



**RESOLUCIÓN DE DIRECCIÓN EJECUTIVA
N° 019 - 2018-MINAGRI-SERFOR-DE**

Lima, 01 FEB. 2018

VISTO:

El Informe Técnico N° 003-2018-MINAGRI-SERFOR-DGPCFFS-DPR de fecha 05 de enero de 2018 emitido por la Dirección de Política y Regulación de la Dirección General de Política y Competitividad Forestal y de Fauna Silvestre; el Informe Legal N° 038-2018-MINAGRI-SERFOR/OGAJ del 30 de enero de 2018, emitido por la Oficina General de Asesoría Jurídica, y;

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 13 de la Ley N° 29763, Ley Forestal y de Fauna Silvestre, creó el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre - SERFOR, como organismo público técnico especializado, con personería jurídica de derecho público interno, como pliego presupuestal adscrito al Ministerio de Agricultura y Riego;

Que, el artículo 14 de la referida Ley N° 29763, establece que una de las funciones del SERFOR, es la de emitir y proponer normas y lineamientos de aplicación nacional, relacionados con la gestión, administración y uso sostenible de los recursos forestales y de fauna silvestre;

Que, el artículo 3 de la Ley señala que se consideran actividades forestales y de fauna silvestre a la administración, investigación, conservación, protección, monitoreo, restauración, evaluación, manejo, aprovechamiento, poblamiento, repoblamiento y mejoramiento del patrimonio forestal y de fauna silvestre de la Nación;

Que, el artículo 133 del Reglamento para la Gestión Forestal, aprobado por Decreto Supremo N° 018-2015-MINAGRI, señala que el SERFOR, en coordinación con el MINAM, aprueba lineamientos para la restauración de los ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre en el ámbito de sus competencias;

Que, mediante los documentos del visto, la Dirección General de Política y Competitividad Forestal y de Fauna Silvestre y la Oficina General de Asesoría Jurídica sustentan la propuesta de los "Lineamientos para la restauración de Ecosistemas Forestales y otros Ecosistemas de Vegetación Silvestre"; recomendando realizar el trámite para su republicación;

Que, resulta conveniente disponer la prepublicación de la propuesta de lineamientos señalado en el considerando anterior, a fin de recabar comentarios y/o aportes de las entidades públicas y privadas, organizaciones de la sociedad civil y de la ciudadanía en general y, particularmente, de todo usuario o ciudadano que tenga interés en el objeto de la referida propuesta normativa,

Que, conforme a lo previsto en el artículo 14, del Reglamento para la Gestión Forestal aprobado por Decreto Supremo N° 018-2015-MINAGRI, la Dirección Ejecutiva del SERFOR es la máxima autoridad ejecutiva institucional; asimismo, las normas expedidas por el SERFOR, son aprobadas por dicha instancia mediante Resolución de Dirección Ejecutiva;

Con el visado del Director de la Dirección de Política y Regulación de la Dirección General de Política y Competitividad Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre, del Director General de la Dirección General de Política y Competitividad Forestal y de Fauna Silvestre, y del Director General de la Oficina General de Asesoría Jurídica, y;

De conformidad con la Ley N° 29763, Ley Forestal y de Fauna Silvestre y el Reglamento para la Gestión Forestal, aprobado por Decreto Supremo N° 018-2015-MINAGRI, así como el Reglamento de Organización y Funciones del SERFOR, aprobado mediante Decreto Supremo N° 007-2013-MINAGRI, modificado por Decreto Supremo N° 016-2014-MINAGRI.

SE RESUELVE:

Artículo 1.- Disponer la prepublicación de la propuesta de "Lineamientos para la restauración de Ecosistemas Forestales y otros Ecosistemas de Vegetación Silvestre", que forma parte integrante de la presente Resolución, a fin de recibir los comentarios y/o aportes de los interesados, por un plazo de quince (15) días hábiles, contados a partir del día siguiente de la publicación de la presente Resolución de Dirección Ejecutiva en el Diario Oficial El Peruano.

Artículo 2.- Los comentarios y/o aportes a la propuesta "Lineamientos para la restauración de Ecosistemas Forestales y otros Ecosistemas de Vegetación Silvestre", deben remitirse, de acuerdo al formato que como anexo que forma parte de la presente resolución, a la Sede Central del SERFOR, ubicada en Avenida 7 N° 229, Rinconada Baja, La Molina, Lima, a sus Administraciones Técnicas Forestales y de Fauna Silvestre, y/o a la dirección electrónica serforpropone@serfor.gob.pe.

Artículo 3.- Disponer la publicación de la presente Resolución en el Diario Oficial El Peruano, y conjuntamente con el documento mencionado en los artículos 1 y 2, en el Portal Institucional del SERFOR (<http://www.serfor.gob.pe/somos-serfor/lineamientos-para-consulta-publica>).

Regístrese, comuníquese y publíquese.



John Leigh Vetter
Director Ejecutivo (e)
Servicio Nacional Forestal y de
Fauna Silvestre





RESOLUCIÓN DE DIRECCIÓN EJECUTIVA
N° 019 - 2018-MINAGRI-SERFOR-DE

ANEXO

FORMATO PARA EL INGRESO DE COMENTARIOS Y/O APORTES A LOS LINEAMIENTOS
PARA LA RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS FORESTALES Y OTROS ECOSISTEMAS DE
VEGETACIÓN SILVESTRE



Número de identificación (asignado por el SERFOR)	
Nombres y apellidos completos	
N° de Documento de Identidad	
Institución u organización a la que representa	
Teléfono	
Correo electrónico	



Especificar el tema o numeral de la propuesta	Comentario y/o Aporte	Sustento Técnico y/o legal del Comentario y/o Aporte



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

"Lineamientos para la Restauración de
Ecosistemas Forestales y otros
Ecosistemas de Vegetación Silvestre"

SERFOR Servicio
Nacional
de Forestal
y de Fauna
Silvestre

Página:
1 de 22

"Lineamientos para la Restauración de Ecosistemas Forestales y otros Ecosistemas de Vegetación Silvestre"





ÍNDICE

I. OBJETIVO	3
II. FINALIDAD	3
III. BASE LEGAL	3
IV. ALCANCE	3
V. GENERALIDADES	4
5.1 Definiciones	4
5.2 Acrónimos	5
5.3 Consideraciones Generales	5-9
VI. ORIENTACIONES PARA LA PLANIFICACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y MONITOREO DE PROYECTOS DE RESTAURACIÓN	9
6.1 Mapeo e Identificación de Áreas, Ecosistemas o Paisajes Degradados	9
6.2 Diagnóstico de la Degradación y Selección de la Estrategia de Restauración	10-13
6.3 Identificación del Ecosistema de Referencia	13
6.4 Concertación con Actores Involucrados	14
6.5 Diseño e Implementación del Proyecto de Restauración	14-16
6.6 Monitoreo del Proceso de Restauración	17-18
6.7 Sistematización y Difusión del Proyecto de Restauración	19
6.8 Sostenibilidad del Proyecto de Restauración	20-21
VII. DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS FINALES	22
PRIMERA.- De la identificación de los ecosistemas degradados	22
SEGUNDA.- Seguimiento de los proyectos de restauración	22
VIII. DISPOSICION COMPLEMENTARIA TRANSITORIA	22
ÚNICA.- Competencias de las Administraciones Técnicas	22



I. OBJETIVO

Orientar a las personas naturales o jurídicas para la adecuada planificación, implementación y monitoreo de proyectos de restauración de los ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre.

II. FINALIDAD

Uniformizar criterios para la restauración de los ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre, así como del patrimonio forestal y de fauna silvestre de la Nación, en el marco de la normativa vigente y los compromisos internacionales asumidos por el Estado.

III. BASE LEGAL

- Constitución Política del Perú.
- Ley N° 26821, Ley Orgánica de Aprovechamiento Sostenible de Recursos Naturales.
- Ley N° 28611, Ley General del Ambiente.
- Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales.
- Ley N° 29763, Ley Forestal y de Fauna Silvestre.
- Ley N° 30215, Ley de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos.
- Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Resolución Legislativa N° 26181, aprueba el Convenio sobre Diversidad Biológica.
- Resolución Legislativa N° 26185, ratifica la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.
- Decreto Supremo N° 007-2013-MINAGRI, Reglamento de Organización y Funciones del Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre, modificado por Decreto Supremo N° 016-2014-MINAGRI.
- Decreto Supremo N° 009-2013-MINAGRI, aprueba la Política Nacional Forestal y de Fauna Silvestre.
- Decreto Supremo N° 018-2015-MINAGRI, aprueba el Reglamento para la Gestión Forestal.
- Decreto Supremo N° 020-2015-MINAGRI, aprueba el Reglamento para la Gestión de las Plantaciones Forestales y los Sistemas Agroforestales.
- Decreto Supremo N° 021-2015-MINAGRI, aprueba el Reglamento para la Gestión Forestal y de Fauna Silvestre en Comunidades Nativas y Comunidades Campesinas.
- Decreto Supremo N° 012-2009-MINAM, aprueba la Política Nacional del Ambiente.
- Decreto Supremo N° 009-2014-MINAM, aprueba la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica al 2021 y su Plan de Acción 2014 - 2018.
- Decreto Supremo N° 009-2016-MINAM, aprueba el Reglamento de la Ley N° 30215, Ley de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos.

IV. ALCANCE

Los lineamientos establecidos en el presente documento son de aplicación en todo el territorio nacional, a fin de orientar a toda persona natural o jurídica, de derecho público o privado, que desarrolle actividades de restauración de ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre.



V. GENERALIDADES

5.1 Definiciones

Para los propósitos de este documento se aplican las siguientes definiciones:

- a. **Área degradada.** Es aquel territorio severamente deteriorado por la extracción excesiva de productos maderables y/o no maderables, manejo inadecuado, incendios reiterados, pastoreo u otras perturbaciones y usos de la tierra que degeneran el suelo y la vegetación, a tal punto que la regeneración natural después del abandono se ve inhibida o retrasada.
- b. **Atributos de los ecosistemas.** Conjunto de propiedades, bienes y servicios de los ecosistemas.
- c. **Degradación del ecosistema.** Cambios que reducen la integridad biótica y la capacidad de un ecosistema para producir bienes y servicios. El término 'capacidad' se refiere a una escala de tiempo y al estado referencial de un determinado ecosistema.
- d. **Disturbio.** Son las presiones o amenazas que ocasionan tensión al ecosistema y conducen a la degradación del mismo. Se requiere caracterizar al disturbio por la escala, frecuencia, extensión y tipo.
- e. **Ecosistema.** Es el complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio abiótico que interactúan como una unidad funcional.
- f. **Ecosistema forestal.** Es el ecosistema de vegetación silvestre en donde predomina la vegetación arbórea.
- g. **Ecosistema frágil.** Ecosistemas señalados en la Ley General del Ambiente, que poseen ciertas características o recursos singulares con baja capacidad de retornar a sus condiciones originales e inestable ante eventos impactantes causados por el ser humano o la naturaleza, que producen en el mismo una profunda alteración en su estructura y composición.
- h. **Ecosistema de referencia.** Es el ecosistema que sirve de modelo para la planificación de un proyecto de restauración y su posterior monitoreo. Representa un punto avanzado de desarrollo a lo largo de la trayectoria ecológica de un ecosistema que se desea restaurar.
- i. **Ecosistemas de vegetación silvestre.** Son espacios con formaciones vegetales de origen natural donde se desarrollan las especies forestales y de fauna silvestre, que tienen la capacidad para proveer bienes y servicios para el hombre y la sociedad.
- j. **Funcionalidad ecosistémica.** Es el conjunto de las propiedades de los ecosistemas (procesos que incluyen ciclos y flujos de materia, energía e información), los bienes de los ecosistemas (propiedades que tienen valor de mercado) y los servicios de los ecosistemas (propiedades que directa o indirectamente benefician a los seres humanos).
- k. **Hábitats críticos.** Áreas específicas dentro del rango normal de distribución de una especie o población de una especie, con condiciones particulares que son esenciales para su sobrevivencia, y que requieren manejo y protección especial; esto incluye tanto aspectos ecológicos como biofísicos tales como cobertura vegetal y otras condiciones naturales, disponibilidad de recursos alimenticios o para anidación, entre otros.
- l. **Historia de uso previa.** La duración e intensidad de uso previo de la tierra por actividades productivas o extractivas que influyen la tasa de recuperación.
- m. **Integridad biótica.** Es el estado o la condición que demuestra la biodiversidad característica de un ecosistema, tales como la composición de especies y la estructura de la comunidad, y tiene plena capacidad de sostener el funcionamiento normal del ecosistema.



- n. **Paisaje.** Es la parte visible y perceptible de los ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre.
- o. **Regeneración natural.** Proceso de recuperación poblacional de las especies forestales mediante su propagación sexual o asexual, que se produce sin la intervención del hombre.
- p. **Resiliencia.** Capacidad de un ecosistema de retornar a sus condiciones originales o reorganizarse luego de un proceso de disturbio.
- q. **Restauración.** Proceso de ayuda a la recuperación de un área, ecosistema, o paisaje degradado, con el propósito de retomar su trayectoria ecológica, mantener la resiliencia, conservar la diversidad biológica y restablecer la funcionalidad de los ecosistemas y paisajes.
- r. **Servicios Ecosistémicos.** Son aquellos beneficios económicos, sociales y ambientales, directos e indirectos, que las personas obtienen del buen funcionamiento de los ecosistemas, tales como la regulación hídrica en cuencas, el mantenimiento de la biodiversidad, el secuestro de carbono, la belleza paisajística, la formación de suelos y la provisión de recursos genéticos, entre otros.
- s. **Sucesión vegetal.** Secuencia de cambios estructurales y funcionales que experimenta la vegetación de un ecosistema con el paso del tiempo.
- t. **Trayectoria ecológica.** Ruta de desarrollo de un ecosistema a través del tiempo que abarca todos los atributos bióticos y abióticos de un ecosistema.

5.2 Acrónimos

Para los propósitos de este lineamiento, se aplican los siguientes acrónimos y abreviaturas:

ANP: Áreas Naturales Protegidas

ARFFS: Autoridad Regional Forestal y de Fauna Silvestre.

MINAM: Ministerio del Ambiente

ONG: Organismo no gubernamental

SEIA: Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental

SERFOR: Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre.

SERNANP: Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas

ZEE: Zonificación Ecológica y Económica.

ZF: Zonificación Forestal.

5.3 Consideraciones Generales

5.3.1 Escenarios para el desarrollo de proyectos de restauración

a) En Títulos habilitantes y Actos administrativos:

Los proyectos de restauración pueden desarrollarse en el marco de los títulos habilitantes y actos administrativos otorgados al amparo de la Ley N° 29763, Ley Forestal y de Fauna Silvestre y sus Reglamentos, así como en los otorgados en el marco de la derogada Ley N° 27308.

b) Como parte de Instrumentos de Gestión Ambiental:

Los proyectos de restauración pueden desarrollarse como parte de los lineamientos para la compensación ambiental en el marco del SEIA, al amparo de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.

c) Como iniciativas públicas o privadas:

Los proyectos de restauración pueden desarrollarse por iniciativas que correspondan a: instituciones públicas, en el marco de sus competencias, que cuenten con programas presupuestales o proyectos de inversión pública para



acciones de restauración o recuperación a nivel nacional, regional o local; empresa privada; asociaciones; entidades académicas; entre otros, en el marco de sus políticas, líneas de acción e interés particular.

5.3.2 Principios de Restauración

Los presentes lineamientos adoptan seis principios de restauración basados en evidencia científica y práctica que pueden proporcionar orientaciones en los ámbitos legal, político y de planificación de la restauración, los cuales se detallan a continuación:

1. **La restauración aumenta la integridad biótica en los ecosistemas y paisajes.** La restauración inicia o acelera la recuperación de áreas degradadas priorizando la complejidad de las asociaciones biológicas, incluyendo composición y representación de todos los grupos de especies, como las características y procesos necesarios para sostener la biota, apoyar el funcionamiento de los ecosistemas y mantener la resiliencia y conectividad a escala de paisaje.
2. **La restauración es sostenible a largo plazo.** La restauración tiene como objetivo establecer sistemas que son autosostenibles y resilientes, minimizando la intervención humana en el largo plazo. Estos sistemas deben ser coherentes con el contexto ambiental y del paisaje, así como con las prácticas tradicionales de las comunidades.
3. **La restauración se basa en conocimiento.** El conocimiento histórico y los conocimientos locales en sus diversas formas pueden indicar cómo los ecosistemas funcionaron en el pasado y puede proporcionar referencias para identificar potenciales trayectorias futuras y la medición del éxito de los proyectos de restauración.
4. **La restauración beneficia y compromete a la sociedad.** La restauración se centra en la recuperación de la biodiversidad y en proporcionar una serie de servicios ecosistémicos. La restauración involucra a las personas a través de la participación directa y, por lo tanto, aumenta la comprensión de los ecosistemas y sus beneficios para las comunidades humanas.
5. **La restauración interactúa con el paisaje circundante.** La restauración está orientada a fortalecer la resiliencia del paisaje y, de ese modo, mantener abiertas las opciones de manejo para el futuro. Tiene también como objetivo mantener la conectividad y apoyar a las comunidades rurales en sus esfuerzos por aumentar y sustentar los beneficios que derivan del manejo de sus tierras.
6. **La restauración contribuye a mitigar los efectos del cambio climático.** La restauración es una prioridad para contrarrestar los efectos del cambio climático. La escala e intensidad de los cambios ambientales globales requiere la adopción de una perspectiva de restauración a escala de paisaje para contrarrestar los cambios hidrológicos regionales o la deforestación a gran escala.

5.3.3 Opciones de Restauración

La selección de las opciones para restaurar tiene en consideración la resiliencia del ecosistema, el historial de disturbios y el contexto de paisaje, en función de los objetivos y recursos del proyecto, para definir la(s) opción(es) de restauración más apropiada(s).

En algunos casos, la restauración puede estar orientada a eliminar o modificar una alteración específica y permitir que los procesos ecológicos se recuperen por sí solos mediante la regeneración natural.



Cuando el nivel de degradación es muy alto y las probabilidades para la regeneración natural son escasas o nulas, la restauración requiere de una mayor intervención (restauración asistida).

Dependiendo de la escala del proyecto (área, ecosistema y/o paisaje), se pueden incluir una o varias de las opciones que se presentan a continuación:

a. Prevención y Control

- **Protección.** Prevenir la degradación es fundamental para todo proyecto de restauración sin importar la fase de degradación que se esté afrontando. La protección tiene dos elementos básicos: 1) prevenir una invasión o daño adicional (Ej. prevención de incendios); y 2) remover las barreras existentes contra la regeneración natural (Ej. exclusión de ganado y protección de los animales dispersores de semillas).
- **Cortafuegos.** Son franjas de tierra despejadas de la vegetación combustible para prevenir la expansión de incendios. Dependiendo de la intensidad de los vientos, se hacen por lo general de 4 a 8 metros de ancho alrededor de los sitios de restauración, justo antes de que empiece la estación seca.
- **Manejo del ganado.** El ganado puede impedir completamente la regeneración de los bosques y otros ecosistemas de vegetación silvestre, ya sea por daño directo a las plántulas, o por compactación del suelo. El impacto del ganado se puede prevenir excluyéndolos durante las fases tempranas de la restauración, al menos hasta que las especies de interés hayan crecido más allá del alcance del ganado.
- **Protección de fauna silvestre.** La dispersión de semillas desde bosques o áreas con cobertura vegetal intactos hasta los sitios de restauración es esencial para el retorno de las especies típicas de fases avanzadas de la sucesión vegetal. Restricciones a la caza de fauna silvestre dispersora de semillas puede, por ello, aumentar sustancialmente la regeneración natural.

b. Manejo de la Regeneración Natural

- **Reducir la competencia de especies invasivas no nativas.** Para favorecer e incrementar la supervivencia y crecimiento de las especies de interés para la restauración, se debe realizar labores de limpieza que reduzcan la biomasa de especies invasivas no nativas que compiten por espacio, luz y nutrientes con las especies de regeneración natural.
- **Fertilización.** La fertilización ayuda a incrementar la supervivencia y el crecimiento de las especies de regeneración natural, lo cual conlleva al cierre de copas y sombreado de las especies invasivas no nativas, más pronto que si no se hubiera aplicado fertilizante, optimizando los costos por las labores de limpieza o deshierbe.
- **Raleo.** Donde dominan rodales densos de una sola especie, el raleo sucede naturalmente, conforme los individuos más altos vayan produciendo sombra sobre los más bajos. Este proceso puede ser acelerado, talando selectivamente algunos de los individuos más pequeños (en vez de esperar a que se mueran naturalmente). Esto provee claros de luz para que otras especies pueden establecerse, lo cual ayuda a incrementar la diversidad de especies vegetales.
- **Asistir a la lluvia de semillas.** Las perchas artificiales para aves pueden ser una manera rápida y barata de incrementar la lluvia de semillas en los sitios de restauración. Las perchas constan normalmente de 2-3 postes, que tienen barras cruzadas que apuntan en diferentes direcciones.
- **Enriquecimiento.** A veces la regeneración natural de un sitio puede ser suficiente en cantidad, pero no necesariamente en calidad (Ej. diversidad,



funcionalidad). En tales casos, se puede aumentar la densidad de especies de valor social o ecológico mediante siembra directa o trasplante de especies clave que permitan incrementar el valor social y/o ecológico del ecosistema.

c. Plantaciones¹

- **Plantaciones de recuperación o restauración.** Se orientan a restaurar el ecosistema natural empleando especies nativas del lugar. Deben ser usadas para complementar la protección y la regeneración natural, especialmente donde haya menos del 10% del número estimado de especies del ecosistema de referencia en las áreas a restaurar.

Las plantaciones de restauración suelen contener especies de diferentes fases sucesionales (pioneras, secundarias o intermedias, tardías), mezcladas de tal forma que se puedan favorecer interacciones de complementariedad entre las especies plantadas y se minimicen aquellas interacciones que ocasionen la exclusión de individuos o especies por la competencia por recursos específicos entre sí. Por ello, es de suma importancia considerar cuáles características serían deseables en las especies que serán plantadas, así como el arreglo espacial de las mismas en las plantaciones, con el objeto de promover una mayor productividad (Tabla 1 y Fig. 1).

Tabla 1. Criterios para la selección de especies y el diseño de plantaciones de restauración.

Criterios para el Diseño de las Plantaciones	Criterios para la Selección de Especies
• Asegurar que las especies seleccionadas sean complementarias unas con otras (Ej. tolerantes de sombra – demandantes de luz, copa estrecha – copa extendida, raíz pivotante – raíz extendida); • El arreglo espacial de las especies en la plantación debe potenciar al máximo la complementariedad (Ej. especies pioneras rodean especies intermedias y tardías) para que esto se traduzca en mayor productividad; • Las especies tardías deben ser cuidadosamente seleccionadas para asegurar su compatibilidad con el sitio; muchas de estas especies tienen alta mortalidad en áreas descubiertas y suelos pobres.	• Fáciles de propagar e, idealmente, producir plántulas de 30–50 cm de altura en menos de 1 año; • Altas tasas de supervivencia y crecimiento al ser plantadas en sitios degradados; • Sistema radicular extendido y profundo que asegure su enraizamiento; • Copas densas y extensas para producir sombra sobre las especies invasivas; • Provisión de flores, frutos u otros recursos a una edad joven para atraer fauna dispersora de semillas; • Productividad, valor social y provisión de servicios ecosistémicos en el corto, mediano y largo plazo.

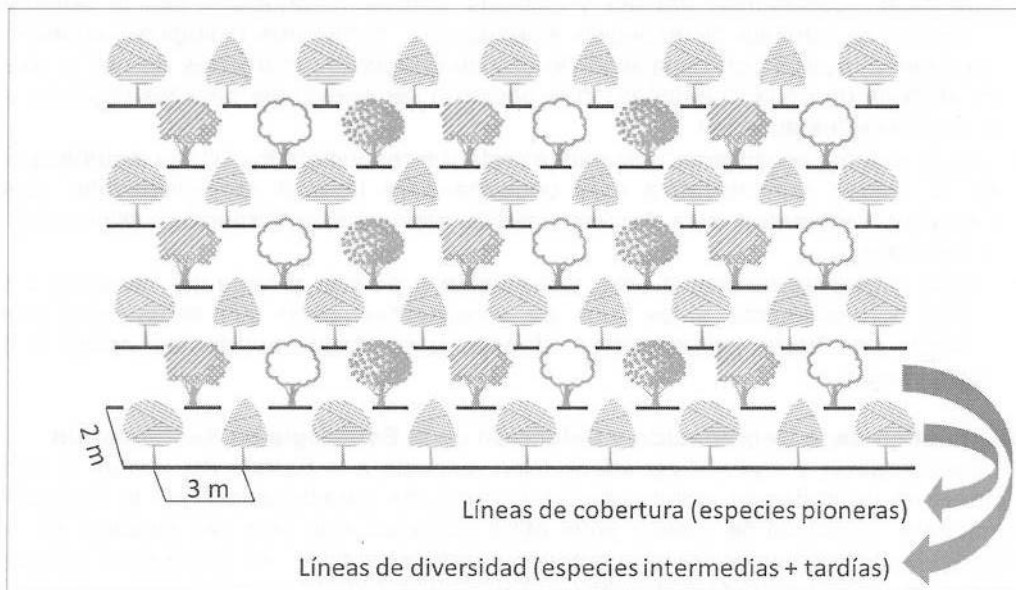
- **Plantaciones de protección.** Se orientan a la protección de suelos frente a la erosión y al mantenimiento de las fuentes y cursos de agua, privilegiando el empleo de especies nativas y pudiendo incorporar especies exóticas dependiendo de las características ecológicas de cada zona. En dichas

¹ Las plantaciones se desarrollan en el marco del Reglamento para la Gestión de las Plantaciones Forestales y los Sistemas Agroforestales, aprobado por Decreto Supremo N° 020-2015-MINAGRI.

plantaciones, adicionalmente, se puede recolectar frutos y otros productos diferentes a la madera, así como el manejo de la fauna silvestre.

- **Plantaciones de producción de madera y otros productos diferentes a la madera.** Las plantaciones de producción se instalan en suelos que permitan actividades de extracción y se orientan predominantemente al suministro de madera y productos forestales no maderables, incluyendo fauna silvestre y servicios ambientales. Pueden desempeñar también funciones protectoras, recreativas, paisajísticas, entre otras, no excluidas por la extracción de productos.

Fig. 1. Modelo de una plantación de restauración utilizado en la recuperación de bosques.



- d. **Sistemas Agroforestales.** La gestión de sistemas agroforestales en tierras forestales o de protección transformadas, tiene por objeto mantener o recuperar la provisión de bienes y servicios de los ecosistemas ubicados en las zonas de tratamiento especial para producción agroforestal o silvopastoril, en el marco de la zonificación forestal.

VI. ORIENTACIONES PARA LA PLANIFICACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y MONITOREO DE PROYECTOS DE RESTAURACIÓN

6.1 Mapeo e Identificación de Áreas, Ecosistemas o Paisajes Degradados

Definir la escala geográfica para evaluar las oportunidades de restauración contempla un balance entre el enfoque, las metas, los recursos limitantes, y la disponibilidad de tiempo. Para poder dirigir el proceso de identificación y mapeo se deben tomar en cuenta las siguientes actividades:

- Realizar visitas para constatar límites del área a restaurar y posterior mapeo a escala adecuada. Esta acción permitirá los ajustes necesarios en cuanto a superposición e identificar al titular (privado, comunal, del estado) de la tierra, así como a la confirmación de la existencia de un ecosistema de referencia próximo al área a restaurar.



- Identificar áreas con pérdida de cobertura vegetal silvestre mediante el uso de imágenes satelitales, mapas de ZEE, mapa de pérdida de cobertura boscosa, uso actual del suelo u otra información oficial disponible.
- Realizar un análisis de superposición y tenencia de la tierra orientado a anticipar potenciales conflictos y a identificar la categoría territorial del área de interés para restauración (comunidad nativa, comunidad campesina, predios, concesiones, títulos habilitantes, otras áreas sin ocupación actual). Esta acción no es aplicable en caso la restauración se realice en predios privados o títulos habilitantes otorgados por la autoridad competente.
- Consultar instrumentos de gestión y de planificación local existentes (Ej. planes de desarrollo local concertado, planes de vida comunales, planes de expansión urbana, entre otros) para evaluar la pertinencia del proyecto de restauración.
- Identificar ecosistemas frágiles y hábitats críticos reconocidos por la autoridad competente, hábitats de especies amenazadas, corredores biológicos, cabeceras de cuenca, suelos con capacidad de uso de protección, márgenes de ríos o zonas de recarga de agua (manantes), que pudieran ser relevantes para los objetivos del proyecto de restauración.
- Ubicar el área, ecosistema o paisaje a restaurar respecto a los límites distritales que es la unidad administrativa más pequeña para la cual son disponibles datos biofísicos relevantes para la restauración, así como información institucional y económica.
- Ubicar y georreferenciar el área, ecosistema o paisaje a restaurar respecto a las zonas agroecológicas y los tipos de ecosistemas, dado que estas condiciones tendrán una fuerte influencia en el éxito y productividad de las opciones de restauración.

6.2 Diagnóstico de la Degradación y Selección de la Estrategia de Restauración

Se debe analizar y sistematizar información respecto a la historia del uso de la tierra, factores de degradación, potencial de regeneración, caracterización de la vegetación remanente, muestreo de suelos, entre otros aspectos, que permitan disponer de una línea base útil para seleccionar la estrategia de restauración, así como para comparar y monitorear el proceso de restauración (Tablas 2, 3 y 4).

Para dicho análisis se deben tener en cuenta factores de degradación tanto a escala del sitio o ecosistema como del paisaje circundante, tales como²:

a. Factores de degradación a escala de sitio³ o ecosistema

- Vegetación: Determinar si la diversidad y densidad de las especies, en comparación al ecosistema de referencia, se ha reducido tanto que las especies invasivas (nativas y no nativas) están dominando el sitio o ecosistema y suprimen o limitan la regeneración natural.
- Fuentes de regeneración: Evaluar las fuentes *in situ* de propágulos (Ej. banco de semillas o plántulas, tocones vivos, árboles semilleros, entre otros) para determinar si han disminuido por debajo de los niveles necesarios para mantener viable la regeneración natural.
- Suelo: Evaluar la degradación del suelo para determinar si ha continuado hasta tal punto que las condiciones existentes limitan el establecimiento de la vegetación nativa.

² Los factores de degradación a tomar en cuenta para definir el nivel de degradación del sitio o ecosistema y paisaje pueden o no ser concurrentes, pudiendo estar afectado sólo uno de ellos.

³ La escala de sitio está referido al área específica de intervención.





b. Factores de Degradación a escala de Paisaje

- **Ecosistema de referencia:** Determinar la extensión del ecosistema de referencia en el paisaje, evaluando la conectividad y la distancia de dispersión de semillas al sitio que se quiere restaurar, incluyendo la factibilidad del tránsito de la fauna silvestre.
- **Fauna silvestre:** Evaluar las poblaciones de fauna dispersora de semillas, las mismas que permitan transportarlas al sitio de restauración en densidades suficientemente altas para restablecer todas las especies necesarias.
- **Riesgo de fuego:** Determinar si el riesgo de incendios ha aumentado hasta tal punto, que los árboles establecidos naturalmente, no tienen mucha probabilidad de sobrevivir por la creciente cobertura de especies invasivas e inflamables tanto en los alrededores inmediatos del sitio de restauración, como en el paisaje circundante.

Para la selección de las opciones de restauración, según el nivel de degradación, se debe considerar las siguientes tablas:

Tabla 2. Opciones de restauración para superficies levemente degradadas.

DEGRADACIÓN LEVE			
FACTORES DE SITIO O ECOSISTEMA		FACTORES DE PAISAJE	
Vegetación	Presencia de especies al igual que las presentes en el ecosistema de referencia, que dominan sobre especies invasivas ⁴ .	Ecosistema de referencia	Permanecen cercanas como fuente de semillas y con posibilidad de conectividad con las áreas de interés para el proyecto.
Fuentes de regeneración	Presencia de lluvia de semillas; Escasos bancos de semillas viables y de plántulas; tocones de árboles vivos.	Fauna silvestre	Diversa en áreas cercanas al proyecto; leve reducción en la población de dispersores de semillas.
Suelo	Pocas perturbaciones locales; permanece en gran parte fértil.	Riesgo de fuego	Bajo a mediano.
OPCIONES DE RESTAURACIÓN RECOMENDADAS:			
• Prevención y control, especialmente contra incendios y cualquier perturbación futura, así como la prevención de caza de los animales dispersores de semillas en la vegetación remanente. • Manejo de la regeneración natural, especialmente enriqueciendo con especies de alto valor ecológico localmente extinguidas. Asimismo, raleo (si fuera necesario) para favorecer la regeneración de otras especies de sucesión avanzada. Adicionalmente, instalación de perchas para asistir a la lluvia de semillas (si fuera necesario). • Sistemas agroforestales. • Plantaciones de protección. • Plantaciones con fines de producción de madera y otros productos diferentes a la madera.			
OPCIONES PARA INCREMENTAR LOS BENEFICIOS ECONÓMICOS:			
• Esquema de pago por servicios ecosistémicos. • Contratación de la población local en el proyecto de restauración.			

⁴ Si bien existe presencia de especies invasivas, se encuentran en menor densidad y no llegan a limitar la trayectoria ecológica.



Tabla 3. Opciones de restauración para superficies con un nivel de degradación moderado.

DEGRADACIÓN MEDIA			
FACTORES DE SITIO O ECOSISTEMA		FACTORES DE PAISAJE	
Vegetación	Presencia de especies propias del estado sucesional en comparación al ecosistema de referencia, así como especies invasivas, en proporciones semejantes.	Ecosistema de referencia	Los remanentes permanecen como fuentes de semillas, poca conectividad con las áreas de interés para el proyecto.
Fuentes de regeneración	Limitado a lluvia de semillas; banco de semillas y plántulas agotado.	Fauna silvestre	Limitado a especies que dispersan semillas pequeñas.
Suelo	Permanece en gran parte fértil, baja erosión.	Riesgo de fuego	Medio a alto.
OPCIONES DE RESTAURACIÓN RECOMENDADAS:			
• Prevención y control, incidiendo en el manejo del ganado (según sea el caso) para favorecer la regeneración natural. • Manejo de la regeneración natural, incluyendo enriquecimiento con especies de sucesión avanzada en remanentes de vegetación nativa. • Plantaciones de recuperación o restauración, incidiendo en la reducción de la competencia de especies invasivas no nativas. • Plantaciones de protección. • Sistemas agroforestales. • Complementariamente, sensibilización a la población sobre deterioro de servicios ecosistémicos y disminución de beneficios socioeconómicos que se obtenían con normalidad antes de la degradación.			
OPCIONES PARA INCREMENTAR LOS BENEFICIOS ECONÓMICOS:			
• Esquema de pago por servicios ecosistémicos. • Contratación de la población local en el proyecto de restauración.			

Tabla 4. Opciones de restauración para superficies con un nivel de degradación severo.

DEGRADACIÓN ALTA			
FACTORES DE SITIO O ECOSISTEMA		FACTORES DE PAISAJE	
Vegetación	Sin presencia de especies en comparación al ecosistema de referencia; dominan las especies invasivas o incluso suelo desnudo.	Ecosistema de referencia	Pocos remanentes o demasiado alejados para dispersar semillas al sitio.
Fuentes de regeneración	Muy pocas o ninguna.	Fauna silvestre	En su mayoría desaparecida.
Suelo	Condiciones pobres del suelo limitan el establecimiento de árboles; riesgo de erosión en aumento.	Riesgo de fuego	Alto.
OPCIONES DE RESTAURACIÓN RECOMENDADAS:			
• Prevención y control, especialmente corta fuegos para el caso de riesgo de fuego. • Manejo de la regeneración natural, especialmente aplicando fertilización y reduciendo la competencia de especies invasivas no nativas. • Plantaciones de recuperación o restauración. • Complementariamente, sensibilización a la población local sobre pérdida de servicios ecosistémicos y beneficios socioeconómicos; elaboración de planes de vida y otros instrumentos de gestión comunal y ordenamiento territorial. • Adicionalmente, se requiere la participación de las autoridades para la erradicación de actividades ilegales que puedan representar una amenaza a la iniciativa.			
OPCIONES PARA INCREMENTAR LOS BENEFICIOS ECONÓMICOS:			
• Esquema de pago por servicios ecosistémicos. • Contratación de la población local en el proyecto de restauración.			

6.3 Identificación del Ecosistema de Referencia

El ecosistema de referencia se debe caracterizar en cuanto a su composición, estructura, funcionalidad y servicios ecosistémicos.

Los parámetros seleccionados para su caracterización servirán como base para determinar la trayectoria o nivel de restauración del área, ecosistema o paisaje en el tiempo. Estos parámetros se deben incorporar en los planes de restauración al inicio del proyecto.

Las fuentes de información para describir un ecosistema de referencia pueden ser diversas, tales como:

- Descripciones ecológicas, listas de especies y mapas del sitio del proyecto antes de la degradación.
- Imágenes satelitales y fotografías históricas, tanto aéreas como terrestres.



- Remanentes de vegetación nativa que indiquen las condiciones físicas y biológicas anteriores.
- Descripciones ecológicas y listas de especies de ecosistemas similares e intactos (Ej. ANP, Bosques de Producción Permanente, corredores biológicos).
- Listas sectoriales de ecosistemas frágiles a escala nacional y regional.
- Información meteorológica de estaciones cercanas al área del proyecto.
- Artículos científicos, tesis y libros de ecología.
- Especímenes de herbarios y museos.
- Parcelas permanentes de muestreo;
- Versiones históricas e historias orales de personas familiarizadas con el sitio del proyecto antes de la degradación.
- Inventario Nacional Forestal y de Fauna Silvestre.
- Mapas de zonas de vida, mapas de ZEE, mapa de ZF, y mapa nacional de ecosistemas, entre otros.

6.4 Concertación con Actores Involucrados

Se debe realizar un mapeo y posible interrelación de actores a nivel local (predial, comunal, distrital y provincial), regional, nacional e internacional, según la escala del proyecto de restauración (área, ecosistema, paisaje). Entre los actores se pueden considerar desde pobladores, autoridades y/o representantes de organizaciones, hasta instituciones públicas y/o privadas con interés y/o competencias para el desarrollo de actividades de restauración. La interacción y complementariedad entre los roles de los diferentes actores permitirá una adecuada planificación, implementación y monitoreo del proyecto de restauración.

Existen tres grupos principales de actores involucrados en este proceso, los cuales se detallan a continuación:

- **Actores Directos.** Involucra a los dueños de los predios donde se realizará el proyecto de restauración, quienes dependen económicamente o porque están directamente involucrados en la utilidad futura de las áreas restauradas. En esta categoría se pueden incluir agricultores, ganaderos, madereros, comunidades, empresas privadas, concesionarios, u otros que cuentan con titularidad o posesión comprobada de las áreas donde se desarrollará el proyecto. Dependiendo del tamaño del proyecto, puede existir una diversidad de actores que será necesario distinguir por tipo de actividad, nivel socioeconómico, tamaño de sus tierras, entre otros.
- **Actores Indirectos.** Incluye a las instituciones o agencias de gobierno local, regional y nacional relacionadas con el manejo de recursos naturales, las áreas naturales protegidas, actividades extractivas, u otros temas relevantes para la restauración, las cuales tienen una fuerte influencia sobre los ecosistemas y el manejo de la tierra en el área de influencia del proyecto.
- **Grupos de Interés.** Son aquellos individuos, empresas u organizaciones que financian, orientan técnicamente y tienen un interés significativo en el diseño, la implementación y los resultados del proyecto de restauración. Estos grupos pueden incluir empresas privadas, junta de regantes, organismos de cooperación, entidades académicas, ONG nacionales e internacionales, entre otros.

6.5 Diseño e Implementación del Proyecto de Restauración

La iniciativa de restauración se debe plasmar en un proyecto que describa el qué, cuándo y dónde de las acciones específicas, el presupuesto y el calendario general del mismo. El proceso comienza con la definición de las metas y objetivos, lo cual resulta



de la conjunción de los intereses del líder del proyecto, el(os) patrocinador(es) y otros actores clave.

La elaboración de la propuesta debe considerar el involucramiento y participación de los diversos actores durante el proceso de restauración, así como la potencial contribución del proyecto con las políticas nacionales y acuerdos internacionales.

Los factores que contribuyen a las decisiones de diseño del proyecto pueden ser ambientales, sociales, económicos, normativos y compromisos internacionales del país. Algunos ejemplos de factores ambientales son: el tiempo, los disturbios y eventos climáticos, la fertilidad del suelo, o la presencia de especies amenazadas. Otros factores de carácter social y económico incluyen las metas y objetivos establecidos para el sitio, el presupuesto, las preferencias y expectativas de la población, así como las condiciones y requerimientos establecidos por las agencias u organizaciones que financian el proyecto. Estos factores se relacionan unos con otros y, dependiendo de los resultados del análisis del sitio y otras informaciones, pueden requerir una respuesta en el diseño del proyecto.

Los proyectos de restauración comparten un proceso de desarrollo que incluye las actividades de planificación, implementación y monitoreo:

Planificación:

- Definición de la problemática de la degradación del ecosistema, las metas y objetivos ecológicos y/o socioeconómicos del proyecto, así como la escala de intervención del proyecto. Especificar las propiedades, bienes y/o servicios ecosistémicos que el proyecto busca restaurar.
- Determinación de la estrategia y proyección de los detalles de implementación del proyecto, desde cantidades de materiales hasta protocolos para las prácticas de manejo y el monitoreo.
- Establecimiento de alianzas estratégicas y acciones de sensibilización con los actores directos, indirectos y grupos de interés.
- Obtención de la autorización de investigación científica para la caracterización de la flora y fauna silvestre, así como del ecosistema de referencia, ante las instancias pertinentes (Ej. SERFOR, SERNANP, ARFFS), de corresponder.
- En caso de un predio privado o tierras comunales, consentimiento del titular o representante de la comunidad, según corresponda.
- Selección y capacitación del personal técnico, empresa consultora, comunidad, ONG, u otra entidad encargada de la implementación del proyecto.



Fig. 2. Factores que deben ser considerados en la planificación de un proyecto de restauración.

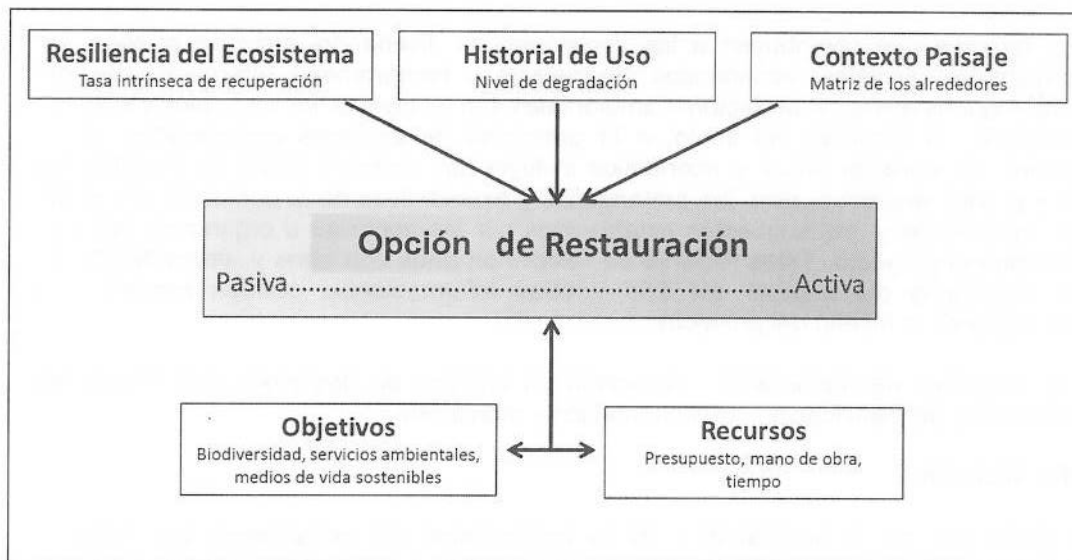


Fig. 3. Factores que influyen en el diseño de un proyecto de restauración.





Implementación:

- Mapeo y diagnóstico de la degradación, incluyendo muestreo de parámetros del ecosistema de referencia.
- Adquisición de todos los insumos, equipos, y material biológico necesarios para la fase de implementación, de ser el caso.
- Ejecución de la(s) opción(es) de restauración seleccionada(s), incluyendo actividades de protección, asistencia a la regeneración natural y/o plantaciones de restauración.
- Ejecución de las actividades de mantenimiento (Ej. deshierbe, fertilización).

Monitoreo:

- Vinculación con universidades, institutos de investigación u otro tipo de entidad académica local, nacional y/o internacional con calificación e interés para colaborar en el proceso de monitoreo a través de la participación de investigadores, académicos y voluntarios;
- Obtención de información periódica de desempeño de las áreas intervenidas, incluyendo análisis de parámetros bióticos y abióticos, y su comparación con el ecosistema de referencia;
- Evaluación del logro de los objetivos planteados inicialmente, balance de costos totales del proyecto, sistematización y difusión de los resultados alcanzados.

6.6 Monitoreo del Proceso de Restauración

La confirmación de la efectividad de la estrategia de restauración implementada y el restablecimiento de los procesos ecológicos, funcionalidad y servicios ecosistémicos en las áreas, ecosistemas y/o paisajes restaurados sólo será posible mediante el monitoreo a lo largo del tiempo.

Para ello, es fundamental el establecimiento de un procedimiento de muestreo coherente con el tamaño y objetivos del proyecto. Inicialmente, esto significa averiguar si las especies han sobrevivido y crecido bien en las áreas intervenidas, pero la medida última del éxito es lo rápido que las áreas intervenidas vuelven a parecerse al ecosistema de referencia en términos de su estructura y composición de especies de flora y fauna silvestres, así como de su funcionalidad y servicios ecosistémicos. No obstante, la velocidad a la que se restaura un área, ecosistema o paisaje dependerá también de las diferencias propias en el funcionamiento de los ecosistemas (Ej. bosques andinos, bosques de neblina, ecosistemas costeros, páramos, entre otros).

6.6.1 Uso de fotografía y/o imágenes satelitales

La manera más simple de evaluar el progreso de las áreas en proceso de restauración es mediante el análisis de fotos y/o imágenes satelitales antes y después de la intervención, a intervalos regulares (una vez por estación o año). Las imágenes tomadas al mismo tiempo en un sitio vecino donde no se haya implementado ninguna actividad, pueden servir para comparar la restauración con la regeneración no manejada.

El uso de *drones* para obtener imágenes de las áreas de interés en tiempo real y a una muy alta resolución, también puede facilitar el diseño y planificación de la restauración, así como su posterior monitoreo. El sobrevuelo de un *dron* en las áreas intervenidas puede permitir un mejor control de la sobrevivencia y el crecimiento de las plantas y obtener una alerta temprana de potenciales problemas.



6.6.2 Establecimiento de parcelas de evaluación

La ubicación de las parcelas de evaluación debe representar un área de restauración lo más homogénea posible con relación a la edad, metodología de restauración empleada, el tipo de vegetación, la distancia a remanentes de bosque o ecosistemas vegetales y las características del suelo. Una vez instaladas y distribuidas de forma sistemática buscando abarcar toda el área en proceso de restauración, las parcelas de evaluación deben tener sus coordenadas registradas con ayuda de un GPS, de forma que sea posible su identificación precisa en el campo, así como en mapas.

En los casos de unidades de restauración muy grandes (> 20,000 ha) el número de parcelas puede definirse en función a un porcentaje mínimo de 0,5% del área total para que el monitoreo de esas áreas no se vuelva demasiado costoso.

Asimismo, se recomienda también consultar y utilizar la Guía de Evaluación de la Flora Silvestre aprobado por el MINAM⁵.

6.6.3 Indicadores de Éxito en Áreas en Proceso de Restauración

En general, un proyecto de restauración correctamente planeado trata de satisfacer metas claramente expresadas que reflejen atributos importantes del ecosistema de referencia. No obstante, es importante considerar que, para diferentes etapas del proceso de restauración, son necesarias diferentes variables de medición que permitan la confirmación de que las acciones de restauración implementadas están de hecho promoviendo la restauración y su perpetuación en el tiempo. La selección final de indicadores para un proyecto de restauración deberá priorizarse según la naturaleza y los objetivos de cada iniciativa.

Los indicadores recomendados para los proyectos de restauración se presentan en la tabla 5.

Los indicadores de evaluación y monitoreo de procesos de restauración pueden ser divididos en tres (03) fases:

a) Fase de Instalación (1 a 12 meses): Esta evaluación abarca el desempeño de la regeneración natural (en caso de técnicas de protección y manejo de regeneración natural) o de los plántones instalados (en caso de plantaciones). Se sugiere un total de dos a tres (2-3) evaluaciones en esta etapa (mínimamente a los 3 y 12 meses), ya que esa es una fase crítica que exige toma de decisiones rápidas para corregir problemas o eventualidades no previstas.

Los indicadores para esta fase se presentan a continuación:

- Suelo: nivel de degradación y estado de fertilidad del suelo antes de la intervención.
- Cobertura por especies invasivas no nativas: identificación de la especie dominante, porcentaje de cobertura, altura promedio de la cobertura.
- Evaluación de individuos plantados y/o de regeneración natural: identificación taxonómica, supervivencia, altura y diámetro de la planta. Además, se pueden considerar otras variables como cobertura de los individuos, estado fitosanitario, densidad.

⁵ MINAM. 2010. Guía de evaluación de la flora silvestre. Dirección general de evaluación, valoración y financiamiento del patrimonio natural. Ministerio del Ambiente, Lima. 49 p.

- Aspectos socioeconómicos: nivel de involucramiento y participación de la población local en el proyecto, ingreso económico por labores en la implementación del proyecto.

b) Fase de Post-Instalación (2 a 4 años). Esta evaluación abarca la segunda fase de implementación de las acciones de restauración, utilizando para ello los mismos métodos de la fase anterior. Se sugiere en esta etapa realizar un total de dos a tres (2-3) evaluaciones (una por año). Los indicadores para esta fase se presentan a continuación:

- Suelo: acumulación de hojarasca y materia orgánica, presencia de microorganismos.
- Cobertura del área: disminución de la biomasa de especies invasivas, incremento del área de cobertura de las especies nativas.
- Evaluación de individuos plantados y/o de regeneración natural: identificación taxonómica, altura, diámetro y cobertura de los individuos, acumulación de biomasa y carbono, tasa de mortalidad, estado fitosanitario, densidad.
- Aspectos socioeconómicos: nivel de compromiso para proteger y mantener las áreas del proyecto, ingreso económico por labores de mantenimiento y apoyo al proyecto.

c) Fase de Restauración (4-5 años a más). En esta fase se debe priorizar el uso de indicadores que posibiliten medir el éxito de la restauración de un área determinada con el propósito de poder sustentar una posible toma de decisión sobre la finalización del monitoreo del proyecto. Dicha finalización no excluye la necesidad de mantenimiento y protección de las áreas restauradas de posibles perturbaciones antropogénicas graves, como la tala de madera, el acceso de ganado, incendios, etc. Para todos los parámetros de evaluación de esta fase la periodicidad de la evaluación podrá ser interanual o incluso cada tres (03) años, dependiendo de las necesidades y los recursos del proyecto. Los indicadores para esta fase se presentan a continuación:

- Suelo: % de recuperación de propiedades físicas, químicas y biológicas en comparación al ecosistema de referencia.
- Aspectos fisionómicos de la vegetación restaurada: levantamiento florístico incluyendo especies plantadas, no plantadas y otras formas de vida vegetal.
- Evaluación de fauna: presencia de polinizadores, dispersores de semillas, diversidad de especies de diferentes niveles tróficos.
- Aspectos socioeconómicos: nivel de apropiación del proyecto, uso de las áreas restauradas (ej. no maderables, turismo), replicación del proyecto en áreas o comunidades vecinas.

6.7 Sistematización y Difusión del Proyecto de Restauración

- Si el proyecto de restauración se realiza en un título habilitante, el reporte se debe realizar a la ARFFS en el informe de ejecución anual, sea forestal o de fauna silvestre, la cual tiene por finalidad reportar la implementación de las actividades realizadas en el marco del plan de manejo aprobado.



- Si el proyecto de restauración se realiza como parte de una iniciativa pública o privada, fuera de títulos habilitantes, se recomienda reportar anualmente las acciones desarrolladas al SERFOR para la sistematización de las mismas⁶.
- La difusión de los resultados del proyecto de restauración al público en general debe estar a cargo de los responsables de la iniciativa, pudiendo involucrar al SERFOR y la ARFFS, en el marco de sus competencias. Dichas acciones deben enfocarse, entre otros aspectos, a las lecciones aprendidas, logro de los objetivos, metodología de restauración generada o validada, nivel de involucramiento de actores locales, entre otros, a fin que se pueda replicar en otros ámbitos del territorio nacional.

6.8 Sostenibilidad del Proyecto de Restauración

El proyecto debe promover la autosostenibilidad y resiliencia del área, ecosistema o paisaje intervenido, minimizando la necesidad de intervención humana en el largo plazo. No obstante, el funcionamiento del ecosistema restaurado dependerá de que los factores o *drivers* que propiciaron la degradación sean evitados o minimizados. Para ello, los acuerdos entre los diversos actores involucrados en el proyecto deben considerar medidas de mitigación y/o protección, como las descritas en la sección 5.3.3 de los presentes lineamientos u otras que se consideren pertinentes.

Asimismo, se debe involucrar a las entidades académicas en el monitoreo del proceso de restauración para identificar técnicas y especies apropiadas para restaurar diversos tipos de ecosistemas con diferente historial de uso y nivel de degradación. Estos estudios permitirán ir incrementando la eficacia de los proyectos de restauración en el tiempo mediante la generación de herramientas para facilitar la toma de decisiones de los actores clave para la restauración.

⁶ Para estos casos, el reporte de actividades no es una obligación, sin embargo, de realizarse se estaría dando a conocer la iniciativa a nivel nacional al incorporarse en el registro que el SERFOR impulsará, la misma que se articula al cumplimiento de los compromisos internacionales asumidos por el Perú (Desafío de Bonn, Iniciativa 20x20, entre otros) y el acceso a los fondos económicos generados por la cooperación internacional para tal fin.

Tabla 5. Indicadores sugeridos y la frecuencia de su medición en el monitoreo de áreas en proceso de restauración.

Atributo/Indicador	Frecuencia de Medición			Ecosistema de Referencia
	Fase de Instalación (1-12 meses)	Fase Post-Instalación (2-4 años)	Fase de Restauración (+ 4 años)	
Suelo¹				
% Materia orgánica	Al inicio	A los 3 años	Cada 3 años	Al inicio y cada 3 años
pH	Al inicio	A los 3 años	Cada 3 años	Al inicio y cada 3 años
Cationes, Nitrógeno y Fósforo	Al inicio		Cada 5 años	Al inicio y cada 5 años
Contaminación (parámetro a definir según tipo de actividad productiva o extractiva previa)	Al inicio		Cada 5 años	Al inicio y cada 5 años
Vegetación				
Foto aérea/imagen satelital/drones	Al inicio	A los 3 años	Cada 5 años	Al inicio y cada 3 años
Cobertura de bosque/herbáceas/gramíneas	Al inicio	A los 3 años	Cada 5 años	Al inicio y cada 3 años
Sobrevivencia, diámetro y altura de los árboles	Anual	Anual	Cada 5 años	Al inicio y cada 5 años
Densidad y diversidad de la regeneración natural	--	--	Cada 5 años	Al inicio y cada 5 años
Carbono encima del suelo (CES)	Al inicio	A los 3 años	Cada 5 años	Al inicio y cada 3 años
Conectividad a escala de paisaje	Al inicio		Cada 5 años	--
Fauna¹				
Invertebrados (polinizadores)	--	--	Cada 5 años	Cada 5 años
Aves	--	--	Cada 5 años	Cada 5 años
Mamíferos terrestres, murciélagos	--	--	Cada 5 años	Cada 5 años
Agua¹				
pH, temperatura, salinidad, conductividad, oxígeno disuelto, sólidos disueltos, % sedimentos, turbidez.	Al inicio	A los 3 años	Cada 3 años	Al inicio y cada 3 años
Microclima				
Temperatura, humedad relativa	Al inicio		Cada 5 años	Cada 5 años

¹ La elección final de qué indicadores monitorear, el método y la frecuencia de su medición deben determinarse por un especialista y confirmarse luego de un acuerdo entre los actores involucrados.



VII. DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS FINALES

PRIMERA.- De la identificación de los ecosistemas degradados

El SERFOR, de acuerdo con sus competencias y en coordinación con las ARFFS, identifica a los ecosistemas degradados, a fin de promover su restauración, conforme a lo previsto en el artículo 133 del Reglamento para la Gestión Forestal, aprobado por Decreto Supremo N° 018-2015-MINAGRI.

SEGUNDA.- Seguimiento de los proyectos de restauración

El SERFOR en coordinación con la ARFFS, en el marco de sus competencias, realiza el seguimiento e impulsa un registro de los proyectos o iniciativas de restauración a nivel nacional, que contribuya al cumplimiento de las metas nacionales asumidas como parte de los compromisos internacionales en materia de restauración asumidos por el país.

VIII. DISPOSICION COMPLEMENTARIA TRANSITORIA

ÚNICA.- Competencias de las Administraciones Técnicas

En los Gobiernos Regionales donde no se haya culminado el proceso de transferencia de las funciones descritas en los literales e) y q) del artículo 51 de la Ley N° 27867, Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales, el SERFOR ejerce funciones como ARFFS, a través de las Administraciones Técnicas Forestales y de Fauna Silvestre, hasta que culmine la transferencia antes mencionada.

