

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES Y AMBIENTALES

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA FORESTAL



**EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA ABRASIÓN DEL
CUERO VEGETAL CON 4 TRATAMIENTOS QUÍMICOS EN
LA COMUNIDAD NATIVA DE PUERTO NUEVO, DISTRITO
DE IRAZOLA - PROVINCIA DE PADRE ABAD, UCAYALI -**

2021

Tesis para optar el título profesional de

INGENIERO FORESTAL

MILKA, MACEDO MACEDO

Pucallpa, Perú

2024



UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES Y AMBIENTALES
COMISIÓN DE GRADOS Y TÍTULOS



ACTA DE APROBACIÓN DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N°440/2024-CGyT-

FCFyA-UNU

En la ciudad de Pucallpa a las 9:40 am horas del viernes 19 de agosto del 2022, de acuerdo con el reglamento de Grados y títulos de la Universidad Nacional de Ucayali, se reunieron los miembros del Jurado Evaluador de forma presencial, en el auditorio de la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, los mismos que estuvieron designados con Memorándum Múltiple N° 095-2022-UNU-FCsFyA-CGT, conformado por los siguientes docentes:

Dr. Pedro Aparicio Campos Cabrera
M.Sc. Moisés Torres Velasco
Mg. Julián Robert Pérez Vigilio

Presidente
Miembro
Miembro

Se procedió a evaluar la sustentación de la tesis denominada: **"EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA ABRASIÓN DEL CUERO VEGETAL CON 4 TRATAMIENTOS QUÍMICOS EN LA COMUNIDAD NATIVA DE PUERTO NUEVO, DISTRITO DE IRAZOLA - PROVINCIA DE PADRE ABAD, UCAYALI - 2021"**, presentado por la bachiller **MILKA MACEDO MACEDO**, asesorada por el Dr. César Mori Montero, finalizando la sustentación, se procedió a la formulación de preguntas por parte del jurado evaluador, las que fueron absueltas por la sustentante, en consecuencia la tesis fue **APROBADA POR UNANIMIDAD Y RECOMENDANDO SU PUBLICACIÓN** quedando expedito para el otorgamiento del **TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO FORESTAL** después de las correcciones respectivas de la tesis.

Siendo las 10:46 am horas del mismo día se dio por culminado el acto académico, firmando los miembros en señal de conformidad.


Dr. Pedro Aparicio Campos Cabrera
Presidente


M.Sc. Moisés Torres Velasco
Miembro


Mg. Julián Robert Pérez Vigilio
Miembro

ACTA DE APROBACIÓN

La presente tesis fue aprobada por los Miembros del Jurado Evaluador de la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales de la Universidad Nacional de Ucayali, como requisito para optar el Título Profesional de Ingeniero Forestal

Dr. Pedro Aparicio Campos Cabrera


Presidente

M.Sc. Moisés Torres Velasco


Miembro

Mg. Julián Robert Pérez Vigilio


Miembro

Dr. César Mori Montero


Asesor

Bach. Milka Macedo Macedo


Tesisista



UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
VICERRECTORADO DE INVESTIGACION
DIRECCION GENERAL DE PRODUCCION INTELECTUAL

CONSTANCIA

ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACION

SISTEMA ANTIPLAGIO URKUND

N.º V/0393-2022

La Dirección de Producción Intelectual, hace constar por la presente, que el Informe final de tesis, titulado:

“EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA ABRASIÓN DEL CUERO VEGETAL CON 4 TRATAMIENTOS QUÍMICOS EN LA COMUNIDAD NATIVA DE PUERTO NUEVO, DISTRITO DE IRAZOLA- PROVINCIA DE PADRE ABAD, UCAYALI-2021”.

Autor(es) : MACEDO MACEDO, MILKA
Facultad : CIENCIAS FORESTALES Y AMBIENTALES
Escuela : ING. FORESTAL
Asesor(a) : Mg. MORI MONTERO, CÉSAR

Después de realizado el análisis correspondiente en el Sistema Antiplagio URKUND, dicho documento presenta un **porcentaje de similitud de 6%**.

En tal sentido, de acuerdo a los criterios de porcentaje establecidos en el artículo 9 de la DIRECTIVA DE USO DEL SISTEMA ANTIPLAGIO URKUND, el cual indica que no se debe superar el 10%. Se declara, que el trabajo de investigación: SI Contiene un porcentaje aceptable de similitud, por lo que SI se aprueba su originalidad.

En señal de conformidad y verificación se firma y se sella la presente constancia.



FECHA 05/07/2022



Mg. JOSÉ MANUEL CÁRDENAS BERNAOLA
Director de Producción Intelectual



UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

DIRECCIÓN DE PRODUCCIÓN INTELECTUAL

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Repositorio de la Universidad Nacional de Ucayali

Yo, MILKA MACEDO MACEDO

Autor de la tesis titulada: EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA ABRASIÓN DEL CUERO VEGETAL CON 4 TRATAMIENTOS QUÍMICOS EN LA COMUNIDAD NATIVA DE PUERTO NUEVO, DISTRITO DE TAZOCLA - PROVINCIA DE PADRE ABAD, UCAYALI-2021

Sustentada el año 2022

Asesor(a): Dr. CESAR MORI MONTERO

Facultad: CIENCIAS FORESTALES Y AMBIENTALES

Escuela Profesional: INGENIERIA FORESTAL

Autorizo la publicación:

PARCIAL

☐

TOTAL

☒

De mi trabajo de investigación en el Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Ucayali (www.repositorio.unu.edu.pe), bajo los siguientes términos:

Primero: Otorgo a la Universidad Nacional de Ucayali licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público en general mi tesis (incluido el resumen) a través del Repositorio Institucional de la UNU, en formato digital sin modificar su contenido, en el Perú y en el extranjero; por el tiempo y las veces que considere necesario y libre de remuneraciones.

Segundo: Declaro que la tesis es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, por tanto me encuentro facultado a conceder la presente autorización, garantizando que la tesis no infringe derechos de autor de terceras personas, caso contrario, me hago único(a) responsable de investigaciones y observaciones futuras, de acuerdo a lo establecido en el estatuto de la Universidad Nacional de Ucayali, la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria y el Ministerio de Educación.

En señal de conformidad firmo la presente autorización.

Fecha: 06/06/2024

Email: 96macedo@gmail.com Firma: [Firma]

Teléfono: 975685940 DNI: 77287023

www.repositorio.unu.edu.pe
repositorio@unu.edu.pe

DEDICATORIA

La investigación está dedicada a Dios principalmente por la vida que me regaló, a mis padres quienes son mi más grande inspiración Flavio Macedo Juan de Dios y Mery Luz Macedo Ávila, a mis hermanas Lorena, Ruth, Laura, Nicol y personas cercanas que de alguna manera me brindaron su apoyo en lo personal y profesional.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional de Ucayali, facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, a cada uno de los docentes que fueron parte de mi formación académica y a los miembros del jurado por sus recomendaciones brindadas.

A la ONG Asociación para la investigación y desarrollo integral-AIDER por el apoyo brindado en todas las fases de la investigación facilitando el uso de materiales y equipos de campo.

A la empresa Evea Eco Fashion, el cual motivó a la realización del presente proyecto de investigación y la facilidad que brindó en la fase de laboratorio para la evaluación de los tratamientos.

A mi asesor el Ing. Dr. César Mori Montero, mi maestro y orientador de la presente tesis.

A mi Co asesor Ing. Percy Recavarren Estares, por las aportaciones brindadas en el proyecto.

Al Ing. Wilian Tuesta Sajami y al Ing. Edson Mego Yana por la oportunidad de ser parte del equipo técnico y por el apoyo brindado en campo durante el proceso de realización del presente trabajo de Investigación.

A los hermanos de la comunidad Puerto Nuevo pertenecientes a la etnia kakataibo del sector San Alejandro, por recibirnos en su comunidad y aceptar con entusiasmo el desarrollo de nuestras actividades.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xii
RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT.....	xv
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I.....	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.1 Formulación del problema.....	3
1.1.2 Problema general.....	4
1.1.3 Problemas específicos.....	4
1.2 OBJETIVOS.....	4
1.2.1 Objetivos generales.....	4
1.2.2 Objetivos Específicos.....	4
CAPITULO II.....	5
MARCO TEORICO.....	5
2.1 Antecedentes del problema.....	5

2.1.1	Especie.....	5
2.1.2	Aspectos Ambientales.....	7
2.1.3	Reciclaje de nutrientes.....	8
2.1.4	Aspectos Sociales.....	8
2.1.5	Prueba Martindale.....	11
2.2.	Planteamiento teórico del problema.....	14
2.3	Definición de términos básicos.....	15
CAPITULO III.....		18
METODOLOGIA.....		18
3.1	Método de investigación.....	18
3.2	Población y muestra	18
3.3	Procedimiento para recolección de datos	18
3.4	Fase-Campo	20
a)	Recolección de muestras botánicas.....	20
b)	Recolección de látex de shiringa.....	22
3.5	Fase-Laboratorio (II)	25
3.6	Fase-Gabinete	25
3.7	Técnicas e Instrumentos de recolección de datos	26
3.7.1	Materiales e insumos para muestras botánicas.	26
3.7.2	Materiales e insumos para recolección de látex de shiringa.....	27
3.7.3	Materiales e insumos para cuero vegetal (biotextil).....	27
3.7.4	Material de gabinete	28

3.8	Procesamiento para la recolección de recolección de datos:.....	28
3.8.1	Tratamiento de datos.....	28
CAPITULO IV		30
RESULTADOS Y DISCUSIONES.....		30
4.1	Realización de la evaluación de resistencia a la abrasión del cuero vegetal con 4 tratamientos químicos y determinación su calidad	30
4.1.1	Identificación botánicamente la especie utilizar para la evaluación de látex	33
4.1.2	Flujograma del proceso de elaboración del Cuero Vegetal Biotextil	33
CAPITULO V.....		37
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		37
5.1	CONCLUSIONES	37
5.2	RECOMENDACIONES.....	38
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		39
ANEXOS		42
Anexo 1.....		43
Anexo 2.....		44
Anexo 3.....		47
Anexo 4.....		51
Anexo 5.....		81

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Distribución de género hevea en el Perú.....	7
Tabla 2 Intervalo para la medición de pérdida de peso	13
Tabla 3 Tratamientos químicos	24
Tabla 4 Estructura del Análisis de varianza.....	29
Tabla 5 Promedio de Tratamientos	30
Tabla 6 Análisis de varianza	31
Tabla 7 Prueba de Dunnet	31
Tabla 8 Matriz de consistencia.....	43

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Equipo de abrasión Martindale M235.....	11
Figura 2	Distribución de tratamientos	18
Figura 3	Mapa de Ubicación de la comunidad Puerto Nuevo.....	19
Figura 4	Resistencia a la abrasión.....	32
Figura 5	Estrada de shiringa a 20 minutos en bote de la comunidad nativa Puerto Nuevo	45
Figura 6	Recolección de muestras botánicas (hojas de shiringa)	57
Figura 7	Recolección de muestras botánicas (frutos de shiringa).....	57
Figura 8	Preservación de muestras botánicas para su respectiva identificación	57
Figura 9	Georreferenciación de estrada	48
Figura 10	Rasgueteado de corteza.....	48
Figura 11	Recolección de látex.....	48
Figura 12	Pesado de insumos	50
Figura 13	Proceso de tamizado de insumos químicos para la combinación de fórmulas químicas.....	50
Figura 14	Confección del bastidor con madera de la zona, tela tocuyo e hilo pabilo	50
Figura 15	Enjebado de tela tocuyo	51

RESUMEN

La investigación se realizó en la comunidad nativa Puerto Nuevo en base a los siguientes objetivos: Evaluar la resistencia a la abrasión del cuero vegetal con 4 tratamientos químicos, identificar botánicamente la especie de shiringa presente en las estradas y realizar el flujograma del proceso, para la investigación, se aplicó una metodología experimental con un diseño de bloques y para el análisis de laboratorio fue aplicado el método martindale con la norma técnica Peruana NTP ISO 20344-6.12. La elaboración del cuero vegetal (biotextil) se realizó in situ; comunidad nativa Puerto Nuevo; se recolectó muestras de hojas y frutos de shiringa para su identificación botánica; luego se realizó la georreferenciación de la estrada; después se procedió a la recolección de látex para la elaboración del cuero vegetal; el cual fue evaluada a nivel de laboratorio en CITEccal. Con las muestras botánicas recolectadas se logró identificar 2 especies de shiringa en la comunidad nativa; siendo estas, la ***Hevea brasiliensis*** y ***Hevea Pauciflora*** respectivamente; y los datos obtenidos de la evaluación de los tratamientos digitalizados y sistematizados en formato Excel dieron los siguientes resultados en promedio; el T0 (testigo), tuvo un promedio de 333.33 ciclos, el (T1) 266.67 ciclos, consecutivamente (T2) 466.67 ciclos y mostrando aumento de resistencia el (T3) logró 800 ciclos y finalmente el (T4) 600 ciclos. Rechazando las hipótesis planteadas; puesto que todos los tratamientos son diferentes y 3 de ellos son mejores que el testigo; concluyendo que solo el (T3) difiere significativamente del testigo, mostrando una mayor resistencia a la abrasión; y según la identificación de las muestras botánicas colectadas; la comunidad presenta más de una especie de shiringa en sus estradas.

Palabras clave: Abrasión, ciclos martindale, hevea, cuero vegetal.

ABSTRACT

The research was carried out in the native community of Puerto Nuevo with the following objectives: to evaluate the resistance to abrasion of vegetable leather with 4 chemical treatments, to botanically identify the species of shiringa present in the stradas and to carry out the flow chart of the process. For the research, an experimental methodology was applied with a block design and for the laboratory analysis the matindale method was applied with the Peruvian technical norm NTP ISO 20344-6. 12. The elaboration of the vegetable leather (biotextile) was carried out in situ; native community Puerto Nuevo; samples of leaves and fruits of shiringa were collected for botanical identification; then the georeferencing of the strada was carried out; then the latex was collected for the elaboration of the vegetable leather; which was evaluated at the laboratory level in CITEccal. With the botanical samples collected it was possible to identify 2 species of shiringa in the native community; being these, *Hevea brasiliensis* and *Hevea Pauciflora* respectively; and the data obtained from the evaluation of the digitized and systematized treatments in Excel format gave the following results on average; the T0 (control), had an average of 333.33 cycles, the (T1) 266.67 cycles, consecutively (T2) 466.67 cycles and showed increased resistance (T3) achieved 800 cycles and finally (T4) 600 cycles Rejecting the hypotheses raised; since all the treatments are different and 3 of them are better than the control; and concluding that only (T3) differs significantly from the control, showing greater resistance to abrasion; and according to the identification of the botanical samples collected; the community presents more than one species of shiringa in its strata.

Key words: Abrasion, martindale cycles, hevea, vegetable leather.

INTRODUCCIÓN

La shiringa es un árbol de la Amazonía peruana que alcanza más de 20 metros de altura y tiene suma importancia para nuestros hermanos nativos; ya que promueve trabajo por medio de su aprovechamiento, que son prácticas ancestrales, la cual consiste en la extracción del látex llamado por muchos indígenas como el oro blanco de la amazonia y lo mejor de todo es que no exige deforestación para aprovecharla, tiene propiedades de regeneración propia que facilita su aprovechamiento. Actualmente lo utilizan grandes empresas de moda de marca internacional a través de sus productos hechos a base del látex.

El Perú entre los años 1900 a 1912, llegó a exportar cerca de 30.000 toneladas, por año que en ese entonces significaron casi el 25% del total de las exportaciones peruanas. En años posteriores la producción fue decreciendo, hasta llegar a su liquidación en 1941, con sólo 65 Tm de caucho. La causa del abandono, fue la aparición de una zona productora de caucho en el Sudeste Asiático, que usando alta tecnología y planificando sus plantaciones, superaron en producción y productividad al caucho silvestre de la Amazonía y consecuentemente los precios fueron más bajos (Carrasco, 2005), citado por (Berrocal, 2011). Las comunidades a lo largo de los años juegan un papel importante en cuanto al cuidado, manejo y conservación de los bosques puesto que una de las mejores alternativas son los productos forestales no maderables (PFNM).

Mediante el proyecto Alianza forestal – Nii Kaniti, se pretende impulsar la actividad de obtención del cuero vegetal en alianza con la empresa EVEA eco fashion, el cual busca obtener una mejor resistencia del cuero determinando una mejor calidad, la misma que es materia prima para la

producción de sus productos naturales (suelas de zapato, carteras, billeteras y otros suvenires) ofreciendo moda sostenible a base del látex. Con el objeto que los bosques tengan un óptimo aprovechamiento revalorando esta actividad, la misma que sería trabajado con los productores y moradores de la comunidad haciendo que se involucren en estos procesos productivos; por tanto, la investigación, analiza la oportunidad de comercialización del cuero vegetal de la comunidad, con productos aceptables para el público que a diario exige mejores calidades, en un mundo donde el mercado competitivo tiene enfoques innovadores con fines de conservación, pensando siempre en el beneficio social, económico y ambiental.

En ese sentido el objetivo general: Es realizar la evaluación de la resistencia a la abrasión del cuero vegetal con 4 tratamientos químicos y determinar su calidad, información que contribuiría en la generación de investigación con fines productivos que conllevaría al aumento de la producción y a los beneficios económicos que estos productos generen y que sirva a la institución de AIDER a la toma de decisiones, así también, incluir en la cadena productiva la materia prima para la empresa EVEA y como objetivo específico: Identificar botánicamente la especie utilizar para la evaluación de látex, realizar el flujograma del proceso del cuero vegetal, determinar el costo del proceso de obtención del cuero vegetal. Los procesos identificados determinarán la toma de conciencia y responsabilidad para promover e impulsar plantaciones de shiringa logrando la obtención segura en una de las actividades más productivas; convirtiéndose en la alternativa económica para mejorar los ingresos de los productores shiringueros y familias de la comunidad nativa Puerto Nuevo.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Formulación del problema

En el Perú y el mundo se está perdiendo un producto tan valioso de la naturaleza que son los recursos forestales maderables; ya que las comunidades nativas e incluso una persona o poblador natural de las ciudades no reconoce las potencialidades que tienen un área de bosque, al margen de extracción de maderas teniendo un enfoque más en productos diferentes de la madera, las mismas poseen diversos productos naturales que nos ofrece, como frutos, flores y en el caso de la shiringa el látex que proporciona, como una opción de adquirir un mercado nacional y porque no internacional, que no está siendo aprovechado en la comunidad.

Por lo tanto, se deduce que hay una deficiencia en cuanto al aprovechamiento del látex debido, no solo al escaso conocimiento en el ámbito de mercado por parte de la comunidad sino también a la falta de ensayos o pruebas realizadas para el cuero vegetal, las mismas que pueden ayudar a encontrar la fórmula adecuada para un producto mucho más resistentes y duradero la misma que tendrá una mejor calidad y esto repercute en los ingresos obtenidos en esta actividad shiringuera; es por ello que se busca nuevamente reactivar y mejorar el aprovechamiento del látex.

La investigación tiene la finalidad de conocer el mejor tratamiento para el cuero vegetal; para lograr el manejo y sostenibilidad de los bosques, y asegurar su rentabilidad en la comunidad Puerto Nuevo, por ende, se planteó lo siguiente:

1.1.2. Problema general

- ¿Cuál de los 4 tratamientos químicos aplicados al cuero vegetal, muestra una mejor resistencia a la abrasión y cual es calidad?

1.1.3. Problemas específicos

- ¿Cuál es la especie de shiringa existente en la CN Puerto Nuevo?
- ¿Cuál es el proceso que tiene látex de shiringa hasta la obtención del cuero vegetal?
- ¿Cuál es el costo del proceso de obtención del cuero vegetal?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivos generales

- Realizar la evaluación de resistencia a la abrasión del cuero vegetal con 4 tratamientos químicos y determinar su calidad.

1.2.2 Objetivos específicos:

- Identificar botánicamente la especie a utilizar para la evaluación de látex.
- Realizar el flujograma del proceso.
- Determinar el costo del proceso de obtención del cuero vegetal.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1 Antecedentes del problema:

El látex natural del caucho hevea. En el mundo existen aproximadamente 8 millones de hectáreas, produciendo 5.59 millones de toneladas de caucho seco, siendo Tailandia el de mayor producción con 29.8%, Indonesia con 22.5% y Malasia con 19.2% son estos tres países que acaparan el 71.5 % de la producción mundial. Los demás países que tienen el 28.5% restante son China, India, Sri Lanka, Filipinas, Vietnam, Camboya, Liberia, Nigeria, Costa de Marfil, Zaire, Camerún, Brasil y Guatemala. América solo contribuye con el 1% del total de producción mundial (Santi, 2014), citado por (Neira, 2017).

El aprovechamiento del látex natural del caucho o shiringa y su procesamiento para obtener el jebe de caucho para su venta genera ingresos para la comunidad y la población en general, y contribuye así a la conservación de la selva amazónica sin deteriorar los ecosistemas forestales amazónicos al contrario contribuye a su conservación. El látex natural es uno de los productos de los bosques amazónicos cuyas características difieren del lugar de origen (Santi, 2014), citado por (Neira, 2017).

2.1.1 Especie:

Katayama (2010), El género Hevea etimológicamente deriva del indígena Hevé, que significa goma, pertenece a la familia Euphorbiaceae, clase Dicotyledoneae, división Angiospermae. La clasificación del género Hevea presenta once especies, las que se encuentran circunscritas en América tropical, a continuación, se mencionan a las especies siguientes:

- 1). *Hevea benthamiana* Muell.-Arg.
- 2). *Hevea brasiliensis* Muell.-Arg.
- 3). *Hevea camargoana* Pires
- 4). *Hevea camporum* Ducke.
- 5). *Hevea guianensis* Aublet.
- 6). *Hevea microphylla* Ule
- 7). *Hevea nítida* Mart. Ex Muell.-Arg.
- 8). *Hevea pauciflora* (Spr. ex Benth.) Muell.-Arg.
- 9). *Hevea rigidifolia* (Spr. ex Benth.) Muell.-Arg.
- 10). *Hevea spruceana* (Benth.) Muell.-Arg.
- 11). *Hevea paludosa* Ule.

En el Perú se reportan cinco especies: *Hevea guianensis*; *Hevea nítida*, *Hevea pauciflora*, *Hevea brasiliensis*, *Hevea paludosa* y una variedad de *Hevea guianensis* var. *Lútea*.

La producción de textiles encauchados artesanales en el medio es limitada en diseño, debido a que este material ha sido utilizado únicamente en prendas y productos para trabajo de campo y no se ha explorado diversas posibilidades tecnológicas y expresivas. Mediante el estudio detallado de la técnica de encauchado, experimentación sobre diversos tipos de textiles y evaluación de calidad de estos, se llegó al conocimiento necesario para un manejo óptimo de los materiales. Como resultado de este proceso se obtuvo propuestas innovadoras de textiles encauchados con características adaptables a nuevas aplicaciones, y de esta manera se logró aumentar las posibilidades de diseño de productos hechos con este material (Pérez, 2012).

Tabla 1

Distribución de género hevea en el Perú

Nombre científico	Nombre común	Ubicación
Hevea nítido	Jebe débil muerto	Loreto (Alto Amazonas); Ríos Nanay, Putumayo y Huallaga
Hevea pauciflora	Shiringa	Loreto (Iquitos, Moconocha, Caballo cocha)
Hevea paludosa	Jebe débil fino	Loreto (Iquitos)
Hevea brasiliensis	Jebe fino	San Martín, Loreto (Iquitos), Madre de Dios
Hevea guianensis, variedad lútea	Jebe débil de altura	Huánuco, San Martín, Loreto, Cusco, Puno, Junín
Hevea guianensis, variedad guianensis	Shiringa amarilla	Amazonas, Cusco, Huánuco, Junín, Loreto, Madre de Dios, Pasco, Puno, San Martín, Ucayali

Fuente. Guía técnica para el aprovechamiento y comercialización de látex de shiringa de bosques naturales, 2015.

Katayama (2010), sostiene que la shiringa tiene diferentes aspectos importantes tales como:

2.1.2 Aspectos Ambientales.

El cultivo o la reforestación de la shiringa permiten la recuperación de suelos abandonados, degradados o en degradación, erosionados, etc., la que puede resultar en un incremento de la biodiversidad o de la oferta de hábitats,

incrementando la fauna (huanganas, monos, aves entre otros).

2.1.3 Reciclaje de nutrientes:

La importancia del establecimiento de este cultivo radica en la baja exigencia en calidad de suelos y permite aprovechar suelos degradados de la amazonia con éxito, donde otros cultivos no llegan de desarrollarse adecuadamente.

2.1.4 Aspectos Sociales.

Atiende los aspectos tradicionales y culturales de la población local y puede fortalecer la identidad cultural, frente a posibles impactos sociales. Pues la actividad shiringuera es toda una cultura de conocimientos acumulados durante más de 100 años. El aprovechamiento del látex y/o sangría es en forma manual y no requiere mecanización. Por lo tanto, demanda mano de obra.

En los últimos años la sostenibilidad ambiental también se introdujo en el campo de la moda no solo a través del cambio en los materiales empleados, sino también por una transformación en los modos de fabricación, alianzas con productores más pequeños, el uso de materiales sostenibles y procesos productivos más flexibles (Pelta, 2011), citado por (Inga, Ore, Carhuapoma, & Taipe, 2019)

En nuestro país existe la Asociación de moda sostenible, la cual está conformado por diseñadores, marcas, artesanos, emprendedores, bloggers,

empresarios, consumidores, ONGs y organizaciones que promueven proyectos de la mano del consumo responsable en la moda, tiene como meta la de reconocer aquellos prodigiosos emprendimientos y brindar su apoyo a organizaciones peruanas dedicadas al mundo de la moda que muestren su afición y desempeño en proyectos sostenibles y de gran trasfondo que causen un impacto positivo en el ambiente y en la sociedad(Rumbos, 2009), citado por (Inga, Ore, Carhuapoma, & Taipe, 2019).

Yanapaqui S.A.C es una empresa social que elabora maletines y carteras a través del cuero vegetal extraído de la resina de la Shiringa, proveniente de la Amazonia Peruana, desarrolla un trabajo en comunidad enfocado en procesos sostenibles que ayuden a mitigar la contaminación, a preservar la Amazonía y a generar valor a los pobladores, (Bastante Flores, Trejo Lugo, & Morí Esteban, 2019).

Acelerador: Materia prima que se añade al látex para facilitar su vulcanización MBT (mercaptobenzotiazol), MBTS (Disulfuro de Dibenzotiazol) y TMTD (Disulfuro de tetrametiltiuram).

Costos.

Guzmán (s.f.). Determina el costo de elaborar su producto de la siguiente manera:

Costo: La cantidad de dinero que efectivamente cuesta producir un artículo, incluyendo materiales, mano de obra y gastos generales.

$$\text{Materiales} + \text{Mano de Obra} + \text{Gtos Grales} = \text{Costo}$$

Materiales: Lista de todos los materiales que utiliza en la fabricación de su producto; también debe incluir en el costo de cada material utilizado el costo de transportar ese material hasta el lugar de trabajo.

La mano de obra: Es el tiempo dedicado por usted y/o sus empleados a

la elaboración de sus productos.

Gastos generales: Son los llamados también costos indirectos por ejemplo costo de la depreciación de una herramienta o maquinaria al utilizar. Para calcular sus gastos de depreciación, divide el costo del equipo por el número de años que, según su criterio, prestará servicio antes de que sea necesario reponerlo. Por ejemplo, si compra una máquina de coser a un costo de UMN 120 y considera que debe durar 10 años, sus gastos anuales por concepto de depreciación son de 12 y su gasto mensual es de 1.

Los costos de las organizaciones manufactureras se clasifican en los siguientes grupos: Materia prima directa: Son los insumos o materiales básicos que conforman el producto final y cuyo importe es considerable en cada uno de ellos. - Mano de obra directa: Son las remuneraciones del personal que interviene directamente en el proceso productivo. - Costos indirectos de fabricación: También conocidos como costos generales de fábrica o por sus siglas CIF, “son aquellos costos que intervienen dentro del proceso de transformar la materia prima en un producto final y que son distintos a material directo y mano de obra directa” (Rojas, 2007, página 10). citado por (Aguilera, 2017) .

El sistema de costos basado en actividades, que también es conocido como sistema ABC por sus siglas en inglés Activity - Based Costing, Toro López (2009, página 46) lo define como: consiste fundamentalmente en asignar costos a los insumos necesarios para ejecutar todas las actividades de un proceso productivo - identificadas como las relevantes para obtener un determinado objeto de costo - y luego calcula el costo de estas actividades productivas mediante mecanismos de absorción de costos. Una actividad es un trabajo que consume recursos de una organización, y es generalmente una parte integrante

de un proceso compuesto de varias tareas cumpliendo un objetivo; las actividades se expresan mediante verbos o expresiones que signifiquen acción. (Aguilera, 2017).

2.1.5 Prueba martindale

Descripción del equipo Martindale

Aristizábal (2014), El equipo de abrasión Martindale tiene varios dispositivos y accesorios, como se muestra en la Figura 1. Tiene una placa base y un mecanismo de movimiento (cabezal). Una muestra circular, es montada en un soporte y se somete a una carga definida, se frota contra un medio abrasivo (tejido de lana estándar) en un movimiento de traslación trazando una curva o figura de Lissajous, es decir, una línea recta, que se convierte cada vez en una amplia elipse, hasta que se forme otra línea recta en la dirección opuesta.

Figura 1

Equipo de abrasión Martindale M235



Nota: Muestra de un equipo de abrasión martindale para pruebas de laboratorio: Tomada de (SDLATLAS, 2019).

Criterios de evaluación para una prueba de abrasión en el Martindale:

Existen diferentes opciones para la evaluación de las telas expuestas a

abrasión. Para la prueba en el Martindale se especifican tres tipos según la norma ASTM.

El primero es encontrar el punto final que cuenta el número de ciclos hasta que la tela llegue a rupturas de dos o más hilos o hasta que aparece un orificio. El punto final será diferente de acuerdo con el tipo de tejido; para la abrasión de la estructura tejida se continúa hasta que dos hilos se rompen, mientras que, para tejido de punto, un hilo roto causando un agujero basta.

El segundo es la evaluación de los cambios visuales que se produjeron como resultado de la prueba. En este caso, el punto final se evalúa contra de la escala de grises de AATCC para cambio de color. Se alcanza el punto final cuando el cambio de color se evaluó como la calificación en escala de grises AATCC de 3 o más bajo.

La tercera es la evaluación de la tela desgastada por un tiempo determinado o el número de ciclos en términos de algún aspecto, como la pérdida de masa, la pérdida de fuerza, los cambios en el grosor o de otra propiedad.

La pérdida después de la abrasión se reporta como un porcentaje calculado por la fórmula: Pérdida porcentual (%) = $((AB) / A) * 100$

Dónde: A = peso antes de la abrasión, y B = peso después de la abrasión. En la Tabla 1 se describen los intervalos de ciclos para determinar la rotura de un tejido textil en la prueba de abrasión con el Martindale.

Tabla 2

Intervalo para la medición de pérdida de peso

SERIES	CICLOS	CICLOS DE
	DE ABRASIÓN EN LA ROTURA DE LA MUESTRA	ABRASION PARA LA DETERMINACIÓN DE LA PÉRDIDA DE PESO
A	≤ 1000	100, 200, 500, 1000, (1250)
B	$> 1000 \leq 5000$	500, 750, 1000, 2500, 5000, (7500)
C	$> 5000 \leq 10000$	1000, 2500, 5000, 7500, 10000, (15000)
D	$> 10000 \leq 25000$	5000, 7500, 10000, 15000, 25000, (40000)
E	$> 25000 \leq 50000$	10000, 15000, 25000, 40000, 50000, (75000)
F	$> 50000 \leq 100000$	10000, 25000, 50000, 75000, 100000 (125000)
G	> 100000	25000, 50000, 75000, 100000, (125000)

El número de ciclos a los cuales un género textil puede resistir según el uso que vayan a tener (ANDRADE, 2018).

En telas de vestuario las pruebas se realizan en múltiplos de 3.000 ciclos y pueden llegar hasta 12.000 ciclos para algunas telas destinadas a prendas que requieran una resistencia extrema.

Menos de 10.000 ciclos: Telas aptas para tapicería decorativa, cojines, colchas. Entre 10.000 y 15.000 ciclos: Uso residencial ligero, recomendado para piezas. Auxiliares, tipo butacas descalzadoras. Entre 15.000 y 30.000 ciclos: Uso residencial moderado, apto para cualquier tipo de pieza de uso diario, butacas, sofás, sillas, cabeceros. Entre de 30.000 y 50.000 ciclos Martindale: Uso comercial intenso, aptas para lugares de pública concurrencia, sometidas a un alto tránsito.

2.2 Planteamiento teórico del problema:

En el Perú una de las problemáticas más relevantes es la deforestación puesto que es una actividad que se ha ido incrementando con el paso de los años, y las comunidades nativas no son ajenas a ello, ya que las constantes invasiones a sus territorios han hecho que la tala ilegal también se incremente de una manera muy acelerada y surge una preocupación de buscar propuestas para contrarrestar esas acciones y una de ellas, es mediante la conservación y manejo sostenible de nuestros bosques, dentro del cual se encuentran focalizados los planes generales de manejo forestal no maderable.

Actualmente la comunidad nativa Puerto nuevo cuenta con estradas de shiringa que años anteriores han sido aprovechadas; sin embargo, la problemática radica en que su cadena de producción es poco desarrollada pues las mismas estradas están siendo abandonadas por los comuneros dueños; ya que, la culminación un proyecto anterior que llevó consigo a la paralización de

la extracción de látex y con ello a la disminución de los ingresos de la comunidad.

En el Perú, a fines del siglo XIX, Julio C. Arana y Fermín Fitzcarrald explotaron en la selva peruana el caucho con prácticas netamente extractivistas. Prosiguió esta actividad con las mismas prácticas en el siglo XX. Las referencias históricas documentan el impacto negativo de esta actividad extractiva, sobre todo para las poblaciones indígenas (Inía, 2009).

En 1918, solo la provincia del Tahuamanu llegó a producir 1300 toneladas, contribuyendo con las exportaciones peruanas. Además, hasta la desactivación de la actividad se constituyó como el mayor productor de jebe a nivel nacional (Carrasco, 2005), citado por (Berrocal, 2011).

El aprovechamiento del jebe silvestre *Hevea brasiliensis*, es una actividad ligada a la historia del departamento de Madre de Dios, que sustentaba hasta los primeros años de la década de 1990 a un importante número de familias. La producción de caucho natural, en sus presentaciones de jebe en bola y laminado, se realizó en la provincia de Tahuamanu hasta 1993, año de liquidación del Banco Agrario, entidad estatal que tenía el monopolio de la comercialización de estos productos en el país (Inía, 2009).

2.3. Definición de términos básicos:

Según (Loyola, 2008) las definiciones de algunos términos son los siguientes:

- Canaleta: Pequeño conducto de metal que se incrusta cuidadosamente en el árbol para llevar el látex a la tishela.
- Cernidor de aluminio: coladera que sirve para sacar todas las impurezas de la mezcla (agua + látex de shiringa).

- Estrada: Es un camino o senda que agrupa un conjunto de árboles de shiringa de un determinado sector; dicho camino, se intercepta camino principal.
- Faca o cabrito: Herramienta que sirve para picar el árbol.
- GPS: Sistema de posicionamiento global (Global positioning system)
- Látex de shiringa: Denominado “shiringa”, “caucho vegetal” o “cuero vegetal” con gran demanda nacional e internacional, ya que a partir de dicho insumo se puede fabricar ropa, accesorios e incluso prendas impermeables.
- Durante decenios se extrajo el látex de la corteza de shiringa para hacer el caucho que servía para fabricar neumáticos.
- Manual: Documento que describe las instrucciones técnicas de un proceso.
- Shiringa: Árbol de la familia de las Euforbiáceas, propia de la Amazonía baja hasta los 1000 msnm; alcanza hasta 30 m de altura; hojas tripalmeadas y corteza lisa de la que, mediante incisiones, se extrae el látex para la producción de caucho. Sus semillas son comestibles.
- Shiringal: Bosque de árboles de shiringas.
- Soporte: Estribo de metal que rodea el tronco del árbol y da firmeza a la tishela.
- (SIFOR/BOL), define:
- Conservación: La gestión de la utilización de la biosfera por el ser humano, de tal suerte que produzca el mayor y sostenido beneficio para las generaciones actuales, pero que mantenga su

potencialidad para satisfacer las necesidades y las aspiraciones de las generaciones futuras.

- Deforestación: Proceso de deterioro ambiental, que consiste en la destrucción y eliminación de vegetación forestal en un área geográfica cualquiera. Este proceso lleva consigo, también a la pérdida de formas de vida animal, destrucción de suelos agrícolas, cuales quedan expuestos a agentes erosivos, como la lluvia, escorrentía y el viento. Pinell 2003.
- Especie: Unidad sistemática usada en biología, que se refiere a un grupo de individuos que poseen características comunes y pueden reproducirse entre sí. La especie está compuesta de poblaciones. Morales, 1990.
- Extracción y recolección: La acción de obtener productos no maderables sin necesidad de destruir la fuente, manteniendo el equilibrio del ecosistema.

CAPITULO III

METODOLOGIA

3.1 Método de investigación:

La investigación fue realizada de manera cuantitativa experimental. La metodología aplicada para el trabajo es un método experimental con un diseño de bloques, ya que se realizaron varios ensayos para evaluar la resistencia a la abrasión del cuero vegetal (biotextil) a base del látex de shiringa (véase figura2).

Figura 2

Distribución de tratamientos

Bastidor 1	T0	T1	T2	T3	T4
Bastidor 2	T1	T2	T3	T4	T0
Bastidor 3	T4	T2	T0	T3	T1

3.2 Población y muestra:

La población estuvo constituida por la 1 estrada conformado por 100 % de árboles de shiringa (46 árboles) en la comunidad nativa Puerto Nuevo.

La muestra fue representada por 50% de árboles escogidos al azar (23 árboles) en la estrada de shiringa en la comunidad nativa Puerto Nuevo.

Muestra (n) = N/2

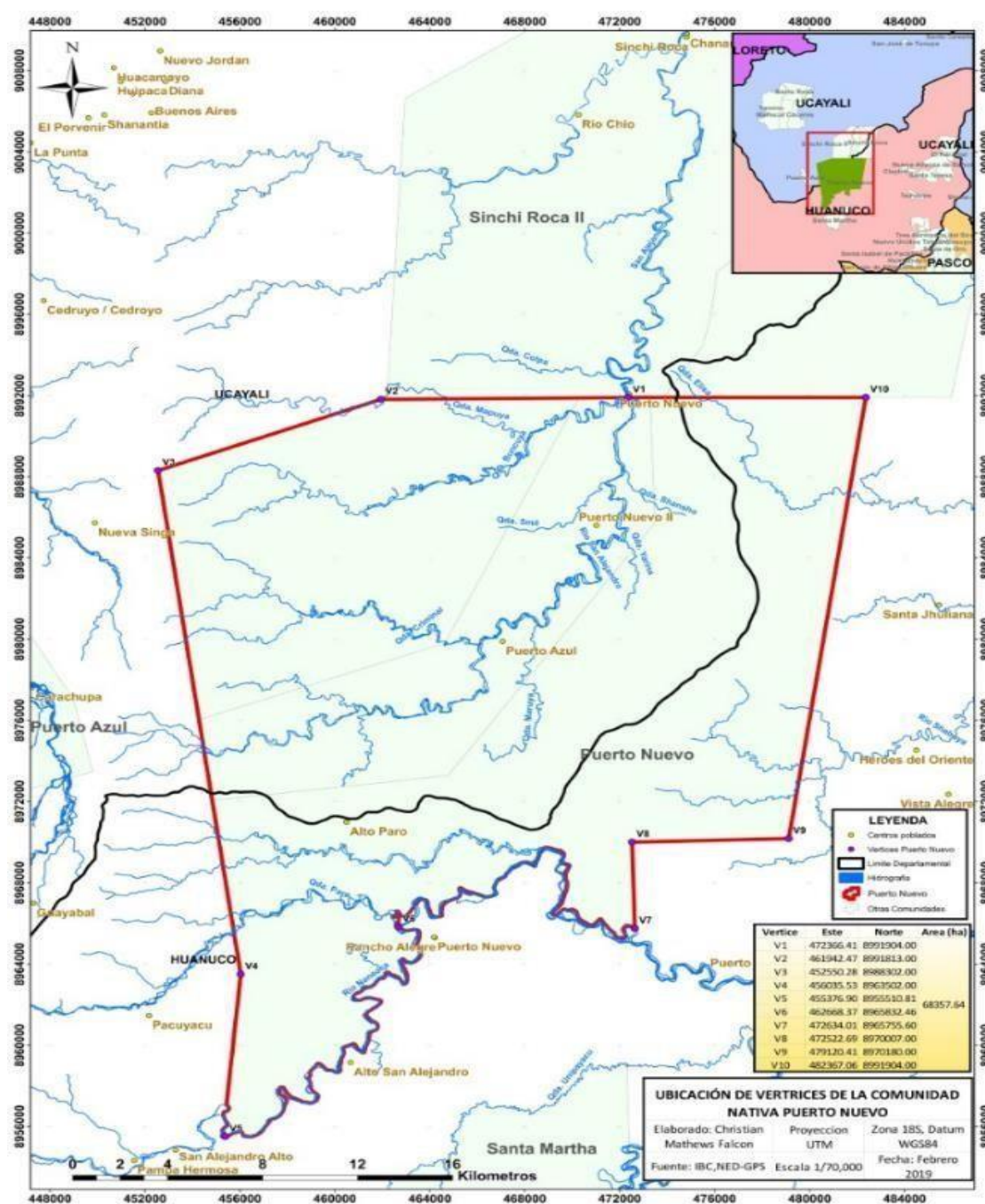
3.3 Procedimiento para recolección de datos.

Lugar de ejecución:

El área de la comunidad Nativa Puerto Nuevo cuenta con una extensión de 68357.64 ha y se encuentra ubicada políticamente en el departamento de Ucayali, provincia de Padre Abad, distrito de Irazola, sector San Alejandro (Figura 2).

Figura 3

Mapa de Ubicación de la comunidad Puerto Nuevo



La investigación consistió en 3 fases: La primera es la fase de campo, la segunda fase fue laboratorio, como tercera y última fase la de gabinete.

3.4 Fase-Campo.

a) Recolección de muestras botánicas.

En esta primera parte se visitó las estradas de la comunidad nativa Puerto Nuevo.

Donde se colectó 3 muestras botánicas del árbol de shiringa de las estradas de la comunidad nativa Puerto Nuevo del distrito de Irazola, haciendo uso de la guía de recolección de muestras botánicas elaborada previamente, en ella se describen los procedimientos según el método de recolección de muestras empleado por (Cascante, 2008) y según el protocolo (OSINFOR, 2013) , el cual se describe a continuación:

Según el protocolo (OSINFOR, 2013).

Paso1. Para árboles en pie, las muestras fueron colectadas, usando escaladores de árboles, se cortó una rama del árbol objeto de identificación, de tamaño suficiente que pueda mostrar el patrón de ramificación, (ubicación geográfica Norte 0471678 - Este 8990182).

Paso 2. Cuando se obtuvo las ramas del árbol previamente colectado. Usando la tijera podadora de mano se colectó 03 muestras botánicas del mismo ejemplar (aproximadamente 40 x 30 centímetros de tamaño, se seleccionaron las ramitas terminales con hojas en buen estado; y se lograron recolectar frutos en el proceso.

Paso 3. Se colocaron las muestras obtenidas en bolsas plásticas atada con cinta y con una etiqueta de codificación (un pequeño cartón o cartulina de 3 x 3 cm, atada con un hilo pabilo) en la etiqueta se debe escribió las iniciales

del colector y numero de muestra, así como la fecha de realizada la colección según el siguiente ejemplo: MMM 1 24/09/19

Paso. 4. Las bolsas no fueron selladas completamente porque el aumento de la temperatura produce la deshidratación de la muestra o daño permanente por ataque de hongos.

Paso 5. Una vez recolectadas las muestras del campo, la preparación para la preservación fueron los siguientes pasos según (Cascante, 2008):

- Se corto el tamaño apropiado y fue colocado en el pliego de papel periódico.
- Se evitaron que partes se superpongan entre sí, por ello se doblaron las partes más largas de la muestra.
- Se mostró la disposición de las hojas sobre el tallo. Se mostraron también, tanto el haz como el envés para poder notar características relacionadas con la venación o pubescencia. Cuando las hojas son verticiladas se pueden eliminar aquellas que van a quedar en la parte interna de la muestra.
- Se colocó los frutos en un pliego de papel separado para su secado.
- Se aplicó una solución de mitad de alcohol y mitad de agua teniendo en cuenta que el material quedó totalmente mojado impregnado por la solución, posteriormente se sacó el aire de la bolsa y se cerró de tal forma que se evaporó la solución, se hizo presión al paquete apilado amarrándose encruz utilizando hilo pabilo. Finalmente, las bolsas con los paquetes alcoholizados se encontraron listos para ser enviados de forma inmediata para su identificación.

- Una vez obtenidas las muestras botánicas fueron llevadas al Centro de Investigaciones (IVITA) estación experimental Pucallpa de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) para su respectiva identificación de especie, el cual se describen en los resultados de la investigación y se muestran en el **Anexo 1**.

b) Recolección de látex de shiringa.

En esta segunda parte; de las estradas identificadas de la comunidad Puerto Nuevo se tomó al azar 1 estrada completa (46 árboles) como población el 100%, y respectivamente el 50% de árboles de shiringa como muestra con un diámetro mayor a 20 cm de Dap y con la ayuda del GPS se tomó las coordenadas de cada árbol el cual se anotó en la libreta de apuntes para su georreferenciación.

Una vez ubicados los árboles se procedió a limpiar la zona de corte ya que este proceso de limpieza de zona facilita el rasgado con la cuchilla.

El rasgado o corte del árbol se realizó durante las primeras horas de la mañana, entre 5am y 8am.

Para ello se empleó la ayuda de un raguete (faca), el rasgado se realizó de izquierda a derecha en posición contraria a la disposición de los vasos laticíferos del árbol presentes en la corteza. La inclinación del corte tuvo un ángulo de entre 33° y 45°. La profundidad del corte no fue mayor al grosor de la corteza; ya que según lo descrito en la guía de campo de (Condori, 2015), si el corte llega más adentro, es decir al cambium del fuste, este lastima al árbol y expulsa una savia transparente que genera humedad y da lugar a ataques de hongos y bacterias

Después de realizar los cortes en cada lado (izquierdo y derecho) del árbol de shiringa formando una “V”; se colocó una canaleta de metal justamente en el vértice que une ambos cortes para direccionar el látex hacia la tishela; que es un recipiente de plástico o de aluminio para recibir el látex; este proceso se repitió para el 50% muestras de árboles.

Una vez obtenido la cantidad de látex suficiente para realizar los tratamientos respectivos se procedió a juntarlo en pequeños galones para ser llevados al campamento y realizar los tratamientos en la tela de tocuyo.

c) Preparación del cuero vegetal.

Lo primero que se realizó fue la elaboración de un bastidor. Para ello se preparó un marco de madera con las medidas: 260 m x 60 cm.

En segundo lugar, se hizo uso de las telas de tocuyo cortándolas con ayuda de la tijera en dimensiones de 250 cm x 50 cm y las mismas que fueron divididas en 5 cuadrantes 50 cm x 50 cm lo que fue el tamaño de cada tratamiento químico incluyendo el testigo.

Se procedió a coser la tela con el hilo pabilo y la aguja por todo el borde de la tela sujetado en el bastidor.

3.5 Fase –laboratorio (I)

Preparación de los tratamientos químicos.

En esta fase la preparación de 4 tratamientos se realizó previamente antes de la salida a campo en coordinación con la empresa Evea Ecofashion la que se aplicó el uso de diferentes componentes químicos con distintas proporciones para cada tratamiento.

Una vez obtenidas las cantidades para cada tratamiento, en campo se procede a hacer las respectivas combinaciones con la cantidad exacta de cada

insumo, para ello se empleó una balanza miligramera y para medir la cantidad del látex se utilizaron probetas milimétricas, logrando obtener los 4 tratamientos químicos y una muestra adicional que sirvió como testigo.

Tabla 3

Tratamientos químicos

Tratamientos					
Insumos	T 0(Tes t)	T1	T2	T3	T4
Alcohol 96%	-	2,5 ml	2,5 ml	2,5 ml	2,5 ml
Agua	-	15 ml	15 ml	15 ml	15 ml
Azufre	-	2,4 g	1,60 g	2,32 g	2,32 g
MBTS (Disulfuro De Dibenzotiazol)	-	1,48 g	2,22 g	0	0
TMTD (disulfu ro de tetrametiltiu ram)	-	0	0	1,60 g	1,60 g
Óxido deZinc 99.9%	-	0	0	0,66 g	0
Látex	250 ml	250 ml	250 ml	250 ml	250 ml

Luego de tener lista la mezcla de látex con los insumos (tratamientos químicos) y el bastidor preparado (con la tela de tocuyo), se continuó realizando elbañado o enjebado (primera capa) de la tela con la ayuda de una esponja.

Después de unos 10 a 15 minutos se realizó la segunda pasada (segunda capa) del bañado de la tela, consecutivamente una (tercera capa) y por último se culminó haciendo una cuarta repetición de bañado (cuarta capa) hasta terminar toda la cantidad de mezcla.

Posteriormente se le dejó secar al sol (temperatura ambiente), para luego enjuagarlo con abundante agua y finalmente se embolsó con maizena y su almacenamiento fue en un lugar fresco para su posterior llevado a laboratorio.

3.5 Fase-Laboratorio (II)

Una vez obtenido el cuero vegetal (biotextil) del látex de shiringa estas fueron llevadas a laboratorio para realizar la prueba de resistencia a la abrasión, que llevapor nombre método martindale, El método de ensayo para la resistencia a la abrasión del forro: NTP ISO 20344-6.12; la que consistió en una máquina compuesta por varios platillos en los cuales se colocaron muestras de tela. Cada platillo aplica distintos grados de abrasión a la tela mediante el movimiento siguiendo la Figura de Lissajous. Según el número de ciclos que resistió la tela se pudo saber cuándo se origina el desgaste y cuál es la capacidad de resistencia y durabilidad de la tela, es decir cuánto más ciclos martindale muestre la tela mayor será la resistencia de la misma.

La prueba finalizó cuando la tela quedó totalmente desgastada.

3.6 Fase-Gabinete

En esta última fase, se lograron obtener los resultados finales dados por el laboratorio que fueron procesados en el formato Excel, se concluyeron y discutieron los resultados de las pruebas estadísticas los mismos que se muestran en las tablas(tabla 4 y 5) y gráficos respectivamente (Figura 3).

También se obtuvo en los resultados, costos de la producción del cuero vegetal (biotextil).

Se culminó con el flujograma del proceso de obtención de muestras y el cuadro de costos para elaboración del cuero vegetal (biotextil) presentado en el **anexo N°4**.

Devolución de la información a las comunidades

Una vez finalizado el trabajo la información se dio a conocer a los miembros de la comunidad los resultados obtenidos.

3.7 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos:

3.7.1 Materiales e insumos para muestras botánicas.

- Formatos para la evaluación (Guía de recolección de muestras botánicas)
- Libreta de apuntes
- Bolígrafo
- Arnés
- GPS (Garmin Map 64s)
- Cámara fotográfica Digital NIKON Coolpix B500 de 40x Zoom
- Tijera de mano (pico de loro)
- Bolsa plástica gruesa de 80 x 60 cm.
- Papel periódico
- Pabilo y/o Nylon
- Piezas de cartón corrugado

- Alcohol 96%

- Machete

3.7.2 Materiales e insumos para recolección de látex de shiringa

- Canaleta de metal
- Tishela
- Cuchilla de metal (faca)
- Galones

3.7.3 Materiales e insumos para cuero vegetal (biotextil).

- Tela tocuyo
- Hilo pabilo
- Tijera para cortar tela
- Machete
- Cinta métrica
- Guantes quirúrgicos
- Aguja mediana
- Esponjas
- Balanza miligramera
- Probetas milimétricas

- Agua
- Alcohol 96°
- Maizena
- Látex
- Jarras milimétricas 350 ml
- Insumos químicos (TMTD, azufre, óxido de zinc, MBTS)

3.7.4 Material de gabinete

- Laptop.
- Calculadora

3.8 Procesamiento para la recolección de recolección de datos:

3.8.1 Tratamiento de datos.

Para la investigación se optó por utilizar un método experimental con diseño de bloques conformado por 4 tratamientos; el que tuvo 3 repeticiones cada uno juntamente con 1 testigo haciendo un total de 15 unidades experimentales.

El análisis de la resistencia a la abrasión del cuero vegetal (biotextil) se realizó en el laboratorio de ensayos textiles; el que finalmente se tuvo como posteriores resultados el número de movimientos logrados en el cuero vegetal hasta que este muestre un agujero.

La evaluación de la variación y diferencias entre tratamientos se realizó el Análisis de varianza y la prueba de Dunnet con (cuadro ANVA).

Realización del análisis de varianza

i \ j	1	2		q	Xi.
1	X11	X12		X1	X1.
2	X21	X22		X2q	X2.
p	Xp1	Xp2		Xpq	Xp.
X.j	X.1	X.2		X.q	X..

Suma de cuadrado General

$$T = \sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^q X_{ij}^2$$

Termino de corrección

$$C = \frac{(X..)^2}{pq}$$

Suma del cuadrado total

$$SCt = T - C$$

Suma de cuadrados factoriales

$$SCa = \frac{1}{q} \sum_{i=1}^p X_{i.}^2 - C$$

$$SCb = \frac{1}{p} \sum_{j=1}^q X_{.j}^2 - C$$

Suma del Cuadrado de interacción

$$SCab = SCt - SCa - SCb$$

Tabla 4

Estructura del Análisis de varianza

Fuente de variación	GL	SC	F _{OBS}	FC/F _{0bs}
Bloques	p-1	SCa	C _{Ma}	
Tratamientos	q-1	SCb	C _{Mb}	
Bloques x Tratamiento	(p-1)(q-1)	SCab	C _{Mab}	
Total	Pq -1	SCt		

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1 Evaluación de resistencia a la abrasión del cuero vegetal con 4 tratamientos químicos y determinación su calidad.

Tabla 5

Promedio de Tratamientos

TRATAMIENTOS	Promedio
T1	266,6667
T0	333,3333
T2	466,6667
T4	600,0000
T3	800,0000

En la tabla se detalla el promedio final de la cantidad de ciclos obtenidos en los tratamientos aplicados para el cuero vegetal (biotextil), teniendo como testigo el (T0) quien mostró una resistencia de 333.33 ciclos; consecutivamente mostro una menor resistencia el tratamiento (1) logrando 266.67 ciclos, el Tratamiento (2) 466.67 ciclos, el tratamiento (4) 600 ciclos y la mayor resistencia fue el tratamiento (3) con 800 ciclos. Estos resultados muestran que los tratamientos (T2, T3 Y T4) se encuentran por encima del testigo y el T1 por debajo, esto puede deberse a múltiples factores, tales como factores ambientales(clima) y bióticos (presencia de insectos durante el proceso de enjebado).

Tabla 6**Análisis de varianza**

Fuente de variación	SC	GL	CM	F _{Obs}	P-valor
Bloques	149333,333	2	74666,667	3,500	0,081
Tratamientos	549333,333	4	137333,333	6,437	0,013**
Bloques x Tratamiento	170666,667	8	21333,333		
Total	869333,333	14			

(**) diferencias altamente significativas

Tabla 7**Prueba de Dunnet**

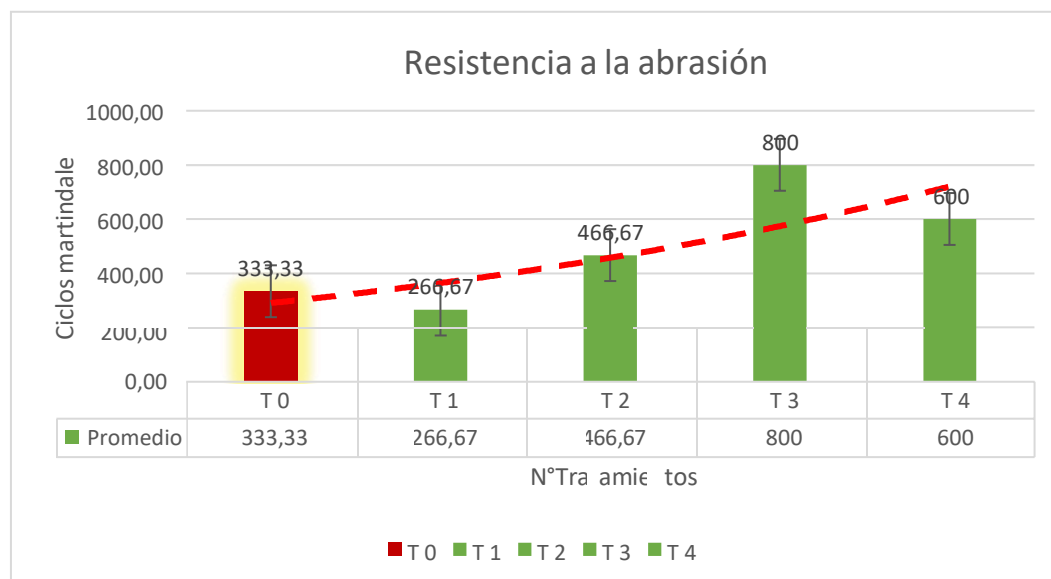
COMPARACIONES (Ho)	Decisión	SIG.
Ho: T ₀ = T1	acepta	o
Ho: T ₀ = T2	acepta	o
Ho: T ₀ = T4	acepta	o
Ho: T ₀ = T3	rechaza	*

(o): No significativo; (*): significativo

La prueba de dunnet indica que el tratamiento que difiere significativamente del testigo es el tratamiento 3 (T3). Mientras que los tratamientos t1, t2 y t4 no muestran diferencias significativas con el testigo. el T3 ofreció mayor resistencia.

Figura 4

Resistencia a la abrasión



En la figura se muestra el testigo (barra color rojo), a diferencia de los ensayos que tuvieron aplicación de insumos químicos (barras color verde), con una línea de tendencia que muestra elevación de resistencia en 3 de los tratamientos aplicados.

ASTM (American Society for Testing and Materials) la define el desgaste abrasivo como la pérdida de material debido a las partículas o protuberancias duras que son forzadas a moverse a lo largo de una superficie sólida. Por ello para las grandes y pequeñas empresas que utilizan como materia prima materiales textiles; el desgaste de una tela es enormemente importante, ya que es el punto donde un objeto tiende a dejar su utilidad, por ende; el método martindale es un contribuyente para que los mismos puedan medir cierta resistencia y determinar la calidad mediante la durabilidad de la misma.

Para determinación de calidad el biotextil; se llegó a uno de los criterios establecidos de la norma ISO 12947 puesto que se determina la evaluación de la prueba martindale con la ruptura de hilos de la tela hasta mostrar un orificio

en la misma y esta ruptura se clasifica dentro de la serie A (ruptura de muestra ≤ 1000).

4.1.1 Identificación botánicamente la especie utilizar para la evaluación de látex.

Según los resultados mostrados en la identificación de muestras botánicas, obtenidos por el laboratorio del centro de investigaciones IVITA existen 2 variedades de especies de shiringa en la comunidad Nativa Puerto Nuevo; la primera denominada ***Hevea brasiliensis*** y la segunda identificada como ***Hevea Pauciflora***. Véase Anexo 3.

Los resultados de muestras botánicas IVITA afirma que existen 2 especies distintas en las estradas de la comunidad Puerto Nuevo, cuyos resultados mostrados difieren del marco teórico citado en la Guía técnica para el aprovechamiento y comercialización de látex de shiringa de bosques naturales, 2015. El cual menciona que en la región Ucayali solo encontramos la especie ***Hevea guianensis***.

4.1.2 Flujograma del proceso de elaboración del Cuero Vegetal Biotextil.

Inventario de la estrada: Proceso que sirve para determinar las coordenadas geográficas de cada árbol de shiringa.

Preparación del bastidor: Consiste en preparación de un marco de madera con tela de tocuyo tensada y sujetado a los extremos con hilo pabilo en el marco.

Extracción de látex: Trata de realizar un corte en el árbol de shiringa de más (20cm DAP) haciendo uso de una rasqueta de metal y extraer el látex colocando una canaleta y tishelas (embaces) en cada árbol respectivamente.

Tamizado de látex: En este proceso se limpia las impurezas del látex con ayuda del tamiz, esta actividad coincide con el autor (Condori, 2015) quien lo define de la siguiente manera; durante este proceso, el látex fresco recién llegado al campamento es separado de las impurezas.

Preparación de tratamientos químicos: Trata del pesado de los insumos químicos en las cantidades establecidas, se agrega al látex previamente medido/por tratamiento.

Enjebado: Para este paso se agrega esta mezcla colada previamente acondicionado y aseguramos una mezcla uniforme con ayuda de una paleta y realizar el proceso por 3 a 4 veces consecutivas cada 10 a 15 minutos

Lavado y secado: Es el proceso de colocar el biotextil de forma natural bajo techo en un ambiente adecuado(entrada de aire) y para acelerar el proceso de secado se coloca bajo sol a temperatura ambiente y posteriormente lavarlo con agua y dejarlo secar nuevamente pero esta vez bajo sombra; este procedimiento de aceleración del secado difiere del autor (Condori, 2015) ya que el mismo menciona lo siguiente, una manera de acelerar el secado de láminas es mediante el uso de un horno artesanal construido con madera. La investigación se realizó con el proceso de secado de forma natural, para evitar el olor distintivo del humo precisamente porque no es del agrado del público consumidor.

Almacenado: Consta en colocar el biotextil en un ambiente adecuado (con suficiente aireación y entrada de luz).

4.1.3 Costo del producto cuero vegetal (biotextil).

Según las entrevistas personalizadas realizadas a empresa Eveja ecofashion, al gerente de AFAPROCAP (Asociación de familias productos de

caucho del río Pichis) dedicado al negocio de láminas y biotextil con más de 10 años de experiencia en el rubro, el costo del producto en biotextil promedia 40 a 50 soles/m², así también socializando con los comuneros sobre el pago de sus jornales diarios se obtuvieron los siguientes resultados.

Costo /1 mes:

Mano de obra en la comunidad Puerto Nuevo = 40 soles/jornal Teniendo en cuenta que los trabajos se realizan Inter diario 3 jornales / semana =12 jornales / mes equivale a s/ 480 / mes.

Látex / día promedio = 3L promedio mínimo / estrada.

Con 3L de látex/ jornal se obtiene 3m² de biotextil.

El resultado del costo en insumos y materiales, incluyendo mano de obra, se obtuvo un total en inversión de 1196.89 soles en el primer mes (véase anexo 4.3) y se puede apreciar que los precios de venta son muy favorables puesto que en el primer mes se recupera lo invertido y se obtiene una ganancia de hasta un 37.7%, teniendo en cuenta que el gasto fue establecido, solo para la producción de una persona, ya que; siendo una producción de gran escala se agregarían gastos de infraestructura, equipos y gastos administrativos (ver anexo 4.5).

Para tener el costo general del producto, se coincidió con el autor Guzmán sf; quien define costo como el dinero que efectivamente cuesta producir un artículo tales como Materiales+ Mano de Obra + Gtos Generales.

Los costos de la presente investigación también se trabajaron teniendo en consideración el sistema de costos basado en actividades conocidos como el sistema ABC como cita el autor (Aguilera, 2017) consiste fundamentalmente en asignar costos a los insumos necesarios para ejecutar todas las actividades

de un proceso productivo - identificadas como las relevantes para obtener un determinado objeto de costo - y luego calcula el costo de estas actividades productivas mediante mecanismos de absorción de costos.

Teniendo en cuenta la descripción de dicho sistema, se mencionaron los costos de mano de obra directa que viene a ser la remuneración recibida por el personal que va trabajar directamente en campo; en este caso, es el incentivo a la actividad que realiza el guía y recolector de látex (shiringuero), así mismo se costó cada una de las herramientas directas e indirectas que tienen utilidad y van a permitir la fabricación o elaboración del biotextil en la comunidad.

El trabajo tiene un impacto económicos positivos y está a su vez relacionada a impactos sociales, puesto que además de conservar y cuidar los bosques de las comunidades, genera ingresos a sus miembros mediante la fuente de trabajo familiar generada por la misma actividad coincidiendo con el autor (Inga, Ore, Carhuapoma, & Taipe, 2019) quien menciona que el impacto económico está asociado tentativamente a los impactos sociales, ya que estos influyen positivamente en la creación de puestos de trabajo para poblaciones vulnerables.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- Con los resultados mostrados, se determinó que las siguientes muestras tienen fines decorativos, puesto que todas mostraron resultados de resistencia a la abrasión en seco con promedios considerablemente por debajo de 1000 ciclos siendo estos los siguientes
;el T1 266.67, T2 466.67 ciclos, y T4 600 ciclos y de los 4 tratamientos realizados para el cuero vegetal, el tratamiento que mostró una mejor resistencia es el T3 con la resistencia máxima de 800 ciclos siendo este el promedio final (desgaste de la tela) con una diferencia altamente significativa al testigo. El desgaste y la calidad del producto final se ve afectada por distintas condiciones; es por ello por lo que se clasifica dependiendo el tipo de contacto o utilidad que se le dé a la misma.
- En las estradas de la comunidad de Puerto Nuevo se obtuvo 2 especies de shiringa identificadas como; ***Hevea brasiliensis*** y ***Hevea Pauciflora*** respectivamente.
- Con respecto al flujograma del proceso de elaboración de cuero vegetal, nos permite observar el orden de producción, desde colección de látex, preparación del bastidor, tamizado de látex, preparación de tratamientos químicos, enjebado, finalmente lavado, secado y el producto almacenado.
- En cuanto a la producción del biotextil, con la aplicación de la fórmula correcta, se concluye que es rentable para trabajos en la comunidad, puesto que los ingresos en pequeña escala de un solo productor; se

incrementan hasta en un 37.7% considerando costos de inversión en el primer mes de trabajo.

5.2 RECOMENDACIONES:

- Continuar evaluaciones con el látex de Shiringa de la comunidad Puerto Nuevo y aplicar tratamiento 3 como base; también evaluar látex de distintas procedencias debido a que la composición de látex puede diferir según las zonas de las que se extrae; con la finalidad de realizar comparaciones entre sí, lo cual ayudara obtener información para mejorar fórmulas, por ende, lograr mayores resistencias a la abrasión.
- No recolectar muestras de látex en épocas de lluvia, debido a que el árbol de shiringa presenta complicaciones en la corteza (colapso de corteza) lo que provoca desperdicio de la muestra, la misma que también se mezcla con exceso de agua.
- Tener en cuenta que el bañado o enjebado del cuero vegetal, no debe realizarse pasado las 5:00 pm, debido a que la presencia de insectos dificulta el proceso y es un factor que disminuye la resistencia del cuero.
- Es importante almacenar el cuero vegetal en lugares libres de roedores e insectos para obtener muestras en buen estado para su posterior paso por laboratorio.
- Evaluar el costo de la obtención de cuero vegetal para una producción de alta escala.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguilera, J. A. (2017). Diseño de presupuesto de costos para fábrica textil para el año 2016. 121.

Andrade, N. M. (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. Universidad técnica del norte. Ibarra- Ecuador. 141.

Aristizábal, G. S. (2014). Validación de un protocolo para pruebas de abrasión en un equipo martindale. 106.

Bastante flores, c. E., Trejo Lugo, y. G., & morí esteban, j. B. (2019). Fabricación y exportación de maletines y carteras ecológicas a base de cuero vegetal del árbol de la shiringa a París, Francia. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12867/4737>.

Berrocal, n. S. (2011). Relación de las propiedades físico - químicas de los suelos con la productividad de látex de clones de Hevea Brasilensis muell arg. En las provincias de Tahuamanu, Tambopata-madre de dios. 64.

Cascante, M. A. (2008). Guía para la recolecta y preparación de muestras botánicas.

10.

Condori, y. E. (2015). Guía técnica para el aprovechamiento y comercialización de látex de shiringa de bosques naturales. 36.

Guzmán, A. M. (s.f.). Manual de costos y precios para empresas. Obtenido de www.academia.edu.

- Inga, J. J., ore, I. K., Carhuapoma, r. P., & Taipe, w. R. (2019). Estudio de prefactibilidad para la elaboración de cuero vegetal de hojas de piña para la producción y comercialización de billeteras con enfoque socioambiental. Universidad San Ignacio de Loyola.Lima-peru. 156.
- Inía. (2009). Evaluación económica del aprovechamiento de jebe silvestre (hevea brasilienses en madre de dios. 1.
- Katayama, N. G. (2010). El cultivo de la shiringa en madre de dios - Perú. 60.
- Loyola, A. M. (2008). Manual de procedimiento de supervisión de concesiones para elaprovechamiento del látex de shiringa (hevea brasiliensis. 55.
- Neira, C. E. (2017). Preservación y caracterización fisicoquímica del látex natural delcaucho (hevea brasilienses) en el distrito de Chazuta región San Martín. 83.
- Osinfor. (2013). Protocolo para la herborización: colección y preservado de ejemplaresbotánicos en procesos de supervisión forestal. 13.
- Pérez, m. C.-C. (2012). [Http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/4109](http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/4109).
- Sdlatlas. (abril de 2019). Probador de abrasión y pilling martindale[fotografía].
- Obtenido de sdlatlas:<https://scientificservices.eu/item/martindale-abrasion--pilling-tester/1455>
- Sifor/Bol. (s.f.). Glosario de definiciones y términos técnicos relativos al medioambiente y al manejo forestal. 69.

Vargas, J. D. (2010). Kit para la extracción y recolección de látex para la empresagnomo. medellin. 99.

ANEXOS

Anexo 1

Tabla 8 Matriz de consistencia

TITULO	PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADORES	POBLACION Y MUESTRA
Evaluación de la resistencia a la abrasión del cuero vegetal con 4 tratamientos químicos en la comunidad nativa de Puerto Nuevo, Distrito de Irazola, provincia de Padre Abad, Ucayali".	PROBLEMA GENERAL:	OBJETIVO GENERAL:	H. GENERAL	VARIABLE INDEPENDIENTE		POBLACION
	1. ¿Cuál de los 4 tratamientos químicos aplicados al cuero vegetal, muestra una mejor resistencia a la abrasión y cuál es su calidad?	1. Realizar la evaluación de resistencia a la abrasión del cuero vegetal con 4 tratamientos químicos y determinar su calidad.	1. La mejor resistencia a la abrasión del cuero vegetal se obtendrá utilizando uno de los 4 tratamientos químicos del ensayo determinando una mejor calidad.	Tratamientos químicos	• ml (mililitros)	1 estrada de 100 árboles de shiringa de la comunidad nativa Puerto Nuevo del distrito de Irazola, provincia Padre Abad, Ucayali.
	PROBLEMA ESPECÍFICO:	OBJETIVO ESPECÍFICO:	H. ESPECÍFICA	VARIABLE DEPENDIENTE		MUESTRA
	1. ¿Cuál es la especie de shiringa existente en la CN Puerto Nuevo?	1. Identificar botánicamente la especie utilizar para la evaluación de látex.	1. De las 5 especies del género hevea (shiringa) existentes en el Perú se identificará uno existente en la comunidad nativa Puerto Nuevo	Resistencia a la abrasión del cuero vegetal	• ciclos martindale (n° de movimientos)	50% árboles escogidos al azar en una estrada de shiringa de la comunidad nativa Puerto Nuevo del distrito de Irazola, provincia Padre Abad, Ucayali.
	2. ¿Cuál es el proceso que tiene látex de shiringa hasta la obtención del cuero vegetal	2. Realizar el flujo grama del proceso	2. La producción del cuero vegetal es rentable.			
	3. ¿Cuál es el costo del proceso de obtención del cuero vegetal?	3. Determinar el costo del proceso de obtención del cuero vegetal.				

Anexo 2

2.1. Recolección de muestra botánica de árbol de shiringa



Figura 5 Estrada de shiringa a 20 minutos en bote de la comunidad nativa Puerto Nuevo.



Figura 6 Recolección de muestras botánicas (hojas de shiringa).



Figura 7 Recolección de muestras botánicas (frutos shiringa)

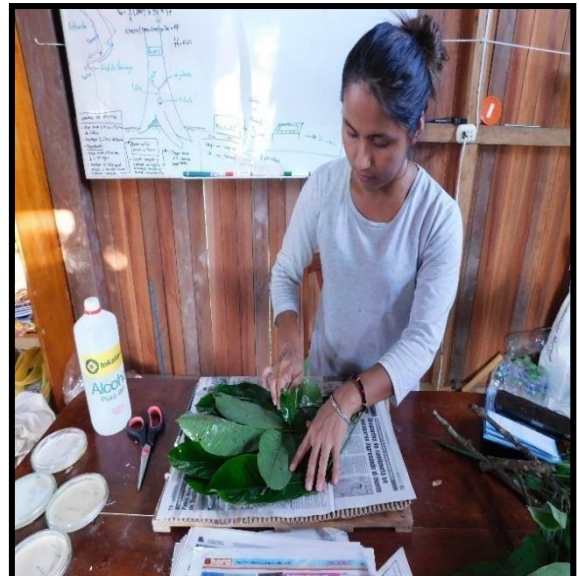


Figura 8 Preservación de muestras botánicas para su respectiva identificación

2.2. El formato utilizado para la recolección de muestras botánicas en campo se encuentra en el "Manual de colecta y procesamiento de muestras botánicas" empleada por el MINAM, 2013.

ESPECÍMENES DE ÁRBOLES DEL PERÚ		
Código del árbol: A3	Ubicación Geográfica: N0 471678- E 8990182	
Número de colección: 1	Fecha: 20/11/19	
Especímenes colectados - número y tipo de especímenes:		
Zona de vida:	Tipo de suelo:	
Reportes de uso de la planta: solo extracción de latex para laminado(lechera)		
Otras observaciones Ecológicas: ninguna		
ASPECTO O PARTE DEL ÁRBOL	CARACTERÍSTICA	ANOTACIONES
Porte	Mediano	
	Grande	X
	Estrato que ocupa en el perfil de la vegetación	primer estrado
Fuste	Recto	X
	Irregular	
Ramificación	Primer tercio	
	Segundo tercio	
	Tercer tercio	X
Modificaciones en la base del fuste	Raíces tablares	Sin presencia
	Raíces superficiales	
Corteza externa	Color	grisaseo con manchas blancas
	Tipo (Agrietada, lisa, lenticelada)	lisa
Corteza Interna	Color	blanco hacia amarillento
	Tipo (homogénea, exfoliable)	homogénea
	Olor	sin olor característico
Ramitas terminales	Sección transversal de las ramitas	
	Presencia, forma, disposición y densidad de lenticelas	X
Hojas	Longitud	largo 12 a 20 cm
	Número de foliolos	3foliolos
	Tamaño de foliolos	Ancho 5cm
	Forma de foliolos	Elípticos medio ovados
	Acumen	acuminado
	Número de nervios secundarios	6 a 8
	Presencia de domatios en la juntura de los nervios secundarios y el nervio central	Sin presencia
	Pubescencia en la juntura de los nervios secundarios y el nervio central	Sin presencia

Anexo 2.3. Muestra de resultados de identificación de especies IVITA sede Pucallpa.

 **UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**
Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA
Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura (IVITA)
Estación Experimental Pucallpa



"Año de la lucha contra la Corrupción e Impunidad"

HERBARIO REGIONAL DE UCAYALI IVITA-PUCALLPA HRUIP

CONSTANCIA

Por el presente dejo constancia que las muestras botánicas presentada por la **Bach. Milka Macedo Macedo** con DNI **77287023** de la Asociación para la investigación y desarrollo integral - AIDER, pertenece a las especies: ***Hevea brasiliensis* (Willd. ex A. Juss.) Müll. Arg.** y ***Hevea pauciflora* (Spruce ex Benth.) Müll. Arg.**

Clase: Equisetopsida
Sub clase: Magnoliidae
Orden: Malpighiales
Familia: Euphorbiaceae
Género: Hevea
Especie: ***Hevea brasiliensis* (Willd. ex A. Juss.) Müll. Arg.**
N.V.: Shiringa (lehero)

Clase: Equisetopsida
Sub clase: Magnoliidae
Orden: Malpighiales
Familia: Euphorbiaceae
Género: Hevea
Especie: ***Hevea pauciflora* (Spruce ex Benth.) Müll. Arg.**
N.V.: Shiringa (no lehero)

Se expide la presente constancia para los fines convenientes del solicitante.

Pucallpa 16 de diciembre del 2019



Bga. Dra. Zoyla Mirella Clavo Peralta
Responsable del Herbario Regional de Ucayali – IVITA Pucallpa
Registro CBP No. 1187

Jr. Daniel Alcides Carrión N° 319 - Pucallpa, Teléfono (51061)57-1092; C.F.B. km.59; e-mail: ofisapucallpa@veterinaria.unmsm.edu.pe
Av. Circunvalación cdra. 29, San Borja, Lima 41, Perú, Teléfono (511) 619-7000, Fax (511) 435-3064

Anexo 3

3.1 Proceso de recolección de látex



Figura 9 Georreferenciación de estrada



Figura 10 Rasqueteado de corteza



Figura 11 Recolección de látex

3.2. Proceso de elaboración del cuero vegetal (Flujograma)

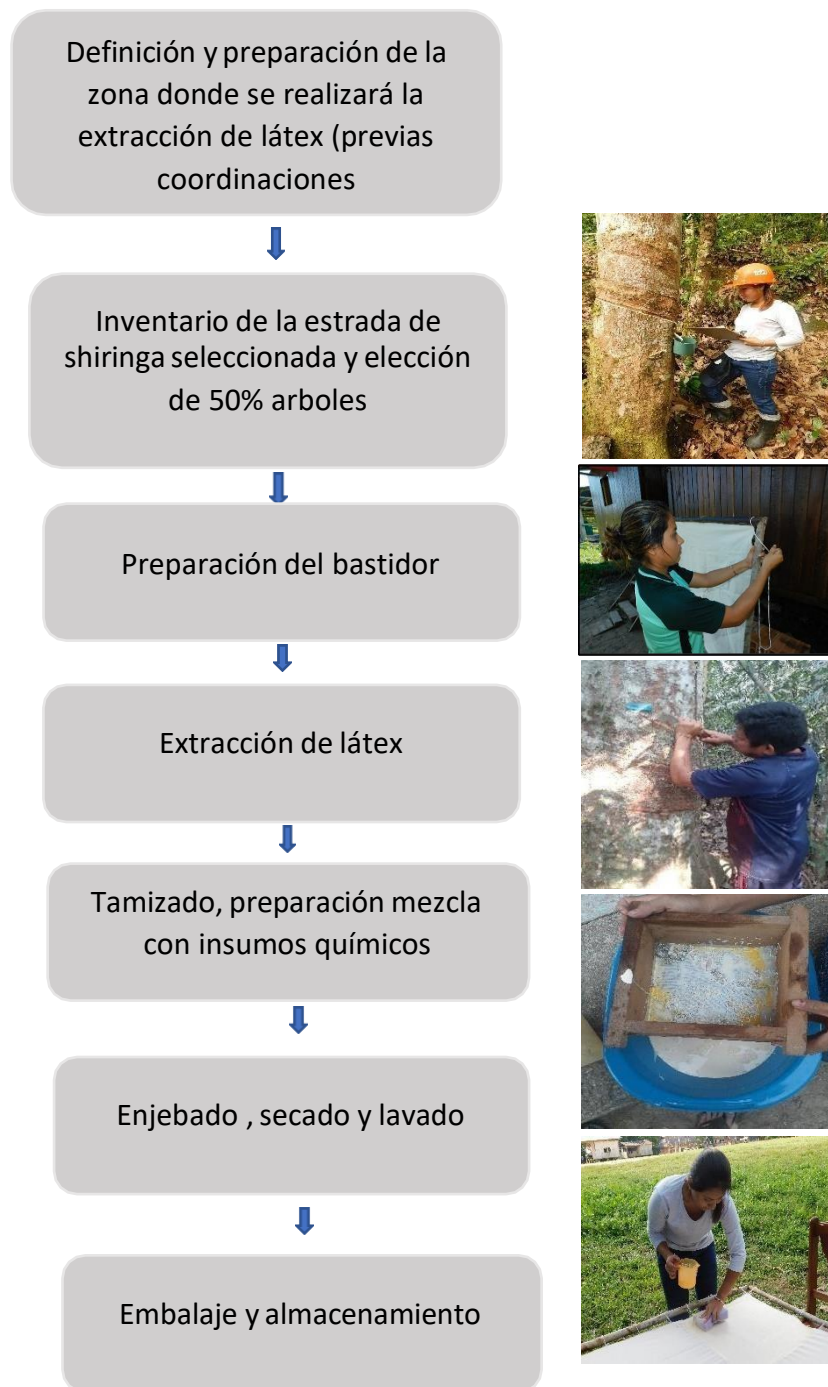




Figura 12 Pesado de insumos



Figura 13 Proceso de tamizado de insumos químicos para la combinación de fórmulas químicas.



Figura 14 Confección del bastidor con madera de la zona, tela tocuyo e hilo pabito.



Figura 15 Enjebado de tela tocuyo

Anexo 4

Anexo 4. 1. Resultados de laboratorio de producción textil CITECAL-Lima

INFORME DE ENSAYO N° 013- 01/2021/LAB/CITEccal

Rímac, 05 de febrero de
2021

1. DATOS DEL SOLICITANTE:

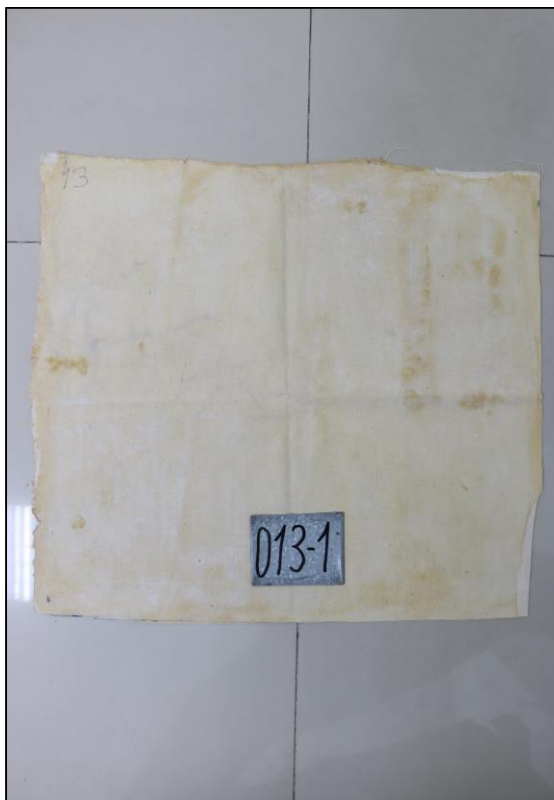
Nombre: ASOCIACION PARA LA INVESTIGACIÓN Y
DESARROLLO INTEGRAL
Domicilio Legal: Calle Las Camelias N° 174. Dpto. 6. San Isidro. Lima.
Teléfono: 997935040
Correo electrónico: cristianguz@plataforma-pds.com
Objetivo del ensayo: Control interno

2. DATOS DE LA MUESTRA

Nombre del Producto: Textil con recubrimiento de elastómero

Identificación y descripción de la muestra:

Una pieza, color beige, de 50 cm x 50 cm aproximadamente. En un lado se lee "13".
En el otro lado se lee "T, 13, 2". **La muestra es identificada por el cliente como
"T-13-2".**



3.LUGAR Y FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA: Laboratorio de CITEccal
- Av. Caquetá N° 1300. Rímac, 29 de enero de 2021

4. FECHA DE LOS ENSAYOS: 01 de febrero de 2021

5.LOCALIZACION DE LA ZONA DE TOMA DE MUESTRA: No aplica

6.ENSAYOS

6.1 Determinación de la resistencia a la abrasión:

Condiciones ambientales del acondicionamiento de la muestra:

Humedad relativa:	50 ± 5%
Temperatura:	23 ± 2°C
Tiempo de acondicionamiento:	48 horas (se reportan 48 horas de acondicionamiento antes del ensayo)

Condiciones ambientales del ensayo:

Temperatura ambiental:	23 ± 2°C
Humedad relativa ambiental:	50 ± 5%
Número de probetas ensayadas:	4

Resultados (en seco)

Efectuados de 200 ciclos se observa desgaste del acabado de la superficie del material

Efectuados 400 ciclos se observa aumento del desgaste del acabado de la superficie del material.

Efectuados 600 ciclos se observa pérdida completa del acabado

Observaciones: Ninguna

Métodos de ensayo:

1. NTP ISO 20344:2017. Equipo de protección personal. Métodos de ensayo para calzado.

Apartado 6.12 Determinación de la resistencia a la abrasión del forro y plantilla

**INFORME DE ENSAYO N° 013-
02/2021/LAB/CITEccal**

Rímac, 05 de febrero de
2021

1. DATOS DEL SOLICITANTE:

Nombre: ASOCIACION PARA LA INVESTIGACIÓN Y
DESARROLLO INTEGRAL
Domicilio Legal: Calle Las Camelias N° 174. Dpto. 6. San Isidro. Lima.
Teléfono: 997935040
Correo electrónico: cristiangz@plataforma-pds.com
Objetivo del ensayo: Control interno

**2. DATOS DE LA
MUESTRA**

Nombre del Producto: Textil con recubrimiento de elastómero

Identificación y descripción de la muestra:

Una pieza, color beige, de 50 cm x 50 cm aproximadamente. En un lado se lee "13".
En el otro lado se lee "T, 13, 3". **La muestra es identificada por el cliente como
"T-13-3".**



3. LUGAR Y FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA: Laboratorio de CITEccal -
Av. Caquetá N° 1300. Rímac, 29 de enero de 2021

**4. FECHA DE LOS
ENSAYOS:** 01 de febrero de 2021

5.LOCALIZACION DE LA ZONA DE TOMA DE MUESTRA: No aplica

6.ENSAYOS

6.1 Determinación de la resistencia a la abrasión:

Condiciones ambientales del acondicionamiento de la muestra:

Humedad relativa:	50 ± 5%
Temperatura:	23 ± 2°C
Tiempo de acondicionamiento:	48 horas (se reportan 48 horas de acondicionamiento antes del ensayo)

Condiciones ambientales del ensayo:

Temperatura ambiental:	23 ± 2°C
Humedad relativa ambiental:	50 ± 5%
Número de probetas ensayadas:	4

Resultados (en seco)

Efectuados de 200 ciclos no se observa defectos en el material

Efectuados de 400 ciclos se observa desgaste del acabado de la superficie del material

Efectuados de 600 a 800 ciclos se observa aumento del desgaste del acabado

Efectuados 1 000 ciclos se observa pérdida completa del acabado

Observaciones: Ninguna

Métodos de ensayo:

1. NTP ISO 20344:2017. Equipo de protección personal. Métodos de ensayo para calzado.

Apartado 6.12 Determinación de la resistencia a la abrasión del forro y plantilla

**INFORME DE ENSAYO N° 013-
03/2021/LAB/CITEccal**

Rímac, 05 de febrero de
2021

1. DATOS DEL SOLICITANTE:

Nombre:	ASOCIACION PARA LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO INTEGRAL
Domicilio Legal:	Calle Las Camelias N° 174. Dpto. 6. San Isidro. Lima.
Teléfono:	997935040
Correo electrónico.	cristiangz@plataforma-pds.com
Objetivo del ensayo:	Control interno

**2. DATOS DE LA
MUESTRA**

Nombre del Producto: Textil con recubrimiento de elastómero

Identificación y descripción de la muestra:

Una pieza, color beige, de 50 cm x 50 cm aproximadamente. En un lado se lee "T 13".
En el otro lado se
lee "TESTIGO 250 LATEX 3". **La muestra es identificada por el cliente como
"TESTIGO 250 LATEX 3".**



3. LUGAR Y FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA: Laboratorio de CITEccal -
Av. Caquetá N° 1300. Rímac, 29 de enero de 2021

**4. FECHA DE LOS
ENSAYOS:** 01 de febrero de 2021

5.LOCALIZACION DE LA ZONA DE TOMA DE MUESTRA: No aplica

6.ENSAYOS

6.1 Determinación de la resistencia a la abrasión:

Condiciones ambientales del acondicionamiento de la muestra:

Humedad relativa:	50 ± 5%
Temperatura:	23 ± 2°C
Tiempo de acondicionamiento:	48 horas (se reportan 48 horas de acondicionamiento antes del ensayo)

Condiciones ambientales del ensayo:

Temperatura ambiental:	23 ± 2°C
Humedad relativa ambiental:	50 ± 5%
Número de probetas ensayadas:	4

Resultados (en seco)

Efectuados de 200 ciclos se observa desgaste del acabado de la superficie del material

Efectuados 400 ciclos se observa aumento del desgaste del acabado de la superficie del material.

Efectuados 600 ciclos se observa pérdida completa del acabado

Observaciones: Ninguna

Métodos de ensayo:

1. NTP ISO 20344:2017. Equipo de protección personal. Métodos de ensayo para calzado.

Apartado 6.12 Determinación de la resistencia a la abrasión del forro y plantilla

**INFORME DE ENSAYO N° 013-
04/2021/LAB/CITEccal**

Rímac, 05 de febrero de
2021

1. DATOS DEL SOLICITANTE:

Nombre:	ASOCIACION PARA LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO INTEGRAL
Domicilio Legal:	Calle Las Camelias N° 174. Dpto. 6. San Isidro. Lima.
Teléfono:	997935040
Correo electrónico:	cristiangz@plataforma-pds.com
Objetivo del ensayo:	Control interno

**2. DATOS DE LA
MUESTRA**

Nombre del Producto: Textil con recubrimiento de elastómero

Identificación y descripción de la muestra:

Una pieza, color beige, de 50 cm x 50 cm aproximadamente. En un lado se lee: "14". En el otro lado se lee "T, 14, 1". **La muestra es identificada por el cliente como "T-14-1".**



3. LUGAR Y FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA: Laboratorio de CITEccal -
Av. Caquetá N° 1300. Rímac, 29 de enero de 2021

**4. FECHA DE LOS
ENSAYOS:** 01 de febrero de 2021

5.LOCALIZACION DE LA ZONA DE TOMA DE MUESTRA: No aplica

6.ENSAYOS

6.1 Determinación de la resistencia a la abrasión:

Condiciones ambientales del acondicionamiento de la muestra:

Humedad relativa:	50 ± 5%
Temperatura:	23 ± 2°C
Tiempo de acondicionamiento:	48 horas (se reportan 48 horas de acondicionamiento antes del ensayo)

Condiciones ambientales del ensayo:

Temperatura ambiental:	23 ± 2°C
Humedad relativa ambiental:	50 ± 5%
Número de probetas ensayadas:	4

Resultados (en seco)

Efectuados de 200 ciclos se observa desgaste del acabado de la superficie del material

Efectuados 400 ciclos se observa aumento del desgaste del acabado de la superficie del material.

Efectuados 600 ciclos se observa pérdida completa del acabado

Observaciones: Ninguna

Métodos de ensayo:

1. NTP ISO 20344:2017. Equipo de protección personal. Métodos de ensayo para calzado.

Apartado 6.12 Determinación de la resistencia a la abrasión del forro y plantilla

**INFORME DE ENSAYO N° 013-
05/2021/LAB/CITEccal**

Rímac, 05 de febrero de
2021

1. DATOS DEL SOLICITANTE:

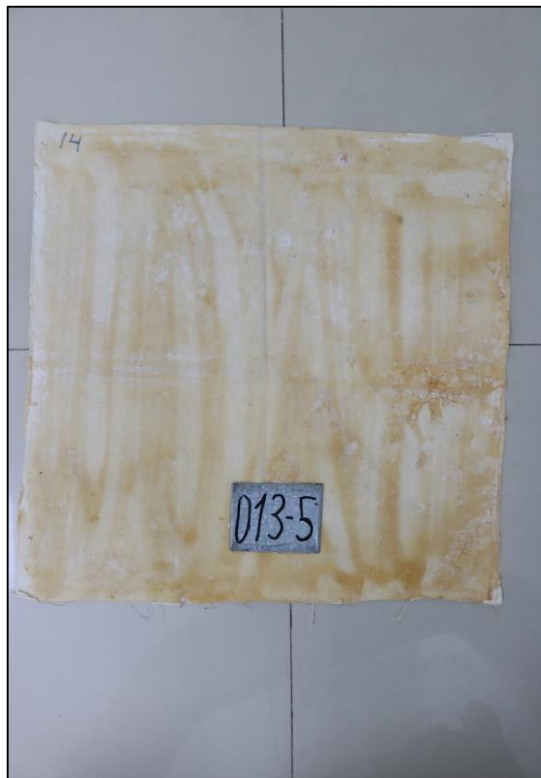
Nombre:	ASOCIACION PARA LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO INTEGRAL
Domicilio Legal:	Calle Las Camelias N° 174. Dpto. 6. San Isidro. Li
Teléfono:	997935040
Correo electrónico.	cristiangz@plataforma-pds.com
Objetivo del ensayo:	Control interno

**2. DATOS DE LA
MUESTRA**

Nombre del Producto: Textil con recubrimiento de elastómero

Identificación y descripción de la muestra:

Una pieza, color beige, de 50 cm x 50 cm aproximadamente. En un lado se le "14". En el otro lado se lee "T, 14, 2". **La muestra es identificada por el clie como "T-14-2".**



3. LUGAR Y FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA: Laboratorio de
CITEccal - Av. Caquetá N° 1300. Rímac, 29 de enero de 2021

**4. FECHA DE LOS
ENSAYOS:** 02 de febrero de 2021

5.LOCALIZACION DE LA ZONA DE TOMA DE MUESTRA: No aplica

6.ENSAYOS

6.1 Determinación de la resistencia a la abrasión:

Condiciones ambientales del acondicionamiento de la muestra:

Humedad relativa:	50 ± 5%
Temperatura:	23 ± 2°C
Tiempo de acondicionamiento:	48 horas (se reportan 48 horas de acondicionamiento antes del ensayo)

Condiciones ambientales del ensayo:

Temperatura ambiental:	23 ± 2°C
Humedad relativa ambiental:	50 ± 5%
Número de probetas ensayadas:	4

Resultados (en seco)

Efectuados de 200 ciclos se observa desgaste del acabado de la superficie del material

Efectuados 400 ciclos se observa aumento del desgaste del acabado de la superficie del material.

Efectuados 600 ciclos se observa pérdida completa del acabado

Observaciones: Ninguna

Métodos de ensayo:

1. NTP ISO 20344:2017. Equipo de protección personal. Métodos de ensayo para calzado.

Apartado 6.12 Determinación de la resistencia a la abrasión del forro y plantilla

**INFORME DE ENSAYO N° 013-
06/2021/LAB/CITEccal**

Rímac, 05 de febrero de
2021

1. DATOS DEL SOLICITANTE:

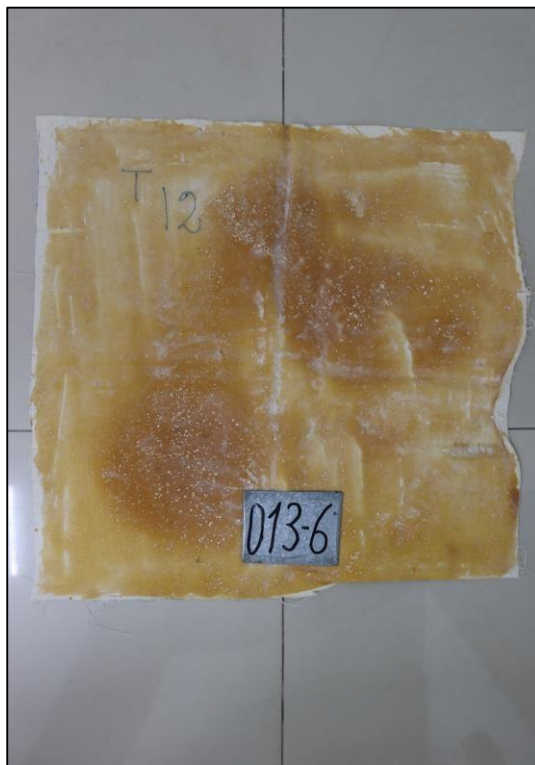
Nombre:	ASOCIACION PARA LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO INTEGRAL
Domicilio Legal:	Calle Las Camelias N° 174. Dpto. 6. San Isidro. Lima.
Teléfono:	997935040
Correo electrónico.	cristiangz@plataforma-pds.com
Objetivo del ensayo:	Control interno

**2. DATOS DE LA
MUESTRA**

Nombre del Producto: Textil con recubrimiento de elastómero

Identificación y descripción de la muestra:

Una pieza, color beige, de 50 cm x 50 cm aproximadamente. En un lado se lee "T 12". En el otro lado se lee "T, 12, 3". **La muestra es identificada por el cliente como "T-12-3".**



3. LUGAR Y FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA: Laboratorio de CITEccal -
Av. Caquetá N° 1300. Rímac, 29 de enero de 2021

**4. FECHA DE LOS
ENSAYOS:** 02 de febrero de 2021

5.LOCALIZACION DE LA ZONA DE TOMA DE MUESTRA: No aplica

6.ENSAYOS

6.1 Determinación de la resistencia a la abrasión:

Condiciones ambientales del acondicionamiento de la muestra:

Humedad relativa:	50 ± 5%
Temperatura:	23 ± 2°C
Tiempo de acondicionamiento:	48 horas (se reportan 48 horas de acondicionamiento antes del ensayo)

Condiciones ambientales del ensayo:

Temperatura ambiental:	23 ± 2°C
Humedad relativa ambiental:	50 ± 5%
Número de probetas ensayadas:	4

Resultados (en seco)

Efectuados de 200 ciclos no se observa defectos en el material

Efectuados de 400 ciclos se observa desgaste del acabado de la superficie del material

Efectuados de 600 ciclos se observa aumento del desgaste del acabado

Efectuados 800 ciclos se observa pérdida completa del acabado

Observaciones: Ninguna

Métodos de ensayo:

1. NTP ISO 20344:2017. Equipo de protección personal. Métodos de ensayo para calzado.

Apartado 6.12 Determinación de la resistencia a la abrasión del forro y plantilla

**INFORME DE ENSAYO N° 013-
07/2021/LAB/CITEccal**

Rímac, 05 de febrero de
2021

1. DATOS DEL SOLICITANTE:

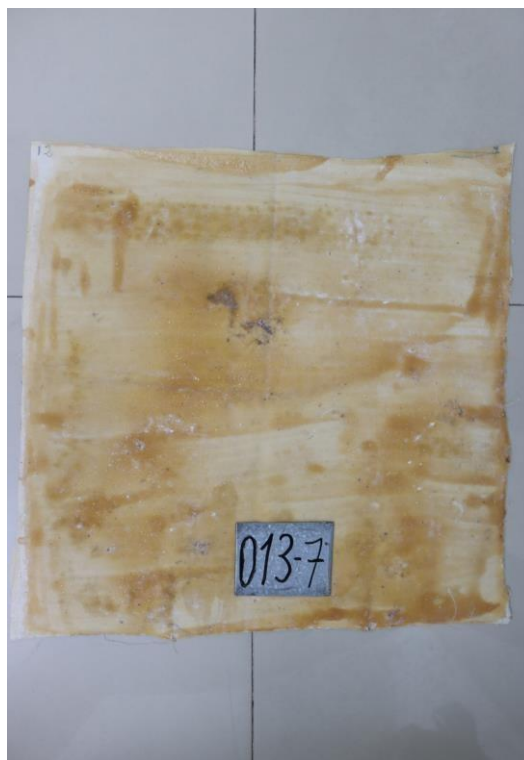
Nombre:	ASOCIACION PARA LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO INTEGRAL
Domicilio Legal:	Calle Las Camelias N° 174. Dpto. 6. San Isidro. Lima.
Teléfono:	997935040
Correo electrónico:	cristiangz@plataforma-pds.com
Objetivo del ensayo:	Control interno

**2. DATOS DE LA
MUESTRA**

Nombre del Producto: Textil con recubrimiento de elastómero

Identificación y descripción de la muestra:

Una pieza, color beige, de 50 cm x 50 cm aproximadamente. En un lado se lee "12". En el otro lado se lee "T, 12, 2". **La muestra es identificada por el cliente como "T-12-2".**



3. LUGAR Y FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA: Laboratorio de CITEccal -
Av. Caquetá N° 1300. Rímac, 29 de enero de 2021

**4. FECHA DE LOS
ENSAYOS:** 02 de febrero de 2021

5.LOCALIZACION DE LA ZONA DE TOMA DE MUESTRA: No aplica

6.ENSAYOS

6.1 Determinación de la resistencia a la abrasión:

Condiciones ambientales del acondicionamiento de la muestra:

Humedad relativa:	50 ± 5%
Temperatura:	23 ± 2°C
Tiempo de acondicionamiento:	48 horas (se reportan 48 horas de acondicionamiento antes del ensayo)

Condiciones ambientales del ensayo:

Temperatura ambiental:	23 ± 2°C
Humedad relativa ambiental:	50 ± 5%
Número de probetas ensayadas:	4

Resultados (en seco)

Efectuados 200 ciclos se observa pérdida completa del acabado

Observaciones: Ninguna

Métodos de ensayo:

1. NTP ISO 20344:2017. Equipo de protección personal. Métodos de ensayo para calzado.

Apartado 6.12 Determinación de la resistencia a la abrasión del forro y plantilla

**INFORME DE ENSAYO N° 013-
08/2021/LAB/CITEccal**

Rímac, 09 de febrero de
2021

1. DATOS DEL SOLICITANTE:

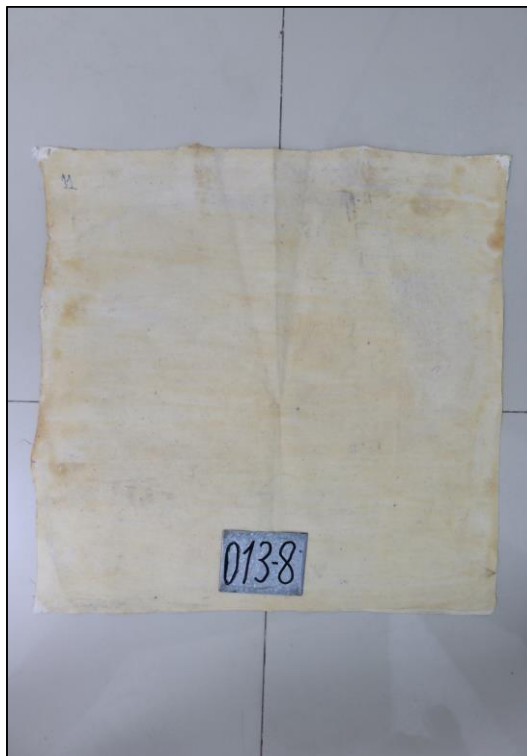
Nombre: ASOCIACION PARA LA INVESTIGACIÓN Y
DESARROLLO INTEGRAL
Domicilio Legal: Calle Las Camelias N° 174. Dpto. 6. San Isidro. Lima.
Teléfono: 997935040
Correo electrónico: cristiangz@plataforma-pds.com
Objetivo del ensayo: [Control interno](#)

**2. DATOS DE LA
MUESTRA**

Nombre del Producto: Textil con recubrimiento de elastómero

Identificación y descripción de la muestra:

Una pieza, color beige, de 50 cm x 50 cm aproximadamente. En un lado se lee "11".
En el otro lado se lee "T, 11, 3". **La muestra es identificada por el cliente como "T-11-3".**



3. LUGAR Y FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA: Laboratorio de CITEccal -
Av. Caquetá N° 1300. Rímac, 29 de enero de 2021

**4. FECHA DE LOS
ENSAYOS:** 02 de febrero de 2021

5.LOCALIZACION DE LA ZONA DE TOMA DE MUESTRA: No aplica

6.ENSAYOS

6.1 Determinación de la resistencia a la abrasión:

Condiciones ambientales del acondicionamiento de la muestra:

Humedad relativa:	50 ± 5%
Temperatura:	23 ± 2°C
Tiempo de acondicionamiento:	48 horas (se reportan 48 horas de acondicionamiento antes del ensayo)

Condiciones ambientales del ensayo:

Temperatura ambiental:	23 ± 2°C
Humedad relativa ambiental:	50 ± 5%
Número de probetas ensayadas:	4

Resultados (en seco)

Efectuados 200 ciclos se observa pérdida completa del acabado

Observaciones: Ninguna

Métodos de ensayo:

1. NTP ISO 20344:2017. Equipo de protección personal. Métodos de ensayo para calzado.

Apartado 6.12 Determinación de la resistencia a la abrasión del forro y plantilla

**INFORME DE ENSAYO N° 013-
09/2021/LAB/CITEccal**

Rímac, 09 de febrero de
2021

1. DATOS DEL SOLICITANTE:

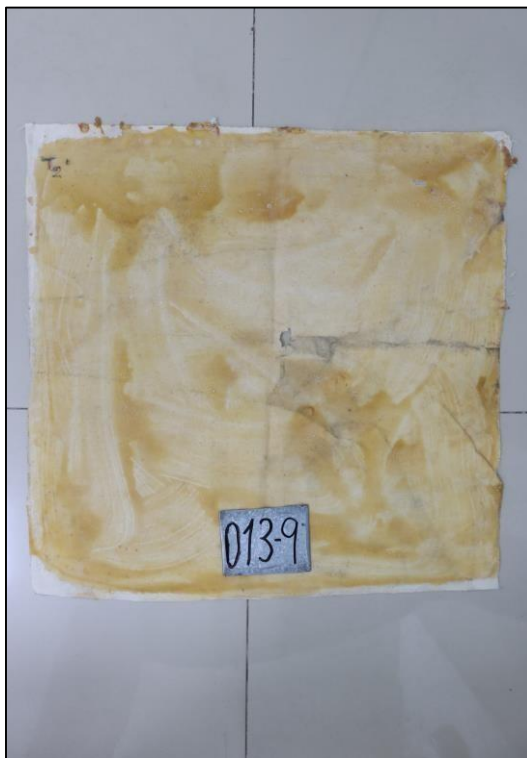
Nombre:	ASOCIACION PARA LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO INTEGRAL
Domicilio Legal:	Calle Las Camelias N° 174. Dpto. 6. San Isidro. Lima.
Teléfono:	997935040
Correo electrónico.	cristiangz@plataforma-pds.com
Objetivo del ensayo:	Control interno

**2. DATOS DE LA
MUESTRA**

Nombre del Producto: Textil con recubrimiento de elastómero

Identificación y descripción de la muestra:

Una pieza, color beige, de 50 cm x 50 cm aproximadamente. En un lado se lee "T 2". En el otro lado se lee "TEST, 2". La muestra presenta 02 agujeros. **La muestra es identificada por el cliente como "T-2".**



3. LUGAR Y FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA: Laboratorio de CITEccal -
Av. Caquetá N° 1300. Rímac, 29 de enero de 2021

4. FECHA DE LOS ENSAYOS:	02 de febrero de 2021
-------------------------------------	-----------------------

5.LOCALIZACION DE LA ZONA DE TOMA DE MUESTRA: No aplica

6.ENSAYOS

6.1 Determinación de la resistencia a la abrasión:

Condiciones ambientales del acondicionamiento de la muestra:

Humedad relativa:	50 ± 5%
Temperatura:	23 ± 2°C
Tiempo de acondicionamiento:	48 horas (se reportan 48 horas de acondicionamiento antes del ensayo)

Condiciones ambientales del ensayo:

Temperatura ambiental:	23 ± 2°C
Humedad relativa ambiental:	50 ± 5%
Número de probetas ensayadas:	4

Resultados (en seco)

Efectuados 200 ciclos se observa pérdida completa del acabado

Observaciones: Ninguna

Métodos de ensayo:

1. NTP ISO 20344:2017. Equipo de protección personal. Métodos de ensayo para calzado.

Apartado 6.12 Determinación de la resistencia a la abrasión del forro y plantilla

**INFORME DE ENSAYO N° 013-
10/2021/LAB/CITEccal**

Rímac, 09 de febrero de
2021

1. DATOS DEL SOLICITANTE:

Nombre:	ASOCIACION PARA LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO INTEGRAL
Domicilio Legal:	Calle Las Camelias N° 174. Dpto. 6. San Isidro. Lima.
Teléfono:	997935040
Correo electrónico.	cristiangz@plataforma-pds.com
Objetivo del ensayo:	Control interno

**2. DATOS DE LA
MUESTRA**

Nombre del Producto: Textil con recubrimiento de elastómero

Identificación y descripción de la muestra:

Una pieza, color beige, de 50 cm x 50 cm aproximadamente. En un lado se lee "TESTIGO 3". En el otro lado se lee "TESTIGO 3". La muestra presenta 01 agujero.

La muestra es identificada por el cliente como "TESTIGO 3".



3. LUGAR Y FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA: Laboratorio de CITEccal -
Av. Caquetá N° 1300. Rímac, 29 de enero de 2021

**4. FECHA DE LOS
ENSAYOS:** 02 de febrero de 2021

5.LOCALIZACION DE LA ZONA DE TOMA DE MUESTRA: No aplica

6.ENSAYOS

6.1 Determinación de la resistencia a la abrasión:

Condiciones ambientales del acondicionamiento de la muestra:

Humedad relativa:	50 ± 5%
Temperatura:	23 ± 2°C
Tiempo de acondicionamiento:	48 horas (se reportan 48 horas de acondicionamiento antes del ensayo)

Condiciones ambientales del ensayo:

Temperatura ambiental:	23 ± 2°C
Humedad relativa ambiental:	50 ± 5%
Número de probetas ensayadas:	4

Resultados (en seco)

Efectuados de 200 ciclos se observa desgaste del acabado de la superficie del material

Efectuados 400 ciclos se observa pérdida completa del acabado

Observaciones: Ninguna

Métodos de ensayo:

1. NTP ISO 20344:2017. Equipo de protección personal. Métodos de ensayo para calzado.

Apartado 6.12 Determinación de la resistencia a la abrasión del forro y plantilla

**INFORME DE ENSAYO N° 013-
11/2021/LAB/CITEccal**

Rímac, 09 de febrero de
2021

1. DATOS DEL SOLICITANTE:

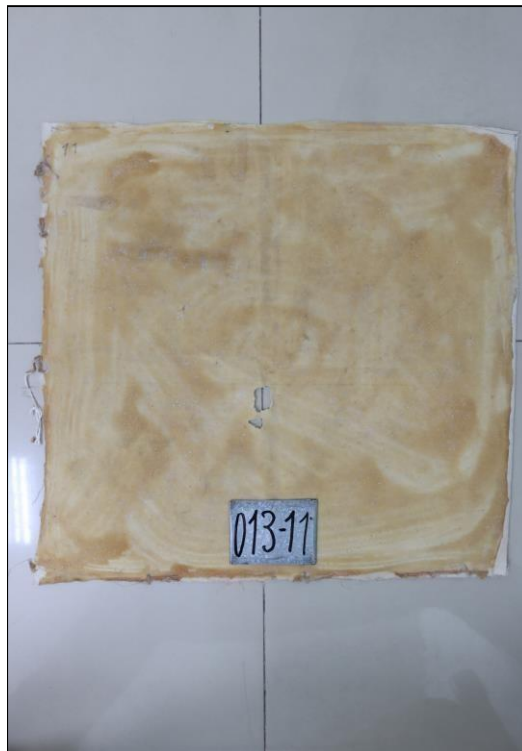
Nombre:	ASOCIACION PARA LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO INTEGRAL
Domicilio Legal:	Calle Las Camelias N° 174. Dpto. 6. San Isidro. Lima.
Teléfono:	997935040
Correo electrónico:	cristiangz@plataforma-pds.com
Objetivo del ensayo:	Control interno

**2. DATOS DE LA
MUESTRA**

Nombre del Producto: Textil con recubrimiento de elastómero

Identificación y descripción de la muestra:

Una pieza, color beige, de 50 cm x 50 cm aproximadamente. En un lado se lee "11". En el otro lado se lee "T, 11, R(11)". La muestra presenta 02 agujeros. **La muestra es identificada por el cliente como "T-11- R(1)".**



3. LUGAR Y FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA: Laboratorio de CITEccal -
Av. Caquetá N° 1300. Rímac, 29 de enero de 2021

**4. FECHA DE LOS
ENSAYOS:** 02 de febrero de 2021

5.LOCALIZACION DE LA ZONA DE TOMA DE MUESTRA: No aplica

6.ENSAYOS

6.1 Determinación de la resistencia a la abrasión:

Condiciones ambientales del acondicionamiento de la muestra:

Humedad relativa:	50 ± 5%
Temperatura:	23 ± 2°C
Tiempo de acondicionamiento:	48 horas (se reportan 48 horas de acondicionamiento antes del ensayo)

Condiciones ambientales del ensayo:

Temperatura ambiental:	23 ± 2°C
Humedad relativa ambiental:	50 ± 5%
Número de probetas ensayadas:	4

Resultados (en seco)

Efectuados de 200 ciclos se observa desgaste del acabado de la superficie del material

Efectuados 400 ciclos se observa pérdida completa del acabado

Observaciones: Ninguna

Métodos de ensayo:

1. NTP ISO 20344:2017. Equipo de protección personal. Métodos de ensayo para calzado.

Apartado 6.12 Determinación de la resistencia a la abrasión del forro y plantilla

**INFORME DE ENSAYO N° 013-
12/2021/LAB/CITEccal**

Rímac, 09 de febrero de
2021

1. DATOS DEL SOLICITANTE:

Nombre:	ASOCIACION PARA LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO INTEGRAL
Domicilio Legal:	Calle Las Camelias N° 174. Dpto. 6. San Isidro. Lima.
Teléfono:	997935040
Correo electrónico:	cristiangz@plataforma-pds.com
Objetivo del ensayo:	Control interno

**2. DATOS DE LA
MUESTRA**

Nombre del Producto: Textil con recubrimiento de elastómero

Identificación y descripción de la muestra:

Una pieza, color beige, de 50 cm x 50 cm aproximadamente. En un lado se lee "14". En el otro lado se lee "T, 14, 3". **La muestra es identificada por el cliente como "T-14-3".**



3. LUGAR Y FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA: Laboratorio de CITEccal -
Av. Caquetá N° 1300. Rímac, 29 de enero de 2021

**4. FECHA DE LOS
ENSAYOS:** 02 de febrero de 2021

5.LOCALIZACION DE LA ZONA DE TOMA DE MUESTRA: No aplica

6.ENSAYOS

6.1 Determinación de la resistencia a la abrasión:

Condiciones ambientales del acondicionamiento de la muestra:

Humedad relativa:	50 ± 5%
Temperatura:	23 ± 2°C
Tiempo de acondicionamiento:	48 horas (se reportan 48 horas de acondicionamiento antes del ensayo)

Condiciones ambientales del ensayo:

Temperatura ambiental:	23 ± 2°C
Humedad relativa ambiental:	50 ± 5%
Número de probetas ensayadas:	4

Resultados (en seco)

Efectuados de 200 ciclos se observa desgaste del acabado de la superficie del material

Efectuados de 400 ciclos se observa aumento del desgaste del acabado

Efectuados 600 ciclos se observa pérdida completa del acabado

Observaciones: Ninguna

Métodos de ensayo:

1. NTP ISO 20344:2017. Equipo de protección personal. Métodos de ensayo para calzado.

Apartado 6.12 Determinación de la resistencia a la abrasión del forro y plantilla

**INFORME DE ENSAYO N° 013-
13/2021/LAB/CITEccal**

Rímac, 09 de febrero de 2021

1. DATOS DEL SOLICITANTE:

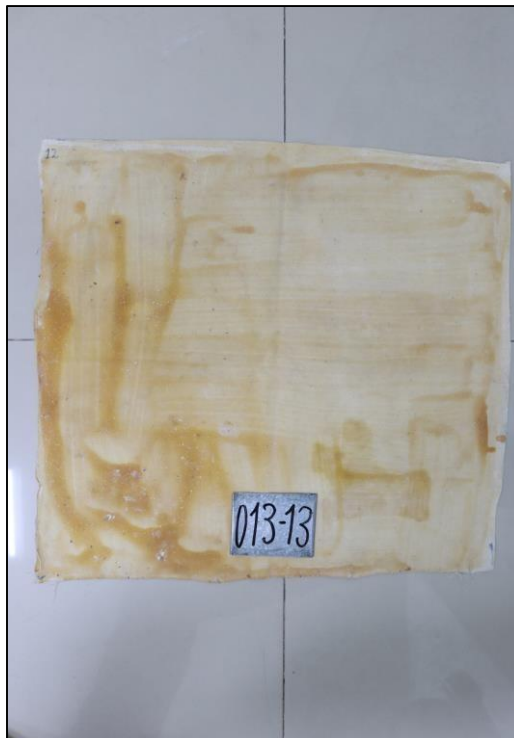
Nombre:	ASOCIACION PARA LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO INTEGRAL
Domicilio Legal:	Calle Las Camelias N° 174. Dpto. 6. San Isidro. Lima.
Teléfono:	997935040
Correo electrónico:	cristiangz@plataforma-pds.com
Objetivo del ensayo:	Control interno

2. DATOS DE LA MUESTRA

Nombre del Producto: Textil con recubrimiento de elastómero

Identificación y descripción de la muestra:

Una pieza, color beige, de 50 cm x 50 cm aproximadamente. En un lado se lee "12". En el otro lado se lee "T, 12, 1". **La muestra es identificada por el cliente como "T-12-1".**



3. LUGAR Y FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA: Laboratorio de CITEccal - Av. Caquetá N° 1300. Rímac, 29 de enero de 2021

4. FECHA DE LOS ENSAYOS: 05 de febrero de 2021

5.LOCALIZACION DE LA ZONA DE TOMA DE MUESTRA: No aplica

6.ENSAYOS

6.1 Determinación de la resistencia a la abrasión:

Condiciones ambientales del acondicionamiento de la muestra:

Humedad relativa:	50 ± 5%
Temperatura:	23 ± 2°C
Tiempo de acondicionamiento:	48 horas (se reportan 48 horas de acondicionamiento antes del ensayo)

Condiciones ambientales del ensayo:

Temperatura ambiental:	23 ± 2°C
Humedad relativa ambiental:	50 ± 5%
Número de probetas ensayadas:	4

Resultados (en seco)

Efectuados de 200 ciclos se observa desgaste del acabado de la superficie del material

Efectuados 400 ciclos se observa pérdida completa del acabado

Observaciones: Ninguna

Métodos de ensayo:

1. NTP ISO 20344:2017. Equipo de protección personal. Métodos de ensayo para calzado.

Apartado 6.12 Determinación de la resistencia a la abrasión del forro y plantilla

**INFORME DE ENSAYO N° 013-
14/2021/LAB/CITEccal**

Rímac, 09 de febrero de
2021

1. DATOS DEL SOLICITANTE:

Nombre:	ASOCIACION PARA LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO INTEGRAL
Domicilio Legal:	Calle Las Camelias N° 174. Dpto. 6. San Isidro. Lima.
Teléfono:	997935040
Correo electrónico:	cristiangz@plataforma-pds.com
Objetivo del ensayo:	Control interno

**2. DATOS DE LA
MUESTRA**

Nombre del Producto: Textil con recubrimiento de elastómero

Identificación y descripción de la muestra:

Una pieza, color beige, de 50 cm x 50 cm aproximadamente. En un lado se lee "13". En el otro lado se lee "(1), T, 13". La muestra presenta un agujero. **La muestra es identificada por el cliente como "(1)-T-13".**



3. LUGAR Y FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA: Laboratorio de CITEccal -
Av. Caquetá N° 1300. Rímac, 29 de enero de 2021

**4. FECHA DE LOS
ENSAYOS:** 09 de febrero de 2021

5.LOCALIZACION DE LA ZONA DE TOMA DE MUESTRA: No aplica

6.ENSAYOS

6.1 Determinación de la resistencia a la abrasión:

Condiciones ambientales del acondicionamiento de la muestra:

Humedad relativa:	50 ± 5%
Temperatura:	23 ± 2°C
Tiempo de acondicionamiento:	48 horas (se reportan 48 horas de acondicionamiento antes del ensayo)

Condiciones ambientales del ensayo:

Temperatura ambiental:	23 ± 2°C
Humedad relativa ambiental:	50 ± 5%
Número de probetas ensayadas:	4

Resultados (en seco)

Efectuados de 200 ciclos se observa desgaste del acabado de la superficie del material

Efectuados de 400 ciclos se observa aumento del desgaste del acabado

Efectuados de 600 ciclos se observa aumento del desgaste del acabado

Efectuados 800 ciclos se observa pérdida completa del acabado

Observaciones: Ninguna

Métodos de ensayo:

1. NTP ISO 20344:2017. Equipo de protección personal. Métodos de ensayo para calzado.

Apartado 6.12 Determinación de la resistencia a la abrasión del forro y plantilla

**INFORME DE ENSAYO N°
013-
15/2021/LAB/CITEccal**

Rímac, 09 de febrero
de 2021

1. DATOS DEL SOLICITANTE:

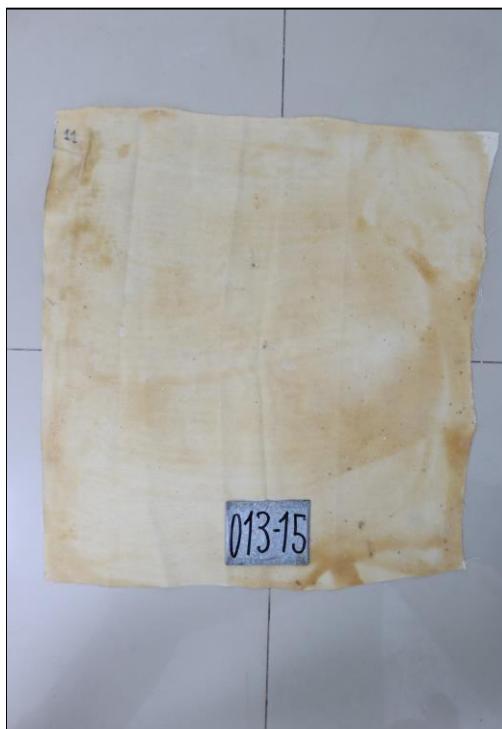
Nombre:	ASOCIACION PARA LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO INTEGRAL
Domicilio Legal:	Calle Las Camelias N° 174. Dpto. 6. San Isidro. Lima.
Teléfono:	997935040
Correo electrónico:	cristiangz@plataforma-pds.com
Objetivo del ensayo:	Control interno

**2. DATOS DE
LA MUESTRA**

Nombre del Producto: Textil con recubrimiento de elastómero

Identificación y descripción de la muestra:

Una pieza, color beige, de 50 cm x 50 cm aproximadamente. En un lado se lee: "11".
En el otro lado se lee "T, 11, 2. **La muestra es identificada por el cliente como "T-11-2".**



3. LUGAR Y FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA: Laboratorio de CITEccal -
Av. Caquetá N° 1300. Rímac, 29 de enero de 2021

**4. FECHA DE
LOS ENSAYOS:** 09 de febrero de 2021

5.LOCALIZACION DE LA ZONA DE TOMA DE MUESTRA: No aplica

6.ENSAYOS

6.1 Determinación de la resistencia a la abrasión:

Condiciones ambientales del acondicionamiento de la muestra:

Humedad relativa:	50 ± 5%
Temperatura:	23 ± 2°C
Tiempo de acondicionamiento:	48 horas (se reportan 48 horas de acondicionamiento antes del ensayo)

Condiciones ambientales del ensayo:

Temperatura ambiental:	23 ± 2°C
Humedad relativa ambiental:	50 ± 5%
Número de probetas ensayadas:	4

Resultados (en seco)

Efectuados 200 ciclos se observa pérdida completa del acabado

Observaciones: Ninguna

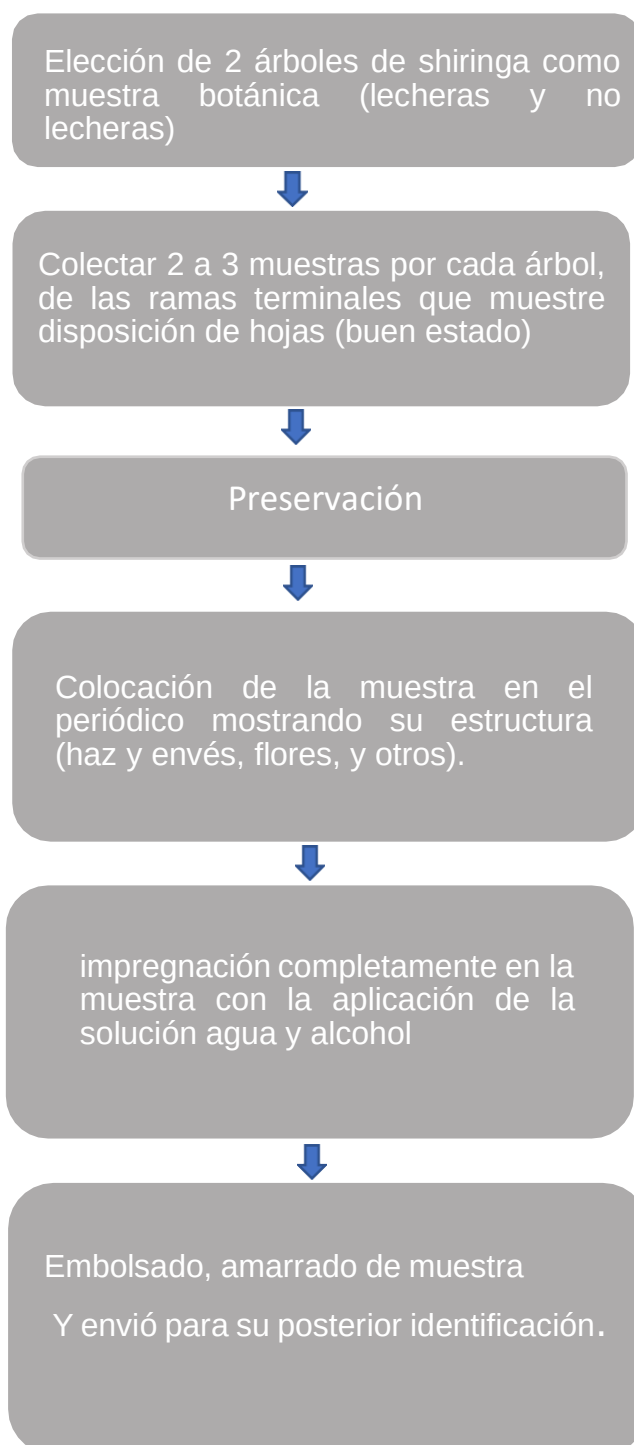
Métodos de ensayo:

1. NTP ISO 20344:2017. Equipo de protección personal. Métodos de ensayo para calzado.

Apartado 6.12 Determinación de la resistencia a la abrasión del forro y plantilla

Anexo 5

5.1. Flujograma del proceso de recolección de muestras botánicas para identificación de especies.



5.2. Costos de inversión en el primer mes

Estructura de costos						
Capital de trabajo-Mes1						
	Precio. Unit	Cantida d requeri da	U ni d. Me did a	Monto(s/)	Obs.	
Insumos						
Mbts	10.3/kg	¼	kg	2.58	insumos abastec e para 1 meses en producc ión	
Tmtd	6.5/kg	¼	kg	1.55		
Azufre	8.5/kg	¼	kg	2.13		
Oxid o de zinc	2.5/kg	¼	kg	0.63		
Agua	0	¼	Litro	-		
Látex	5	12	Litro	60	2 a 3 años de trabajo	
Materiales						
Rasgueta	32.50	1	unidad	32.50		
Canaleta s	0.2	20 0	unidad	40.00		
tishelas	0.7	100	Unida d	70.00		
Balanza miloigra mera	10	1	Unida d	10.00	materia les para 1 mes en producc ión	
Tela tocuyo	10	12	metro	120.00		
Hilo pabilo	2	5	unidad	10.00		
Aguja	0.5	5	unidad	2.50		
Esponja	2	12	unidad	24.00		
Tamiz	25	1	unidad	25.00		
Jarra 1L	3	4	unidad	12.00		
Lim a redo nda	4	1	unidad	4.00		
costo total en materiales e insumos				s/. 376.89		

Mano de

obra

Jornal(s)/mes	40	12	jornal	S/ 480.00
gastos adicionales	300	1	flete, gasolina	S/ 300.00
Suma jornal + gastos adicionales				S/ 780
Sumatoria Costo Total				S/ 1196.89

4.5. Proyecciones de venta al mes y Rentabilidad

Proyecciones de venta/mes		
Pro duc to	precio de venta mercado(s/)	Producción/m ² /mes
Biotextil	40	12

Biotextil producida(m ²) / Semana	Costo venta	
s 1	12	480.00
s 2	12	480.00
s 3	12	480.00
s 4	12	480.00
venta mensual	S/	1,920.00

Elaboración propia

Rentabilidad

Inversión	Venta/ mes	Ganancias
S/ 1,196.89	S/ 1,920.00	S/ 766.11

$$R = ((P - C) / P) \times 100$$

$$R = ((1920 - 1133.48) / 1920) \times 100$$

$$R = 37.7\%$$