos importantes sectores productivos, como son: la obtención de pieles y la fabricación de la línea de calzado. La mayor producción de pieles curtidas se centra en la región sierra, como es en Tungurahua, Imbabura, Azuay, Cotopaxi, entre otros. Cabe mencionar que en el río Cutuchi y el canal de riego Latacunga – Salcedo – Ambato en la provincia de Cotopaxi ha sido fuertemente afectado por la contaminación ambiental, del tal modo se demuestra que ninguna de las industrias provenientes de esta provincia no destina

recursos económicos para la conservación del medio ambiente, mucho menos para remediar los daños causados (Ruiz, *et al.*, 2016).

La provincia de Tungurahua tiene mayor movimiento de actividades de curtiembre en actividades en el área textil, cuero y de calzado, llega a tener un alto impacto de contaminación ambiental con la deposición de los residuos sólidos y líquidos tratados en el proceso de producción (Calucho, 2019). La industria de la curtiembre genera un total de 800.000 puestos laborales, es una gran fuente de empleo y contribuye al progreso nacional y económico de la nación. La producción de cuero es parte importante de la cadena productiva para la provincia de Tungurahua, de acuerdo a antecedentes de la asociación nacional de curtidores del Ecuador (ANCE) existe alrededor de 1.770 talleres artesanales, este representa el 75,58% de las actividades artesanales del país como son la confección de cuero y la línea de zapatería, los principales talleres están ubicados en Ambato, Baños y Cevallos. La producción de curtiembres de esta localidad afecta fuertemente al medio ambiente, debido a que produce grandes efectos negativos a quebradas y ríos, así como malos olores, humo, gases y material particulado. Los vertimientos ocasionados contienen alta concentración de carga orgánica de los restos animales como heces, sangre, sebo, restos de carne, pelos, al igual que residuos químicos utilizados en la curtiembre como sales, sulfuros sólidos, nitrógeno, residuos alcalinos y ácidos, sulfuros, cloruros y otras sustancias químicas (Ruiz, *et al.*, 2016).

Tipos de cuero

El cuero es de distintos orígenes como es el cuero animal, cuero sintético y cuero vegetal o vegano. En los siguientes Cuadros, se describen las diferentes tipologías.

Cuadro 1. Cuero animal

Cuero animal	Procedente de la dermis y la epidermis de animales ovinos, caprinos, equinos, porcinos, peces, cérvidos, reptiles.
	Para los distintos cueros, se aplica diferentes tipos de curtido como el curtido con cromo, curtido vegetal, taninos extraídos de la corteza de ciertos árboles y el curtido al humo, si se desea una producción de piel fina se utiliza el cromo y si es un material más grueso, se emplea el curtido vegetal.

Fuente: tomada a partir de Paucar (2021)

Cuadro 2. Cuero sintético

Cuero sintético	Llamado también, cuero ecológico, eco-cuero o cuero sofá, su parte interna es parecida a una tela y su parte exterior tiene el acabado de cuero
	Existe cuatro procesos de producción: Calandrado (aplicación de lámina de PVC), semi PU (capa de poliuretano y PVC), poliuretano PU 100% (en húmedo y seco), policloruro de vinilo PVC 100% (no es transpirable y no se limpiaría en seco)

Fuente: tomada a partir de Apolaya (2017)

Cuadro 3. Cueros vegetales o veganos

Cueros vegetales o veganos	Desarrollados en base a la problemática medioambiental de muertes de animales y contaminación ambiental, genera una brecha a la creación de nuevas investigaciones e innovaciones.
	Se utilizan las fibras sostenibles y renovables que no interfiere en procesos químicos.

Fuente: tomada a partir de Goyeneche (2018)

En la actualidad, se encuentra varias alternativas de cuero vegetal o vegano y bio cuero elaborado a base de fibras o desechos vegetales como alternativa sostenible, que busca la apariencia y tacto similar al cuero animal, entre estas, se menciona: el cuero de piña, el cuero de hoja de teca, de uvas, manzana, de champiñones, de nopal, entre otros. Gracias a esta variedad las empresas y marcas tienen una gran gama para su propuesta de productos, mismas que se mencionan a continuación.

Piñatex

Desarrollado por la Dra. Carmen Hinojosa, fabrica cuero de piña a partir del subproducto de las hojas de cosecha del fruto, de esta moda evita incurrir en recursos ambientales adicionales para la producción y genera ingresos adicionales a las comunidades agrícolas. Este textil ha sido utilizado en accesorios de moda y tapicería por más de 1000 marcas en el mundo como Hugo Boss, H&M y el Hilton Hotel (Acosta, Anticona, Carhuapoma y Retamozo, 2019).

Imagen 1. Bolso de cuero de piña



Fuente: (rb.gy/xd5as9)

En el Cuadro 4, se muestra el proceso de la elaboración del cuero de piña o no tejido.

Cuadro 4. Proceso de elaboración de no tejidos

Corte de las fibras de diferentes longitudes	Elaboración de pruebas físicas de resistencia a la tracción, resistencia, desgarró, resistencia a la abrasión, resistencia al deslizamiento de las costuras
Cardado y formación de la manta	En esta fase, se forma la manta mediante el cardado manual a fin de limpiar, separar y paralelizar las fibras
Punzonado	Fijación de las fibras mediante proceso mecánico de la técnica punzonada, máximo 3 pasadas, si es menor es muy débil y si es mayor es muy tosco y tiende a formarse neps.
Pesaje del producto	Se pesa el no tejido
Elaboración de la pasta de estampación y aplicación del resinado (spray bonding y pint bonding)	Se aplica el procedimiento de resinado print bonding con resina de agua preparada, resina acrílica, aditivos y copolímeros llamados efecto cuero. Además, la técnica spray bonding para aplicar la resina 80% biodegradable denominada Nuva TP
Termofijado	Para Nuva TP necesita temperatura de 160°C y para el curado efecto cuero 180°C
Estampación	Aplicación de resina efecto cuero, con el color deseado. Aplicación de nuva TP, mediante rociado uniforme, luego se seca durante 1 minuto a 160°C

Fuente: tomada a partir de Bonilla (2018)

Es indispensable cumplir con las normas impuestas por las organizaciones a fin de indicar que son de excelente calidad y apto para comercializar. Las normas que se muestran en el Cuadro 5, son empleadas al momento de elaborar el cuero de piña (Bonilla, 2018).

Cuadro 5. Normas aplicadas para la validación del cuero de piña

Norma	Tipo	Resultado
Norma ASTM D 5034	Resistencia a la tracción (Resistencia a la rotura y elongación de telas)	Se mide en newtons (N) Máximo 225.6 N, con una elongación de 13.99 %, que en comparación con la resistencia a la tracción del cuero que es de 279,51N la muestra es considerada adecuada y el porcentaje de variación en cuanto al cuero es de 19.29%.
ISO 12947-2	Resistencia a la abrasión (soporte al frote, determinación de la rotura de la muestra)	Resiste hasta 50000 ciclos con una calificación en el espectrofotómetro de 3,5, considerado con una calificación buena.
ASTM D 5734	Resistencia al desgarro	Soporta 20.25 N con una gama (Q) de 33.92 %, que se encuentra dentro de la gama de 20 y 80 %
ISO 13935-2	Resistencia a la costura	Resiste una fuerza de 126.98 N, según la Norma Técnica Colombiana (NTC) 3641, tiene una resistencia media, tiene que alcanzar 294 N requeridos en la norma

Fuente: tomada a partir de Bonilla (2018).

Insecta

La marca peruana Insecta, pionera en moda vegana libre de maltrato animal, crea mochilas, canguros maletines y billeteras de cuero de piña y biotextil amazónico de shiringa. Tiene acreditación PETA (personas por el trato ético a los animales, organización por los derechos animales), pertenece a AMSP (asociación de moda sostenible de Perú), trabaja de la mano de Endémica, proyecto de divulgación científica que provee información de insectos endémicos de la Amazonía Bankside (Acosta *et al.*, 2019).

Imagen 2. Mochila de shiringa



Fuente: (rb.gy/xqy5pu)

Imagen 3. Bolso de shiringa.



Fuente: (rb.gy/egnbtg)

La shiringa (*Hevea brasiliensis*) es considerada el cuero vegetal de la Amazonia, es originaria de Sudamérica de la zona ecuatorial, actualmente ocupa el territorio de Brasil, Bolivia, Perú, Ecuador, Colombia y Venezuela. Para que el árbol produzca látex

se requiere alrededor de 6 a 7 años, sin embargo, con un buen cuidado de desarrollo produciría a los 5 años hasta 50 años de vida. El látex se extrae de la corteza en un corte de 30 a 35°, es utilizado en diferentes sectores: en la medicina, piñatería, industria textil, entre otros. El látex contiene agua, hidrocarburo y otras sustancias llamadas no caucho como proteína, quebrachitol, cenizas y resina (Murrieta, 2020). A continuación, en la Tabla1, se indica la composición química del látex natural.

Tabla1. Composición química del látex natural

Componentes	Porcentaje
Hidrocarburo de caucho	30 – 36 %
Proteínas	1.5 %
Quebrachitol	0.5 %
Cenizas	0.5 %
Resina	2 %
Agua	60 %

Fuente: tomada a partir de Murrieta (2020)

En el siringuero se realiza el corte diagonal en forma de V o media espiral con una rasqueta, entre las 6 y 7 am, no se recomienda utilizar el machete, se coloca una canaleta en la intersección de la V o en el final de corte diagonal, este permite el fluido del látex y para su recolección se utiliza una tishelina. Se señala que para obtener el cuero vegetal se aplica en telas de algodón con un secado natural al sol o al humo, su apariencia es similar a un cuero animal, el cuero vegetal se utiliza en la fabricación de bolsos, mochilas, ponchos y algunos productos artesanales (Condori, 2015).

Imagen 4. Corte diagonal y uso de tishelina



Fuente: tomada ¹

En la Tabla 2, se muestran los insumos para producir una manta de cuero vegetal de látex de 1m.

¹ Guía técnica para el aprovechamiento y comercialización de látex de shiringa de bosques naturales (2015)

Tabla2. Insumos para la producción de una manta de cuero vegetal

Insumo	Cantidad (gramos)	Diluyente	Cantidad de insumo ya diluido (milímetros)
Látex			1000 ml (1 litro)
Azufre	10 gr	Agua caliente	20 ml
Óxido de zinc	5 gr	Agua	15 ml
Bisulfito de sodio	10 gr	Agua	15 ml
Hidróxido de potasio	5gr	Agua	10 ml
Bicarbonato de sodio	10 gr	Agua	15 ml

Fuente: tomada ²

Proceso para elaborar cuero vegetal de shiringa.

Luego de la recolección del látex, se desarrolla el proceso de tamizado que consiste en separar las impurezas por medio del filtrado en un cernidor, que sirve para eliminar residuos e impurezas como coágulos, insectos, hojas, flores, etc.

- **Mezcla y tamizado**, para este proceso se mezcla los componentes en el siguiente orden:
 1. Agregar el azufre al látex en un recipiente de aluminio y someter a calor hasta llegar a 50 °C; remover con una cuchara de madera en batido constante.
 2. Retirar del calor y adicionar el óxido de zinc, el bisulfito de sodio, el hidróxido de potasio y el bicarbonato de sodio; revolver hasta conseguir homogeneidad con la mezcla inicial de látex y azufre.
 3. Finalizada la mezcla de los insumos con el látex, filtrar o tamizar toda la mezcla a fin de eliminar partículas mal diluidas.

² Guía técnica para el aprovechamiento y comercialización de látex de shiringa de bosques naturales (2015)

Acondicionamiento de la tela en el bastidor

En primer lugar, se elabora un bastidor. Para ello, se prepara un marco de madera. Las medidas recomendadas son: 100 x 140 cm. Posterior, se coser en la tela de algodón de las medidas 80x120 cm, con hilo y aguja. Se recomienda planchar previamente la tela para evitar arrugas en la superficie. Luego, se humedece la superficie de la tela donde se coloca el látex

- **Bañado**

Luego de tener lista la mezcla de látex con los insumos y el bastidor preparado, se procede a realizar el bañado o enjebado de la tela con la ayuda de una brocha, esponja o espátula que permita dispersar el látex de forma uniforme por toda la tela dentro del bastidor. El bañado de la tela con el látex mezclado con los químicos se realiza por capas, cada una de las cuales se seca durante cierta cantidad de minutos. Por ejemplo, para una plancha de cuero vegetal de 80 x 120 cm el proceso es el siguiente:

1. Primera capa de látex: se dispersa 400 ml de látex sobre la tela de algodón del bastidor. Tras ello, este se lleva a la zona de secado por un lapso de 10 a 20 minutos.
2. Segunda capa: el bastidor retorna al área de bañado y esta vez, se aplica 300 ml de látex sobre la tela. Todas las capas se aplican sobre el mismo lado de la tela de algodón. Nuevamente, se lleva al área de secado por 10 minutos.
3. Tercera capa: el bastidor retorna al área de bañado y se aplica otra capa de 200 ml de látex. Otra vez, se lleva al área de secado por 10 minutos.
4. Cuarta capa (final): en el área de bañado, se aplica la última capa de látex, esta vez de 100 ml, y se retorna el bastidor al área de secado por 15 minutos.

- **Secado**

Para la elaboración de cuero vegetal, se utiliza uno de los dos siguientes tipos de secado:

1. **Secado al humo:** se utiliza un buyón o defumadero (es decir, un horno artesanal de barro en forma de cono). El bastidor con la tela enjebada con látex es colocado frente a la zona más estrecha del buyón, por donde sale el humo del horno. Al contacto del humo con la tela enjebada, se inicia el proceso de vulcanizado. El bastidor se coloca de tal forma que el humo impregne toda la tela de manera uniforme. En esta forma de secado, la tela enjebada permanece en el buyón el tiempo señalado, de acuerdo a la colocación de las capas de bañado de látex (primera, segunda, tercera o cuarta). El secado al humo, como se ha dicho, permite obtener colores similares a los del cuero animal (marrones).

2. **Secado al sol:** el bastidor de tela enjebada se coloca directamente al sol. Para este tipo de secado se recomienda aprovechar las horas de mayor intensidad del sol, es decir, de 11 am a 3 pm. En este tipo de secado es común tener problemas con insectos que se impregnan en la tela, que generan imperfecciones. Para evitarlo, se recomienda utilizar cajas cerradas con tapas de aluminio.

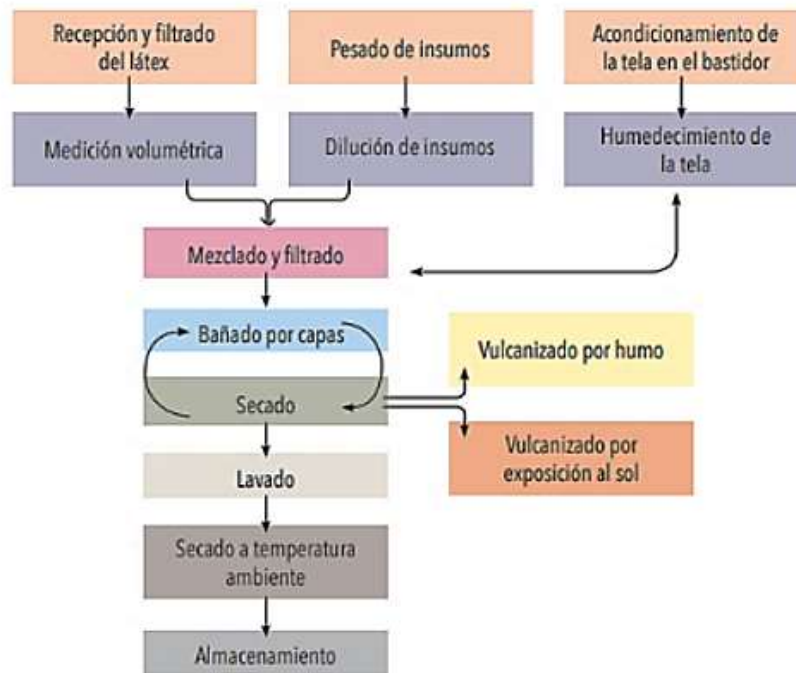
- **Lavado**

Finalizado el secado de la manta de látex, se procede a lavarla con abundante agua. Se recomienda agregar enjuagues de ropa o 1 tapita de vinagre blanco. Luego, se deja secar completamente

- **Almacenamiento**

Una vez que la manta está completamente seca, se espolvorea de forma uniforme fécula de maíz o mandioca sobre la superficie de la parte enjebada. Esto evita que se adhieran unas mantas a otras y también impide la presencia de mohos. Luego, los cueros vegetales se almacenan en un lugar fresco y seco (Condori, 2015, pp. 21 - 25).

Imagen 5. Flujo del proceso de elaboración del cuero vegetal



Fuente: tomada ³

Cuero de hoja de teca

El cuero vegetal elaborado a partir de hoja de teca, permite elaborar un material ligero, antibacteriano, resistente al agua y libre de crueldad animal, así como otros tipos de cuero vegetal, el cuero de teca también está reconocido por PETA al ser un material 95% natural (Intersynergia, 2020).

³ Guía técnica para el aprovechamiento y comercialización de látex de shiringa de bosques naturales (2015, p. 25)

Imagen 6. Cartera de cuero de hoja de teca



Fuente: (rb.gy/8oieup)

Cuero de nopal

El cuero vegetal de cactus de nopal de la marca mexicana Desserto de Adrián López y Marte Cázares es un material suave al tacto de gran rendimiento, biodegradable, que se emplea en marroquinería, envases de lujo y muebles (Talentiam, 2020). Este material es utilizado en bolsos, zapatos y prendas de vestir, material de alta resistencia a la abrasión, frotamiento, desgarrado, tracción y con gran durabilidad.

Imagen 7. Cuero de cactus



Fuente: (rb.gy/kx5gds)

Además, bajo la marca Deserttex han creado un material exclusivo para automóviles altamente sostenible que cumple con todos los estándares de la industria. Es un material suave al tacto, con resistencia excelente a la rotura, tiene un porcentaje de redondez y elasticidad (Desertto, 2019).

Cuero de uva

La empresa italiana Vegea, ha creado el cuero vegetal a base de los residuos de la uva como son el cuero y las semillas, el material es utilizado para mobiliario, embalaje, transporte, automóviles y moda. Sus productos son libres de disolventes, cumplen con las normativas europeas más estrictas (REACH). Tiene una amplia gama en su uso o necesidad diferenciada por su espesor, elasticidad, peso, acabado, textura, y una amplia gama de colores a gusto del cliente (En estado crudo, 2019).

Imagen 8. Cuero de uva



Fuente: (rb.gy/jldnky)

El nuevo estilo de vida del ser humano y la preocupación por el ecosistema, ha permitido generar alternativas en el área del cuero y crear nuevas propuestas que disminuyen el impacto de contaminación ambiental y a su vez genera nuevas propuestas con materiales alternativos, como es el caso de los cueros vegetales, veganos o también llamados bio cueros.

1.2. La fibra de musa

Las musáceas pertenecientes al género musa, se dividen en:

- Australimusa, comprende a la musa textiles (abacá), posee fruto con semillas que no es comestible.
- Eumusa, que comprende las especies de musa acuminata, bananos comestibles, mediante un cruce intraespecífico de este gen, se da origen a la musa balbisiana y la musa paradisiaca que comprende los plátanos plátanos (Guerrero, 2016).

Existen 6 tipologías de Eumusa, que se describe en el Cuadro 6.

Cuadro 6. Serie Eumusa

(AA) diploides	banana tipo Lady's finger, Bocadillo u Orito
(AAA) tripoides	Banano, guineo de seda o plátano de seda. Musa (grupo AAA, subgrupo Cavendish) var. Williams o simplemente Musa (AAA) var.
(AAAA) tetraploides	Clones artificiales, no naturales
(AAB) tripoides	PLATANOS Musa (grupo AAB, subgrupo plantain) var. Barraganete o simplemente Musa (AAB) var. Barraganete. Maqueño verde, (Pome y Maoli)
(ABB) tripoides	Conocido como el clon "Cachaco", "Cuatrofilos" Musa sapientus
(ABBB) tetraploides	Tiparot, robusto, pero de calidad inferior

Fuente: tomado a partir de Guerrero (2016)

El Ecuador es uno de los países principales de exportación mundial de musáceas que cuenta con alrededor de 21 tipos de musa entre acuminata y paradisiaca, que duran en producir su fruto alrededor de 13 meses en climas de 23°C y 25°C.

Registro fotográfico 1. Cosecha de banano y obtención de pseudotallo



Fuente: (Elaboración propia)

En Ecuador existe cuatro series de musáceas comestibles, que se describen en el Cuadro 7.

Cuadro 7. Biodiversidad de musáceas en Ecuador

Serie	Ejemplares
AAB	Dominico hartón, dominico, dominico gigante, dominico negro, maqueño verde, limeño, barraganete y curare.
AAA	Gros Michel (guineo o plátano de seda), Guineo de jardín, filipino, Maqueño morado, Wiliams, Manzano
AA	Orito
AAAA	Vinces

Fuente: tomado a partir de Guerrero (2016)

Pseudotallo

Hoy en día, se ha popularizado el uso de fibras de origen natural que toma en cuenta la facilidad de obtenerlo y extraerlo de la naturaleza, de igual manera sus costos son reducidos en comparación a las fibras artificiales, otro punto beneficioso son las características que estas poseen, ya sea por su largo de fibra y gran resistencia. Por ejemplo, la fibra de banano es una fibra fuerte y flexible, no es aprovechada y en su gran mayoría es considerada por las bananeras desecho orgánico, mismo que es una oportunidad para aprovechar en proyectos de ingeniería.

La fibra de musa, banano o plátano se obtiene del pseudotallo también conocido como falso tallo, al ser no leñoso, que mide entre 2 a 5 m, y su altura llega alcanzar 8 m con las hojas (Pedraza, 2019), con un diámetro de 50 a 80 cm. Una vez cosechado el fruto es cortado, en su mayoría desechado y en algunos casos procesado para diferentes usos, esta fibra es parecida a la fibra de abacá, aunque más delgada. En Ecuador la fibra es utilizada para realizar artesanías con apariencia rústica.

De esta fibra se extrae hasta cinco tipos de fibras:

- Primera capa: hilo
- Segunda capa: fibra suave
- Tercera capa: malla

- Cuarta capa: fibra dura, es resistente y plana, utilizada para artesanías como carteras y sombreros
- Quinta capa: pelo, es la más fina y difícil de extraer

Características de la fibra de musa:

- Fibra resistente, no elástica
- Absorbe la humedad
- Aspecto similar a la fibra de abacá, ramio y bambú (Montenegro, 2017).
- Su estructura es hemicelulosa, celulosa y lignina, mismas que le hacen más flexibles y contribuye para la elaboración de artesanías.
- Sus características físicas son: resistencia, fibra altamente fuerte y de peso ligero.
- Fibra biodegradable, también conocida como fibra cortés con el medio ambiente.

En el proceso de tinturado la fibra dura no se tinte debido a su irregularidad, en cambio la fibra suave y la malla permite una impregnación adecuada del color. Hay que considerar no permanecer guardada por largo tiempo, porque se deteriora por la humedad. Además, enfatizar que el hilo obtenido de cada pseudotallo es diferente a la anterior (Ordóñez, 2017). La fibra de banano obtenida del pseudotallo en su gran mayoría es considerada desecho y no aprovechada en los diferentes ámbitos, por lo que ha dado apertura a utilizar en distintas áreas industriales y artesanales. Así mismo sus características permiten generar una amplia gama de productos.

1.3. Origen y evolución de los accesorios de moda

Un accesorio es considerado la prolongación de la silueta humana expresada en diferentes formas, existen cuatro categorías: bolsos, calzado, joyería y sombrerería. hoy en día, se han convertido en artículos esenciales del día a día e incluso son el último grito de la moda, anteriormente los diseñadores de modas eran considerados artesanos, pero han evolucionado hasta liderar el estilo del siglo XXI, la moda, las

tendencias y el grupo objetivo han transformado su uso o función, a continuación, se menciona datos de cada tipología.

El bolso y sus diferentes tipologías

El bolso es considerado un símbolo de riqueza y poder, en la actualidad, el diseño de bolsos se ha visto inmerso en un mercado altamente competitivo, cumple con la función de transportar objetos de diferentes índoles, de acuerdo con el uso o función que le dé el usuario. Antes del siglo XX los bolsos desempeñaban la función de transportar artículos esenciales o para indicar un símbolo de riqueza, ya en las guerras mundiales, el bolso fue impuesto en las mujeres como un accesorio principal de la vestimenta femenina. Hoy en día han llegado a incrementar su tamaño debido a que las mujeres modernas llevan consigo una gama de artículos portátiles. Además, toman en cuenta las nuevas necesidades de la mujer se ha creado subgéneros de bolso que cumplen la función y propósito requerido, entre esta, se menciona al bolso bastidor, el bolso con fuelle y la cartera:

El bolso bastidor, se caracteriza por utilizar un bastidor o boquilla para asegurar su contenido al mismo tiempo de permitir soportar el peso que carga, es resistente a las funciones pesadas, al ser de estructura rígida, limita la versatilidad del bolso.

Imagen 9. Bolso bastidor



Fuente: Diseño de accesorios, (2013, p.14)

El bolso con fuelle, utilizado por ser un modelo flexible y se adapta fácilmente al modo de vida de la fémina moderna.

Imagen 10. Bolso con fuelle



Fuente: Diseño de accesorios, (2013, p.17)

La cartera, considerada uno de los primeros modelos de bolsos, es versátil con correas de diferentes tamaños o a su vez asas (Lau,2013).

Imagen 11. Cartera



Fuente: Diseño de accesorios, (2013, p.18)

Por otro lado, cabe mencionar que existe una amplia gama de bolsos y carteras, que varían de acuerdo con las nuevas tendencias y al ser uno de los accesorios indispensables en el guardarropa femenino, existen 9 estilos diferentes de los cuales, 5 son los más utilizados: Tote, bucket, clutch, bandolera y satchel (Montenegro, 2017).

Imagen 12. Estilo de bolsos



Fuente: (<https://rb.gy/fjdnmi>)

El calzado

El calzado está conformado por tres principales elementos, como son el corte, la suela y el tacón. Los diseñadores de calzado antiguamente eran considerados artesanos que han evolucionado hasta convertirse en diseñadores que hacen uso de los avances de la ciencia, tecnología e ingeniería para diseñar y fabricar calzado. En esta área la utilidad y funcionalidad son los factores clave, al igual que la practicidad del diseño.

Tipologías de calzado

Las botas: se han diseñado con el fin de mantener los pies calientes al igual de llevar a cabo tareas pesadas, en el siglo XIX las botas de encaje y cuero de becerro quedaron en el olvido en épocas frías, el gran auge de las botas surge en los años 60, al momento que llegaron alcanzar el muslo femenino, este periodo dio impulso al área del calzado y el cuero.

Las zapatillas deportivas: son de reconocimiento global entre las diferentes culturas, edades, género y personalidades, en esta línea se ha integrado el uso de goma, plásticos y fibras sintéticas, que se han adaptado fácilmente en marcas internacionales hasta pasarelas de diseñadores, este es un accesorio predominante en el mundo de fácil reconocimiento e incluso crea terminología distinta en cada cultura. En la actualidad, las zapatillas se especializan en los requerimientos del usuario, al ser un accesorio de moda los elementos de diseño han llegado a compensar para favorecer la practicidad.

Las joyas

Requieren un proceso meticuloso que conlleva tiempo y dedicación debido a la multitud de elementos que lleva, las primeras joyas descubiertas datan 18.000 años, fueron halladas entre Irán, Irak, Siria y Turquía, estas primeras joyas estaban elaboradas en conchas, huesos, marfil y madera. Uno de los hallazgos más significativos data alrededor del siglo va. C, donde se encontró el uso de metales y piedras preciosas, desde entonces estos metales y piedras preciosas han aumentado su popularidad y hoy en día es la piedra angular en el diseño de joyas, en la actualidad esta joyería es asequible para el público en general debido al descubrimiento del chapado por galvanoplastia de un metal común con finas capas de oro y plata. Por su parte los egipcios comenzaron con la incrustación de piedras sus minas de oro y piedras preciosas. Una de las joyas consideradas personales es el anillo debido a que tiene un significado personal.

Otras tipologías

El broche: inició fue conocido como fíbula que ayudaba a mantener unidas las prendas durante toda la edad de bronce, hoy en día más bien son consideradas piezas decorativas.

Los tocados: derivan de dos modelos básicos como son el sombrero y la gorra, cumplen su función de cubrir la cabeza, en inicios el sombrero era utilizado por los hombres, en la actualidad la utilizan todos los géneros, así también, los tocados han evolucionado, en estos tiempos existen tocados de seguridad y protección esencial del uniforme de policías, soldados, cocineros, entre otras profesiones. Con relación a la gorra esta era inicialmente utilizada por los obreros, fue popular en este grupo, en estos tipos hay variedad de modelos y es utilizada por todos los géneros y clases sociales (Lau,2013).

Los accesorios de moda en la actualidad sufren grandes cambios debido al ritmo acelerado de la sociedad y por el consumismo que cada vez abre las puertas para generar con mayor frecuencia alternativas en diseño y utilización de materiales en las diferentes tipologías, mismos que permiten marcar la personalidad, los gustos y preferencias de los consumidores, así también seguir las diferentes tendencias que marcan en el mundo de la moda, ya sea en bolsos, sombreros, zapatos y joyería. Hoy en día los diseñadores están altamente capacitados para generar nuevas propuestas de accesorios mismos que permitan realizar un análisis adecuado de cada segmento de mercado (Páez, 2020).

En definitiva, los accesorios contribuyen a complementar la vestimenta, a pesar de los grandes cambios que se han dado en el tiempo, mismos que se han ido modificado en su función, materiales y usos, hace que el diseñador de accesorios se adapte a las nuevas tendencias y necesidades del usuario, aunque antiguamente los accesorios en su mayoría eran usados por el segmento masculino, hoy en día el mercado femenino lidera esta línea.

CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO

2.1. Enfoque y nivel de investigación.

En el desarrollo de la investigación, se empleó la metodología cualitativa, misma que permite comprender los fenómenos y experiencia desde las diferentes perspectivas de los participantes (Hernández, Fernández y Baptista, 2014), permite recopilar la información mediante fichas de observación, mismas que posteriormente son analizadas hasta obtener el mejor resultado del cuero de musa. La información se evidencia mediante fotografías. En este proceso, se observa cada etapa realizada en la obtención del pseudotallo, extracción de la fibra, tinturado y acabados del cuero vegetal, que posteriormente son evaluadas mediante pruebas físico - mecánicas realizadas en CALTU y en el INEN y mostrar que el material es apto para la creación de accesorios de moda.

Luego de obtener el material, se procede a diseñar y elaborar colecciones de accesorios compuesta de un bolso, un par de aretes y un collar, posterior a la fabricación, se ejecuta entrevistas a diseñadores de la carrera de diseño de modas del IST Yavirac quienes validan que el material sea apto para elaborar los accesorios, tanto en apariencia, tacto y textura.

La investigación cualitativa como aquella cuyo propósito es ayudar a comprender: 1. Los sentidos y las perspectivas de las personas estudiadas, esto es, ver el mundo desde sus puntos de vista en lugar de acudir, simplemente, al punto de vista propio del investigador. 2. Cómo estas perspectivas están definidas por sus contextos físicos, sociales y culturales a la vez que, también contribuyen con la definición de esos contextos, y 3. Los procesos específicos involucrados en el mantenimiento a la modificación de estos fenómenos y relaciones (Maxwell, 2019, p.14).

Nivel descriptivo

En el nivel descriptivo, se busca describir, analizar, comprender e interpretar cada proceso de experimentación efectuado en el desarrollo del material con apariencia de cuero, así como enfatizar en las experiencias de los experimentos y diferentes puntos de vista de diseñadores de moda, a fin de aplicarlo en accesorios de moda. En el desarrollo, se trabajó con la fibra de musa de género Eumusa, comprendidas las especies de musas comestibles que comprende bananos y plátanos como: orito, plátano de seda y barraganete, en esta travesía se experimenta con la fibra del pseudotallo de estas especies más comunes en el mercado y comparar los diferentes fenómenos de los experimentos hasta obtener el proceso más adecuado para la investigación, de tal modo que permita ejecutar en la elaboración de accesorios de moda. Esta especie de musa comestibles se extrae de puerto Misahualli y Tandapi.

Población y muestra

La población que se escogió para el desarrollo de la investigación es la musa de género Eumusa, que comprende las especies de musa acuminata, o conocidos como bananos comestibles y la musa paradisiaca que comprende plátanos comestibles, como muestra, se empleó el pseudotallo del banano tipo Lady's finger o comúnmente conocido como orito, el plátano de seda y el barraganete de la localidad de Puerto Misahualli y Tandapi de serie AAB, AAA y AA que se detalla en el Cuadro 8.

Cuadro 8. Tipos de banano y plátano utilizados

Serie	Ejemplares
AAB	Barraganete y dominico
AAA	Gros Michel (guineo o plátano de seda),
AA	Orito

Fuente: elaboración propia

Técnicas de recolección de la información

Las estrategias tácticas empleadas en la investigación son la observación y la entrevista, para los cuales, se empleó las técnicas instrumentales como: matriz de observación y matriz de entrevistas descritos en el Cuadro 9.

Cuadro 9. Estrategias y técnicas

Estrategias y técnicas de recolección de información	
Estrategias tácticas	Técnicas instrumentales
Observación	Matriz de observación
Entrevista	Matriz de entrevista

Fuente: elaboración propia

La información recopilada y analizada de las distintas experimentaciones, se describen en las fichas de observación de cada experimento realizado, así mismo, se adjunta las fotografías para evidencia del mismo, desde la obtención del pseudotallo después de la cosecha del fruto, la extracción de la fibra manual y mediante máquina artesanal, el tinturado con diferentes pigmentos naturales, los acabados finales como aplicación de látex y laca de cuero, así como las diferentes pruebas mecánicas realizadas para validar su resistencia, penetración al agua y el desgarro.

En el proceso de las entrevistas, se crea una ronda de preguntas cerradas a fin de validar la apariencia, tacto y textura del cuero vegetal, mismo que se utiliza en la elaboración de accesorios de moda.

2.2. Diseño de la investigación

En el proyecto se aplica el método de diseño generalizador integrador de Víctor Papanek, descrito en su libro “Diseñar para el mundo real”, es un método inclusivo que beneficia a todos, es decir, responsable con la humanidad y el ecosistema. El método consta de seis etapas descritas a continuación: el método, utilización, necesidad, telesis, asociación y la estética.

- El método, busca las herramientas materiales y tratamientos óptimos para la ejecución del producto.
- Utilización, responde a la pregunta ¿sirve?
- La necesidad, deja de lado los deseos por estética, moda o novedad y enfatizada en exigencias psicológicas, económicas, espirituales, tecnológicas e intelectuales.
- La tesis o progreso planificado, busca que el diseño se ajuste al entorno al cual está dirigido y siga el orden socioeconómico donde se desenvuelve y evita que se genere consumismo
- Asociación, se entiende al condicionamiento psicológico que predispone al apego o repulsión ante un valor dado.
- La estética dispone de formas y colores que excitan los sentidos en forma agradable y conmovedora (Vilchis, 2014).

Todos estos elementos se relacionan entre sí por la función, para cumplir el propósito de transformar el ambiente y las herramientas del ser humano. Para el proceso del diseño se reúne tres pasos: “descripción de la necesidad para resolver un problema, definición de ese aspecto de comportamiento de resolver problemas llamado creativo y sugerencias de algunos métodos que permitan la resolución de los problemas” (Vilchis, 2014, p.98).

2.3. Aplicación del diseño generalizador integrado de Víctor Papanek

1. El método

Extracción de la fibra

En el desarrollo de esta etapa, se ejecuta la experimentación de extracción de la fibra de musa (ver Cuadro 10, 11 y 12), tinturado de la fibra (ver Cuadro 13, 14 15 216 y 17) y acabados en el desarrollo de cuero de musa (ver Tabla18). A continuación, se muestran varias técnicas aplicadas: El registro de cada método empleado en el

experimento y observación de la extracción por cardas y espátula se detalla en el Cuadro 10.

Cuadro 10. Extracción de fibras por cardas y espátula



FICHA 1 DE EXPERIMENTACIÓN DE EXTRACCIÓN DE LA FIBRA DE MUSA	
Método: extracción mediante cardas y espátula	
<p>Procedimiento: La primera alternativa de extracción consiste en obtener las fibras de musa mediante la utilización de cardas y espátula, proceso que dura alrededor de 6 horas, se utiliza un pseudotallo de 1.26 m por 0.50m de diámetro con un peso de 11.70 kg para ello se inicia con el devanado o separación de cada componente, se consigue alrededor de 13 unidades, luego se raspa y con ayuda de la carda se separa las fibras con mayor facilidad, seguido se utiliza la espátula para eliminar los grumos excedentes, este proceso permite que quede limpia la fibra, seguidamente se enjuaga con agua y se deja secar por 3 horas al sol finalmente, la fibra queda lista para trenzar o ser utilizada para la trituración.</p>	
Corte de pseudotallo	
Extraer capas de la corteza / desvainado	

<p>Raspar la corteza con ayuda de la carda</p>	 A close-up photograph showing a person's hands using a carda (a traditional wooden comb-like tool) to scrape the bark off a piece of wood. The wood is resting on a wooden surface, and the person is wearing a bracelet on their left wrist.
<p>Eliminar residuos con ayuda de la espátula</p>	 A photograph showing a person's hands using a spatula to remove wood shavings from a wooden surface. The person is wearing a patterned shirt and a bracelet on their left wrist.
<p>Secar la fibra</p>	 A photograph showing a large, tangled pile of dried, light brown wood fibers. The fibers are long and thin, and are piled up on a wooden surface. The background shows green foliage.

Fuente: elaboración propia

En el Cuadro 11, se aprecia los métodos utilizados en la extracción de la fibra mediante machucado y licuado del pseudotallo de musa.

Cuadro 11. Extracción de fibras mediante machucado y licuado

FICHA 2 DE EXPERIMENTACIÓN DE EXTRACCIÓN DE LA FIBRA DE MUSA	
Método: Extracción de fibra mediante machucado y licuado	
Procedimiento: La segunda forma de extraer la fibra es mediante machucado y licuado, el cual inicia con la obtención de cada capa del pseudotallo para luego ser machucado con ayuda de un combo , de esta manera las fibras aparecen con mayor rapidez , seguidamente se lava, se corta y se licua de 2 a 3 minutos hasta que quede lo más triturado , posterior a este proceso, se coloca en un recipiente con agua para las fibras en un tambor, mismo que permite obtener la forma redonda , como proceso final se deja secar por 2 horas.	
Se machuca la corteza	
Se corta la fibra y se licua	

<p>Se coloca en un recipiente para recoger los restos en un tambor de bordar</p>	
<p>Resultado final</p>	

Fuente: elaboración propia

La técnica más óptima para la extracción de musa se lo realiza mediante la utilización de una máquina artesanal, misma que se describe los pasos en el Cuadro 12.

Cuadro 12. Extracción de fibras mediante máquina artesanal

FICHA 3 DE EXPERIMENTACIÓN DE EXTRACCIÓN DE LA FIBRA DE MUSA	
Método: Extracción de la fibra mediante máquina artesanal	
Procedimiento: La tercera forma de extracción de la fibra y la más óptima para el proceso consiste en utilizar una máquina artesanal que presiona y envuelve las fibras hasta dar una consistencia de tela durante 30 minutos, de este proceso se obtiene retazos de 39 cm por 23 cm, luego se deja secar por 2 horas, el cual pesa entre 33 a 40 gramos al finalizar este proceso. De un pseudotallo de 11.70 kg se obtiene un total de fibra seca de 275 gramos	
Corte del pseudotallo	
Separación de cortezas	



<p>Ubicación de fibras en la máquina</p>	
<p>Exprimir con ayuda de la máquina artesanal</p>	
<p>Obtención y secado de la fibra</p>	



Fuente: elaboración propia

Tinturación de fibra de musa

En la tinturación de la fibra de musa se emplearon varias técnicas de pigmentación hasta obtener el método adecuado, en el Cuadro 13, se da a conocer la tintura mediante cocción con la cochinilla.

Cuadro 13. Recolección y tinturado con cochinilla



FICHA 1 DE EXPERIMENTACIÓN DE TINTURADO	
Método: tinturado mediante cocción con cochinilla	
Procedimiento: Para tinturar con la cochinilla se recolecta esta especie animal y se deja secar aproximadamente 1 mes, seguidamente se muele mediante la utilización de un mortero hasta obtener un polvo, mismo que es colocado en la olla de tinturación y cocinado durante 1 hora. Lastimosamente, al lavar la fibra el color, no se impregna como sucede con otras fibras de origen vegetal.	
Obtención de cochinilla	
Dejar secar la cochinilla por 1 mes y moler en un mortero	

Tinturar la fibra	
Resultado final	

Fuente: Elaboración propia

De la misma manera en el Cuadro 14, se muestra el método utilizado para tinturar con cochinilla directa a la fibra.




Cuadro 14. Recolección y tinturado directo con cochinilla



FICHA 2 DE EXPERIMENTACIÓN DE TINTURADO	
Método: tinturado directo con cochinilla	
Procedimiento: En la tinturación con tinte de cochinilla se aplica directamente el tinte sobre la fibra para obtener tonos más fuertes, se agregó limón para obtener fucsia y naranja y bicarbonato para tonos morados.	
Aplicación de pigmento de cochinilla	
Cochinilla con bicarbonato Cochinilla con limón	

Fuente: elaboración propia

El tinturado mediante cocción con *Coriaria Thymifolia*, conocido también como Shanshi se detallan en el Cuadro 15.

Cuadro 15. Recolección y tinturado con *Coriaria Thymifolia*

FICHA 3 DE EXPERIMENTACIÓN DE TINTURADO	
Método: tinturado mediante cocción con <i>Coriaria Thymifolia</i> / Shanshi	
Procedimiento: en este proceso se recurre a recolectar el fruto por los bosques de la localidad, para posteriormente extraer el líquido y proceder a tinturar mediante cocción y la utilización de mordientes como la sal y hoja de nogal para fijar el color, se obtiene un color fucsia al agregar limón, anaranjado al agregar mayor cantidad de limón y morado al agregar bicarbonato de sodio.	
Obtención de shanshi / <i>Coriaria Thymifolia</i>	
Extracción de tinte	
Trituración de la fibra	

Cocción con el pigmento	
Resultado final	

Fuente: elaboración propia

La técnica con tinturado directo del pigmento del Shanshi, permite mayor impregnación del color, misma que es descrita en el Cuadro 16.



Cuadro 16. Tinturación directa de la fibra con shanshi

FICHA 4 DE EXPERIMENTACIÓN DE TINTURADO	
Método: tinturado directo con Coriaria Thymifolia / Shanshi	
Procedimiento: Para la tinturación directa con shanshi y el más óptimo en este caso, se procede a colocar el tinte sobre la fibra, en esta experimentación el color penetra la fibra y se obtiene colores más fuertes. En este proceso, se descubrió que el pigmento del shanshi al dejarle reposar el color por 2 días cambió de morado a color marrón.	
Shanshi con bicarbonato	
Shanshi con limón	

Fuente: elaboración propia

Por medio del Cuadro 17, se aprecia los procesos aplicados de la tinturación directa con cúrcuma y remolacha.

Cuadro 17. Tinturación directa de la fibra con cúrcuma y remolacha



FICHA 4 DE EXPERIMENTACIÓN DE TINTURADO	
Método: tinturado directo con cúrcuma y remolacha	
Procedimiento: En la trituration con cúrcuma se coloca el pigmento directo, luego se deja secar al sol, pero el color migró a un tono bajo, casi confundiéndose con el tono natural de la misma fibra. Con el pigmento de la remolacha de igual manera se coloca directo sobre la fibra, pero al igual que el proceso anterior el color migró al secarlo al sol.	
Aplicación directa	
Aplicación directa	

Fuente: elaboración propia

Elaboración de cuero vegetal de musa

En esta fase, se crea el acabado a la base textil para dar terminados de apariencia de cuero, donde se desarrollan los siguientes procesos: a través del Cuadro 18, se da a conocer el resultado del acabado mediante la utilización de una brocha y un compresor.

Cuadro 18. Acabado de cuero

FICHA 1. ACABADO DEL CUERO VEGETAL	
Método: aplicación con brocha y compresor	
Procedimiento: Una vez que la fibra haya secado, se logra realizar de dos maneras: la primera que se realiza con la ayuda de la brocha, pero el proceso lleva alrededor de 20 minutos de secado por lado y al realizar las 6 veces que requiera lleva alrededor de 4 horas para obtener 1 retazo. El segundo proceso consiste en utilizar un compresor y se realizan 6 aplicaciones de látex de cada lado, este proceso dura alrededor de 30 minutos al sol. El pedazo que pesa entre 33 a 40 gramos termina con un peso entre 62 y 76 gramos, como paso final se aplica la laca de cuero para eliminar la textura pegajosa y dar mayor brillo.	
Aplicación de látex	
Resultado final	

Musa con látex	
Musa con laca de cuero	

Fuente: elaboración propia

2. Utilización

En la fase de utilización, se realiza pruebas físicas – mecánicas del material con la finalidad de analizar los resultados y comprobar que cumpla las características respectivas, a continuación, se muestra las pruebas realizadas en la Cámara Nacional del calzado “CALTU” y en el Servicio Ecuatoriano de Normalización INEN, las pruebas realizadas fueron:

1. Prueba de resistencia a la penetración de agua
2. Prueba de resistencia a la tracción
3. Porcentaje de alargamiento a la ruptura
4. Prueba de resistencia al desgarro.

En "CALTU", se realizaron varias pruebas físico químicas para comprobar que el material con apariencia de cuero cumple con las especificaciones del mercado. En el Cuadro 19, se muestra la prueba de resistencia a la penetración del agua, misma que cumple con la norma requerida.

Cuadro 19. Tablade prueba de resistencia a la penetración de agua

Resistencia a la penetración del agua				
Temperatura: 19.5 °c		Humedad relativa: 62%		
Método de ensayo: REF.NTE INEN ISO 20344, INEN 5403-1; 2014				
Norma de requisito: REF. INEN – ISO 20345:2011				
Equipo utilizado: penetrador de agua				
Fecha: 03/06/2021				
Prueba	Norma de ensayo	Unidad	Requisitos de la norma	Resultado obtenido
Resistencia a la penetración del agua	INEN-ISO 5403-1	Gramos	0.2 máximo	0.05
Absorción de agua	INEN-ISO 5403-1	%	30 máximo	17.5
CONCLUSIÓN	La muestra ensayada durante la hidrofugación de 60 minutos CUMPLE con los requisitos de la norma INEN-ISO 20345 (norma para calzado de protección)			
				

Fuente: elaboración propia

La prueba de resistencia a la tracción en la primera muestra no cumple con la norma requerida, los detalles se exponen en el Cuadro 20.

Cuadro 20. Tabla de prueba de resistencia a la tracción

Resistencia a la tracción				
Temperatura: 19.5 °c		Humedad relativa: 62%		
Método de ensayo: REF.NTE INEN ISO 3376:2011				
Norma de requisito: REF. INEN – ISO 20345:2011				
Equipo utilizado: flexómetro				
Fecha: 03/06/2021				
Prueba	Norma de ensayo	Unidad	Requisitos de la norma	Resultado obtenido
Resistencia a la tracción	NTE INEN-ISO 3376	N/mm ²	≥ (mayor que o igual a) 15	1.68
CONCLUSIÓN	La muestra ensayada NO CUMPLE con los requisitos de la norma INEN-ISO 20345 (norma para calzado de protección) tampoco al método de referencia NTE INEN 1061:1983			



Fuente: elaboración propia

Por medio del Cuadro 21, se muestran los resultados obtenidos de la prueba de resistencia al desgarre.

Cuadro 21. Prueba de resistencia al desgarre

Resistencia al desgarre				
Temperatura: 19.5 °c		Humedad relativa: 62%		
Método de ensayo: REF.NTE INEN ISO 3377-2:2011				
Norma de requisito: REF. INEN – ISO 20345:2011				
Equipo utilizado: dinamómetro				
Fecha: 01/06/2021				
Prueba	Norma de ensayo	Unidad	Requisitos de la norma	Resultado obtenido
Resistencia al desgarre	NTE INEN-ISO 3377-2	N	120 mínimo	27.27
CONCLUSIÓN	La muestra ensayada NO CUMPLE con los requisitos de la norma INEN-ISO 20345 (norma para calzado de protección)			
				

Fuente: elaboración propia

Las siguientes pruebas se realizaron en el servicio ecuatoriano de normalización **INEN** en la cual, por medio del Cuadro 22, describe los métodos de los ensayos realizados.



Cuadro 22. Métodos de ensayo para cuero

CAMPO DE ENSAYO Ensayos Físicos- mecánicos en calzado y sus componentes		
Material	Ensayo, técnicas y rango	Método de ensayo
Cuero	Resistencia a la tracción mecánico (113.13 a 387.93) kgf/cm ² (11,0942631) N/mm ²	LE-PTE-Z-01 Método de referencia NTE INEN 1061:1983
	Espesor, dimensional (0.79 a 2.14) mm	LE-PTE-Z-02 Método de referencia NTE INEN 2589:2014
	% de alargamiento Físico – mecánico 24.57 % a 100%	LE-PTE-Z-01 Método de referencia: NTE INEN:1983
Ensayos Físicos, mecánicos y analíticos en calzado y sus componentes		
Cuero	Resistencia al desgarro Físico – mecánico 80 N a 2000 N	LE-PTE-Z-08 Método de referencia: NTE INEN ISO 3377-1:2014 NTE INEN ISO 3377-2:2014

Fuente: tomada a partir de servicio de acreditación ecuatoriano (2021)

En el Cuadro 23, se detalla los resultados obtenidos de la prueba de resistencia a la tracción y porcentaje de alargamiento.

Cuadro 23. Resistencia a la tracción y porcentaje de alargamiento

Resistencia a la tracción y porcentaje de alargamiento a la ruptura				
Temperatura: 21.9°C		Humedad relativa: 53.1%		
Método de ensayo: LE-PTE-Z-01 Ref. NTE INEN 1061 / LE-PTE-Z-2 Ref. NTE INEN ISO 2589				
Equipo utilizado: dinamómetro electrónico, calibrador y medidor de espesor				
Fecha: 22/06/2021				
submuestra	Fuerza máxima	Resistencia a la tracción N/mm2	% de alargamiento a la ruptura	Espesor mm
1	159.67	12.81	117%	1.20
2	83.38	8.69	112%	0.94
3	118.86	8.51	115%	1.36
promedio	120.64	10.0	115%	1.17
Conclusión	La submuestra 1, cumple con la norma establecida			
				
submuestra	Fuerza máxima	Resistencia a la tracción N/mm2	% de alargamiento a la ruptura	Espesor mm
1	10.37	0.76	127	1.34
2	7.53	0.75	211	1.00
3	10.57	0.80	172	1.31
Promedio	9.49	0.77	170	1.22
Conclusión	La submuestra 3 evidencia los resultados más altos, pero no cumple con la normativa establecida			
				

RESULTADO				
Sentido vertical				
Prueba	Norma	Unidad	Requisitos de la norma	Resultado obtenido
Resistencia a la tracción submuestra 1	LE-PTE-Z-01 Método de referencia NTE INEN 1061:1983	N/mm ²	(113.13 a 387.93) kgf/cm ² (11,0942631) N/mm ²	12.81
Espesor, dimensional submuestra 1	LE-PTE-Z-02 Método de referencia NTE INEN 2589:2014	mm	(0.79 a 2.14) mm	1.20
% de alargamiento submuestra 1	LE-PTE-Z-01 Método de referencia: NTE INEN:1983	%	Físico – mecánico 24.57 % a 100%	117%
Sentido horizontal				
Prueba	Norma	Unidad	Requisitos de la norma	Resultado obtenido
Resistencia a la tracción submuestra 3	LE-PTE-Z-01 Método de referencia NTE INEN 1061:1983	N/mm ²	(113.13 a 387.93) kgf/cm ² (11,0942631) N/mm ²	0.80
Espesor, dimensional submuestra 3	LE-PTE-Z-02 Método de referencia NTE INEN 2589:2014	mm	(0.79 a 2.14) mm	1.31
% de alargamiento submuestra 3	LE-PTE-Z-01 Método de referencia: NTE INEN:1983	%	Físico – mecánico 24.57 % a 100%	172%
Conclusión	La submuestra n°1 cumple con los requisitos establecidos de acuerdo a las normas, debido a que el sentido de la fibra posee mayor resistencia, por el contrario, la submuestra 3, no cumple con la norma debido a que por el sentido de mezcla de la fibra no es debidamente resistente.			

Fuente: elaboración propia

Los resultados arrojados de la prueba de resistencia se muestran a continuación, en el Cuadro 24.

Cuadro 24. Resistencia a la tracción y porcentaje de alargamiento

Resistencia al desgarro		
Temperatura: 22.5°C	Humedad relativa: 52.7%	
Método de ensayo: LE-PTE-Z-08 Ref. NTE INEN 3377-1, NTE INEN ISO 3377-2 / LE-PTE-Z-2 Ref. NTE INEN ISO 2589		
Lugar de ensayo: Laboratorio de calzado		
Equipo utilizado: dinamómetro electrónico, calibrador y medidor de espesor		
Fecha: 22/06/2021		
	Resistencia al desgarro N	Espesor cuero mm ²
Perpendicular al sentido de la fibra	26.16	1.81
Paralelo al sentido de la fibra	34.66	1.26
Requerimiento del método	Resistencia al desgarro Físico – mecánico 80 N a 2000 N (8.1577 a 203.94 Kilogramofuerza)	LE-PTE-Z-08 Método de referencia: NTE INEN ISO 3377-1:2014 NTE INEN ISO 3377-2:2014
Conclusión	Se realizó 3 repeticiones, donde muestra que llega a cumplir 34.66 N (3.5343 Kilogramo-fuerza) sobre 80N (8.1577 Kilogramo-fuerza) que requiere para calzado.	

Paralelo al sentido de la fibra



Perpendicular al sentido de la fibra



Fuente: elaboración propia

3. La estética


En el desarrollo de la colección, se toma como inspiración a la tortuga gigante de Galápagos, se busca rescatar a través de ellas a la especie endémica en peligro de extinción, mediante dibujos en forma del caparazón en los accesorios, así como el uso del color natural de la fibra de musa que buscan llegar de una manera agradable y armónica a la vista del usuario. Se ha diseñado 3 colecciones compuestas cada una de un bolso, un collar y un par de aretes, mismas que se muestran a continuación:

Imagen 13. Tortuga gigante de Galápagos



Fuente: (Elaboración propia)

Imagen 14. Ficha de diseño de colección 1

FICHA DE COLECCIÓN			
COLECCIÓN: nuevo amanecer		CATEGORÍA:	Casual
ACCESORIO: Bolso, collar y aretes	CÓDIGO: BT 001	GÉNERO:	Femenino
COMBINACIONES		RUTA DEL PRODUCTO	
MATERIAL	Cuero de musa Cuero sintético	DISEÑO →	ELABORACIÓN
DESCRIPCIÓN	<p>Bolso rectangular elaborado en cuero de musa, con estampado manual con formas trapezoidales del caparazón de la tortuga, haladeras de cuero sintético y argollas metálicas en los lados.</p> <p>Collar elaborado en cadena metálica negra con aplicaciones de pedrería y formas trapezoidales estampadas en el cuero de musa.</p> <p>Aretes elaborados con azas metálicas, detalles de pedrería y formas trapezoidales estampadas en el cuero de musa.</p>		
DISEÑOS			
			
FECHA: 8/01/2022		ELABORADO POR: Elizabeth Maila	




Fuente: (Elaboración propia)

Imagen 15. Ficha de diseño de colección 2

FICHA DE COLECCIÓN			
COLECCIÓN: nuevo amanecer		CATEGORÍA:	Casual
ACCESORIO: Bolso, collar y aretes	CÓDIGO: BT 002	GENERO:	Femenino
COMBINACIONES		RUTA DEL PRODUCTO	
MATERIAL	Cuero de musa Cuero sintético	DISEÑO	→ ELABORACIÓN
DESCRIPCIÓN	<p>Bolso rectangular elaborado en cuero de musa, estampado manual con formas geométricas del caparazón de la tortuga, broche central con correa, halaceras de cuero sintético y argollas metálicas.</p> <p>Collar elaborado en cadena metálica negra , con aplicaciones de pedrería y dije de cuero de musa.</p> <p>Aretes elaborado con azas metálicas , detalles de pedrería y 2 cuadrados estampados de cuero de musa.</p>		
DISEÑOS			
			
FECHA: 8/01/2022		ELABORADO POR: Elizabeth Mailla	

Fuente: (Elaboración propia)

Imagen 16. Ficha de diseño de colección 3

FICHA DE COLECCIÓN			
COLECCIÓN: nuevo amanecer		CATEGORÍA:	Casual
ACCESORIO: Bolso, collar y aretes	CÓDIGO: BT 003	GÉNERO:	Femenino
COMBINACIONES		RUTA DEL PRODUCTO	
MATERIAL	Cuero de musa Cuero sintético	DISEÑO →	ELABORACIÓN
DESCRIPCIÓN	<p>Bolso rectangular con filos redondos, elaborado en cuero de musa, estampado manual con formas geométricas del caparazón de la tortuga, haladeras de cuero sintético.</p> <p>Collar elaborado en cadena metálica, con aplicaciones de pedrería redonda y formas geométricas estampadas en el cuero de musa.</p> <p>Aretes elaborados con azas metálicas, detalles de pedrería en forma circular y con estampado con forma del caparazón de la tortuga.</p>		
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO			
  			
FECHA: 8/01/2022		ELABORADO POR: Elizabeth Maila	

Fuente: (Elaboración propia)

4. La necesidad, asociación y la telesis o progreso planificado

En el siguiente apartado, se explica la necesidad, asociación y la telesis. La necesidad, deja de lado los deseos estéticos y se enfoca en las exigencias reales del consumidor. La asociación refleja lo que transmite el objeto al usuario mediante su diseño, colores, textura y acabados; y la telesis, que se enfoca en la interacción entre el sujeto y objeto. Una vez elaborados los accesorios de moda se procede a realizar una encuesta a los diseñadores de modas del IST Yavirac de la carrera de diseño de modas para conocer que el material cumpla con las exigencias requeridas del mismo: como su textura, tacto y apariencia. Se obtiene una respuesta satisfactoria con base a estas características, mencionado que es una alternativa innovadora de utilizar el cuero de plátano como materia prima en accesorios de moda por su apariencia agradable, su textura suave al tacto, los colores y el uso de tintes naturales.

Imagen 17. Colección de accesorios de cuero de musa



Fuente: (Elaboración propia)

CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE RESULTADOS

3.1. Análisis de los resultados de las pruebas físico - mecánicas

A continuación, en el Cuadro 25, se muestra un resumen de los resultados que permiten validar el material a través de pruebas físico – mecánicas realizadas en CALTU y en el INEN:

Cuadro 25. Métodos de ensayo para cuero

Prueba	Ensayo, técnicas y rango	Método de ensayo	Resultado
Prueba de resistencia a la penetración del agua	Resistencia a la penetración del agua INEN-ISO 5403-1	0.2 máximo	0.05
	Absorción de agua INEN-ISO 5403-1	30 máximo	17.5
La muestra ensayada durante la hidrofugación de 60 minutos CUMPLE con los requisitos de la norma INEN-ISO 20345 (norma para calzado de protección)			
Prueba de resistencia a la tracción	LE-PTE-Z-01 Método de referencia NTE INEN 1061:1983	(11,0942631) N/mm ² (113.13 a 387.93) kgf/cm ²	Vertical o dirección de la fibra 12.81 N/mm ² Horizontal 0.80 N/mm ²
La muestra ensayada indica que la tiene mayor resistencia en sentido de la fibra, llega a cumplir hasta 12.81 N/mm ² , por el contrario, en sentido horizontal no cumple, al cual se le da mayor resistencia a la tracción al momento de aplicar entretelas o costuras atravesadas.			
Espesor	Espesor, dimensional (0.79 a 2.14) mm	LE-PTE-Z-02 Método de referencia NTE INEN 2589:2014	Vertical 1.20 mm Horizontal 1.34
Porcentaje de alargamiento a la ruptura	% de alargamiento Físico – mecánico 24.57 % a 100%	LE-PTE-Z-01 Método de referencia: NTE INEN:1983	Vertical 117% Horizontal 211%
La muestra ensayada indica un espesor acorde a la norma, como un porcentaje mayor de alargamiento al del requerimiento, llega a superar el 100%			
Prueba de resistencia al desgarro.	Resistencia al desgarro Físico – mecánico 80 N a 2000 N	LE-PTE-Z-08 Método de referencia: NTE INEN ISO 3377-1:2014 NTE INEN ISO 3377-2:2014	Vertical 34.66 N Horizontal 26.16 N
La muestra ensayada indica que la resistencia al desgarro no cumple con los requerimientos establecidos dentro de la norma, al cual se le da mayor resistencia al momento de aplicar entretelas o telas internas para evitar los desgarros.			

Fuente: Elaboración propia

3.2. Desarrollo de accesorios y validación

Posterior a las pruebas físico – mecánicas, se procede con el desarrollo de accesorios de moda, conformado por un bolso, un collar y un par de aretes. En las siguientes imágenes, se muestra la ficha individual de cada accesorio como son: la ficha de diseño y patronaje con sus dimensiones para la elaboración; y la ficha de costos del conjunto.

Imagen 18. Ficha de diseño de bolso

FICHA DE DISEÑO			
COLECCIÓN: nuevo amanecer		CATEGORÍA:	Casual
ACCESORIO: Bolso	CÓDIGO: BT 001	GÉNERO:	Femenino
COMBINACIONES		RUTA DEL PRODUCTO	
MATERIAL	Cuero de musa Cuero sintético	DISENO	→ ELABORACIÓN
DESCRIPCIÓN	Bolso rectangular elaborado en cuero de musa, estampado manual con formas trapezoidales del caparazón de la tortuga, haladeras de cuero sintético y argollas metálicas en los lados		
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO			
<p>VISTA FRONTAL</p>  <p>VISTA POSTERIOR</p>  <p>VISTA LATERAL</p> 			
FECHA: 8/01/2022		ELABORADO POR: Elizabeth Mailla	

Fuente: (Elaboración propia)

Imagen 19. Ficha de patronaje de bolso

FICHA DE PATRONAJE			
COLECCIÓN: nuevo amanecer		CATEGORÍA:	Casual
ACCESORIO: Bolso	CÓDIGO: BT 001	GÉNERO:	Femenino
COMBINACIONES		RUTA DEL PRODUCTO	
MATERIAL:	Cuero de musa Cuero sintético	DISEÑO →	ELABORACIÓN
DESCRIPCIÓN	Bolso rectangular elaborado en cuero de musa, estampado manual con formas trapezoidales del caparazón de la tortuga, haladeras de cuero sintético y argollas metálicas en los lados.		
PATRONAJE			
<p>The technical drawing shows the following pieces and dimensions:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cuerpo Superior 2xt: 30CM wide, 19,5CM high. Cuerpo Inferior 2xt: 26CM wide, 20CM high. It has 2cm wide trapezoidal tabs at the bottom corners. Forro 1xt: 30cm wide, 39,5cm high. It has a 2cm wide top edge and 1cm wide side and bottom edges. Correa 1xt: 29cm long, 4cm wide. Haladeras 1xt: 79cm long, 4cm wide. 			
FECHA: 8/01/2022		ELABORADO POR: Elizabeth Maila	

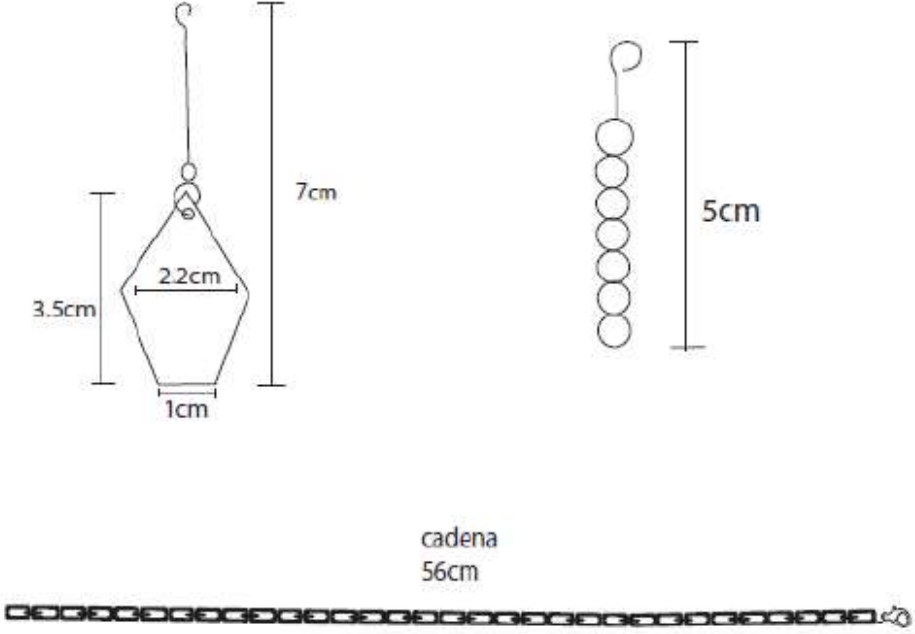
Fuente: (Elaboración propia)

Imagen 20. Ficha de diseño de collar y aretes

FICHA DE DISEÑO			
COLECCIÓN: nuevo amanecer		CATEGORÍA:	Casual
ACCESORIO: Bolso	CÓDIGO: BT 001	GÉNERO:	Femenino
COMBINACIONES		RUTA DEL PRODUCTO	
MATERIAL	Cuero de musa Insumos metálicos	DISEÑO →	ELABORACIÓN
DESCRIPCIÓN	Collar elaborado en cadena metálica negra, con aplicaciones de pedrería y formas trapezoidales estampadas en el cuero de musa. Aretes elaborados con azas metálicas, detalles de pedrería y formas trapezoidales estampadas en el cuero de musa.		
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO			
<p>Broche</p> <p>cadena metálica negra</p> <p>Alfileres</p> <p>Cuero de musa</p> <p>Azas metálicas</p> <p>Pedrería</p>			
FECHA: 8/01/2022		ELABORADO POR: Elizabeth Maila	

Fuente: (Elaboración propia)

Imagen 21. Ficha de patronaje de collar y aretes

FICHA DE PATRONAJE			
COLECCIÓN: nuevo amanecer		CATEGORÍA:	Casual
ACCESORIO: Bolso	CÓDIGO: BT 001	GENERO:	Femenino
COMBINACIONES		RUTA DEL PRODUCTO	
MATERIAL	Cuero de musa Insumos metálicos	DISEÑO	→ ELABORACIÓN
DESCRIPCIÓN	Collar elaborado en cadena metálica negra , con aplicaciones de pedrería y formas trapezoidales estampadas en el cuero de musa. Aretes elaborados con azas metálicas , detalles de pedrería y formas trapezoidales estampadas en el cuero de musa.		
PATRONAJE			
 <p style="text-align: center;">cadena 56cm</p>			
FECHA: 8/01/2022		ELABORADO POR: Elizabeth Maila	

Fuente: (Elaboración propia)

Imagen 22. Ficha de costos

FICHA DE COSTOS

COLECCIÓN: nuevo amanecer		CATEGORÍA:	Casual
ACCESORIO: Bolso, aretes y collar	CÓDIGO: BT 001	GÉNERO:	Femenino
COMBINACIONES		RUTA DEL PRODUCTO	
MATERIAL:	Cuero de musa, insumos metálicos y pedrería	DISEÑO →	ELABORACIÓN
DESCRIPCIÓN	Bolso rectangular elaborado en cuero de musa, con estampado manual con formas trapezoidales del caparazón de la tortuga, haladeras de cuero sintético y argollas metálicas en los lados. Collar elaborado en cadena metálica negra con aplicaciones de pedrería y formas trapezoidales estampadas en el cuero de musa. Aretes elaborados con azas metálicas, detalles de pedrería y formas trapezoidales estampadas en el cuero de musa.		
BOLSO			
MATERIALES	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Cuero de musa	4 und de 20 cm x 30 cm	4,50	18,00
Acry	0,40 m.	3,60	1,44
Cuero Sintético	0,04 m.	8,00	0,32
Argollas en media luna	3 und.	0,05	0,15
Botón metálico	3 und.	0,25	0,75
Hilo	1200 m	0,00026	0,31
Embronaje			2,00
Confección			8,00
Subtotal			30,97
Utilidad 100%			30,97
Subtotal			61,94
Iva 12%			7,43
Total (PVP)			69,37
COLLAR			
MATERIALES	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO T.
Cadena metálica negra	56 cm	1,00	0,56
Alfileres	9 und	0,01	0,09
Pedrería	28 und	0,03	0,84
Argollas	7 und	0,01	0,07
Botón	1 par	0,05	0,05
Cuero de musa	5 pedazos	0,09	0,45
Mano de obra			3,00
Subtotal			5,06
Utilidad 100%			5,06
Subtotal			10,12
Iva 12%			1,21
Total (PVP)			11,33
ARETES			
MATERIALES	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO T.
Cuero de musa	4 und	0,09	0,36
Pedrería	28 und	0,03	0,84
Argollas	6 und	0,01	0,06
Azas	2 und	0,05	0,10
Alfileres	8 und	0,01	0,08
Mano de obra			0,50
Subtotal			1,94
Utilidad 100%			1,94
Subtotal			3,88
Iva 12%			0,47
Total (PVP)			4,35
TOTAL DE LA COLECCIÓN 85,05			
FECHA: 8/01/2022		ELABORADO POR: Elizabeth Maila	

Fuente: (Elaboración propia)

Posterior a la elaboración de los accesorios, se realiza la validación de los resultados obtenidos mediante la encuesta ejecutada a los diseñadores de moda del Instituto Superior Tecnológico Yavirac de la carrera de diseño de modas. Con base a los resultados obtenidos, se obtiene una respuesta satisfactoria y viable para la utilización del material en accesorios de moda como bolsos, collares y aretes. Además, se amplía el camino al uso de este nuevo material de cuero de origen vegetal, al mismo tiempo de generar un ingreso adicional a los agricultores que desechan el pseudotallo de la musa, no contamina el medio ambiente y se reintegra a la tierra después de su vida útil, así también mencionar que contrarresta la contaminación ambiental y disminuye la muerte de especies animales para obtener la materia prima.

Registro fotográfico 2. Encuesta realizada a docentes del IST Yavirac



Fuente: (Elaboración propia)

Registro fotográfico 3. Bolso, collar y aretes de cuero de musa



Fuente: (Elaboración propia)

CONCLUSIONES

- La conceptualización de las características de moda permite recopilar y analizar la información relevante de las características principales de la fibra de musa y considerar como una de las más fuertes de origen vegetal, además, de la aplicación óptima para el desarrollo de nuevos materiales alternativos de origen vegetal y la transformación en cuero para el desarrollo de productos de moda.
- La evaluación de las características de la fibra y la transformación a cuero de musa para el diseño de accesorio de moda permite generar una nueva propuesta en cuero vegetal gracias a su propiedad principal. Además, la rápida absorción directa de tintes naturales permite elaborar el cuero de musa y colecciones de accesorios de moda.
- El aprovechamiento de las características del cuero de musa para el desarrollo de accesorios de moda permite desarrollar bolsos, collares y aretes, para lo cual se desarrolla pruebas de resistencia a la penetración y absorción al agua, resistencia a la tracción, espesor del cuero y resistencia al desgarro.
- La validación del prototipo del accesorio de moda con cuero vegetal de fibra de musa permite conocer su viabilidad como material alternativo de producción sostenible, generar nuevos ingresos a las personas que desechan el pseudotallo después de cosechar el fruto, contrarrestar la contaminación medioambiental y contribuir a la disminución de muertes animales.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda tomar en cuenta las características principales de la fibra de musa, para elaborar nuevas alternativas de materiales, mismas que sean utilizadas en el diseño de variedad de productos y optar la unión con diferentes materiales biodegradables.
- Se recomienda generar nuevas propuestas de cueros vegetales con fibras naturales del entorno, aprovechar las características de cada material y generar colecciones de diferentes productos de moda.
- Se recomienda ampliar estudios en el mejoramiento de las características físico químicas como cuero vegetal, para cumplir con los diferentes requerimientos del mercado y se generar variedad de productos de moda.
- Se recomienda trabajar en conjunto con profesionales del área para validar y fortalecer las características físico – químicas, como acabados que requiere el mercado y ampliarlo hacia nuevas líneas de producción sostenible que velen por todos los participantes involucrados desde la producción hasta la obtención del producto final, mismos que generen fuentes de empleo, disminuyan la muerte de animales y contrarresten la contaminación medioambiental que provocan las industrias de productos de moda.

BIBLIOGRAFÍA

Acosta, J., Anticona, L., Carhuapoma, R. y Retamozo, W. (2019). *Estudio de prefactibilidad para la elaboración de cuero vegetal de hojas de piña para la producción y comercialización de billeteras con enfoque socioambiental* (Tesis de pregrado). Recuperado de <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/3a84b1f4-290a-41008d63-0af610f476fa/content>

Apolaya, N. (2017). *Estudia los cueros naturales y sintéticos: ¿*Recuperado de <https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14039/2727/MONOGRAFIA%20APOLAYA%20ultimo%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Betancourt, D y Yugcha, G. (2018). *Diseño de accesorios artesanales con la utilización de vástago del banano* (tesis de pregrado). Recuperado de <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/28014>

Bonilla, N. (2018) *Elaboración de un no tejido a partir de la fibra de piña mediante la técnica del punzonado para obtener un producto similar al cuero en cuanto a su textura y apariencia.* (tesis de pregrado). Recuperada de <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/7873>

Calucho, J. (2019). *Diseño de la planta de tratamiento de aguas residuales para la curtiembre san miguel de la ciudad de Ambato provincia de Tungurahua periodo 2018* (tesis de pregrado). Recuperado de: <http://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/1134>

Castillo, M. (2020). *Evaluación del efecto de la incorporación de nanopartículas de bagazo de caña de azúcar en la biodegradación de una película a base de almidón de yuca* (tesis de pregrado). Recuperado de <http://repositorio.uniautonoma.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/285>

Chaparro, G., Puerto, A y Velásquez, X. (2018) *Producción de cuero vegetal de hoja de piña* (tesis de pregrado). Recuperado de <http://repository.unipiloto.edu.co/handle/20.500.12277/4976>

Cifuentes, W y Cifuentes, E. (2019) *Propuesta de aprovechamiento de la fibra de plátano en la región del Ariari Departamento del Meta* (tesis de maestría). Recuperado de <https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/4925>

Condori, E. (2015). *Guía técnica para el aprovechamiento y comercialización de látex de shiringa de bosques naturales Empresa Comunal Jebe Natural del MAP Tahuamanu, ECOMUSA*. World Wildlife Fund Inc., 1, 33. Recuperado de http://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/manual_shiringa_final.pdf

Desserto. (2019) *Vegan cactus alternative to leather from mexico founded in 2019: new favorite for luxury*. Recuperado el 20 de junio del 2021 de <https://desserto.com.mx/adriano-di-marti-1>

Enestadocrudo. (2019) *Cuero vegetal, una sorprendente innovación que cambiará nuestra forma de vestir*. Recuperado el 10 de agosto del 2021 de <https://www.enestadocrudo.com/cuero-vegetal/>

Goyeneche, S. (2018). *Cuero natural vs cuero sintético* (Doctoral dissertation,). Recuperado de https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectorgraduacion/archivos/4726.pdf

Guerrero, S. (2016). *Características morfométricas de cultivares de musáceas establecidos en la finca Experimental "La María"* (tesis de pregrado). Recuperado de <https://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/3259/1/TUTEQ-0096.pdf>

Hendriksz, V. (2017) *Innovación en Textiles Sustentables: Banana Fibre*. Recuperado el 13 de mayo del 2020 de <https://fashionunited.es/noticias/moda/innovacionen-textiles-sustentables-banana-fibre/2017090824373>

Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, L. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: Editores, SAdeCV. Recuperado de <https://periodicooficial.jalisco.gob>

.mx/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion
 _-roberto_hernandez_sampieri.pdf

Intersynergia. (2020) *Pieles vegetales.Las diez alternativas más impresionantes*.
 Recuperado el 13 de mayo del 2021 de [https://intersynergia.com/las-
 diezmejores-pieles-vegetales/](https://intersynergia.com/las-diezmejores-pieles-vegetales/)

Lau, J. (2013). *Diseño de accesorios*. Barcelona, España: Gustavo Gili.

Masabanda, M., Echeagaray, C., Delgado, V y Echeagaray, D. (2017) *Análisis y
 Localización de Curtiembres en el Cantón Ambato, como Parte de Patrimonio
 Cultural en el Ecuador*. Revista de Ciencias de Seguridad y Defensa.
 Recuperado de <http://geo1.espe.edu.ec/wp-content/uploads/2018/01/Art5.pdf>

Maxwell, J. (2019). *Diseño de investigación cualitativa*. Editorial Gedisa. Recuperado
 de [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=ZLewDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT351&dq=Dise%C3%B1o+de+investigaci%C3%B3n+cualitativa+,+maxwell&ots=fl3zyAo0CO&sig=pS0-hAB_WQSvEbShB QEy2tg ABuY#v=onepage&q=Dise%C3%B1o%20de%20inv estigaci%C3%B3n%20cualitativa%20%2C%20maxwell&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=ZLewDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT351&dq=Dise%C3%B1o+de+investigaci%C3%B3n+cualitativa+,+maxwell&ots=fl3zyAo0CO&sig=pS0-hAB_WQSvEbShB QEy2tg ABuY#v=onepage&q=Dise%C3%B1o%20de%20investigaci%C3%B3n%20cualitativa%20%2C%20maxwell&f=false)

Montenegro, E. (2017). *Diseño de una línea textil para la elaboración de accesorios, basados en los principios de sostenibilidad, usando fibras naturales y la técnica*

del Ikat empleadas por la comunidad de Gualaceo (Tesis de pregrado).

Recuperado de <http://repositorioslatinoamericanosuchile.cl/handle/2250/27901>

87

Murrieta, F. (2020). *Obtención y evaluación de láminas y enjebados de látex de Shiringa (Hevea brasiliensis), en el distrito de Chazuta–San Martín* (tesis de pregrado). Recuperado de <http://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/handle/11458/3667/FIAI%20-%20Francis%20Murrieta%20Acu%c3%b1a.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ordóñez, L. (2017). *Experimentación con la fibra de banano (musa Acuminata) para la innovación de las artesanías de la provincia de “El Oro”* (Tesis de pregrado). Recuperado de <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/7154>

Páez, K. (2020). *Proceso de suavizado a la fibra natural cabuya para la aplicación en una línea de accesorios de moda* (Tesis de pregrado). Recuperado de <https://repositorio.pucesa.edu.ec/handle/123456789/2960>

Parada, M., Manobanda, P., Tapia, Z., Zambrano, N., Rennola y Castillo, Y. (2019). Estudio de las tecnologías para el tratamiento de los efluentes generados por una planta de curtiembres en Ecuador. *Revista Ciencia e Ingeniería*. Recuperado de <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/cienciaeingenieria/article/viewFile/15110/21921926207>

- Paucar, M. (2021). *Diseño estratégico para industrias de curtiduría de piel* (Tesis de maestría). Recuperado de <https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/3120/1/77286.pdf>
- Pedraza, C. (2019). *Caracterización de la fibra del pseudo tallo de plátano como refuerzo y desarrollo de un material compuesto para fabricación de tejas* (Tesis de pregrado). Recuperado de <http://repositorio.uptc.edu.co/handle/001/2768>
- Pérez, J. (2018). *Estudio de factibilidad para el establecimiento de una exportadora de banano en Guayaquil, Ecuador, para su comercialización en Alemania* (tesis de grado). Recuperado de <https://bdigital.zamorano.edu/handle/11036/6284>
- Polo, C y Ordóñez, L. (2017) *Experimentación con la fibra de banano (musa Acuminata) para la innovación de las artesanías de la provincia de “El Oro”* (tesis de grado). Recuperada de <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/7154>
- Riofrio, C., Oviedo, C y Navarro, D. (2019): *Importancia de productos biodegradables en Ecuador*. Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana. Recuperado de <https://www.eumed.net/rev/oel/2019/06/productosbiodegradables-ecuador.html>

Ruiz, M., Mayorga, C., Mantilla, L., y López, P. (2016). *Gestión económica ambiental del sector curtiembre de Ambato*. Augusto Guzzo Revista Académica, (17), 133142. Recuperado de: <https://doi.org/10.22287/ag.v1i17.330>





Silva, M y Salinas, D. (2022). *La contaminación proveniente de la industria curtiembre, una aproximación a la realidad ecuatoriana*. Revista Científica UISRAEL, 9(1), 69-80. Recuperado de: <https://doi.org/10.35290/rcui.v9n1.2022.427>.

Talentiam. (2020) Conoce 'desserto', el cuero vegetal hecho a base de cactus en México. Recuperado el 20 de junio del 2020 de:
<https://www.talentiam.com/es/blog/conoce-desserto-el-cuero-vegetal-hecho-a-base-de-cactus-en-mexico/>

Vilchis, L. (4 Ed.). (2014). *Metodología del diseño. Fundamentos teóricos*. México: Editorial Designio

ANEXOS

Anexo 1. Pruebas físico químicas realizadas en CALTU

				Calle Europa y Avenida Indoamérica Sector Ingahurco Bajo (03) 2 522 -282 laboratorioaltu@hotmal.com Ambato - Ecuador			
INFORME DE ENSAYO RESISTENCIA A PENETRACIÓN							
Entidad/Empresa:	MARSA ELIZABETH MALA GUINDA	No. de solicitud :	212				
Representante:	MARSA ELIZABETH MALA GUINDA	Dirección:	Av. Guilo Sector Punto 1				
Cargo:	Gerente general	Email:	eltzabeh_mq15@hotmail.com				
Ruc/DI:	1721714291	Teléfono/Celular:	0983146414				
Ciudad:	Ambato						
INFORME ENSAYO No. 1512							
Código de ítem de ensayo :	CVP-212-21-05-2021	Código cliente:	72				
Equipos utilizados:	Penetrador de Agua	Resolución N°:	18239 (Designación de laboratorio por el SAT)				
Responsable Técnico:	Ing. Javier Bautista	Fecha de ejecución:	2021-05-02				
Fecha de recepción:	2021-05-01	Método de ensayo:	REF. NTE INEN ISO 20344, INEN 5403-1; 2014				
Fecha Impresión - entrega:	03/05/2021 12:44	Norma de requisito:	REF. INEN - ISO 20345:2011				
Lugar de ejecución del ensayo:	Laboratorio-LAPCAL						
1. ANTECEDENTES							
En el laboratorio de Pruebas Físicas - Mecánicas de la Cámara Nacional de Calzado se recibe una muestra de cuero vegetal.							
Se solicita realizar pruebas de penetración de agua sobre el cuero utilizando el método de ensayo adecuado con su respectiva norma como referencia							
2. RESULTADOS							
Temperatura:	19.5 °C	Humedad relativa:	62%				
Hoja Técnica:	CUERO VEGETAL DE MUSA						
Prueba	Muestra	Norma de Ensayo	Unidad	Requisito en la Norma	Resultado obtenido	Cumplimiento	
Resistencia a la penetración	A	INEN-ISO 5403-1	gramos	0,2 Máximo	0,05	Si	
Absorción de agua	A	INEN-ISO 5403-1	%	30 Máximo	17,5	Si	
3. CONCLUSIÓN							
Las muestra ensayada de cuero durante la hidrofugación de 60 min, Si cumple con los requisitos expuestos en la norma de referencia INEN - ISO 20345.							
OBSERVACIONES:							
- Ninguna.							
							
Pag. 1de 2							

MUESTRA ENSAYADA



ENSAYO GENERAL

ESTE INFORME NO SIGNIFICA CERTIFICACIÓN DE CALIDAD, NO DEBE SER UTILIZADO CON FINES PUBLICITARIOS Y NO DEBE SER REPRODUCIDO TOTAL NI PARCIALMENTE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA Y CERTIFICADA DEL ENTE EMISOR.


Ing. Javier Bautista
Técnico Laboratorista


Ing. Luis Mesero
Responsable de Calidad



		Calle Europa y Avenida Indoamérica Sector Ingahurco Bajo (03) 2 522 -282 laboratorioaltu@hotmai.com Ambato - Ecuador	
	Ministerio de Industrias y Productividad Resolución N° 18.233		

INFORME DE ENSAYO RESISTENCIA A LA TRACCIÓN

Entidad/Empresa:	MARÍA ELIZABETH MALA QUINGA	No. de solicitud :	212
Representante:	MARÍA ELIZABETH MALA QUINGA	Dirección:	Av. Quito Sector Punto 1
Cargo:	Gerente general	Email:	elizabeth_mq15@hotmail.com
Ruc/Ci:	1721714291	Teléfono/Celular:	0983148414
Ciudad:	Ambato		
INFORME ENSAYO No.	1511		
Código de ítem de ensayo :	CV-F-212-21-05-2021	Código cliente:	72
Equipos utilizados:	Flexómetro	Resolución N°:	18233 (Designación de laboratorio por el SAE)
Responsable Técnico:	Ing. Javier Bautista	Fecha de ejecución:	2021-06-02
Fecha de recepción:	2021-06-01	Método de ensayo:	REF. NTE INEN-ISO 3376:2011
Fecha Impresión - entrega:	03/06/2021 12:44	Norma de requisito:	REF. NTE INEN 20345:2011
Lugar de ejecución del ensayo:	Laboratorio-LAPCAL		

1. ANTECEDENTES

En el laboratorio de Pruebas Físicas - Mecánicas de la Cámara Nacional de Calzado se recibe una muestra de cuero vegetal.

Se solicita realizar pruebas de tracción y elongación sobre el corte del calzado utilizando la norma de ensayo como referencia la INEN-ISO 3376-1.

2. RESULTADOS

Temperatura:	19,5 °C	Humedad relativa:	62%			
Hoja Técnica:	CUERO VEGETAL DE MUSA					
Prueba	Muestra	Norma de Ensayo	Unidad	Requisito en la Norma	Resultado obtenido	Cumplimiento
Resistencia a la tracción	A-1	NTE INEN-ISO 3376	$\frac{N}{mm^2}$	≥ 15	1,88	NO

3. CONCLUSIÓN

La muestra ensayada **NO** cumple con el requisito de resistencia a la tracción expuesto en la norma de referencia INEN ISO 20345.



ENSAYO GENERAL

ESTE INFORME NO SIGNIFICA CERTIFICACIÓN DE CALIDAD, NO DEBE SER UTILIZADO CON FINES PUBLICITARIOS Y NO DEBE SER REPRODUCIDO TOTAL NI PARCIALMENTE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA Y CERTIFICADA DEL ENTE EMISOR.


 Ing. Javier Bautista
 Técnico Laboratorista


 Ing. Luis Montano
 Coordinador de laboratorio (E.)

Pág. 1 de 1

		Calle Europa y Avenida Indoamérica Sector Ingahurco Bajo (03) 2 522 -282 laboratoriocaltuecuador@hotmail.com Ambato - Ecuador	
	LABORATORIO DE ENSAYOS FÍSICO-MECÁNICAS PARA CALZADO Y COMPLEMENTOS SERVICIOS DE CALZADO S.A.	Ministerio de Industrias y Productividad Resolución N° 18 230	

INFORME DE ENSAYO RESISTENCIA AL DESGARRE

Entidad/Empresa:	MARÍA ELIZABETH MAILA QUINGA	No. de solicitud :	212
Representante:	MARÍA ELIZABETH MAILA QUINGA	Dirección:	Av. Quilto Sector Punto 1
Cargo:	Gerente general	Email:	elzabeh_mq15@hotmail.com
Ruc/Ci:	1721714291	Teléfono/Celular:	0983146414
Ciudad:	Ambato		

INFORME ENSAYO No.	1513		
Código de ítem de ensayo :	CV-0-212-01-06-2021	Código cliente:	72
Equipos utilizados:	Dinamómetro	Resolución N°:	14233 (Designación de laboratorio por el SAE)
Responsable Técnico:	Ing. Javier Bautista	Fecha de ejecución:	2021-06-02
Fecha de recepción:	2021-06-01	Método de ensayo:	REF. NTE INEN-ISO 3377-2:2011
Fecha Impresión - entrega:	03/06/2021 12:48	Norma de requisito:	REF. NTE INEN - ISO 20345:2011
Lugar de ejecución del ensayo:	Laboratorio-LAPCAL		

1. ANTECEDENTES

En el laboratorio de Pruebas Físicas - Mecánicas de la Cámara Nacional de Calzado se recibe una muestra de cuero vegetal.

Se solicita realizar pruebas de desgarre sobre el corte del calzado utilizando la norma de ensayo como referencia la INEN-ISO 3377-2

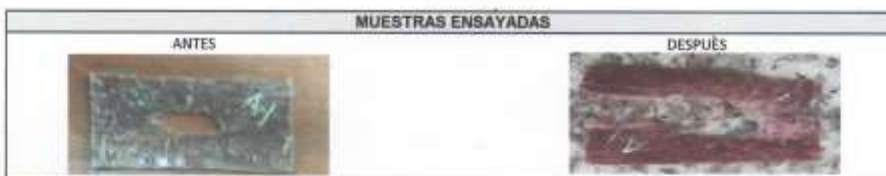
2. RESULTADOS

Temperatura:	19,5 °C	Humedad relativa:	62%
Hoja Técnica:	CUERO VEGETAL DE MUSA		

Prueba	Muestra	Norma de Ensayo	Unidad	Requisito en la Norma	Resultado obtenido	Cumplimiento
Resistencia al desgarre	A	NTE INEN-ISO 3377-2	N	120 Mínimo	27,27	NO

3. CONCLUSIÓN


Las muestra :ensayada **NO** cumple con el requisito expuesto en la norma de referencia INEN ISO 20345.



ENSAYO GENERAL

ESTE INFORME NO SIGNIFICA CERTIFICACIÓN DE CALIDAD, NO DEBE SER UTILIZADO CON FINES PUBLICITARIOS Y NO DEBE SER REPRODUCIDO TOTAL NI PARCIALMENTE SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA Y CERTIFICADA DEL ENTE EMISOR.





 Ing. Javier Bautista
 Técnico Laboratorista


 Ing. Luis Montano
 Coordinador de Laboratorio (C)



Pág. 1 de 1

Anexo 2. Pruebas físico químicas realizadas en el INEN

 SERVICIO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN Edición: 05	LABORATORIO DE ENSAYOS INFORME DE RESULTADOS		Hoja N° 1 de 2	
	INFORME DE RESULTADOS N° LE-2021-394-01		FECHA: 2021-06-22	
INFORMACIÓN GENERAL				
N° SOLICITUD DE TRABAJO: ST-2021-157		ENTIDAD/EMPRESA⁽¹⁾: ELIZABETH MAILA		
FECHA DE INGRESO DE OBJETO DE ENSAYO: 2021-06-09		E-MAIL⁽¹⁾: elizabeth_mql@hotmail.com		
MUESTREO/ TOMA DE MUESTRA REALIZADO POR⁽¹⁾: No Aplica		ACTA No.⁽¹⁾: No Aplica		
RESISTENCIA A LA TRACCIÓN Y PORCENTAJE DE ALARGAMIENTO A LA RUPTURA				
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS: Desde 2021-06-18 hasta 2021-06-21		NORMA DE REQUISITOS⁽¹⁾: No Aplica		
MÉTODO DE ENSAYO⁽¹⁾: LE-PTE-Z-01 Ref. NTE INEN 1061 LE-PTE-Z-02. Ref. NTE INEN ISO 2589		LUGAR DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO: Laboratorio de Calzado		
CONDICIONES AMBIENTALES: Temperatura, °C: 21,9 Humedad Relativa, %: 33,1		EQUIPOS UTILIZADOS: Dinamómetro Electrónico. Código: 3843; Calibrador. Código: EI-G-15, Medidor de espesor Código: 1832		
DESCRIPCIÓN DEL OBJETO DE ENSAYO⁽¹⁾: CUERO VEGETAL DE MUSA		MARCA⁽¹⁾: No Aplica		
CÓDIGO DE OBJETO DE ENSAYO: OE-2021-157-01		CÓDIGO DE CLIENTE⁽¹⁾: No Aplica		
Submuestra	Fuerza máxima N	Resistencia a la Tracción ⁽¹⁾ N/mm ²	% Alargamiento a la ruptura %	Espesor ⁽¹⁾ mm
1	159,67	12,81	117	1,20
2	83,38	8,69	112	0,94
3	118,86	8,51	115	1,36
Promedio	120,64	10,00	115	1,17
OBSERVACIONES: - (1) El resultado corresponde a tres repeticiones realizadas. - Pruebas extraídas en el sentido de la fibra.				
- Los resultados de este informe se aplican al objeto de ensayo como se recibió y son exclusivos del mismo. - Este Informe de Resultados no debe ser reproducido, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita del Laboratorio.				
Realizado por:  El medio de identificación por: FRANKLIN BATECCIO VILLA FARINANGO Ing. Franklin Villa		Autorizado por:  El medio de identificación por: SANDRA MARIBEL VIRACUCHA ORTIZ Ing. Sandra Viracucha		

DIRECCION - INEN: Autopista General Rumiñahui. Puesto Pastoral N° 5, 500 m a mano derecha. Barrio El Rosal.

INEN SERVICIO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN	LABORATORIO DE ENSAYOS INFORME DE RESULTADOS	Hoja N° 2 de 2
Edición: 05		

ANEXO I

CÓDIGO DE OBJETO DE ENSAYO: OE-2021-157-01



OBSERVACIONES: Ninguna

Firmado digitalmente por:
FRANKLIN
PATRICIO VILLA
PARINANGOFirmado digitalmente por:
SANDRA MARIBEL
VIRACUCHA ORTIZ

 SERVICIO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN Edición: 05	LABORATORIO DE ENSAYOS INFORME DE RESULTADOS	Hoja N° 1 de 2
---	---	----------------

INFORME DE RESULTADOS N° LE-2021-394-02 FECHA: 2021-06-22

INFORMACIÓN GENERAL			
N° SOLICITUD DE TRABAJO:	ST-2021-157		
ENTIDAD/EMPRESA ⁽¹⁾ :	ELIZABETH MAILA		
FECHA DE INGRESO DE OBJETO DE ENSAYO:	2021-06-09	E-MAIL ⁽¹⁾ :	elizabeth_mq15@hotmail.com
MUESTREO/ TOMA DE MUESTRA REALIZADO POR ⁽¹⁾ :	No Aplica	ACTA No. ⁽¹⁾ :	No Aplica

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN Y PORCENTAJE DE ALARGAMIENTO A LA RUPTURA			
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	Desde 2021-06-18 hasta 2021-06-21		
NORMA DE REQUISITOS ⁽¹⁾ :	No Aplica		
MÉTODO DE ENSAYO ⁽¹⁾ :	LE-PTE-Z-01 Ref. NTE INEN 1061 LE-PTE-Z-02 Ref. NTE INEN ISO 2589		
LUGAR DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	Laboratorio de Calzado		
CONDICIONES AMBIENTALES:	Temperatura, °C:	21,9	Humedad Relativa, %: 53,1
EQUIPOS UTILIZADOS:	Dinamómetro Electrónico. Código: 3843; Calibrador. Código: EI-G-15, Medidor de espesor Código: 1832		
DESCRIPCIÓN DEL OBJETO DE ENSAYO ⁽¹⁾ :	CUERO VEGETAL DE MUSA	MARCA ⁽¹⁾ :	No Aplica
CÓDIGO DE OBJETO DE ENSAYO:	OE-2021-157-01	CÓDIGO DE CLIENTE ⁽¹⁾ :	No Aplica

Submuestra	Fuerza máxima N	Resistencia a la Tracción ⁽¹⁾ N/mm ²	% Alargamiento a la ruptura %	Espesor ⁽¹⁾ mm
1	10,37	0,76	127	1,34
2	7,53	0,75	211	1,00
3	10,57	0,80	172	1,31
Promedio	9,49	0,77	170	1,22

OBSERVACIONES: - (2) El resultado corresponde a tres repeticiones realizadas
- Probetas extraídas perpendicularmente al sentido de la fibra.

- Los resultados de este informe se aplican al objeto de ensayo como se recibió y son exclusivos del mismo.
- Este Informe de Resultados no debe ser reproducido, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita del Laboratorio.

Realizado por:  Firmado digitalmente por: FRANKLIN PATRICIO VILLA FARINANGO Ing. Franklin Villa
--

Autorizado por:  Firmado digitalmente por: SANDRA MARIBEL VIRACUCHA ORTIZ Ing. Sandra Viracucha

DIRECCIÓN - INEN: Antepista General Románfarín. Puesto Postal N° 5, 500 m a mano derecha. Barrio El Rosal.

INEN SERVICIO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN	LABORATORIO DE ENSAYOS INFORME DE RESULTADOS	Hoja N° 2 de 2
Edición: 05		

ANEXO I

CÓDIGO DE OBJETO DE ENSAYO: OE-2021-157-01



OBSERVACIONES: Ninguna

Firmado digitalmente por:
FRANKLIN
PATRICIO VILLA
FARINANGOFirmado digitalmente por:
SANDRA MARIBEL
VIRACUCHA ORTIZ

 SERVICIO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN Edición: 05	LABORATORIO DE ENSAYOS INFORME DE RESULTADOS	Hoja N° 1 de 2

INFORME DE RESULTADOS N° LE-2021-394-03 FECHA: 2021-06-25

INFORMACIÓN GENERAL

N° SOLICITUD DE TRABAJO: ST-2021-157
 ENTIDAD/EMPRESA⁽¹⁾: ELIZABETH MAILA
 FECHA DE INGRESO DE OBJETO DE ENSAYO: 2021-06-09 E-MAIL⁽¹⁾: elizabeth_mq15@hotmail.com
 MUESTREO/ TOMA DE MUESTRA REALIZADO POR⁽¹⁾: No Aplica ACTA No. ⁽¹⁾: No Aplica

RESISTENCIA AL DESGARRO

FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS: Desde 2021-06-18 hasta 2021-06-21
 NORMA DE REQUISITOS⁽¹⁾: No Aplica
 MÉTODO DE ENSAYO⁽¹⁾: - LE-PTE-Z-08 Ref. NTE INEN ISO 3377-1, NTE INEN ISO 3377-2
 - LE-PTE-Z-01 Ref. NTE INEN ISO 2589
 LUGAR DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO: Laboratorio de Calzado
 CONDICIONES AMBIENTALES: Temperatura, °C: 22,5 Humedad Relativa, %: 52,7
 EQUIPOS UTILIZADOS: Dinamómetro. Código: 3843; Medidor de espesores. Código: 1832
 DESCRIPCIÓN DEL OBJETO DE ENSAYO⁽¹⁾: CUERO VEGETAL DE MUSA MARCA⁽¹⁾: No Aplica
 CÓDIGO DE OBJETO DE ENSAYO: OE-2021-157-01 CÓDIGO DE CLIENTE⁽¹⁾: No Aplica

RESULTADOS OBTENIDOS

	Resistencia al Desgarro N	Espesor cuero ⁽²⁾ mm
Perpendicular al sentido de la fibra	26,16	1,81
Paralelo al sentido de la fibra	34,66	1,26

OBSERVACIONES: - (2) El resultado corresponde a tres repeticiones realizadas

- Los resultados de este informe se Aplican al objeto de ensayo como se recibió y son exclusivos del mismo.
 - Este Informe de Resultados no debe ser reproducido, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita del Laboratorio.

Realizado por:


Firmado digitalmente por:
 FRANKLIN PATRICIO VILLA FARINANGO
 Ing. Franklin Villa

Autorizado por:


Firmado digitalmente por:
 SANDRA MARIBEL VIRACUCHA ORTIZ
 Ing. Sandra Viracucha

DIRECCIÓN - INEN: Autopista General Rumíñahui, Puesto Peatonal N° 5, 500 m a mano derecha. Barrio El Rosal.



 SERVICIO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN Edición: 05	LABORATORIO DE ENSAYOS INFORME DE RESULTADOS	Hoja N° 1 de 2

INFORME DE RESULTADOS N° LE-2021-394-03 FECHA: 2021-06-25

INFORMACIÓN GENERAL			
N° SOLICITUD DE TRABAJO:	ST-2021-157		
ENTIDAD/EMPRESA ⁽¹⁾ :	ELIZABETH MAILA		
FECHA DE INGRESO DE OBJETO DE ENSAYO:	2021-06-09	E-MAIL ⁽¹⁾ :	elizabeth_mq15@hotmail.com
MUESTREO/ TOMA DE MUESTRA REALIZADO POR ⁽¹⁾ :	No Aplica	ACTA No. ⁽¹⁾ :	No Aplica

RESISTENCIA AL DESGARRO			
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	Desde 2021-06-18 hasta 2021-06-21		
NORMA DE REQUISITOS ⁽¹⁾ :	No Aplica		
MÉTODO DE ENSAYO ⁽¹⁾ :	- LE-PTE-Z-08 Ref. NTE INEN ISO 3377-1, NTE INEN ISO 3377-2 - LE-PTE-Z-01 Ref. NTE INEN ISO 2589		
LUGAR DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO:	Laboratorio de Calzado		
CONDICIONES AMBIENTALES:	Temperatura, °C:	22,5	Humedad Relativa, %:
			52,7
EQUIPOS UTILIZADOS:	Dinamómetro. Código: 3843; Medidor de espesores. Código: 1832		
DESCRIPCIÓN DEL OBJETO DE ENSAYO ⁽¹⁾ :	CUERO VEGETAL DE MUSA	MARCA ⁽¹⁾ :	No Aplica
CÓDIGO DE OBJETO DE ENSAYO:	OE-2021-157-01	CÓDIGO DE CLIENTE ⁽¹⁾ :	No Aplica
RESULTADOS OBTENIDOS			
	Resistencia al Desgarro N	Espesor cuero ⁽²⁾ mm	
Perpendicular al sentido de la fibra	26,16	1,81	
Paralelo al sentido de la fibra	34,66	1,26	
OBSERVACIONES: - (2) El resultado corresponde a tres repeticiones realizadas			

- Los resultados de este informe se Aplican al objeto de ensayo como se recibió y son exclusivos del mismo.
 - Este Informe de Resultados no debe ser reproducido, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita del Laboratorio.

Realizado por:  Firmado digitalmente por: FRANKLIN PATRICIO VILLA FARINANGO Ing. Franklin Villa	Autorizado por:  Firmado digitalmente por: SANDRA MARIBEL VIRACUCHA ORTIZ Ing. Sandra Viracucha
---	---

DIRECCIÓN - INEN: Autopista General Rumíñahui, Puesto Peatonal N° 5, 500 m a mano derecha. Barrio El Rosal.

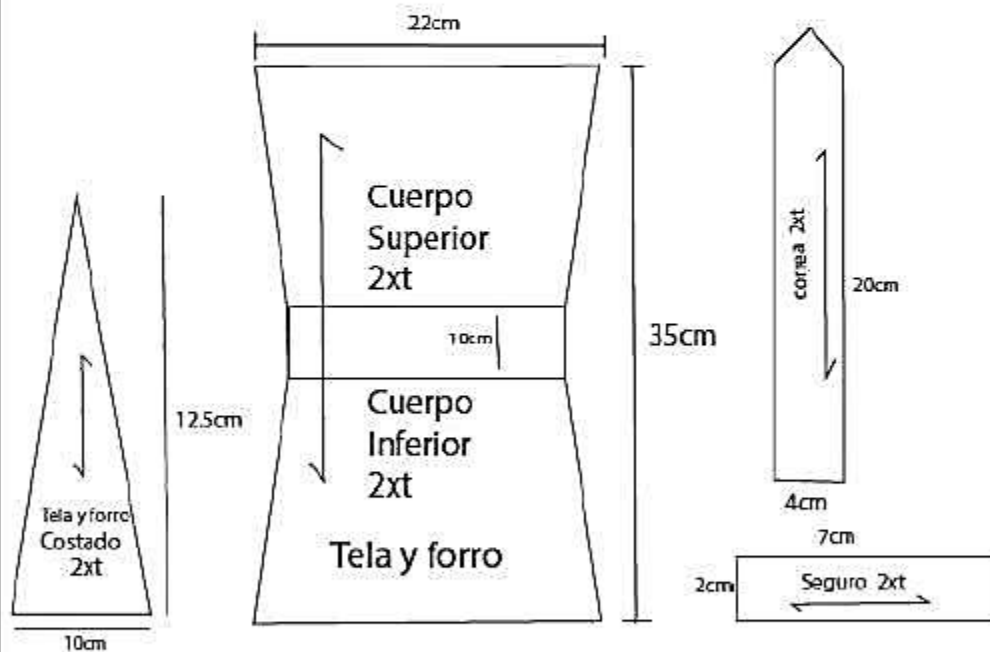
Anexo 3. Fichas técnicas de diseño, patronaje y costos

FICHA DE DISEÑO		
COLECCIÓN: Nuevo amanecer		CATEGORÍA: Casual
ACCESORIO: Bolso	CÓDIGO: BT 002	GÉNERO: Femenino
COMBINACIONES		RUTA DEL PRODUCTO
MATERIAL	Cuero de musa Cuero sintético	DISEÑO → ELABORACIÓN
DESCRIPCIÓN	Bolso rectangular elaborado en cuero de musa, estampado manual con formas geométricas del caparazón de la tortuga, broche central con correa, haladeras de cuero sintético y argollas metálicas.	
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO		
<p>VISTA FRONTAL</p>  <p>VISTA LATERAL</p>  <p>VISTA POSTERIOR</p> 		
FECHA: 8/01/2022		ELABORADO POR: Elizabeth Maila

FICHA DE PATRONAJE



COLECCIÓN: Nuevo amanecer		CATEGORÍA: Casual
ACCESORIO: Bolso	CÓDIGO: BT 002	GÉNERO: Femenino
COMBINACIONES		RUTA DEL PRODUCTO
MATERIAL	Cuero de musa Cuero sintético	DISEÑO → ELABORACIÓN
DESCRIPCIÓN	Bolso rectangular elaborado en cuero de musa, estampado manual con formas geométricas del caparazón de la tortuga, broche central con correa, haladeras de cuero sintético y argollas metálicas.	

PATRONAJE



FECHA: 8/01/2022

ELABORADO POR: Elizabeth Maila

FICHA DE DISEÑO			
COLECCIÓN: nuevo amanecer		CATEGORÍA:	Casual
ACCESORIO: aretes y collar	CÓDIGO: BT 001	GÉNERO:	Femenino
COMBINACIONES		RUTA DEL PRODUCTO	
MATERIAL	Cuero de musa insumos metálicos	DISEÑO →	ELABORACIÓN
DESCRIPCIÓN	Collar elaborado en cadena metálica negra, con aplicaciones de pedrería y dije de cuero de musa. Aretes elaborado con azas metálicas, detalles de pedrería y 2 cuadrados estampados de cuero de musa.		
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO			
<p>COLLAR</p>  <p>cadena metálica negra</p> <p>pedrería</p> <p>cuero de musa</p> <p>ARETES</p>  <p>azas</p> <p>alfileres</p> <p>cuero de musa</p>			
FECHA: 8/10/2022		ELABORADO POR: Elizabeth Maila	

FICHA DE PATRONAJE			
COLECCIÓN: nuevo amanecer		CATEGORÍA:	Casual
ACCESORIO: aretes y collar	CÓDIGO: BT 001	GÉNERO:	Femenino
COMBINACIONES		RUTA DEL PRODUCTO	
MATERIAL	Cuero de musa insumos metálicos	DISEÑO	→ ELABORACIÓN
DESCRIPCIÓN	Collar elaborado en cadena metálica negra , con aplicaciones de pedrería y dije de cuero de musa. Aretes elaborado con azas metálicas , detalles de pedrería y 2 cuadrados estampados de cuero de musa.		
PATRONAJE			
FECHA: 8/10/2022		ELABORADO POR: Elizabeth Maila	

FICHA DE COSTOS							
COLECCIÓN: nuevo amanecer				CATEGORÍA:		Casual	
ACCESORIO: Bolso, aretes y collar		CÓDIGO: BT 002		GÉNERO:		Femenino	
COMBINACIONES				RUTA DEL PRODUCTO			
MATERIAL		Cuero de musa, insumos metálicos y pedrería		DISEÑO →		ELABORACIÓN	
DESCRIPCIÓN		Bolso rectangular elaborado en cuero de musa, estampado manual con formas geométricas del caparazón de la tortuga, haladeras de cuero sintético y argollas metálicas. Collar elaborado en cadena metálica negra, con aplicaciones de pedrería y formas geométricas de cuero de musa. Aretes elaborado con azas metálicas, detalles de pedrería y formas geométricas de cuero de musa.					
BOLSO							
MATERIALES		CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL			
Cuero de musa		4 und de 20 cm x 30 cm	4,50	18,00			
Jersey		0,40 m.	3,60	1,44			
Cuero Sintético		0,04 m.	8,00	0,32			
Argollas en media luna		3 und.	0,05	0,15			
Broche metálico		1 und.	0,25	0,25			
Hilo		900 m	0,00026	0,23			
Patronaje				2,00			
Confección				8,00			
Subtotal				30,39			
Utilidad 100%				30,39			
Subtotal				60,78			
Iva 12%				7,29			
Total (PVP)				68,07			
COLLAR				ARETES			
MATERIALES	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO T.	MATERIALES	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO T.
Cadena metálica negra	56 cm	1,00	0,56	Cuero de musa	4 und	0,09	0,36
Alfileres	4 und	0,01	0,04	Pedrería	2 und	0,03	0,06
Pedrería	28 und	0,03	0,84	Azas	2 und	0,05	0,10
Argollas	7 und	0,01	0,07	Alfileres	2 und	0,01	0,02
Broche	1 par	0,05	0,05	Confección			0,50
Cuero de musa	2 pedazos	0,09	0,18	Subtotal			1,04
Confección			3,00	Utilidad 100%			1,04
Subtotal			4,74	Subtotal			2,08
Utilidad 100%			4,74	Iva 12%			0,25
Subtotal			9,48	Total (PVP)			2,33
Iva 12%			1,14	TOTAL DE LA COLECCIÓN 81,02			
Total (PVP)			10,62				
FECHA: 8/01/2022				ELABORADO POR: Elizabeth Maila			

FICHA DE DISEÑO

COLECCIÓN: Nuevo amanecer		CATEGORÍA: Casual
ACCESORIO: Bolso	CÓDIGO: BT 003	GÉNERO: Femenino
COMBINACIONES		RUTA DEL PRODUCTO
MATERIAL	Cuero de musa Cuero sintético	DISEÑO → ELABORACIÓN
DESCRIPCIÓN	Bolso rectangular con filos redondos, elaborado en cuero de musa, estampado manual con formas geométricas del caparazón de la tortuga, haladeras de cuero sintético.	

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



VISTA POSTERIOR



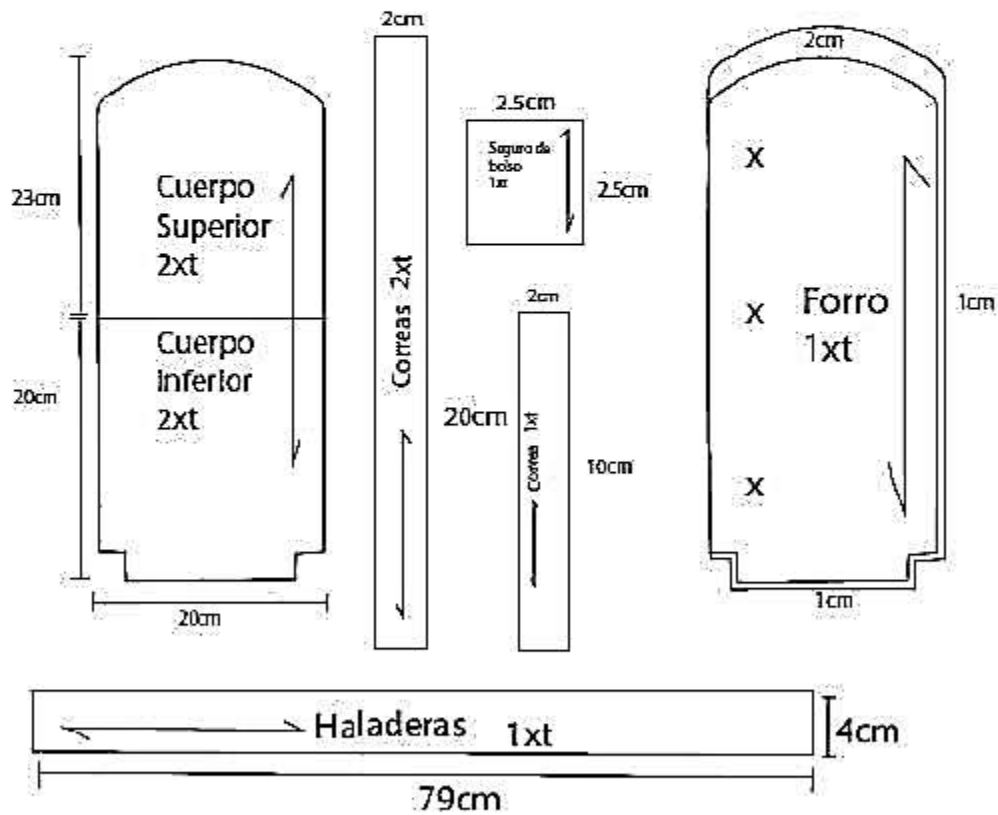
FECHA: 8/01/2022

ELABORADO POR: Elizabeth Maila

FICHA DE PATRONAJE

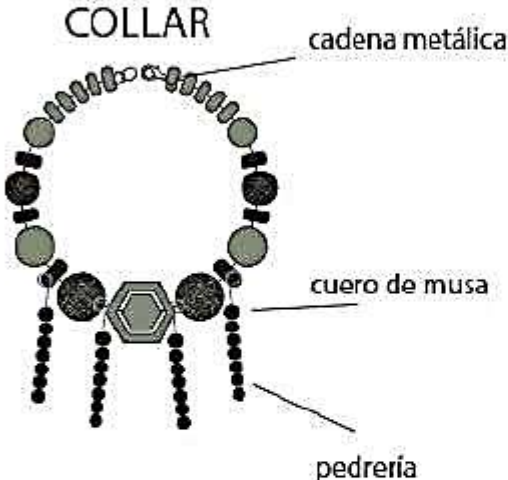
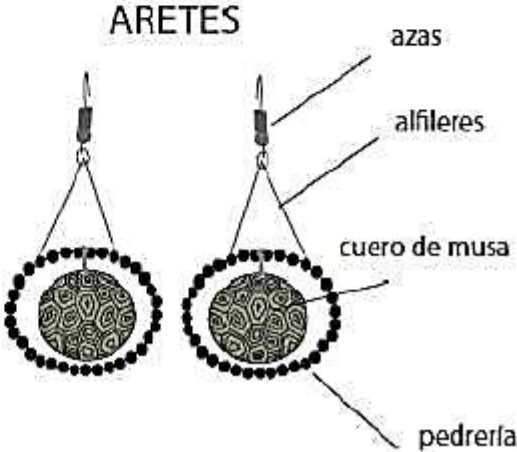
COLECCIÓN: <i>Nuevo amanecer</i>		CATEGORÍA: <i>Casual</i>
ACCESORIO: <i>Bolso</i>	CÓDIGO: <i>BT 003</i>	GÉNERO: <i>Femenino</i>
COMBINACIONES		RUTA DEL PRODUCTO
MATERIAL	Cuero de musa Cuero sintético	DISEÑO → ELABORACIÓN
DESCRIPCIÓN	Bolso rectangular con filos redondos, elaborado en cuero de musa, estampado manual con formas geométricas del caparazón de la tortuga, haladeras de cuero sintético.	

PATRONAJE



FECHA: 8/01/2022

ELABORADO POR: Elizabeth Maña

FICHA DE DISEÑO			
COLECCIÓN: nuevo amanecer		CATEGORÍA:	Casual
ACCESORIO: aretos y collar	CÓDIGO: BT001	GÉNERO:	Femenino
COMBINACIONES		RUTA DEL PRODUCTO	
MATERIAL	Cuero de musa insumos metálicos	DISEÑO →	ELABORACIÓN
DESCRIPCIÓN	<p>Collar elaborado en cadena metálica , con aplicaciones de pedrería redonda y formas geométricas estampadas en el cuero de musa.</p> <p>Aretes elaborados con azas metálicas , detalles de pedrería en forma circular y con estampado con forma del caparazón de la tortuga.</p>		
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO			
<p>COLLAR</p>  <p>ARETES</p> 			
FECHA: 8/10/2022		ELABORADO POR: Elizabeth Maifa	

FICHA DE PATRONAJE			
COLECCIÓN: nuevo amanecer		CATEGORÍA:	Casual
ACCESORIO: aretas y collar	CÓDIGO: BT 001	GÉNERO:	Femenino
COMBINACIONES		RUTA DEL PRODUCTO	
MATERIAL	Cuero de musa insumos metálicos	DISEÑO →	ELABORACIÓN
DESCRIPCIÓN	<p>Collar elaborado en cadena metálica, con aplicaciones de pedrería redonda y formas geométricas estampadas en el cuero de musa.</p> <p>Aretes elaborados con azas metálicas, detalles de pedrería en forma circular y con estampado con forma del caparazón de la tortuga.</p>		
PATRONAJE			
<p>Technical drawing showing the dimensions of the jewelry components:</p> <ul style="list-style-type: none"> Chain length: 25cm Chain of circles length: 4cm Hexagonal pattern dimensions: 1cm (width), 1.5cm (inner width), 2.5cm (height) Circular pattern dimensions: 1.5cm (width), 2cm (height) Oval dimensions: 0.2cm (width), 0.5cm (height) Large circular pattern dimensions: 3cm (width), 3cm (height) Chain of circles dimensions: 5cm (width), 4.5cm (height) Pendant dimensions: 8cm (drop length) 			
FECHA: 8/10/2022		ELABORADO POR: Elizabeth Mailla	

FICHA DE COSTOS							
COLECCIÓN: nuevo amanecer				CATEGORÍA:	Casual		
ACCESORIO: Bolso, aretes y collar		CÓDIGO: BT 003		GÉNERO:	Femenino		
COMBINACIONES				RUTA DEL PRODUCTO			
MATERIAL	Cuero de musa, insumos metálicos y pedrería			DISEÑO	→ ELABORACIÓN		
DESCRIPCIÓN	Bolso rectangular con filos redondos, elaborado en cuero de musa, estampado manual con formas geométricas del caparazón de la tortuga, haladeras de cuero sintético. Collar elaborado en cadena metálica, con aplicaciones de pedrería redonda y formas geométricas estampadas en el cuero de musa. Aretes elaborados con azas metálicas, detalles de pedrería en forma circular y con estampado con forma del caparazón de la tortuga.						
BOLSO							
MATERIALES	CANTIDAD	COSTO UNITARIO		COSTO TOTAL			
Cuero de musa	4 unid de 20 cm x 30 cm	4,50		18,00			
Jersey	0,40 m.	3,60		1,44			
Cuero Sintético	0,04 m.	8,00		0,32			
Argollas en media luna	2 und.	0,05		0,10			
Hilo	900 m	0,00026		0,23			
Patronaje				2,00			
Confección				8,00			
Subtotal				30,09			
Utilidad				30,09			
Subtotal				60,18			
Iva 12%				7,22			
Total (PVP)				67,40			
COLLAR				ARETES			
MATERIALES	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO T.	MATERIALES	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO T.
Cadena metálica negra	56 cm	1,00	0,56	Cuero de musa	2 und	0,09	0,18
Alfileres	4 und	0,01	0,04	Pedrería	68 und	0,01	0,68
Pedrería negra	20 unid	0,03	0,60	Argollas	2 und	0,01	0,02
Pedrería varios	24 und	0,03	0,72	Azas	2 und	0,05	0,10
Broche	1 par	0,05	0,05	Alfileres	4 und	0,01	0,04
Cuero de musa	4 pedazos	0,09	0,36	Confección	0,50		
Confección	3,00			Subtotal	1,52		
Subtotal	5,33			Utilidad 100%	1,52		
Utilidad 100%	5,33			Subtotal	3,04		
Subtotal	10,66			Iva 12%	0,36		
Iva 12%	1,28			Total	3,40		
Total (PVP)	11,94			TOTAL DE LA COLECCIÓN 82,74			
FECHA: 8/01/2022				ELABORADO POR: Elizabeth Maila			

Anexo 4. Entrevista



Pontificia Universidad Católica del Ecuador | Sede
Ambato

MAESTRÍA EN DISEÑO DE PRODUCTOS

MENCION: INNOVACIÓN Y DESARROLLO DE PROYECTOS

TEMA: EL CUERO DE MUSA COMO ALTERNATIVA EN EL DISEÑO DE
ACCESORIOS DE MODA

ENCUESTA DE VALIDACION DE PROYECTO DIRIGIDO A DISEÑADORES DE
MODAS

Nombre: Lidia Gavino

Institución / empresa:

Fecha: 9 de Feb 2022

Por favor responda con una X las siguientes preguntas.

1. ¿Cómo le parece la alternativa de utilizar el cuero de plátano en accesorios de moda?
 - a) Innovador (X)
 - b) No le agrada ()
 - c) Ya existe en el mercado ()
2. ¿Utilizaría el cuero de plátano para elaborar accesorios de moda?
 - a) Si (X)
 - b) No ()
3. ¿La apariencia del cuero de plátano es agradable a la vista?
 - a) Si (X)
 - b) No ()
4. ¿Cómo percibe la textura del material ante el tacto?
 - a) Suave (X)
 - b) Brusco ()
 - c) Pegajoso ()
5. ¿Los colores del cuero al ser pigmentos naturales son agradables a la vista?
 - a) Si (X)
 - b) No ()
6. ¿Utilizaría y/o recomendaría los accesorios de moda presentados?
 - a) Si (X)
 - b) No ()

¡Muchas gracias por su colaboración!



Pontificia Universidad | Sede
Católica del Ecuador | Ambato

MAESTRÍA EN DISEÑO DE PRODUCTOS

MENCION: INNOVACIÓN Y DESARROLLO DE PROYECTOS

TEMA: EL CUERO DE MUSA COMO ALTERNATIVA EN EL DISEÑO DE
ACCESORIOS DE MODA

ENCUESTA DE VALIDACION DE PROYECTO DIRIGIDO A DISEÑADORES DE
MODAS

Nombre: Raniera Cuverán

Institución / empresa: Yavirac

Fecha: 07-01-2022

Por favor responda con una X las siguientes preguntas.

1. ¿Cómo le parece la alternativa de utilizar el cuero de plátano en accesorios de moda?
 - a) Innovador (x)
 - b) No le agrada ()
 - c) Ya existe en el mercado ()
2. ¿Utilizaría el cuero de plátano para elaborar accesorios de moda?
 - a) Si (x)
 - b) No ()
3. ¿La apariencia del cuero de plátano es agradable a la vista?
 - a) Si (x)
 - b) No ()
4. ¿Cómo percibe la textura del material ante el tacto?
 - a) Suave (x)
 - b) Brusco ()
 - c) Pegajoso ()
5. ¿Los colores del cuero al ser pigmentos naturales son agradables a la vista?
 - a) Si (x)
 - b) No ()
6. ¿Utilizaría y/o recomendaría los accesorios de moda presentados?
 - a) Si (x)
 - b) No ()

¡Muchas gracias por su colaboración!



Pontificia Universidad | Sede
Católica del Ecuador | Ambato

MAESTRÍA EN DISEÑO DE PRODUCTOS

MENCION: INNOVACIÓN Y DESARROLLO DE PROYECTOS

TEMA: EL CUERO DE MUSA COMO ALTERNATIVA EN EL DISEÑO DE
ACCESORIOS DE MODA

ENCUESTA DE VALIDACION DE PROYECTO DIRIGIDO A DISEÑADORES DE
MODAS

Nombre: Daniela Estévez

Institución / empresa: XAVIRAC

Fecha: 09-02-2022

Por favor responda con una X las siguientes preguntas.

1. ¿Cómo le parece la alternativa de utilizar el cuero de plátano en accesorios de moda?
 - a) Innovador (X)
 - b) No le agrada ()
 - c) Ya existe en el mercado ()
2. ¿Utilizaría el cuero de plátano para elaborar accesorios de moda?
 - a) Sí (X)
 - b) No ()
3. ¿La apariencia del cuero de plátano es agradable a la vista?
 - a) Sí (X)
 - b) No ()
4. ¿Cómo percibe la textura del material ante el tacto?
 - a) Suave (X)
 - b) Brusco ()
 - c) Pegajoso ()
5. ¿Los colores del cuero al ser pigmentos naturales son agradables a la vista?
 - a) Sí (X)
 - b) No ()
6. ¿Utilizaría y/o recomendaría los accesorios de moda presentados?
 - a) Sí (X)
 - b) No ()

¡Muchas gracias por su colaboración!



Pontificia Universidad | Sede
Católica del Ecuador | Ambato

MAESTRÍA EN DISEÑO DE PRODUCTOS

MENCION: INNOVACIÓN Y DESARROLLO DE PROYECTOS

TEMA: EL CUERO DE MUSA COMO ALTERNATIVA EN EL DISEÑO DE
ACCESORIOS DE MODA

ENCUESTA DE VALIDACION DE PROYECTO DIRIGIDO A DISEÑADORES DE
MODAS

Nombre: *D. Sr. Andrés*

Institución / empresa: *Lebelle Zauri*

Fecha: *10/02/2022*

Por favor responda con una X las siguientes preguntas.

1. ¿Cómo le parece la alternativa de utilizar el cuero de plátano en accesorios de moda?
 - a) Innovador
 - b) No le agrada
 - c) Ya existe en el mercado
2. ¿Utilizaría el cuero de plátano para elaborar accesorios de moda?
 - a) Sí
 - b) No
3. ¿La apariencia del cuero de plátano es agradable a la vista?
 - a) Sí
 - b) No
4. ¿Cómo percibe la textura del material ante el tacto?
 - a) Suave
 - b) Brusco
 - c) Pegajoso
5. ¿Los colores del cuero al ser pigmentos naturales son agradables a la vista?
 - a) Sí
 - b) No
6. ¿Utilizaría y/o recomendaría los accesorios de moda presentados?
 - a) Sí
 - b) No

¡Muchas gracias por su colaboración!

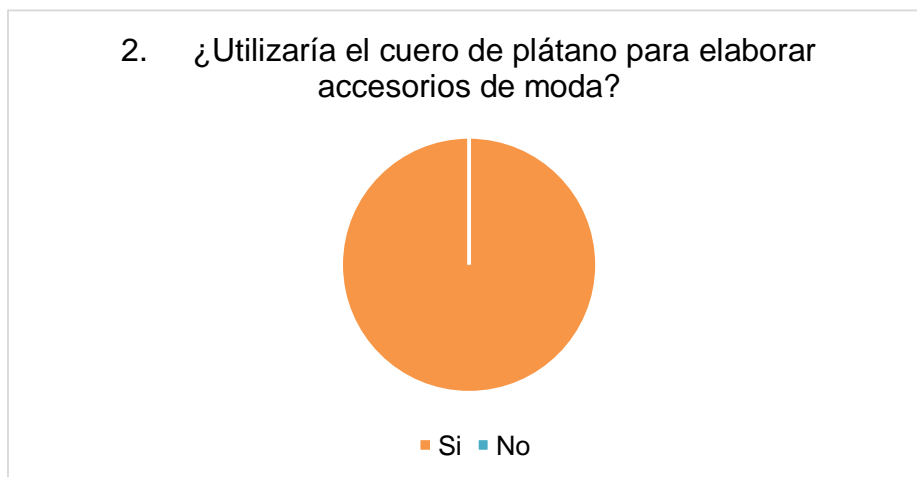
Anexo 5. Tabulación de la entrevista realizada a los docentes de la carrera de diseño de modas del IST Yavirac

1. ¿Cómo le parece la alternativa de utilizar el cuero de plátano en accesorios de moda?



La gráfica muestra que el 100% de los entrevistados les parece innovador la idea de utilizar el cuero de plátano en accesorios de moda.

2. ¿Utilizaría el cuero de plátano para elaborar accesorios de moda?



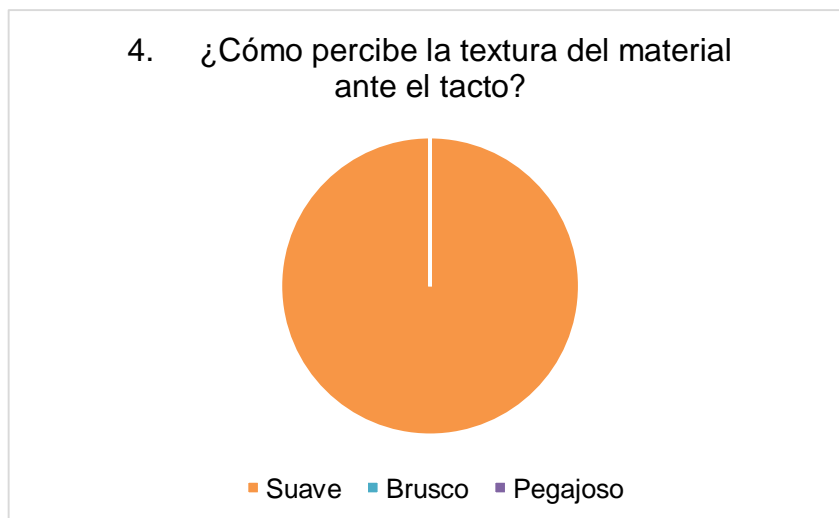
La gráfica muestra que el 100% de los entrevistados utilizarían el cuero de plátano en accesorios de moda.

3. ¿La apariencia del cuero de plátano es agradable a la vista?



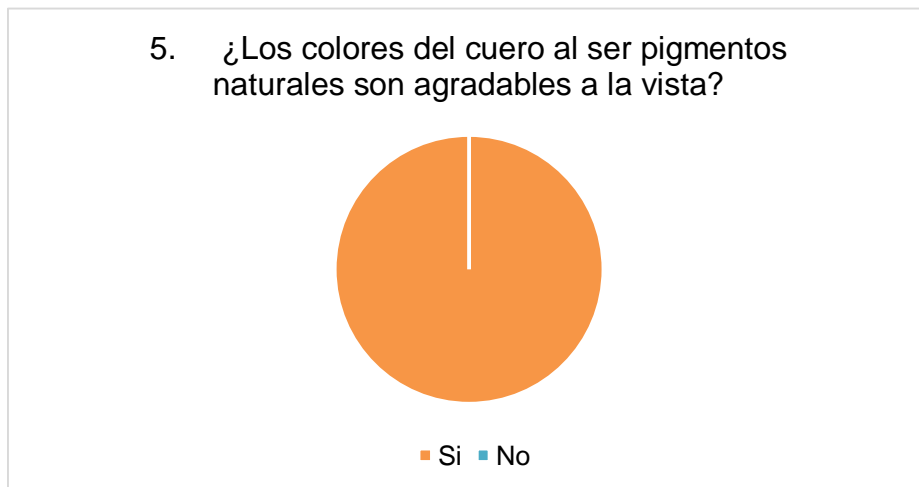
La gráfica muestra que el 100% de los entrevistados les parece agradable a la vista el material de cuero de plátano.

4. ¿Cómo percibe la textura del material ante el tacto?



La gráfica muestra que el 100% de los entrevistados les parece agradable a la vista el material de cuero de plátano.

5. ¿Los colores del cuero al ser pigmentos naturales son agradables a la vista?



La gráfica muestra que el 100% de los entrevistados ven agradable a la vista los colores de pigmento con el cual fueron tinturados.

6. ¿Utilizaría y/o recomendaría los accesorios de moda presentados?



La gráfica muestra que el 100% de los entrevistados recomendarían los accesorios de moda para su utilización.