

# MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE APROVECHAMIENTO FORESTAL



PERÚ

Ministerio  
de Agricultura y Riego

**SERFOR**  
Servicio  
Nacional  
Forestal y  
de Fauna  
Silvestre





MANUAL DE BUENAS  
PRÁCTICAS DE  
APROVECHAMIENTO  
**FORESTAL**

## **MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE APROVECHAMIENTO FORESTAL**

### **MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO**

Ministro de Desarrollo Agrario y Riego  
Federico Bernardo Tenorio Calderón

Viceministra de Políticas Agrarias  
María Isabel Remy Simatovic

Viceministro de Agricultura Familiar e Infraestructura Agraria y Riego  
José Alberto Muro Ventura

### **SERVICIO NACIONAL FORESTAL Y DE FAUNA SILVESTRE (SERFOR)**

Director Ejecutivo (e)  
José Alberto Muro Ventura

Director General de Política y Competitividad Forestal y de Fauna Silvestre  
Marco Alonso Enciso Hoyos

Director de Promoción y Competitividad  
Marco Llanos Ramírez

Equipo técnico  
Marco Llanos Ramírez  
Manuel Salirrosas Vásquez

Colaboradores  
Esaú Michell Vásquez Rodríguez

Diseño y diagramación  
Tundra Taller  
contacto@tundra.pe

Fotografías  
Manuel Salirrosas Vásquez  
Diego Pérez/ USAID-USFS FOREST

Ilustraciones  
Esaú Michell Vásquez Rodríguez

Primera edición, octubre 2020

Todos los derechos reservados.  
Prohibida la reproducción de este libro por cualquier medio, total o parcialmente, sin permiso expreso.

#### **© Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR)**

Av. Javier Prado Oeste N° 2442  
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar  
Lima-Perú.  
Teléfono: (511) 225-9005  
www.gob.pe/serfor  
informes@serfor.gob.pe

**La elaboración de este manual fue posible gracias al apoyo de la cooperación alemana para el desarrollo, implementada por la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, a través del programa Contribución a las Metas Ambientales del Perú (ProAmbiente II).**

#### **Referencia sugerida**

SERFOR. 2020. Manual de buenas prácticas de aprovechamiento forestal, Lima. 59 pp.

# CONTENIDO



## ACRÓNIMOS Y SIGLAS

---

05



## INTRODUCCIÓN

---

07



1. Uso de imágenes satelitales en la planificación del aprovechamiento forestal

---

10



2. Uso de GPS y aplicativos para el censo forestal

---

18



3. Planificación de tala y viales de arrastre

---

26



4. Prácticas seleccionadas de silvicultura

---

30



5. Monitoreo del aprovechamiento forestal

---

36



6. Protección de la fauna silvestre en el aprovechamiento forestal

---

44



7. Gestión administrativa del aprovechamiento forestal

50



# ACRÓNIMOS Y SIGLAS



<b>ADEX</b>	<i>Asociación de Exportadores</i>
<b>AFC</b>	<i>Árboles de futura cosecha</i>
<b>ALOS</b>	<i>Advanced Land Observation Satellite</i>
<b>ATFFS</b>	<i>Administración Técnica Forestal y de Fauna Silvestre</i>
<b>CGIAR</b>	<i>Consultative Group for International Agricultural Research</i>
<b>Cifor</b>	<i>Centro para la Investigación Forestal Internacional (por su sigla en inglés)</i>
<b>Cites</b>	<i>Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres</i>
<b>DataBOSQUE</b>	<i>Sistema de Monitoreo del Aprovechamiento Forestal Responsable</i>
<b>DAP</b>	<i>Diámetro a la altura del pecho</i>
<b>DEM</b>	<i>Modelo de elevación digital (por su sigla en inglés)</i>
<b>DEMA</b>	<i>Declaración de Manejo</i>
<b>DMC</b>	<i>Diámetro mínimo de corta</i>
<b>FSC</b>	<i>Forest Stewardship Council</i>
<b>GLONASS</b>	<i>Sistema de Navegación Global por Satélite (por su sigla en ruso)</i>
<b>GPS</b>	<i>Sistema de Posicionamiento Global (por su sigla en inglés)</i>
<b>GTF</b>	<i>Guía de Transporte Forestal</i>
<b>IIAP</b>	<i>Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana</i>
<b>INIA</b>	<i>Instituto Nacional de Innovación Agraria</i>
<b>Minagri</b>	<i>Ministerio de Agricultura y Riego</i>
<b>Osinfor</b>	<i>Organismo de Supervisión de los Recursos Forestales y de Fauna Silvestre</i>
<b>PGMF</b>	<i>Plan General de Manejo Forestal</i>
<b>PMFI</b>	<i>Plan de Manejo Forestal Intermedio</i>
<b>Serfor</b>	<i>Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre</i>
<b>STRM</b>	<i>Shuttle Radar Topography Mission</i>
<b>UIT</b>	<i>Unidad impositiva tributaria</i>
<b>WWF</b>	<i>World Wildlife Fund</i>



# INTRODUCCIÓN

A escala mundial, el Perú ocupa el noveno lugar en extensión de bosques y el cuarto lugar en bosques tropicales. Para el 2018, los bosques representaban alrededor del 60% del territorio nacional con más de 68 millones de hectáreas. De estas, 17 millones son bosques de producción permanente en la región amazónica, destinados al manejo forestal sostenible.

De acuerdo con la normativa nacional, el aprovechamiento forestal maderable en la Amazonía se puede realizar a través de títulos habilitantes como las concesiones forestales con fines maderables dentro de bosques de producción permanente y los permisos en tierras de comunidades nativas y en predios privados.

Lograr que el sector maderable del país, principal producto del bosque, sea competitivo internacionalmente y brinde un aporte importante a la economía nacional, requiere mejorar las prácticas actuales de manejo forestal y hacerlo sostenible.

El manejo forestal sostenible consiste en el uso responsable del bosque a través de prácticas adecuadas, con el fin de mantener el equilibrio del ecosistema. Aplicar estas prácticas en forma permanente permite aprovechar en el largo plazo, ya que la generación de ingresos y empleos solo será posible en la medida que se preserve y renueve el área forestal. Para ello, las empresas requieren de estrategias y ventajas competitivas tangibles, a través de la aplicación de buenas prácticas de manejo forestal, lo que les permitirá generar beneficios tanto a ellas como al bosque.

El presente *Manual de Buenas Prácticas de Aprovechamiento Forestal* expone una selección de buenas prácticas desarrolladas por empresas

concesionarias forestales de los departamentos de Loreto, Ucayali, Madre de Dios y Junín. Esto significa que nacen no solo de la teoría sino de la experiencia concreta.

La aplicación de estas buenas prácticas permitirá aumentar la productividad, reduciendo costos y tiempos de ejecución de diversas actividades y disminuyendo considerablemente la ocurrencia de accidentes; y generar menor impacto al bosque, contribuyendo a la conservación de la biodiversidad.

Las buenas prácticas seleccionadas son siete y están enfocadas en las etapas de planificación, aprovechamiento y monitoreo:

1. Uso de imágenes satelitales en la planificación del manejo forestal
2. Uso de GPS y aplicativos para el censo forestal
3. Planificación de tala y viales de arrastre
4. Prácticas seleccionadas de silvicultura
5. Monitoreo del aprovechamiento forestal
6. Protección de la fauna silvestre en el aprovechamiento forestal
7. Gestión administrativa del aprovechamiento forestal

En cada caso se presenta, de manera esquemática, los principales beneficios, recomendaciones e indicaciones en torno a las tareas más frecuentes en el aprovechamiento de los recursos, integradas en una gestión forestal sostenible. De este modo, el manual aporta referentes replicables para la toma de decisiones de empresarios y regentes forestales, con responsabilidad en la planificación y la ejecución de actividades de aprovechamiento en bosques amazónicos.



# PRESENTACIÓN



El Perú puede ser considerado como un país forestal, debido a que cerca del 60% de su superficie terrestre cuenta con cobertura boscosa. Los bosques constituyen el hábitat de una gran diversidad biológica y ofrecen una extensa lista de bienes y servicios; y son una fuente de ingreso económico para los diversos usuarios que aprovechan los recursos forestales y de fauna silvestre de manera sostenible, según lo establecido en la Ley N° 29763, Ley Forestal y de Fauna Silvestre y en sus reglamentos.

El Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR), organismo adscrito al Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI) y Autoridad Nacional Forestal y de Fauna Silvestre, tiene como principal objetivo, lograr una gestión sostenible del patrimonio natural del país. Para ello, una de las estrategias que utiliza es la puesta en valor de dicho patrimonio y la promoción del manejo forestal sostenible como una herramienta para mantener el equilibrio natural de nuestros bosques, de tal manera que perduren en el tiempo y que ofrezcan beneficios económicos para mejorar la calidad de vida de las poblaciones que viven de ellos.

El SERFOR promueve, difunde y brinda apoyo técnico para la adopción de buenas prácticas y estándares de calidad asociados al manejo forestal sostenible. Asimismo, informa a los múltiples usuarios sobre la importancia de la gestión sostenible a lo largo de la cadena productiva, a fin de garantizar el origen legal de la madera y con ello, competitividad.

En ese sentido, el SERFOR ve por conveniente publicar un manual que recoja de forma sencilla, una selección de buenas prácticas que pueden emplearse en el aprovechamiento forestal de bosques amazónicos, de tal manera que se genere, además del aprovechamiento del recurso maderable, otros beneficios para los usuarios y actores secundarios. Desde el SERFOR, apuntamos a desarrollar un manejo forestal sostenible que sea visto como una actividad de conservación y productiva, a la vez.

El presente manual contiene la experiencia de diversas empresas del sector forestal maderable y tiene como finalidad presentar y orientar a los usuarios en la aplicación de siete prácticas de aprovechamiento forestal viables, apropiadas y verificadas. Muestra la primera parte de la cadena productiva de la madera en el bosque y todo lo que implica el aprovechamiento en el campo hasta su salida. El manual también busca mejorar la productividad, a través de la reducción de los costos y de los tiempos de producción. Y por otro lado, busca minimizar el impacto al bosque y asegurar la seguridad personal durante esta actividad.

Con la presente publicación, contribuye a propiciar un cambio gradual hacia la modernización del sector forestal y de fauna silvestre, que sea más competitivo y aporte cada vez más al Producto Bruto Interno del país, de tal manera que pueda ser visto como uno de los pilares del desarrollo económico del Perú.



# 1.

---

## Uso de imágenes satelitales en la planificación del aprovechamiento forestal





**El uso de imágenes de satélites es una herramienta que permite identificar las diferentes características del terreno, tipos de bosque, accesibilidad, impactos al bosque (áreas deforestadas), poblaciones, y otras que pueden contribuir en la planificación del aprovechamiento forestal.**

### 1. Beneficios de la buena práctica



- Facilita la planificación y la proyección apropiada de la red de caminos, puentes y alcantarillas a través de la información topográfica, del relieve y de la red hídrica.



- Brinda información para construir caminos en zonas más apropiadas, lo que posibilita mayores cargas y fluidez en cada viaje de los vehículos y el potencial ahorro de combustible.



- Facilita la identificación de accesos terrestres y fluviales y de poblaciones cercanas al área de intervención.



- Permite la identificación de zonas de importancia ecológica para su adecuada protección, como pacales, aguajales, restingas, humedales, entre otros sistemas boscosos de selva baja.



**Una imagen satelital es la captura de la superficie de la Tierra**

## 2. Aplicación de la buena práctica

Consiste en el uso efectivo de las imágenes satelitales en el aprovechamiento forestal, para ello se debe tener en cuenta varias consideraciones:

a) ¿Qué insumos se requiere para el uso de las imágenes satelitales en el aprovechamiento forestal?

- Computadora.
- Programa (software) de teledetección: QGis, ArcGis, Erdas, entre otros.
- Sistema de Posicionamiento Global (GPS) de +/- 5 metros (m) de margen de error, o celular inteligente.
- Imágenes satelitales.
- Personal capacitado.

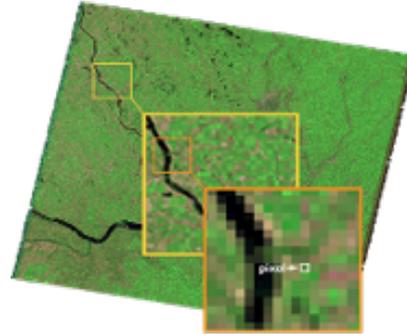


Ilustración 1. Pixel

b) ¿Cómo se diferencia el uso de las imágenes satelitales?

Las imágenes satelitales se pueden diferenciar por su nivel de resolución. Así, pueden ser de:

- **Resolución espacial:** por el tamaño de la unidad mínima que forma la imagen o pixel (ilustración 1). A menor medida, mayor detalle de la imagen (ilustración 2). Por ejemplo, para conocer la ruta de acceso a la unidad de manejo (30 m x 30 m o menor) o para definir las copas de los árboles (menor a 1 m x 1 m).

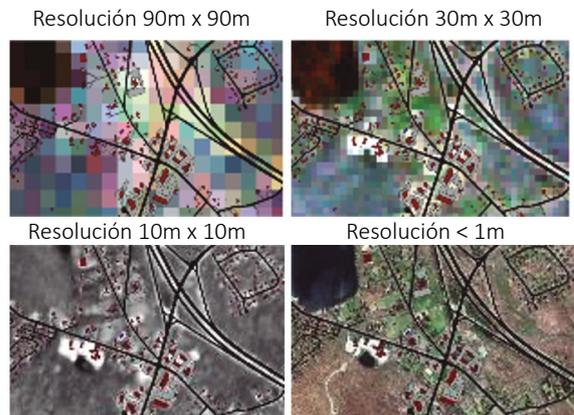


Ilustración 2. Resolución espacial

- **Resolución espectral:** por el número de bandas que forman la imagen. Según el número y la combinación de bandas se pueden identificar: cursos de agua, viales, bosque, no bosque (deforestación), entre otros. La ilustración 3 muestra la combinación de bandas, lo que permiten identificar bosque / no bosque y vía de acceso.

- **Resolución temporal:** por la diferencia de tiempo. Se define según el tiempo o el periodo que registra la misma área para determinar los cambios producidos. En la ilustración 3 se muestra la misma área tomada en años distintos.

**Imagen satelital:**  
19 de septiembre  
de 2018



**Imagen satelital:**  
29 de octubre  
de 2019



Ilustración 3. Combinación de bandas (bosque/no bosque)

**c) ¿Cuáles son los productos satelitales más usados en el aprovechamiento forestal?**

Conforme a su libre disponibilidad, facilidad de adquisición y aplicaciones en áreas del manejo forestal, se recomienda los siguientes productos satelitales:



**Landsat**

La imagen Landsat 8 se utiliza para interpretar, analizar y clasificar bosques con superficies relativamente grandes, de preferencia mayores a las 10 000 hectáreas. Por ejemplo, la combinación de bandas (7, 5, 3) permite diferenciar la vegetación de color verde y el suelo de color marrón.

Versión: 8 OLI/TIRS
Año de lanzamiento: 2013
N.º de bandas: 11
Color verdadero: 4, 3, 2 + MTL
Resolución espacial 30 m
Resolución temporal: 16 días
Costo de acceso: gratuito
Link: <a href="https://earthexplorer.usgs.gov/">https://earthexplorer.usgs.gov/</a>



**Sentinel**

La versión 2A se utiliza para el análisis del cambio de cobertura terrestre en la vigilancia ambiental; aplicaciones agrícolas, como la vigilancia de los cultivos y de gestión para ayudar a la seguridad alimentaria; mapeo y gestión de inundaciones (análisis de riesgos, evaluación de pérdidas, gestión de desastres durante las inundaciones).

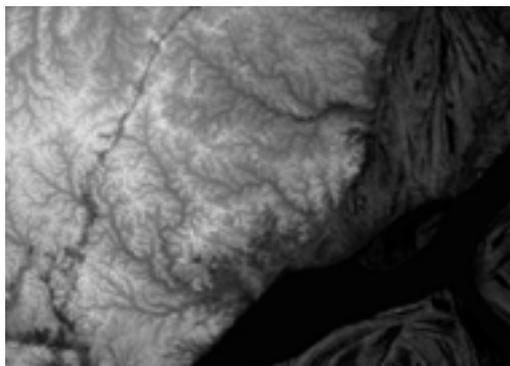
Versión: 2A
Año de lanzamiento: 2015
N.º de bandas: 13
Color verdadero: 4, 3, 2 + TCI
Resolución espacial: 10 m
Resolución temporal: 10 días
Costo de acceso: gratuito
Link: <a href="https://earthexplorer.usgs.gov/">https://earthexplorer.usgs.gov/</a>



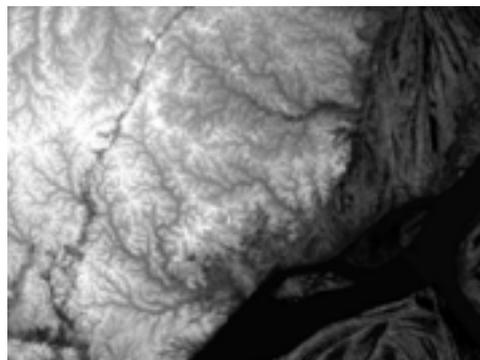
**Modelos de elevación digital (DEM):**

Facilitan la planificación de caminos, ya que permiten caracterizar la topografía del terreno mediante la definición de curvas de nivel, pendientes, dirección del flujo de agua y rugosidad del terreno. Su uso permite reducir costos, ya que no se requiere generar la información topográfica de un área, solo validarla con la información de la imagen. Los satélites más utilizados que generan DEM son SRTM y ALOS PALSAR.

**SRTM**



**ALOS PALSAR**



Shuttle Radar Topography Mission	Advanced Land Observation Satellite
Año de lanzamiento: 2000	Año de lanzamiento: 2006
Actualización: 2014	Actualización: 2011
N.º de bandas: banda única	N.º de bandas: banda única
Color: escala de grises	Color: escala de grises
Resolución espacial: 30 m	Resolución espacial: 12,5 m
Costo de acceso: gratuito	Costo de acceso: gratuito
Link: <a href="https://earthexplorer.usgs.gov/">https://earthexplorer.usgs.gov/</a>	Link: <a href="https://search.asf.alaska.edu/#/">https://search.asf.alaska.edu/#/</a>

**d) ¿Cuáles son los usos prácticos de las imágenes satelitales en el aprovechamiento forestal?**

- **Análisis de vegetación.** Previamente a la realización del censo forestal es necesario identificar y analizar el área de bosque y no bosque dentro de la parcela de corta. Esto permite organizar una correcta planificación de actividades, optimizar el uso de los recursos necesarios y reducir el tiempo de trabajo.

El análisis también permite generar observaciones de cambios de cobertura forestal antes, durante y después de las operaciones, incluyendo aquellos ocasionados por invasiones y tala ilegal. Para ello se utilizan el Landsat o el Sentinel (ilustración 4).



**Ilustración 4.** Análisis de vegetación

- **Caracterización del terreno.** El procesamiento de las imágenes DEM permite caracterizar el terreno a través de la generación de curvas de nivel a distancias predefinidas, o utilizando gradientes de color que proporcionen una visibilidad panorámica del área (ilustración 5).

Conocer la distribución de las curvas de nivel (mapa de pendientes) facilita la planificación de caminos o viales evitando fuertes pendientes para disminuir el esfuerzo de la maquinaria y del personal, lo cual contribuye a una reducción de los costos operativos.

A pesar de la limitada precisión bajo cobertura forestal de las imágenes DEM, la experiencia de campo demuestra que, usando adecuadamente estos productos, con validación de campo se consigue una herramienta valiosa para las operaciones de intervención de aprovechamiento forestal dentro de la parcela de corta. Existen diversos tutoriales en línea en los que se pueden encontrar los procedimientos para la obtención de curvas de nivel<sup>1</sup>.

- **Caracterización hidrográfica.** La identificación de los cuerpos de agua es de gran utilidad para la planificación de operaciones en la parcela de corta, así como para velar por su conservación de acuerdo con su vulnerabilidad ecológica (ilustración 6).

Teniendo la red hidrográfica debidamente caracterizada, se puede planificar una adecuada construcción de caminos, puentes, alcantarillas y formas de paso, incluyendo sistemas para reducir la erosión de suelos.

- **Planificación de caminos y patios de acopio.** La red de caminos se proyecta a partir de los resultados de los DEM con base en la información de curvas de nivel, el mapa de pendientes, la red hídrica y el conocimiento práctico sobre las condiciones del terreno dentro de la parcela de corta.
- Permite trazar los caminos forestales primarios y secundarios y los patios de acopio, evitando en lo posible su cercanía a los cuerpos de agua (ilustración 7).

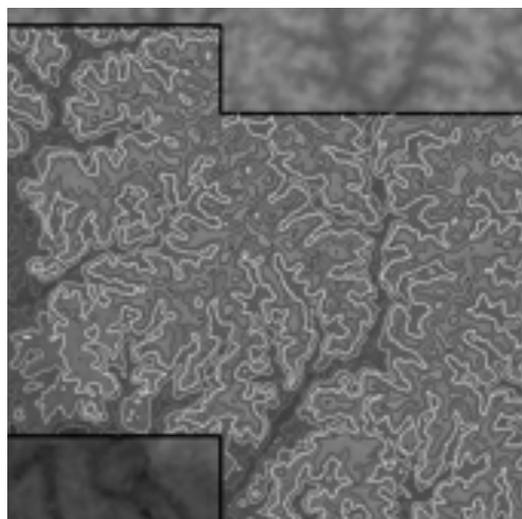


Ilustración 5. Caracterización del terreno

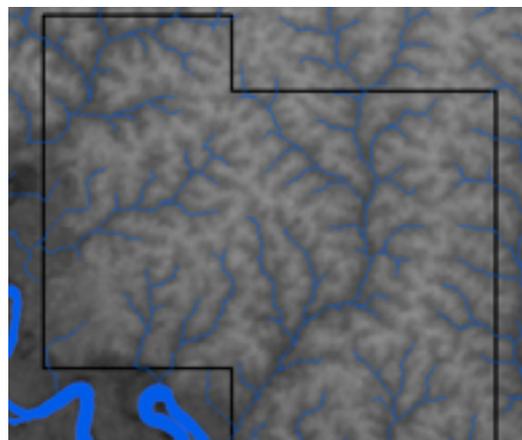


Ilustración 6. Caracterización hidrográfica

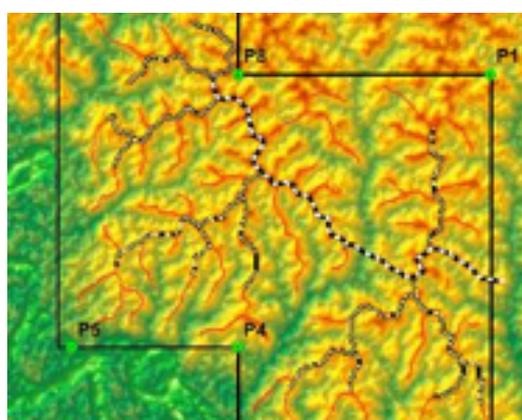
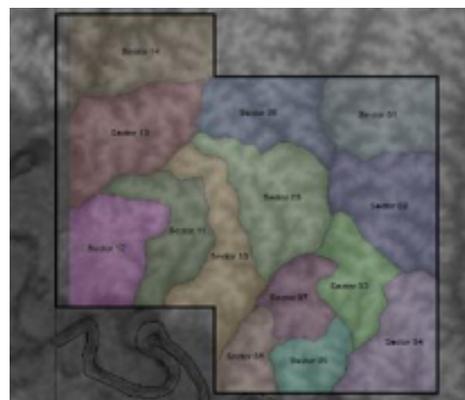


Ilustración 7. Planificación de caminos y patios de acopio.

<sup>1</sup> La información de datos como curvas de nivel también se puede obtener de otras fuentes como <http://escale.minedu.gob.pe/descargas/mapa.aspx>; sin embargo, se deben tener en cuenta el nivel de detalle y las actualizaciones.

- Organización de operaciones por microcuencas. Los DEM también permiten la definición de sectores de trabajo según las microcuencas que presente el terreno, reduciendo el esfuerzo hombre/máquina y mejorando la planificación de caminos y patios de acopio.
- La ilustración 8 presenta un ejemplo práctico de cómo dentro de una parcela de corta se ha logrado conseguir la sectorización tomando como referencia las microcuencas.
- En este caso, cada sector de terreno fue diseñado como una propuesta de subunidad de trabajo, base para la planificación, la organización y la gestión de toda la actividad de manejo forestal.



**Ilustración 8.** Organización de operaciones por microcuencas.

## EJEMPLO DE APLICACIÓN:



Concesionarios forestales ubicados en la provincia de Tahuamanu, departamento de Madre de Dios, están incorporando en la planificación del aprovechamiento forestal el uso de información satelital, logrando reducir hasta en el 30% los costos operativos, como en el reconocimiento del terreno, la ubicación de la infraestructura y el mantenimiento de caminos, entre otros aspectos.

Una empresa forestal en dicha zona, gracias al uso de imágenes satelitales, ha construido una vía trazada por las cabeceras de cuencas, evitando atravesar dos grandes quebradas, las cuales en años anteriores requerían construir puentes, utilizando recursos del bosque y horas-máquina, además de ser un acceso constantemente interrumpido en época de creciente.





## 2.

---

### Uso de GPS y aplicativos para el censo forestal





**El GPS o los aplicativos son herramientas que se usan en el censo forestal para contribuir a la recolección de la información requerida en los planes operativos de aprovechamiento forestal.**

### 1. Beneficios de la buena práctica



- Permite georreferenciar cada árbol durante el censo y el monitoreo durante el aprovechamiento forestal, disminuyendo errores de ubicación.



- En censos sin apertura de trochas emplea hasta el 50% menos de recursos humanos y logísticos durante el censo y reduce el impacto sobre el bosque, por el menor número de personal empleado y la menor apertura de bosque.



- En censos con apertura de trochas requiere trochas con mayor espaciamiento (más de 70 m de distancia entre trochas) que un censo tradicional. Se reduce así el impacto sobre el bosque y se emplea menor tiempo para la apertura de trochas.



- Permite planificar las actividades de aprovechamiento considerando vías de acceso, las especies y el volumen comercial para las siguientes actividades

## 2. Aplicación de la buena práctica

### a) ¿Cómo se realiza la planificación del censo forestal con el uso del GPS o aplicativos?

Con la ayuda de información satelital y los documentos de gestión, se define el área de intervención (ilustración 9). Dependiendo de la extensión de la superficie de la parcela de corta, se trabaja a través de bloques.

Se determinan las líneas de apoyo, el distanciamiento de faja y su orientación. También se consideran las vías de acceso existentes, las vías planificadas a construir, los tipos de bosque, el relieve del terreno y la red hidrográfica.

Se definen las especies comerciales para el aprovechamiento y los diámetros mínimos de corta para cada una de las especies. Es necesario capacitar al personal para el uso de equipos y herramientas.

### b) ¿Qué métodos se pueden usar para la toma de datos?

Los dos métodos más importantes para la toma de datos son:



Desplazamiento por fajas con apertura de trochas

Desplazamiento por fajas virtuales

Ambos han alcanzado los resultados esperados para el censo forestal. Para ello es imprescindible el uso de dispositivos compatibles con los satélites GPS de los Estados Unidos de América y el Sistema de Navegación Global por Satélite (GLONASS) de la Federación Rusa.

### c) ¿Qué información de base debe tener el GPS?

Para la toma de datos, los GPS deben contener mapas digitales con la siguiente información básica:

- Bloques (en caso de implementarse)
- Líneas de apoyo
- Perímetro de la parcela de corta
- Límites de fajas
- Línea centro de faja
- Estaciones de control
- Curvas de nivel
- Hidrografía
- Proyección de caminos forestales

**d) ¿Cómo se forman las brigadas para el censo?**

En cualquiera de las dos metodologías de toma de datos, se forman brigadas de apertura de trochas o de aforo (Cuadro 1).

**Cuadro 1.** Funciones de las brigadas según metodología de toma de datos.

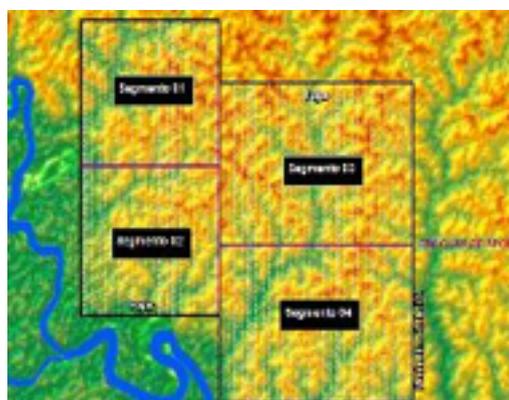
Según metodología	Grupo	Funciones
Toma de datos mediante el desplazamiento en fajas con apertura de trochas	Brigada de apertura de trochas	Apertura de trochas: del perímetro, líneas de apoyo, líneas centro de cada una de las fajas. Establecimiento y marcado de cada una de las fajas.
	Brigada de aforo	Recopilación de información cualitativa, cuantitativa y espacial de los árboles.
Toma de datos mediante el desplazamiento en fajas virtuales	Brigada de apertura de trochas	Apertura de trochas: del perímetro, líneas de apoyo. Establecimiento y marcado de los puntos de control al inicio y al final de las fajas.
	Brigada de aforo	Recopilación de información cualitativa, cuantitativa y espacial de los árboles.

**e) ¿Qué factores se deben considerar para el diseño de fajas, líneas de apoyo y estaciones de control?**

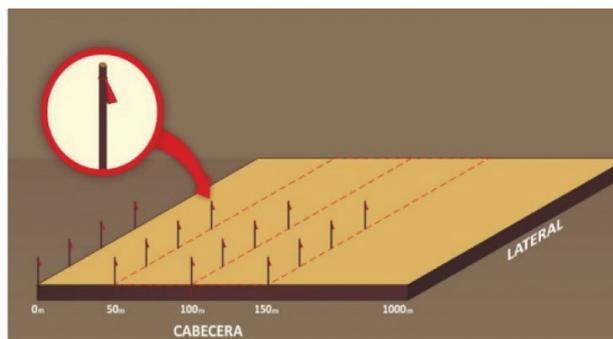
Las fajas deben ser paralelas y orientadas, en lo posible, con ángulos este-oeste o norte-sur para facilitar el uso de los equipos y los instrumentos y el desplazamiento del personal. Por razones de eficiencia de búsqueda y mapeo de árboles, la distancia entre fajas debe tener entre 50 y 90 m (ilustración 10). Dependiendo del tamaño de la parcela de corta se pueden establecer bloques de trabajo, líneas de apoyo y estaciones de control sobre las líneas.

Para el desplazamiento por fajas con apertura de trochas, las estaciones de control se colocan cada 25 m con jalones que llevan inscrita su distancia respecto de una trocha base.

En el desplazamiento a través de fajas virtuales, los puntos de control se colocan en los extremos de la faja, facilitando el control de la dirección del ángulo de desplazamiento o recorrido total (ilustración 11).



**Ilustración 10.** Diseño de fajas



**Ilustración 11.** Puntos de control

## Se debe tener en cuenta:

- La delimitación del perímetro de la parcela de corta. Se realiza obligatoriamente para asegurar que la toma de datos se encuentra en el área aprobada.
- La apertura de líneas de apoyo. Las líneas de apoyo permiten el desplazamiento ordenado de las brigadas de trabajo entre los sectores de trabajo y los campamentos.
- La apertura de trochas. Esta actividad solo aplica al método de toma de datos mediante el desplazamiento por fajas con apertura de trochas, con la utilización de brújulas, medición de distancia, dirección del ángulo, que se verifican con el GPS (ilustración 12). En este caso, el GPS debe contener información básica como la disposición de las líneas y las coordenadas de ubicación de las estaciones o de los puntos de control. Se recomienda tener una mayor distancia de trocha a trocha, de preferencia mayor a 70 m.



Ilustración 12. Apertura de trochas

### f) ¿Cómo realizar el levantamiento de información de cada árbol (aforo)?

El levantamiento de información consiste en:

- Identificar la especie.
- Tomar las medidas dasométricas de los árboles aprovechables y de los semilleros (condición seleccionada in situ).
- Establecer una placa codificada sobre la parte basal del fuste.
- Evaluar la condición fitosanitaria.

Estimar la distancia XY con respecto a la trocha (cuando se toman los datos a través de fajas con apertura de trochas), o establecer las coordenadas (cuando se toman los datos a través de fajas virtuales).

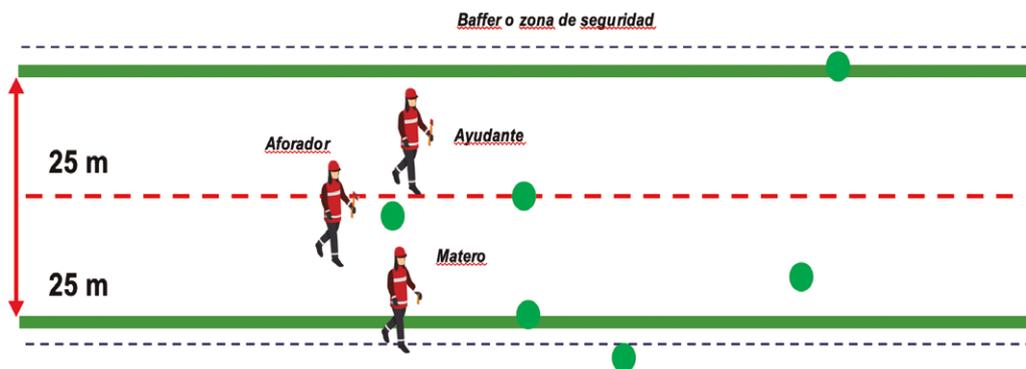
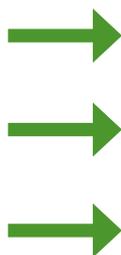


Ilustración 13. Levantamiento de información

- Identificación de especies. Se establecen protocolos de identificación a ser aplicados por las brigadas de campo. En caso de especies desconocidas se toman muestras de hojas, semillas, cortezas, frutos o flores, para que luego sean identificadas por especialistas.
- Registro de datos. Puede realizarse en forma digital o física.
  - **Registros digitales.** Son los que recogen la información por medios digitales, en este caso, los GPS están preparados para almacenar toda la información de campo, cuyos resultados pueden ser procesados en planillas electrónicas (ilustración 14). Requieren de un orden y estandarización de la información a recopilar.

**Además de los GPS como instrumentos de captación de información geoespacial, se cuenta con aplicaciones desarrolladas para ser usadas en celulares inteligentes como AvenzaMaps y OruxMaps**

Código de la placa

Nota\*: Información de identificación, dasometría y condiciones del individuo

Coordenadas UTM

**\*Se recomienda establecer un orden o de los datos ingresados.**

**Ilustración 14.** Registro digital de aforo

- **Registros físicos.** Son los que recogen la información por escrito en planillas o formularios.

Nº	Código de placa	Especie	DTB (m)	Ubicación		DAP (cm)	Atura Fuste (m)	Atura Total (m)	Codición	CF	EF	OBS	Coordenadas UTM	
				izq	Der								Este	Norte
1	25	Anacaspi	25	13					Aprov	1	2			
2	26	Cumala	50		30				Sem	1	2			
3	27	Estoraque	75		7				FC	1	2			

CF: Calidad de fuste.

EF: Estado Fitosanitario

**Formato 1.** Formulario para registro físico

## Ejemplo de aplicación

---



Actualmente, varias concesiones forestales con fines maderables en los departamentos de Madre de Dios, Loreto, San Martín y Ucayali vienen implementando los censos con uso de GPS o aplicativos sin apertura de trocha, lo que consigue una reducción hasta el 50% de los costos en comparación con los censos convencionales. Además, se tiene los resultados positivos que se reflejan en las siguientes actividades del manejo forestal como la tala y el arrastre.





# 3.

---

## Planificación de tala y viales de arrastre







- **Paso 4.** Para una mejor orientación y referencia de las brigadas de tala y arrastre se colocan jalones en los cruces con caminos principales y secundarios, indicando la dirección a seguir y la descripción del número del árbol o árboles a aprovechar (ilustración 19).
- **Paso 5.** Una buena práctica complementaria es la codificación de senderos (futuros viales), información que permite llevar un mejor control en campo y organizar la información en mapas físicos para las siguientes actividades.
- **Paso 6.** Se reporta la condición de los árboles encontrados en una planilla o formulario (formato 2).



**Ilustración 19.** Jalones en los cruces

**Formato 2.** Condición de los árboles encontrados

Nº	Código	Especie	Conexión				Condición	OBS
			CP	CS	VP	VS		

**Leyenda:** CP: Camino principal, CS: Camino secundario, VP: Vía principal, VS: Vía secundaria.

### Ejemplo de aplicación



Empresas ubicadas en las provincias de Maynas (Loreto) e Iñapari (Madre de Dios) han empleado esta buena práctica, consiguiendo incrementos de hasta 25% de la producción en tumba, debido a que la selección y la clasificación de árboles evitan un sobre esfuerzo de búsqueda y desplazamiento de la brigada de tala.



# 4.

---

## Prácticas seleccionadas de silvicultura



La silvicultura es la práctica de controlar el establecimiento, el crecimiento, la composición, la sanidad y la calidad del bosque. La práctica silvicultural consiste en realizar adecuadas intervenciones al bosque con el fin de mantener o mejorar la calidad o la cantidad del bien que se aprovecha (madera).

Los bosques intervenidos pueden lograr un crecimiento de vegetación remanente dos a tres veces mayor que en bosques no alterados; por ello, es conveniente establecer acciones que fomenten un adecuado manejo de la población de árboles jóvenes, garantizando así la producción de madera en forma sostenida.

A continuación, se presentan cuatro ejemplos de prácticas silviculturales aplicadas en bosques naturales bajo manejo forestal.



## 1. Ubicación, marcado y limpieza de árboles de futura cosecha de valor comercial

Los árboles de futura cosecha (AFC) son individuos de especies comerciales que no han alcanzado los DMC de corta para su aprovechamiento y serán considerados en siguientes ciclos de corta (ilustración 20).

### a) Beneficios de la buena práctica



- Evita que los AFC sean dañados o tumbados durante la tala o la apertura de caminos.



- Garantiza contar con producción maderable para los siguientes ciclos de corta.



- Favorece la recuperación del bosque posaprovechamiento.



**Ilustración 20.** Marcado de árboles de futura cosecha

**b) Aplicación de la buena práctica**

**¿Cómo se seleccionan y cuantifican los AFC?**

- La identificación de los AFC se realiza de preferencia durante el censo para reducir costos operativos adicionales.
- Previo al censo se define las especies de AFC que se marcarán. Se consideran las especies más comerciales y las que tienen problemas de regeneración.
- La brigada de censo designa a dos personas como responsables de la ubicación y el marcado con pintura.
- Además, se realiza la limpieza del AFC marcado.

**¿Qué consideraciones se deben tener durante el aprovechamiento?**

- El motosierrista y el operador del tractor cargador (skidder) deben contar con mapas de distribución de los AFC.
- Capacitar al personal para que, en la medida de lo posible, considere la georreferenciación de los AFC en la dirección de caída de los árboles aprovechables.
- Se recomienda en el posaprovechamiento realizar una evaluación de daños sobre los AFC y su posición de competencia con respecto a la luz.

**Ejemplo de aplicación**



Estudios realizados en una concesión del departamento de Ucayali demuestran que los costos del tratamiento de silvicultura (corta de bejucos y marcado de AFC) son de S/3,57 por árbol. Además, permite contar con un aumento del 16,43% en el número de árboles y volúmenes a ser aprovechados en el próximo ciclo de corta.

**2. Corte de lianas y bejucos de árboles aprovechables y semilleros**

**a) Beneficios de la buena práctica**



- Reduce la ocurrencia de accidentes durante la tala de árboles.



- Facilita la caída dirigida de los árboles aprovechables durante la tala, disminuyendo la posibilidad de daños en el fuste del árbol aprovechado.



- Favorece la posibilidad de contar con mejores rendimientos de volumen aprovechado en la actividad de tala.



- Contribuye a una mejor calidad de la madera porque evita los estrangulamientos por lianas y sobrepesos que ocasionan los bejucos.

## Ejemplo de aplicación

Un estudio\* indica que aproximadamente el 70% de árboles tiene un bejuco y el 30% de copas están cubiertas por bejucos, los cuales pueden alcanzar hasta 15 centímetros (cm) de diámetro. Empresas del departamento de Ucayali indican que al realizar la buena práctica han reducido hasta en 0% la ocurrencia de accidentes ocasionados durante la tala.

\* S. Jennings, R. Nussbaum, N. Judd, T. Evans y T. Iacobelli, Herramientas prácticas para bosques con altos valores de conservación. Oxford, Proforest, 2003.

### b) Aplicación de la buena práctica

- Durante el censo o el trazado de viales de arrastre es recomendable identificar y cortar las lianas o bejucos de los árboles aprovechables y árboles semilleros.
- El corte oportuno permite asegurar la eliminación efectiva y el desamarrado de los árboles adyacentes. Se recomienda realizarlo antes del aprovechamiento.
- Puede ser una actividad realizada junto con la ubicación y el marcado de AFC.
- Se puede efectuar con machete o motosierra (ilustración 21).



**Ilustración 21.** Corte de lianas y bejucos

### 3. Liberación de regeneración natural

Esta práctica silvicultural implica eliminar, después del aprovechamiento, la competencia que pueda afectar el desarrollo óptimo de la regeneración natural establecida (esto es, a los individuos con un diámetro a la altura del pecho [DAP] menor a 10 cm) de especies forestales comerciales. La limpieza facilita mejores condiciones de luz, espacio, agua y nutrientes (ilustración 22).



**Ilustración 22.** Liberación de regeneración natural

### a) Beneficios de la buena práctica



- Asegura la futura cosecha de especies comerciales.



- Mejora las tasas de crecimiento de la regeneración natural establecida.



- Favorece los procesos de sucesión natural.



- Tiene menor costo que realizar prácticas de enriquecimiento, porque no requiere establecer viveros y ni el traslado de plántulas.

### b) Aplicación de la buena práctica

- Después del aprovechamiento, en un plazo recomendable posterior a un año, se debe ubicar principalmente los claros, viales y patios que tengan regeneración natural establecida de especies forestales comerciales.
- Realizar la limpieza de la vegetación circundante a la regeneración natural identificada, con ayuda de machetes o motosierras.

### Ejemplo de aplicación



Un estudio en una concesión forestal del departamento de Ucayali demostró que el costo de la limpieza en claros es de S/ 4,70 soles (1,34 dólares) por claro de aproximadamente 181 m<sup>2</sup>, asumiendo para la actividad dos trabajadores. Este es un costo viable de aplicar en campo.

Algunas empresas han demostrado que en zonas donde se ha realizado aprovechamiento forestal sostenible existe mayor regeneración natural en comparación con áreas no intervenidas.

<sup>3</sup> Resolución Jefatural N.º 458-2002-INRENA, del 13 de diciembre de 2002.

## 4. Aumento del diámetro mínimo de corta (DMC)

El DMC varía según la especie. La práctica consiste en establecer por especie un DMC mayor al regulado en la normativa vigente<sup>3</sup>.

### a) Beneficios de la buena práctica



- te incrementar los volúmenes en siguientes ciclos de corta.



- Aumenta el número de individuos semilleros.



- Permite obtener mayores rendimientos en el aserrío de la madera.

### b) Aplicación de la buena práctica

- Realizar el censo forestal considerando los DMC de acuerdo con lo normado, posteriormente en gabinete según las dimensiones del diámetro de los árboles censados, los rendimientos de aserrío y los productos maderables a desarrollar, se asigna en consecuencia un diámetro mayor por especie.
- Se realiza la tala solo de los árboles que logren alcanzar un diámetro igual o mayor al establecido en gabinete.
- Los individuos que tengan diámetros entre el establecido y el normado formarán parte de los AFC.

### Ejemplo de aplicación



Algunas empresas que cuentan con la certificación forestal del Forest Stewardship Council (FSC) en Madre de Dios, aplican el aumento del diámetro mínimo de corta, lo que les permite obtener mejores rendimientos en la transformación de la madera que llegan hasta el 15%.



# 5.

---

## Monitoreo del aprovechamiento forestal



**El monitoreo del aprovechamiento forestal es el seguimiento y la evaluación de cada una de las diferentes etapas que se desarrollan desde el censo hasta la salida del bosque. El análisis de los datos y la información recolectada permitirá evaluar la calidad del trabajo y la toma de decisiones para mejorar la productividad. Así como contar con información necesaria para demostrar la trazabilidad de la madera.**

## 1. Beneficios de la buena práctica

Los árboles de futura cosecha (AFC) son individuos de especies comerciales que no han alcanzado los DMC de corta para su aprovechamiento y serán considerados en siguientes ciclos de corta (ilustración 20).

### a) Beneficios de la buena práctica



- Permite contar con información para verificar cada una de las fases del aprovechamiento establecidas en el Plan de Manejo.



- Posibilita cuantificar la producción, los rendimientos y los costos en cada fase (etapa y/o operaciones) del aprovechamiento forestal.



- Contribuye a demostrar la trazabilidad de la madera que se aprovecha y permite el cumplimiento de las normas establecidas para el aprovechamiento forestal como la presentación del Libro de Operaciones<sup>4</sup>.



- Mejora los sistemas de aprovechamiento de impacto reducido.



- Brinda al responsable del manejo forestal una herramienta de seguimiento y control para la toma de decisiones.



- Permite identificar los cuellos de botella en los procesos de producción y aprovechamiento de la madera.

## 2. Aplicación de la buena práctica

Los árboles de futura cosecha (AFC) son individuos de especies comerciales que no han alcanzado los DMC de corta para su aprovechamiento y serán considerados en siguientes ciclos de corta (ilustración 20).

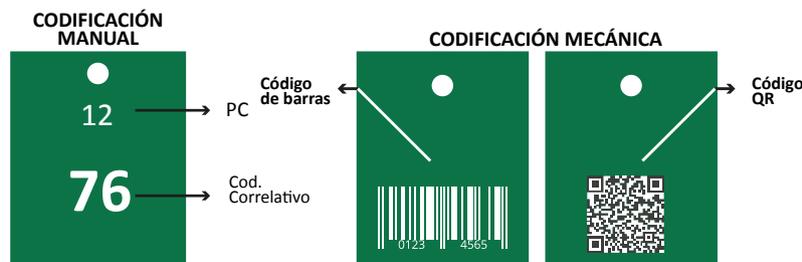


Ilustración 23. Codificación

- Para una mejor gestión del monitoreo forestal se debe implementar un sistema de trazabilidad utilizando una codificación que permita hacer el seguimiento de cada una de las trozas desde el árbol de donde proviene hasta el despacho. La codificación puede ser manual o digital, utilizando números correlativos o alfanuméricos u otros sistemas de codificación (barras o QR) (ilustración 23).
- Codificación de árboles en pie: se inicia en el censo, se asignan códigos correlativos para que los árboles aprovechables puedan complementarse con el número de parcela de corta o con el número de la faja donde se censó.
- Codificación manual para las trozas: una vez talado el árbol, la parte aprovechable puede quedarse como una troza o puede dividirse en varias trozas, esto dependerá de la longitud y del diámetro del árbol aprovechado.

Para la codificación de la(s) troza(s) se debe tomar en cuenta:

- Si se obtiene una sola troza del árbol talado, se le asigna el mismo código del árbol censado.
- Si se genera más de una troza, se le asigna el mismo código del árbol censado seguido de una letra en orden alfabético. Además, si estas a su vez se seccionan nuevamente, el

código sería el número de árbol, la letra y un número correlativo desde 1 por cada nueva sección (ilustración 24).

Para la codificación de ramas se sigue el mismo procedimiento utilizado para las trozas siguiendo el orden alfabético. Se toma en cuenta el relleno en el Libro de Operaciones para títulos habilitantes<sup>5</sup> (Sección 1 y 2) sobre la presencia de ramas.

- Recomendaciones sobre el uso de materiales para las placas.
  - Para el plaqueado de los árboles en el censo y el tocón en la tala se recomienda usar placas metálicas (placas *offset*) debido a su alta durabilidad. La codificación debe ser legible, marcada con punzones numéricos o troqueles para evitar su borrado natural o accidental.
  - Para el marcado de trozas se recomienda utilizar pintura al agua u otro material resistente que evite la pérdida de información durante las fricciones de las trozas al momento de su traslado.
  - Experiencias de manejadores forestales que poseen sistemas basados en código de barras o código QR utilizan materiales como placas 100% plásticas o láminas a prueba de agua y de altas temperaturas.

<sup>4</sup> Puede consultarse en <http://web.serfor.gob.pe/sniffs/?var=inlogin>

<sup>5</sup> Resolución de Dirección Ejecutiva N.º 264-2019-MINAGRI-SERFOR-DE, del 30 de diciembre de 2019.

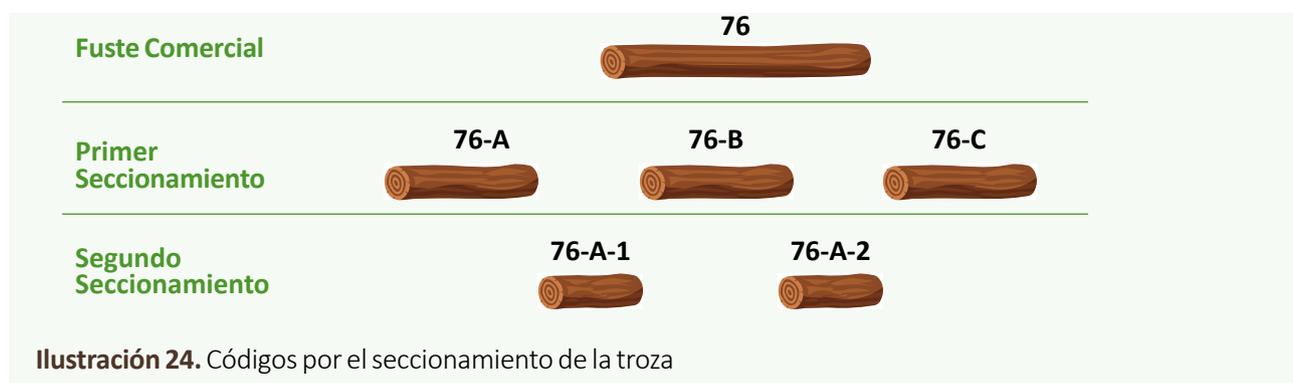


Ilustración 24. Códigos por el seccionamiento de la troza

**b) ¿Qué formularios se utilizan para el monitoreo del aprovechamiento forestal?**

El recojo de información se realiza utilizando formularios en formatos impresos o en dispositivos electrónicos móviles. A continuación, se describen los formularios asociados a las actividades principales del aprovechamiento como parte del proceso de trazabilidad.

- Formulario para censo forestal** (proceso descrito en la buena práctica 2). El censo forestal es el punto de inicio del monitoreo del aprovechamiento forestal, su importancia radica en que registra la información básica de cada individuo, como ubicación geoespacial, codificación, identificación de la especie, medidas dasométricas y condiciones del árbol aprovechable, semillero o de futura cosecha (formato 3). Esta información permite proyectar el volumen de las especies que se aprovecharán, los costos de aprovechamiento y las posibles ofertas en el mercado.

**Formato 3.** Formulario para registro del censo forestal

REGISTRO DIARIO DE CENSO												Parcela de corta / sector	
Nº de Formularios			Responsable de brigada					Matero 1					
Fecha			Nº de faja					Ayudante					
Nº	Código	Especie	DTB (m)	DAP (cm)	Atura Fuste (m)	Atura Total (m)	Codición	CF	EF	OBS	Coordenadas UTM		
											Este	Norte	
1	F3-34	Shihuahuaco	25	0.76	18	22	bueno	bueno	bueno				
2	F4-36	Cumala	50	0.67	12	16	regular	regular	bueno				
3	F3-25	Quinilla	75	0.68	9	15	bueno	bueno	bueno				

DTB: Distancia de la trocha base  
 CF: Calidad de fuste  
 EF: Estado Fitosanitario

- Formulario para planificación de viales de arrastre** (proceso descrito en la buena práctica 3). Registra las rutas a seguir durante la tala, lo que permite validar y corregir información proveniente del censo forestal. Con esa información (formato 4) se puede determinar la calidad del censo forestal (se recomienda que esta actividad se realice con anticipación a la tala). Facilita realizar la conexión física de los árboles aprovechables hacia la red de caminos forestales y los patios de acopio, lo que optimiza los recursos durante las actividades de aprovechamiento forestal.

**Formato 4.** Formulario para registro de planificación vial

<b>REGISTRO DIARIO PLANIFICACIÓN DE VIALES</b>			Parcela de corta / sector					
Nº de Formularios			Responsable de brigada			Matero 1		
Fecha			Nº de faja			Ayudante		
Nº	Código	Especie	Conexión				Condición	OBS
			CP	CS	VP	VS		
1	F3-34	Shihuahuaco		X			Conectado	
2	F4-36	Cumala					No Conectado	
3	F3-25	Quinilla				X	Conectado	

**Leyenda:** CP: Camino principal, CS: Camino secundario, VP: Vía principal, VS: Vía secundaria.

- **Formulario para tala de árboles.** Registra información de los árboles que fueron tumbados, se recomienda considerar: especie, diámetro, calidad de fuste y estado fitosanitario, entre otros aspectos (formato 5). En algunos casos reporta el trozado (seccionado) y los volúmenes de madera.

Es importante tener el control de las primeras medidas de las trozas, ya que quedará asentada en el Libro de Operaciones como un medio de control y monitoreo de esta actividad.

**Formato 5.** Formulario para registro de tala de árboles

<b>REGISTRO DIARIO TALA DE ÁRBOLES</b>				Parcela de corta / sector			
Nº de Formularios		Operador de motosierra		Matero 1			
Fecha		Código de motosierra		Ayudante			
Código de árbol	R	Especie	Diámetro Mayor (m)	Diámetro Menor (m)	Longitud aprovechable (m)	Número de cargas	Observaciones
F3-F4		Shihuahuaco	0.76	0.37	15	4	

R: Se marca cuando se trata de ramas aprovechables

- **Formulario para arrastre/extracción.** Registra el control del arrastre de las trozas declaradas durante la tala (formato 6). De esa manera se mantiene el orden del aprovechamiento sin que queden trozas a pie de tocón o en camino hacia los patios de acopio.

**Formato 6.** Formulario para registro de arrastre

REGISTRO DIARIO DE ARRASTRE		Parcela de corta / sector		
Nº de Formularios	Operador de tractor	Ayudante 1		
Fecha	Código de tractor	Ayudante 2		
Código	Carga	Especie	Patio de acopio	Observaciones
F3-F4	A	Shihuahuaco	1	

- **Formulario para trozado y/o seccionado de trozas.** Registra las dimensiones de las trozas (formato 7). Se recomienda que la medición final se realice en los patios de acopio y/o despacho. Es importante verificar la información incorporada, ya que será trasladada al Libro de Operaciones.

**Formato 7.** Formulario para registro de trozado

REGISTRO DIARIO SECCIONADO DE TROZAS				Parcela de corta / sector			
Nº de Formularios		Operador de motosierra (s)		Ayudante 1			
Fecha		Código de motosierra		Nº Patio de Acopio			
Código de árbol	R	Especie	Diámetro Mayor (m)	Diámetro Menor (m)	Longitud aprovechable (m)	Volumen (m³)	Observaciones*
F3-34A		Shihuahuaco	0.76	0.74	2.9	2.175	1

\*Indicar la calidad de troza (1: Buena, 2: Regular)

- Formulario para movilización de trozas.** Es una expresión sencilla de la Guía de Transporte Forestal (GTF). Su elaboración se realiza a partir de los datos generados en el formulario sobre preparación/seccionado señalado en la etapa anterior. La información registrada (formato 8), será trasladada a la GTF.

REGISTRO DIARIO - GTF INTERNA - MOVILIZACIÓN DE TROZAS

Parcela de corta  
\_\_\_\_\_

Nº de Formularios  
\_\_\_\_\_

Fecha  
\_\_\_\_\_

Operador de transporte  
\_\_\_\_\_

Código medio de transporte  
\_\_\_\_\_

Ayudante 1  
\_\_\_\_\_

Nº de Guía      Destino\*  
\_\_\_\_\_

Nº de árbol	Carga	Especie	DMayor	DMenor	Largo	Cal**	m3r	Comentarios
F3-34A	A	Shihuahuaco	0.75	0.73	2.5	Buena		

\*Lugar de envío de la carga: \*\*Calidad de troza (1: Buena, 2: Regular)

### c) ¿Cómo se realiza el procesamiento de información?

Los datos registrados en los formularios deben transferirse a sistemas digitales de procesamiento. El análisis de la información permite conocer la productividad, los rendimientos y los avances operativos para la toma de decisiones de manejo forestal.

Para el procesamiento existen diferentes aplicativos que tienen el mismo objetivo, entre ellos el ya mencionado Libro de Operaciones y el Sistema de Monitoreo del Aprovechamiento Forestal Responsable (DataBOSQUE)<sup>5</sup> aplicación que provee un completo sistema de trazabilidad desde el censo forestal hasta el despacho respectivo de las trozas y permite la generación de información sistematizada a nivel de resultados, y otros generados por los mismos concesionarios.

### Ejemplo de aplicación

Empresas de los departamentos de Madre de Dios y Ucayali realizan el monitoreo de sus operaciones forestales, lo que les ha permitido controlar los cuellos de botella que se generan, además de conocer los volúmenes producidos en cada etapa del aprovechamiento forestal.

Alrededor de 50 empresas emplean el DataBOSQUE. Se evidencia que todos esos usuarios se encuentran «en verde» en el sistema de información del Organismo Supervisor de los Recursos Forestales y de Fauna Silvestre (Osinfor), al cumplir con toda la normativa forestal.

Empresarios de los departamentos de Madre de Dios, Loreto, Junín y Ucayali indican que el uso de DataBOSQUE y otros sistemas digitales de trazabilidad les permite llevar el registro de la producción, conocer el costo real de la extracción, y todo lo consumido como maquinarias y combustible.

<sup>5</sup> Puede consultarse en <https://www.serfor.gob.pe/databosque>





# 6.

---

## Protección de la fauna silvestre en el aprovechamiento forestal



Los bosques tropicales albergan una diversidad de fauna silvestre, la cual cumple funciones importantes y específicas en el ecosistema en el que habitan. Los planes de manejo forestal ya consideran criterios de reconocimiento de fauna silvestre, por lo que una buena práctica es implementar actividades de conservación de la fauna silvestre acorde con la sostenibilidad del aprovechamiento forestal (ilustración 25).

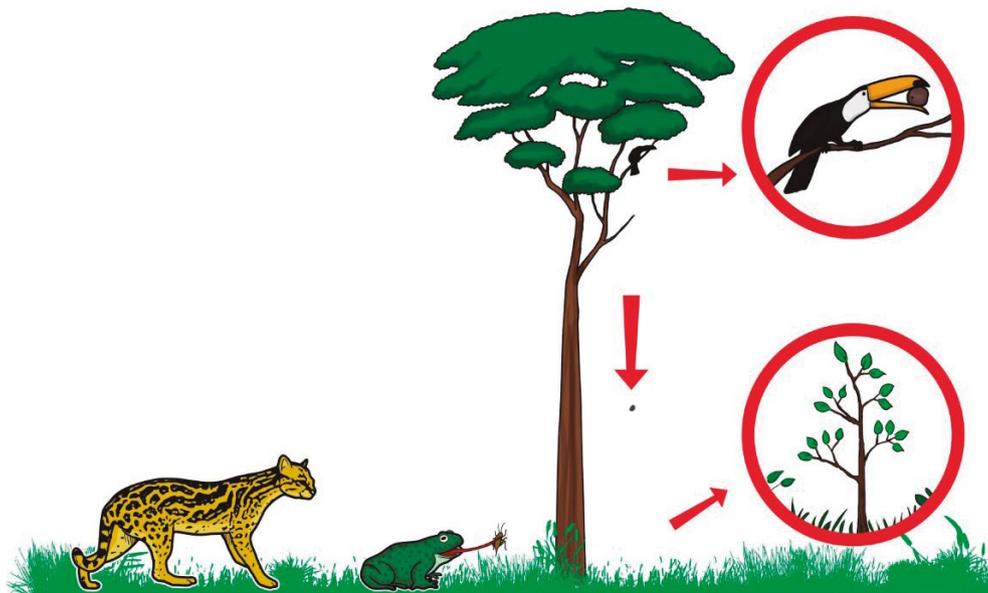


Ilustración 25. Participación de la fauna en la regeneración natural de especies forestales

## 1. Beneficios de la buena práctica



- Permite contar con ingresos adicionales por servicios relacionados con la fauna, como investigación, avistamiento de fauna y turismo, entre otros.



- Aporta a la dispersión, la distribución y la germinación de semillas, polinización y servicios ecosistémicos vitales para los procesos de regeneración del bosque.



- Permite identificar la condición del bosque y la afectación de las operaciones forestales.

## 2. Aplicación de la buena práctica

### a) ¿A qué prácticas de manejo forestal es vulnerable la fauna silvestre?

El World Wildlife Fund (WWF) ha sintetizado en una publicación reciente<sup>7</sup> las diversas prácticas de manejo forestal que contribuyen a diferentes grados de presión sobre la fauna silvestre, las que se muestran en el cuadro 2.

<sup>7</sup> WWF, *Manejo sostenible de bosques, apoyo a la vida silvestre: ¿Puede la biodiversidad prosperar en bosques tropicales talados responsablemente?*, WWF Reporte 2019. WWF-US / WWF-Perú, 2019. (Publicado originalmente en inglés en Gland, Suiza).

**Cuadro 2.** Impacto de las prácticas de manejo forestal

sobre la vida silvestre	
Prácticas	Vida silvestre afectada
Diseño de caminos forestales Diseño de otras infraestructuras	Mamíferos pequeños y medianos, anfibios Reptiles y peces e invertebrados acuáticos
Actividades de aprovechamiento	Primates, mamíferos pequeños, murciélagos, aves, anfibios, reptiles e insectos
Cacería	Primates, mamíferos grandes/medianos potencialmente susceptibles a la cacería (sajinos, ciervos, tapires, jaguares, pumas)

Razón por la cual el responsable de manejo forestal debe implementar medidas de mitigación y protección con el fin de reducir las afectaciones sobre estas poblaciones, las que deben estar especificada en los Planes de Manejo Forestal.

**b) ¿Qué son las áreas de importancia para la fauna?**

Las áreas de importancia para la fauna son zonas en las que los animales silvestres pueden acceder a alimento, agua o refugio, entre otros. Estas áreas son collpas, bañaderos, comederos, bebederos, madrigueras, zonas de anidamiento o reproducción, hormigueros y cuerpos de agua permanentes (ríos, quebradas, lagunas, entre otros con inundación permanente no estacional) (ilustración 26).



**Ilustración 26.** Áreas de importancia para la fauna

**c) ¿Cómo ubicamos las áreas de importancia para la fauna?**

La ubicación de las áreas de importancia para la fauna es una práctica complementaria a las actividades del censo. Consiste en identificarlas y señalarlas territorialmente en el mapa de aprovechamiento, con la finalidad de realizar acciones de prevención y protección, asimismo requiere capacitar a los trabajadores para evitar su afectación en la construcción de infraestructura o en la operación.

**d) ¿Qué medidas y acciones de prevención y protección se pueden realizar?**

La fauna silvestre depende de los procesos de interacción en el bosque, los recursos alimenticios presentes y el grado de afectación o perturbación del ecosistema. Para mantener un buen equilibrio es necesario aplicar medidas de prevención y protección, a través de diversas acciones (cuadro 3).

**Cuadro 3.** Medidas y acciones de prevención y protección

Medidas	Acciones
Prevención	Capacitación a trabajadores, contratistas y comunidades locales aledañas.
	Conservación de árboles frutales de consumo para la fauna.
	Control y vigilancia periódica.
	Identificación y señalización de las áreas de importancia para la fauna.
	Señalización prohibiendo la caza y la pesca.
	Aplicación de incentivos y sanciones al personal de campo.
	Provisión de carne no silvestre para el personal de campo.
Protección	Reducción en lo posible de claros generados por la construcción de caminos forestales, patios de acopio y campamentos.
	Disminución de la velocidad de vehículos motorizados.
	Mantenimiento de vehículos pesados para reducir posibles ruidos molestos.

**e) ¿Cuáles son las especies de fauna silvestre indicadoras?**

Una especie indicadora de fauna silvestre es aquella cuya presencia, ausencia o abundancia refleja una condición específica del ecosistema. Especies de aves como loros y guacamayos; y de roedores como el añuje son indicadores de una buena dispersión de semillas. Asimismo, animales del primer eslabón de la cadena alimentaria, como el jaguar, son indicadores de que el ecosistema cuenta con animales del resto de eslabones alimentarios.



**Ilustración 27.** Monitoreo de fauna silvestre

**f) ¿Cómo se puede desarrollar el monitoreo de la fauna silvestre?**

La finalidad del monitoreo es detectar los cambios naturales y aquellos provocados por el manejo forestal sobre la fauna y el bosque. Previa determinación de objetivos, se registran datos por un tiempo determinado, analizando el estado de la naturaleza y la manera cómo las actividades de aprovechamiento forestal influyen sobre la fauna silvestre (ilustración 27).

Es útil contar con registros de fauna silvestre en campamentos, zonas de tala, caminos u otros. Los registros sencillos ayudan a conocer el número de especies de animales de una zona determinada, con la ventaja de que pueden realizarse en cualquier momento y por personas con entrenamiento básico mientras hacen otras actividades (formato 9). Las encuestas a las poblaciones locales y a los trabajadores forestales también permiten la obtención de datos útiles.

Nº	Lugar	Fecha	Observador	Especie	Nº ind	Ubicación	Registro	Uso	Obs
1	Sector 1	25/02/2020	David Nuñez	<i>Cuniculos paca</i>	4	Línea del camino	Visual	Caza	Gripo con crías
2	Sector 2	25/02/2020	David Nuñez	<i>Ara Macao</i>	3	Borde de camino	Visual	Caza	Comiendo en árbol semillero

**Formato 9.** Formulario para registro de fauna silvestre

Los animales registrados permiten identificar el tipo de especies indicadoras presentes en el área de manejo como mecanismo para determinar el estado de conservación o impacto del ecosistema, incluyendo el conocimiento de los elementos de defensa requeridos por los animales.

Los resultados del monitoreo de fauna son esenciales para diseñar las intervenciones más adecuadas de manejo forestal. Asimismo, si se capacita a los trabajadores, los costos del monitoreo pueden ser mínimos.

**g) ¿Cuáles son las especies forestales de importancia para la fauna?**

La flora silvestre es importante para la fauna, ya que esta brinda alimento, cobertura para reproducirse y dormir, camuflaje y protección para las crías y como escondite de depredadores o presas. Un cambio en la flora tiene una respuesta inmediata en la composición de la fauna.

Durante el censo se debe registrar los árboles o palmeras de importancia para la fauna silvestre. Por ejemplo, aguaje, uvilla, shapaja, caimito, quinilla, entre otros. Asimismo, debe marcarse y registrar en el mapa de dispersión de especies la ubicación, para así considerarlo como criterio adicional en las actividades de aprovechamiento.

**Ejemplo de aplicación**



Investigaciones de fauna silvestre en el departamento de Madre de Dios han concluido que los bosques aprovechados comercialmente pueden ayudar a conservar las poblaciones de vida silvestre cuando se manejan de manera responsable.

Estudios internacionales\* demuestran que las concesiones de tala manejadas de manera responsable y bien administradas pueden ayudar a prevenir la deforestación al agregar valor económico a los bosques, al tiempo que actúan como corredores de vida silvestre o zonas de amortiguamiento alrededor de las áreas protegidas.

Concesiones de Madre de Dios realizan acciones preventivas y de protección de la fauna y utilizan la presencia de esta como principal componente para demostrar que sus actividades no impactan e y como medio de promocionar actividades complementarias al aprovechamiento forestal, como el turismo.

\* A. Roopsind, V. Wortel, W. Hanoeman y F. E. Putz. (2017). Quantifying uncertainty about forest recovery 32-years after selective logging in Suriname. *Forest Ecology and Management*. 391, pp. 246-255.





# 7.

---

## Gestión administrativa del aprovechamiento forestal





Los usuarios del bosque deben desarrollar una serie de acciones que permiten cumplir con la normativa nacional forestal, constituida básicamente por la Ley Forestal y de Fauna Silvestre y por el Reglamento para la Gestión Forestal<sup>8</sup>. Por ello, se reconoce como buena práctica contar con una lista de cumplimiento de todos los procesos involucrados según las etapas del manejo forestal de acuerdo a la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (Cites) de la que el Perú es signatario.

De esta manera, la cooperación entre los titulares y las autoridades estatales involucradas<sup>9</sup> puede desarrollarse de la forma más productiva y eficiente.

### 1. Beneficios de la buena práctica



- Permite mapear todos los procesos exigidos por la normativa nacional forestal.



- Reduce la ocurrencia de posibles infracciones relacionadas con la normativa.



- Facilita la interacción eficiente y productiva con las autoridades estatales.

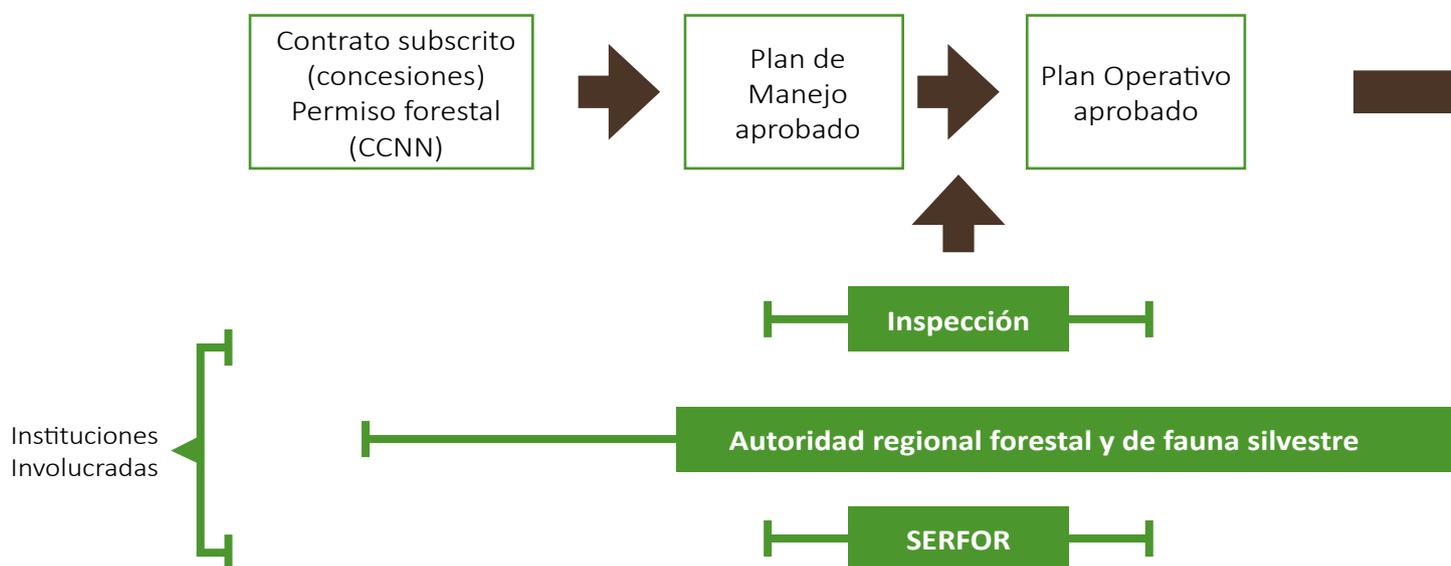
<sup>8</sup> Ley N.º 29763, del 21 de julio de 2011, y Decreto Supremo N.º 015-2015-MINAGRI, del 29 de septiembre de 2015. Pueden consultarse en <https://www.serfor.gob.pe/wp-content/uploads/2016/03/LFFS-Y-SUS-REGLAMENTOS.pdf>

<sup>9</sup> Fundamentalmente, la autoridad regional forestal y de fauna silvestre y, a nivel nacional, el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (Serfor) y el Organismo de Supervisión de los Recursos Naturales y de Fauna Silvestre (Osinfor), organismos estos adscritos al Ministerio de Agricultura y Riego (Minagri). OSINFOR pertenece a la PCM.

\* Procedimiento obligatorio en el aprovechamiento de especies Cites.

\*\* Procedimiento voluntario, permite la reducción del pago del derecho de aprovechamiento, como se describe en el acápite 2.e del presente capítulo.

**Ilustración 28.** Procesos administrativos y autoridades involucradas



## 2. Aplicación de la buena práctica

### a) ¿Qué procesos debo considerar?

La ilustración 28 resume los diferentes pasos a cumplir para realizar el aprovechamiento forestal.

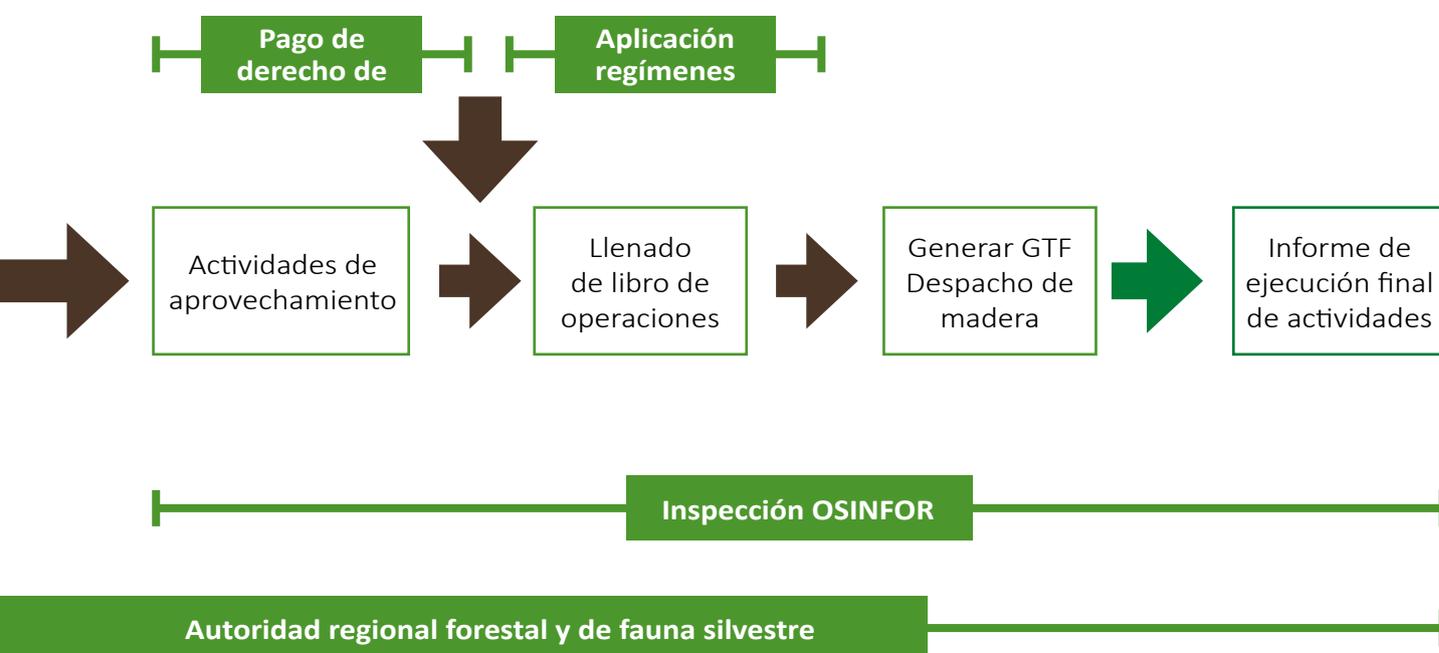
### b) Información general

Las personas naturales o jurídicas deben conocer lo exigido en la normativa para contar con un contrato de aprovechamiento en concesiones forestales maderables y permisos de aprovechamiento forestal en comunidades nativas, como se detalla a continuación.

- **Concesiones:** contar con el contrato de aprovechamiento.
  - Ley Forestal y de Fauna Silvestre, Artículo 51: Concesiones forestales.
  - Reglamento para la Gestión Forestal, Título X: Concesiones forestales.

- Reglamento para la Gestión Forestal, Artículo 71: Condiciones para la suscripción del contrato de concesión.
- **Tierras comunales y predios privados:** contar con el permiso de aprovechamiento.
  - Ley Forestal y de Fauna Silvestre, Artículo 66: Permisos de aprovechamiento forestal en tierras de comunidades nativas y campesinas.
  - Ley Forestal y de Fauna Silvestre, Artículo 69: Otorgamiento de permisos forestales en predios privados.
  - Reglamento para la Gestión Forestal, Artículo 88: Permiso de aprovechamiento forestal en bosques de predios privados.
  - Reglamento para la Gestión Forestal y de Fauna Silvestre en comunidades nativas y comunidades campesinas<sup>10</sup>, Artículo 53: Permisos de aprovechamiento forestal en bosques en tierras de comunidades campesinas y comunidades nativas.

<sup>10</sup> Decreto Supremo N.º 021-2015-MINAGRI, del 29 de septiembre de 2015. Puede consultarse en <https://www.serfor.gob.pe/wp-content/uploads/2016/03/LFFS-Y-SUS-REGLAMENTOS.pdf>



### c) Aprovechamiento forestal

Para realizar las actividades de aprovechamiento los usuarios deben contar con documentos de gestión que permitan realizar el manejo forestal en una determinada área.

- **Concesiones:** contar con el Plan General de Manejo Forestal (PGMF) y el Plan Operativo.
  - Reglamento para Gestión Forestal, Título IX; Manejo Forestal.
  - Reglamento para Gestión Forestal, Artículo 75; Planes de manejo en concesiones forestales.
  - Lineamientos de elaboración de Plan General de Manejo Forestal y Plan Operativo para concesiones forestales con fines maderables<sup>11</sup>.

- **Tierras comunales:** contar con el PGMF y el Plan Operativo o Plan de Manejo Forestal Intermedio (PMFI) o Declaración de Manejo (DEMA), según corresponda.
  - Reglamento para la Gestión Forestal y de Fauna Silvestre en comunidades nativas y comunidades campesinas, Artículo 46: Tipos de planes de manejo forestal en comunidades campesinas y comunidades nativas.
  - Lineamiento para la elaboración del Plan de Manejo Forestal intermedio para permisos de aprovechamiento forestal en comunidades nativas y comunidades campesinas .
  - Lineamientos para la elaboración de la Declaración de Manejo para permisos de aprovechamiento forestal en comunidades nativas y comunidades campesinas<sup>12</sup>.

<sup>11</sup> Resolución de Dirección Ejecutiva N.º 046-2016-SERFOR-DE, del 11 de marzo de 2016. Puede consultarse en <https://www.serfor.gob.pe/wp-content/uploads/2016/09/Lineamientos-para-la-elaboraci%C3%B3n-del-Plan-Operativo-para-concesiones-forestales-con-fines-maderables.doc>

La supervisión de las unidades manejo está a cargo de Osinfor, que sigue los procedimientos establecidos en el Manual de Supervisión de Concesiones Forestales con Fines Maderables<sup>13</sup>.

- Informe técnico de la Cites emitido por el Serfor.

En caso de realizar el aprovechamiento forestal de especies incluidas en la lista Cites como caoba y cedro, deben cumplir con lo descrito en la Ley Forestal y en el Reglamento para la Gestión Forestal:

- Ley Forestal y de Fauna Silvestre, Artículo 46: Aprobación y supervisión de planes de manejo con especímenes Cites.
- Reglamento para la Gestión Forestal, Artículo 65: Inspecciones oculares de planes de manejo forestal.

#### d) Pago de derecho de aprovechamiento

- El pago de derecho de aprovechamiento se realiza en concesiones forestales comprende dos pasos: pago por área (hectárea) por 0,01% de la unidad impositiva tributaria (UIT) y el pago por valor al estado natural por especie por metro cúbico (m<sup>3</sup>) extraído, indicado en la Metodología para la determinación del valor al estado natural de la madera para el pago del derecho de aprovechamiento<sup>14</sup>.
- Por otro lado, en comunidades nativas el pago de derecho de aprovechamiento solo se da por el valor al estado natural por especie por m<sup>3</sup> extraído.
- La normativa relacionada al pago de derecho de aprovechamiento es:
  - Ley Forestal y de Fauna Silvestre, Artículo 49: Pago por derecho de aprovechamiento de recursos forestales.

#### Fórmula de pago del derecho de aprovechamiento en concesiones

$$\text{Pago de derecho de aprovechamiento} = \text{Área concesionada} \times 0,01\% \text{ UIT} + \left( \text{Valor al estado natural especie 1} + \text{Volumen aprovechado m}^3 \right) + \left( \text{Valor al estado natural especie 2} + \text{Volumen aprovechado m}^3 \right) *$$

#### Fórmula de pago del derecho de aprovechamiento en comunidades nativas

$$\text{Pago de derecho de aprovechamiento} = \left( \text{Valor al estado natural especie 1} + \text{Volumen aprovechado m}^3 \right) + \left( \text{Valor al estado natural especie 2} + \text{Volumen aprovechado m}^3 \right) *$$

\* Se agrega según el número de especies aprovechadas

<sup>12</sup> Resolución de Dirección Ejecutiva N.º 086-2016-SERFOR-DE, del 22 de abril de 2016. Puede consultarse en <https://www.serfor.gob.pe/wp-content/uploads/2016/07/RESOLUCI%C3%93N-DE-DIRECCI%C3%93N-EJECUTIVA-N%C2%BA-086-2016-SERFOR-DE.pdf>

<sup>13</sup> Resolución de Dirección Ejecutiva N.º 065-2016-SERFOR-DE, del 1 de abril de 2016. Puede consultarse en <https://www.serfor.gob.pe/wp-content/uploads/2016/04/Resolucion-de-Direccion-Ejecutiva-N-065-2016-SERFOR-DE.pdf>

<sup>14</sup> Resolución Presidencial N.º 006-2013-OSINFOR, del 30 de enero de 2013. Puede consultarse en [https://www.osinfor.gob.pe/portal/data/destacado/adjunto/rp\\_006-2013-osinfor\\_manual-maderable.pdf](https://www.osinfor.gob.pe/portal/data/destacado/adjunto/rp_006-2013-osinfor_manual-maderable.pdf)

<sup>15</sup> Resolución Directoral Ejecutiva N.º 241-2016-SERFOR-DE, del 26 de octubre de 2016. Puede consultarse en <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/aprueban-la-metodologia-para-la-determinacion-del-valor-al-resolucion-no-241-2016-serfor-de-1447339-1/>

- Ley Forestal y de Fauna Silvestre, Artículo 50: Excepciones al pago por derecho de aprovechamiento de recursos forestales.
- Reglamento para la Gestión Forestal, Título XIX: Pago por el derecho de aprovechamiento (Artículos 114 y 118).
- Metodología para la determinación del valor al estado natural de la madera para el pago del derecho de aprovechamiento.
- Realizar actividades de conservación y/o recuperación de áreas no destinadas al aprovechamiento forestal (25%).
- Realizar el manejo diversificado del bosque: uso diversificado de especies forestales maderables, no maderables y realización de actividades de ecoturismo (20%).
- Las condiciones y los procedimientos para el otorgamiento de los descuentos señalados:

### e) Regímenes promocionales

- Se establecen regímenes promocionales en el pago del derecho de aprovechamiento, descritos en:
  - Reglamento para la Gestión Forestal, Artículo 194: Régimen promocional en el pago del derecho de aprovechamiento forestal en los títulos habilitantes.
  - Los descuentos de pago del derecho de aprovechamiento se dan en los siguientes casos:
- Realizar investigación alineada al Programa de Investigación Forestal (25%).
  - Capacitar y acompañar en la gestión en educación ambiental (20%), desarrollar prácticas preprofesionales de estudiantes, a través de la suscripción de convenios con institutos, escuelas y universidades (5% adicional).
  - Contar con unidades de manejo ubicadas en zonas prioritarias para el Estado (25%).
  - Realizar proyectos integrales de transformación de la madera (hasta 30%).
  - Contar con certificación forestal voluntaria (hasta 35%).
  - Realizar reportes anuales a la Autoridad Regional Forestal y de Fauna Silvestre (ARFFS) y al Serfor sobre los resultados de las parcelas permanentes de muestreo que establezca en el área concesionada (25%).
- Son aprobados por la Dirección de Promoción y Competitividad del Serfor.
- Son acumulativos y puede otorgarse como máximo un descuento de hasta el 70% del derecho de aprovechamiento correspondiente al año afectado, según corresponda.

### f) Derecho legal de uso

Los titulares de títulos habilitantes cumplen con obligaciones de respeto de la servidumbre de paso, ocupación y de tránsito con poblaciones aledañas u otras industrias ubicadas cercanas al área de intervención.

- Servidumbre de paso
  - Reglamento para la Gestión Forestal, Artículo 43; Obligaciones de los titulares de títulos habilitantes.
  - Reglamento para la Gestión Forestal y de Fauna Silvestre en Comunidades Nativas y Comunidades Campesinas, Artículo 29: Obligaciones de las comunidades campesinas o comunidades nativas con títulos habilitantes.

### g) Trazabilidad del aprovechamiento forestal

- Libro de Operaciones: registro de tala y registro de árboles tumbados, troza, marcado y cubicación.
  - Reglamento para la Gestión Forestal, Artículo 43: Obligaciones de los titulares de títulos habilitantes.

- Reglamento para la Gestión Forestal, Artículo 171; Libro de Operaciones Forestales.
- Formato de Libro de Operaciones de los títulos habilitantes para aprovechamiento forestal maderable .
- Despachos de madera: especies, volumen, saldos, Guía de Transporte Forestal al estado natural, Certificado FSC de manejo forestal (en caso aplique) e informe de ejecución.

Toda persona natural o jurídica tiene la obligación de sustentar la procedencia, los volúmenes aprovechados y los saldos generados en el aprovechamiento.

- Reglamento para la Gestión Forestal, Artículo 172: Guía de Transporte Forestal.
- Formato de Guía de Transporte Forestal y formato de Guía de Transporte de Fauna Silvestre .
- DataBOSQUE. *Software* diseñado para el procesamiento y el análisis de la información de campo que se genera durante el desarrollo de cada una de las actividades del aprovechamiento forestal (censo, tala, arrastre, patio, transporte, recepción) hasta la respectiva elaboración de la GTF. Dentro del DataBOSQUE cada una de estas actividades cuenta con un módulo independiente de control que se enlaza de forma secuencial. El DataBOSQUE es de libre acceso y tanto el aplicativo como el Manual de Usuario se encuentran en la página web del Serfor .

#### **h) ¿Qué instituciones pueden asesorar y proporcionar más información?**

Existe un conjunto de entidades públicas, universidades e instituciones de investigación y promoción de la actividad forestal que pueden brindar asesoría a los interesados:

- Serfor y su red de administraciones técnicas forestales y de fauna silvestre (ATFFS).

- Gerencias de los gobiernos regionales encargadas de gestión forestal y fauna silvestre.
- Universidades con facultades de ingeniería forestal.
- Institutos de investigación.
- Centros de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica (CITE): instituciones que promueven la innovación e impulsan el uso de nuevas tecnologías entre productores, empresas, asociaciones y cooperativas. Forman una Red CITE y están adscritos al Instituto Tecnológico de la Producción del Ministerio de la Producción.
- Asociaciones privadas.

#### **i) ¿Cómo saber qué documento de gestión nos corresponde presentar a la Autoridad Forestal?**

El artículo 55 del Reglamento para la Gestión Forestal indica que el tipo de documento gestión está determinado según los niveles de aprovechamiento, los cuales pueden ser de nivel alto, medio o bajo.

Los criterios para determinar el nivel de aprovechamiento son los siguientes:

- Intensidad del aprovechamiento,
- Extensión del área,
- Nivel de impacto de las operaciones,
- Caracterización del recurso,
- Nivel de mecanización y
- Continuidad de intervención.

Complementario al nivel de aprovechamiento los documentos de gestión dependen del tipo de título habilitante, como se muestra en el siguiente cuadro.

**Planes de manejo / Títulos Habilitantes (Maderables)**

Plan de Manejo Forestal	Concesiones	Predios	Comunidades	B Locales	Cesión en uso
<b>PGMF</b>	S: Área mayor a 5000 h I: Más de 10 m <sup>3</sup> P: Manejo y aprovechamiento continuo M: Uso de maquinaria pesada y mecanización	No aplica	S: Mayor de 5000 ha I: Más de 10 m <sup>3</sup> /ha P: Aprovechamiento continuo M: Mecanizado y maquinaria pesada V: Más de 2500 m <sup>3</sup> /año	S: Mayor de 5000 ha I: Más de 10 m <sup>3</sup> /ha P: Aprovechamiento continuo M: Mecanizado y maquinaria pesada V: Más de 2500 m <sup>3</sup> /año	No aplica
<b>PMFI</b>	No aplica	Encima de los límites de DEMA	S: Mayor de 5000 ha I: Más de 10 m <sup>3</sup> /ha V: Hasta 2500 m <sup>3</sup> /año M: Intermedia o mixta División administrativa	S: Mayor de 5000 ha I: Más de 10 m <sup>3</sup> /ha V: Hasta 2500 m <sup>3</sup> /año M: Intermedia o mixta División administrativa	No aplica
<b>DEMA</b>	No aplica	S: Área máx. 100 ha I: Vol máx 20 m <sup>3</sup> P: Vigencia máx. 5 años 1 DEMA/cada 5 años No continuo Impactos: No mecanizado o maquinaria pesada Ejecución Directa No Cedro, caoba, shihuahuaco Otros: Georreferenciación árboles Base de datos de permisos Inspección previa	I: Hasta 5m <sup>3</sup> /ha Vol: Máx 400 m <sup>3</sup> /año S: Máx. 400 ha Impactos: No mecanizado o maquinaria pesada Ejecución directa No cedro, caoba	No aplica	S: Máximo 100 ha. I: Complementario y máx. 1 m <sup>3</sup> /ha P: No continuo, con rotación. Impactos: No mecanizado o maquinaria pesada Ejecución Directa Otrps: Inspección previa Georreferenciación árboles
<b>PO</b>	Igual a PMGF	Para el PMFI (solo si no se ha realizado el censo para toda el área)	Escalas Alfa (si) y Para PMFI (Solo si no se hace el censo para todo el área)	Para el PMGF (Si). Para PMFI (Solo si no se hace el censo para todo el área)	No aplica







Con el apoyo de:



Implementada por



FOREST, programa de cooperación técnica de USAID y el Servicio Forestal de los EEUU

Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre.  
Av. Javier Prado Oeste N° 2442,  
Urb. Orrantia, Magdalena del Mar – Lima – Perú  
T.: (511) 225-9005  
[www.gob.pe/minagri](http://www.gob.pe/minagri)  
[www.gob.pe/serfor](http://www.gob.pe/serfor)