



Fundación para la
Innovación Agraria
MINISTERIO DE AGRICULTURA

SERIE CUADERNOS
PARA LA INNOVACIÓN FIA



Buenas Prácticas de Recolección Sustentable para Productos Forestales No Madereros



Maqui
{*Aristotelia chilensis* Mol.}

Cuaderno para recolectoras y recolectores



Serie Cuadernos para la Innovación FIA

CUADERNOS DE CAMPO DE BUENAS PRÁCTICAS DE RECOLECCIÓN SUSTENTABLE PARA PRODUCTOS FORESTALES NO MADEREROS PRIORITARIOS

Este cuaderno fue encargado por la Fundación para la Innovación Agraria (FIA)
Directora Ejecutiva María José Etchegaray Espinosa

Los comentarios y conclusiones emitidos en este documento no representan necesariamente la opinión
de la institución contratante.

Primera Edición, Diciembre de 2017

Registro Propiedad Intelectual N° 286116

ISBN N° 978-956-328-223-8

Autor: **Alberto Tacón**
Folia Estudio / Diseño Dafne Danae Gho Illanes EIRL

Edición técnica: **Florence Péliou**
Fundación para la Innovación Agraria

Colaboradores: Gladis Lefian y Claudia Manquepillan,
Maqueo Sabores Étnicos
Neri Carrasco y Daniela Sabag,
Programa de innovación en maqui de Arauco
Verónica Salas, TAC
Coordinadora de Recolectoras del Bio-bío

Edición de textos: Alberto Tacón

Diseño y diagramación: Dafne Gho-Illanes / Folia Estudio

Ilustraciones: Constanza Cabrera / El Taller Valdivia

Fotografías de tapa y contratapa: Alberto Tacón

Impreso en Barclau

500 Ejemplares.

Permitida su reproducción parcial o total citando la fuente:

Serie Cuadernos para la Innovación FIA - Cuadernos de Campo de Buenas Prácticas de Recolección Sustentable para
Productos Forestales No Madereros Prioritarios: Maqui (*Aristotelia chilensis* Mol.), Alberto Tacón, Santiago de Chile, 2017.

Fundación para la Innovación Agraria (FIA). Santiago de Chile.

Buenas Prácticas de Recolección Sustentable
para Productos Forestales No Madereros



Maqui

{*Aristotelia chilensis* Mol.}

Este cuadernillo pertenece a:

Presentación

La Fundación para la Innovación Agraria (FIA) es la agencia del Ministerio de Agricultura de Chile que tiene por misión fomentar una cultura de innovación en el sector agrario, agroalimentario y forestal. Promueve y articula iniciativas de innovación para mejorar las condiciones de vida de las agricultoras y agricultores en todas las regiones del territorio nacional.

Uno de los elementos centrales de FIA es la focalización de su quehacer a través de programas de innovación en temas, rubros y territorios, que generan o potencian plataformas de colaboración público-privadas a nivel nacional, regional y local. Los programas de innovación tienen una agenda clara que da cuenta de las prioridades específicas para fortalecer los procesos de innovación en el sector agrario, agroalimentario y forestal del país.

La agenda de innovación de los Productos Forestales No Madereros (PFNM) generada en el marco del Programa de Innovación de FIA, ha sido realizada con amplia participación de actores relevantes de este rubro y ha tenido por objeto construir una visión compartida de mediano y largo plazo, detectar los principales factores limitantes, y diseñar propuestas de política de I+D+i y acciones específicas que permitan abordar adecuadamente las brechas y necesidades detectadas para dinamizar los procesos de innovación en este rubro.



Este proceso de co-construcción de carta de navegación permitió identificar más de treinta acciones, dentro de las cuales se priorizó la necesidad de determinar las buenas prácticas de recolección de Productos Forestales No Madereros prioritarios para asegurar su permanencia y uso sostenible del recurso.

Como una forma de responder a este requerimiento, se ha desarrollado un set de diez cuadernos didácticos que explican en detalle cómo llevar a cabo buenas prácticas de recolección de PFNM.

Estos cuadernos han sido elaborados con la participación y contribución de actores del rubro como recolectores, investigadores y profesionales, que proporcionaron información y orientación basada tanto en la investigación académica como en la experiencia cultural. Con esto esperamos contribuir a la socialización de correctas prácticas respecto de las especies que sufren actualmente una fuerte presión de extracción.

Como Fundación creemos que este material es una herramienta que significará un apoyo concreto a la adopción de prácticas más sustentables y eficientes, avance necesario para la protección del patrimonio natural.

Fundación para la Innovación Agraria (FIA)



Introducción

Desde tiempos remotos, el maqui ha sido reconocido como una planta valiosa, con muchos usos diferentes.

Aunque las hojas y la corteza del maqui tienen importantes propiedades medicinales, su delicioso fruto negro es el producto más valorado. Durante generaciones, el consumo de maqui fresco, o elaborado en diferentes formas, ha contribuido a la salud y la alimentación de las familias rurales, teniendo un lugar destacado en la medicina tradicional y la espiritualidad del Pueblo Mapuche.



En la actualidad, el fruto de maqui es la base de una importante industria de alimentos saludables, que aprovecha su altísimo contenido de compuestos antioxidantes y colorantes naturales.

Cada día se descubren nuevas aplicaciones que van desde la prevención del cáncer a los efectos anti-inflamatorios, anti-diabéticos, antimicrobianos y cicatrizantes.

La recolección de maqui beneficia a muchas personas, dentro y fuera de Chile, sin embargo es importante que la recolección se realice de manera respetuosa, asegurando no perjudicar a la planta ni al ecosistema que la alberga.

Maque Maqui Klon Queldon



Valor cultural

Para el pueblo Mapuche, el maque, klon o queldon es una planta sagrada que simboliza la benevolencia y la intención pacífica, razón por la que es utilizado en muchas ceremonias y prácticas de sanación.

Cada planta tiene un ngen o espíritu protector; por lo que cada vez que se recolecta o extrae algo de ella, es necesario pedir permiso.

RECOLECCIÓN DE MAQUI EN MAQUEO
FOTOGRAFÍAS DE ALBERTO TACÓN



Maqui // *Aristotelia chilensis*



Maqui

{*Aristotelia chilensis*}

El maqui es un arbusto o árbol pequeño de hojas lanceoladas que se mantienen en el invierno, dispuestas de a pares en las ramas, con el borde aserrado y rabitos de un llamativo color rojo.

El tronco es corto y está frecuentemente inclinado por el peso de la copa, del que brotan cada año ramas secundarias muy largas, delgadas y flexibles, que crecen en vertical hasta alcanzar la copa.

Su corteza es delgada y muy fibrosa, por lo que se puede sacar fácilmente en tiras muy largas.

En el maqui las flores masculinas y femeninas se encuentran en árboles diferentes, por ello mientras los árboles macho sólo producen polen, los árboles hembras producen todos los años abundantes ramilletes de frutos.

El fruto es una baya negra brillante, jugosa y de sabor dulce que contiene entre 2 a 4 semillas. Tanto la pulpa como el jugo del fruto tiñen intensamente las manos y boca de quien las come, dejando una mancha de color azulado. Por ello, ha sido usado como tinte para la lana o colorante natural para el vino tinto, por ejemplo.

El fruto fresco del maqui es el producto principal, el que es consumido directamente o procesado artesanalmente para elaborar el tradicional jugo o "tecu", además de mermeladas, jarabes o vinagre de maqui. También es la base de una gran diversidad de alimentos funcionales, gracias a su alto contenido en compuestos antioxidantes y principios activos de valor medicinal.



BROTOS DE
CARACTERÍSTICO
TALLO ROJIZO



FRUTOS RECIÉN COSECHADOS

Distribución

El Maqui es endémico del bosque templado de Chile y Argentina, distribuido en Chile desde la Provincia de Limarí (IV Región), hasta la provincia de Aysén (XI Región).

Se desarrolla preferentemente en suelos húmedos del valle central, hasta los 2.500 metros de altitud.

- Territorio chileno
- Rango de distribución

REGIÓN DE COQUIMBO

REGIÓN DE AYSÉN



Hábitat, forma de crecimiento y ciclo de vida de Maqui

Hábitat

El maqui es una especie de crecimiento rápido, que se adapta a todo tipo de climas desde el valle de Elqui a la región de Aysén, aunque requiere de sitios con mucha luz, suelos con abundante materia orgánica y humedad.

roble coigüe laurel murta



Bosque adulto

Renoval

Matorral

Pradera

HÁBITAT DE MAQUI

MACAL

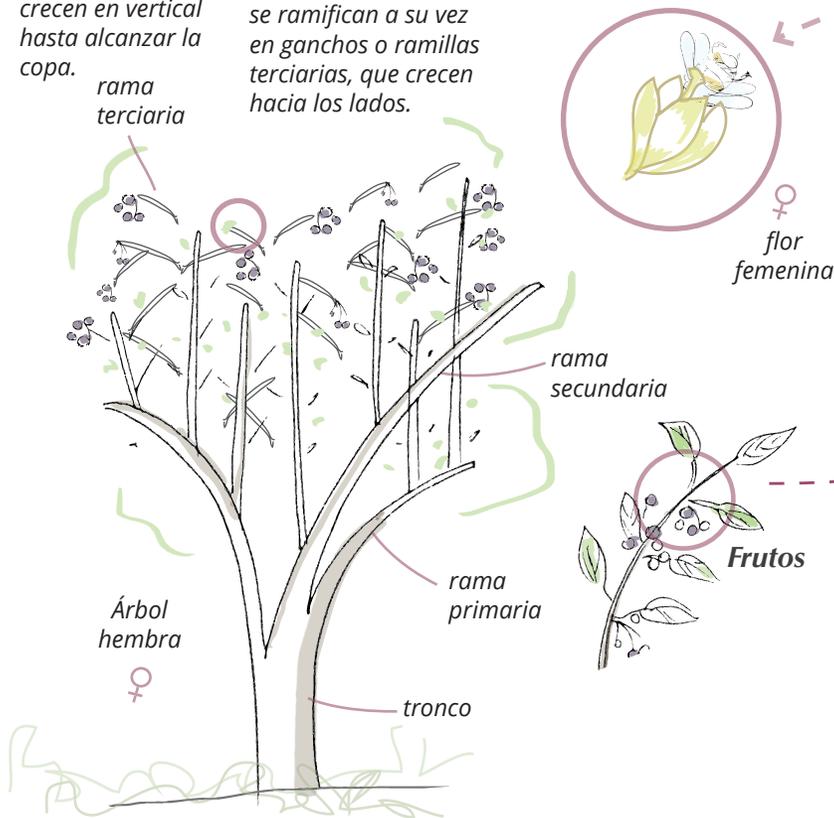
De su tronco principal brotan cada año ramas secundarias muy largas, delgadas y flexibles, que crecen en vertical hasta alcanzar la copa.

rama terciaria

Estas ramas se abren por el peso del follaje, abriendo espacio para que nazcan nuevas ramas.

Las ramas secundarias se ramifican a su vez en ganchos o ramillas terciarias, que crecen hacia los lados.

La floración se produce a partir de los ganchos o ramillas terciarias, después de que pase un invierno. De sus yemas brotan en primavera los gajos, racimos o tallos florales.



flor femenina

rama secundaria

rama primaria

Frutos

Árbol hembra

tronco

Por tener flores en árboles distintos, la producción de fruto depende mucho de la presencia de polinizadores naturales.



polinización



flor masculina
♂



Las semillas son dispersadas por aves, principalmente por Fio-fio (*Elaenia albiceps*) y zorzal (*Turdus falcklandii*). Germinan con mucha facilidad cuando encuentran un lugar apropiado.



Árbol macho
♂

Ciclo reproductivo

Maqui [*A. chilensis*]

Sep Oct Nov Dic Ene



● Flores ● Frutos y semillas

El maqui se recupera fácilmente después de la poda de los ganchos, también se reproduce por acodo natural al enraizar las ramas que tocan el suelo.

Planta por acodo



Maqui // *Arctostaphylos chilensis*





Factores de sustentabilidad a considerar para la recolección de maqui

- El maqui requiere mucha agua, por lo que se asocia frecuentemente a esteros o cursos de agua, también a canales o cunetas construidas por el ser humano.
- El maqui es una especie de crecimiento rápido, que rebrota vigorosamente después de la poda, pero si ésta se repite todos los años puede debilitar la planta hasta matarla.
- La poda de ramas principales requieren al menos dos años de crecimiento para volver a producir, en cambio las ramillas terciarias se renuevan cada año.
- Tronchar o despatillar las ramas puede provocar heridas difíciles de cicatrizar.
- Aunque tolera situaciones de semisombra, el crecimiento y la producción de fruto es altamente dependiente de la exposición al sol.
- La polinización depende de la diversidad de insectos polinizadores nativos, y también de la presencia de árboles machos.
- La dispersión de semillas por aves asegura su regeneración natural en claros y bordes del bosque, colonizando con facilidad las áreas recién deforestadas.





Buenas Prácticas

Se entiende por buenas prácticas de recolección sustentable a un conjunto de recomendaciones para realizar la actividad de recolección de productos silvestres de tal manera que no perjudique ni dañe el ambiente.

Estas buenas prácticas se basan en la experiencia de recolectores e investigadores, que han propuesto algunos procedimientos o métodos con el objetivo de asegurar la continuidad del recurso, la rentabilidad de la actividad, y la seguridad tanto para el recolector como para el consumidor.





Buenas prácticas de manejo

Son recomendaciones para el manejo del ambiente natural en el que se desarrolla la especie, de manera que sea compatible con otras actividades que se realizan en el predio.



Buenas prácticas de recolección

Son recomendaciones de técnicas o métodos de cosecha que son más cómodos, eficientes y rendidores, y que aseguran que el recurso no disminuya o desaparezca.



Buenas prácticas de propagación

Son recomendaciones para facilitar la regeneración y reproducir nuevas plantas, de manera que el producto sea cada vez más abundante, más cercano y más accesible para los recolectores.





Buenas Prácticas en el manejo de hábitat de maqui



Establecer y mantener senderos de recolección.

Para poder acceder de manera expedita a todos los árboles productivos del sector.



Ralear los macales muy densos.

Esto permite abrir espacio a las copas y facilitar las labores de recolección.



Mantener la diversidad de la flora acompañante.

Dado que atrae a los insectos polinizadores nativos y a las aves que controlan las plagas.





Podar únicamente las ramillas terciarias con frutos cosechables.

Buenas Prácticas para la recolección de maqui



Respetar las tradiciones ancestrales y espirituales.

Pedir permiso al Ngen del maqui y tratar las plantas con cuidado, cosechando únicamente lo que se necesite. Agradecer la cosecha con una pequeña ofrenda.



Podar únicamente las ramillas terciarias con frutos.

Evite cortar las ramas principales o secundarias por la base, para no dañar al árbol y mantener la producción al siguiente año. Respete las ramas que no tienen frutos.





Respetar los árboles macho que no dan fruto.

La producción de frutos depende de una adecuada polinización de los árboles hembra, con el polen proveniente de las flores de los árboles macho circundantes.



Mantener al menos un 30% de las ramas con frutos.

Mantener sin cosechar una de cada tres ramas con frutos, para asegurar la disponibilidad de alimento para las aves y la regeneración natural por semilla.



Marcar los árboles productivos que ya fueron cosechados.

Usar una cinta de color o señalar de alguna manera los árboles hembras que ya fueron cosechados, para que otros recolectores los respeten.



Disponer los restos de poda al pie del árbol.

Las ramillas cortadas que ya fueron desgranadas deben ser dispuestas a la sombra del árbol, para devolverle los nutrientes y evitar incendios.

Buenas Prácticas de recolección sustentable para PFMN

Hacer un corte limpio con tijera facilitará la cicatrización y sobrevivencia del árbol para la cosecha del año siguiente.





Hay árboles y ramas sin frutos que deben quedar intactos. Asimismo, una parte de los frutos de un mismo árbol deben ser conservados en la rama para su reproducción y para la dispersión de semillas por pájaros.



Buenas Prácticas de reproducción y propagación de maqui



Identificar los mejores ejemplares.

Aquellos que producen fruto de buena calidad todos los años, para reproducirlo mediante esquejes.



Cortar con tijera algunos brotes para hacer esquejes al final del invierno.

Idealmente de madera de segundo año y en la parte de la copa más expuesta al sol.



Elaborar esquejes del tamaño de un lápiz.

Cortar a la mitad todas las hojas y eliminar todos los tallos laterales, para reducir la evaporación.

Marcar las plantas de maqui que dan los mejores frutos. Esto permitirá cuidar y reproducir esos ejemplares y obtener mejores frutos cada año.





FORRESTAL ARAUCO

Plantar los esquejes de maqui en arena limpia y transplantar en tierra al final del siguiente invierno, cuidando plantar mayor cantidad de plantas hembra.



Plantar en maceta con arena limpia.

Enterrar al menos dos terceras partes en cada maceta. Poner las macetas en semisombra y regar frecuentemente durante el verano.



Trasplantar al final del siguiente invierno.

Trasladar las nuevas plantas al lugar definitivo de plantación para que se aclimaten, colocando un árbol macho por cada 4 árboles hembra.





Malas Prácticas

Se entiende por malas prácticas de recolección a aquellas acciones que dañan gravemente a la especie o que afectan su producción, reduciendo la posibilidad de continuar con la recolección a lo largo del tiempo.

Para el caso de maqui, se deben evitar las siguientes malas prácticas:



Establecer plantaciones forestales en áreas de recolección de frutos de maqui.

Los matorrales de maqui son áreas de alto valor, por lo que debieran ser respetadas en la planificación forestal.



Tala, corta y despejado de maqui en las labores de limpieza.

En lugar de esto, se recomienda respetar las plantas existentes en bordes de campos y orillas de camino.

No cortar ramas de más de una pulgada de diámetro (2,5 cm o dos dedos de ancho aproximadamente). Esta práctica debilita la planta y retrasa su recuperación, reduciendo la posibilidad de cosecha al año siguiente.



Desganchar, romper o desgajar las ramas.

En lugar de esto, realizar un corte limpio con tijera facilita la cicatrización y evita que la herida se infecte.



Cortar el tronco o las ramas principales del árbol con motosierra, machete o murrero.

Evite cortar ramas de diámetro mayor a una pulgada. Sólo realizar podas controladas para dar forma al árbol.

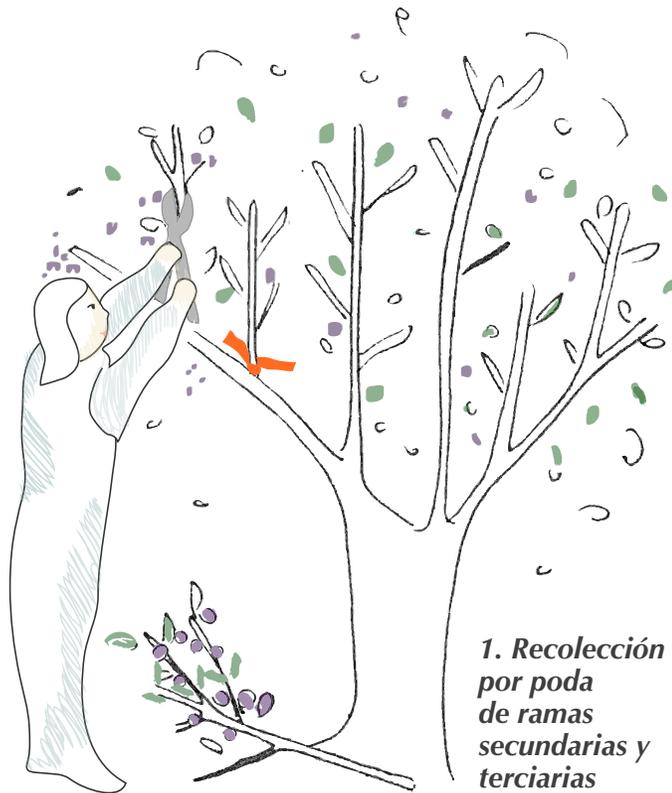




Cadena de procesamiento de Maqui

A pequeña escala, el maqui se recoge mediante el sacudido del árbol sobre una manta, o mediante la recolección a mano del fruto maduro. También se podan pequeñas ramillas que se desgranar a mano.

Este maqui desgranado a mano permite obtener frutos seleccionados, de mayor calidad y madurez, destinados a la repostería o la elaboración de conservas artesanales.



1. Recolección por poda de ramas secundarias y terciarias

El maqui se recupera fácilmente después de la poda o el corte de ramas secundarias, gracias a la presencia de yemas durmientes que se activan con el sol.

Algunos recolectores deshidratan las ramas con fruto para conservarlo durante todo el año. Después de tostado y molido, los frutos deshidratados sirven para elaborar harina y café que puede consumirse en casa o comercializarse localmente. También se congela el fruto fresco para la elaboración de conservas o en repostería.

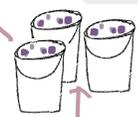


5. Acopiado y procesamiento

Con el desarrollo de la industria del maqui, ha surgido la recolección a gran escala, que logra un mayor volumen de producto, pero menos seleccionado.

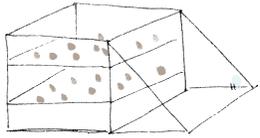
En ocasiones la cosecha masiva entra en conflicto con la significación cultural del uso de maqui. Hoy no existen normas que regulen su aprovechamiento.

La cosecha se basa en la corta de ramas, que muchas veces afecta a las ramas secundarias. Éstas son cortadas con machete o murrero, produciendo importantes daños al árbol. Las ramas cortadas son sacudidas o golpeadas sobre un nylon o lona plástica para desprender los frutos maduros. Los frutos inmaduros que no se desprenden deben ser desgranados a mano.

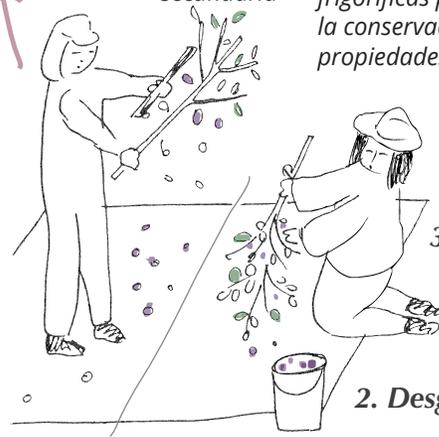


maqui a granel

4. Deshidratación



rama secundaria



2. Desgranado

3. Selección de frutos

El maqui desgranado se debe entregar lo antes posible a intermediarios o empresas procesadoras, porque el fruto es muy perecible. El fruto es congelado en grandes cámaras frigoríficas para asegurar la conservación de sus propiedades.



La técnica de liofilizado es la que conserva mejor sus componentes antioxidantes, que alcanza valores de 19.000 Orac, entre 2 y 4 veces el contenido de otros productos cultivados como el arándano.

El maqui es la base de una creciente industria de productos medicinales y de alimentación saludable.

Productos de Maqui



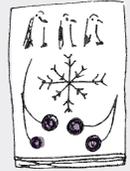
Café



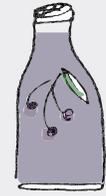
Harina



Dulce o mermelada



Maqui congelado



Jugo

Maqui // *Aristotelia chilensis*



Maqui fresco



Maqui deshidratado



Maqui congelado



Maqui recién cosechado



Maqui en proceso de deshidratado



Cheesecake de maqui en Puerto Maqueo

FOTOGRAFÍAS DE ALBERTO TACÓN



Productos de Puerto Maqueo



Bibliografía e información de apoyo



Publicaciones

- **Benedetti S. (Ed) (2012). *Monografía de Maqui Aristotelia chilensis (Mol.) Stuntz*. Información Tecnológica De Productos Forestales No Madereros del Bosque Nativo en Chile, INFOR. Disponible en [http:// www.gestionforestal.cl/pfnm/paqtecnologicos/maqui/monografia_maqui.pdf](http://www.gestionforestal.cl/pfnm/paqtecnologicos/maqui/monografia_maqui.pdf)**
- **Doll U., Mosqueira D., Mosqueira J., González B., Vogel H. (2016). *Pruning maqui (Aristotelia chilensis (Molina) Stuntz) to optimize fruit production*. J. Appl. Res. Med. Aromat. Plants. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1016/j.jarmap.2016.12.001>**
- **Forestal Arauco S.A. (2016). *Manual de buenas prácticas y protocolo de calidad para la recolección de maqui fresco (Aristotelia chilensis)*. Documento no publicado.**
- **Silva F. (2016). *Propuesta de norma de manejo orgánico para maqui (Aristotelia chilensis) en Aysen*. Servicio Agrícola y Ganadero SAG, Coyhaique. 17 p. Documento para la Mesa Regional de PFMN de Aysén.**
- **Vogel H., Peñailillo F., Doll U., Contreras G., Catenaccia G., González B. (2014). *Maqui (Aristotelia chilensis): Morpho-phenological characterization to design high-yielding cultivation techniques*. J. Appl. Res. Med. Aromat. Plants. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1016/j.jarmap.2014.09.001>**

Comunicaciones

- Gladys Lefian y Claudia Manquepillan, recolectoras y procesadoras de Maqueo Sabores étnicos. Comunicación personal, Puerto Maqueo, enero de 2017.
- Marcela Sapag y Neri Carrasco, proyecto maqui de Arauco S.A.. Comunicación personal, febrero de 2017.

Otros artículos de Productos Forestales no Madereros

- Tacón C., A., Palma M., J., Fernández V., U. y Ortega B., F. (2006). *El Mercado de los Productos Forestales No Madereros y la Conservación de los Bosques del Sur de Chile y Argentina*. WWF Chile. 96 p. Disponible en <http://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/pfnm.pdf>
- Catalán, R., Wilken, P., Kandzior, A., Tecklin, D., Burschel, H. (Eds.) (2006). *Bosques y Comunidades del Sur de Chile*. Editorial Universitaria, Santiago de Chile. 360 p. Disponible en <https://es.scribd.com/document/110845143/Bosques-y-Comunidades-Del-Sur-de-Chile>

Sitios web y enlaces de interés

“Maqui, el super alimento de origen mapuche” - <http://www.mega.cl/programas/superalimentos/capitulos/45179-maqui-el-super-alimento-de-origen-mapuche.html#video>

Plataforma de información tecnológica y de mercado de PFMN - <http://www.pfnm.cl/paqtecnologicos/paqtecpfnm.htm>

Instituto Forestal INFOR - www.infor.cl

Observatorio para la Innovación Agraria, Agroalimentaria y Forestal - www.opia.cl

Biblioteca digital de la Fundación para la Innovación Agraria (FIA) - www.fia.cl





Hojas de trabajo

El trabajo de recolección requiere de mucho esfuerzo y dedicación, pero a veces cuesta saber cuánto nos ha rendido el trabajo. Este cuaderno puede servir para guardar en un mismo sitio toda la información importante de la recolección.

Estas anotaciones les permitirán recordar las cantidades recolectadas y los precios de venta de cada año, y los lugares donde rinde más la recolección. También les permitirá recordar los datos de contacto de otros recolectores, investigadores o compradores con los que se relacione.





Cómo usar las hojas de trabajo

Cada hoja sirve para anotar diferentes datos. Por ejemplo, después de una jornada de trabajo en la primera página puede anotar donde recolectó y cuanto rindió la jornada. En la segunda puede anotar que cantidad del producto logró vender cada día, a qué precio y a quién.

Las otras hojas le pueden servir de agenda, para anotar algunos datos que tenga que recordar, como reuniones o compromisos. También puede anotar los números de teléfono de otras personas con las que se quiera comunicar a futuro.



Agradecimientos

A Gladys Lefian y Claudia Manquepillan, de Puerto Maqueo.
Recolectoras y procesadoras de Maqueo Sabores étnicos.

A Alberto Díaz e Isabel Delgado, recolectores del programa
de innovación en maqui de la empresa Arauco S.A..

A Marcela Sapag y Neri Carrasco, profesionales del programa
de innovación en maqui de Arauco S.A.

Otros títulos de esta serie:



Voqui Fuco
[*Berberidopsis corallina* Hook. F.]



Pil-pil Voqui
[*Boquila trifoliolata* (DC) Decne.]



Avellano
[*Gevuina avellana* Mol.]



Calafate
[*Berberis microphylla* G. Forst.]



Rosa mosqueta
[*Rosa* spp.]



Boldo
[*Peumus boldus* Mol.]



Quillay
[*Quillaja saponaria* Mol.]



Morilla
[*Morchella* spp.]



Musgo Pon-pon
[*Sphagnum magellanicum* Brid.]

