Revalorizando la hoja de coca

mediante el tejido comunitario en Toribío, Cauca



01

El tul nasa en Toribío y la producción de hoja de coca

SENA

Coca para la Paz

Municipio de Toribío

Corporación Gastronómica de Popayán

Fray Ricardo Torres Castro
Director General
Sergio Fabricio López
Director Regional (E.)
Henry Morales Fernández
Sub director Centro de Comercio y Servicios (E).

Equipo de Investigación 2025-2026
PhD. William Orlando Castillo – Universidad del Cauca
PhD. Juan Pablo Martínez Dinamizador GIC y DTP - Centro de Comercio y Servicios
PhD. Juan Diego Otero Dinamizador GIC y DTP - Centro Agropecuario
PhD. Dora Troyano: Investigadora - Líder proyecto Hoja de Coca
PhD. Laura Ordiérez: Investigadora – Asesora proyecto Hoja de Coca
PhD. Leadith Gutiérrez - Investigadora
Mg. Ingrid Reyes - Investigadora
Mg. Javier Madroñero - Investigador
Instructora Socorro Anaya – Centro Agropecuario
Guisela Vidal - Investigadora
Nenyer Martínez - Investigador
Fabian Tunubala – Investigador
Manuela Dulcey – Investigadora
Laura Marcela Figueroa - Investigadora
Marcela Monroy - Investigadora
Jhon Wilder Ortiz - Investigador
Andry Fernández - Apoyo Administrativo

Diseño: Angela Agredo – Alianza Coca Para la Paz
Fotografías: Victoria Arenas, Miguel Varona, Guisela Vidal, Angela Agredo, María Fernanda Orozco, Manuel Yepes

Grupo de investigación SINERGIA
Instructora Adriana Pavas – Semillero de investigación SINERGIA -Gestión Documental
Instructora Aura Yaned Daza - Semillero de investigación SINERGIA -Gestión Documental
Instructora María Eugenia Solarte - Semillero de investigación SINERGIA -Comercio y Ventas
Instructora Guadalupe Hoyos - Semillero de investigación SINERGIA- Comercio y Ventas
Instructora Angie Bravo – Semillero de investigación SINERGIA -Turismo y Gastronomía
Margarita Chaguendo - Instructora Centro Agropecuario

El equipo de investigación del Centro de Comercio y Servicios expresan su agradecimiento a los directivos y colaboradores de la Alcaldía Municipal de Toribío, Proyecto Nasa, CECIDIC, así como a las autoridades de los resguardos de Toribío, San Francisco y Tacueyo, por el compromiso permanente en las actividades desarrolladas, también se resalta el apoyo de Elementa Consultoría en Derecho, Corporación Gastronómica de Popayán y la Universidad del Cauca que han contribuido para el éxito de este proyecto.Esta obra es de distribución gratuita, tanto en formato digital como impreso.

Popayán, Cauca

2026

Revalorizando la hoja de coca mediante el tejido comunitario en Toribío, Cauca

Cartilla N°1

El tul nasa en Toribío y la producción de Hoja de Coca

Autores:
PhD. Dora Troyano
PhD. Laura Ordiérez
Mg. Ingrid Reyes
Guisela Vidal
Nenyer Martinez
Fabián Tunubala

Grupo de investigación SINERGIA
Instructora Adriana Pavas - Gestión Documental
Instructora Aura Yaned Daza - Gestión Documental
Eblin Luligo - Mesa Sectorial de Gestión Documental

Popayán
Septiembre 2026

Tabla de contenido

Presentación 3

Introducción 6

Antecedentes 7

Mapeo y priorización 10

Fundamentos metodológicos del análisis multicriterio (AMC) 16

Resultado de la priorización de productos elaborados con hoja de coca 17

Clasificación de los productos priorizados según el AMC 18

Productos priorizados 20

Modelo de producción 21

Modelos de negocio de los productos elaborados con hoja de coca 32

Bibliografía 40

Anexo 1. Materiales para la implementación de una biofábrica 44

Anexo 2. Materiales y elementos para la implementación del secadero .. 51

Presentación

Esta serie de siete cartillas presenta el camino hacia la soberanía, la innovación y la dignificación de la hoja de coca en el municipio de Toribío, Cauca, integrando los saberes ancestrales del pueblo Nasa con el desarrollo técnico y comercial, son el resultado del trabajo de los tres últimos años, colaborativo entre la comunidad Nasa, el SENA y el equipo de investigadores.





•1.El tul nasa en Toribío y la producción de Hoja de Coca: Explica el tul como el sistema tradicional de huerta comunitaria. Aquí, la coca se cultiva bajo principios de armonía territorial, equilibrio espiritual y autonomía alimentaria. Los anexos incluyen la lista de materiales para realizar la construcción de los secaderos y las biofábricas, según los planos anexos. el resultado del trabajo de los tres últimos años, colaborativo entre la comunidad Nasa, el SENA y el equipo de investigadores.

•2.¿Qué hay en la Hoja de Coca en Toribio?: Detalla las propiedades nutricionales, medicinales y los componentes benéficos de la planta local. Desmitifica su uso al respaldarlo con datos científicos y culturales.





•3.Biofábricas (Soberanía y Sostenibilidad): Describe la creación de bioinsumos orgánicos utilizando la hoja de coca. Esto reduce la dependencia de agroquímicos y promueve una agricultura regenerativa y amigable con el medio ambiente.

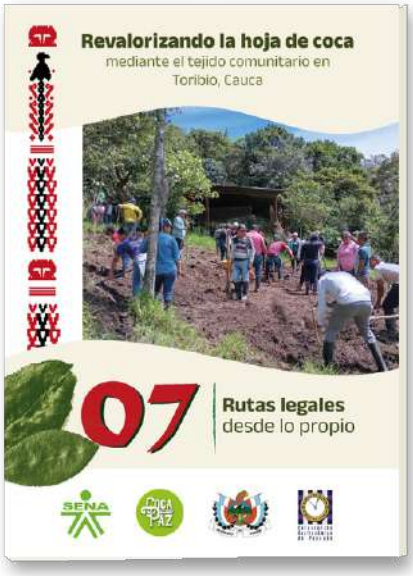
•4. Secaderos (Diálogo de saberes para mejorar la economía): Presenta el diseño de infraestructuras óptimas para el secado de la hoja. Combina la ingeniería con la experiencia comunitaria para garantizar la máxima calidad del producto.





•5. Co-innovación (Mantey, la marca como resultado): Narra el proceso colaborativo para consolidar Mantey, una marca propia surgida del esfuerzo colectivo que da valor agregado a los derivados de la coca.

•6. Góndolas y muebles: Una guía práctica de armado para el diseño de exhibidores comerciales. Busca que los puntos de venta reflejen la identidad visual y cultural del proyecto, generando recordación en el consumidor.



•7. Rutas legales desde lo propio: Traza la estrategia jurídica y organizativa para comercializar los productos en mercados formales, defendiendo el derecho indígena sobre sus plantas sagradas.

Como complemento de las cartillas y buscando la efectividad de las acciones planteadas se incluyen los planos: estructurales y arquitectónicos, invitando a cumplir con las normas técnicas sugeridas por el INVIMA y el ICA en cada caso.

Estamos seguras que este material podrá apoyar el desarrollo de propuestas autosostenibles en todo el territorio nacional y que las comunidades beneficiarias del proyecto pueden ser referente a nivel nacional para el logro del mejoramiento de la calidad de vida en las zonas rurales de nuestro país.

PhD. Dora Troyano
Autora

PhD. Laura Ordiérez
Autora



Figura 1: Empacando hoja de coca seca (Miguel Varona, 2020)

Introducción

La hoja de coca (Erythroxylum coca o E. novogranatense) es un recurso biocultural con profundo arraigo nutricional y medicinal en las culturas andinas. No obstante, su potencial de mercado se ve limitado por normativas internacionales sobre sustancias psicoactivas que restringen su comercialización, especialmente en Colombia, donde se firmó en su totalidad la convención única de estupefacientes del año 61. En este sentido, el documento presenta los resultados de la caracterización y priorización de productos alimenticios derivados de la hoja de coca, desde el análisis de la admisibilidad sanitaria en el marco de los requerimientos de la revisión crítica ante Naciones Unidas llevados a cabo en el proyecto de interés nacional "MGA_2025_23_28: Prototipado de productos elaborados con coca a partir de extractos y hoja seca/fresca en los resguardos de Toribío, San Francisco y Tacueyó (Cauca)" de la vigencia 2025 y en el Proyecto nacional_2025_355_5 ¨Revalorización productiva de la hoja de coca mediante bioabonos y estrategias de comercialización para el fortalecimiento de las economías campesinas del Centro de Comercio y Servicios del SENA.

Para el desarrollo de estas actividades y cumplimiento del propósito se implementó una metodología mixta que combinó técnicas cualitativas y cuantitativas, fundamentada en un enfoque etnográfico e intercultural, y apoyada en herramientas de Investigación Acción Participativa (IAP) a través de entrevistas semiestructuradas y talleres participativos, los cuales permitieron la identificación de actores clave y su contexto sociocultural y productivo en torno a la hoja de coca, dicho enfoque permitió la construcción de conocimiento y nuevas alternativas con las comunidades indígenas de los resguardos de Toribío, San Francisco y Tacueyó (Cauca).

Los resultados evidencian la importancia de la hoja de coca en la cosmovisión de la comunidad Nasa, donde cumple funciones rituales, medicinales, alimentarias y comunitarias. Asimismo, se identificaron actores claves que están relacionados con la hoja de coca desde su producción hasta la distribución de los productos elaborados, el contexto productivo asociado a las prácticas agrícolas tradicionales y los arreglos productivos de huertas o espacios de cultivo denominadas Nasa Tul, de igual manera, se identificaron las dinámicas de comercializa-



Figura 2: Ritual Nasa de abertura de caminos (Angela Agredo, 2026)

ción, las dificultades técnicas y las limitaciones normativas para consolidar la base que permitiera la identificación de los productos elaborados con la hoja de coca.

Con base en lo anterior, se procedió a clasificar y posteriormente priorizar los productos mediante un análisis multicriterio llevado a cabo con la aplicación de una matriz construida a partir de los criterios productivo-económico, cultural-espiritual y ambiental, determinados por los actores clave del territorio, como resultado se identifican tres productos elaborados con hoja de coca con potencial alimentario y de desarrollo desde la admisibilidad sanitaria: hoja seca, harina y aromática.

Con estos productos identificados, se procedió a la elaboración de una guía práctica que oriente a las comunidades en la estandarización de los procesos productivos y de transformación (agroindustria) desde la comprensión del marco normativo internacional, nacional y local proyectando que, en un futuro las comunidades puedan llevar a cabo el trámite ante el INVIMA para la obtención del registro sanitario de estos y con ello, la comercialización de estos fuera de los territorios indígenas. Pensando en esta posibilidad, se realizó el análisis de costos de producción y comercialización de los productos priorizados, dimensionando su viabilidad económica.

Antecedentes

La estigmatización de la hoja de coca, asociada históricamente a conflictos sociales y económicos (Arboleda, 2017), ha restringido significativamente las posibilidades de su aprovechamiento legal (Rodríguez, Restrepo y Aguirre, 2020). Esta situación ha limitado la comercialización de productos derivados de esta planta a los territorios indígenas, evidenciando la ausencia de procesos que permitan evaluar su admisibilidad sanitaria para su comercialización por fuera de estos territorios. Este problema radica, principalmente, en la falta de certificaciones y estándares técnicos que garanticen la seguridad e inocuidad de dichos productos, requisitos fundamentales para su acceso a mercados legales y competitivos tanto a nivel nacional como internacional.

La carencia de estos procedimientos no solo obstaculiza el desarrollo de productos innovadores, sino que, perpetúa la dependencia de cultivos categorizados como ilícitos, restringiendo con ello el desarrollo socioeconómico y cultural de las comunidades que tradicionalmente han cultivado la coca (Walsh et al., 2006), dado que la demanda del



Figura 3: Foto grupal con la comunidad de Toribío (Angela Agredo, 2026)

producto esta monopolizada por el narcotráfico.

Es así como actualmente, los resguardos indígenas de Toribío, San Francisco y Tacueyó, en el departamento del Cauca, enfrentan una de las principales barreras para aprovechar plenamente el potencial cultural, económico y ambiental de la hoja de coca: la imposibilidad de ampliar legalmente la oferta de productos derivados fuera del territorio. A esto se suma el desafío de visibilizar y valorizar los usos tradicionales de la planta, así como de registrar científicamente sus propiedades funcionales y beneficiosas para la salud y la alimentación.

En este contexto el SENA regional Cauca desarrolla durante los años 2025 y 2026 el proyecto de interés nacional sobre Hoja de Coca en los resguardos de Toribío, San Francisco y Tacueyó (Cauca) donde se mapean los productos elaborados en la localidad, se categorizan a partir de ejercicios de participación comunitaria enmarcados en la estrategia IAP; con estos elementos se realiza una revisión normativa que conduzca a generar una propuesta de ruta para el cumplimiento de condiciones de seguridad sanitaria e inocuidad y permitan proponer procesos que puedan ser ejecutados por los actores locales, en este caso el Proyecto Nasa, el CECIDIC y la alcaldía de Toribio tendientes a proporcionar elementos que permitan el registro de los productos y con ello, aprovechar la infraestructura disponible en el municipio.



Figura 4: Mural con elementos de la cultura indígena Nasa (Angela Agredo, 2026)

La metodología de esta investigación se desarrolló mediante la caracterización participativa en los tres resguardos indígenas de Toribío, a través de entrevistas semiestructuradas a actores clave, se identificaron prácticas tradicionales, usos culturales y económicos, dinámicas comunitarias y tipos de productos derivados de la hoja de coca. Este análisis permitió reconocer el rol de los diferentes actores en la cadena productiva, la importancia del Tul, que es la palabra en Nasa Yuwe empleada para denominar la huerta, el centro de la vida familiar y símbolo del "buen vivir" Nasa (Daupará, 2015), su importancia desde un sistema agroecológico integral y la permanencia de saberes ancestrales que orientan el cultivo de la hoja de coca, implementándolos en la producción, transformación y comercialización, permitiendo la elaboración de productos seguros para el consumo humano por su procedencia orgánica.

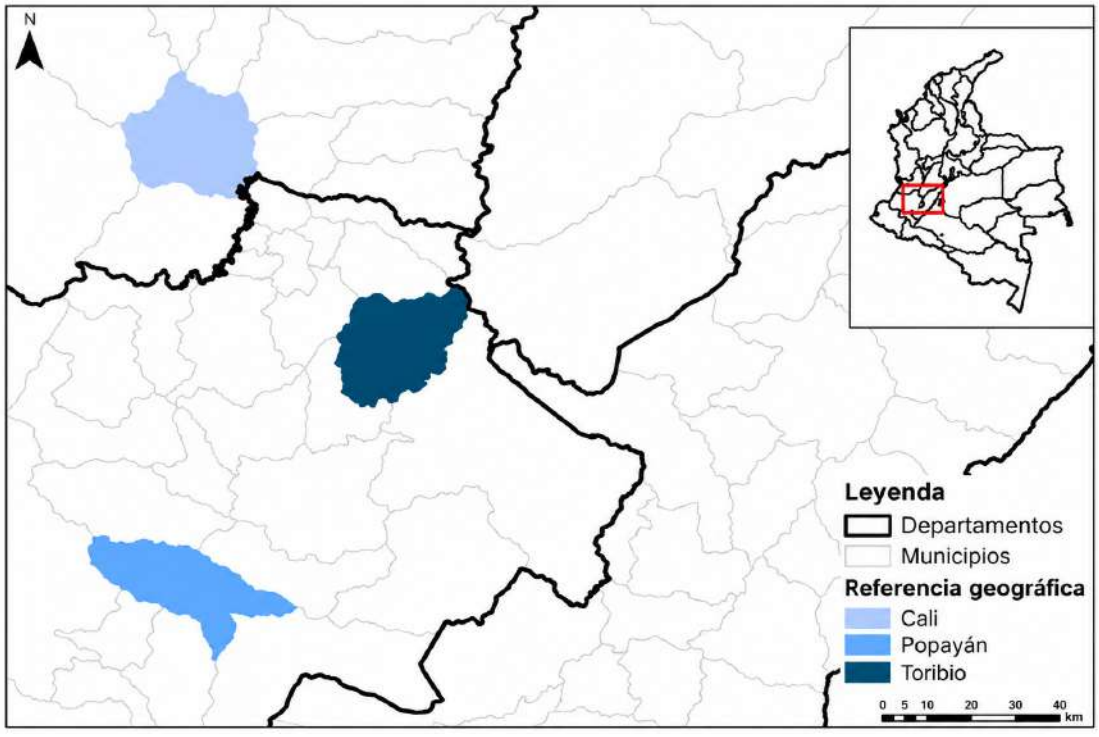
Los productos seleccionados fueron: la hoja de coca entera seca para consumo ritual y cotidiano, la harina de coca, entendida como la trituración de las hojas secas y la aromática de coca elaborada de manera artesanal.

Mapeo y priorización

Contexto territorial y ambiental del municipio de Toribio

El municipio Toribío, se sitúa en el suroeste colombiano, en el corazón del departamento del Cauca, su localización geográfica lo convierte en un área estratégica por su de biodiversidad y conectividad entre diferentes ecosistemas. Limita al norte con el municipio de Caldono, al sur con el departamento del Huila, al este con el municipio de Páez y al oeste con el municipio de Jambaló (Plan de Desarrollo Municipal de Toribio, 2024-2027). Con una extensión territorial de aproximadamente 412 km², Toribío alberga una población diversa, principalmente de origen indígena, perteneciente al pueblo Nasa, según el DANE (2024), el municipio cuenta con 37.582 habitantes: 18,697 mujeres (49.7%) y 18,885 hombres (50.3%) (PDM, 2024-2027), está conformado por tres resguardos legalmente constituidos: San Francisco, Tacueyó y Toribío (mapa 1), los cuales abarcan una extensión total de 412 km², en altitudes que oscilan entre los 1.600 y los 4.150 msnm., dentro de la vertiente oriental de la Cordillera Central de los Andes.

Mapa 1. Localización del municipio de Toribío



Fuente: DANE (2018)



Figura 5: Trabajo comunitario para la construcción de biofábricas y secaderos(GuiselaVidal, 2026)

Desde el punto de vista ambiental, Toribío presenta una alta proporción de áreas protegidas y ecosistemas estratégicos: más del 42% de su territorio se destina a la conservación, y sólo el 10% del suelo tiene vocación productiva. Esto incluye zonas de páramo (13%), bosques primarios (12%) y bosques secundarios en regeneración (6,6%). Esta configuración genera una presión creciente sobre el uso efectivo del suelo, agudizada por el aumento poblacional y la limitada disponibilidad de tierras aptas para agricultura.

Población

Según los Censos Propios de Cabildos, la población de Toribío corresponde a 37.944 personas a corte 2024. Por sexo, no se observan diferencias sustanciales en la distribución, puesto que tanto hombres como mujeres tienen la misma proporción (50,0%). Geográficamente, la mayor parte de la población se encuentra en el resguardo de Tacueyó (44,6%, 16.910 personas), Toribío (30,5%, 11.589 personas) y San Francisco (24,9%, 9.445 personas), respectivamente. A nivel de veredas, Toribío (2.772 personas), Natala (1.499 personas), La Playa (1.350 personas), Tacueyó (1.158 personas), La Pila (1.086 personas), El Trapiche (1.022 personas) y el Flayo (1.014 personas), concentran el 27,2% del total de la población del municipio (Alcaldía de Toribio, 2024).

Mapa 2. Municipio de Toribío



Fuente: Alcaldía Municipal.

La población habita principalmente en la zona rural (93,8%, lo que equivale a 34.704 personas), mientras que en la cabecera municipal se concentra tan solo el 6,2% (2.290 personas).

Este municipio presenta una configuración institucional y demográfica singular en el contexto colombiano. Más del 98% de la población del municipio se auto reconoce como indígena (Pueblo Nasa), y el territorio está compuesto por resguardos, lo que permite articular la administración municipal con los sistemas de gobierno propio, las autoridades tradicionales y los cabildos indígenas. En este marco, existe un mercado local de distribución de hoja de coca destinado a usos medicinales y rituales1, coordinado desde el Proyecto Nasa en articulación con el sistema de salud indígena.

La economía local gira en torno a sistemas de subsistencia organizados en torno al Nasa Tul, un modelo de huerta ancestral que articula producción alimentaria con cosmovisión espiritual. Sin embargo, actividades de mayor inserción al mercado como el cultivo de café y, más recientemente, el cultivo de cannabis, han adquirido peso como respuesta a la presión económica. Aunque el cannabis representa hoy el principal cultivo comercial en términos de ingresos, las

comunidades lo reconocen como una planta "ajena", a diferencia de la hoja de coca, que sí hace parte del sistema de valores ancestrales del pueblo Nasa.

Uso tradicional de la hoja de coca

Desde el enfoque antropológico, Aguirre (2024) señalan que los pueblos andinos e indígenas del suroccidente colombiano han logrado resignificar el uso de la hoja de coca como símbolo de identidad, resistencia y autonomía frente a los procesos de estigmatización, criminalización y homogeneización cultural. El uso tradicional de la hoja de coca se remonta a las épocas pre hispánicas, siendo los mejor registrados el ritual, el medicinal y de forma contemporánea el alimenticio.

En términos rituales la hoja de coca, denominada Esh's en Nasa Yuwe, ocupa un lugar central en la vida espiritual, organizativa y comunitaria del Pueblo Nasa. Durante el mambeo2 se refuerza la conexión con Uma Kiwe (Madre Tierra) y el entorno natural, permitiendo interpretar señales de la naturaleza y tomar decisiones colectivas y familiares. La acción de masticar la hoja incrementa la concentración, facilita la percepción de signos naturales, la reflexión sobre situaciones comunitarias y la identificación de riesgos o desequilibrios espirituales (Proyecto Nasa, 2017).

Los usos rituales son predominantes y se vinculan a prácticas de armonización, protección espiritual y acompañamiento en eventos comunitarios o rituales mayores, como Ipx Fxicxanxi 3 , Khabu Fxizehnxi4, Sek Buy5, Saakhelu6 y Çxapuç7. Durante estos actos, la hoja se distribuye en rondas de mambeo, integrando gestos como el volteo alrededor del cuerpo y el soplado del sucio con aguardiente en estos actos, la hoja se distribuye en rondas de mambeo, integrando gestos como el volteo alrededor del cuerpo y el soplado del sucio con aguardiente, fortaleciendo la armonía individual y colectiva. Asimismo, la hoja de coca funciona como herramienta pedagógica, transmitiendo conocimientos sobre el territorio, el Plan de Vida Nasa y los valores del wët wët fxi' zenxi (Buen Vivir) (Forero, 2020). El mambeo se practica en espacios destinados a deliberación, consulta o resolución de problemas, según los testimonios, los efectos estimulantes de los alcaloides presentes en la planta facilitan la concentración y permiten "escuchar" los mensajes de la naturaleza, restableciendo la integralidad entre cuerpo, territorio y pensamiento. Así, el mambeo no solo es un acto simbólico, sino un canal de conexión con fuerzas orientadoras que guían los procesos de sanación y toma de decisiones (Aguirre, 2024).

La hoja de coca tostada se emplea en rituales mayores, pasos culturales y reuniones comunitarias, como los encuentros en Ipx Kat (Tulpas) o mingas de sabedores. En estos espacios, la mascada se comparte para fortalecer el pensamiento colectivo, calmar el corazón y favorecer la comunicación clara. También se utiliza en rituales de armonización, limpieza espiritual, orientación de jóvenes y en momentos significativos como nacimientos, duelos o cambios de ciclo vital. Durante estas ceremonias, la hoja se coloca en una jigra y se realiza el gesto de voltearla alrededor del cuerpo, trazando un óvalo desde el pie derecho, pasando por la coronilla y descendiendo por el izquierdo, purificando y fortaleciendo el pensamiento individual y colectivo. Además, el ritual incluye el soplado del sucio con aguardiente por parte



Figura 6: Hoja de coca seca (Manuel Yepes, 2025)

del Mayor Kiwe Thë para expulsar energías y restaurar el equilibrio espiritual. En eventos mayores, se rinde tributo a la Tierra Madre y a los antepasados, mediante ofrendas de semillas, flores y frutos que consolidan la conexión con los ancestros. Como herramienta pedagógica, los mayores y Yaçthey Neehnwe'sx (exautoridades) transmiten oralmente la memoria del territorio, el Plan de Vida Nasa y los valores del wët wët fxi' zenxi (Buen Vivir), involucrando a jóvenes y familias en la continuidad cultural alrededor del Ipx Kweht (abuelo fuego). Así, en los territorios indígenas del municipio de Toribío, la hoja de coca se reconoce como planta sagrada, símbolo de sabiduría, fuerza espiritual y conexión con Uma Kiwe (Madre Tierra). Su cultivo y uso trascienden lo agrícola o alimenticio, constituyéndose en prácticas profundamente ligadas a la armonía, identidad, espiritualidad y organización social de la comunidad. En el ámbito medicinal, la hoja de coca se utiliza en infusiones, pomadas y extractos para tratar dolencias comunes, como dolores musculares, digestivos, dentales, anemia, y para prevenir desequilibrios energéticos denominados "el arco" o "el sucio". Estas prácticas forman parte del Sistema Indígena de Salud Propio e Intercultural (SISPI), en el que los sabedores combinan conocimientos espirituales y empíricos para brindar atención primaria a la comunidad. También sirve como energizante durante actividades agrícolas y rituales, manteniendo su valor funcional como alimento (Walsh et al., 2006).

De esta manera, aunque predomina el uso ritual y medicinal, la hoja de coca también cumple funciones alimentarias y funcionales, fortaleciendo el componente ritual, espiritual y social, consolidando su papel como planta sagrada, energética y diagnóstica dentro de la comunidad. Su uso se regula colectivamente, considerando la edad, el estado de salud y la participación en rituales, evitando efectos adversos y garantizando la preservación de la tradición y la seguridad de los usuarios (Rodríguez, Restrepo y Aguirre, 2020). En tanto que el uso en alimentos se centra en las aromáticas, harinas y pomadas refleja una resignificación contemporánea que articula los saberes tradicionales con innovación local. Estos productos, elaborados bajo la guía de mayores y sabedores, cumplen criterios de inocuidad basados en la observación, el manejo orgánico y la transmisión comunitaria del conocimiento, garantizando su seguridad para el consumo humano y respetando la cosmovisión Nasa (Baptiste et al., 2022), al respecto se envia-

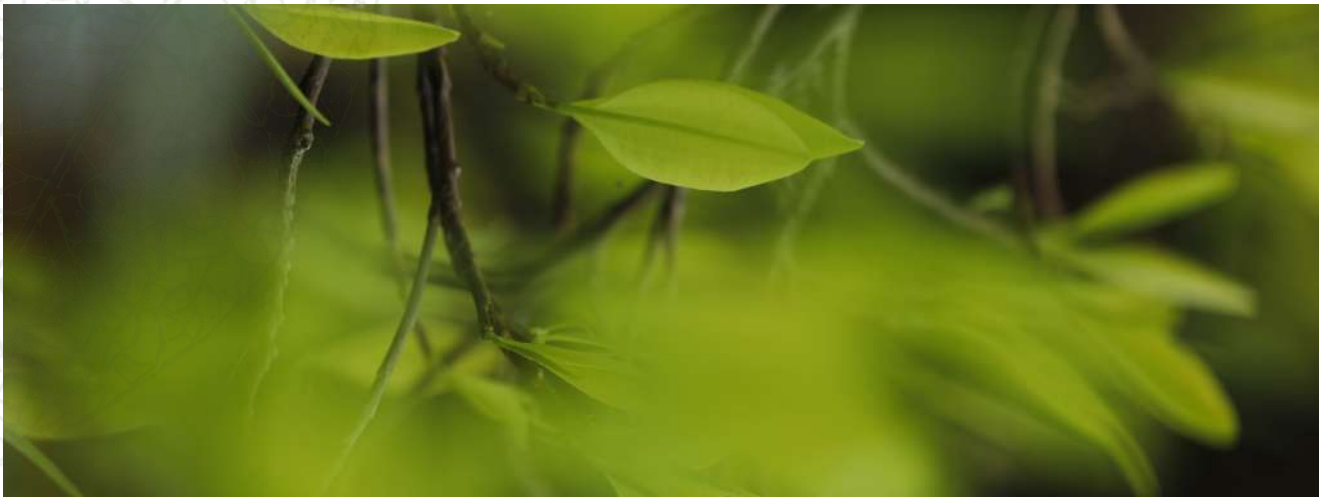


Figura 7: Planta de coca (Manuel Yepes, 2025)

ron muestras de hoja seca adquirida en el Proyecto Nasa al laboratorio de la UIS y se realizaron análisis para verificar la calidad sanitaria del producto sobre dos aspectos relevantes: la presencia de trazas de productos agrícolas y de hongos asociados a prácticas inadecuadas de manipulación de alimentos, los resultados obtenidos dieron negativo para estas substancias, la interpretación de los resultados se presenta en el capitulo III del presente documento.

En la cosmovisión Nasa, lo espiritual y lo material están entrelazados; la Ley de Origen establece que ambos mundos interactúan constantemente, y que el bienestar comunitario depende del mantenimiento de esta relación armónica (Proyecto Nasa, 2017). Asimismo, según Forero (2020), para los pueblos indígenas del Cauca, el trabajo agrícola no es únicamente económico, sino una práctica espiritual que guía el cultivo, recolección, consumo y ritualidad de la hoja de coca, reforzando su uso como medicina, protector espiritual y alimento energético en jornadas comunitarias.

Fases de la luna y cultivo de la hoja

Estas prácticas no solo se sustentan en un conocimiento empírico transmitido generacionalmente, sino también en una visión integral que respeta los ciclos naturales y los saberes tradicionales. La siembra según las fases lunares, la conservación de semillas y los rituales de armonización, purificación y ofrendas reflejan una agricultura espiritualizada, adaptada a los ritmos de la naturaleza. En este contexto, la luna menguante se asocia con la cosecha, debido a que se cree que la hoja tiene mayor peso; la luna llena se emplea para la siembra, buscando mayor volumen; y la luna creciente se considera favorable para iniciar el crecimiento. Estas decisiones, que combinan observación empírica y conexión espiritual, resultan fundamentales para asegurar cosechas de calidad.

Priorización de productos de forma participativa

El planteamiento inicial del proceso de investigación se basa en el intercambio de conocimientos entre el equipo de profesionales y técnicos con la comunidad sujeto de investigación y participe activa de cada etapa de este, por lo tanto, se desarrollaron instrumentos como entrevistas, encuestas y talleres que posteriormente pudieran ser analizadas con la metodología del análisis multi criterio. El proceso metodológico utilizado para el desarrollo de este ejercicio de investigación participativa, los instrumentos están en el anexo 1 de esta cartilla.



Figura 8: Reunion comunitaria para mostrar planos de biofábricas y secaderos(Angela Agredo, 2025)

Fundamentos metodológicos del análisis multicriterio (AMC)

El análisis multicriterio (AMC) es una técnica diseñada para apoyar la toma de decisiones en contextos donde coexisten múltiples alternativas y criterios potencialmente conflictivos. Este enfoque se ha aplicado ampliamente en ámbitos de desarrollo sostenible, evaluación agroindustrial y priorización de proyectos, ya que permite considerar de manera simultánea variables técnicas, sociales, culturales y económicas.

En los resguardos indígenas de Toribío, San Francisco y Tacueyó, el AMC se utilizó como herramienta para identificar y priorizar productos elaborados con hoja de coca, incorporando los saberes ancestrales de la comunidad y el potencial económico de los productos.

Con base en las características socioculturales y económicas de los resguardos, se establecieron los siguientes criterios de evaluación para la priorización de productos derivados de la hoja de coca:

- Productivo económico
- Cultural espiritual
- Ambiental

Una vez definidos los criterios, se implementaron las fases del AMC para organizar los datos de manera sistemática. La matriz de priorización busca establecer un orden claro de prioridades en la toma de decisiones, especialmente respecto a nuevos temas susceptibles de desarrollo dentro de una oferta innovadora. La jerarquización de estos asuntos es fundamental para fomentar el pensamiento estratégico, construir visiones de futuro integrales, gestionar redes de colaboración y desarrollar proyectos complejos.

A partir del ejercicio de cartografía social, enfocado en la identificación de productos y la tulpa, se ubicaron los productos en la ma-

triz de priorización utilizando los ejes previamente establecidos.

Posteriormente, los participantes realizaron una votación mediante adhesivos, valorando cada producto según los criterios definidos, lo que permitió obtener un resultado participativo y reflejo de las preferencias y prioridades de la comunidad.

Resultado de la Priorización de Productos elaborados con hoja de coca

Durante el taller participativo se identificaron los siguientes productos: coca ron, mambe, shampo, bebidas energéticas, pomadas, ungüentos, chirrincho, aromáticas, bebidas, galletas, pan, harinas y tortas, además del uso tradicional de la hoja de coca fresca, seca o tostada.

Rodríguez y González (2020) señalan que los procesos de transformación local de materias primas ancestrales constituyen formas de innovación social endógena, en las que las comunidades no son receptoras pasivas, sino creadoras de conocimiento y valor agregado. Este tipo de innovación se fundamenta en el reconocimiento de la diversidad cultural y en la valorización de las prácticas agroecológicas, como las implementadas en los sistemas Nasa Tul. La transformación local se vincula con lo que Albarracín y Gutiérrez (2021) denominan "soberanía biocultural", entendida como la capacidad de las comunidades para decidir sobre el uso, transformación y destino de sus saberes, semillas, plantas y prácticas. En este sentido, los productos priorizados no solo representan una estrategia económica, sino también una afirmación política y cultural frente a los modelos externos dominantes. Al indagar sobre la elaboración de productos con la hoja de coca, se destaca la pomada, mencionada por 11 actores clave, seguida de la aromática con 8 menciones, y las bebidas con 6. En menor proporción se identificaron aceites, extractos, chirrincho, galletas y tortas.



Figura 9: Receta elaborada con harina de coca (Miguel Varona, 2020)

Estos productos derivados reflejan creatividad y adaptación, siendo las pomadas, aromáticas, bebidas y harinas los más representativos. Su producción se realiza principalmente a pequeña escala por transformadores vinculados a proyectos comunitarios. La pomada, en particular, es el producto con mayor número de menciones, seguida de las infusiones y bebidas energéticas, lo que evidencia un potencial significativo para el desarrollo de economías locales sostenibles que valoricen la hoja de coca desde una perspectiva cultural.



Figura 10: Apertura de caminos guiado por mayor Nasa (Maria Fernanda Orozco, 2020)

Clasificación de los productos priorizados según el AMC

La aplicación del Análisis Multicriterio (AMC) en el municipio de Toribío permitió identificar y priorizar tres productos derivados de la hoja de coca: hoja seca, harina y aromática, analizados desde tres dimensiones clave: productiva-económica, cultural-espiritual y ambiental.

Productos de uso cultural y espiritual

Incluyen el chirrincho y la hoja seca o tostada, estrechamente ligados al sistema simbólico y medicinal de los pueblos Nasa. La hoja de coca seca es considerada sagrada, utilizada en prácticas rituales, armonización espiritual y diálogo intergeneracional, lo que le confiere alta legitimidad cultural (Durán, 2021). La harina y la aromática, al preservar el principio activo de la hoja, permiten su uso en contextos cotidianos sin alterar su función simbólica. Adaptar los usos tradicionales a estos nuevos formatos sirve como puente entre la tradición y la innovación cultural (Alderman, 2020).

Productos productivos o económicos

En este criterio se priorizaron las pomadas, ungüentos, linimentos, aromáticas, galletas, harina, pan y bebidas. Desde una perspectiva económica, estos productos se caracterizan por su viabilidad en mercados alternativos y su potencial de transformación local. La harina de coca tiene un alto valor agregado debido a sus propiedades nutricionales (proteínas, calcio, hierro) y su versatilidad para la elaboración de productos de panadería, repostería o alimentos escolares (Caicedo, et al., 2021). Por su parte, la hoja seca



Figura 11: Chef Miriam Armenta cocinando con harina de coca (Miguel Varona, 2020)

se adapta bien a mercados comunitarios y de consumo tradicional, mientras que la aromática facilita el acceso a consumidores urbanos interesados en productos naturales y funcionales (Ghehiouèche & Riboulet-Zemouli, 2024). Todos estos productos pueden elaborarse con tecnología apropiada y costos accesibles, lo que favorece la sostenibilidad financiera de las organizaciones indígenas locales.

Productos de uso ambiental

Los abonos o fertilizantes, como el cocalofa, están alineados con prácticas agroecológicas sin el uso de fertilizantes sintéticos. La transformación de la hoja en harina o aromática requiere procesos de bajo consumo energético, lo que permite integrar estos productos a circuitos de economía circular dentro del mismo territorio indígena (Morita et al., 2023). Además, su producción no promueve la deforestación ni el uso intensivo del suelo, a diferencia de los cultivos ilícitos o agroindustrias extractivas. Esta compatibilidad con el cuidado del territorio fortalece la propuesta de los resguardos indígenas como guardianes del equilibrio natural (Leyva et al., 2023). Una vez identificadas las opciones de los productos, se revisó la normativa general de los sectores productivos a la que pertenecen, al encontrar que la pomada o similares de uso medicinal (que fueron identificada con gran potencial para los pobladores) forman parte de los productos de uso Fito terapéutico se descarta en la priorización, ya que la línea está regulada de manera compleja, se trabaja entonces con los productos priorizados de la línea de alimentos y ritual.

Productos priorizados

Hoja de coca seca



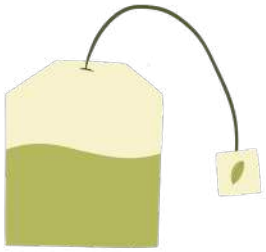
La hoja de coca Erytroxylum novogranatense var novogranatense (variedad pajarita) utilizada en los resguardos es orgánica y cosechada manualmente por las comunidades. La cosecha se realiza cada tres meses, garantizando la calidad de la planta al evitar recolectar hojas demasiado tiernas o amarillentas. Las hojas son recolectadas por los mayores responsables, quienes las suministran para el uso ritual y comunitario (Salas, 2022). El proceso de secado se realiza en un ambiente limpio, por lo general el secadero de cafe, a temperatura promedio de 35 a 40 °C, para preservar los nutrientes y el color, reduciendo la humedad por debajo del 12%. Este procedimiento asegura que la hoja seca cumpla con los estándares de calidad y prevenga la proliferación de hongos.

Harina de coca



Se obtiene de la hoja seca y deshidratada, procesada en un molino para obtener una textura fina y homogénea. Posteriormente, se tamiza y empaca al vacío, lo que preserva sus propiedades y prolonga su vida útil.

Aromática de coca o infusión de hoja de coca



El té de coca se prepara con hojas seleccionadas por su madurez y calidad, secadas a la sombra o en secadores artesanales. Este té se utiliza tanto en rituales como en la vida cotidiana, siendo beneficioso para aliviar dolencias comunes como del estómago, de las articulaciones, los dientes y cólicos gástricos o menstruales, y se consume también como símbolo de hospitalidad en reuniones comunitarias.



Figura 12: Hoja de coca seca (Miguel Varona, 2020)

Modelo de producción

Producción desde el modelo Nasa Tul

El Nasa Tul, o atx'Tul en Nasa Yuwe, funciona como un sistema agroecológico integral que articula el cultivo de la hoja de coca con otros alimentos y plantas medicinales, promoviendo sostenibilidad, diversidad y autonomía a la familia. Las prácticas agrícolas respetan los ciclos naturales, como la siembra en luna creciente, la selección de plantas vigorosas y la fertilización exclusivamente con abonos orgánicos. El cuidado de la planta se realiza sin agroquímicos, empleando métodos tradicionales como la recolección "hoja por hoja" y el tostado lento en cayanas de barro, asegurando la calidad y seguridad del producto (Forero, 2020).

Los perfiles de vegetación de los resguardos de Toribío, San Francisco y Tacueyó muestran la diversidad de especies asociadas en el sistema agroforestal tradicional Tul, incluyendo cultivos como café, yuca, plátano, tomate, aguacate y árboles frutales, integrando prácticas agrícolas con conservación ambiental.

Los gráficos 1, 2 y 3 muestran los perfiles productivos donde se identificaron parcelas en policultivo, caracterizadas por la diversidad de especies agrícolas y forestales, donde se destaca la presencia de Erythroxylum sp., predomina además el cultivo de café Coffea sp., debido a su alta importancia económica para la población. En cuanto a especies forestales introducidas de aprovechamiento, como Eucalyptus grandis, su distribución se limita al resguardo de San Francisco, ubicado en la zona alta de Toribío, por las condiciones agroambientales específicas requeridas para su desarrollo. Por el contrario, en los resguardos de Toribío y Tacueyó se observa una mayor variedad de especies forestales nativas, especialmente en parcelas cercanas a áreas hídricas de importancia.

Entre los tres resguardos, la parcela con mayor diversidad de especies asociadas al Nasa Tul se encuentra en Toribío (14 especies), seguida por San Francisco (9 especies) y Tacueyó (7 especies).

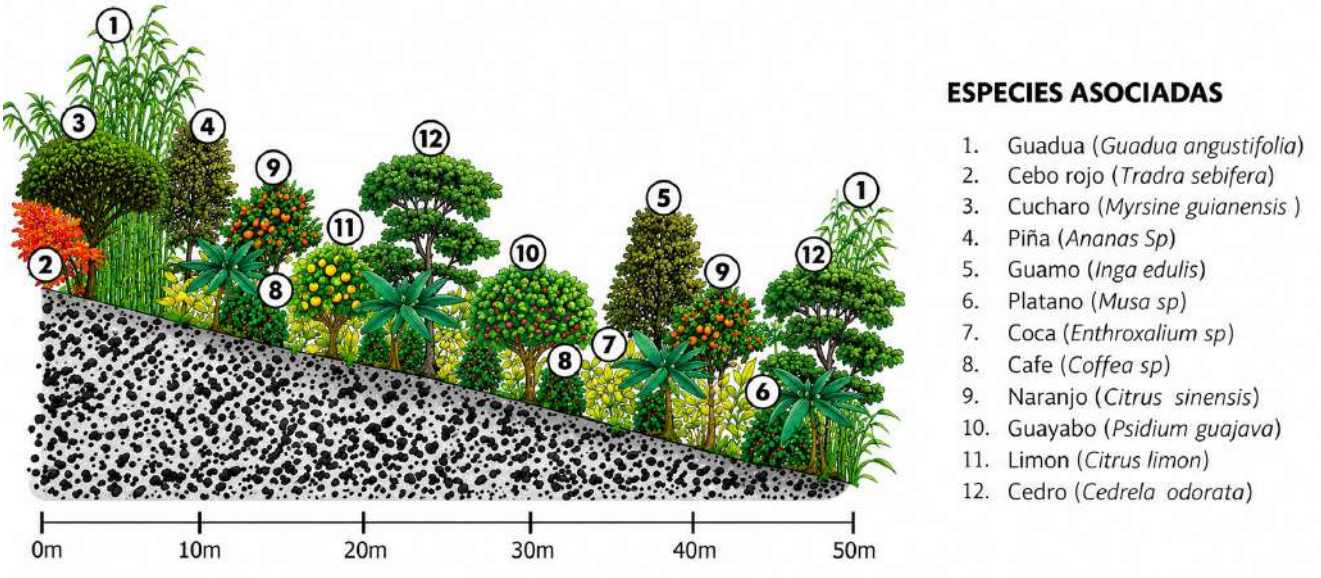


Figura 13. Perfil de vegetación Resguardo de Toribío

Fuente: SENA, 2024, mejorada la calidad por medio de IA

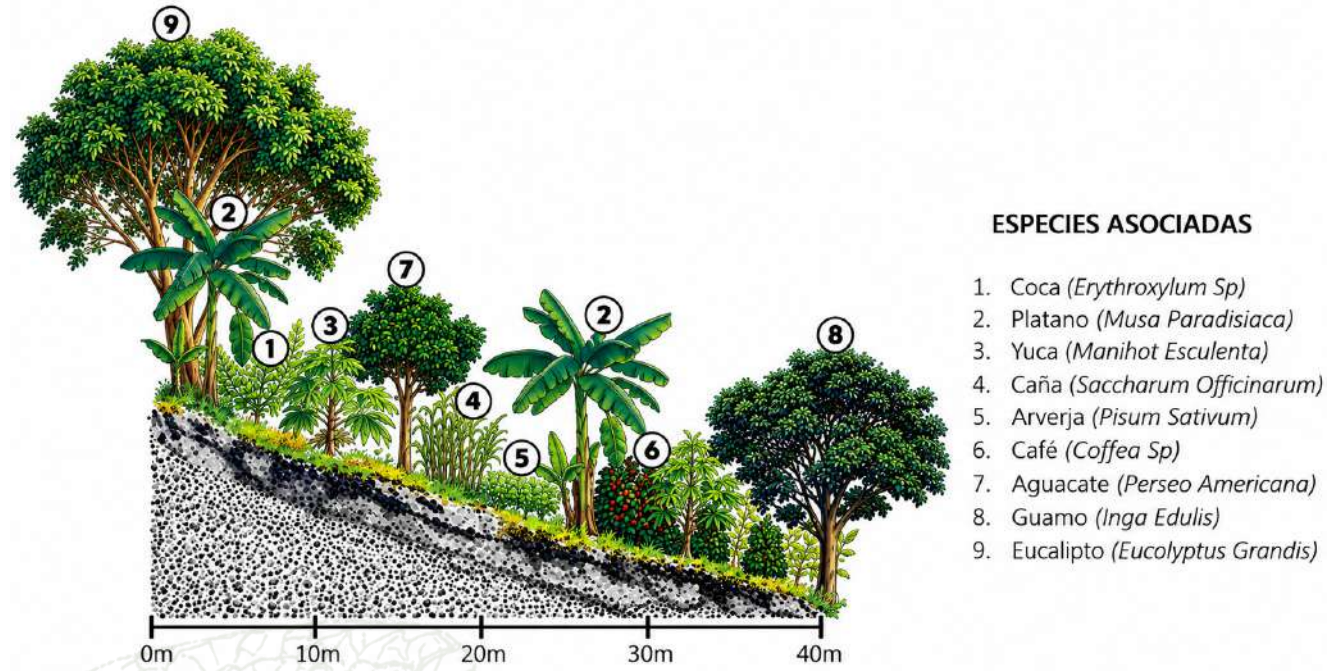


Figura 14 . Perfil de vegetación Resguardo de San Francisco

Fuente: SENA, 2024, mejorada la calidad por medio de IA

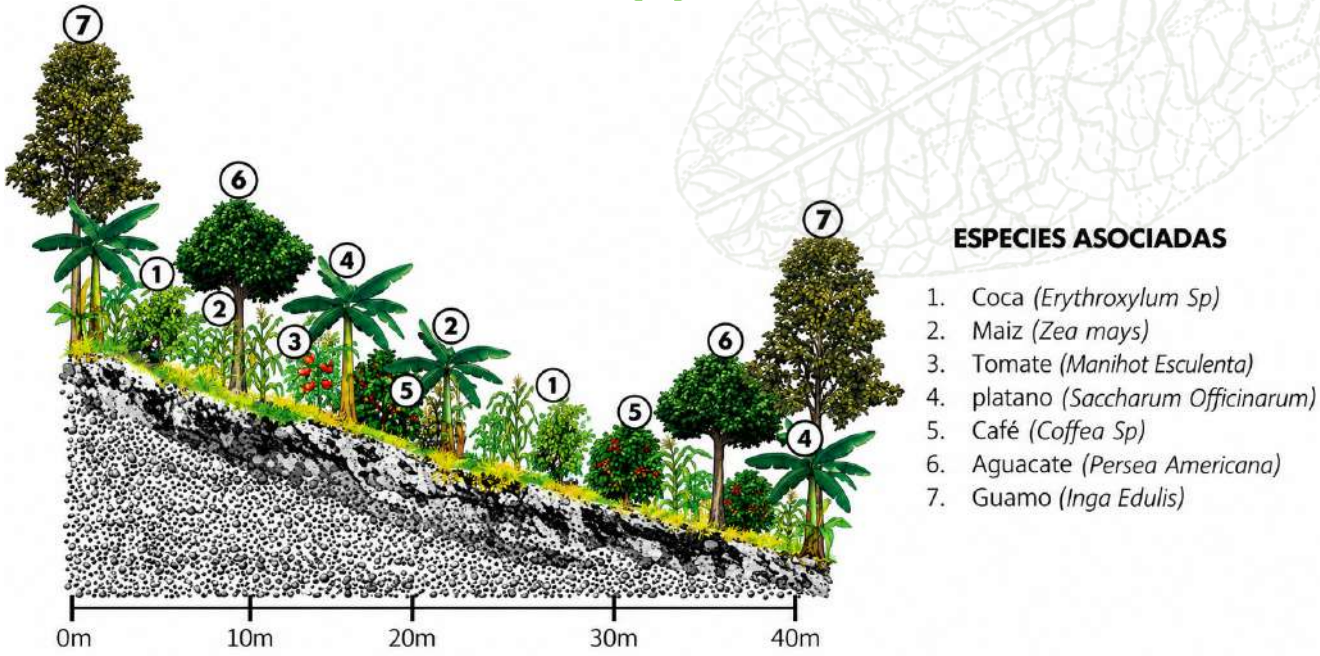


Figura 15. Perfil de vegetación Resguardo de Tacueyó

Fuente: SENA, 2024, mejorada la calidad por medio de IA

Finalmente se identifica que las zonas en las que se produce la hoja coca de forma orgánica con fines tradicionales, en total son 24 veredas. En el resguardo de San Francisco, los principales puntos de producción se identificaron las veredas: Naranjo, Betulia, Natalá, la Estrella y la Pila. Mientras en el Resguardo de Toribío los principales puntos de producción se ubicaron en veredas Tablazo, la Vega, El Manzano, San Julián, la Despensa, Porvenir y en Vichiquí.

Espacios de comercio local

La producción para el consumo propio, o comercializados a través de tiendas naturistas se ubican principalmente en el casco urbano de Toribío, en San Francisco centro poblado, La Despensa, San Julián, Potrerito, Belén, El Congo, Loma Linda, Pueblo Viejo, La Palma y Sesteadero, centro poblado de Tacueyó, la Tolda y el Manzano se reconocen como sitios de comercialización.

Análisis financiero de productos elaborados con hoja de coca.

Aunque los mandatos culturales y el Plan de Vida Nasa establecen que cada familia debe cultivar su propia hoja de coca para los rituales, la escasez de tierra ha llevado a priorizar cultivos comerciales como café o marihuana. Actualmente, muchas familias cuentan con pocas plantas o dependen de la compra de hoja para cumplir con sus prácticas culturales. Para atender esta necesidad, el Proyecto Nasa habilitó un mercado local, que permite acceder a hoja de coca de calidad, articulando su distribución con el sistema de salud indígena y la tienda del proyecto.

Definición de costos a partir de los talleres comunitarios

La metodología aplicada se basó en entrevistas semiestructuradas a 20 actores clave de los resguardos indígenas de Toribío, San Francisco y Tacueyó (Cauca), con el propósito de identificar los costos de producción y

comercialización de los productos elaborados con hoja de coca. Este enfoque metodológico permitió integrar datos cuantitativos relacionados con insumos, jornales, tiempos de producción, precios y canales de venta con información cualitativa vinculada a percepciones, prácticas culturales, rituales y relaciones comunitarias asociadas al cultivo.Para este ejercicio se identifica que la comercialización se realiza, en su mayoría, con hoja seca (92,3%), lo cual facilita su almacenamiento y transporte. En menor proporción se comercializa en hoja fresca (7,6%). Esta forma de venta está vinculada al Proyecto Nasa y a intercambios comunitarios. La comercialización está profundamente entrelazada con principios culturales, como el trueque y la reciprocidad.

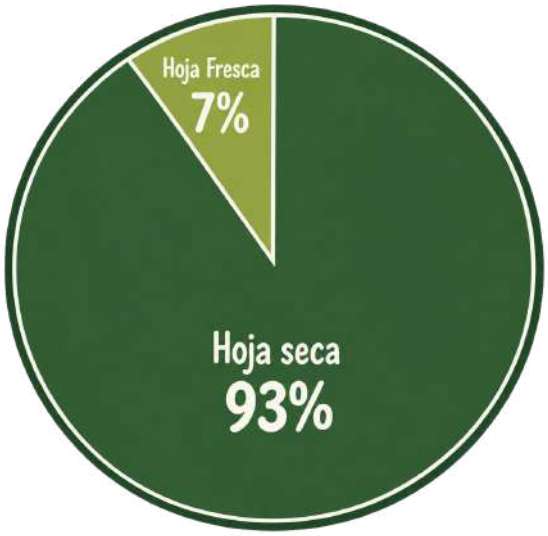


Figura 16. Proporción de compra de la hoja de coca en Toribio.

Costos

Los costos de producción se calculan para 200 plantas disponibles en 6.400 m2, que es el promedio de terreno con el que se cuenta en el Tul Nasa, con esta base se calcularon los costos para los tres productos identificados como prioritarios, cada planta produce en promedio 0,68 kg de hoja fresca, lo que se traduce en una cosecha inicial de 136 kg. a continuación, la explicación de costos desde la preparación del terreno hasta la primera cosecha.



Figura 17: Comunidad trabajando en construcción de biofábricas y secaderos (Guisela Vidal,2026)

Tabla 1. Cultivo – Mano de obra, se calcula sobre valores sin incluir alimentación.

Costos mano de obra cultivo Nasa Tul (hoja de coca fresca)		
Actividad	Cantidad de jornales	Costo por periodo sin alimentación
Preparación de suelos	3	150.000
Elaboración de abonos	2	100.000
Siembra y transplante	5	250.000
Fertilización	3	150.000
Deshierbas	2	100.000
Cosecha	6	300.000
Total mano de obra (21 jornales)		1.050000

Tabla 2. Insumos Cultivo

Insumos				
Tipo de insumo	Cantidad aplicada	Unidad	Precio	Total precio
Abono orgánico	6	Bultos	18.000	108.000
Gallinaza compostada	3	Bultos	70.000	210.000
10-30-10	2	Kilos	16.000	32.000
Total costo por ciclo				350.000

Las herramientas y equipos se calculan tanto para el manejo de la coca como para las labores del Tul Nasa, de forma que su depreciación se absorbe en todo el arreglo productivo, teniendo en cuenta que la producción de cada árbol puede ser hasta de 20 años.

Tabla 3. Herramientas y equipos

Herramientas y equipos	
Activo	**Precio**
Ahoyadora	170.000
Pala	75.000
Palín	47.000
Azadón	60.000
Rastrillo	58.000
Machete	25.000
Bugui	21.500
Pica	62.500
Bomba de espalda	280.000
Total Insumos	148.900

El transporte está asociado tanto al traslado de insumos como a la distribución del producto final. El valor del transporte varía según se utilice un medio propio o uno contratado. Para el análisis económico se estableció un valor promedio entre ambas alternativas, con el fin de obtener una cifra representativa de la operación real.



Figura 18. Distribución de porcentaje según costos para hoja de coca fresca.

La suma de los costos arroja un valor total de $1.535.950, para el manejo de 200 plantas con una producción inicial de 136 kg. de hoja fresca, para un costo de producción de $11.294 por kilo, el cual es utilizado como base para el desarrollo de los productos que se describen a continuación y que fueron priorizados con la metodología participativa.

a. Hoja de coca seca:

El proceso de producción de la hoja de coca tiene dos pasos principales, el secado y el empacado para venta directa, como se observa a continuación:

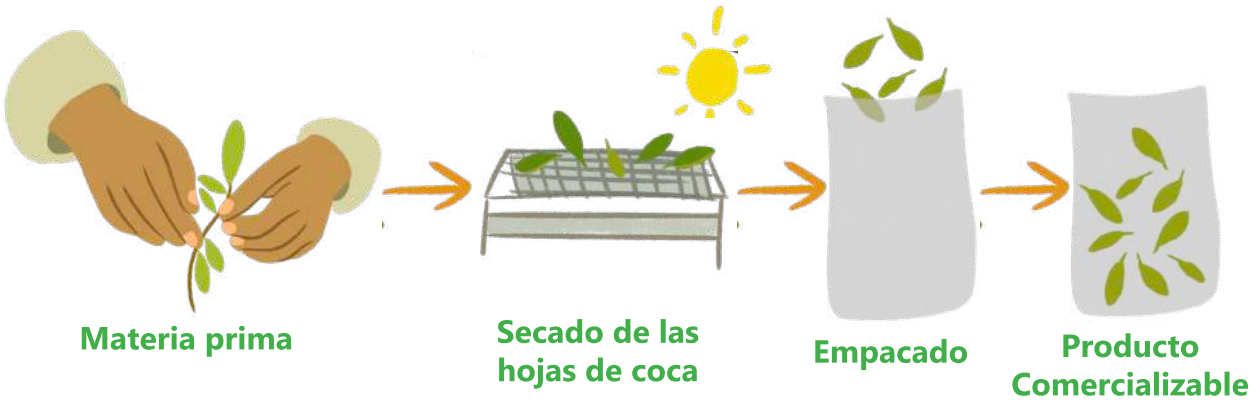


Figura 19. Proceso de la hoja de coca seca.

Durante el secado se pierde aproximadamente el 60% del peso original, obteniendo alrededor de 76,16 kg de hoja seca a partir de 200 kg de hoja fresca.

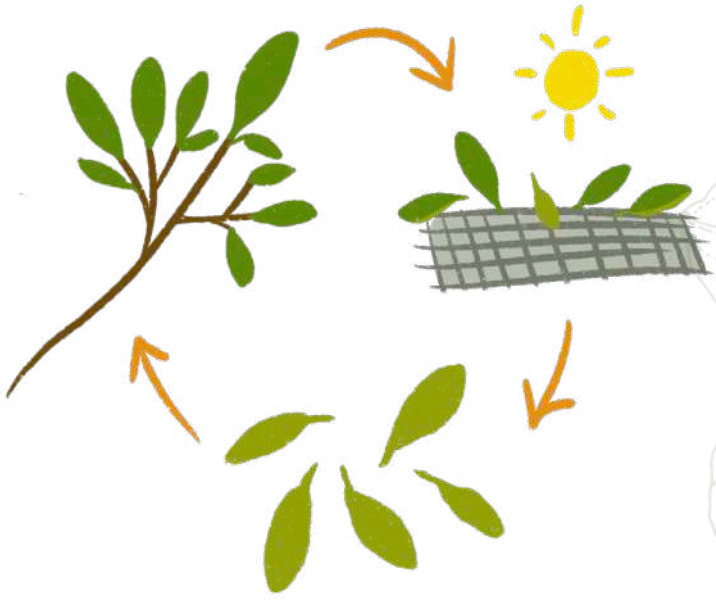


Figura 20. Rendimiento de la hoja en kg de fresca a seca.

El rendimiento promedio es de 2,6 kg de hoja fresca por kilogramo de hoja seca al 12% de humedad, este producto seco debe conservarse en condiciones controladas de temperatura, humedad y protección contra contaminantes para garantizar su calidad, teniendo en cuenta esta conversión se concluye que el costo de producción por kilogramo de hoja seca está valorado en $29.364, incluyendo transporte, empaque y servicios públicos. El secado se realiza principalmente de forma artesanal, extendiendo las hojas sobre mantas o estructuras ventiladas y sombreadas para preservar sus propiedades. En condiciones climáticas adversas, se utilizan hornos de leña, cuidando que la temperatura no dañe la calidad del producto. El proceso tarda entre dos y cuatro días, durante los cuales las hojas se voltean periódicamente, también se emplean hornos o deshidratadores que aplican aire caliente controlado entre 35 y 45 °C. Este método acelera el secado y garantiza mayor uniformidad, aunque requiere inversión en equipos (Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), 2019).

Para la producción de la hoja seca a partir de la hoja fresca la mano de obra representa el 2,2% del costo en esta etapa, debido a que el proceso no es intensivo en trabajo humano, pero sí requiere conocimientos y atención constante para evitar pérdidas de calidad. Actualmente existen tres puntos de venta establecidos: la comercializadora, la tienda de Camilo y la farmacia.



Figura 21. Análisis de costos de producción de la hoja de coca seca.

b. Harina de coca

La harina de coca es un producto derivado obtenido mediante molienda, tamizado y empaque al vacío de la hoja previamente deshidratada. Este producto representa una alternativa de valor agregado con potencial de comercialización en nuevos mercados. El proceso incluye selección, deshidratación, tostión, molienda, control de textura y calidad, uso de empaques especializados y consumo de energía y agua, a continuación, se recrea el proceso en laboratorio.

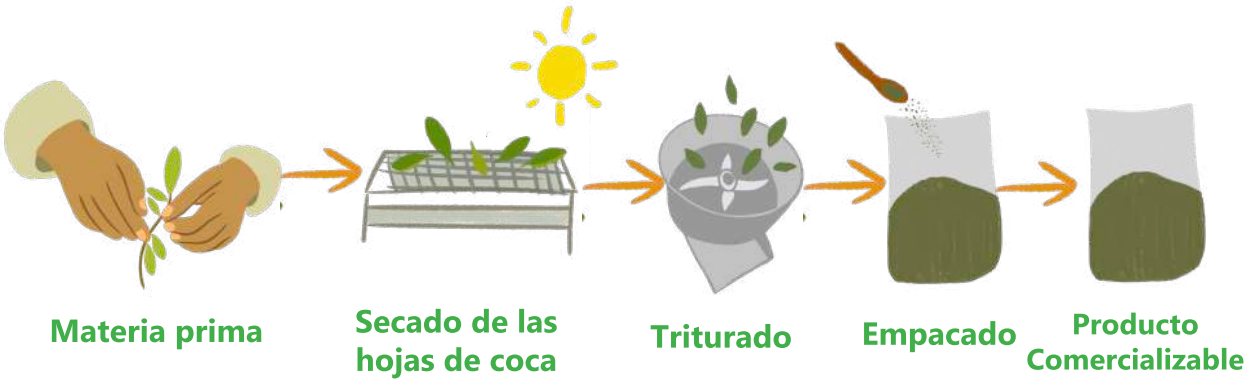
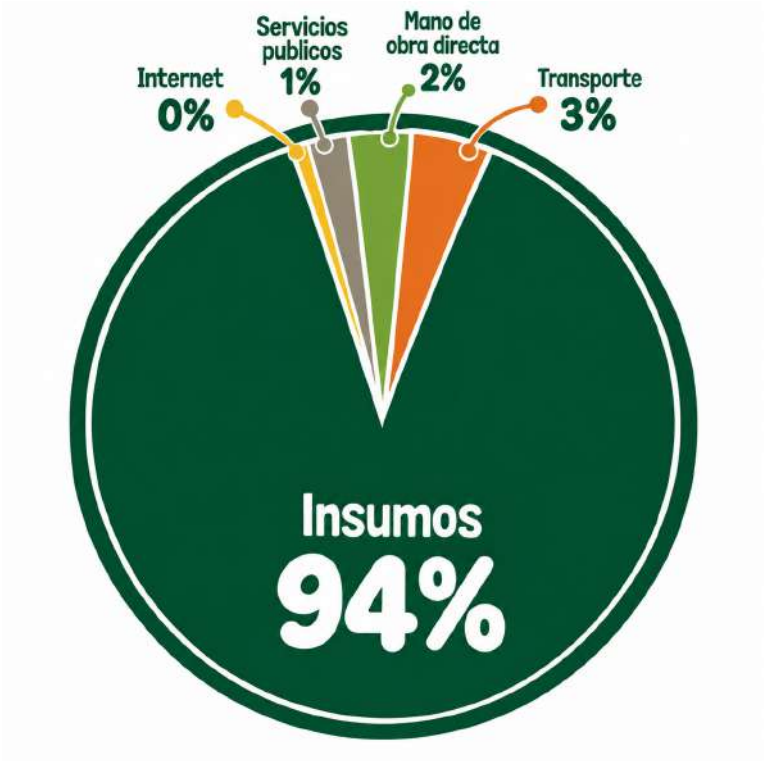


Figura 22. Proceso de elaboración de la harina de coca



El costo final de un kilo de harina de coca es de $16,584,94

Figura 23. Análisis de costos de producción de harina de coca

c. Infusión de hoja de coca o té de coca

El té de coca es una bebida ancestral con un alto valor cultural y medicinal, especialmente en los resguardos de Toribío, San Francisco y Tacueyó. Su producción mantiene prácticas tradicionales y representa una alternativa para la valorización del cultivo.



El análisis financiero considera los siguientes aspectos:

Figura 24. Proceso de elaboración de té de coca

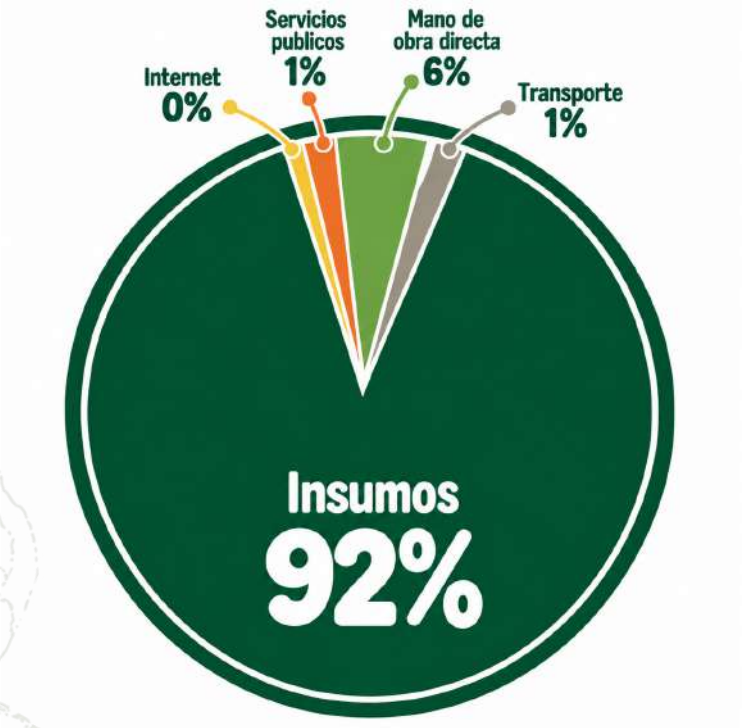


Figura 25. Análisis Costos de producción Té de coca

El costo más alto en el proceso de elaboración de Te de coca son los insumos, tanto la harina como las bolsas y cajas abarcan el 92% del costo del producto final.El punto de equilibrio para la venta del té o infusión es de $23.429 por kg. La alta proporción del costo asociado a la materia prima implica que la rentabilidad depende en gran medida del acceso a hoja fresca a precios competitivos. Mejoras en la productividad agrícola, gestión del transporte e insumos pueden aumentar la rentabilidad.

Al realizar el análisis de costos general de los tres productos con potencial de desarrollo tecnológico, se evidencia que la rentabilidad máxima la presenta la "harina de coca", tanto en la primera cosecha como en las subsiguientes, la hoja seca es el producto que tiene menor rentabilidad económica, pero es considerado un producto básico en la cotidianidad y la ritualidad local, por lo que permanece en la lista de productos transformables.

Tabla 4. Resumen de características financieras relevantes de los productos priorizados.

Producto	Cosecha	Kg.	Valor Unitario	Punto de equilibrio	Rentabilidad
Hoja fresca	Inicial	200	7,372		
	Secundarias	200	4,872		
Hoja seca	Inicial	136	12,391	125	8,21
	Secundarias	136	8,715	88	35,44
Harina	Inicial	96	21,763	19	80,22
	Secundarias	96	16,584	15	84,9
Té de coca	Inicial	76	215,45	21	73,7
	Secundarias	76	208,885	20	80



Figura 26. Análisis Costos de producción Té de coca

Modelos de negocio de los productos elaborados con hoja de coca

Se plantea el lienzo CANVAS para plasmar el modelamiento del negocio, es importante recalcar que este aporte es una base que será enriquecida con las aportaciones de los miembros del Proyecto NASA, la Alcaldía Municipal y el CECIDIC, así como los actores que la comunidad local decida incluir en la discusión alrededor de la industrialización de los productos derivados de la hoja de coca. Para comprender el uso del lienzo de modelo de negocio Canvas se puede consultar la obra de Osterwalder y Pigneur (2010), quienes definen esta herramienta como la que permite describir la lógica mediante la cual una organización crea, entrega y captura valor. El Canvas guía la recopilación de datos en 9 bloques: propuesta de valor, segmentos de clientes, canales, relaciones con clientes, fuentes de ingreso, recursos clave, actividades clave, alianzas y estructura de costos. Este instrumento se aplicó a través de un taller participativo y se complementó con información recopilada en entrevistas semiestructuradas de contexto y costos de producción, ello, de acuerdo con una metodología recomendada por Pigneur (2010).

Tabla 5. Lienzo CANVAS Hoja de coca seca.

Hoja de coca seca	
Propuestas de valor	
La hoja de coca seca se presenta como un producto ancestral, culturalmente legítimo y multifuncional, que integra dimensiones espirituales, medicinales, alimenticias y económicas. Sus principales atributos incluyen propiedades energéticas y curativas, producción orgánica y artesanal, y un impacto positivo en la economía comunitaria y el territorio. Funciona como energizante natural, aliviando dolores articulares y estomacales, mejorando el ánimo, y contribuyendo al equilibrio físico y espiritual. Además, su uso ritual y en armonizaciones fortalece la identidad cultural del pueblo Nasa. La combinación de autenticidad, funcionalidad y sostenibilidad posiciona el producto como un superalimento con valor económico, social y ambiental.	
Socios clave	**Actividades clave**
Proyecto Nasa CECIDIC Alcaldía Municipal de Toribío Comunidades y cabildos indígenas (Toribío, San Francisco y Tacueyó) SENA Regional Cauca Laboratorios acreditados ONG Elementa DH Corporación Gastronómica de Popayán Universidad del Cauca Organizaciones internacionales de comercio justo y redes de promoción de productos ancestrales.	Cultivo y cosecha de hoja siguiendo ciclos lunares. Secado, molienda y envasado artesanal. Control de calidad y certificaciones. Marketing educativo y promoción cultural. Participación en ferias locales, nacionales e internacionales. Innovación en derivados y formatos del producto
Relación con clientes	**Segmentos de clientes**
Esta se centra en la educación, acompañamiento y asesoría cultural, garantizando que los consumidores comprendan el valor simbólico, los usos responsables y los beneficios del producto. La fidelización se	Comunidades locales y resguardos indígenas que utilizan la hoja en rituales y prácticas cotidianas. Consumidores de medicina alternativa y bienestar integral ubicados en contextos urbanos y

sustenta en tres pilares: autenticidad y tradición, experiencia cultural y espiritual, y sostenibilidad económica y social. La gestión posventa incluye retroalimentación y participación en actividades educativas y comunitarias

que tienen interés en productos orgánicos y funcionales. Personas con dolencias específicas como lo son, problemas digestivos, articulares, circulatorios y dentales, predominando mujeres entre 35 y 65 años.Consumidores urbanos conscientes donde se encuentran personas entre 25 y 50 años interesados en comercio justo, superalimentos y productos con legitimidad cultural.

Recursos clave

Directos: venta comunitaria en resguardos, ferias y mercados agroecológicos, tiendas locales y rituales comunitarios.

Indirectos: revendedores locales y regionales, tiendas naturistas, plataformas digitales y redes sociales.

Canales

Directos: venta comunitaria en resguardos, ferias y mercados agroecológicos, tiendas locales y rituales comunitarios.
Indirectos: revendedores locales y regionales, tiendas naturistas, plataformas digitales y redes sociales.

Estructura de costos

•Costos directos: materia prima (85%), mano de obra (secado y empaque).

•Costos indirectos: servicios públicos y transporte (3,65%).

•Costos de venta: marketing digital (0,61%).

•Costo total de producción: $1.644.450 por 76,16 kg de hoja seca, con un costo unitario de $21.592,04 por kilo.

Fuente de ingresos

•Venta directa de hoja seca en diferentes presentaciones.

•Transformación en productos derivados como, infusiones, pomadas, aceites y harinas

•Servicios culturales y educativos que comprende, talleres, capacitaciones y consultas con mayores Kiwe Thë.

•Trueque e intercambio comunitario, garantizando sostenibilidad social y económica.

Tabla 6. Lienzo CANVAS Harina de coca.

Harina de coca	
Propuestas de valor	
Producto ancestral y culturalmente legítimo Producción orgánica, sin agroquímicos Productos con valor espiritual, medicinal y alimenticio Superalimento con propiedades energizantes Harina nutritiva (alta en calcio, proteínas, hierro) Aromática funcional para dolencias estomacales y articulares Cosecha tradicional y sostenible en el Nasa Tul Comercialización con identidad cultural Nasa	
Socios clave	**Actividades clave**
Cabildos indígenas, asociaciones comunitarias y ACIN, CRIC, Proyecto Nasa, CXHAB WALA KIWE. Instituciones estatales: Ministerio de Salud y SISPI. Universidades y SENA: formación, estudios técnicos y certificación de calidad. Organizaciones internacionales de comercio justo y redes de promoción de productos ancestrales.	Cosecha según fases de la luna (luna llena), secado y tostado en callana. Clasificación, empaque y conservación de la hoja y derivados. Comercialización comunitaria y promoción en mercados locales y urbanos. Formación y sensibilización de consumidores sobre usos tradicionales y responsables. Gestión de clientes y postventa para fortalecer la fidelización.
Relación con clientes	**Segmentos de clientes**
Esta se centra en la educación, acompañamiento y asesoría cultural, garantizando que los consumidores comprendan el valor simbólico, los usos responsables y los beneficios del producto. La fidelización se sustenta en tres pilares: autenticidad y tradición, experiencia cultural	Comunidades locales y resguardos indígenas que utilizan la hoja en rituales y prácticas cotidianas. Consumidores de medicina alternativa y bienestar integral ubicados en contextos urbanos y que tienen interés en productos orgánicos y funcionales. Deportistas y trabajadores con alta

y espiritual, y sostenibilidad económica y social. La gestión posventa incluye retroalimentación y participación en actividades educativas y comunitarias.	demanda energética que buscan un energizante natural, libre de químicos. Personas con dolencias específicas como lo son, problemas digestivos, articulares, circulatorios y dentales, predominando mujeres entre 35 y 65 años. Consumidores urbanos conscientes donde se encuentran personas entre 25 y 50 años interesados en comercio justo, superalimentos y productos con legitimidad cultural.

Recursos clave	Canales
Conocimiento ancestral de los mayores Kiwe Thë. Materia prima orgánica de hoja de coca. Infraestructura artesanal para transformación y almacenamiento. Herramientas y equipos tradicionales y básicos de tostado, molienda y empaque. Redes comunitarias, alianzas académicas (universidades, SENA) y apoyo institucional. Alianzas con universidades, SENA e instituciones para certificación de calidad.	Directos: venta comunitaria en resguardos, ferias y mercados agroecológicos, tiendas locales y rituales comunitarios. Indirectos: revendedores locales y regionales, tiendas naturistas, plataformas digitales y redes sociales.

Estructura de costos	Fuente de ingresos
•Costos directos: insumo de hoja seca (90%), mano de obra directa, materiales de empaque. •Costos indirectos: depreciación de maquinaria, servicios públicos y transporte (6,29%).	•Venta directa de hoja seca en diferentes presentaciones. •Transformación en productos derivados como, infusiones, pomadas, aceites y harinas •Servicios culturales y educativos que comprende, talleres,

•Costos de venta: internet y marketing digital (0,57%). •Costo total de producción: $1.755.758,68 por 54,07 kg de harina, con un costo unitario de $32.469,79 por kilo	•Venta directa de hoja seca en diferentes presentaciones. •Transformación en productos derivados como, infusiones, pomadas, aceites y harinas •Servicios culturales y educativos que comprende, talleres, capacitaciones y consultas con mayores Kiwe Thë. •Trueque e intercambio comunitario, garantizando sostenibilidad social y económica.

Tabla 7 Lienzo CANVAS infusión de coca.

Aromatica de coca	
Propuestas de valor	
El Té de Hoja de Coca es un producto ancestral con alto valor cultural, funcional y económico. Sus principales atributos incluyen: energizante natural, apoyo digestivo, regulación del apetito, mejora del ánimo y alivio de dolores articulares, dentales y estomacales. Además, está vinculado a prácticas de armonización espiritual y preservación de saberes indígenas. Su carácter orgánico, artesanal y sostenible, junto con la legitimidad cultural de la cosmovisión Nasa, lo diferencia de otras infusiones, posicionándolo como bebida funcional competitiva en mercados locales e internacionales.	
Socios clave	**Actividades clave**
Cabildos indígenas, asociaciones comunitarias y ACIN, CRIC, Proyecto Nasa, CXHAB WALA KIWE. Instituciones estatales: Ministerio de Salud y SISPI. Universidades y SENA: formación,	Cultivo y cosecha de hoja siguiendo ciclos lunares. Secado, molienda y envasado artesanal. Control de calidad y certificaciones. Marketing educativo y promoción cultural. Participación en ferias

estudios técnicos y certificación de calidad. Organizaciones internacionales de comercio justo y redes de promoción de productos ancestrales.	locales, nacionales e internacionales. Innovación en derivados y formatos del producto

Relación con clientes	Segmentos de clientes
Esta se centra en la educación, acompañamiento y asesoría cultural, garantizando que los consumidores comprendan el valor simbólico, los usos responsables y los beneficios del producto. La fidelización se sustenta en tres pilares: autenticidad y tradición, experiencia cultural y espiritual, y sostenibilidad económica y social. La gestión posventa incluye retroalimentación y participación en actividades educativas y comunitarias.	Consumidores tradicionales centrados en comunidades locales e indígenas, que utilizan el té en rituales y prácticas ancestrales. Profesionales y estudiantes que requieren concentración y energía prolongada sin estimulantes industriales

Recursos clave	Canales
Conocimiento ancestral de los mayores Kiwe Thë. Materia prima orgánica de hoja de coca. Infraestructura artesanal para transformación y almacenamiento. Herramientas y equipos tradicionales y básicos de tostado, molienda y empaque. Redes comunitarias, alianzas académicas (universidades, SENA) y apoyo institucional. Alianzas con universidades, SENA e instituciones para certificación de calidad.	Directos: venta comunitaria en resguardos, ferias y mercados agroecológicos, tiendas locales y rituales comunitarios. Indirectos: revendedores locales y regionales, tiendas naturistas, plataformas digitales y redes sociales.

Estructura de costos	Fuente de ingresos
Costos directos: insumo de hoja seca (82,6%), mano de obra (5,6%) y empaques (0,17%). Costos indirectos: transporte, servicios públicos y equipos menores (11,1%). Costos de venta: internet y promoción digital (0,56%). Costo total: 1.784.400 COP por 76,16 kg de té, con un costo unitario de 23.429,62 COP/kg. La hoja seca representa el 85% de los costos, siendo crítico garantizar suministro estable y control de calidad.	Venta directa en sobres individuales y cajas de distintas presentaciones. Actividades de trueque regulado. Talleres culturales, capacitaciones y experiencias educativas guiadas por mayores Kiwe Thë. Diversificación futura con mezclas de té con otras plantas medicinales.

Notas

1. Según registros contables, las ventas del año 2024 de hoja seca para rituales fue de Ocho millones de pesos ($8.000.000), lo que se puede constatar en la contabilidad formal del Proyecto Nasa.

2.Mambeo: Expresión generalizada en Colombia para el consumo ritual de hoja de coca, acompañada de un catalizador, para el pueblo nasa el catalizador es proveniente de una piedra caliza quemada y triturada, puede ser en polvo o en barras.

3. Ipx Fxicxanxi: En lengua nasa yuwe traduce "apagada del fogón", ritual que permite armonizar el territorio cuando hay conflictos comunitarios.

4. Khabu Fxizehnxi: En lengua nasa yuwe "refrescamiento de chontas", se realiza cuando las autoridades toman posesión de sus cargos, por lo general cada año. Las chontas se asimilan a bastones de mando y se usan para identificar las autoridades de un territorio.

5 Sek Buy: Año nuevo del pueblo Nasa, se celebra el 21 de junio, coincide con el solsticio de verano del hemisferio norte.

6 Saakhelu: Es la fiesta de semillas, se considera que las semillas deben despertarse para que den una buena cosecha, se ritualiza alrededor de la danza, la música de tambores y flautas, se sacrifica una res y se le ofrece al cóndor. Se celebra entre agosto y septiembre, aunque en algunas regiones del norte del Cauca se celebra en otras fechas.

7 Çxapuç: Es la fiesta para celebrar los espíritus, recordar a los no vivos y se celebra el 1 o 2 de noviembre.

Bibliografía

Aguirre, P. (2024). Los usos ancestrales de la hoja de coca como patrimonio cultural inmaterial de Colombia: un reconocimiento pendiente. Boletín OPCA, 17. Universidad de los Andes.

Albuquerque, U., Farias, R., Fernández, L., Nóbrega, R. (2019). Methods and Techniques in Ethnobiology and Ethnoecology. Humana press.

Alcaldía de Toribio. (2024). Plan de Desarrollo Municipal "Toribio Cuidemos la Vida" 2024-2027. https://tangara.gov.co/wp-content/uploads/planes_desarrollo_municipal_2024-2027/TORIBIO%20PLAN%20DE%20DESARROLLO%20CUIDEMOS%20LA%20VIDA%2020 24%20-%202027_compressed.pdf

Alianza Coca para la Paz. (2024, enero 17). ¿Cómo se elabora la harina de coca? https://alianzacocaparalapaz.org/2024/01/17/como-se-elabora-la-harina-de-coca/

Alderman, D. H. (2020). Unpacking disavowals of indigeneity in Bolivia. Cultural Geographies. https://doi.org/10.1177/1474474019890761

Altieri, M. A. (2018). Agroecología: Bases científicas para una agricultura sustentable. Ediciones Mundi-Prensa.

Alianza Coca para la Paz. (2024, enero 17). ¿Cómo se elabora la harina de coca? https://alianzacocaparalapaz.org/2024/01/17/como-se-elabora-la-harina-de-coca/

Arboleda S. (2017). Entre la legalidad e ilegalidad de los cultivos de coca en Colombia: Realidades desde el corregimiento de El Plateado, municipio de Argelia Cauca. Perspectivas rurales. 15 (30). https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/perspectivasrurales/article/view/10086/12992

Arcila, J. (2007). Sistemas de producción de café en Colombia (Capítulo 4). Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. https://www.cenicafe.org/es/documents/LibroSistemasProduccionCapitulo4.pdf

Artículo 272 y 274 Ley 9. (1979, 24 de enero). Ley 9 de 1979. Bogotá, D. C., Colombia. https://minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/LEY%200009%20DE%201979.pdf

Baptiste, B., Vergara, H., Becking, M., Posada, V., León J., Troyano, D. (2022). Estrategia de investigación regional sobre los usos y potencialidades de la hoja de coca: un instrumento para incidir en las políticas públicas agrícolas, alimenticias y farmacéuticas en Colombia. Recuperado de https://repository.universidadean.edu.co/entities/publication/b3bde285-44ac-4028-8e30-f19438ca33e2

Caicedo Domínguez, Y. C., Hoyos-Garcés, G., Yépez, R., & Sandoval-Pinedo, D. K. (2021). Usos agroindustriales de la hoja de coca en comunidades indígenas del departamento del Cauca, Colombia durante el postconflicto.

Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). (2019). Procesamiento poscosecha de productos agrícolas: Métodos de secado y almacenamiento. CIAT. https://ciat.cgiar.org

Congreso de Colombia. (1986). Ley 30 de 1986. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=2774

Congreso de la República de Colombia. (2007, 9 de enero). Artículo 34 de la Ley 1122. Ley 1122 de 2007. Bogotá, D. C., Colombia. https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/ley-1122-de-2007.pdf?ID=2519

Constitución Política de la República de Colombia.(1991). Artículo 7. http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion_politica_1991.html#1

Corte Constitucional de Colombia. (1994). Sentencia C-176 de 1994 (M.P. Alejandro Martínez Caballero). https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=30030596

Departamento Administrativo de la Función Pública. (2012, 8 de enero). Artículo 2, Decreto 2078. Bogotá, D. C., Colombia. https://www.invima.gov.co/sites/default/files/el-instituto/Decreto_2078_de_2012.pdf

Daupara. (2015). Tul Nasa: espacio de vida. Daupara. https://daupara.com/obra/tul-nasa-espacio-de-vida

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2024). Proyecciones de población municipal 2024. https://www.dane.gov.co

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2018). Mapa del municipio de Toribío y sus resguardos indígenas.

Dossier El Papel de la Coca. (2008). Mama Coca. https://www.mamacoca.org/El_Papel_de_la_coca_June_2008/_es/Dossier_El_Papel/VII-Lista_tentativa_para_estimar_costos_produccion_a_escala.htm

Durán Matute, M. (2021). Indigeneity as a transnational battlefield: Disputes over autonomy and territory in Mexico and Colombia. Geoforum, 124, 1–12. https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2021.04.012

El País. (2024, agosto 29). Coca no es cocaína: la seda orgánica colombiana se tiñe con la hoja para derribar el estigma. https://elpais.com/america-colombia/2024-08-29/coca-no-es-cocaina-la-seda-organica-colombiana-se-tine-con-la-hoja-para-derribar-el-estigma.html

El País. (2024, noviembre 22). Óscar Pérez, botánico del Kew Gardens: "No es justo que la planta de coca esté tan demonizada". https://elpais.com/america-futura/2024-11-22/oscar-perez-botanico-del-kew-gardens-no-es-justo-que-la-planta-de-coca-este-tan-demonizada.html

Food Agriculture Organization (FAO). (2021). El estado de los recursos de suelos en el mundo. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. https://www.fao.org/documents/card/en/c/cb4788es

Forero, M. (2020). Trabajo agrícola, espiritualidad y Ley de Origen en los pueblos indígenas del Cauca.

Ghehiouèche, F., & Riboulet-Zemouli, K. (2024). Amigos de la hoja de coca: History of a pioneering coca leaf fair-trade. Drugs, Habits and Social Policy.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación (6.ª ed.). McGraw-Hill.

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). (2019). Gestión eficiente de procesos productivos agroindustriales: Metodologías y herramientas. IICA. https://www.iica.int

Leyva López, J. C., Flores Gamboa, S., Solares, E., Santiesteban, M., Díaz, R., & Flores, A. (2023). Multicriteria decision model to support the evaluation of common jurisdiction violence in the capital cities of the states of Mexico. IEEE Access, 11, 1–13. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3245678

Ministerio de Justicia y del Derecho de Colombia. (2015). Reporte de drogas de Colombia. Recuperado de https://www.minjusticia.gov.co/programas-co/ODC/Publicaciones/Publicaciones/OD0100311215_reporte_de_drogas_de_colombia.pdf

Ministerio de la Protección Social. (2011, 10 de febrero). Resolución 333 de 2011. https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/RESOLUCI%C3%93N%200333%20DE%202 011.pdf

Ministerio de la Protección Social. (2012, 7 de diciembre). Resolución 4142 de 2012, Art. 1. https://minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-4142-de-2012.pdf

Ministerio de la Protección Social. (2012, 7 de diciembre). Resolución 4143 de 2012, Arts. 4 y 13. https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-4143-de-2012.pdf

Ministerio de la Protección Social. (2013, 22 de julio). Resolución 2674, Art. 5. https://www1.funcionpublica.gov.co/documents/418537/604808/1962.pdf

Ministerio de la Protección Social. (2021, 16 de junio). Resolución 810 de 2021. https://minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%20810de%202021.pdf

Ministerio de la Protección Social. (2022, 5 de agosto). Resolución 1407 de 2022. https://normograma.invima.gov.co/compilacion/docs/pdf/resolucion_minsaludps_1407_2022.pdf

Moreno, M. M. (2008). VII. Lista tentativa para estimar costos de producción a escala. En Dossier El Papel de la Coca. Mama Coca. https://www.mamacoca.org/El_Papel_de_la_coca_June_2008/_es/Dossier_El_Papel/VII-Lista_tentativa_para_estimar_costos_produccion_a_escala.htm

Morita, C. Y., Medeiros, R. L., Ferreira, M. A. C., & Pierre Filho, M. Q. (2023). Prioritization of resources in cartographic work using multicriteria methods. Concilium.

Naciones Unidas. (1961). Convención Única de Estupefacientes 1961. https://www.incb.org/documents/Narcotic-Drugs/1961-Convention/convention_1961_es.pdf

Navas, A. (2024, julio 17). Té de coca: beneficios, cómo tomarlo y contraindicaciones. Mundo Deportivo. https://www.mundodeportivo.com/uncomo/salud/articulo/te-de-coca-beneficios-como-tomarlo-y-contraindicaciones-49610.html

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2019). Directrices sobre el uso de plantas medicinales tradicionales y seguras para consumo humano. Ginebra

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2021). El estado de los recursos de suelos en el mundo. FAO. https://www.fao.org/documents/card/en/c/cb4788es Organización Nacional Indígena de Colombia (ONIC). (s. f.). Nasa. https://www.onic.org.co/pueblos/2095-nasa

Pérez, J. M. (2023). Análisis de la biodiversidad en la región andina [Tesis de pregrado]. Universidad del Cauca. http://repositorio.unicauca.edu.co:8080/handle/123456789/9156

Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). Business model generation: A handbook for visionaries, game changers, and challengers. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.

Proyecto Nasa. (2017). Nasa çxhabte fxi´zenxi´s peena kçxha çxhaya. Revitalización del Plan de Vida del Pueblo Nasa Toribío-Cauca.

Resolución 810. (2021, 16 de junio). Resolución 810 2021. https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/

compilacion/docs/pdf/resolucion_minsaludps_0810_2021. pdf

Rodríguez Suárez, S, Restrepo Díaz, D y Aguirre Ospina, P. (2020). La COCA LEGAL: Posibilidades y desafíos normativos para usos fitoterapéuticos de la hoja de coca en Colombia. Universidad de los Andes. Disponible en: https://hdl.handle.net/1992/69580

Salas, M. (2022). Medicina tradicional Nasa: prácticas, conocimientos y espiritualidad en los procesos de sanación del pueblo Nasa del Cauca [Tesis de maestría, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social – CIESAS]. Repositorio Institucional CIESAS. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://ciesas.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1015/1522/1/TE%20S.O.%202022%20Magaly%20Cristina%20Salas%20Obando.pdf?utm_so urce=chatgpt.com

Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). (2025). Estrategias para la optimización de costos en proyectos productivos agrícolas. SENA. https://www.sena.edu.co/documentos/optimización-costos Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). (2025). Guía técnica para la conversión de hoja fresca a hoja seca en procesos agrícolas. SENA. https://www.sena.edu.co

Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). (2025, septiembre 3). Título de la noticia publicada en la página del SENA. SENA. https://www.sena.edu.co/es-co/Noticias/Paginas/noticia.aspx?IdNoticia=8045

Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). (2024). Evaluación y caracterización de las condiciones agroambientales del municipio de Toribío, en relación con la producción de hoja de coca para usos ancestrales (Informe técnico final). Proyecto SGPS-13218-2024.

Walsh, C., Mignolo, W., García Linera, E. (2006). Interculturalidad, descolonización del Estado y del conocimiento. Ediciones Abya-Yala. https://monoskop.org/images/c/ce/Walsh_Mignolo_Garcia_Linera_Interculturalidad_descolonizaci on_del_Estado_y_del_conocimiento_2006.pdf

Troyano D y Restrepo D. (2018) Industrialización de la hoja de coca en Colombia Open Society. Disponible en: path-to-innovation-evelopment-and-peace-in-colombia-es-20180521.pdf

Anexo 1. Listado de materiales para la biofábrica propuesta

Materiales para la implementación de una biofábrica		Número
Accesorio hidráulico	Unión Hembra Roscada 1/2", material PVC. Para trabajo a presión. Debe permitir el uso para agua potable de acuerdo a la NFS/ANSI 61. La vida útil de 50 años, garantía de 6 meses.	**10**
Acoplamiento reductor para tubos de plástico PVC	Reductor En Pvc De 3/4" A 1/2"	**2**
Adaptador de tubo plástico PVC	Adaptador Hembra Alta Presion En Pvc Diametro 1/2"	**10**
Adaptador macho	Adaptador Macho 1/2 PVC Presión: 600 psi Color: blanco. Utilizado para conectar una tubería de CPVC a otro elemento que tenga una conexión roscada hembra.	**10**
Adhesivo epóxico	Adhesivo epóxico de tipo pesado para PVC. Presentación 1/4 galón, utilizado para unir piezas de PVC y queden pegadas herméticamente.	**1**
Agregado natural	Arena Blanca De Rio Lavada Para Construcción, presentación por metro cubico, utilizada para fundir columnas y cimentación y pega ladrillo alrededor de la biofábrica.	**14**
Alambre	Alambre Negro Recocido de Amarre Calibre 17 presentación por KILO, utilizado para amarrar flejes y encofra miento para fundir.	**10**
Amarras plásticas negras	Paquete por 100 Amarras Plásticas Negra 7.5 x 500 mm. Tipo Amarres Ancho. 16 cm,Alto 5 cm Largo 59 cm,Diámetro 7.5 mm,Color Negro, material Nylon 66., para amarrar malla antitrips alrededor de la biofábrica.	**1**
Ángulos metálicos	Angulo 2m x 2 x 3/16 pulgada, de metros de largo, garantía de 1 año. Ángulos utilizados para armar 1 estante de 2 m con los entrepaños de 90 x 30 que serán ubicados en la bodega. Acabado en pintura anticorrosiva gris/negra.	**4**
Apagador/Toma	"Toma P/T + Interruptor Sencillo, interruptor de 15A 125V 50/60HZ y un enchufe de 125V 15A 50/60HZ, diseño de placa embutida, material PC retardante de llama, debe ofrece durabilidad y seguridad." para ubicar en el baño.	**1**
Bloque	"Bloque farol Liso N4 10x20x30cm 4.2k 15u/M2 Rendimiento: 15 UN Des / m2 Peso: 5 kg / UND" utilizado para cerrar alrededor la biofábrica, se utiliza hasta una altura de antepecho de 1,35 m., tanto la bodega como el área de trabajo quedan cubiertas a 2 m de altura. Con estos se elaboran las camas para las lombrices: 60 cm alto y 3m de largo.	**1200**
Breaker 2P 20A riel DIN	Interruptor termomagnético 2 polos 15A, curva C, capacidad de corte 10 Ka, montaje riel DIN, RETIE.	**4**
Bridas de inodoro para tubos de plástico PVC	Brida Ajustable PVC-P 4" Sh80, 150 Psi.	**1**
Cable eléctrico Blanco	Cable eléctrico Blanco en puro cobre #12 , Cable tipo THHN/ THWN-2, Tamaño de la sección: 0.02 mm², cubierta roja, rollo 100 metros,utilizado para realizar la instalación eléctrica de la biofábrica.	**1**
Cable eléctrico negro	Cable eléctrico negro en puro cobre #12 , Cable tipo THHN/THWN-2, Tamaño de la sección: 0.02 mm², cubierta negro, rollo 100 metros, utilizado para realizar la instalación eléctrica de la biofábrica.	**1**

Cable eléctrico rojo	Cable eléctrico rojo en puro cobre #12 , Cable tipo THHN/THWN-2, Tamaño de la sección: 0.02 mm², cubierta roja, rollo 100 metros, utilizado para realizar la instalación eléctrica de la biofábrica.	**1**
Cable eléctrico verde	Cable eléctrico verde en puro cobre #12 , Cable tipo THHN/THWN-2, Tamaño de la sección: 0.02 mm², cubierta roja, rollo 100 metros, utilizado para realizar la instalación eléctrica de la biofábrica.	**1**
Caja eléctrica	Caja eléctrica Plástica Rectangular 2" * 4" con polipropileno. Utilizada para incrustar en la pared y proteger conexiones y mecanismos eléctricos que quedan instalados dentro de la pared.	**8**
Canal de agua	Canal de agua de 3m Blanca PVC rígido / Polipropileno de alta resistencia. Sección 0,16 m de ancho * 0,1 m de altura, se utiliza en el desagüe de la cubierta para recolectar agua lluvia y dirigirla hacia el tanque de almacenamiento.	**6**
Cemento	Cemento Gris 50Kl - (De Uso General Para Construcción), se recomienda almacenar en lugar fresco y cerrado para evitar daño del mismo.	**120**
Cinta	Cinta Aislante 19 Mm X 20 Metros, utilizada para aislar empalmes y conexiones eléctricas.	**1**
Cinta aislante eléctrica	Cinta Bituminosa Autoadhesiva Impermeabilizante Aluminio 15cmx10m, provisto en una de sus caras de una lámina de aluminio, fácil aplicación, buena adherencia sobre la mayoría de los soportes, resistente a los agentes ambientales, resistente a rayos UV y productos bituminosos. Utilizada principalmente para Sellar filtraciones de agua en techos y cubiertas y sellar uniones en canales, bajantes y láminas metálicas.	**1**
Cinta de sellado de hilo de poli tetrafluoretileno	Cinta Teflón 10 M 1/2", utilizada para Facilitar el ajuste y sellado de las conexiones de tubería PVC.	**1**
Clavos	Puntilla De 3" Caja X 500 gramos de peso.	**3**
Clavos	Puntilla En Acero De 1" Caja X 500 gramos de peso.	**2**
Codo de conducto eléctrico	Curva Conduit PVC 1/2" utilizado para cambiar la dirección del tubo conductor sin doblarlo, protege y conduce los cables eléctricos.	**8**
Codos para tubos de plástico PVC	Codo 90° Presión PVC - 1/2''	**8**
Codos para tubos de plástico PVC	Codo PVC 1/2" Con Rosca.	**8**
Conducto eléctrico	Tuberías De Polivinilo; Tubería Para Cableado Eléctrico En PVC, Diámetro 1/2 Pulgada, Longitud De 3M, utilizado para organizar y conducir los cables de la instalación eléctrica.	**10**
Conjuntos o dispositivos de polo a tierra	Conector Para Varilla De 5/8". Utilizado para unir la varilla de polo a tierra, asegurando una conexión firme y con buena continuidad eléctrica.	**1**
Desagüe lavamanos	Sifón Tipo Botella Con Desagüe Sencillo Para Instalación De Lavamanos Con Dos Acople De 40Cm Normas de Fabricación: NTC-5302 Presión de agua: 150 psi Diámetro: 1-1/4 pulgadas Uso : Desagüe de fontanería.	**1**

Desagües de piso	Sifon Soldado En PVC De 2", evita que los malos olores y gases provenientes de las tuberías de desagüe regresen al espacio donde está instalado.	**1**
Disco Corte Madera	Disco Corte Madera Espesor 2 mm 4.1/2"	**1**
Disco Corte Metal	Disco Corte Metal Uso General Espesor 2 mm 4.1/2"	**3**
Entrepaños	Entrepaño de color gris de 30 x 90 c, calibre 24, utilizados para el armado de los estantes ubicados en la bodega.	**5**
Flejes	Fleje 15 cm largo x 10 de ancho 3/8Pulg Caja 40 Und.	**12**
Grava	Grava limpia mediana tamaño 3/4 de pulgada, utilizada para fundir cimentaciones piso, y columnas.	**14**
Estiba plástica	"Estiba plástica ER-100S-4E-V1 Peso de la estiba: 15 Kg Capacidades de Carga: Estática: 4.000 Kg Dinámica: 1.200 Kg Dimensiones: W: 100 cm L: 120 cm H: 14,5 cm almacenamiento: Piso Entradas: 4 tipo de ventilación: Ventilación Máxima", utilizadas para darle soporte a las tinas dobles cafeteras.	**4**
Grifería Lavaplatos de Acero Inoxidable	Grifería Lavaplatos Agua Fria Flexible Doble Chorro Acero Inoxidable, tipo palanca.	**1**
Grifería lavamanos	"Grifería Lavamanos Ultra ahorradora Individual Balta Palanca. Tipo Grifería lavamanos sencilla Tipo fijación Rápida, Tipo de grifo: Llave individual, Tipo de manija: Palanca, Uso del grifo: Lavamanos; Material: Metal, Altura del grifo: Baja, Largo flexible: 11.8 cm Color accesorio de baño: Cromado Incluye Desagüe, Cuerpo, Manija Consumo de agua 5.7 l/min "	**1**
Lámina de acero inoxidable tipo Quirúrgico	Lámina en acero inoxidable tipo quirúrgico clasificación 316LVM (Norma ASTM F138). Espesor 1,2 mm, Ancho: 1,21 Largo : 2.43 m, utilizada para revestir la mesa de trabajo.	**1**
Lámpara led	Panel LED Cuadrado 60x60 40w Luz Fría 100-277v. Distribuidas para dar iluminación a la biofábrica.	**5**
Lavamanos	Tipo Lavamanos de colgar, Ancho: 55.3, Alto:11.4, Profundidad: 22.3, Forma: Ovalada, Tipo de lavado: Lavamanos, Capacidad volumétrica:10 litros, Color de la estructura: Blanco, ubicado en el baño.	**1**
Lavaplatos de Sobreponer	Lavaplatos de Sobreponer, Medida Externa: 180×52 cms, Medida Cubeta: 54×34 cms, Profundidad: 15 cm, Hueco de canastilla de 4", con cubeta a lado izquierda, de Lámina de acero inoxidable austenítico, utilizado para incrustar en la mesa de trabajo.	**1**
Limpiador de tubería	Removedor PVC 1/32 Galón 760Gr. Debe garantizar la calidad de las instalaciones de agua fría, desagües y agua caliente, material acetato de etilo, secado final 180 minutos, no resistente al agua, garantía de 6 meses. Limpia y repara las superficies de PVC antes de pegarlas.	**1**

Malla	Malla anti áfidos: Largo 30 m, Ancho 4 m, Altura 4 m, utilizada para el cerramiento de la biofábrica evitando entrada de insectos, se utiliza medio rollo por biofábrica, dado que la altura es de 2 mt. .	**1 para dos**
Llave	"Llave Jardín Metálica 1/2 pulgadas Tipo de hilo conexión: HE - HE. Tipo de grifo: Llave individual, tipo de manija: Palanca, Material: Acero." utilizada para surtir agua a las tinas dobles cafeteras.	**1**
Manguera lavaplatos	Manguera De Drenaje Para Lavavajillas Manguera Universal D, longitud mínima 1 m, material de polipropileno integrado en la manguera, incluye 2 abrazaderas de acero.	**1**
Pintura anticorrosiva	Pintura anticorrosiva + esmalte 2 en 1 x galón de color negro, designada para impermeabilizar y proteger las estructuras metálicas.	**5**
Pinturas de revestimiento	Cuñete de pintura Epoxica Anti bacterial Tipo 1 Color Blanco, utilizada para piso y paredes.	**3**
Plástico Negro	Polietileno Negro Virgen Cal.6 Ancho de 10m. Poliet. Negro Prime, utilizado para tapar las lombricompostas y evitar la entrada de luz directa. En cada cama de lombriz se utilizan 3 metros	**6 metros**
Puerta malla eslabonada	Puerta metálica para cerramiento en malla eslabonada galvanizada, de 2,00 m de ancho por 2,00 m de alto, fabricada con marco perimetral en perfil tubular cuadrado de 40 x 40 x 2,0 mm como mínimo, con refuerzo diagonal o travesaño intermedio en perfil tubular cuadrado de 30 x 30 x 2,0 mm, recubierta con malla eslabonada galvanizada de alambre de 2,5 mm de diámetro mínimo y abertura aproximada de 50 x 50 mm, incluye bisagras reforzadas, cerradura de sobreponer para exterior, portacandado; incluye aplique, herrajes, anclajes, soldadura, protección anticorrosiva y dos capas de pintura como acabado final, con apertura derecha o izquierda según requerimiento de la entidad. Puerta designada para la entrada principal.	**1**
Puntas Para Taladro Estrella y Pala	Puntas Para Taladro Estrella y Pala X 10 Und, fabricadas en acero S2, Dureza 58 - 61 HRC, Puntas Imantadas, Ideales para herramientas eléctricas	**1**
Rejilla para sifón	Rejilla cuadrada de acero inoxidable. Con sistema anti olor y anti cucarachas de 3". Utilizada para el drenaje después de lavar el piso y paredes.	**2**
Sanitario	Sanitario/ inodoro pluvial, Alto: 82.5cm, Largo:73.3cm, Ancho:36.1cm Altura de la taza 44.3cm, Sistema de descarga Palanca, Tipo de sifón Expuesto, Perfil de la taza Alongado, Tipo de tanque Sanitario de dos piezas, Tipo de asiento Cierre tradicional, Tipo de válvula de descarga sencilla, Tipo de anillo Abierto.	**1**
Soldadura eléctrica	Electrodo 7018 de 1/8", Largo 350 mm, rango de corriente de 110 - 140 A. Se utiliza para soldar la estructura metálica de la cubierta y cerramiento.	**10**
Tanque 200 Litros	Tanque 200 litros con Tapa y Zuncho Metálico Hermético - Azul Polietileno 100% atoxico. Alto x Ancho x Diámetro Boca: 93 cm x 57 cm x 40 cm - Peso 10.5 Kilogramos Tapa de cierre Hermético con precinto de seguridad y aro metálico, fáciles de usar, fáciles de apilar, reutilizables. Grado Alimenticio, utilizado para la preparación de abonos orgánicos líquidos.	**6**
Tubería Sanitaria	Tubería Sanitaria de diámetro 4"" fabricada en un proceso de doble extrusión, pared interior lisa, Fabricada bajo la Norma Técnica Colombiana NTC 3722-3 S8. Sistemas de tuberías plásticas para uso sin presión en drenajes y alcantarillados enterrados (o bajo tierra). Sistemas de tuberías de pared estructural de (poli cloruro de vinilo) rígido (PVC-u), polipropileno (pp) y polietileno (pe). Diámetro interior 182 mm y exterior 200 mm." Utilizada para colocar el drenaje y aguas negras.	**2**

Soporte canal	Soporte / abrazadera para canal pluvial PVC de alta resistencia / Polipropileno reforzado Ancho compatible: 10 – 15 cm ,Espesor: 3 – 5mm	**12**
T para tubos de plástico PVC	Tee PVC Para Agua Caliente 1/2" Elaborado En Poli (Cloruro De Vinilo Cal Schedule 40)	**6**
Tabla	TABLA DE PINO CEPILLADA Y CANTEADA POR DOS CARAS DE 3MTS (TABLA 30 CM * 3 CM * 3M). Uso en formalete ría y placas para la construcción.	**10**
Tablero enchufarle	"Tablero Enchufarle 6 Cir. Monofásico De Sobreponer Ancho 20 cm Alto 9.5 cm Largo 19.8 cm. Referencia del Producto en el Certificado/Empaque PT730011UH. Voltaje: 120, 240 V. Cantidad de salidas: 4 Fase: Monofásico"	**1**
Tanque Tina Doble	TANQUE TINA.CAF DB C REC 350 L. Tina cafetera doble fabricada para el lavado del café en fincas cafeteras. Incluye kit de accesorios en PVC para tinas y tolvas cafeteras. Ancho 100 cm, Largo: 170 cm Alto:82 cm, utilizadas para preparar abonos orgánicos líquidos."	**2**
Tanques de almacenamiento de agua	Tanque Agua Cilíndrico Capacidad 1000 Litros Fabricado En Plástico En PVC Con Tapa. Ubicado en la parte exterior trasera para recolección de aguas lluvias.	**1**
Varillas de acero	Varilla Corrugada En Acero Al Carbono De 1/2 De 6 Metros De Larga, utilizada para la cimentación y columnas. Se recomienda colocar 4 varillas por columna, en dado caso de que la construcción tenga una segunda planta utilizar 6 varillas por columna, como se sugiere en el plano estructural.	**90**
Tapa externa canal	"Tapa externa / remate lateral para canal pluvial PVC rígido de alta resistencia Color: Blanco Ancho compatible: 10 – 15 cm, Espesor: 2 – 3 mm"	**4**
Tapones para tubos de plástico PVC	"Tapón Roscado PVC De 1/2 - En Presentación Por Unidades.	**4**
Teja	Teja master 1000 1x6m Galvaniza Cal.28 0.36 mm Tejas de zinc pintada Ancho: 1.08 m Largo :6.00 m Espesor :0.36 mm Material techumbre: Acero Galvanizado color rojo.	**20**
Toma doble	"Tipo: Toma Doble Referencia del Producto en el Certificado/Empaque: TM-B308 – X Tipo de Producto RETIE Voltaje110 V, 250 V Amperaje 15 A Ancho 77 mm Alto 34 mm Largo 122 mm Material Policarbonato Color Blanco Cantidad de agujeros 2"	**4**
Tornillo	Tornillo estantería cincado RO, cabeza grande + rosca, Diámetro: 1/4", Longitud: 3/4" paquete por 100, utilizado para anclar los ángulos metálicos y los entrepaños para formar los estantes.	**1**
Tornillos para lámina metálica	Tornillo Autoperforante Para Cubierta Con Arandela De 1" X 1/2" Para Instalación De Teja, paquete por 100 unidades, se utiliza para fijar el techo a la estructura metálica.	**2**
Tubo cuadrado	Tubo estructural cuadrado de 90x90 calibre 14 de 6 metros, utilizado de columna metálica, se recomienda fundir junto con la columna de concreto o añadir una platina que amarre la estructura vertical.	**20**
Tubo cuadrado 3/4 x 3/4 cal 20	Tubo cuadrado acero laminado 3/4" X 3/4" X 6 m calibre 20, se utiliza para realizar el cerramiento lateral tipo reja,, se recomienda una separación en tubo de 15 cm.	**80**
Tubo de PVC agua	Tubo de PVC presión de 1/2" RDE 21, por 6 metros para agua potable. Utilizado para conducir el agua a las áreas designadas en el plano hidráulico.	**6**

Tubo rectangular	Tubo estructural rectangular de 90x50 mm, calibre 16, de 6 metros de largo, utilizado para formar la cubierta.	**20**
Union bajante	"Unión / salida para bajante de canal pluvial, Material: PVC rígido de alta resistencia Color: Blanco, Ancho compatible de canal: 10 – 15 cm,Diámetro de salida: 2" – 3" "	**2**
Union canal de agua	Unión Canal PVC rígido de alta resistencia Color Blanco, Ancho compatible: 10 – 15 cm Espesor: 2 – 3 mm, utilizado para unir los canales de agua.	**4**
Uniones para tubos de plástico PVC	Accesorios De Material Plástico Para Tuberías, Unión De PVC 1/2"	**10**
Uniones para tubos de plástico PVC	Unión Deslizable PVC Presión 1/2". Facilita la instalación y ajuste de tramos de tubería.	**7**
Válvula	Válvula Bola PVC 1/2" Roscada blanca. Presión máxima 20 Psi. Resistente A La Corrosión, Pelado Y Decoloración Por Agua. Resistente Al Efecto De Jabones Y Limpiadores De Tocador. Recubrimientos No Tóxico. Uso Doméstico e Institucional. Utilizada como llave de paso.	**1**
Varillas de acero	Varilla Corrugada En Acero Al Carbono De 1/2 De 6 Metros De Larga, utilizada para la cimentación y columnas. Se recomienda colocar 4 varillas por columna, en dado caso de que la construcción tenga una segunda planta utilizar 6 varillas por columna, como se sugiere en el plano estructural.	**1**
Varilla de cobre	Varilla coperwell diámetro 5/8" de 2,44 m de largo. Se instala enterrada en el suelo y sirve para conducir hacia la tierra las corrientes eléctricas producidas por una falla, ayudando a proteger las personas frente a riesgo de choque eléctrico, equipos y aparatos eléctricos.	**90**
Y de conexión para tubos de plástico PVC	Yee Sanitaria PVC 2'' Utilizada para conectar ramales de desagüe a una tubería principal.	**1**
Platina de soporte	Se recomienda utilizar platina de soporte como opción en dado caso de no fundir directamente con la columna base las dimensiones: 20 × 20 cm, Espesor: 1/2" (12,7 mm). material: acero estructural ASTM A36, Perforaciones: 4 agujeros, uno cerca de cada esquina. Diámetro de perforación: 18–20 mm. OPCIONALES	**12**
Pernos de anclaje	Junto con la platina se utiliza perno de anclaje para concreto con diámetro: 5/8" (16 mm), longitud orientativa: 6" (150 mm), sujeto al sistema de anclaje . Incluye: tuerca y arandela plana OPCIONAL	**48**

Anexo 2. Listado de materiales requeridos para la implementación del secadero modelo propuesto.

Materiales para la implementación de un secadero		Número
Accesorio hidráulico	Unión hembra roscada 1/2", material PVC. Para trabajo a presión. Debe permitir el uso para agua potable de acuerdo a la NFS/ANSI 61. La vida útil de 50 años, garantía de 6 meses.	5
Acoplamiento reductor para tubos de plástico	Reductor En PVC de 3/4" A 1/2"	2
Adaptador de tubo plástico PVC	Accesorios de material plástico para tuberías; Adaptador Hembra Alta Presión En PVC, Diámetro 1/2"	5
Adaptador macho	Adaptador Macho 1/2 PVC Presión: 600 psi Color: blanco.	5
Adhesivo epóxico	Adhesivo epóxico de tipo pesado para PVC. Presentación 1/4 galón	1
Agregado natural	Arena Blanca De Rio Lavada para Construcción, presentación por metro cubico, utilizada para fundir columnas, cimentación, repello y pega de ladrillo de alrededor del secadero	5
Alambre	Alambre Negro Recocido de Amarre Calibre 17 presentación por KILO, utilizado para amarrar flejes y encofra miento para fundir.	7
Amarras plásticas negras	"Set X 100 Amarras Plásticas Negra 7.5 x 500 mm. Tipo Amarres Ancho. 16 cm,Alto 5 cm Largo 59 cm,Diámetro 7.5 mm,Color Negro Material Nylon 66."	5
Ángulos metálicos	Angulo 6m x 2 x 3/16 pulgada, de metros de largo, garantía de 1 año. Ángulos utilizados para armar 1 estantes junto con los entrepaños que serán ubicados en la zona de empacado	3
Bascula electrónica	Balanza Gramera Bascula Digital Pesa Cocina Acero Inoxidable 5 Kgs, son para dotar la zona de empacado.	1
Apagador/Toma	"Toma P/T + Interruptor Sencillo, interruptor de 15A 125V 50/60HZ y un enchufe de 125V 15A 50/60HZ, diseño de placa embutida, material PC retardante de llama, debe ofrece durabilidad y seguridad. Que será ubicado en la zona de desinfección. "	1
Caballete	Caballetes UPVC dimensiones 1.13 X 0.60 m, Espesor: 2.0 mm, color cristal, para cubrir el techo de la zona de secado.	2
Caballete	Caballete Colonial dimensiones 470x720x2.3Mm Ocre, unidad, para cubrir la zona de desinfección y empacado.	2
Cable eléctrico Blanco	Cable eléctrico Blanco en puro cobre #12 , Cable tipo THHN/THWN-2, Tamaño de la sección: 0.02 mm², cubierta roja, rollo 100 metros. utilizado para realizar la instalación eléctrica del secadero	0,5
Cable eléctrico Negro	Cable eléctrico negro en puro cobre #12 , Cable tipo THHN/THWN-2, Tamaño de la sección: 0.02 mm², cubierta negro, rollo 100 metros. Utilizado para realizar la instalación eléctrica del secadero	0,5

Cable eléctrico rojo	Cable eléctrico rojo en puro cobre #12 , Cable tipo THHN/THWN-2, Tamaño de la sección: 0.02 mm², cubierta roja, rollo 100 metros. Utilizado para realizar la instalación eléctrica del secadero	**0,5**
Cable eléctrico verde	Cable eléctrico verde en puro cobre #12 , Cable tipo THHN/THWN-2, Tamaño de la sección: 0.02 mm², cubierta roja, rollo 100 metros. Utilizado para realizar la instalación eléctrica del secadero	**0,5**
Caja eléctrica	Caja eléctrica Plástica Rectangular 2"* 4" con polipropileno para incrustar en la pared y proteger conexiones y mecanismos eléctricos que quedan instalados dentro de la pared.	**4**
Canal de agua	Canal de agua de 3m Blanca PVC rígido / Polipropileno de alta resistencia. Sección 0,16 m de ancho * 0,1 m de altura	**6**
Canal sistema liviano	Canal Base 9,2 cm (equivalente a 3-5/8") de ancho, altura de 3,18 cm (1-1/4"), espesor de 0.38mm y de largo 2.44m, para en el desagüe de la cubierta para recolectar agua lluvia y dirigirla hacia el tanque de almacenamiento.	**18**
Cemento	Cemento Gris 50Kl de Uso General para Construcción. se recomienda almacenar en lugar fresco y cerrado para evitar daño del mismo.	**52**
Cinta	Cinta Bituminosa Autoadhesiva Impermeabilizante Aluminio 15cmx10m, provisto en una de sus caras de una lámina de aluminio, fácil aplicación, buena adherencia sobre la mayoría de los soportes, resistente a los agentes ambientales, resistente a rayos UV y productos bituminosos. Utilizada principalmente para Sellar filtraciones de agua en techos y cubiertas y sellar uniones en canales, bajantes y láminas metálicas.	**1**
Cinta aislante eléctrica	Cinta Aislante 19 Mm X 20 Metros, para aislar empalmes y conexiones eléctricas.	**1**
Cinta de sellado de hilo de poli tetrafluoretileno	Cinta Teflón 10 M 1/2", para facilitar el ajuste y sellado de las conexiones de tubería PVC.	**1**
Clavos	Puntilla de 3" Caja X 500 gramos de peso	**1**
Clavos	Puntilla En Acero De 1" Caja X 500 gramos de peso	**1**
Codo de conducto eléctrico	Curva Conduit PVC 1/2", utilizado para cambiar la dirección del tubo conductor sin doblarlo, protege y conduce los cables eléctricos.	**3**
Codos para tubos de plástico PVC	Codo 90° Presión PVC - 1/2''	**5**
Codos para tubos de plástico PVC	Codo PVC 1/2" con Rosca.	**5**
Conducto eléctrico	Tuberías de Polivinilo; Tubería Para Cableado eléctrico En PVC, Diámetro 1/2 Pulgada, Longitud De 3M, utilizado para organizar y conducir los cables de la instalación eléctrica.	**4**
Polo a tierra	Conector para Varilla De 5/8". Utilizado para unir la varilla de polo a tierra, asegurando una conexión firme y con buena continuidad eléctrica.	**1**

Desagüe lavamanos	Sifón Tipo Botella con Desagüe Sencillo para Instalación de Lavamanos con Dos Acople de 40Cm Normas de Fabricación: NTC-5302 Presión de agua : 150 psi Diámetro : 1-1/4 pulgadas Uso : Desagüe de fontanería	**1**
Desagües de piso	Sifon Soldado en PVC De 2". evita que los malos olores y gases provenientes de las tuberías de desagüe regresen al espacio donde está instalado.	**1**
Disco Corte Madera	Disco Corte Madera Espesor 2 mm 4.1/2"	**1**
Disco Corte Metal	Disco Corte Metal Uso General Espesor 2 mm 4.1/2"	**2**
Entrepaños	Entrepaño de color gris de 60 x 90 c, calibre 24. Utilizados para el armado de los estantes ubicados en la zona de secado.	**5**
Estructura Liviana	Anclaje metálico de cuña 1/4" x 1-3/4", para varilla de suspensión. para realizar el cielo raso de la zona de desinfección y secado	**12**
Estructura Liviana	Vigueta principal para sistema de cielorraso suspendido, fabricada en acero galvanizado conformado en frío, apta para recibir perfiles omega y soportar las cargas del sistema de placa de fibrocemento. El acero deberá cumplir como mínimo con ASTM A653 y la perfilería con ASTM C645 o equivalente técnico. Se aceptarán longitudes comerciales o especiales, siempre que correspondan a un sistema de cielorraso compatible con placa de fibrocemento. Dimensiones aproximadamente 39 x 20 x 0,50 mm x 2,44 m o equivalente técnico certificado, que será utilizado en las zonas de secado y de desinfección.	**5**
Estructura Liviana	Ángulo perimetral galvanizado para cielorraso 25 x 25 mm Cal. 26, largo 3.05 m. para realizar el cielorraso de las zonas de desinfección y secado	**4**
Estructura Liviana	Varilla roscada zincada 1/4", longitud 1.00 m. Para suspensión del cielorraso (cornisas) de las zonas de secado y de desinfección.	**5**
Estructura Liviana	Perfiles metálicos para cielo, Omega Para Pvc 2-5/16 x 3/4 Pg 0.38 mm 2.44 m. El acero galvanizado conformado en frío, deberá cumplir como mínimo con ASTM A653 y el perfil con ASTM C645 o equivalente técnico. El perfil deberá ser específicamente apto para cielorrasos y compatible con el sistema de viguetas, para las zonas de secado y desinfección.	**5**
Estuco relleno	Estuco Blanco Para Relleno y Acabado, presentación 25kg, para cubrir el antepecho de ladrillo, después del repello	**4**
Grifería lavamanos	"Grifería Lavamanos Ultra ahorradora Individual Balta Palanca. Tipo Grifería lavamanos sencilla Tipo fijación Rápida, Tipo de grifo: Llave individual, Tipo de manija: Palanca, Uso del grifo: Lavamanos; Material: Metal, Altura del grifo: Baja, Largo flexible: 11.8 cm Color accesorio de baño: Cromado Incluye Desagüe, Cuerpo, Manija Consumo de agua 5.7 l/min "	**1**
Hoja de lija	Hoja de lija roja # 80 de 9pulg x11pulg. Papel reforzado de alta flexibilidad, que sirva para la preparación de superficies en húmedo y en seco; uso para metal y madera. Debe evitar la pérdida del abrasivo durante su uso y ser de alta duración. Utilizada para pulir el estuco del antepecho.	**10**
Lámpara led	Panel LED Cuadrado 60x60 40w Luz Fría 100-277v. Para incrustar, distribuidas para la iluminación del secadero.	**2**
Flejes	Fleje 15 cm largo x 10 cm ancho 3/8Pulg. Caja 40 Und.	**6**
Grava	Grava limpia mediana tamaño 3/4 de pulgada, utilizada para fundir cimentaciones piso, y columnas.	**6**
Grifería Lavaplatos	Grifería Lavaplatos Agua Fria Flexible Doble Chorro Acero Inoxidable, tipo palanca.	**1**

Uniones PVC	Accesorios De Material Plástico Para Tuberías, Unión De Pvc 1/2"	**5**
Unión canal de agua	Unión Canal PVC rígido de alta resistencia Color Blanco, Ancho compatible: 10 – 15 cm Espesor: 2 – 3 mm	**4**
Tubo Rectangular	Tubo Rectangular 50 x 25 x 1.1mm; C18, de 6m de largo, en acero inoxidable, para realizar el stand o cama de secado	**12**
Ladrillo de arcilla	Ladrillo Tolete Común, Fachada en Arcilla, Tipo Extruido, Macizo, Dimensiones 12.25X12X6 Cm. utilizado para cerrar alrededor del secadero, se utiliza hasta una altura de antepecho de 1, 06m.	**1000**
Tubo rectangular	Tubo estructural rectangular de 90x50 mm, calibre 16, de 6 metros de largo, utilizado para formar la cubierta.	**6**
Lámina de plástico	Lamina Pvc Blanco Para Cielo Razo Con Dimensiones De 18 Cm De Ancho X 5.8 Mt de Largo, para cubrir la zona de desinfección y de empacado.	**10**
Lamina de policarbonato alveolar	Lamina de policarbonato alveolar, de 2,95 m xd 2,10 m, espesor 6 mm. Color transparente, para cubrir las paredes de la zona de secado.	**8**
Lamina Superboard	Lamina fibrocemento de 122 x244 de 10 mm, utilizadas para cubrir las zonas de desinfección y empacado, además de realizar las divisiones internas entre las zonas.	**18**
Lavamanos	Tipo Lavamanos de colgar, Ancho: 55.3, Alto:11.4, Profundidad: 22.3, Forma: Ovalada, Tipo de lavado:Lavamanos,Capacidad volumétrica:10 litros, Color de la estructura: Blanco, ubicado en la zona de desinfección.	**1**
Teja	Teja Policarbonato Trap Transparente 0.94 X 3.66 m. Ancho: 94 cm, Largo: 366 cm, Espesor:1 mm, Material techumbre: Policarbonato, Color: transparente, la cual va ubicada en la zona de secado.	**6**
Lavaplatos de Sobreponer	Lavaplatos de Sobreponer, Medida Externa: 180×52 cms, Medida Cubeta: 54×34 cms, Profundidad: 15 cm, Hueco de canastilla de 4", con cubeta a lado izquierda, de Lámina de acero inoxidable austenítico, para ser incrustado en la mesa de trabajo de la zona de empacado.	**1**
Malla	Malla plástica para alimentos cafetera de 1.20 x 3.00 metros, espesor 2mm, huecos de 4mm x 4mm negra, utilizada para realizar las camas de secado que sera ubicada en la zona de secado.	**1**
Limpiador de tubería	Removedor PVC 1/32 Galón 760Gr. Debe garantizar la calidad de las instalaciones de agua fría, desagües y agua caliente, material acetato de etilo, secado final 180 minutos, no resistente al agua, garantía de 6 meses. Limpia y repara las superficies de PVC antes de pegarlas.	**1**
Tanques de almacenamiento de agua	Tanque Agua Cilíndrico Capacidad 1000 Litros Fabricado en Plástico en PVC con Tapa. Ubicado en la parte exterior trasera para recolección de aguas lluvias.	**1**
Manguera lavaplatos	Manguera De Drenaje Para Lavavajillas Manguera Universal D, longitud mínima 1 m, material de polipropileno integrado en la manguera, incluye 2 abrazaderas de acero.	**1**
Llave	"Llave Jardín Metálica 1/2 pulg Tipo de hilo conexión: HE - HE. Tipo de grifo: Llave individual, tipo de manija: Palanca, Material: Acero."	**1**
Malla	Malla Antitrips Para Cultivos X 4mts 4 metros. Utilizada para el cerramiento del secadero en la parte superior, entre la estructura de cerramiento y el techo, evitando entrada de insectos.	**1**
Tapones para tubos de plástico PVC	Tapón Roscado PVC De 1/2 - En Presentación por unidad	**4**
Tapa externa canal	"Tapa externa / remate lateral para canal pluvial PVC rígido de alta resistencia Color: Blanco Ancho compatible: 10 – 15 cm,Espesor: 2 – 3 mm"	**4**
Teja colonial terracota	Teja colonial terracota de 3,93 x1.05 metros, la cual va ubicada en la zona de desinfección y de empacado.	**5**

Masillas	Estuco Plástico Acrílico - Presentación por 5 galón, para el embellecimiento del antepecho y las paredes de superboard del secadero.	**1**
Masillas	Masilla ,para Juntas En Placas De Drywall Cuñete, para estucar las paredes con superboard.	**1**
Soldadura eléctrica	Electrodo 7018 de 1/8", Largo 350 mm, rango de corriente de 110 - 140 A, kilo, para soldar la estructura metálica de la cubierta y las columnas.	**4**
Paral sistema liviano	Paral Base 9,2 cm (equivalente a 3-5/8") de ancho, altura de 3,18 cm (1-1/4"), espesor de 0.38mm y largo de 3.05m, para instalación del superboard y lamina de policarbonato de las paredes.	**39**
Pintura anticorrosiva	Pintura anticorrosiva + esmalte 2 en 1 x galón de color negro. designada para impermeabilizar las estructuras metálicas.	**2**
Perfil U	Perfil U 6 mm de 2.10 m de largo; Cristal Policarbonato, que permita garantizar la protección del alvéolo y evita el ingreso de agentes contaminantes, para instalación del superboard y lamina de policarbonato de las paredes.	**8**
Tubo de PVC agua	Tubo de pvc presión de 1/2" RDE 21, por 6 metros para agua potable. Utilizado para conducir el agua a las áreas designadas en el plano hidráulico.	**1**
Perfil policarbonato	"Perfil Policarbonato H 2.9m x 6 a 8mm Traslúcido. El Perfil Policarbonato H Traslúcido para unir dos láminas de policarbonato alveolar. Debe evitar el ingreso de agua y polvo entre las piezas, debe permitir una unión segura y duradera. Además, debe ser incombustible. Deberá garantizar un excelente acabado y resistente. para instalación del superboard y lamina de policarbonato de las paredes.	**6**
Pinturas de revestimiento	Pintura Epoxica Antimaterial Tipo 1 Color Blanco. utilizada para piso y paredes de superboard.	**3**
Puerta malla eslabonada	Puerta metálica para cerramiento en malla eslabonada galvanizada, de 1,00 m de ancho por 2,00 m de alto, fabricada con marco perimetral en perfil tubular cuadrado de 40 x 40 x 2,0 mm como mínimo, con refuerzo diagonal o travesaño intermedio en perfil tubular cuadrado de 30 x 30 x 2,0 mm, recubierta con malla eslabonada galvanizada de alambre de 2,5 mm de diámetro mínimo y abertura aproximada de 50 x 50 mm, incluye bisagras reforzadas, cerradura de sobreponer para exterior, portacandado; incluye aplique, herrajes, anclajes, soldadura, protección anticorrosiva y dos capas de pintura como acabado final, con apertura derecha o izquierda según requerimiento de la entidad, es la puerta designada para la entrada principal.	**1**
Puntas Para Taladro Estrella y Pala	Puntas Para Taladro Estrella y Pala X 10 Und, fabricadas en acero S2, Dureza 58 - 61 HRC, Puntas Imantadas, Ideales para herramientas eléctricas	**1**
Rejilla para sifón	Rejilla cuadrada de acero inoxidable. Con sistema anti olor y anti cucarachas de 3". Utilizada para el drenaje después de lavar el piso y paredes.	**2**
Rodillo Epóxico	Rodillo Epóxico 9 Pulgadas Ancho: 23.5 cm Largo : 33 cm Espesor : 9 pulgadas", utilizado para la aplicación de la pintura epoxica.	**1**
Silicona	Silicona Transparente Para Policarbonato Neutro Para Policarbonato Y PVC Contenido 300 Ml, utilizada para sellar las uniones de la laminas policarbonato y evitar la entra de agua y de insectos en la zona de secado.	**2**
Soporte canal	Soporte / abrazadera para canal pluvial PVC de alta resistencia / Polipropileno reforzado Ancho compatible: 10 – 15 cm ,Espesor: 3 – 5mm	**12**
T para tubos de plástico PVC	Tee PVC Para Agua Caliente 1/2" Elaborado En Poli (Cloruro De Vinilo Cal Schedule 40)	**4**
Tabla	Tabla de pino cepillada y canteada por dos caras de 3 MTS(TABLA 30 CM * 3 CM * 3M). Uso en formaleteria y placas para la construcción.	**14**

Soldadura reparación fibrocemento	Soldadura para reparación de tejas en fibrocemento presentación 1/4 galón, debe adherir superficies lisas a concreto. Debe permitir la unión de materiales en fibrocemento fisurados, el sello y el taponamiento impidiendo el paso del agua, de alta protección contra la intemperie, tipo masilla de gran adherencia manejable , que mantenga sus propiedades impermeabilizantes por largo tiempo sin cuartearse y sin desprendimientos. Sella grietas y repara quebraduras en cubiertas de cemento, tejas de barro o losas de concreto.	**3**
Tornillo	Tornillo estantería cincado RO, cabeza grande + rosca, Diámetro: 1/4", Longitud: 3/4" por paquete por 100, utilizado para anclar los ángulos metálicos y los entrepaños para formar los estantes.	**1**
Tornillo	Tornillo avellanador punta aguda calibre 6 x 7/8" de largo, caja por 500 unidades, utilizado para realizar el cielorraso.	**1**
Tornillo	Tornillo Autoperforante 1/2" Con Cabeza De Lenteja, para instalación de superboard y laminas de policarbonato.	**1**
Tornillo	Tornillo Autoperforante Para Cubierta Con Arandela De 1" X 1/2" Para Instalación De Teja para el techo	**2**
Tornillo	Tornillo Cabeza Lenteja Punta Aguda 6X1". instalación de superboard y laminas de policarbonato.	**1**
Termohigrómetro	"Termohigrómetro Digital Kex Germany Sh134, ESTACION METROLOGICA Referencia: SH-134 (Digital) Temperatura: Máximas/Mínimas Rango: -10ºC A 60ºC Humedad: 20% A 99 % HR. Selector: ºC / ºF, Tamaño números: 1.3cm, Tamaño: 108x82x20 mm", utilizado para dotar el secadero y será ubicado en la zona de secado.	**1**
Toma doble	"Tipo:Toma Doble Referencia del Producto en el Certificado/Empaque: TM-B308 – X Tipo de Producto RETIE Voltaje110 V, 250 V Amperaje 15 A Ancho 77 mm Alto 34 mm Largo 122 mm Material Policarbonato Color Blanco Cantidad de agujeros 2"	**1**
Tornillo	Tornillo Para Drywall 8 X 3" Con Cabeza Avellanada Caja X 100, instalación de superboard y laminas de policarbonato.	**4**
Tornillo	Tornillos N.C.P; Tornillo Galvanizado 2". instalación de superboard y laminas de policarbonato.	**1**
Tubo cuadrado	Tubo estructural cuadrado de 90x90 calibre 14 de 6 metros, utilizado de columna metálica, se recomienda fundir junto con la columna de concreto o añadir una platina que amarre la estructura vertical.	**3**
Tubo cuadrado 3/4 x 3/4 cal 20	Tubo cuadrado acero laminado 3/4" X 3/4" X 6 m calibre 20, para realizar la ventilación del secadero.	**1**
Selladora al vacío	Empacadora Al Vacio Semi Industrial Dz300sd Blanca, Especificaciones Técnicas Medidas Altura 20 cm Largo 15 cm Ancho 35 cm Peso 1.7 kg Voltaje 110 V Potencia: 150 W Ancho de sellador 30 cm, utilizada para dotar la zona de empaque y sellar los productos.	**3**

Unión bajante	"Unión / salida para bajante de canal pluvial, Material: PVC rígido de alta resistencia Color: Blanco, Ancho compatible de canal: 10 – 15 cm,Diámetro de salida: 2" – 3" "	**2**
Válvula	Válvula Bola PVC 1/2" Roscada blanca. Presión máxima 20 Psi. Resistente A La Corrosión, Pelado Y Decoloración Por Agua. Resistente Al Efecto De Jabones Y Limpiadores De Tocador. Recubrimientos No Tóxico. Uso Doméstico e Institucional, utilizado como llave de paso.	**1**
Uniones PVC	Unión Deslizable PVC Presión 1/2", facilita la instalación y ajuste de tramos de tubería.	**4**
Varilla de cobre	Varilla coperwell diámetro 5/8" de 2,44 m de largo. Se instala enterrada en el suelo y sirve para conducir hacia la tierra las corrientes eléctricas producidas por una falla, ayudando a proteger las personas frente a riesgo de choque eléctrico, equipos y aparatos eléctricos.	**1**
Varillas de acero	Varilla Coarrugada En Acero Al Carbono De 1/2 De 6 Metros De Larga, utilizada para la cimentación y columnas. Se recomienda colocar 4 varillas por columna, en dado caso de que la construcción tenga una segunda planta utilizar 6 varillas por columna, como se observa en el plano estructural.	**35**
Platina de soporte	Se recomienda utilizar platina de soporte como opción en dado caso de no fundir directamente con la columna base las dimensiones: 20 × 20 cm, Espesor: 1/2" (12,7 mm). material: acero estructural ASTM A36, Perforaciones: 4 agujeros, uno cerca de cada esquina. Diámetro de perforación: 18–20 mm. Son opcionales, si no hay recursos se prolongas las varillas, como se observa en el plano estructural.	**6**
Pernos de anclaje	Junto con la platina se utiliza perno de anclaje para concreto con diámetro: 5/8" (16 mm), longitud orientativa: 6" (150 mm), sujeto al sistema de anclaje . Incluye: tuerca y arandela plana. OPCIONAL, como se observa en el plano estructural.	**24**



Te invitamos a conocer las otras cartillas de la colección **Revalorizando la hoja de coca mediante el tejido comunitario en Toribío cauca**



Encuéntralas en

www.alianzacocaparalapaz.org

La presente serie de cartillas didácticas constituye la memoria viva y el resumen ejecutivo de un proceso de co-creación e investigación comunitaria desarrollado durante los últimos tres años entre el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) y los habitantes del municipio de Toribío, Cauca. Este esfuerzo conjunto nació con el firme propósito de salvaguardar los saberes ancestrales, potenciar el desarrollo rural sostenible y fortalecer las capacidades técnicas de una población históricamente resiliente. Cada uno de los fascículos que componen esta colección ha sido estructurado bajo un enfoque metodológico participativo. En ellos se recopilan de manera didáctica y accesible los resultados, diagnósticos y prototipos implementados en el territorio. De este modo, la academia y el conocimiento tradicional se fusionan para entregar herramientas prácticas que dinamizan la economía propia de la región. Más que un registro técnico, estas cartillas representan un puente de transferencia tecnológica y social de doble vía. El SENA aporta su rigurosidad formativa y de innovación a través de sus programas de extensión, mientras que la comunidad de Toribío enriquece el proceso con su cosmovisión y su profundo arraigo cultural. Invitamos a instructores, aprendices, líderes comunitarios y organizaciones aliadas a apropiarse de este material pedagógico, diseñado para ser un motor de consulta constante, réplica de buenas prácticas y transformación social para las futuras generaciones del norte del Cauca y el país.

Jaime Diaz Noscué
Alcalde Toribío

Para el Centro de Comercio y Servicios (CCyS) del SENA Regional Cauca, es motivo de gran satisfacción presentar a la comunidad esta serie de siete revistas relacionadas con el proyecto de Hoja de Coca, Secaderos, Biofábricas, mobiliario, el proceso de marca y la normatividad para comercialización de productos obtenidos de la hoja de coca. La obra compila los resultados de co-creación e investigación de los últimos tres años. Este logro editorial refleja la alta capacidad de gestión y articulación interinstitucional entre los centros de formación de la Regional Cauca, la Alcaldía Municipal de Toribío y el Proyecto Nasa. Asimismo, ha sido determinante el respaldo estratégico de ONG´s como ELEMENTA DDHH y la Corporación Gastronómica de Popayán. El sector académico se vinculó a través de la Universidad del Cauca y el CECIDIC, desde las capacidades propias se destaca la contribución de los semilleros de Comercio y Ventas, Turismo y Gastronomía y Gestión Documental adscritos al grupo SINERGIA, consolidando procesos colaborativos cuyos aportes se materializan hoy en obras de transferencia social que servirán como referente investigativo a nivel nacional.

Henry Morales
Subdirector
Centro de Comercio y Servicios
SENA- Regional Cauca



ISBN: 978-958-99132-5-3