



Lineamientos

para Elaborar e Implementar Planes de Manejo de Recolección Silvestre de Plantas utilizadas por Empresas de Ingredientes Naturales



**Lineamientos para elaborar e implementar planes de manejo
de recolección silvestre de plantas utilizadas por empresas de
ingredientes naturales**



UNITED NATIONS

Nueva York y Ginebra, 2009

Las opiniones expresadas en esta publicación son propias de los autores y no reflejan necesariamente las de la Secretaría de las Naciones Unidas. Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos no implican juicio alguno por parte de la Secretaría de las Naciones Unidas, acerca de la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto a la delimitación de sus fronteras o límites.

El material contenido en esta publicación puede citarse o reproducirse sin restricciones, siempre que se indique la fuente y se haga referencia al número del documento. Además, una copia de la publicación en la que aparezca el material citado o reproducido deberá ser remitida a la Secretaría de la UNCTAD.

UNCTAD/DITC/TED/2007/8

Para obtener más información acerca de la Iniciativa BioTrade de la UNCTAD, por favor visite el website:

www.unctad.org/biotrade

O contacte a: biotrade@unctad.org

Publicación de Naciones Unidas

Copyright © Naciones Unidas, 2009

Reservados todos los derechos

Agradecimientos

La publicación “Lineamientos para elaborar e implementar planes de manejo de recolección silvestre de plantas utilizadas por empresas de ingredientes naturales”¹ fue preparada por María Teresa Becerra², a partir de una propuesta elaborada en el marco del trabajo de la Iniciativa BioTrade de la UNCTAD, mediante su Programa de Facilitación del Biocomercio (BTFP por sus siglas en inglés). Esta fue validada y mejorada con base a experiencias específicas en Colombia, Ecuador y Perú, además de talleres técnicos organizados con diferentes actores y presentaciones en conferencias internacionales.

Este proyecto se llevó a cabo con la colaboración y el apoyo de un numeroso grupo de personas, investigadores y organizaciones afines al desarrollo de la biodiversidad. Entre ellos destacamos a José Andrés Díaz, Zornitza Aguilar y Jocelyn Ostolaza, quienes lideraron el desarrollo de estudios piloto en Colombia, Ecuador y Perú, respectivamente. Adicionalmente, se contó con las labores de investigación de Lorena Rojo y Marián Chamorro, quienes colaboraron en la recopilación de experiencias y en el análisis de buenas prácticas en otros sectores de Biocomercio.

Exaltamos la presencia de las empresas Sisacuma de Ecuador; Ecoflora y Labfarve de Colombia; y ZANA Export SAC, Peruvian Nature S&S SAC, Fitomundo, Laboratorios Fitofarma EIRL y Aurandina SAC de Perú; por su participación conjunta con el equipo del BTFP en la implementación de esta metodología y en la facilitación del desarrollo de las fases de campo.

Así mismo, fue de gran valor la participación de los consultores Doménica Alarcón, Ezzio Varesse, Javier Mejía, Julián García, Karla Beltrán, Manuel Ormaechea, Marcela Alvarado, Miriam Tituaña, Orlando Sánchez, Patricio Yáñez, Ronald Catpo, Verónica Duque y Xatli Anabel Martínez; con sus aportes a la metodología y por su trabajo en la implementación. Como también resultó muy importante la vinculación de los Programas Nacionales de Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú, Uganda y Vietnam, con sus aportes, así como su labor en la divulgación a otros actores en el ámbito nacional. De este grupo en especial a, Ángela María Arguello, Adriana Lucia Arcos, Bui Thi Bang, Luís Humberto Gómez, Adriana Rivera y Henry Kisu Kisira.

Los resultados de esta publicación han sido discutidos con representantes del sector privado, los cuales contribuyeron con el enriquecimiento de la propuesta a través de sus aportes, entre ellos citamos a Alfredo Menacho, Antonio Luís Mejía, Briseida Hueda, Carlos Flores, César Barriga, Damián Silva, Daniel Higa, Gastón Vizcarra, Gustavo Urrea, Ingrid Lozada, Martha Ortega, Nemesio Palacios, Nicolás Cock, Percy Martínez y Roberto Culotti.

También fue de gran relevancia la colaboración de los participantes de Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador y Perú en el taller regional sobre planes de manejo, realizado en Ecuador en mayo de 2006 y de otras personas que de una u otra manera, facilitaron el desarrollo de esta metodología. Entre ellos está Alexandra Almeida, Alfredo Rondón, Ana Carolina Benítez, Damián Rumiz, Elsa Rengifo, Francisco Cuesta, Instituto Cuencas, Isabel González, Jan de Neef, Juanita Aldana, Karina Ramírez, Klaus Duerbeck, Lorena Jaramillo, María Helena Cendales, Patricia Galiano, Robert Tulio González, Vicente Álvarez e Ycela Arce.

¹ Este documento presenta las experiencias que se desarrollaron en Colombia, Ecuador y Perú en el marco de la Iniciativa BioTrade de la UNCTAD y los Programas Nacionales de Biocomercio, particularmente aquellas relacionadas a la elaboración de planes de manejo para especies seleccionadas de Biocomercio.

² María Teresa Becerra, Universidad de Alicante (España), experta en manejo sostenible de la biodiversidad. De 2004 a 2006 trabajó como consultora de la Iniciativa BioTrade de la UNCTAD y apoyó al desarrollo de los sectores relacionados con la biodiversidad y que cumplen con los Principios y Criterios de Biocomercio.

Agradecimientos adicionales a Alastair Green y a Luz Ángela Ochoa Fonseca por el diseño gráfico y la diagramación de esta publicación.

Así mismo, se ofrece un especial agradecimiento a la Fundación de Naciones Unidas (UNF) y a los gobiernos de los Países Bajos, Noruega y Suiza, en especial a la Secretaría de Estado de Economía de Suiza (SECO), por su apoyo financiero a la Iniciativa BioTrade.

Contenido

<i>Presentación</i>	1
<i>Introducción</i>	3
1. <i>Identificación de áreas de recolección y recolectores</i>	7
2. <i>Diagnóstico de los recursos aprovechados</i>	9
3. <i>Definición de buenas prácticas a implementar</i>	15
4. <i>Definición de un sistema de seguimiento y monitoreo</i>	19
5. <i>Implementación de sistemas de documentación</i>	24
6. <i>Conclusiones</i>	27
<i>Bibliografía</i>	29
<i>Anexo I. Identificación de áreas de recolección y proveedores</i>	31
<i>Anexo II. Diagnóstico de los recursos aprovechados</i>	33
<i>Anexo III. Buenas Prácticas de Recolección: Manual y Monografías de plantas recolectadas</i>	34
<i>Anexo IV. Sistemas de monitoreo</i>	36
<i>Anexo V. Implementación de sistemas de documentación</i>	37

Presentación

La Iniciativa BioTrade de la UNCTAD ha trabajado en el apoyo, facilitación e implementación de actividades de Biocomercio como un incentivo a la conservación y uso sostenible de la Biodiversidad. En este propósito, el manejo sostenible de los recursos naturales es uno de los principios fundamentales de trabajo de dicha Iniciativa.

En el marco del Programa de Facilitación del Biocomercio (BTFP), la cadena de ingredientes naturales se ha constituido en una de las más importantes para los países beneficiarios; debido a la utilidad social que ésta genera, así como del impacto sobre el manejo de recursos naturales silvestres y cultivados; además del potencial de innovación y mercado que ofrece. Dentro del trabajo con la cadena de ingredientes naturales, el manejo de recursos silvestres se ha identificado como una debilidad fundada en la falta de conocimiento acerca de las especies, en la ausencia de herramientas que faciliten el diseño e implementación de planes de manejo, y en el manejo inadecuado de las materias primas a lo largo de la cadena productiva.

Por esta razón se ha trabajado con los diferentes actores de la cadena de ingredientes naturales en la definición de metodologías que apoyen a productores, proveedores y a las empresas compradoras en la implementación de buenas prácticas de manejo de materias primas silvestres. Esta publicación compila las experiencias del BTFP en el desarrollo de metodologías para el apoyo e implementación de los Principios y Criterios de Biocomercio; por parte de actores involucrados en la cadena de valor de ingredientes naturales.

Con esta publicación, UNCTAD y su Iniciativa BioTrade tienen el propósito de hacer una contribución para facilitar el manejo sostenible de recursos silvestres utilizados como materias primas para la industria cosmética, farmacéutica y alimenticia; así como proporcionar lineamientos que puedan ser practicados por diversos actores del sector público y privado involucrados en la promoción e implementación de actividades de Biocomercio.

Introducción

El Biocomercio comprende todas las actividades de recolección, producción, transformación y comercialización de bienes y servicios derivados de la biodiversidad nativa (recursos genéticos, especies y ecosistemas), que involucran prácticas de conservación y uso sostenible; las cuales son generadas con criterios de sostenibilidad ambiental, social y económica. Estas normas de sostenibilidad están representadas por los Principios y Criterios de Biocomercio que actúan como conductores de iniciativas y organizaciones en la implementación de actividades de Biocomercio (UNCTAD, 2007a).

Dentro de las actividades de apoyo a organizaciones y cadenas de valor de Biocomercio realizadas por Programas Nacionales de Biocomercio y la UNCTAD, a través del Programa de Facilitación del Biocomercio (BTFP), se ha identificado la necesidad de desarrollar herramientas que dirijan a los actores de las cadenas productivas en la implementación de los Principios y Criterios de Biocomercio.

En el caso del BTFP, se han definido productos específicos que en la actualidad son promovidos en mercados internacionales, muchos de ellos a partir de materias primas provenientes del medio silvestre. Las experiencias de estas empresas en la implementación de programas de aseguramiento de la calidad ha hecho evidente las dificultades afrontadas en el manejo de especies de este tipo, así como la necesidad de contar con herramientas prácticas que faciliten la comercialización de las mismas de forma acorde con los requerimientos del mercado internacional y las regulaciones nacionales. Algunos de los problemas identificados son: obtención de permisos de recolección, inestabilidad en la provisión de materia prima, trazabilidad, desconocimiento de los sistemas de manejo necesarios y pérdida de calidad en la materia prima desde el momento de la recolección hasta que es adquirida por el comprador final.

Teniendo en cuenta lo anterior, en el marco del trabajo del BTFP y en coordinación con los Programas Nacionales de Biocomercio, se detectó la necesidad de definir una propuesta metodológica cuyo propósito sea servir como guía a los actores del Biocomercio en los procesos de elaboración e implementación de planes para manejar especies provenientes del medio silvestre.

Los principios de trabajo de esta propuesta metodológica son:

- (a) Guiar el cumplimiento de los Principios y Criterios de Biocomercio;
- (b) Proponer y asegurar la implementación de métodos para promover enfoques de manejo adaptativo a lo largo de las cadenas de valor que dependen del uso de especies silvestres;
- (c) Apoyar el cumplimiento de la legislación nacional y la implementación de buenas prácticas agrícolas definidas por la Organización Mundial de la Salud (OMS);
- (d) Incluir un enfoque participativo que facilite el intercambio de información entre recolectores, intermediarios y empresas;
- (e) Cumplir con los requisitos mínimos para la conservación y uso sostenible (tomando como base estándares internacionales y legislación nacional);
- (f) Posibilitar la aplicación a diferentes escalas (grandes y pequeñas empresas y comunidades);
y
- (g) Complementar estándares de calidad exigidos a lo largo de la cadena (en línea con las directrices existentes para implementar buenas prácticas de recolección).

Esta propuesta fue posible gracias a la participación de los Programas Nacionales de Biocomercio, autoridades ambientales nacionales, organizaciones no gubernamentales y empresas del sector de ingredientes naturales.

Este documento proporciona una serie de pautas generales para desarrollar planes de manejo de especies silvestres, entendidos estos como *documentos para la gestión* de los recursos naturales manejados por las organizaciones de Biocomercio. El interés de la UNCTAD es asegurar que su contenido corresponda con el cumplimiento de los Principios y Criterios de Biocomercio y que brinde un apoyo particular a la implementación del Principio 2 sobre uso sostenible de la biodiversidad. Por esto, se ha enfatizado la orientación hacia organizaciones (comunidades, asociaciones y empresas) que están interesadas en la implementación de los Principios y Criterios del Biocomercio.

Proceso de definición de la metodología

La definición de estos lineamientos se originó en experiencias existentes en el ámbito nacional acerca de la implementación de planes de manejo y buenas prácticas agrícolas por parte de empresas de ingredientes naturales. Con base en estas experiencias se elaboró una propuesta metodológica preliminar orientada hacia el desarrollo de planes de manejo de especies silvestres. Además de las experiencias existentes, esta propuesta se basó en las directrices de la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre Buenas Prácticas Agrícolas y de Recolección (BPAR) de plantas medicinales (cuadro 1); y una amplia documentación de suficiente relevancia (ver Bibliografía). Esta propuesta metodológica se fundamenta en cinco pasos, los cuales se enumeran a continuación:

1. Identificación de áreas de recolección y proveedores;
2. Diagnóstico de los recursos aprovechados;
3. Definición de buenas prácticas a implementar;
4. Definición de sistemas de monitoreo; e
5. Implementación de sistemas de documentación.

Se recopilaron estudios de caso con empresas productoras de ingredientes naturales en Colombia, Ecuador y Perú, las cuales fueron apoyadas en la elaboración de planes de manejo. Los resultados fueron presentados y discutidos en un taller técnico regional sobre "Experiencias en la elaboración de planes de manejo para plantas medicinales provenientes de sistemas de recolección silvestre" realizado en Ecuador, durante el mes de mayo de 2006.

Cuadro 1. Especificaciones generales de las directrices de la OMS sobre buenas prácticas de recolección de plantas medicinales³

Permiso de recolección

- (a) En cuanto a materias primas debe obtenerse, cuando sea necesario, un permiso de recolección y otros documentos de las autoridades competentes y de los propietarios del terreno.

Planificación técnica

- (a) Se debe determinar tanto la distribución geográfica como la densidad de la planta medicinal;
- (b) Se debe recopilar información esencial acerca de las especies;
- (c) Se debe investigar la morfología y variabilidad con el fin de crear un “patrón de búsqueda” de la especie;
- (d) Se debe disponer de medios de transporte para personal y materias primas;
- (e) La recolección debe estar a cargo de personas familiarizadas con las técnicas; y
- (f) Debe examinarse el impacto social de las actividades.

Selección de plantas medicinales para su recolección

- (a) La especie debe ser la misma especificada en la farmacopea nacional u otra farmacopea relevante; y
- (b) Recolectores deben preparar especímenes botánicos.

Recolección

- (a) Se debe evitar la recolección de especies escasas o poco comunes; y las buenas prácticas deben hacer referencia a las cantidades recolectadas, las plantas utilizadas y las temporadas de recolección;
- (b) Se debe aplicar sistemas de recolección ecológicos y no destructivos, que varíen considerablemente de una especie a otra;
- (c) No se debe recolectar plantas medicinales en o cerca de zonas donde se desarrollen actividades que involucren el uso de plaguicidas u otras sustancias contaminantes;
- (d) Durante la recolección deben ser eliminadas las partes de la planta que no sean necesarias;
- (e) Las materias primas no deben entrar en contacto con el suelo y, en caso de usar partes subterráneas, los restos de suelo adherido deben ser eliminados;
- (f) Las plantas pueden ser sometidas a un proceso preliminar adecuado y así mismo protegidas del contacto con animales (ej. insectos, roedores, plagas y animales domésticos);
- (g) Las especies deben ser recolectadas por separado y transportadas de manera independiente; y
- (h) Los utensilios de recolección deben mantenerse limpios y en condiciones adecuadas.

Personal

- (a) El personal responsable de la recolección debe haber recibido capacitación técnica;
- (b) Expertos de la localidad deben desempeñar la función de enlace entre recolectores y miembros de las comunidades *in situ*; y
- (c) El equipo de recolección debe tener medidas para garantizar el bienestar y seguridad de los trabajadores durante todas las etapas, desde la obtención de la materia prima a la comercialización.

Considerando los casos mencionados, se proponen herramientas para elaborar e implementar planes de manejo de especies provenientes de recolección silvestre, adaptadas a empresas de ingredientes naturales, y que a la vez sean funcionales como base para propuestas de manejo sostenible de plantas recolectadas del medio silvestre en el ámbito nacional o internacional. Es

³ Este es un breve resumen de las especificaciones para actividades de recolección encontradas en las Directrices de la OMS para Buenas Prácticas Agrícolas y de Recolección de plantas medicinales. Más detalles se encuentran en estas directrices, así como aspectos más generales de manejo y gestión de calidad que aplican para especies recolectadas y cultivadas.

preciso aclarar que estos lineamientos proporcionan una guía general, pero las herramientas deben adaptarse de acuerdo con las especies aprovechadas y con las áreas donde se desarrollan las actividades de aprovechamiento.

Esta propuesta ha sido discutida con autoridades nacionales en países beneficiarios y se ha concluido que debe orientar a las empresas en sus procesos, pero ello no implica que, en el ámbito de las regulaciones, todas las actividades sugeridas deban ser incluidas como requisito. Específicamente los pasos 1, 2, y 3 de esta propuesta contienen información necesaria para facilitar los procedimientos de seguimiento y control de las autoridades ambientales en el entorno nacional. Los pasos 4 y 5 son actividades de la empresa que tienen el propósito de asegurar la obtención de información necesaria para monitoreo y trazabilidad de manera que se pueda hacer un mejoramiento continuo de las prácticas definidas en los pasos 1, 2 y 3.

Implementación de los Principios de Biocomercio

Este documento ofrece un apoyo específico al cumplimiento de los Principios 1 y 2, acerca de conservación de la biodiversidad y uso sostenible. Como se dijo anteriormente, esta propuesta metodológica se realizó con el propósito de orientar a las organizaciones involucradas en el Biocomercio en el cumplimiento de los Principios y Criterios y el marco de verificación para ingredientes naturales (UNCTAD, 2007b).

La propuesta conduce el desarrollo de un “documento de gestión” que incluye, entre otras, tasa de extracción más baja que la capacidad de regeneración, sistemas de monitoreo e índices de productividad” de acuerdo con el criterio 2.1 de los Principios de Biocomercio y del marco de verificación de ingredientes naturales. Así mismo promueve la definición de buenas prácticas que aseguren la conservación de la especie y su ecosistema, de acuerdo con lo establecido en los criterios del Principio 1 de Biocomercio. Sin embargo, incluye otras consideraciones que apoyan la implementación de otros criterios ambientales, sociales y económicos (UNCTAD, 2007b; UNCTAD 2006).

Si bien los pasos propuestos buscan facilitar el trabajo de las empresas en el manejo de recursos silvestres, es recomendable contar con personal al interior de la empresa (ej. biólogo, agrónomo e ingeniero) encargado de la implementación de los pasos sugeridos.

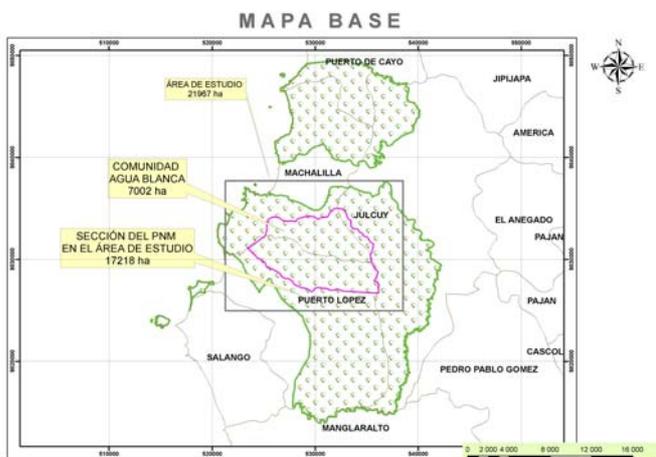
Estructura de los lineamientos

En los capítulos siguientes se describe cada uno de los pasos que hacen parte de esta metodología. En el primer capítulo se dan pautas para identificar y describir áreas de recolección. El segundo se presenta el contenido de un diagnóstico del recurso y se orienta acerca de la consecución de información necesaria. El tercero se orienta respecto a la definición de buenas prácticas de recolección con base en la información obtenida en los pasos 1 y 2. El cuarto contiene pautas para definir sistemas de seguimiento y monitoreo. Por último, el quinto capítulo presenta el paso final de la metodología, el cual ofrece una guía hacia la definición e implementación de sistemas de documentación que aseguren la trazabilidad del producto.

En cada uno de los capítulos se han incluido cuadros que resaltan aspectos relevantes para tener en cuenta, de acuerdo con la experiencia de campo y con las sugerencias de los participantes en el taller de validación realizado en Mayo de 2006.

Como complemento de lo anterior, en los anexos se han formulado guías de contenido para definir procedimientos operativos estandarizados y registros que pueden ser adaptados de acuerdo con las necesidades de las empresas y organizaciones usuarias de los mismos.

1. Identificación de áreas de recolección y recolectores



La identificación de áreas de recolección se origina con la delimitación de los lugares donde son extraídos los recursos y el acopio de información relevante de los mismos.

Para dar inicio a una estrategia de manejo de materias primas silvestres, las empresas necesitan trabajar en la identificación de sus proveedores y recolectores, así como de las áreas donde se recolectan cada una de las especies comercializadas.

La identificación de áreas de recolección deber ser liderada por las empresas en estrecho contacto con sus proveedores. Esta es la base para la planificación del manejo de especies y la comercialización de sus productos derivados.

La identificación de áreas de recolección se origina con la delimitación de los lugares donde son extraídos los recursos, y el acopio de información relevante de los mismos. Algunos ejemplos del tipo de información relevante de las áreas de recolección son (ver Bibliografía⁴):

- Localización geográfica (mapas de las áreas de recolección y georeferenciación), facilidades de acceso para la recolección y características climáticas;
- Unidades administrativas territoriales que podrían influir en los aspectos productivos de transformación y comercialización;
- Ecosistemas involucrados y vegetación dominante;
- Identificación de otras matrices de paisaje y zonas de vida existentes;
- Estado de conservación y vulnerabilidad de los ecosistemas;
- Derechos de tenencia, acceso y uso de las áreas de recolección; y
- Existencia de planes de ordenamiento, manejo u otros que involucren las áreas de recolección.

El cuadro 2 proporciona un listado de información mínima necesaria, resultado de las experiencias de campo y las discusiones con empresas y autoridades.

⁴ En cada punto se presentan algunos ejemplos extraídos de las fuentes citadas en la Bibliografía. Para más detalles se recomienda consultar los documentos allí presentados.

Cuadro 2. Información mínima necesaria para definir áreas de recolección

- a) Nombre del propietario del predio;
- b) Nombre del predio;
- c) Localización;
- d) Tamaño del área de recolección;
- e) Altitud y temperatura;
- f) Precipitación;
- g) Topografía;
- h) Descripción del hábitat;
- i) Régimen de propiedad de la tierra; y
- j) Mapa del área a una escala acorde con la extensión del predio.

En el anexo I se proporciona una guía de contenido para que las organizaciones documenten la información adecuada de las áreas de recolección, la identificación y censo de los proveedores y la confirmación de la identificación botánica de la especie.

Cuadro 3. Identificación de recolectores y áreas de recolección en el caso de *Pipper carpunya* en Chiriboga, Pichincha, Ecuador

- a) Mapas parlantes y entrevistas con grupos locales y visitas de campo; y
- b) Uso de información cartográfica y georeferenciación de áreas.

2. Diagnóstico de los recursos aprovechados



El diagnóstico parte de la investigación de información biológica y ecológica relevante de la especie y otros datos particulares de la misma en el área de recolección o en otras áreas cercanas o similares. El diagnóstico siempre considera las variaciones posibles debido a las particularidades de los lugares.

El diagnóstico consiste en la compilación de información acerca de las variables relacionadas con la biología y ecología de la especie que de alguna manera afectan la productividad de la misma en el medio silvestre, ya sea en el ámbito ecosistémico o poblacional.

El diagnóstico es la base para la definición y justificación de tasas de extracción adecuadas y buenas practicas para implementar y asegurar el uso sostenible, al igual que reducir el impacto de la actividad productiva. La base para la implementación es el manejo adaptativo.

La información necesaria para el diagnóstico puede provenir de:

- (a) Estudios existentes acerca de la biología y ecología de las especies;
- (b) Información que poseen los recolectores debido a su experiencia;
- (c) Investigación directa en el campo; y
- (d) Empleo de metodologías de modelación ecológica implementadas a escala local o regional.

Con el propósito de obtener información de importancia para el diagnóstico, se debe contemplar la posibilidad de usar metodologías participativas que faciliten el intercambio de información entre recolectores, intermediarios, compradores y autoridades. Esto con el objeto de discutir la información que cada uno de ellos posea en relación con el manejo de la especie y empezar así la apertura de espacios que contribuyan al desarrollo conjunto de la propuesta del plan de manejo.

El diagnóstico hace posible la identificación de información existente procedente de estudios científicos o del conocimiento tradicional. Teniendo en cuenta los vacíos existentes, se definen los supuestos de trabajo y se diseñan metodologías de monitoreo que permitan la recolección de la información faltante.

En general, los siguientes aspectos son de suma importancia para ser incluidos en la elaboración del diagnóstico:

Aspectos legales: Antes de tomar una decisión respecto al manejo de un recurso es necesario hacer un análisis de la legislación aplicable y de las posibles restricciones que apliquen sobre el manejo de especies. Por ejemplo, planes de manejo que regulen las áreas de aprovechamiento, requisitos para permisos de aprovechamiento y licencias de comercialización de cada especie. Es importante destacar que, desde el inicio, la organización que utiliza el recurso debe informarse de la legislación aplicable y de los requisitos necesarios para ello. Por tal razón es

aconsejable asegurar que el plan de manejo proporcione la información requerida por las autoridades ambientales.

Análisis de la información existente y vacíos de información: el diagnóstico parte de la investigación de información biológica y ecológica relevante de la especie y otros datos particulares de la misma en el área de recolección o en otras áreas cercanas o similares; siempre considerando las variaciones posibles debido a la diferencia de lugares. Esta investigación permite establecer los datos que apoyan la toma de decisiones de manejo e identifica la información faltante que podría o debería, según sea el caso, ser obtenida a través de un estudio biológico corto⁵ o de la implementación del sistema de seguimiento (ver paso 3). La información relevante para tomar decisiones es la siguiente:

- (a) Densidad/abundancia (número de individuos/unidad de área);
- (b) Distribución (disposición de los individuos en el espacio, por ejemplo, si están agrupados o si se encuentran dispersos);
- (c) Estrategias de reproducción: Dispersión de semillas (por animales, viento, agua); estrategias de crecimiento (crecimiento rápido y lento), polinización (por ejemplo, la dependencia de animales o mecanismos especiales de polinización), estacionalidad (plantas estacionales o perennes), reproducción (sexual o vegetativo);
- (d) Demografía (proporciones de jóvenes, adultos, machos y hembras); y
- (e) Tasas de crecimiento (crecimiento promedio de los individuos por año).

Inventario de la población aprovechada: Este hace referencia al conteo de individuos en el área de recolección, lo cual permite conocer la cantidad de materia prima disponible para el aprovechamiento con base en datos de densidad poblacional (número de individuos por unidad de área) y densidad aproximada del recurso a extraer (ej. cantidades de hojas, frutos, tallos e individuos completos por unidad de área). De acuerdo con el tamaño del área de recolección se pueden trabajar con censos totales de individuos, aproximaciones basadas en muestreos de área definida (Ej. 0.1 ha, 1 ha) y, en casos de áreas muy grandes que necesiten un enfoque de región, se pueden utilizar herramientas de simulación geográfica.

Determinación de la cuota de extracción o tasa de cosecha: Teniendo en cuenta los datos de densidad aproximada del recurso extraído se puede definir una cantidad proyectada por área y por unidad de tiempo, por ejemplo; kg/ha/mes o ton/ha/año, la cual corresponde a la tasa de cosecha de un recurso. La definición de esta tasa depende de la capacidad de renovación del recurso, dado que el objetivo de fijar ésta es la sostenibilidad de la extracción año tras año; de manera que, en ciclos anuales, se puedan extraer las mismas proporciones de materia prima o incluso más si el recurso aprovechado se regenera favorablemente.

La tasa de extracción puede definirse con base en un porcentaje que posteriormente es monitoreado con el propósito de asegurar que la población esté en capacidad de regenerar la misma cantidad de recurso extraído; es decir, asegurar que en el largo plazo la tasa de extracción sea inferior a la tasa de regeneración del recurso. *La importancia radica en que esta tasa de cosecha se justifique de manera adecuada y con base en la información existente, tanto de la revisión bibliográfica como del inventario y el estudio de la población.* Por ejemplo, para el caso de frutos de cosecha estacional, una comunidad fijó el 60 por ciento de tasa de extracción con el objeto de asegurar que el 40 por ciento excedente permite la germinación de las semillas y el crecimiento de nuevos individuos para mantener las características de la población, así como mantener los recursos para las poblaciones de animales silvestres

⁵ Un estudio biológico corto se refiere a un estudio poblacional, entre 2 y 6 meses, que permita recolectar información relevante para definir buenas prácticas de recolección y un estimativo de tasa de cosecha que pueda ser monitoreada en un plazo más largo.

dependientes. En caso de extraer el 100 por ciento de los frutos se podría provocar una alteración poblacional de animales dependientes de dicha especie y a futuro se vería afectada la proporción de individuos jóvenes y adultos de la población. Esta tasa definida (60 por ciento) debe ser monitoreada para asegurar que no afecta la disponibilidad futura de materia prima, ni la disponibilidad de recursos para los animales dependientes.

Conviene tener presente que la tasa de cosecha varía de acuerdo con la parte de la planta aprovechada y con la abundancia del recurso. En poblaciones abundantes se puede hacer una estimación de la tasa de cosecha tomando como base un porcentaje de densidad total por unidad de tiempo (ej. año, mes, día y estación). Una vez que se define esta tasa, se debe asegurar la implementación de un sistema de seguimiento y monitoreo que permita evaluar el impacto de la tasa definida y hacer correcciones a tiempo.

Para el caso de recursos escasos⁶ es aconsejable utilizar tasas de cosecha bajas y, en lo posible, aumentar el área aprovechada siempre y cuando esto permita asegurar una cosecha sostenible en el largo plazo. Para este caso, es aconsejable llevar a cabo estudios más específicos acerca de la ecología de la especie⁷, lo cual permite una mejor toma de decisiones.

Aspectos sociales relevantes que afectan el manejo del recurso: Es necesario identificar las condiciones sociales básicas de las poblaciones locales que utilizan determinada especie, así como las prácticas tradicionales que afectan la recolección de la misma. Se debe considerar además que estas prácticas puedan favorecer o, por el contrario, amenazar la conservación de las poblaciones naturales. Por esta razón es conveniente conocer los aspectos sociales de mayor importancia, de tal manera que sea posible establecer políticas de contratación o elaboración de acuerdos con los recolectores y a la vez diseñar sistemas participativos que apoyen la implementación de buenas prácticas de manejo por parte de los mismos. Así mismo, se necesita evaluar el posible impacto social al introducir un sistema formal de provisión de materia prima y discutir con los proveedores su límite de producción y la posibilidad de cumplir con las expectativas de provisión de materias primas.

Aspectos económicos básicos: Esta información se relaciona con el numeral anterior. Es de suma importancia separar el trabajo con la comunidad recolectora y aclarar temas como precios de materia prima, cantidades comercializadas actuales y anteriores, información acerca de estacionalidad de demanda y patrones de venta de años recientes. Esta información es de mucho valor para conocer el proceso tradicional de comercialización de las materias primas y los posibles cambios que generaría la implementación de un plan de manejo.

Los aspectos económicos incluyen un análisis de precios de venta de materia prima bajo condiciones normales y de los costos reales de producción, involucrando las prácticas necesarias para implementar el plan de manejo.

⁶ La abundancia puede estimarse partiendo principalmente del inventario. Sin embargo, fuentes de información secundaria o el conocimiento de personas usuarias del recurso podrían proporcionar indicaciones al respecto. El concepto de abundancia o escasez puede variar de una especie a otra; no obstante, en este caso se consideran como recursos escasos aquellos que presentan pocos individuos y una producción muy baja por hectárea. Los recursos escasos pueden haber sido identificados con anterioridad por autoridades locales u organizaciones no gubernamentales (ONGs). Por esta razón es recomendable recopilar información secundaria de las especies que son consideradas como amenazadas en el ámbito local.

⁷ Numero de individuos por unidad de área, proporción de jóvenes y adultos, natalidad y mortalidad y posibles predadores (plagas, hongos y herbívoros).

Cuadro 4. Información básica necesaria para iniciar el aprovechamiento

- (a) Información de las especies a aprovechar;
- (b) Inventario para determinar la oferta natural en parcelas de muestreo según el área y especie a aprovechar;
- (c) Productividad de la población según la parte a utilizar (volúmenes, peso, cantidad);
- (d) Tasa de recolección (justificación);
- (e) Aspectos sociales relevantes que afectan el manejo del recurso; y
- (f) Aspectos legales.

Para realizar el diagnóstico se recomienda la utilización de la ficha del anexo II; la cual puede ser usada para definir procedimientos estandarizados por parte de empresas y proveer la información necesaria de las áreas de recolección, las características biológicas de la especie que deben ser consideradas para garantizar su manejo sostenible y la justificación de las tasas de cosecha de cada especie.

Cuadro 5. Ejemplos de metodologías que pueden ser utilizadas

Inventarios

- (a) Inventarios participativos;
- (b) Análisis de variables de hábitat y su influencia sobre las poblaciones aprovechadas; y
- (c) Levantamientos de vegetación en transectos y/o cuadrantes en áreas representativas.

Censos

- (a) Censos de individuos a través de metodologías acordes con las partes recolectadas de las especies y con la distribución espacial de la misma (ej. cuadrantes, círculos y transectos lineales).

Determinación de tasas de cosecha

- (a) Análisis de datos actuales de cosecha, abundancia de las poblaciones y capacidad de regeneración (tasas de crecimiento, mortalidad, productividad);
- (b) Modelación ecológica; y
- (c) Planeación con base en cantidades disponibles para las cosechas y las cantidades necesarias para el mercado actual y potencial.

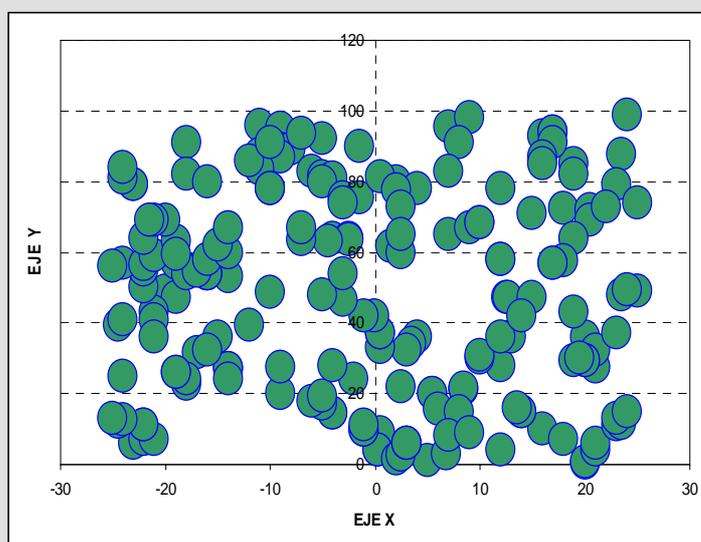
Cuadro 6. Metodología y resultados del diagnóstico de *Genipa americana* (Chocó, Colombia)

1. Conocimiento de las condiciones ecológicas generales del área y documentación acerca de la especie:

- (a) Tipo de tenencia y concertación comunitaria;
- (b) Definición metodológica y plan de trabajo; y
- (c) Capacitación técnica del personal local.

2. Metodología de muestreo:

- (a) Análisis de cartografía;
- (b) Recursos económicos y humanos disponibles (equipos de trabajo de campo); y
- (c) Definición de área de muestreo (muestreo preliminar) y diseño de parcelas (0.5 ha).



Parcela JAGUA 1 (Dique aluvial) diagrama de dispersión

3. Recolección y análisis de datos:

Recolección de datos:

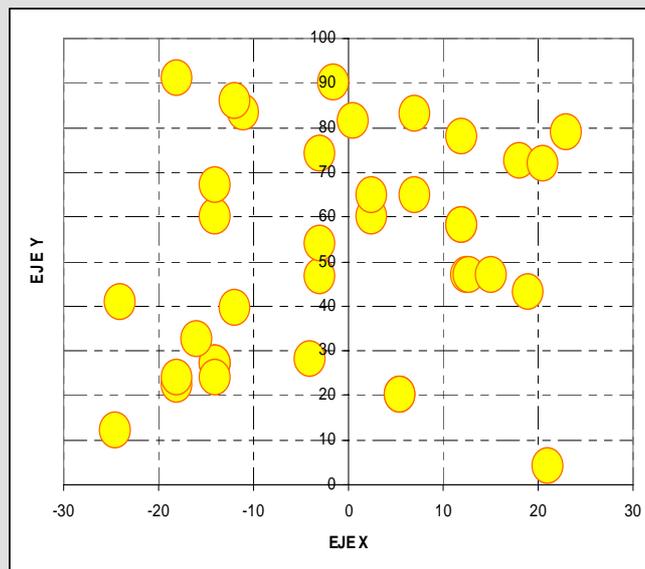
- (a) Parcelas de muestreo rectangulares en perfiles típicos de terrazas y diques aluviales tamaño 50m x 100m (0,5 ha). Teniendo estimativo del área total del Atrato (1-2 por ciento muestreo de acuerdo a las Corporaciones en Bosque Natural);
- (b) Recolección de información sobre datos fenológicos (floración, fructificación);
- (c) Datos de costos de recolección y transporte de frutos de Jagua a través del ejercicio de venta a la empresa;
- (d) Conceptualización y valoración de la Jagua desde el conocimiento tradicional; y
- (e) Talleres y conversatorios para el intercambio de conocimientos, identificación de criterios y principios silviculturales de la Jagua.

Análisis de datos:

- (a) Análisis descriptivo de los datos;
- (b) Documentación del conocimiento tradicional de manejo y usos de la especie;
- (c) Ajuste de cartografía básica mediante cartografía social y georeferenciación de áreas;
- (d) Alianzas con centros de investigación como las Universidades (generación de información adicional – diseño de prototipos para procesamiento); y
- (e) Construcción conjunta del diagnóstico con la empresa privada (ECOFLORA LTDA.).

4. Resultados: Áreas de producción potenciales y tasas de extracción:

- (a) Distribución de la especie y ubicación (ecología);
- (b) Clasificación de las áreas de producción en términos de las posibilidades de aprovechamiento;
- (c) Estrategias de aprovechamiento sostenible del recurso; y
- (d) Capacidad de producción de frutos (diques=15.400 kg/ha; terrazas =7.700 kg/ha).



Parcela JAGUA1: Diagrama de dispersión de Jagua (*G. americana*) en vista superior.

Fuente: Duque V (2006).

3. Definición de buenas prácticas a implementar



Las herramientas aconsejadas para implementar buenas prácticas de recolección son el Manual de Recolectores y las fichas de recolección de las plantas aprovechadas.

Las buenas prácticas de recolección son aquellas que aseguran el mantenimiento de las condiciones básicas de las poblaciones aprovechadas en el largo plazo y garantizan la calidad de las materias primas. Las buenas prácticas deben garantizar la supervivencia a largo plazo de las poblaciones silvestres y de sus hábitats correspondientes (OMS, 2004).

De acuerdo con las Directrices de la OMS sobre Buenas Prácticas Agrícolas y de Recolección, los planes de manejo de especies silvestres deben establecer niveles de explotación sostenibles y describir prácticas de recolección idóneas en función de las especies de plantas medicinales y de las partes utilizadas de la planta. Así mismo, la OMS reconoce que la recolección de plantas medicinales suscita varios problemas ambientales y sociales con cierto grado de complejidad; los cuales deben afrontarse de forma local pues no son tratados en detalle por las directrices.

Considerando esta propuesta metodológica, se sugiere abordar las buenas prácticas de recolección teniendo presente tres factores claves a saber: (a) el manejo directo de las especies, (b) el impacto del aprovechamiento sobre el hábitat y (c) la interacción entre actores que manejan las especies a lo largo de la cadena de valor (desde su recolección hasta el mercado).

Prácticas para el manejo de especies: Este numeral incluye la descripción detallada de las actividades que se deben implementar con el propósito de asegurar el buen manejo de las poblaciones aprovechadas:

- (a) Identificación y descripción de las técnicas de recolección: Las técnicas de recolección se definen de acuerdo con la información biológica de la especie y el conocimiento existente acerca de su manejo. Esto incluye las herramientas que se deben utilizar y el modo de efectuar la recolección extrayendo la materia prima necesaria sin afectar al individuo y/o su hábitat;
- (b) Descripción de las características de los individuos a recolectar: Para asegurar que los recolectores aprovechen la especie y la parte que se requiere de esta, es aconsejable hacer una descripción de la misma e incluir fotos que brinden mayores indicaciones;
- (c) Época de cosecha: Debido a que una gran cantidad de especies de plantas medicinales tienen una producción estacional, se recomienda identificar la época del año en que la parte deseada se encuentra en mejores condiciones para la cosecha y planear así la recolección en función de dichos períodos;
- (d) Prácticas para el manejo de hábitat y ecosistemas⁸: Estas tienen diferencias en enfoque pues, aunque están relacionadas con el manejo de la especie, se centran en el manejo y mantenimiento de las características naturales de las áreas de recolección y los hábitats y ecosistemas circundantes;
- (e) Zonificación de áreas de aprovechamiento, seguimiento y conservación: Es aconsejable zonificar el área de recolección definiendo con claridad las áreas de aprovechamiento, las de toma de datos y seguimiento poblacional y las áreas dedicadas a la conservación de la especie (es decir sin aprovechamiento o aprovechamiento moderado). En áreas boscosas la

⁸ Prácticas relacionadas con el Principio 1 de los Principios y Criterios de Biocomercio (UNCTAD, 2007a).

zonificación debe incluir además una definición de rutas de acceso para cada área; estas deben ser establecidas con precisión pues su finalidad es evitar el tránsito de personas fuera de las áreas de aprovechamiento o la definición de un alto número de caminos dentro de las áreas de bosque. En áreas abiertas, la zonificación debe tener en cuenta los asentamientos humanos y la forma en que los recolectores acceden a dichas áreas;

- (f) Rotación de áreas de recolección: A partir de la zonificación se pueden definir sub-zonas dentro del área de aprovechamiento. La rotación de estas zonas hará posible organizar el uso y el descanso de unas áreas cuando otras se encuentren en aprovechamiento.

Prácticas para el trabajo entre actores de la cadena: Estas están orientadas a guiar el trabajo con los recolectores, respetando su entorno social y definiendo las prácticas productivas más adecuadas para dicho entorno:

- (a) Prevención de impactos sobre comunidades locales: Debido a que las tareas de recolección son desarrolladas frecuentemente por comunidades locales, es pertinente partir de la información socio-económica obtenida en el diagnóstico e identificar así los posibles efectos de dichas tareas sobre aspectos como la generación de ingresos, el empleo en el área local, el tiempo que dedican a la recolección y a diferentes actividades productivas, entre otros no menos importantes de acuerdo con las características de la comunidad;
- (b) Prácticas de recolección acordes con el contexto social y cultural de los recolectores: Es muy significativo definir las buenas prácticas de acuerdo con las posibilidades de trabajo en el ámbito local; adaptando las prácticas tradicionales a métodos adecuados que garanticen la sostenibilidad de la especie en el largo plazo. Es necesario destacar la importancia de analizar las medidas de seguridad industrial relativas a la definición de la OMS en cuanto a buenas prácticas de recolección se refiere;
- (c) Mecanismos de organización necesarios para la recolección: Una vez definidas las técnicas apropiadas para el manejo de la especie, el hábitat y los ecosistemas; y adecuadas a las condiciones sociales de las comunidades, se deben propiciar espacios de discusión con las comunidades locales para establecer qué condiciones de organización se necesitan para asegurar la implementación de buenas prácticas. Aquí se aconseja fijar con claridad el proceso de recolección como tal, los tiempos y épocas de trabajo, así como los roles de los diversos actores de la comunidad en los diferentes procesos (recolectores, acopiadores, encargados de llevar registros, procesadores, etc.). En caso de que las comunidades no se encuentren debidamente organizadas como asociaciones productivas, este proceso puede implicar la facilitación de la conformación de éstas con una estructura que se acomode a la recolección y, en general, para facilitar una relación comercial óptima entre comunidades y compradores.

Las herramientas aconsejadas para implementar buenas prácticas de recolección son el Manual de Recolectores y las fichas de recolección de las plantas aprovechadas. Además, se debe destacar la importancia del Manual de Recolectores pues provee información de gran utilidad para asegurar que tanto recolectores como proveedores cumplan con las buenas prácticas establecidas y recopilen la información pertinente para preservar las materias primas. Así mismo, otros documentos pueden ser desarrollados por las empresas con el objeto de guiar a sus recolectores y proveedores en el proceso de implementación de estas prácticas y facilitar la organización de las comunidades en torno a las actividades de recolección. También se sugiere como material de apoyo para complementar estas herramientas el contenido del anexo III, el cual puede ser utilizado dentro de los procedimientos estandarizados para las empresas compradoras.

Cuadro 7. Buenas prácticas para el manejo de *Equisetum bogotense*

Las buenas prácticas de recolección (BPR) de especies silvestres son una serie de requisitos que garantizan tanto la calidad sanitaria como la permanencia del recurso en el tiempo a través del cuidado del ambiente, y bienestar y salud de los socios. La aplicación de las BPR empieza desde la selección del material a recolectar (que cosechar y de que calidad) hasta el transporte hacia la empresa; se aplica con el fin de evitar la contaminación de la materia prima y la permanencia del recurso para las generaciones futuras. A continuación se describen las BPR en cuanto a hábitat, recolección y post-cosecha.

Manejo del hábitat

El hábitat es el ambiente donde se desarrolla la especie, por ello es necesario establecer reglas que garanticen su conservación (riberas de quebrada con vegetación y canales/acequias de riego). Estas reglas deben ser aplicadas en otras zonas donde se esté realizando la recolección de la planta, previniendo las siguientes situaciones:

- (a) No pastorear los vacunos y ovinos en las áreas de recolección;
- (b) Mantener la vegetación en la ribera de las quebradas;
- (c) Cuando se realiza la cosecha, tratar en lo posible de no causar daño al suelo ya que la planta cuenta con un rizoma perenne subterráneo del que nacen ramas;
- (d) Para tener el recurso más cerca a las casas, podrían cercarse áreas junto a los cauces de agua que tengan matorrales, evitando que los vacunos y ovinos pisoteen y ramoneen las plantas;
- (e) Sembrar la especie en acequias y lugares húmedos cercanos a las viviendas, con la debida protección contra animales.

Manejo de la especie en la recolección

- (a) Es recomendable realizar la cosecha al comienzo de la temporada invernal, para que la lluvia regenere rápidamente las ramas epigeas de la planta;
- (b) No recolectar con herramientas (hoz) debido a que sus rizomas son superficiales. Muchas veces, debido a la fuerza con que se corta, se desarraiga la planta con sus rizomas, existiendo la posibilidad de matarla;
- (c) Recolectar con las dos manos, sujetando y presionando la parte baja con una y arrancando con la otra, tratando de no causar presión al rizoma y consecuentemente evitar que la planta sufra un estrés;
- (d) Solo recolectar plantas maduras (color verde oscuro y mayor a 30 cm de altura) no tiernas (color verde claro, altura menor a 20 cm), para garantizar así la reposición del recurso;
- (e) Evitar cosechar la especie con estróbilos, ya que esto impide la diseminación de esporas. En caso de recolectar con los estróbilos se puede realizar una diseminación manual artificial;
- (f) Dejar por área de recolección 1 m² sin cosechar o cuatro plantas al azar que estén con estróbilos, para garantizar que estas plantas diseminen esporas;
- (g) Tratar de cosechar la especie con la menor cantidad de impurezas; es decir, tratando de no coger tallos dañados, otras hojas, etc.;
- (h) En caso de existir materia prima en quebradas que sirvan como recolectores de aguas servidas, no se debe recolectar pues estas se encuentran contaminadas y pueden causar infecciones al consumidor.

Manejo Post-cosecha

- (a) *Limpieza*: Tan pronto salga la cosecha del campo, esta debe someterse a una labor de limpieza mediante un lavado con agua fresca, limpia y en un área destinada solo para este fin;
- (b) *Selección*: Se eliminarán las partes vegetativas dañadas durante la cosecha o aquellas que estén secas;
- (c) *Transporte*: Tener un saco o lona destinado para el transporte desde el área de recolección hasta la casa y desde ésta hacia el sitio de compra. El medio de transporte utilizado pueden ser mulas o caballos; pero es necesario protegerlas de contacto con éstos, para evitar la contaminación con el sudor de los animales;
- (d) *Almacenamiento*: El almacenamiento se debe realizar en lugares donde se evite al máximo el contacto con roedores y animales domésticos.

Fuente: Sánchez O y Aguirre Z (2006).

Cuadro 8. Manual de recolectores utilizado para talleres comunitarios con proveedores de *Equisetum bogotense*

MANUAL PARA RECOLECTORES

Las Buenas Prácticas de Recolección (BPR), son un conjunto de procedimientos que ayudan a hacer más eficiente la cosecha y la preservación de las especies en el tiempo, conservando los ecosistemas y mejorando la calidad del producto.

MANEJO DEL HABITAT

En las áreas de recolección evitar el pastoreo de vacunos y ovinos.



No cortar la vegetación de las riberas de ríos y quebradas.

No pisar desordenadamente el suelo en las áreas de recolección.

Cercar en torno a las quebradas, acéquias, sienegos, cerca de las casas para tener el recurso más cercano.



¿COMO COSECHAR?

Cosechar a la entrada de las lluvias ya que estas favorecen la regeneración de la planta.



No recolectar con herramientas (oz) dañan sus rizomas (raíces).



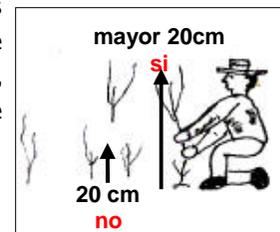
Recolectar con las dos manos, sujetando y presionando apuestadamente.



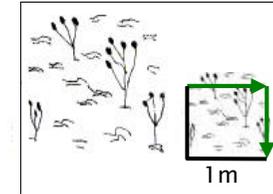
Evitar cosechar la especie con estróbilos (frutos) ya que impide la diseminación de esporas (semillas).



Solo recolectar plantas maduras que son de color verde oscuro, ramificadas y mayor de 20 cm de altura.



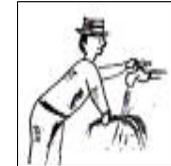
Dejar por área de recolección 1 m² sin cosechar o cuatro plantas al azar que estén maduras o con estróbilos (frutos).



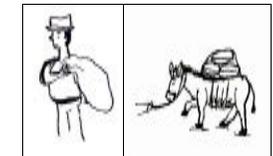
No recolectar cola de caballo en quebradas que sean recolectoras de aguas servidas.

EN LA POST COSECHA

Tan pronto salga la cosecha del campo debe someterse a una labor de limpieza mediante un lavado con agua fresca, limpia y en un área adecuada.



Tener un saco o lona destinado para el transporte desde el área de recolección a la casa.



Proteger del contacto de animales domésticos y roedores.

4. Definición de un sistema de seguimiento y monitoreo



La implementación de un sistema de monitoreo debe basarse en un enfoque de Manejo Adaptativo, considerando que dicho manejo hace posible el ajuste apropiado de procesos productivos; incluyendo la modificación o suspensión de actividades que afecten tanto a las poblaciones como a sus hábitats.

El sistema de seguimiento y monitoreo tiene como objetivo

analizar las variables asociadas a la producción de la especie, esto con el propósito de obtener información para ajustar las tasas de cosecha y las prácticas de recolección; por consiguiente se desprende de allí una actualización continua del plan de manejo.

Para diseñar un sistema con estas características se deben diferenciar dos conceptos básicos:

- (a) Seguimiento: Es la toma regular de datos midiendo variables relacionadas con características generales de la especie y si es posible, las técnicas de recolección. El propósito es guiar las decisiones de manejo; por ejemplo, la medición de variables de biomasa, tasas de crecimiento o regeneración de la especie permite ajustar su tasa de cosecha. Con base en el seguimiento se pueden ajustar tasas, prácticas de recolección y prácticas de manejo del ecosistema. El seguimiento puede hacerse a través de la toma de datos en parcelas de muestreo en áreas manejadas y no manejadas como se ha presentado en algunos ejemplos;
- (b) Monitoreo: Esto se realiza para establecer una tendencia en la cosecha con la toma anual de datos para evaluar los cambios entre la situación inicial y la actual. Por ejemplo, el análisis de las tendencias brinda información relativa a la capacidad productiva del área manejada. Estas decisiones se basan en los datos obtenidos del análisis de tendencias, complementariamente con la información obtenida en el seguimiento (ver Elzinga et al., 2002).

El manejo adaptativo comprende la integración del diseño, el manejo y el monitoreo para evaluar sistemáticamente suposiciones de manejo con el objetivo de adaptarse y aprender. Este representa un ciclo que debe ser calibrado periódicamente para contar con la seguridad de que la información adecuada de cada componente alimenta al siguiente nivel. Los ajustes en el sistema de recolección podrán aplicarse con base en los resultados provenientes del sistema de seguimiento y monitoreo, de tal manera que el continuo registro de datos y el análisis de los mismos sean incorporados en la toma de decisiones de manejo. Por esta razón la definición de variables de seguimiento y monitoreo son fundamentales para asegurar la obtención de la información necesaria para implementar el sistema.

La implementación de un sistema de monitoreo debe fundarse en un enfoque de Manejo Adaptativo, considerando que dicho manejo hace posible el ajuste apropiado de procesos productivos; incluyendo la modificación o suspensión de actividades que afecten tanto a las poblaciones como a sus hábitats. El manejo adaptativo se aplica con base en:

- (a) Conocimientos tradicionales y científicos;
- (b) Realimentación iterativa y temporal, derivada del monitoreo del uso y los impactos ambientales, sociales y económicos; así como del estado ecológico del recurso que está siendo utilizado; y
- (c) Ajuste de las prácticas de manejo con base en los resultados del monitoreo.

Con base en talleres de discusión, se sugirió que el sistema de seguimiento y monitoreo debería generar información a los siguientes niveles:

- (a) Impacto sobre el recurso a ser aprovechado, el cual debería ser conocido antes (básicamente) de comenzar la actividad de aprovechamiento;
- (b) Biología de la especie: base para el cálculo de la tasa de cosecha y su ajuste a lo largo del tiempo junto con el análisis de información adicional;
- (c) Rendimiento, para conocer si la capacidad de producción (calidad y cantidad) de un producto final es acorde con la oferta de materia prima. Por ejemplo; si se produce 1 litro de aceite esencial a partir de una tonelada de materia prima seca, se debe hacer seguimiento para asegurar que la materia prima mantenga o mejore su calidad y así poder garantizar la producción esperada de aceite; y
- (d) Costos: sobre los costos de venta y los costos de producción.

Teniendo en cuenta estas necesidades de información, se definen variables que forman parte del sistema de seguimiento y otras cuyo objetivo es facilitar el monitoreo.

Las principales variables que se deben considerar para efectos del monitoreo son:

- (a) Tasa de cosecha: cantidad cosechada/unidad de tiempo;
- (b) Eficiencia de cosecha: cantidad cosechada/unidad de esfuerzo (tiempo gastado en la recolección, número de personas necesarias, accesibilidad a las áreas de recolección);
- (c) Precio de venta (compra) de la materia prima;
- (d) Costos de producción (extracción y manejo de materias primas, registros, transporte);
- (e) Generación de ingresos; y
- (f) Generación de empleos/participación.

Las variables que pueden formar parte de un sistema de seguimiento son:

- (a) Variables asociadas a la productividad natural (que afectan la producción de biomasa aprovechada) de la especie utilizada. Ejemplo: tamaño, peso, regeneración, mortalidad (depende del producto o de la parte utilizada);
- (b) Variables asociadas a las técnicas de recolección; y
- (c) Variables asociadas al rendimiento y calidad del producto.

La Tabla 1 presenta un análisis de las variables que se pueden tener en cuenta para diseñar el sistema de seguimiento y monitoreo, objetivo de su medición, métodos, responsables, entre otros.

Tabla 1. Lineamientos generales y análisis de variables necesarias para diseñar un sistema de seguimiento y monitoreo

Variable	Objetivo (tendencia para monitoreo)	Actividad (metodología)	Frecuencia de toma de datos	Frecuencia de análisis de la variable	Indicador (unidad de medición)	Responsable
Variables de seguimiento						
Productividad						
Biomasa producida	Seguimiento de capacidad productiva de la población aprovechada	Parcelas permanentes (áreas no aprovechadas)	(Depende de las características de la especie)	Cada temporada de cosecha	Biomasa / unidad de área	(Empresa con apoyo de recolectores)
Tasas de crecimiento, regeneración, natalidad, fructificación, mortalidad, etc.	Seguimiento de variables de regeneración de biomasa	Metodología específica acorde con la especie y partes aprovechadas	De acuerdo con la biología de la especie	De acuerdo con la biología de la especie	Biomasa regenerada / individuo / área	(Empresa con apoyo de recolectores)
Técnicas de recolección	Implementación de las técnicas sugeridas	Registros	Cada vez que se coseche	Final de cada temporada	Porcentaje de implementación Porcentaje de rechazo de materia prima	Recolectores
Rendimiento	Mantenimiento de la cantidad de producto final	Registros	Para cada lote de producción final	Análisis por lote	Volumen o peso de producto final/volumen o peso de materia prima en fresco	Empresa
Calidad	Mantenimiento de la calidad necesaria (establecida por el comprador)	Registros	Materia prima: Cada vez que se coseche Producto final: Por lote	Materia prima: temporada de cosecha Producto final: Lote	Porcentaje de producto que cumple con los requisitos de calidad	Materia prima: recolectores Producto final: la empresa
Variables de monitoreo						
Tasa de cosecha	Mantener la tasa de cosecha	Registros de peso/volumen cosechados	Cada vez que se coseche	Final de cada temporada de cosecha	Unidad de peso o volumen / unidad de área / unidad de tiempo (temporada)	Recolectores (registros), empresa (análisis)
Eficiencia	Mantener la eficiencia de cosecha	Registros de peso/volumen cosechados Esfuerzo recolección (tiempo, distancia, número de personas)	Cada vez que se coseche	Final de cada temporada de cosecha	Peso ó volumen / esfuerzo	Recolectores (registros), empresa (análisis)
Costos de producción	Costos de producción se mantienen o se reducen (aumento de eficiencia)	Matriz de costos	Cada vez que hay compra	Final de cada temporada de cosecha	Valor monetario / unidad de peso	Comunidad y empresa
Generación de ingresos	Mantenimiento de la utilidad a nivel local	Comprobantes de compra-venta Registros de venta	Cada vez que hay compra	Final de cada temporada de cosecha	Utilidad (Precio de compra menos costos)	Recolectores (registros de venta), empresa (comprobantes de compra)

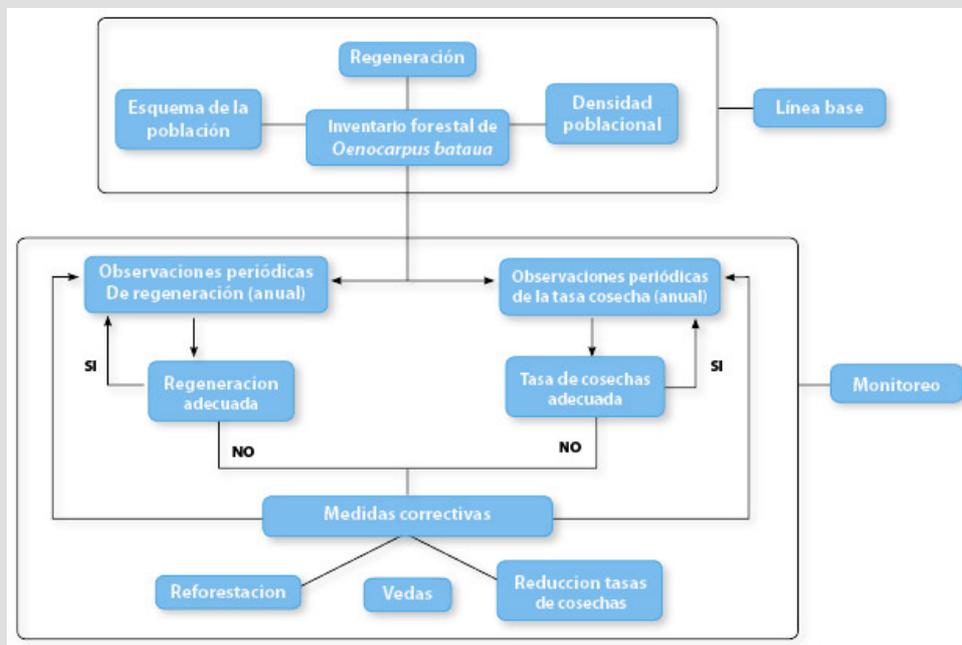
Con base en las necesidades de información para implementar un sistema de seguimiento y monitoreo, se pueden definir algunas responsabilidades mínimas entre actores públicos, privados y comunidades de recolectores. La tabla 2 presenta un análisis de dichas responsabilidades.

Tabla 2. Responsabilidades de los actores involucrados en la implementación del sistema de seguimiento y monitoreo

Actor	Responsabilidades mínimas	Adicional
Actor público (ej. Autoridades ambientales).	Control de validez y cumplimiento del sistema de monitoreo Planificación del uso en el ámbito nacional o regional (políticas)	Facilitación de alianzas para el seguimiento
Actor privado (ej.: Compradores de materia prima, transformadores, exportadores).	Análisis de datos y toma de decisiones de manejo, las cuales pueden ser compartidas con el actor local a medida que sus capacidades son desarrolladas Capacitar a los actores locales en la toma de datos	Apoyo a comunidades locales en la implementación del sistema de seguimiento y monitoreo
Actores locales (ej. recolectores, acopiadores locales).	Toma de datos, diligencia de registros y entrega de información de forma estandarizada	

En este punto es importante fijar procedimientos estandarizados que precisen con claridad las metodologías, los responsables y los tiempos para implementar el sistema de seguimiento y monitoreo. El anexo IV presenta una sugerencia de contenido para elaborar la documentación necesaria.

Cuadro 9. Sistema de monitoreo de *Oenocarpus bataua*, Fundación Chankuap, Ecuador



En el caso de *Oenocarpus bataua*, se diseñó un sistema de monitoreo basado en la información de línea base derivada del diagnóstico del recurso. A partir de esta información se definieron variables para monitorear las características biológicas de la población de *Oenocarpus*, así como las prácticas para asegurar su conservación. Es importante notar que este proceso es cíclico y constantemente se debe reevaluar la efectividad del manejo del recurso en gestión; redefiniendo las actividades en función, no solo del monitoreo en sí, sino también de las necesidades de la investigación de nueva información ecológica, productiva y social.

El impacto del aprovechamiento se puede hacer evidente mediante el monitoreo de los datos ecológicos provenientes de la línea base de información de *Oenocarpus*; es decir, de la estructura de edades (proporción de plántulas y adultos), tasas de regeneración y densidad poblacional. Como medida precautoria para la conservación de la especie y tomando en cuenta la falta de información de la misma, se recomienda realizar un monitoreo anual durante cinco años en las zonas de cosecha. Una vez transcurridos los cinco años y re-evaluada la información obtenida, se podrá ampliar el intervalo de tiempo entre monitoreos (ej.: cada cinco años). Las variables biológicas recomendadas son:

- (a) Estructura de edades.- Con el objetivo de establecer el estado actual de la población, la capacidad de regeneración de nuevos individuos y evaluar los cambios de la población en el tiempo como consecuencia del aprovechamiento de *Oenocarpus*, se diseñó un sistema para medir sistemáticamente la estructura de edades en varias parcelas de muestreo ubicadas en zonas aprovechadas y no aprovechadas;
- (b) Tasas de regeneración.- La tasa de regeneración mide la cantidad de individuos jóvenes que se incorporan a la población. Se parte de la hipótesis de que las actividades de cosecha de frutos o tumba de la palma (manejo *in situ*) tienen un efecto negativo sobre las tasas de establecimiento de nuevas plántulas. Bajo el término de regeneración se incluye a la vegetación que tiene un DAP (Diámetro a la Altura del Pecho) menor a 10 cm, la cual será medida en parcelas de muestreo definidas;
- (c) Densidad poblacional.- La densidad poblacional indica la cantidad de individuos adultos por unidad de área y es utilizada como indicador de cambios en el tamaño de la población debidos al aprovechamiento. Para obtener dicho índice se deben contabilizar todos las palmas de *Oenocarpus* mayores a 10 cm de DAP ó 1,3 m de altura, en las mismas parcelas permanentes de muestreo (tres en zonas de cosecha y una en bosque no intervenido por comunidad);
- (d) Tasas de cosecha.- Para definir la tasa de cosecha se asume que cada palma en la zona produce 1,5 litros de aceite provenientes de aproximadamente 1,343 palmas. El valor de la tasa de cosecha anual, calculado por comunidad anteriormente, será utilizado como un punto de referencia para establecer si para el siguiente año se debe mantener, reducir o aumentar dicha tasa de cosecha, según los resultados que arroje el sistema de monitoreo.

Medidas correctivas

Las medidas correctivas son todas aquellas actividades orientadas a contrarrestar los efectos y el impacto ecológico producido por el aprovechamiento, y se construyen con base en los resultados del monitoreo de las variables biológicas. Como medidas opcionales se pueden incluir la reducción en las tasas de cosecha, zonificación del área y/o la reforestación. Es importante resaltar que la decisión que tome la Fundación Chankuap en adoptar una medida u otra (o sus posibles combinaciones) estará sujeta tanto a la magnitud del impacto a la especie, como a la factibilidad social y económica de la aplicación de las mismas en la zona.

Fuente: Alarcón-Schettini D y García-Giraldo J (2006)

5. Implementación de sistemas de documentación



Los registros deben ser diferenciados para recolectores, acopiadores y procesadores

Como ha sido expuesto a lo largo de este documento, cada uno de los actores que intervienen en el manejo de la materia prima, desde el proceso de recolección hasta la puesta en el mercado, deben proporcionar información acerca de los procesos a través de procedimientos estandarizados. La documentación de éstos provee información acerca

de la implementación de los documentos de gestión desde la fase 1 hasta la 4, asegura la trazabilidad de los productos y brinda información al sistema de seguimiento y monitoreo.

Para complementar la documentación que refleja los procedimientos estandarizados, se debe desarrollar un sistema de registros de datos. Este sistema suministra información, a cada uno de los actores que intervienen en la cadena productiva y al consumidor final, acerca de la proveniencia del producto final y del manejo que ha recibido la materia prima en cada una de las etapas de procesamiento.

Los registros deben ser diferenciados de acuerdo con los actores que harán uso del mismo, ya sean recolectores, acopiadores o procesadores. Para actividades de transporte de materias primas, recepción en planta o procesamiento, se sugiere una revisión de los registros utilizados por las empresas en la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) o Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). Con el fin de garantizar que la información valiosa relativa a especies silvestres sea recopilada por igual en estos registros.

A continuación se presenta una descripción de los registros que deben ser llevados por recolectores, acopiadores y empresas. Es importante aclarar que cada actor es responsable de completar la información que esta en el registro y suministrarla a otros actores de la cadena que puedan estar interesados. Mayor información en el anexo V.

Registro del recolector: Este proporciona datos relacionados con la recolección de la materia prima. Es indispensable brindar capacitación a las comunidades recolectoras respecto a la compilación y asignar responsables que aseguren el buen manejo de la misma. El registro del recolector puede contener la siguiente información:

- (a) Nombre del recolector (nombre, código en correspondencia con las listas de recolectores del paso 1);
- (b) Fecha de recolección;
- (c) Lugar, ubicación de la recolección (previamente realizada la zonificación);
- (d) Cantidad recolectada;
- (e) Calidad de materia prima;
- (f) Parte recolectada;
- (g) Precio; y
- (h) Fecha de entrega al acopiador.

Registro del acopiador/intermediario: En la eventualidad de que se susciten pasos intermedios de almacenamiento y acopio, será necesario llevar un registro para acopiadores. Este hará posible la práctica de un seguimiento de calidad de la materia prima recibida y del mantenimiento de la misma durante el almacenamiento. En razón a que es un paso intermedio, el acopiador podrá igualmente basar la información de sus registros en el de los recolectores.

- (a) Fecha de entrada al centro de acopio;
- (b) Nombre del proveedor;
- (c) Código del recolector (basado en registro de recolectores);
- (d) Lugar de recolección (basado en registro de recolectores);
- (e) Parte de la planta (hojas, tallos, raíces);
- (f) Tipo de material (seco, fresco);
- (g) Cantidad/peso en el momento de entrega;
- (h) Precio pagado;
- (i) Firma del proveedor; y
- (j) Fecha de salida del centro de acopio.

Si en el acopio se llegaran a realizar funciones de procesamiento, como deshidratado o empacado, estas deberán ser documentadas de igual manera mediante registros.

Registro de comprador/empresa: Este corresponde a los últimos actores de la cadena en recibir materias primas o semi-procesadas. Para ellos se sugiere dos tipos de registros, uno para áreas de recolección y recolectores, y otro para actividades de procesamiento.

Registro de áreas de recolección y recolectores: Este proporciona información a la empresa respecto a áreas de recolección de acuerdo con la fase 1. El contenido mínimo de datos sugerido para este registros es:

- (a) Código del área de recolección;
- (b) Lugar (nombre del sitio);
- (c) Ubicación política (provincia/estado y otra información que corresponda);
- (d) Ubicación geográfica (coordenadas);
- (e) Área de recolección (superficie);
- (f) Tipo de vegetación;
- (g) Propietario del terreno; y
- (h) Linderos (límites).

La información de las áreas de recolección y recolectores puede complementarse con los registros de recolectores y acopiadores en la medida que la empresa lo requiera, para documentar la trazabilidad del producto.

Registro de procesamiento: Este diligencia las actividades de procesamiento de materia prima. En caso de que la empresa procesadora tenga un sistema ISO o de Buenas Prácticas de Manufactura, es importante homologar los registros implementados con este sistema con los registros de procesamiento, así como otra información derivada del manejo de la materia prima. El contenido sugerido de estos registros es el siguiente:

- (a) Lote de cosecha;
- (b) Cantidad (peso, volumen) de materia prima transformada;
- (c) Cantidad de producto final obtenido después del procesamiento;
- (d) Calidad (características físicas, químicas);
- (e) Pérdidas;
- (f) Causa de pérdida;
- (g) Rendimiento total;
- (h) Gasto de energía;
- (i) Tiempo de procesamiento; y
- (j) Otras variables de interés para la empresa, considerando el sistema de calidad existente.

Como se mencionó anteriormente, la responsabilidad en el manejo de registros debe ser asumida por cada actor (recolector, acopiador/intermediario y comprador).

6. Conclusiones

Con base en los resultados de la implementación de los lineamientos sugeridos en esta publicación, resultan unas conclusiones relacionadas con la aplicabilidad de los mismos y las responsabilidades y costos de la implementación.

Aplicabilidad

Respecto a la aplicabilidad de los lineamientos, los estudios de caso y las discusiones con diferentes actores permiten concluir que éstos pueden ser utilizados como lineamientos generales para que las organizaciones interesadas en el aprovechamiento de materias primas silvestres elaboren un documento de base (plan de manejo o plan de uso), el cual les permita definir condiciones para el manejo adaptativo de estas especies. La herramienta es útil como una medida para trabajar más estrechamente con empresas y comunidades, apoyando de una manera coherente la implementación de regulaciones nacionales.

En cuanto a la escala de trabajo, se resaltó la aplicación tanto en el ámbito local como en el regional (en el caso de aprovechamientos que ocupan grandes extensiones), dado que los lineamientos orientan a la consecución de resultados para la toma de decisiones; pero dan la flexibilidad de trabajar con los métodos adecuados según la escala del aprovechamiento, las responsabilidades de los actores y la información disponible de las especies.

La realización de estudios en un máximo de seis meses demostró la posibilidad de obtener datos básicos, los cuales permiten elaborar un documento de gestión inicial para guiar las actividades de aprovechamiento de un recurso en un inicio. La implementación de esta publicación y sus sistemas de seguimiento y monitoreo facilita una mejora continua de las prácticas de aprovechamiento, la generación de información más detallada de la especie y, en consecuencia, la actualización constante del documento de gestión.

Responsabilidades y costos de implementación

La implementación de los lineamientos deja entrever que es importante definir responsabilidades en el manejo de los recursos naturales (proveedores, compradores, exportadores) y guiar a los actores en la implementación de metodologías necesarias de acuerdo con la escala en la que trabajan. Productores, acopiadores y compradores deben identificar sus responsabilidades en el manejo de los recursos y, en el caso de los compradores finales, las actividades necesarias para asegurar la implementación de buenas prácticas y sistemas de trazabilidad a lo largo de toda la cadena de proveeduría.

La interacción y el intercambio de información entre los actores de la cadena (productores, acopiadores y compradores), son fundamentales para el buen manejo de los recursos naturales. De estos depende que los diferentes actores aporten la información adecuada a diferentes niveles, para garantizar la correcta implementación de sistemas de seguimiento y trazabilidad.

En lo que concierne a la participación de las comunidades proveedoras de las materias primas, se evidenció su importancia como administradores de los recursos, dado que poseen mucha información importante en aspectos ecológicos de la especie, así como del comportamiento del mercado local, y otros aportes necesarios para la toma de decisiones.

En relación con los costos, la principal conclusión es que la implementación de estos lineamientos debe ser lo más costo-efectiva posible. Esto significa que se debe lograr la implementación a través de la colaboración entre todos los actores de la cadena, buscar el apoyo de instituciones universitarias y científicas interesadas en el manejo de los recursos y trabajar coordinadamente con las autoridades nacionales.

La cooperación entre empresas o entre empresas, autoridades e instituciones de investigación puede derivar en actividades que brinden un importante apoyo en el manejo de costos y su reducción; tales como las siguientes:

- (a) Compilación de información biológica de la especie y áreas de distribución. Esta puede ser generada a nivel sectorial o regional para disminuir los costos;
- (b) Trabajar con las autoridades nacionales en la estimación de la distribución de las especies a nivel regional o nacional. La existencia de esta información apoyará a la empresa en la elaboración e implementación de prácticas apropiadas de manejo en el área donde esta opera;
- (c) Colaborar con instituciones de investigación y la academia para la generación de información básica para especies prioritarias;
- (d) Analizar posibilidades de aprovechamiento de especies, de acuerdo con la abundancia de las mismas y sus condiciones de regeneración para el aprovechamiento, antes de hacer una inversión.

En el ámbito empresarial, la implementación debe verse como un procedimiento totalmente involucrado en los procesos de la empresa dirigidos a bajar costos y fortalecer los sistemas de seguimiento y trazabilidad existentes. El documento de gestión (plan de manejo, plan de uso) debe verse como una inversión inicial para asegurar el aprovechamiento del recursos en el largo plazo, y el monitoreo como la herramienta para ajustar el aprovechamiento y planear anualmente la producción. Los costos del documento de gestión y del monitoreo son diferentes.

A continuación se presenta un cuadro con rubros recomendados para hacer un cálculo de costos aproximado para la elaboración del documento de gestión inicial y de los costos del monitoreo. Este es un resultado del taller de técnicos realizado en Mayo de 2006 (UNCTAD, 2006).

Cuadro 10. Rubros para la formulación de documentos de gestión y la implementación de sistemas de seguimiento y monitoreo
<p><i>Rubros para la formulación del documento de gestión (plan de manejo y plan de uso)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Personal: profesional coordinador (con formación en ciencias naturales), técnico asistente, asistentes de campo preferiblemente de la comunidad. 2. Contratación de servicios: cartografía, determinación taxonómica, análisis de laboratorio de muestras biológicas, modelación espacial. 3. Materiales: adquisición de material bibliográfico, alquiler (compra) de equipos (GPS, otros), papelería. 4. Viáticos. 5. Administrativos y Legales: trámites (permisos, licencias), administrativos. 6. Talleres y Socialización: alimentación, materiales, costos de viaje para participantes. 7. Transporte.
<p><i>Rubros para sistemas de seguimiento (inversión anual o estacional)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Personal: profesional coordinador (con formación en ciencias naturales), técnico asistente, asistentes de campo preferiblemente de la comunidad. 2. Materiales. 3. Viáticos. 4. Talleres y Socialización. 5. Transporte.

Bibliografía

- Alarcón-Schettini D y García-Giraldo J (2006). Propuesta de plan de manejo para la unguahua, *Oenocarpus bataua*, en las comunidades Achuar de Yutsuntsa y Makusar. Programa de Manejo de la Biodiversidad y Biocomercio (PMBB)-EcoCiencia. Informe final presentado al Programa de Facilitación del Biocomercio.
- Bailey JA (1984). Principles of wildlife management, John Wiley Sons. Nueva York: 373.
- Becerra MT (2002). Plan de aprovechamiento y uso de los recursos naturales. Guía para empresarios de Biocomercio. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia: 48.
- Becerra MT (ed.) (2003). Lineamientos para el manejo de sistemas de aprovechamiento de recursos naturales in situ. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia: 186.
- Duque V (2006). Plan de manejo general de áreas silvestres para la producción de frutos de jagua o huitó (*Genipa americana*). Comunidades Negras de Vigía del Fuerte y Bojayá, en la zona del Atrato Medio, Ecoregión del Pacífico colombiano. Informe final presentado al Programa de Facilitación del Biocomercio.
- Duerbeck, K (2005). Manual de manejo de colección Silvestre orgánica. Presentación Seminario Internacional de Biocomercio. Cartagena, Colombia. Mayo de 2005.
- Dunjiæ L. y Peæanac D. (eds.) (2003). Manual for Collectors Based on Principles of Organic Production, Bosnia and Herzegovina.
- Elzinga, C. Salzer D, Willoughby J y Gibbs J (2002). Monitoring Plant and Animal Populations: A Handbook for Field Biologists. Blackwell Publishg, Gran Bretaña: 368.
- FAO (2001). Resource assessment of non-wood forest products. Experience and biometric principles. De la serie Non-Wood Forest Products No. 13. CD-ROM.
- Hamilton A (2004). Medicinal plants, conservation and livelihoods. Biodiversity and Conservation 13: 1477-1517.
- Instituto Alexander von Humboldt (2004). Planes de uso y aprovechamiento y protocolos para el manejo para aseguramiento de calidad e implementación de buenas prácticas para el manejo de guadua. Informe de consultoría. Consultora: Luisa Fernanda López.
- Muller S (2004). Guidance for organic collection of wild plants. Institute of Marketecology IMO.
- Organización Mundial de la Salud (2003). Directrices de la OMS sobre Buenas Prácticas Agrícolas y de Recolección (BPAR) de plantas medicinales. Ginebra: 79.
- Peters CM (1996). The ecology and management of non-timber forest resources. World Bank Technical Paper Number 322: 157.
- Peters CM (1994). Sustainable harvest of non-timber plant resources in tropical moist forest: an ecological primer (en línea).
- Rainforest Alliance (1999). Generic guidelines for assessing the management of non-timber forest products. NTFP marketing and certification project. Rainforest Alliance: 24.

- Sánchez O y Aguirre Z (2006). Plan de Uso y Aprovechamiento de *Equisetum bogotense* Kunth “cola de caballo” Asociación Agro-Artesanal de Productores de Plantas Secas Medicinales del Ecuador (AAPPSME) y la Asociación de Productores de Plantas Medicinales del Chimborazo “Jambi Kiwa”. Programa de Manejo de la Biodiversidad y Biocomercio (PMBB)-EcoCiencia, Programa para la Conservación de la Biodiversidad Páramos y otros Ecosistemas Frágiles del Ecuador. Informe final presentado al Programa de Facilitación del Biocomercio/UNCTAD.
- Tituaña M (2006). Plan de uso y manejo del “palo santo” *Bursera graveolens* en la comunidad de Agua Blanca, parroquia Machalilla, provincia de Manabí. Programa de Manejo de la Biodiversidad y Biocomercio (PMBB)-EcoCiencia. Informe final presentado al Programa de Facilitación del Biocomercio/UNCTAD.
- UNCTAD (2006). Memoria del taller técnico: Experiencias en la elaboración de planes de manejo para plantas medicinales provenientes de sistemas de recolección silvestre. 29 de Mayo – 2 de Junio de 2006, Puerto López – Ecuador. Informe interno.
- UNCTAD (2007a). Principios y Criterios de Biocomercio. (UNCTAD/DITC/TED/2007/4). (<http://www.biotrade.org>).
- UNCTAD (2007b). Marco de verificación de Biocomercio para organizaciones productoras de ingredientes naturales nativos. Versión en consulta.
- Yañez P (2006). Plan de uso y manejo de la guaviduca (*Piper carpunya* Ruiz & Pav., Piperaceae) para la comunidad de Chiriboga y áreas adyacentes, Pichincha-Ecuador. Programa de Manejo de la Biodiversidad y Biocomercio (PMBB)-EcoCiencia. Informe final presentado al Programa de Facilitación del Biocomercio/UNCTAD.

Anexo I. Identificación de áreas de recolección y proveedores

A. Identificación de áreas de recolección y proveedores

Contenido

1. Descripción de las áreas de recolección.
2. Descripción de consideraciones a tener en cuenta para seleccionar nuevas áreas de recolección.
3. Descripción de aspectos a considerar en la selección de proveedores y recolectores.
4. Sistemas para el registro de recolectores.

El siguiente cuadro define ejemplos de la información considerada en la descripción de las áreas de recolección.

Información de áreas de recolección
<p><i>Información general</i></p> <p>(a) Nombre del dueño del predio;</p> <p>(b) Nombre del predio;</p> <p>(c) Localización: provincia, municipalidad;</p> <p>(d) Tamaño aproximado del área de recolección (ha);</p> <p>(e) Altitud (metros sobre el nivel del mar (msnm));</p> <p>(f) Temperatura °C;</p> <p>(g) Precipitación (mm/año);</p> <p>(h) Topografía; y</p> <p>(i) Hábitat y tipo de vegetación. Especie dominante.</p> <p><i>Aspectos sociales</i></p> <p>Régimen de propiedad de la tierra.</p> <p><i>Mapas de las áreas de colección</i></p> <p>Mapa del área a escala, según extensión del predio.</p>

B. Identificación botánica

Contenido de un documento de descripción de procedimientos estandarizados

1. Descripción del método de recolección de las muestras del herbario (puede estar referido a estándares definidos por herbarios en el ámbito nacional);
2. Sistemas de preservación y secado de las plantas;
3. Almacenamiento; y
4. Documentación: cada muestra botánica debe incluir información específica. En el cuadro se presentan ejemplos de información básica que debe acompañar dichas muestras (es recomendable que esta información se ajuste a lo requerido por los herbarios en el ámbito nacional.)

Información para muestras botánicas

Número de la muestra:

Nombre científico:

Nombre local:

Nombre farmacéutico:

Nombre del recolector:

Fecha de recolección de la muestra (dd/mm/aa):

Descripción general del área de recolección:

País, provincia, municipio

Distancia y dirección del centro urbano más cercano

Hábitat o tipo de vegetación: especies dominantes, comunes o asociadas, si es posible

Coordenadas geográficas, latitud/longitud, altitud (msnm), lectura con GPS, si es posible

Método de preservación: Anotar si las plantas fueron preservadas en alcohol u otro tratamiento químico antes del secado.

Verificación del nombre botánico

Identificado por: (nombre del especialista):

Localización de muestras de referencia (nombre del herbario o instituto de investigación):

Fecha de verificación:

Anexo II. Diagnóstico de los recursos aprovechados

Contenido:

- (a) Áreas de recolección: códigos de acuerdo a las áreas de recolección;
- (b) Información general de las especies cosechadas para cada área de recolección;
- (c) Abundancia/densidad de las especies aprovechadas;
- (d) Partes recolectadas de la planta (hojas, frutas, cortezas);
- (e) Disponibilidad de materia prima fresca (cantidades por meses o estacionalidad);
- (f) Cantidad de materia prima seca (año/área);
- (g) Tasas de cosecha (ej. número de individuos/área/año);
- (h) Número de recolectores involucrados (familias en cada área de recolección); y
- (i) Justificación de tasas de cosecha.

Justificación de tasas de cosecha:

- (a) Métodos utilizados para calcular las tasas de cosecha;
- (b) Información biológica de la especie: variables de importancia para definir las tasas de cosecha;
 - (i) Densidad y abundancia;
 - (ii) Distribución (disposición de los individuos espacialmente; por ejemplo, si están agrupados o si se encuentran dispersos);
 - (iii) Estrategias de reproducción;
 - (iv) Demografía (proporciones de jóvenes, adultos, machos, hembras); y
 - (v) Tasas de crecimiento (crecimiento promedio de los individuos por año).

Nota: Los métodos y variables a monitorear cambian de acuerdo con la especie y la parte recolectada de la planta. Los registros y sistemas de monitoreo pueden ser definidos mediante la ayuda de especialistas.

Anexo III. Buenas Prácticas de Recolección: Manual y Monografías de plantas recolectadas

Para implementar buenas prácticas de recolección se definen dos clases de documentos: el manual de recolectores y las guías de recolección para cada planta.

A. Manual para recolectores

A continuación se describe la información que debe ser incluida en la construcción de manuales de recolectores:

- (a) Identificación de la zona de recolección (rotación de zonas de recolecta, momento de recolección, hora del día, época de año);
- (b) Parte de la planta a recolectar;
- (c) Técnicas de recolección y manejo;
- (d) Estándares de calidad mínimos a cumplir;
- (e) Requisitos de transporte y embalaje;
- (f) Condiciones de acopio;
- (g) Manejo post- cosecha del producto; y
- (h) Cantidades máximas a recolectar.

Se recomienda que el manual sea lo más ilustrativo y práctico posible.

B. Ficha de recolección de cada planta

Identificación botánica:

- Nombre científico
- Nombre local
- Nombre farmacéutico

Descripción de las especies:

- Características relevantes de las especies
- Ilustraciones: para facilitar el reconocimiento de la especie por parte de proveedores y recolectores

Especificaciones: características individuales a tener en cuenta en el momento de la recolección:

- Meses de recolección (temporadas)
- Parte recolectada de la planta
- Tamaños/cantidades/calidades de la parte recolectada
- Madurez
- Color u otras variables de importancia

Técnicas de recolección:

- Materiales necesarios (herramientas recomendadas)
- Métodos de cosecha
- Áreas específicas a recolectar dentro del área de recolección de acuerdo con la época:

- Identificación de sitios de recolección
- Prácticas para mantener la calidad del hábitat: manejo de trochas/caminos, técnicas de recolección de bajo impacto sobre otras poblaciones de plantas o animales, actividades para mantenimiento y enriquecimiento de las condiciones del hábitat
- Tasas de cosecha para cada área de recolección

Anexo IV. Sistemas de monitoreo

Para dirigir la implementación del sistema de monitoreo es necesario redactar un documento estandarizado que funcione como manual de procedimientos, de manera que pueda ser interpretado y aplicado de forma correcta por cualquier miembro de la organización. El contenido recomendado de este documento es el siguiente:

- (a) Responsable;
- (b) Variables de seguimiento y monitoreo;
- (c) Frecuencia del monitoreo;
- (d) Métodos de análisis de datos; y
- (e) Costos del monitoreo por año.

Variables para monitorear por especie (selección de variables relacionadas a la productividad de la planta y su sostenibilidad):

- (a) Frecuencia del monitoreo;
- (b) Métodos de análisis de la información/datos; y
- (c) Costos del monitoreo por año.

Este documento se puede realizar con base en el siguiente formato:

Variable	Objetivo (tendencia para monitoreo)	Actividad (metodología)	Frecuencia de toma de datos	Frecuencia de análisis de la variable	Indicador (unidad de medición)	Responsable
<i>Variables de seguimiento</i>						
Productividad						
Biomasa producida						
Tasas de crecimiento, regeneración, natalidad, fructificación, mortalidad, etc.						
Técnicas de recolección						
Rendimiento						
Calidad						
<i>Variables de monitoreo</i>						
Tasa de cosecha						
Eficiencia						
Costos de producción						

Es importante tener en cuenta que cada variable debe contar con un sistema de registro y toma de datos diseñado de acuerdo con las características de las especies aprovechadas y de las prácticas de manejo implementadas.

Anexo V. Implementación de sistemas de documentación

A continuación se presenta una serie de registros que pueden ser implementados por los diferentes actores de la cadena.

Registro de áreas de recolección y recolectores: Para ser implementado por grupos de recolectores, acopiadores o empresas para el registro de sus proveedores.

Código del área de recolección	Lugar (nombre del sitio)	Ubicación política (provincia, otros, o lo que corresponda)	Ubicación geográfica (coordenadas)	Área de recolección (superficie)	Tipo de vegetación	Propietario del terreno	Linderos (limites)

Registro de material cosechado: Para ser implementado por recolectores.

Código de área de recolección	Fecha de recolección	Hora de salida	Hora de llegada	Cantidad recolectada	Técnica de recolección (según Manual)	Recolectores involucrados (código)	Código del lote

Registro de entrega de materia prima: Para ser manejado por recolectores en el momento de entregar materias primas a acopiadores o compradores.

Calidad (según Manual)	Fecha entrega (centro de acopio o empresa)	Cantidad de materia prima aceptada	Causas de rechazo de materia prima	Valor de la venta	No. de comprobante de venta	Código del lote

Registro de recibo de materia prima: Para ser implementado por acopiadores o compradores de materias primas.

Lote de producción	Lugar de recepción	Fecha de recepción	Responsable de la entrega (código del recolector)	Cantidad (peso-volumen)	Calidad de materia prima	Monto pagado	No. de comprobante de compra	Responsable (nombre y firma)

Registro de procesamiento: Para ser implementado por las organizaciones que hagan algún tipo de procesamiento (desde empacado de material fresco, deshidratado o procesos más elaborados).

Lote de producción	Cantidad (peso, volumen) de materia prima transformada	Cantidad de producto final obtenido después del procesamiento	Calidad (características físicas, químicas)	Pérdidas	Causas de pérdida	Rendimiento total	Gasto de energía	Tiempo de procesamiento (otras variables de interés para la empresa)

Otros registros de utilidad

A continuación se sugieren otros registros que pueden ser de utilidad para organizaciones de Biocomercio.

Registro de muestras botánicas: Para ser implementado por organizaciones que posean un herbario de referencia de las especies comercializadas.

Código	Número de recolección	Nombre científico	Nombre local	Especialista	Localización de muestras del referencia (nombre de herbario)

Registros de permisos y licencias: Como parte del diagnóstico y para cumplir con los requisitos legales es importante tener en cuenta este registro, lo mismo que hacer un seguimiento continuo de las condiciones de los permisos, las cantidades aprobadas y las fechas de expiración.

Código del área de recolección	No. licencia	Fecha de expedición	Fecha de expiración	Cantidades autorizadas de material fresco	Observaciones	Responsable

Programas de entrenamiento: Estos pueden ser implementados por la organización que ofrece la capacitación a recolectores. Esta puede ser una organización comunitaria de los recolectores o el comprador.

Nombre del programa	Objetivo	Contenido	Participantes	Frecuencia	Responsable

Fotografías cortesía de:

Portada:

Corporación de Promoción de Exportaciones e Inversiones - CORPEI (Ecuador), Asociación de Productores de Plantas Medicinales “Jambi Kiwa” (Ecuador), Fundación Amigos de la Naturaleza - FAN (Bolivia) y Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo - PROMPERÚ (Perú).

Texto:

Fundación Ecuatoriana de Estudios Ecológicos - EcoCiencia (Ecuador) y María Teresa Becerra.