



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura



Integración de los ecosistemas forestales en la planificación del desarrollo comunal



Integración de los ecosistemas forestales en la planificación del desarrollo comunal

Elaborado por: Lucas Alcayaga,

Consultor

Organización de las Naciones Unidas
para la Alimentación y la Agricultura

Publicado por
la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
y
el Ministerio de Agricultura de Chile

Alcayaga, L. 2021. *Integración de los ecosistemas forestales en la planificación del desarrollo comunal. Santiago de Chile, FAO y MINAGRI.* <https://doi.org/10.4060/cbo830es>

Las denominaciones empleadas en este producto informativo y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) o el Ministerio de Agricultura de Chile (MINAGRI), juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que la FAO o MINAGRI los apruebe o recomiende de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan.

Las opiniones expresadas en este producto informativo son las de su(s) autor(es), y no reflejan necesariamente los puntos de vista o políticas de la FAO o MINAGRI.

ISBN 978-92-5-133235-1 [FAO]

© FAO y MINAGRI, 2021



Algunos derechos reservados. Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Organizaciones intergubernamentales.; https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/deed.es_ES.

De acuerdo con las condiciones de la licencia, se permite copiar, redistribuir y adaptar la obra para fines no comerciales, siempre que se cite correctamente, como se indica a continuación. En ningún uso que se haga de esta obra debe darse a entender que la FAO o MINAGRI refrenda una organización, productos o servicios específicos. No está permitido utilizar el logotipo de la FAO o MINAGRI. En caso de adaptación, debe concederse a la obra resultante la misma licencia o una licencia equivalente de Creative Commons. Si la obra se traduce, debe añadirse el siguiente descargo de responsabilidad junto a la referencia requerida: "La presente traducción no es obra de Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) o MINAGRI. La FAO/MINAGRI no se hace responsable del contenido ni de la exactitud de la traducción. La edición original en español será el texto autorizado".

Toda controversia que surja en el marco de la licencia y no pueda resolverse de forma amistosa se resolverá a través de mediación y arbitraje según lo dispuesto en el artículo 8 de la licencia, a no ser que se disponga lo contrario en el presente documento. Las reglas de mediación aplicables serán las del Reglamento de Mediación de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual <http://www.wipo.int/amc/en/mediation/rules> y todo arbitraje se llevará a cabo de conformidad con el Reglamento de Arbitraje de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional (CNUDMI).

Materiales de terceros. Si se desea reutilizar material contenido en esta obra que sea propiedad de terceros, por ejemplo, cuadros, gráficos o imágenes, corresponde al usuario determinar si necesita autorización para tal reutilización y obtener la autorización del titular del derecho de autor. El riesgo de que se deriven reclamaciones de la infracción de los derechos de uso de un elemento que sea propiedad de terceros recae exclusivamente sobre el usuario.

Ventas, derechos y licencias. Los productos informativos de la FAO están disponibles en la página web de la Organización (<http://www.fao.org/publications/es>) y pueden adquirirse dirigiéndose a publications-sales@fao.org. Las solicitudes de uso comercial deben enviarse a través de la siguiente página web: www.fao.org/contact-us/licence-request. Las consultas sobre derechos y licencias deben remitirse a: copyright@fao.org.

Fotografía de la cubierta:
©Lucía Abello Abello

Contenido

Presentación	VII
Introducción	1
Plan de desarrollo comunal PLADECOC	3
Metodología	5
Etapa 1: Preparación del proceso de planificación	7
Objetivo de la etapa	7
Actividades de la etapa	7
1. Decisión formal municipal	7
2. Conformación del equipo gestor	8
3. Plan de trabajo	10
4. Revisión marco estratégico asociado a los ecosistemas forestales	10
Etapa 2: Diagnóstico de los ecosistemas forestales	11
Objetivo de la etapa	11
Actividades de la etapa	11

1. Evaluación ambiental del PLADECO	11
2. Indicadores provenientes del Sistema Integrado de Monitoreo de Ecosistemas Forestales Nativos (SIMEF)	12
3. Evaluación sociocultural de los servicios ecosistémicos	15
4. Diagnóstico integrado de los ecosistemas forestales	26
Etapa 3: Planificación para la integración de los ecosistemas forestales	28
Objetivo de la etapa	28
Actividades de la etapa	28
1. Formulación de estrategias de desarrollo local.	28
2. Formulación del plan de acción	31
3. Presentación Concejo Municipal	33
Etapa 4: Monitoreo del PLADECO	35
Objetivo de la etapa	35
Actividades de la etapa	35
1. Unidad responsable del monitoreo	35
2. Herramientas SIMEF	36
Conclusiones	39
Referencias	41

Figuras

Figura 1: Esquema metodológico para integración de los ecosistemas forestales en PLADECO	6
Figura 2: Esquema Etapa 1	7

Figura 3: Esquema Etapa 2	11
Figura 4: Mapa de cambio de uso de la tierra con unidades vecinales - Comuna de Las Cabras, Región de O'Higgins	14
Figura 5: Matriz de dependencia-influencia para priorizar actores sociales	16
Figura 6: Esquema Etapa 3	28
Figura 7: Matriz de impacto-facilidad	32
Figura 8: Esquema Etapa 4	35

Cuadros

Cuadro 1: Actores que pueden proponer al municipio esta metodología	8
Cuadro 2: Propuesta de actores que pueden integrar el equipo gestor	9
Cuadro 3: Preguntas para revisar PLADECO	11
Cuadro 4: Indicadores SIMEF	13
Cuadro 5: Lista preliminar de servicios ecosistémicos asociados al bosque nativo	18
Cuadro 6: Ficha de caracterización de las Áreas de Valor Ambiental de los Servicios Ecosistémicos	26
Cuadro 7: Matriz síntesis de vocación territorial de los ecosistemas forestales y los servicios relacionados	27
Cuadro 8: Matriz de análisis estratégico para el FODA	30
Cuadro 9: Ejemplo del marco estratégico del Plan	30
Cuadro 10: Contenidos del documento final	34
Cuadro 11: Herramientas SIMEF para el monitoreo y evaluación de los cambios del ecosistema forestal	37

Abreviaturas y siglas

AVA	.....	Áreas de Valor Ambiental
CICES	.....	Common International Classification of Ecosystem Services Clasificación Internacional Común de Servicios de los Ecosistemas
CIREN	.....	Centro de Información Recursos Naturales
CONAF	.....	Corporación Nacional Forestal
DIDECO	.....	Dirección de Desarrollo Comunitario
DOM	.....	Dirección de Obras Municipales
FAO	.....	Food and Agriculture Organization of the United Nations Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FODA	.....	Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas
FMAM	.....	Global Environment Facility Fondo para el Medio Ambiente Mundial
INDAP	.....	Instituto de Desarrollo Agropecuario
INFOR	.....	Instituto Forestal
MMA	.....	Ministerio de Medio Ambiente de Chile
ONG	.....	Organización no gubernamental
PLADECO	.....	Plan de Desarrollo Comunal
PRODESAL	.....	Programa de Desarrollo Local
SECPLAN	.....	Secretaría de Planificación
SE	.....	Servicio de los Ecosistemas
SIG	.....	Sistema de Información Geográfica
SIMEF	....	Sistema Integrado de Monitoreo de Ecosistemas Forestales Nativos
UTM	.....	Universal Transverse Mercator Sistema de Coordenadas Geográficas

Presentación

El Sistema Integrado de Monitoreo y Evaluación de los Ecosistemas Forestales Nativos (SIMEF) es una iniciativa impulsada por los ministerios de Agricultura y de Medio Ambiente, ejecutada por el Instituto Forestal (INFOR) y coejecutada por la Corporación Nacional Forestal (CONAF) y el Centro de Información en Recursos Naturales (CIREN). Cuenta con el apoyo y la supervisión de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el financiamiento del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) y el Estado chileno.

Este proyecto nacional responde a la necesidad de contar con información integrada, estandarizada y actualizada sobre los ecosistemas forestales nativos de Chile, para lo cual se estableció un modelo de trabajo interinstitucional coordinado entre CONAF, CIREN e INFOR.

Su objetivo es apoyar con información actualizada para la toma de decisiones que aporten al uso sostenible de los recursos forestales nativos, y contribuir a una mejor calidad de vida de las comunidades que cohabitan con el bosque y de la sociedad en su conjunto.

A cuatro años de ejecución de la Iniciativa SIMEF, uno de los logros es haber ampliado en superficie la cobertura del Inventario Forestal Nacional, que ahora cubre más de 14 millones de hectáreas e incorpora

territorios inexplorados de las islas al sur de Chiloé. A su vez, se expandió la concepción de inventario y monitoreo, incluyendo, junto con las dimensiones biofísicas, los componentes socioeconómicos y de biodiversidad que son consustanciales a los bosques nativos.

Otros logros sustantivos fueron la actualización y mejora de la metodología de evaluación del cambio de uso de la tierra, reduciendo su ciclo de actualización de cinco a dos años, lo que permitió, entre otras materias, dar una respuesta más eficiente a los compromisos internacionales de Chile en materia de cambio climático, y al mismo tiempo elaborar protocolos y manuales consensuados.

De esta manera, SIMEF pone al país a la vanguardia del conocimiento de sus bosques y ecosistemas forestales permitiendo evaluar, entre otros, el stock de carbono, así como los cambios y proyecciones del mismo en el tiempo, materia de alta trascendencia ante la situación que afecta al planeta.

La presente publicación refleja parte de las actividades y resultados alcanzados durante estos cuatro años de trabajo del SIMEF y pretende ser un aporte para la consolidación de un sistema de monitoreo de los ecosistemas forestales nativos de Chile.

Introducción

El objetivo fundamental de esta guía es aportar a los municipios una síntesis sobre los principales conceptos y pasos metodológicos para integrar la gestión de los ecosistemas forestales en la planificación del desarrollo comunal con el propósito de establecer a nivel local estrategias y acciones enfocadas en la conservación y uso sustentable de los ecosistemas forestales presentes en los diversos territorios del país.

Es importante comprender que los ecosistemas forestales juegan un rol preponderante en el desarrollo de los territorios y las comunidades locales, ya que son una fuente permanente de provisión, entre otros, de agua, alimentos, materia y energía, satisfaciendo necesidades básicas para la actividad humana.

A pesar de proveer un sinfín de servicios para el bienestar humano y el equilibrio del medioambiente, en las últimas décadas estos ecosistemas han sufrido un constante proceso de deforestación y degradación, lo que ha afectado su capacidad para generar funciones ecológicas, impactando directamente en los flujos de suministro de servicios ecosistémicos que contribuyen al bienestar humano.

Considerando el importante rol que ocupan las áreas rurales y, por otra parte, sus altos grados de vulnerabilidad ante los procesos socioeconómicos, resulta indispensable integrar los aspectos ecológicos del territorio para pensar en estrategias específicas que vayan en resguardo de los servicios ecosistémicos que nos suministran los bosques nativos.

Esta propuesta metodológica se relaciona directamente con el Sistema Integrado de Monitoreo de Ecosistemas Forestales Nativos (SIMEF), en especial con su plataforma de información www.simef.minagri.gob.cl, ya que a partir de sus datos se caracterizan los ecosistemas forestales a escala comunal.

Se espera que esta guía contribuya a la toma de decisiones y gestión ambiental que realizan los municipios en su territorio incorporando la conservación de la biodiversidad y el manejo sustentable de los servicios de los ecosistemas como líneas permanentes de acción con el objetivo de reducir las presiones de las actividades humanas sobre los ecosistemas y de esta manera aumentar el bienestar humano.



Plan de desarrollo comunal PLADECO

Como los municipios son las unidades básicas de administración y gobierno que están próximas a la gente que habita y conforma los territorios comunales, su responsabilidad primordial es promover y sostener un desarrollo local sustentable, entendido como aquel que armoniza crecimiento económico, cuidado ambiental y equidad social. Contar con un marco de planificación y ordenamiento territorial es un aspecto básico para lograr tal objetivo.

PLADECO es el principal instrumento de planificación y gestión comunal con el que cuenta la organización municipal, y su propósito es contribuir a una administración eficiente de la comuna y promover el desarrollo social, económico y cultural de sus habitantes.

A partir de un estudio (Alcayaga, 2017) sobre cómo los PLADECO consideraban los ecosistemas forestales dentro de sus diagnósticos y propuestas de planificación, se identificaron tres debilidades:

1. En los temas ambientales la planificación comunal se enfoca principalmente en las problemáticas que ocurren en las áreas urbanas debido a que en ellas se concentra la mayor cantidad de población comunal, dejando de lado las áreas rurales, en las cuales existe la mayor cobertura de bosque nativo y del hábitat de la biodiversidad.



2. La planificación comunal no se aborda desde un enfoque ecosistémico que integre y valore las funciones ecológicas y los servicios ambientales que suministra el bosque nativo al equilibrio del medioambiente y al bienestar humano.

3. La planificación comunal no utiliza los datos de los ecosistemas forestales generados por parte de las instituciones del sector forestal (INFOR y CONAF), las cuales entregan periódicamente información significativa sobre el estado y cambios que ocurren en el bosque nativo y los cambios de usos de la tierra.

Bajo este panorama, se hace imprescindible que los responsables de los gobiernos locales generen una forma de mirar el territorio que integre los ecosistemas forestales en su planificación y gestión a través de un enfoque territorial que contribuya a la protección y gestión sostenible de los servicios ecosistémicos indispensables del bosque nativo, ponga en valor el rol ecológico que desempeñan en el bienestar humano, proteja la vida de las especies, mantenga el equilibrio del medio ambiente y que haga frente a los desafíos de mitigar los efectos del cambio climático.

El no considerar los ecosistemas forestales da cuenta de que no es un tema prioritario dentro de la planificación del desarrollo de las comunas, lo que produce que tanto el municipio, el sector privado y las comunidades locales lleven a cabo acciones que van en desmedro de las funciones ecológicas y servicios ambientales que brindan los ecosistemas forestales, ya que no se tiene en cuenta el estado en que estos se encuentran y la evaluación periódica de los cambios que estos sufren.

Para esto es necesario considerar en la planificación del territorio la conservación del bosque nativo y su manejo sostenible para de esta manera lograr mantener/recuperar la calidad de las funciones ambientales que desempeña en el territorio. Como señala FAO (2018), “deteniendo la deforestación, gestionando los bosques de manera sostenible, restaurando los bosques degradados y aumentando la superficie forestal mundial es posible evitar consecuencias perjudiciales para el planeta y sus habitantes”, por lo que la escala comunal juega un rol fundamental en esta misión planetaria.

Metodología¹

La propuesta metodológica se desarrolla para incorporar los ecosistemas forestales en un instrumento de planificación de orden local. En este caso, se utiliza como ejemplo el Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO).

Esta metodología se encuentra construida considerando las mismas etapas de elaboración del Plan de Desarrollo Comunal propuesta por Subdere (Subsecretaría de Desarrollo Regional), de manera que los municipios la integren y la complementen con los procesos regulares de actualización del PLADECO, siendo un componente nuevo a considerar dentro de su formulación.

En el caso de que el municipio posea su PLADECO vigente, el producto de esta metodología puede integrarse como una adenda al documento oficial del PLADECO, ello sustentado en la Ley 18.695 de Municipalidades, que en su artículo 7° estipula que el PLADECO “deberá someterse a evaluación periódica, dando lugar a los ajustes y modificaciones correspondientes”.

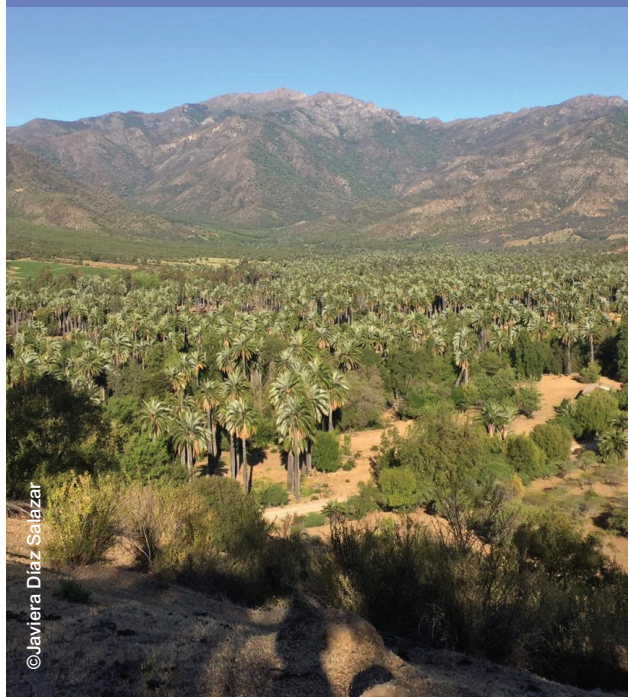
A continuación, en la Figura 1 se presentan las etapas

¹ La metodología ha sido construida sobre la base de revisión bibliográfica principalmente de metodologías de planificación y ordenamiento territorial (Cepal, 2012; Gómez Orea, 2008; Méndez y Pascale, 2014) y de metodologías de integración de los servicios ecosistémicos en la planificación del territorio (Martín-López *et al.*, 2012; Ministerio del Medio Ambiente, 2018).

Objetivo general de la metodología: contribuir a la integración de los ecosistemas forestales en la planificación del desarrollo comunal bajo un enfoque de desarrollo sustentable.

Objetivos específicos:

- a) Fortalecer el Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) con el componente de ecosistemas forestales.
- b) Incorporar la Plataforma SIMEF como una herramienta para la evaluación de los ecosistemas forestales de la comuna.



©Javier Díaz Salazar

que componen la metodología, indicando sus respectivas actividades y productos esperados.

Figura 1: Esquema metodológico para integración de los ecosistemas forestales en PLADECO



Fuente: Alcayaga, 2020.

Una de las consideraciones más importantes para aplicar esta guía metodológica, es que el proceso requiere fundamentalmente de la participación de los diversos actores sociales del territorio, ya que sin su involucramiento no es posible avanzar hacia el objetivo de lograr una gestión sustentable de los ecosistemas forestales.

Otro aspecto importante es que las propuestas de desarrollo que emanen de este proceso de fortalecimiento del PLADECO deben tener coherencia con las políticas, planes y normativas asociados a los

ecosistemas forestales que provienen del ámbito regional y nacional, ya que así se puede asegurar la efectividad y cumplimiento de las propuestas en el nivel comunal.

A continuación se desarrollarán cada una de las etapas presentando sus objetivos, esquema y desarrollo de las actividades.

Etapa 1: Preparación del proceso de planificación

» Objetivo de la etapa

Garantizar que el proceso de planificación cuente con todas las condiciones necesarias, coordinaciones y compromisos de las instituciones para su adecuada implementación.

» Actividades de la etapa

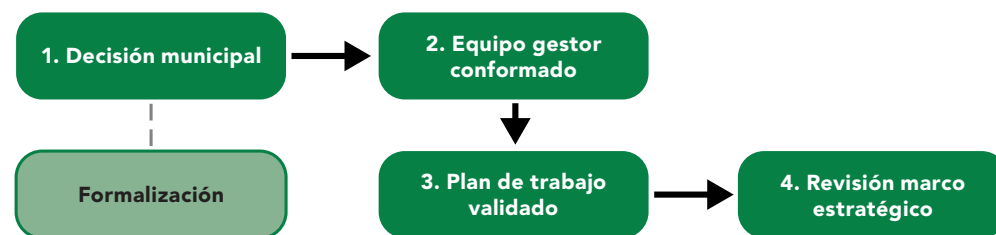
1. Decisión formal municipal

Para poner en marcha este proceso se requiere como primer paso la decisión de la autoridad municipal, la cual puede originarse por alguna necesidad que posea el municipio, asociada principalmente a la falta de instrumentos de planificación que contengan una mirada ambiental, a la carencia de datos e información para la toma de decisiones o a problemáticas socio- ambientales que estén afectando al territorio, entre otras razones.

➤ ¿Cómo se puede iniciar este proceso?

El proceso puede generarse a partir de una necesidad interna del municipio o de un interés proveniente de un aporte externo al municipio orientado a integrar esta mirada en su instrumento de planificación comunal. En el Cuadro 1 se encuentran los posibles actores que pudiesen proponer esta metodología según los dos caminos posibles.

Figura 2: *Esquema Etapa 1*



Fuente: Alcayaga, 2020.



Cuadro 1: Actores que pueden proponer al municipio esta metodología

Interés interno	Apoyo externo
<ul style="list-style-type: none"> • Alcalde o el Concejo Municipal poseen interés en implementar este trabajo. • Secretaría de Planificación Comunal (SECPLAN). • Otra unidad perteneciente al municipio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gobierno regional. • Institución pública, como CONAF, INFOR, MMA. • Universidades. • Las ONG u organizaciones de la sociedad civil. • Organizaciones internacionales, como FAO o PNUD.

Fuente: Alcayaga, 2020.

➤ *¿Qué se debe hacer para formalizar esta decisión?*

Como primer paso, se debe presentar y explicar a las autoridades municipales (alcaldes, concejo o directores de departamento) el rol que cumplen los ecosistemas forestales en el territorio y la importancia de la gestión sustentable de estos.

Es necesario señalar a las autoridades que para realizar este trabajo es fundamental desarrollar un proceso colaborativo y participativo entre el municipio, instituciones públicas, sector privado y organizaciones de la sociedad civil, en el cual se integren las distintas percepciones e intereses que tienen los actores del territorio sobre los ecosistemas forestales

Si la propuesta viene desde un apoyo externo, se sugiere formalizar este trabajo a través de un convenio de colaboración entre el municipio y la entidad que lo promueve para asegurar de esta manera el compromiso de las partes.

2. Conformación del equipo gestor

➤ *¿Qué es un equipo gestor?*

Es un equipo de trabajo que tendrá el rol de coordinar e impulsar las actividades definidas en esta guía.

Este equipo deberá estar integrado por representantes del municipio, de instituciones públicas, sector privado y organizaciones de la sociedad civil que tengan competencias o actividades que se relacionen de alguna manera con los ecosistemas forestales.

➤ *¿Quiénes pueden conformar el equipo gestor?*

El equipo debiese estar conformado por 12 personas como máximo. En el Cuadro 2 se sugiere un listado de actores posibles que pueden ser invitados para ser parte del equipo gestor.

Cuadro 2: Propuesta de actores que pueden integrar el equipo gestor

Municipio	Instituciones públicas	Sector privado	Sociedad civil
<ul style="list-style-type: none"> • Unidad de medioambiente • Secretaría de Planificación Comunal (SECPLAN) • Dirección de Desarrollo Comunitario (DIDECO) • Dirección de Obras Municipales (DOM) • Representante del Concejo Municipal 	<ul style="list-style-type: none"> • Corporación Nacional Forestal (CONAF) • Instituto Forestal (INFOR) • Seremía de Medio Ambiente • Gobierno Regional • INDAP (PRODESAL) • Universidades 	<ul style="list-style-type: none"> • Empresas agrícolas o forestales • Gremios productivos • Cooperativas (madereros, apicultores, recolectores, etc.) • Operadores de turismo 	<ul style="list-style-type: none"> • Organización social/ ambiental • Pueblos indígenas • Junta de vecinos • Centros culturales • Educadores ambientales • ONG y Fundaciones

Fuente: Alcayaga, 2020.

➤ *¿Qué roles deben existir en el equipo gestor?*

Se deben definir algunos roles y funciones dentro del equipo gestor, y estos corresponden a:

Coordinador: responsable de convocar a los miembros para cada reunión y de monitorear el logro de los productos. Se sugiere que esta persona sea del municipio.

Secretario: responsable de realizar y enviar las minutas de las reuniones.

Expertos temáticos: miembros que poseen conocimiento de los ecosistemas forestales de la comuna.

Especialista SIG: encargado de elaborar los mapas temáticos de los indicadores SIMEF.

3. Plan de trabajo

Una vez conformado el equipo gestor se debe elaborar el Plan de Trabajo que defina el objetivo de este, las actividades y los productos que se obtendrán, todo ello debidamente calendarizado en un horizonte estimado de 6 meses. Se debe prestar especial atención a los tiempos disponibles de los diversos actores y realizar un cronograma ajustado a la realidad y con espacios para administrar eventuales contratiempos.

4. Revisión marco estratégico asociado a los ecosistemas forestales

El propósito de revisar y conocer este marco estratégico servirá para orientar la formulación de las propuestas de planificación que se elaboren en la Etapa 3, que sean coherentes y coordinadas con los instrumentos de políticas y normativas de mayor rango. De esta manera se espera que las propuestas que se desarrollarán tengan una mayor factibilidad de concretarse en el territorio y a su vez se evalúen las opciones de financiamiento que pueden aparecer en estos instrumentos de mayor orden.

► ¿Qué instrumentos se sugiere revisar?

Instrumentos de política pública:	Estrategia Nacional de Biodiversidad 2017-2030
	Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales 2017-2025
	Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2017-2022
	Estrategia Regional de Desarrollo
Normativas ambientales:	Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y su modificación Ley 20.147
	Ley 20.283 sobre Recuperación del Bosque nativo y Fomento forestal
	Decreto de Ley 701 de Fomento Forestal
	Ordenanzas municipales sobre temas ambientales



Etapa 2: Diagnóstico de los ecosistemas forestales

» Objetivo de la etapa

Caracterizar la situación actual y tendencial que presentan los ecosistemas forestales en la comuna a través de la información SIMEF y la valoración sociocultural de los servicios ecosistémicos.

Figura 3: *Esquema etapa 2*



Fuente: Alcayaga, 2020.

» Actividades de la etapa

1. Evaluación ambiental del PLADECO

El equipo gestor debe revisar el PLADECO actual de la comuna con el propósito de evaluar la información y propuestas asociadas a las formaciones vegetacionales nativas que se encuentran contenidas en el documento. En el Cuadro 3 se presenta una lista de preguntas que servirán de guía para identificar información de interés para cada etapa del PLADECO. Es importante identificar si la información contenida en el diagnóstico cuenta con Cuadros de datos y/o con cartografías temáticas que complementen la descripción sobre las formaciones vegetacionales de la comuna, ya que entregarán un mayor detalle y valor a la revisión del PLADECO.

Cuadro 3: *Preguntas para revisar PLADECO*

DIAGNÓSTICO	PLANIFICACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué información incorpora sobre formaciones vegetacionales? • ¿Qué información incorpora sobre la biodiversidad local? • ¿Qué información existe sobre los servicios ecosistémicos? • ¿Qué información incorpora sobre los usos de la tierra de la comuna? • ¿Qué problemáticas socioambientales se mencionan? ¿Alguna de estas tienen relación con las formaciones vegetacionales? • ¿Qué menciones hay sobre los problemas o efectos que genera el cambio climático en la comuna? 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Existe algún lineamiento estratégico que se refiera o se relacione con la conservación y uso sustentable de las formaciones vegetacionales o la biodiversidad local? • ¿Qué acciones propuestas tienen impacto (positivo o negativo) en la biodiversidad local o el cambio climático? • De las acciones identificadas, ¿se señala posible fuente de financiamiento y el responsable de implementarla? • ¿Son coherentes las problemáticas socioambientales identificadas en la etapa de diagnóstico con las propuestas generadas en la etapa de planificación del desarrollo?

Fuente: Alcayaga, 2020.



Con estas preguntas y sus respuestas se podrán identificar las fortalezas y debilidades que posee el PLADECO actual con respecto a estos temas en particular. Esta evaluación, tanto al diagnóstico como a la parte de la planificación, serán insumos posteriores para la actualización del PLADECO con objeto de considerar la información relevante y a la vez cubrir las falencias que posee el instrumento.

2. Indicadores provenientes del Sistema Integrado de Monitoreo de Ecosistemas Forestales Nativos (SIMEF)

Desde las herramientas de la Plataforma SIMEF² se extrae un set de indicadores que caracterizan el estado en que se encuentran los ecosistemas forestales a escala comunal, como también a escala regional y nacional, los cuales podrán ser integrados al diagnóstico del PLADECO. Estos indicadores están contruidos sobre la base de la información oficial levantada y proporcionada por las instituciones pertenecientes al SIMEF y se presentan en el Cuadro 4.

² Herramientas como el Reporte Estadístico y Bosques de Chile a consultar en <https://simef.minagri.gob.cl/>

Cuadro 4: **Indicadores SIMEF**

Tipo	Nombre del indicador	Descripción del indicador
Estado de los ecosistemas forestales	Bosque nativo	Porcentaje (%) de la superficie con uso de bosque nativo en la comuna
	Estructura bosque nativo	Porcentaje (%) del tipo de estructura con relación al total de bosque nativo de la comuna
	Tipos forestales	Porcentaje (%) por tipo forestal en relación con el total de bosque nativo de la comuna
	Matorrales y praderas	Porcentaje (%) por subtipo de matorral-pradera en relación con el total del uso matorral-pradera
	Volumen bosque nativo	Volumen (m3 ssc) de existencia del bosque nativo en la provincia o región
	Crecimiento volumen bosque nativo	Aumento anual volumen (m3 ssc) de existencias de bosque nativo en la provincia o región
	Reservas de carbono forestal	Stock de carbono (tCO ₂ -eq) en la provincia o región
	Captura anual de carbono	Incremento anual del stock de carbono (tCO ₂ -eq) en la provincia o región
	Bosque nativo protegido ¹	Porcentaje (%) bosque nativo protegido en relación con el total bosque nativo de la comuna
	Planes de manejo	Número (n) de planes de manejo aprobados en la comuna
		Superficie (ha) afectada con planes de manejo aprobados en la comuna
Incendios forestales	Superficie (ha) afectada por incendios forestales en la comuna	
	Superficie (ha) de vegetación natural afectada por incendios forestales en la comuna	
Usos y cambios de uso de la tierra	Usos de la tierra	Porcentaje (%) por tipo de uso de la tierra en la comuna
	Incremento bosque nativo	Superficie (ha) de otros usos de la tierra transformada a bosque nativo en la comuna
	Restitución bosque nativo	Superficie (ha) de plantación forestal transformada a bosque nativo en la comuna
	Degradación a matorral arborescente	Superficie (ha) de bosque nativo transformada en matorral arborescente en la comuna
	Sustitución	Superficie (ha) de bosque nativo transformada en plantaciones forestales en la comuna
	Deforestación	Superficie (ha) de bosque nativo transformada a otros usos de la tierra en la comuna
Suelo	Capacidad de uso del suelo	Porcentaje (%) por clase de capacidad con relación a la superficie comunal
	Erosión actual del suelo	Porcentaje (%) de cada clase de erosión que existe en la superficie comunal

Fuente: Alcayaga, 2020.

NOTA: Los indicadores provinciales y regionales proporcionan una visión de contexto. No se dispone de información a escala comunal.

¹ Corresponde al Bosque nativo dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado (SNASPE).

➤ ¿Qué propósito cumplen estos indicadores?

Estos indicadores tienen como propósito caracterizar y valorar cuantitativamente la situación actual en que se encuentran los ecosistemas forestales de la comuna. Además, estos se pueden comparar y contrastar con la situación regional, de manera de observar diferencias, similitudes o tendencias que ocurren a escala mayor y pueden tener incidencia en lo local.

➤ ¿Qué utilidad espacial tienen estos indicadores en el diagnóstico comunal?

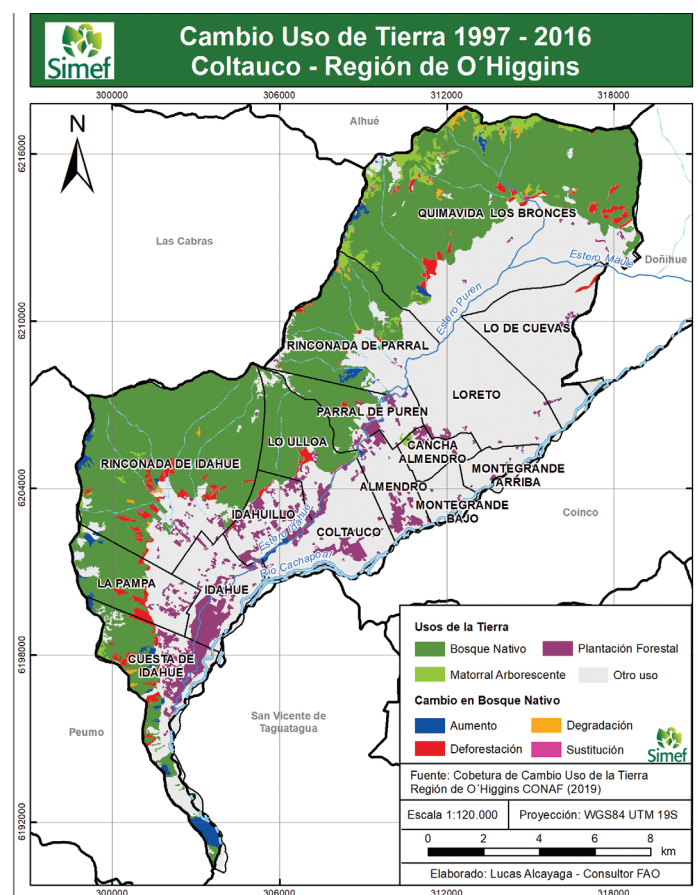
Estos indicadores tienen la opción de ser descargados como coberturas vectoriales (formato *shapefile*) desde la Plataforma SIMEF³, y sirven para elaborar cartografías temáticas que visualizan espacialmente los datos a través de un Sistema de Información Geográfica (SIG).

Para darle un mayor valor a estos indicadores, se sugiere cruzar en un SIG estas coberturas SIMEF con las unidades vecinales proporcionadas por el Ministerio de Desarrollo Social⁴ (Figura 4), con objeto de realizar un ejercicio de caracterización de mayor detalle y analizar la situación en que se encuentran los distintos sectores de la comuna.

³ Esta opción estará disponible para los indicadores que dispongan sus datos en formato espacial (*shapefile*).

⁴ Descargar en <http://www.ide.cl/descarga/capas/item/unidades-vecinales.html>

Figura 4: Mapa de cambio de uso de la tierra con unidades vecinales - Comuna de Coltauco, Región de O'Higgins



Fuente: Imagen de ArcGis de Esri. 2019. Modificado por Lucas Alcayaga. 2019. Se ajusta a mapa oficial de Naciones Unidas, Febrero 2020.

Este análisis por unidades vecinales además puede ser útil para priorizar los sectores de la comuna que requieran focalizar acciones para gestionar los ecosistemas forestales.

3. Evaluación sociocultural de los servicios ecosistémicos⁵

Esta actividad tiene como propósito valorar socioculturalmente las percepciones y preferencias que tienen los actores sociales sobre los servicios que proveen los ecosistemas forestales nativos de su territorio⁶. Para la evaluación sociocultural de servicios de los ecosistemas (SE) se establecieron 2 fases:

Preparación del taller participativo y Aplicación del taller participativo.

Preparación del taller participativo

► *Identificación de actores sociales*

El equipo gestor tiene como objetivo identificar los diferentes actores sociales que influyen y se ven beneficiados por los ecosistemas forestales. Se definirá como actor social a aquellas organizaciones, instituciones o personas que poseen un particular interés en el uso o gestión de los servicios de los ecosistemas (Martín-López *et al.*, 2012). Esto incluye a tomadores de decisión, públicos y privados, investigadores, organizaciones de la sociedad civil, pueblos originarios y cualquier persona que pueda tener una relación o interés con el bosque nativo.

⁵ Para desarrollar esta actividad se deben aplicar técnicas participativas, las cuales se encuentran basadas en las siguientes metodologías: Guía docente Ciencias de la sostenibilidad del Instituto Humboldt de Colombia (Martín-López *et al.*, 2012) y Guía para la priorización y mapeo de servicios ecosistémicos mediante métodos deliberativos del Ministerio del Medio Ambiente de Chile (MMA, 2018).

⁶ Para fines prácticos con los actores sociales se puede hablar de los beneficios que les entrega el bosque nativo o las formaciones xerofíticas, dependiendo del contexto geográfico en donde se implemente esta guía. Para esta actividad se homologará el bosque nativo como formación vegetal que se valorará socioculturalmente.

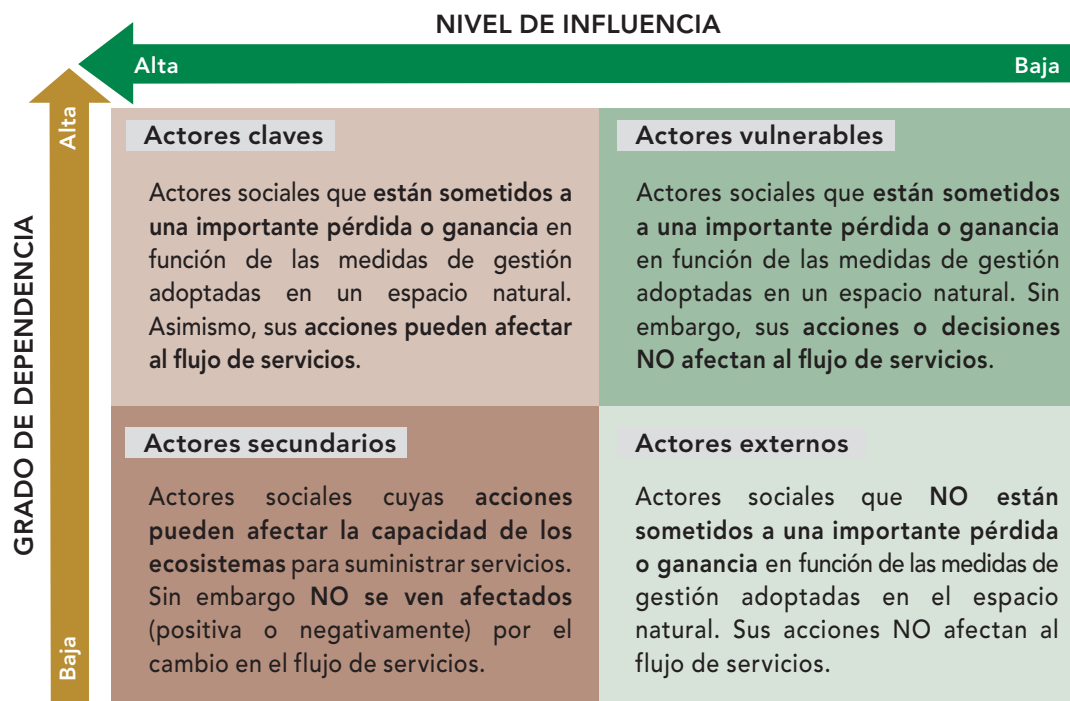


Para esto el equipo gestor debe responder la pregunta *¿cuáles son los actores sociales relacionados en el manejo, gestión, uso y disfrute de los servicios de los ecosistemas forestales?* Estos actores que se identifiquen pueden operar en diversas escalas, ya sea local-comunal como a escala provincial o regional.

Luego, se deberán diferenciar a través de una matriz (Figura 5) los tipos de actores sociales según su **nivel de influencia** sobre el suministro de los servicios y en función del **grado de dependencia** que tienen hacia los servicios.

Como menciona Martín-López *et al.* (2012), el **nivel de influencia** se refiere al grado de control, acceso o manejo que el actor social tiene sobre los servicios de los ecosistemas, o sobre el componente abiótico y biótico con capacidad de suministrar servicios; y el **grado de dependencia** hace referencia al efecto que tienen los servicios de los ecosistemas sobre el bienestar de los actores sociales. En la Figura 5 se encuentran definidas las cuatro tipologías de actores sociales:

Figura 5: Matriz de dependencia-influencia para priorizar actores sociales



Fuente: Alcayaga, 2020.

► *Identificación de los servicios del ecosistema forestal*

Esta actividad consiste en seleccionar por parte del equipo gestor los servicios de los ecosistemas forestales presentes en el territorio comunal. Para esto se sugiere una lista preliminar de servicios ecosistémicos (Cuadro 5) asociados al bosque nativo, los cuales son utilizados, disfrutados o demandados por diferentes actores sociales. La lista sugerida fue construida sobre la base del estudio efectuado por Barrera (2019) en el marco del proyecto SIMEF, realizado con diversos grupos focales en las comunas de Doñihue y Coltauco de la Región de O'Higgins. La identificación de servicios ecosistémicos se basó en los criterios propuestos por la clasificación internacional de servicios ecosistémicos - Cices (V5.1).



Se entenderá por Servicios de los Ecosistemas (SE) lo señalado por el Ministerio del Medio Ambiente de Chile (2014): son “los beneficios que obtenemos los seres humanos directa o indirectamente de los ecosistemas”. Se trabajó con la clasificación de servicios ecosistémicos Cices⁷, recomendada por el Ministerio del Medio Ambiente de Chile para estudios a partir de este enfoque⁸. En relación con esto, Martín y González (2012) señalan que los servicios poseen una categorización en tres tipologías principales que son definidas como Servicios de Abastecimiento (Aprovisionamiento); Servicios de Regulación y Servicios Culturales.

El equipo gestor deberá determinar cuáles de estos servicios se presentan en su territorio, seleccionando al menos 15 servicios de la lista, que correspondan a los más utilizados o demandados por los actores sociales. Además, podrán agregar otros servicios que no se encuentren considerados en la lista. Como resultado se debe llegar a una lista final consensuada, la cual será insumo fundamental para la realización del taller participativo.



⁷ Clasificación Internacional Común de Servicios de los Ecosistemas (Cices V5.1) - <https://cices.eu/>

⁸ Propuesta sobre marco conceptual, definición y clasificación de servicios ecosistémicos para el Ministerio del Medio Ambiente (2014).



Cuadro 5: Lista preliminar de servicios ecosistémicos asociados al bosque nativo

Aprovisionamiento	Regulación	Culturales
Agua para consumo humano	Regulación del clima local y regional	Deporte en el bosque
Agua para riego	Purificación del aire	Observación, paseos y relajación en el bosque
Agua para consumo animal	Secuestro de carbono	Conocimiento científico (investigación)
Forraje y pasto para el ganado	Formación de suelo	Educación Ambiental (conocimiento ecológico local)
Madera para construir	Control de la erosión del suelo	Identidad cultural (sentido de pertenencia)
Leña para calefacción	Regulación hídrica y control de crecidas	Disfrute espiritual (sagrado o religioso)
Materia prima para artesanía	Purificación del agua	Disfrute estético (belleza escénica)
Tierra de hoja	Polinización	Entretenimiento y representación (fotografías, videos y libros)
Hierbas medicinales	Dispersión de semillas	Valor de existencia (áreas protegidas)
Frutos silvestres	Hábitat y reproducción de animales y plantas	Valor de legado (futuras generaciones)
Hongos comestibles	Control de plagas	
Miel		
Semillas para la reproducción		

Fuente: Alcayaga, 2020.

► *Preparación logística del taller por parte del equipo gestor*

Una vez identificados los actores sociales y su tipología, el equipo gestor deberá definir cuántos talleres participativos realizará en la comuna. Por lo general, se recomienda efectuar talleres basados en las tipologías de actores, por ejemplo, un taller en alguna localidad de la comuna con actores de la sociedad civil (vulnerables y externos), otro taller con actores institucionales (claves y secundarios), y otro con actores del sector privado (claves). También existe la opción de realizar un solo taller, pero grande, convocando a todos los tipos de actores y trabajando con ellos en grupos separados.

Con respecto a los temas logísticos que se deben considerar en la preparación de los talleres:

- Definir el lugar, siendo recomendable uno que ofrezca las mejores condiciones de ubicación e infraestructura. Por ejemplo, si va a ser con actores claves, mejor realizar el taller en áreas urbanas, y si con actores vulnerables, mejor hacerlo en la localidad donde habitan estos.
- Definir fechas y horarios. Recomendación para realizar el taller con actores vulnerables se sugiere un horario posterior al trabajo para contar con su asistencia, vale decir, después de las 18 horas.
- Confeccionar un programa del taller, señalando cada una de sus actividades y una duración no mayor a 2,5 horas, incluyendo una pausa (recomendación contar con servicios de cafetería).

- Definir una estrategia de convocatoria a través de conductos formales e informales, ya sea invitando por llamados telefónicos, correos electrónicos, invitación al domicilio. Si se espera una convocatoria abierta a la comunidad, utilizar redes sociales o radios locales.

Con respecto a los materiales y equipos que se requieren, se necesitan:

- Lienzo con la lista de los SE seleccionados por el equipo gestor.
- Cartografía base de la comuna para realizar el mapeo participativo (ploteada en A1).
- Fichas para la caracterización de las áreas identificadas.
- Plumavit o cartón para colocar la cartografía base y trabajar cómodamente.
- Pinchos o *stickers* de colores (post-it pequeños).
- Lápices y plumones.
- Computador y proyector.
- Cámara fotográfica para el registro de la actividad.
- Grabadora de voz para respaldar lo presentado por los participantes y lista de asistencia.

La cantidad de lienzos con los SE y cartografías bases va a depender de la cantidad de grupos que se formen por taller, ya que se espera que cada grupo de trabajo tenga su propio lienzo y cartografía.

La cartografía base debe ser realizada por algún miembro del equipo gestor que tenga conocimiento en SIG. En caso de que ninguno los tenga, se puede descargar una imagen con la visión de la comuna desde Google Earth, la cual también es útil para realizar el ejercicio.



Esta cartografía base debe realizarse en una escala adecuada, en la cual se represente la totalidad de la superficie comunal y los siguientes puntos de referencia: límites político-administrativos, centros urbanos y principales localidades (con sus nombres), caminos principales y red hídrica (cursos principales y quebradas permanentes). Además debe contar con una grilla con las coordenadas UTM, la cual servirá para georreferenciar la imagen del mapa.

Con respecto a la fase de aplicación del taller y su posterior sistematización, es importante que se definan los roles que tendrá cada miembro del equipo gestor en la actividad. Para esto se sugieren los siguientes roles:

- **Moderador:** una persona con habilidades para guiar y explicar los ejercicios del taller. Es responsable de manejar el tiempo a nivel general del taller.
- **Presentador:** una persona que señale al inicio la importancia del bosque nativo y los servicios ecosistémicos que entrega.
- **Facilitadores:** personas que apoyarán a los grupos para resolver dudas, lograr consensos, manejar los tiempos de cada actividad, facilitar materiales y permitir que el desarrollo del taller se realice con normalidad.
- **Responsable de registro:** encargado de tomar fotografías, de grabar la actividad y la lista de asistencia.
- **Responsables de sistematización:** dos o tres personas que recopilen la información una vez finalizada la actividad y sistematizarla para su posterior análisis. Estas personas durante el taller pueden tomar apuntes de lo expuesto por los asistentes.

Fase de aplicación del taller participativo

Realizada la preparación del taller participativo, corresponde su ejecución, ello con objeto de alcanzar la valoración sociocultural de servicios de los ecosistemas forestales a través de la percepción/ preferencias de los grupos de actores sociales. Este tipo de valoración reflejará las interacciones y dependencias entre la provisión de servicios ecosistémicos esenciales y las necesidades sociales del lugar donde se proveen, así como también las diferencias y similitudes de las preferencias entre los diversos grupos de actores sociales. Se recomienda realizar un solo taller con todos los actores sociales priorizados, sin embargo, esto quedará sujeto a la decisión que tome el equipo gestor de cuántos talleres realizar y con qué grupos.

» Inicio del taller: contextualización

El taller se inicia con el o la moderadora dando la bienvenida a los asistentes, presentando el marco del trabajo en que se encuentra esta actividad (ya sea por el fortalecimiento o actualización del PLADECO), las instituciones y organizaciones que participan del proceso y por último los fines que se esperan lograr con el taller (valoración de los servicios ecosistémicos del bosque nativo).

En un segundo momento el presentador debe realizar una contextualización sobre los ecosistemas forestales, los servicios ecosistémicos y la gestión integrada del territorio comunal, de manera de explicar previamente algunos conceptos y ejemplos sobre los contenidos que se desarrollarán en

las siguientes actividades. La presentación deberá abordar interrogantes como las siguientes: ¿qué entendemos por ecosistemas forestales? ¿Qué son los servicios ecosistémicos? ¿Cuál es su importancia y qué rol juegan en el desarrollo de la comuna? ¿Cuáles son SE suministrados por el bosque nativo y quiénes se benefician de ellos? ¿Cuál es la importancia de integrarlos dentro de la planificación del desarrollo comunal?

Es importante que para desarrollar estas preguntas se den ejemplos claros sobre los ecosistemas forestales del territorio, realizando referencias locales y cotidianas para los actores sociales, ojalá con imágenes o fotografías que ilustren los distintos paisajes y la biodiversidad local. También se pueden incorporar en la presentación los indicadores del SIMEF (que fueron recopilados en la actividad anterior) con el propósito de dar a conocer a los distintos actores sociales las dimensiones que posee la cobertura forestal de su territorio. Es importante que el lenguaje que se utilice sea sencillo y común para todos, evitando utilizar conceptos muy técnicos.

Luego, el moderador deberá comentar a los asistentes los dos ejercicios que se realizarán durante el taller. Para esto se debe exponer la lista final de los SE seleccionados por el equipo gestor (fase de preparación), de manera de dar a conocer previamente los elementos con que se va a trabajar.





» Formación de grupos de trabajo

Para desarrollar las técnicas participativas se debe organizar a los asistentes en grupos de trabajos con el propósito de facilitar la deliberación de los participantes y optimizar el tiempo para el logro del objetivo del taller. Con los grupos de trabajo se busca que las personas expresen sus prioridades según el significado colectivo que tienen los servicios y no solo desde sus preferencias individuales. Cada uno de estos grupos debe ser guiado por un facilitador, quien cumple la función de moderar y explicar cada uno de los ejercicios.

Para organizar el trabajo se recomienda, para el taller grande, dividir a los participantes en grupos en relación con las tipologías de actores sociales (fase preparatoria), y para el caso de realizar varios talleres, se sugiere dividirlos aleatoriamente. El número de grupos que se formen va a depender de la cantidad de asistentes, pero se recomienda formar grupos de entre cinco a siete personas para que exista oportunidad de escuchar todos los puntos de vista, las retroalimentaciones y, además, se permita un manejo adecuado del grupo por parte de los facilitadores (MMA, 2018).

» Priorización de los servicios ecosistémicos (SE)

El objetivo de este ejercicio es priorizar en conjunto de SE que son importantes para los actores sociales del territorio. Además, puede servir para evaluar el grado de conocimiento que ellos tienen de los servicios, las preferencias sociales para la conservación de estos, la importancia que tienen para su bienestar o el grado de vulnerabilidad de los servicios percibida por

parte de los actores, pudiendo vislumbrar posibles conflictos socioambientales en el territorio (Martín-López et al., 2012).

El ejercicio de priorización consiste en realizar los siguientes pasos por cada grupo:

1.	Se debe comenzar el trabajo presentándose cada uno de los asistentes del grupo, indicando su nombre y actividad(es) o función(es) que realicen en el territorio. Cada grupo contará con un lienzo de SE y una hoja con filas para ordenar los servicios que se prioricen.
2.	Cada grupo debe revisar esta lista y discutir sobre la importancia que tiene cada uno de los SE en relación con sus preferencias, interés individual o colectivo y amenazas asociados a cada uno. También se pueden agregar otros servicios que no se encuentran considerados en la lista.
3.	Luego, de manera deliberativa, los grupos deben priorizar los SE según su nivel de importancia/amenaza, seleccionando y ordenando desde el servicio más importante hasta el con menos importancia ¹ .
4.	Esta priorización de servicios ecosistémicos se puede realizar de dos maneras: la primera por categoría de SE (provisión, regulación y culturales), y la segunda vinculando algunos servicios por su directa relación ² .
5.	Una vez rellenada la hoja con la priorización, cada grupo debe seleccionar uno o dos representantes para exponer y compartir los resultados/reflexiones a los demás grupos.
6.	Posteriormente, con estos resultados se pueden realizar análisis entre grupos, evaluando similitudes o diferencias que presenten cada uno con respecto a su valoración de los SE. Este análisis es útil para la definición de medidas de acción en la Etapa 3.

¹ El nivel de importancia dependerá de la disponibilidad que se tenga del servicio, o también de la demanda que se tenga sobre este, amenazando finalmente el suministro al bienestar humano y los ecosistemas.

² Por ejemplo, se puede relacionar el agua para consumo humano (SE de provisión) con la regulación y purificación del agua (SE de regulación), teniendo ambas el mismo lugar en la priorización.



Mapeo participativo de los servicios ecosistémicos

El mapeo participativo constituye una técnica clave para análisis de los servicios ecosistémicos, ya que permite no solo identificar y localizar servicios ecosistémicos, sino que conocer cómo se relacionan con las comunidades, además de conocer los múltiples valores que los grupos de actores sociales le asignan a un territorio, siendo una herramienta fundamental para la formulación y elaboración de instrumentos de gestión ambiental (MMA, 2018).

Este ejercicio tiene como objetivo identificar las Áreas de Valor Ambiental (AVA) presentes en el territorio comunal, a través de la técnica del mapeo participativo.

Las AVA corresponden aquellas áreas o puntos en el territorio donde se utilizan los ecosistemas, entendidas como los componentes que cada actor social valora del sistema socioecológico⁹, en conformidad a sus intereses y preocupaciones, con relación a como entienden su vínculo con los servicios ecosistémicos (MMA, 2018). De esta manera las AVA también pueden ser entendidas como áreas que poseen presiones/amenazas¹⁰ producto de la acción antrópica o natural.

Para realizar este ejercicio se deben mantener los mismos grupos conformados anteriormente y seguir las siguientes indicaciones:

1. Entregar a cada grupo la cartografía base del territorio comunal, las fichas para la caracterización de las AVA, plumones, lapices y post-it.
2. Cada grupo debe identificar un máximo de 10 Áreas de Valor Ambiental en la cartografía base. Las áreas pueden ser de cualquier tamaño y forma (pueden ser hasta un punto) y se deben marcar con plumón y post-it, indicando su nombre o número de referencia.
3. Luego se debe caracterizar cada AVA en una ficha, rellenando los campos que aparecen en el Cuadro 6. Para facilitar las respuestas se pueden utilizar las siguientes preguntas: ¿por qué es importante dicha área para ustedes? ¿qué actividades realizan allí? ¿qué características valoran de ese lugar?
4. Para escribir el campo sobre los servicios ecosistémicos que suministran o se asocian al área identificada, se debe utilizar la lista con SE priorizados en el ejercicio anterior. Un SE puede estar vinculado a más de un AVA.

⁹ Como puede ser la biodiversidad, los bienes naturales que proveen cada área, las formas y medios de vida que se desarrollan o el carácter histórico patrimonial del territorio.

¹⁰ Corresponde a fuerzas, actividades o eventos que ya han tenido un impacto negativo en la integridad del ecosistema. Pueden ser actividades legales, ilegales o naturales, y pueden provenir de acciones directas e indirectas (MMA,2018).

5. Con respecto al campo de amenazas y al actor causante a los que se ve sometida cada AVA, se puede ir agregando linealmente cada amenaza y el actor responsable. Un actor causante puede estar asociado a más de una amenaza. También se pueden agregar potenciales amenazas que pudiera sufrir el AVA.
6. Al terminar, uno o dos representantes por grupo deben exponer y compartir el mapa elaborado a los demás grupos. A partir de estos se debe comentar si hay similitudes o muchas diferencias entre las áreas identificadas y compartir las reflexiones que se mencionen para su conservación.
7. Al final de la actividad se debe fotografiar el mapa elaborado para luego ser georreferenciado y procesado en un SIG para su posterior análisis espacial.
8. Estas áreas deben digitalizarse en capas formato vectorial (polígonos) por cada grupo o taller. Por cada polígono se debe generar el Cuadro 6 de atributos respectiva, que se compone de los campos que aparecen en la ficha de caracterización.
9. Un análisis que se puede generar es evaluar las diferencias o similitudes que tienen las AVA identificadas por cada grupo. Otro análisis puede ser el de "hotspot de servicios ecosistémicos", que tiene relación con los SE asociados a cada AVA y la priorización que tiene ese SE. Para esto se debe sumar el valor de importancia que se le asignó a cada SE en el ejercicio anterior, dando como valor final del AVA el total de la suma.
10. Se debe generar una cartografía con las AVA priorizadas y con las áreas de hotspot de SE, las cuales serán insumos fundamentales para la focalización espacial de las medidas de acción de la Etapa 3.



Cuadro 6: Ficha de caracterización de las Áreas de Valor Ambiental de los Servicios Ecosistémicos

Número del grupo		
Nombre del Área de Valor		
Descripción general del área		
Justificación (por qué su valor)		
Servicios ecosistémicos relacionados		
Identificación de amenazas	Amenazas	Actor causante
Propuestas de soluciones para proteger y conservar el área		

Fuente: Corporación ChileAmbiente. 2016. Modificado por Lucas Alcayaga. 2020.

4. Diagnóstico integrado de los ecosistemas forestales

El objetivo de esta actividad es realizar un diagnóstico integrado a través de la técnica de vocaciones territoriales, la cual facilita incorporar los resultados de las actividades anteriores.

Las vocaciones territoriales son definidas como la aptitud, capacidad o característica especial que tiene el territorio para su desarrollo, que, para este caso, se asocia al desarrollo sustentable de los ecosistemas forestales. Con esta técnica se trata de buscar qué es lo que hace especial al territorio, que

es propio de él, entendida como una imagen de marca diferenciada del territorio para potenciar las estrategias que le permitirán impulsar un proceso de desarrollo específico (Cepal, 2012).

Para construir la vocación territorial se deben utilizar los insumos provenientes de las actividades anteriores, los cuales deben ordenarse en una "Matriz síntesis de la vocación territorial" (Cuadro 7).

Esta matriz posee cuatro columnas. La columna 1 señala los temas levantados en el diagnóstico; la columna 2 contiene las ventajas que el territorio posee para alcanzar el desarrollo sustentable de los ecosistemas forestales, correspondiendo a elementos positivos tanto internos como externos; la columna 3 contiene los problemas o restricciones que afectan de manera negativa el desarrollo sustentable de los ecosistemas forestales; la columna 4 representa los deseos de los actores sociales del territorio (considerando también el del equipo gestor), es decir, cuál es la situación óptima que se quiere alcanzar en relación con cada tema (Cepal, 2012).

Esta matriz tendrá que ser llenada en una sesión del equipo gestor, el cual tiene la responsabilidad de revisar cada resultado alcanzado en el diagnóstico. Si hay elementos que no se identifiquen, se debe dejar el casillero en blanco. Para este ejercicio se sugiere superponer en un SIG las coberturas de los indicadores SIMEF y los mapas de los servicios ecosistémicos según se desplieguen en el territorio comunal.

Como último paso, se debe elaborar el documento síntesis del diagnóstico integrado, en el que se incorporen los principales resultados de: 1) Indicadores SIMEF, con sus cartografías y gráficos; 2) Priorización y mapeo de servicios ecosistémicos por actores sociales; y 3) Análisis de la vocación territorial que tienen los ecosistemas forestales.

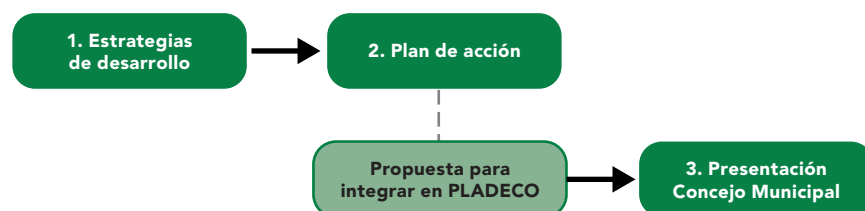
Cuadro 7: Matriz síntesis de vocación territorial de los ecosistemas forestales y los servicios relacionados

Temas del diagnóstico	Ventajas	Problemas/restricciones	Deseos
Evaluación Ambiental PLADECO			
Indicadores: estado de los ecosistemas forestales			
Indicadores: usos y cambio de usos de la tierra			
Indicadores: suelo			
Mapeo y SE priorizados Taller 1			
Mapeo y SE priorizados Taller 2			

Fuente: Cepal. 2012. Modificado por Lucas Alcayaga. 2020.

Etapa 3: Planificación para la integración de los ecosistemas forestales

Figura 6: *Esquema Etapa 3*



Fuente: Alcayaga, 2020.

» **Objetivo de la etapa**

Incorporar la conservación y uso sustentable de los ecosistemas forestales en la planificación del desarrollo comunal.

» **Actividades de la etapa**

1. *Formulación de estrategias de desarrollo local*

El objetivo de esta actividad es formular las estrategias de desarrollo de los ecosistemas forestales de la comuna sobre la base del diagnóstico integrado.

En una sesión del equipo gestor se deberá discutir sobre el objetivo genérico que propone esta guía metodológica: el cuál *“Contribuir a la conservación y uso sustentable de los servicios de los ecosistemas forestales de la comuna”*¹¹. El propósito de plantear un objetivo genérico es que se pueda ajustar y focalizar a la realidad comunal y a las problemáticas que se vislumbran en el diagnóstico integrado (ver p. 25). Para facilitar la formulación del objetivo el equipo gestor debe responder a las siguientes preguntas: ¿qué es lo que queremos? ¿para qué lo queremos? ¿cómo lo hacemos?

Una vez establecido el objetivo y redactado correctamente, el equipo gestor deberá definir las estrategias, las cuales se comprenden como los caminos seleccionados para alcanzar el objetivo propuesto. Para ello se utilizará la técnica de análisis FODA, de manera tal de analizar las variables internas (fortalezas y debilidades) y externas (oportunidades y amenazas) que pueden condicionar o viabilizar el alcance del objetivo.

¹¹ Este objetivo se sustenta en la problemática de que en las últimas décadas en diversos territorios del país se han intensificados los procesos de deforestación y degradación forestal, lo que ha generado pérdida de biodiversidad y aumento en las emisiones gases de efecto invernadero, afectando de esta manera en la capacidad de los bosques para proveer servicios ecosistémicos para el bienestar humano.

Las variables del FODA se definirán según, Cepal (2012), del siguiente modo:

- **Fortalezas:** son aquellas situaciones que afectan positivamente el cumplimiento del objetivo definido y que se pueden controlar directamente.
- **Debilidades:** son situaciones que afectan negativamente el cumplimiento del objetivo y que también pueden ser controladas directamente.
- **Oportunidades:** se entienden como situaciones positivas que afectan el cumplimiento del objetivo, pero que no son controlables, es decir, son externas a la capacidad directa de gestión.
- **Amenazas:** son factores también externos que afectan negativamente el cumplimiento del objetivo, y son difíciles de controlar.

Para realizar el FODA, el equipo gestor debe utilizar los antecedentes proporcionados por el diagnóstico integrado (ver p. 25) en el cual se identificaron las vocaciones territoriales según las ventajas, problemáticas y deseos. Se espera que por cada variable del FODA se puedan definir al menos tres situaciones.

Luego se debe realizar un cruce de las situaciones definidas para cada variable del FODA y desarrollar un análisis estratégico, el cual busca establecer vinculaciones lógicas, teniendo en cuenta siempre el objetivo propuesto (Cuadro 8).

A partir de la propuesta de Cepal (2012), la celda donde se cruzan las fortalezas y las oportunidades permite establecer las potencialidades para el cumplimiento del objetivo. Los desafíos son el espacio donde se cruzan las debilidades con las oportunidades; los riesgos se entenderán como la relación entre las fortalezas y las amenazas, y las limitaciones serán la asociación entre las debilidades y las amenazas.

Es importante que los cruces se establezcan de pares entre los elementos, por ejemplo, cruzar la F1 con la O1 o con la O2, y no necesariamente cruzar el conjunto de Fortalezas con todas las Oportunidades, ya que eso puede ser más complejo. Tampoco es necesario analizar todos los cruces posibles, sino que es más útil concentrarse en los más relevantes y aquellos que agregan valor a la propuesta (Cepal, 2012).

Luego, a partir de la matriz, se deben formular estrategias, las cuales consisten en transformar cada análisis de los cruces en propuestas estratégicas. De esta manera, las estrategias deben formularse procurando que:

- Las potencialidades consideren el cómo enfrentar las oportunidades aprovechando las fortalezas.
- Los desafíos se afronten buscando el cómo superar las debilidades aprovechando las oportunidades.
- Consideren el cómo se superan las amenazas aprovechando las fortalezas.
- Las limitaciones consideren cómo neutralizar las amenazas a pesar de las debilidades.



©SIMEF



©SIMEF

Cuadro 8: Matriz de análisis estratégico para el FODA

Objetivo propuesto	Fortalezas (internas) F1 F2 F3	Debilidades (internas) D1 D2 D3
Oportunidades (externas) O1 O2 O3	Potencialidades (P)	Desafíos (D)
Amenazas (externas) A1 A2 A3	Riesgos (R)	Limitaciones (L)

Fuente: Cepal, 2012.

Cuadro 9: Ejemplo del marco estratégico del Plan

Objetivo	Líneas FODA	Estrategia
Contribuir a la conservación y uso sustentable de los servicios de los ecosistemas forestales	Potencialidades	Potenciar la provisión de agua a las comunidades rurales.
	Desafíos	Incentivar la restauración de superficies deforestadas en las laderas de cerros.
	Riesgos	Potenciar la prevención de los incendios forestales a través de la gestión comunitaria.
	Limitaciones	Mitigar los efectos del cambio climático a través de la conservación del bosque nativo.

Fuente: Alcayaga, 2020.

El equipo gestor deberá formular cuatro estrategias (como mínimo), cada una vinculada a cada cruce de la matriz. A modo de ejemplo en el Cuadro 9 se presenta una propuesta de formulación estrategias de desarrollo.

2. Formulación del plan de acción

El objetivo de esta actividad es formular las medidas de acción que materializarán los ejes estratégicos y contribuirán a lograr el propósito planteado, construyendo de esta manera el plan de acción de la propuesta de integración al PLADECO.

En una sesión del equipo gestor, estos se deberán dividir en dos grupos con la misión de trabajar con dos ejes estratégicos cada uno. En cada grupo deberá haber idealmente un representante de las instituciones del sector forestal, uno del municipio, otro del sector privado y uno de la sociedad civil, de manera de formar grupos heterogéneos y así considerar una visión más integral de las propuestas que se formulen.

El trabajo en grupo consiste en dos partes, una para formular medidas de acción y otra para priorizar cada una de estas medidas.

► Primera parte – Medidas de acción:

El grupo deberá reflexionar sobre qué medidas de acción son necesarias realizar en el territorio para cumplir con la estrategia definida según se indicó en el Cuadro 9. Se recomienda utilizar de apoyo los resultados de la matriz del análisis FODA y los mapas temáticos y de SE. Además, se puede contar

con la revisión del marco estratégico asociado a los ecosistemas forestales (revisado en la Etapa 1), en donde aparecerán las estrategias y acciones que establece cada instrumento político, así como también las normativas y mecanismos de financiamiento que existen en relación con bosque nativo, la biodiversidad y el cambio climático.

Para cada medida de acción propuesta se deben definir los siguientes criterios:

- Definir si la medida corresponde a un estudio, proyecto, programa u ordenanza local.
- Señalar en qué unidad vecinal o sector de la comuna se implementaría esta medida de acción.
- Determinar el nivel de impacto (bajo, medio o alto) que tendría la medida en el territorio y seleccionar solo aquellas de impacto medio o alto.
- Definir quiénes serían los responsables de implementar la medida (municipio u otras instituciones).



- Identificar los actores sociales del territorio necesarios de articularse para implementar la medida.
- Identificar posibles fuentes de financiamiento de las que se disponen (municipal, regional, sectorial o privado).

Se espera que por cada eje estratégico los grupos puedan definir como mínimo tres medidas de acción. A modo de ejemplo, se pueden considerar como medidas de acción temas relacionados con reforestación, restauración ecológica, protección de áreas de valor ambiental (SE), fomento de productos no madereros del bosque nativo, ordenanzas ambientales que regulen el uso y ocupación de las zonas de bosque nativo, iniciativas de educación ambiental, campañas de prevención de incendios forestales, monitoreo participativo de la biodiversidad, capacitación de propietarios en el manejo forestal sustentable, entre otros.

Se recomienda facilitar a cada grupo materiales como cartulinas, post-it, lápices o marcadores, tijeras y cinta adhesiva para que puedan organizar la presentación de la propuesta.

Por último, cada grupo presenta las medidas de acción y sus criterios, esperando una retroalimentación del otro grupo, ya sea con consultas o comentarios, de manera de ir ajustando las medidas de acción propuestas.

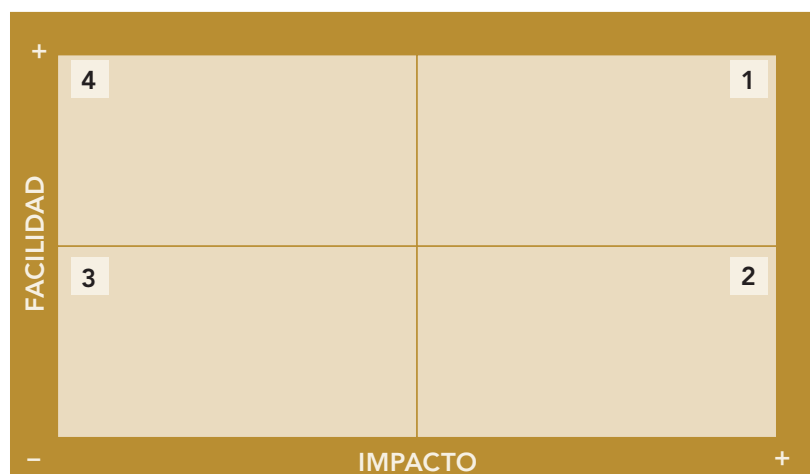
➤ *Segunda parte – Priorización de las medidas de acción:*

Este trabajo se realiza con todo el equipo gestor y consiste en priorizar las medidas de acción a través de una matriz de impacto-facilidad (Figura 7).

El eje de la facilidad corresponde a qué tan fácil es desarrollar la medida en el territorio, considerando en esto al responsable, a la articulación con actores, al financiamiento y a los tiempos necesarios para llevarla a cabo. Por su parte, el eje del impacto podría entenderse como las personas beneficiadas y su diferenciación por sexo y edad, el territorio beneficiado, la conservación y provisión de un determinado SE estratégico, entre otros.

Para realizar este ejercicio, se debe revisar cada medida de acción y discutir en qué posición de la matriz se ubica, teniendo en consideración si su nivel de facilidad es alto o bajo, y si su nivel de impacto es alto o bajo. Esta ubicación se debe hacer a partir de la deliberación y consenso que tome el equipo gestor. Para esto se deberá contar con un lienzo con la matriz y post-it que tengan escrito los nombres de cada medida de acción

Figura 7: Matriz de impacto-facilidad



Fuente: Alcayaga, 2020.

El resultado de la matriz va a contribuir a definir la temporalidad y complejidad que tiene cada una de las medidas de acción. El Plan debe orientarse a contener medidas ubicadas en los cuadrantes 1 y 2, y desechar definitivamente las ubicadas en el cuadrante 3 (casos letales de bajo impacto y alta dificultad de ejecución). Con esto se entenderá que las medidas que poseen un nivel elevado de facilidad e impacto (Cuadrante 1) son las más factibles de ejecutar y debería procurarse su ejecución inmediata. Las medidas ubicadas en el cuadrante 2 son de alto impacto, pero difíciles de ejecutar, por tanto, el análisis debe ser más exhaustivo y considerar aspectos como arreglos institucionales más complejos y asignaciones presupuestarias seguramente más elevadas. Su ejecución seguramente deberá ser considerada en el mediano y largo plazo.

Esta matriz facilitará la construcción del Plan de Acción que se integrará en el PLADECO, dando prioridad a la gestión de estas medidas de acción, definiendo cuáles son las que deben abordarse en el corto, mediano o largo plazo.

Como recomendación general, es necesario que para este ejercicio participen direcciones o unidades municipales que podrían tener injerencia en la definición de las medidas y sus criterios. En esto se podría considerar a DIDECO, SECPLAN, DOM y Dirección de Finanzas. También es importante la participación de profesionales de CONAF, INFOR y MMA, para que contribuyan desde una mirada más técnica con respecto a la formulación de las medidas y las facilidades o complejidad que puedan tener según el panorama provincial o regional.

Por último, es importante que en el establecimiento de estas medidas se definan las unidades vecinales que se intervendrían o se beneficiarían de la implementación, pensando de esta forma en acciones localizadas y con qué actores locales se requiere trabajar para llevarlas a cabo.

3. Presentación Concejo Municipal

Esta actividad tiene como objetivo que el Concejo Municipal conozca y considere para su aprobación la propuesta de integración de los ecosistemas forestales en el PLADECO, ya sea como una adenda a integrar en el PLADECO o considerar este trabajo en su próxima actualización.

Para esto se debe elaborar el Documento Final con la propuesta, el cual incluirá los resultados de la Etapa 2 y la Etapa 3. A continuación, en el Cuadro 10 se señalan los capítulos con sus respectivos contenidos que deben incluir cada una de las etapas.

Es importante definir en conjunto con la contraparte del municipio el formato para editar este documento, ya que pueden requerir ciertas normas que se deben respetar para integrar en el PLADECO.

Una vez finalizada la elaboración del documento, este debe ser entregado al alcalde, al Concejo Municipal y a los funcionarios municipales que se estime pertinente para su conocimiento y revisión.

Cuadro 10: *Contenidos del documento final*

Diagnóstico de los ecosistemas forestales	Planificación local de los ecosistemas forestales
Caracterización del estado del bosque nativo <ul style="list-style-type: none"> • Descripción de cada indicador SIMEF con su respectiva cartografía y gráfico. 	Marco estratégico <ul style="list-style-type: none"> • Objetivo general de la propuesta • Descripción de los ejes estratégicos
Caracterización de los servicios del bosque nativo <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de la lista de Servicios Ecosistémicos priorizados por cada grupo de actores sociales (similitudes y diferencias). • Cartografías con las Áreas de Valor Ambiental (AVA) con su respectiva caracterización (SE que suministra y sus amenazas). 	Plan de acción <ul style="list-style-type: none"> • Medidas de acción señalando la localización (unidad vecinal), responsables para la implementación, tiempo y fuente de financiamiento.

Fuente: Alcayaga, 2020.

La contraparte del municipio, con apoyo de algún integrante del equipo gestor, deberá presentar esta propuesta en una sesión ordinaria del Concejo Municipal. En ella se deberán exponer los principales resultados del proceso desarrollado, relevando la información más importante generada en el diagnóstico y presentando el marco estratégico con su plan de acción.

El Concejo, como ente con atribuciones de carácter resolutivo, tendrá la responsabilidad de aprobar o rechazar la propuesta de modificación del PLADECO. En caso de ser aprobada, se dará curso a la integración al PLADECO a través de una adenda. En caso contrario, se deberán realizar las modificaciones pertinentes que señale el Concejo, para luego ser ratificada en una próxima sesión.

Una vez aprobada la propuesta, entrará en vigencia, comenzando a incidir en la planificación territorial y gestión ambiental que realiza el municipio en conjunto con los habitantes de la comuna.

Por último, como una forma de devolver los resultados a los actores sociales que participaron del proceso, se sugiere realizar una reunión ampliada con todas y todos los participantes, más otros invitados que puedan estar interesados. De esta manera se pone en conocimiento a los actores locales de las medidas que se implementarán en la comuna, invitándolos también a ser parte de este proceso, ya que su involucramiento y la participación es clave para el cumplimiento de esta propuesta.

Etapa 4: Monitoreo del PLADECO

» Objetivo de la etapa

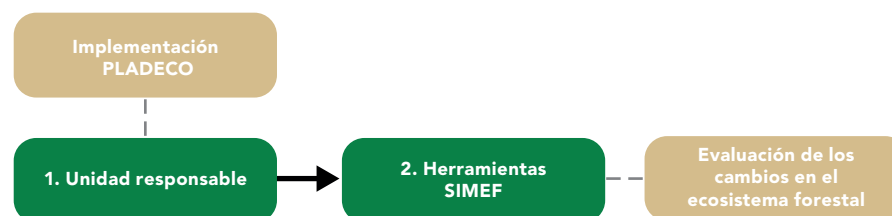
Internalizar la Plataforma SIMEF como una herramienta local para la gestión ambiental y la evaluación de los cambios que van ocurriendo en los ecosistemas forestales producto de la implementación del PLADECO.

» Actividades de la etapa

1. Unidad responsable del monitoreo

Para darle seguimiento a la implementación de las medidas de acción integradas en el PLADECO, se deberá encargar a una unidad o responsable técnico del municipio el monitoreo de estas acciones para que vaya evaluando sus impactos en el territorio. Si bien existirán distintas direcciones o unidades responsables de las ejecuciones de cada una de estas medidas, es importante definir a una unidad que les dé seguimiento a todas estas acciones que tienen relación con la gestión de los ecosistemas forestales.

Figura 8: *Esquema Etapa 4*



Fuente: Alcayaga, 2020.



Por otra parte, es importante que dentro de la estructura municipal, desde el alcalde y el Concejo Municipal hasta los funcionarios de las distintas direcciones del municipio, conozcan el diagnóstico y las medidas de acción que se van a desarrollar en la comuna. Para esto se recomienda realizar una socialización a las principales unidades responsables del municipio a través de una presentación formal en la cual se dé a conocer la propuesta de trabajo elaborada.

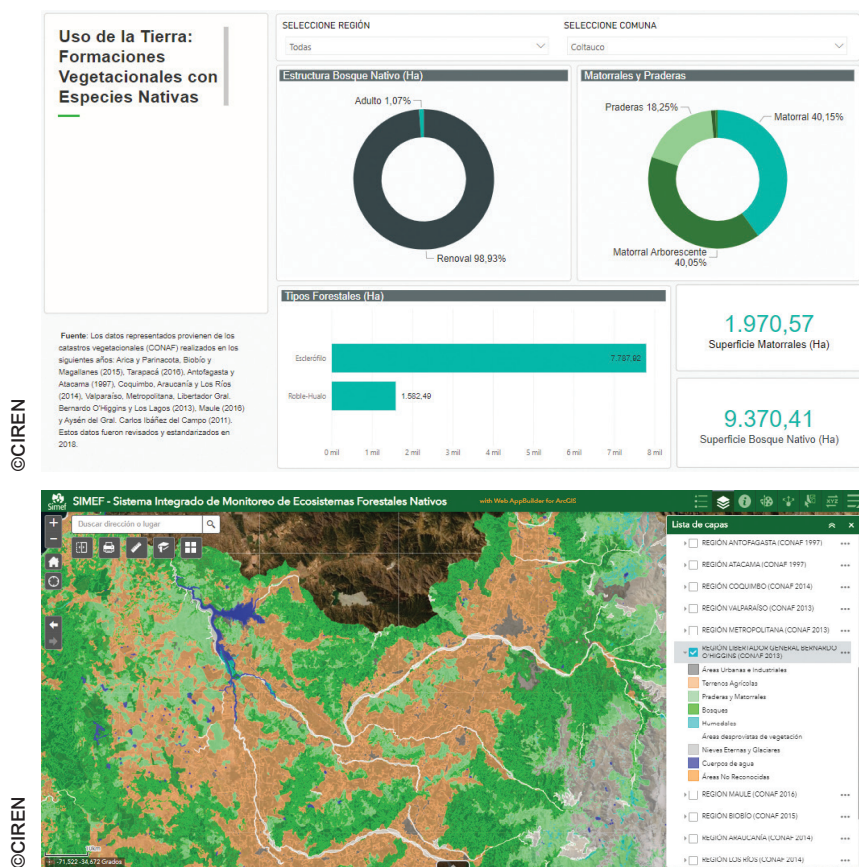
2. Herramientas SIMEF

La Plataforma digital SIMEF (www.simef.minagri.gob.cl) se compone de cinco herramientas que entregan información sobre los ecosistemas forestales del país. Dentro de estas hay tres que serán de mayor utilidad para los funcionarios responsables de monitorear y evaluar los ecosistemas forestales (Cuadro 11).

Por medio de estas herramientas la unidad responsable podrá ir evaluando, en el transcurso de los años y las próximas actualizaciones de la información, los cambios que van ocurriendo en el ecosistema forestal, además de identificar las áreas que requieran de medidas de acción para mejorar y conservar los servicios de los ecosistemas forestales que proveen.

Por otra parte, estas herramientas pueden ser de ayuda al municipio para caracterizar sectores o áreas específicas de la comuna en las que se van a implementar acciones que modifiquen o intervengan los ecosistemas forestales (actividades agrícolas, industriales, habitacionales, energéticas, entre otras). Gracias a esto se puede contar con información detallada y contribuir a evaluar la factibilidad de intervención de estas áreas.

Si dentro de la unidad responsable existiesen profesionales con competencias en SIG, desde la plataforma está la opción de descargar la información para así desarrollar de manera independiente los análisis respectivos.



Finalmente, lo que se espera de esta actividad es señalar las potencialidades de las herramientas SIMEF para caracterizar, monitorear y evaluar los cambios que van ocurriendo en los ecosistemas forestales de la comuna, de manera que se considere como una herramienta válida y útil para la gestión ambiental del territorio comunal, tanto para funcionarios municipales como para la ciudadanía en general.

©Lucía Abello Abello



Cuadro 11: Herramientas SIMEF para el monitoreo y evaluación de los cambios del ecosistema forestal

Herramientas	Funciones
Visualizador de mapas	Sirve para visualizar espacialmente las capas de información del ecosistema forestal, pudiendo superponer capas y realizar un zoom a las áreas de interés.
Reporte estadístico	Permite entregar los datos estadísticos de cada indicador SIMEF, pudiendo hacer comparaciones entre comunas y regiones.
Monitoreo participativo	Sirve para conocer las especies que han sido identificadas en la comuna por la ciudadanía en los proyectos de INaturalist ¹ .

Fuente: Alcayaga, 2020.

¹ iNaturalist es una plataforma de ciencia ciudadana que se basa en el mapeo y compartición de observaciones de la biodiversidad en todo el mundo. SIMEF utiliza los datos de los proyectos de monitoreo participativo creados en INaturalist. Link: <https://www.inaturalist.org/projects/monitoreo-participativo-simef>

Conclusiones

El logro potencial que puede tener esta guía metodológica va a depender de ciertos factores que son necesarios tener en cuenta tanto en el desarrollo de la metodología como también en la implementación de la propuesta de planificación. A continuación, se mencionan algunas recomendaciones que se sugiere considerar:

- Para desarrollar y asegurar la implementación de las medidas de acción se requiere la **voluntad y el compromiso político** de las autoridades municipales. El compromiso del alcalde y los concejales son fundamentales para lograr avanzar en la conservación y uso sustentable de los servicios de los ecosistemas forestales.
- Que la propuesta de planificación de desarrollo de los ecosistemas forestales sea aplicada dentro del plazo establecido dependerá de cuánto esté **internalizada en la estructura municipal**. Esto implica que los funcionarios municipales que tengan competencias e injerencias en los temas estén informados e involucrados en la propuesta.
- Para avanzar hacia un desarrollo sustentable de los ecosistemas forestales, es necesario que desde el municipio se generen **ordenanzas locales**, las cuales vayan enfocadas a resguardar los valores y atributos que poseen estos ecosistemas. Estas ordenanzas pueden ir dirigidas a regular ciertas prácticas que van en desmedro del bosque nativo, como es la extracción de tierra de hoja y leña, quemadas agrícolas, turismo no regulado, entre otras.
- Para darle continuidad a este trabajo, es importante que el municipio siga considerando en las **futuras actualizaciones del PLADECO** la integración de los ecosistemas forestales. De esta manera se podrán ir evaluando los cambios que van ocurriendo en el ecosistema, se podrán fortalecer las medidas de acción así como también desarrollar nuevas estrategias orientadas a su protección.
- Por último, para lograr una real conservación y uso sustentable de los ecosistemas forestales, es fundamental avanzar en el **empoderamiento de las comunidades locales** en la gestión de su territorio. Las comunidades locales juegan un rol clave en el uso y cuidado de los ecosistemas, por ende, su actuar y conciencia deben ser parte de este proceso.

Referencias

Alcayaga, L. 2017. *Evaluación sobre la dimensión ambiental incorporado en el PLADECO*. Santiago. Sistema Integrado de Monitoreo de Ecosistemas Forestales (SIMEF).

Barrera, M.G. 2019. *Valoración sociocultural de los servicios de los ecosistemas forestales nativos de Coltauco y Doñihue, en el marco del proyecto SIMEF, para su incorporación en instrumentos de planificación de desarrollo comunal*. Santiago. Universidad de Chile (Tesis de magister).

Corporación Nacional Forestal (CONAF). 2016. *Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales 2017-2025*. Santiago.

Gómez Orea, D. 2008. *Ordenación territorial (2ª ed.)*. Madrid. Ediciones Mundi-Prensa.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). 2018. *El Estado de los Bosques del Mundo - Las vías forestales hacia el desarrollo sostenible*. Roma. (disponible en: <http://www.fao.org/documents/en/>).

Ley 19.300. Bases Generales del Medio Ambiente. Diario Oficial de la República de Chile. Santiago, Chile. 1 de marzo de 1994.

Ley 20.417. Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente. Diario Oficial de la República de Chile. Santiago, Chile. 12 de enero de 2010.

Ley 19.56. Modifica el Decreto de Ley 701 de 1974 sobre Fomento Forestal. Diario Oficial de la República de Chile. Santiago, Chile. 9 de abril de 1998.

Ley 20.283. Sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal. Diario Oficial de la República de Chile. Santiago, Chile. 11 de julio de 2008.

Lira, I., y Sandoval, C. 2012. *Metodologías para la elaboración de estrategias de desarrollo local*. Santiago. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (disponible en: <https://repositorio.cepal.org/>).

Martín-López, B., González, J., Vilardy, S., Montes, C., García-Llorente, M., Palomo, I., y Agudelo, M. 2012. *Ciencias de la sostenibilidad: Guía Docente*. Bogotá. Univerisdad del Magdalena, Instituto Humboldt y Universidad Autónoma de Madrid. (disponible en: <http://repository.humboldt.org.co/>).

Mendez, H., y Pascale, C. 2014. *Ordenamiento Territorial en el Municipio: una guía metodológica*. Santiago. FAO (disponible en: <http://www.fao.org/home/search/es/>).

Ministerio del Medio Ambiente (MMA). 2014. *Propuesta sobre marco conceptual, definición y clasificación de servicios ecosistémicos para el Ministerio del Medio Ambiente*. Santiago. (disponible en: <https://mma.gob.cl/servicios-ecosistemicos/>).

Ministerio del Medio Ambiente (MMA). 2018. *Guía para la priorización y mapeo de servicios ecosistémicos mediante métodos deliberativos*. Santiago. (disponible en: <https://catalogador.mma.gob.cl/sinia/>).

Este documento forma parte de una serie de 21 publicaciones técnicas y refleja algunas de las actividades y resultados alcanzados durante cinco años de trabajo del proyecto Sistema Integrado de Monitoreo y Evaluación de los Ecosistemas Forestales Nativos (SIMEF), una iniciativa del Gobierno de Chile, con apoyo técnico de la FAO y financiamiento del Fondo para el Medioambiente Mundial (FMAM). La iniciativa ha implementado un inventario nacional incorporando las dimensiones biofísicas, socioeconómicas, biodiversidad y el cambio de uso de la tierra, consolidando finalmente un sistema de monitoreo y la evaluación del stock de carbono de los bosques chilenos.

Estas publicaciones se agrupan en protocolos técnicos, que sistematizan las diversas modalidades de inventario de los ecosistemas forestales nativos; informes técnicos con presentación de los resultados producto de la aplicación de estos protocolos y también se entrega un conjunto de manuales técnicos útiles para profesionales y propietarios en su trabajo de campo.

ISBN 978-92-5-133235-1



9 789251 332351

CB0830ES/1/02.21