

E 1.2.1. Metodología participativa para el desarrollo de estrategias forestales

**Interreg
Sudoe**



**Co-funded by
the European Union**

SocialForest

Número del entregable	E 1.2.1
Título del entregable	Metodología participativa para el desarrollo de estrategias forestales
Grupo de Tareas /Número de Tarea	GT1 Estrategia Forestal Transnacional
Socio principal	Universidad Politécnica de València. Departamento de Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente
Fecha de entrega	06/11/2024
Autor(es)	Laura Arnal Roig, Ana María Atienza Pérez, Roque Pérez Palazón, Rafael López López, Mónica Espinosa Rincón, Filipe Silva, Miguel Riveiro, Jose Ruivo, Débora Moraes, Claudia Antoniotti, Abdelwahab Bessaad, Pedro Agustín Medrano Ceña, Antonio Dámaso del Campo García
Última modificación (y por quien)	08/06/2026. Laura Arnal Roig.
Sugerencia de citación:	Arnal-Roig, L., Atienza-Pérez, A. M., Pérez-Palazón, R., López-López, R., Espinosa-Rincón, M., Silva, F., Riveiro, M., Ruivo, J., Moraes, D., Antoniotti, C., Medrano-Ceña, P. A., & del Campo, A.D. (2026). E 1.2.1. Metodología participativa para el desarrollo de estrategias forestales [Informe técnico]. Universitat Politècnica de València, Departamento de Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente. Proyecto SocialForest: Lucha integral contra el impacto del cambio climático en áreas forestales del espacio SUDOE (Código: S1/2.4/E0079).



Índice

Resumen ejecutivo	1
1. Introducción	2
2. Marco conceptual.....	3
2.1. Principios de la Gobernanza Participativa en la Gestión Forestal	3
2.2. Gestión Forestal Sostenible (GFS)	5
2.3. Servicios Ecosistémicos como Base para las Estrategias de Gestión Forestal	5
2.4. Adaptación al Cambio Climático en la Gestión Forestal.....	6
2.5. Enfoque Territorial y Escalabilidad de la Metodología	7
3. Diseño Metodológico	7
3.1. Principios Rectores de la Metodología	7
3.2. Etapas del Proceso Participativo.....	8
4. Etapa 1: Mapeo de <i>stakeholders</i>	9
4.1. Fase 1: Identificación	11
4.2. Fase 2: Análisis y evaluación	13
4.3. Fase 3: Priorización.....	15
5. Etapa 2: Entrevistas profundas semiestructuradas.....	17
5.1. Inicio e información de consentimiento.....	18
5.2. Identificación del <i>stakeholder</i>	19
5.3. Entrevista semiestructurada	20
5.4. Transcripción y validación de los resultados	21
5.5. Análisis de los resultados de las entrevistas	21
6. Etapa 3: Talleres de co-creación.....	23
6.1. Criterio y selección de los <i>stakeholders</i>	23
6.2. Recursos para la realización de los talleres	24
6.3. Desarrollo de los talleres	25
6.4. Resultados esperados del proceso participativo.....	27
7. Criterios de Evaluación y Monitoreo del Proceso.....	28
8. Conclusión.....	29
9. Bibliografía	30

10. Anexos	31
10.1. Ejemplo práctico del proceso de mapeo de <i>stakeholders</i>	31
10.2. Plantilla para el formulario de consentimiento del proyecto SocialForest	38
10.3. Entrevistas semiestructuradas del proyecto SocialForest.....	39
10.4. Herramientas digitales para el análisis cualitativo de entrevistas	49

Índice de figuras

Figura 1. Flujo de trabajo para la identificación de actores claves.....	13
Figura 2. Proceso Analístico Jerárquico de los criterios para la evaluación de stakeholders (Scardigno et al., en preparación).....	14

Índice de tablas

Tabla 1. Escala de valores para el Proceso Analístico Jerárquico.	14
Tabla 2. Proceso de comparación por pares de los criterios.	31
Tabla 3. Ejemplo del proceso de comparación por pares de cada criterio.	32
Tabla 4. Ejemplo de matriz de comparación por pares de los criterios.	32
Tabla 5. Ejemplo de matriz de comparación por pares de criterios con la suma de cada columna.	33
Tabla 6. Ejemplo de la matriz normalizada de la comparación por pares normalizada...	33
Tabla 7. Ejemplo de cálculo de la importancia de cada criterio a través de la matriz normalizada.....	34
Tabla 8. Ejemplo de matriz de comparación de la capacidad entre tipos de stakeholders de un sector.	34
Tabla 9. Ejemplo de la matriz normalizada de la comparación de la capacidad entre tipos de stakeholders de un sector.	35
Tabla 10. Ejemplo de cálculo de la capacidad de cada tipo dentro del sector gobierno a través de la matriz normalizada.	35
Tabla 11. Matriz de comparación por pares de tipos de stakeholders en el sector gobierno basada en los criterios definidos.....	35
Tabla 12. Ponderación final resultante de la matriz de comparación por pares de tipos de stakeholders en el sector gobierno basada en los criterios definidos.....	36
Tabla 13. Ponderación final resultante de la matriz de comparación por pares de stakeholders del tipo 4 en el sector gobierno basada en los criterios definidos.....	37
Tabla 14. Ejemplo de tabla de servicios ecosistémicos personalizada por hábitat y región, y descripción de los valores de puntuación.	43



Tabla 15. Ejemplo de tabla de servicios ecosistémicos personalizados por hábitat y región.
..... 47

Resumen ejecutivo

Este documento presenta un enfoque metodológico participativo para el desarrollo de estrategias forestales adaptativas y sostenibles, orientadas a enfrentar los desafíos del cambio climático en la gestión forestal. Reconociendo la importancia crítica de los bosques en la agenda global de sostenibilidad se enfatiza la necesidad de una gestión forestal que integre perspectivas ecológicas, socioeconómicas y culturales.

La metodología propuesta se fundamenta en los principios de gobernanza participativa y utiliza el modelo de la Cuádruple Hélice, que involucra al gobierno, la industria, la academia y la sociedad civil. Este modelo facilita la colaboración multisectorial, permitiendo la co-creación de estrategias que sean técnica y socialmente viables. Las estrategias de adaptación se clasifican en resistencia, resiliencia y transición, abordando distintos grados de vulnerabilidad y ajustándose a las condiciones locales y proyecciones climáticas.

El proceso metodológico se desarrolla en tres etapas clave:

- Mapeo de stakeholders: Identificación, análisis y priorización de los actores clave que influyen en la gestión forestal. Se emplea el Proceso Analítico Jerárquico (AHP) para evaluar criterios como capacidad, voluntad, influencia y necesidad, asegurando una representación equilibrada de los sectores de la Cuádruple Hélice.
- Entrevistas profundas semiestructuradas: Recolección de información cualitativa sobre percepciones, conocimientos y experiencias relacionadas con los servicios ecosistémicos, rentabilidad económica y desafíos ambientales. Este diagnóstico socioeconómico proporciona una comprensión detallada de las necesidades y oportunidades locales.
- Talleres participativos de co-creación: Espacios colaborativos donde expertos y actores clave desarrollan tácticas adaptativas específicas para cada tipo de bosque y territorio. Se integran diagnósticos biofísicos y socioeconómicos, así como estrategias nacionales existentes, para formular acciones prácticas y contextualizadas.

Los resultados esperados incluyen la generación de tácticas adaptativas ajustadas a las particularidades regionales, la identificación de oportunidades y barreras en su implementación, y la creación de una guía operativa para gestores forestales. Además, se establecen criterios de evaluación y monitoreo para asegurar la efectividad y relevancia del proceso participativo.

1. Introducción

Los bosques son una parte fundamental de la agenda global de sostenibilidad, tal y como se reconoce en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas y en el Acuerdo de París. Estos ecosistemas, además de actuar como sumideros de carbono contribuyendo significativamente a la mitigación del cambio climático, desempeñan un papel crucial en la conservación de la biodiversidad, la regulación de los ciclos hidrológicos y el suministro de recursos económicos para las comunidades que dependen de ellos. En este contexto, la gestión sostenible de los recursos forestales resulta esencial para garantizar la continuidad de estas funciones críticas, especialmente en un escenario global de cambio climático y creciente presión sobre los recursos naturales (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, s.f.).

Sin embargo, la gestión forestal enfrenta desafíos cada vez más complejos debido a la intensificación de fenómenos climáticos extremos, como el aumento en la recurrencia de incendios, las sequías prolongadas y el incremento en la incidencia de plagas y enfermedades. Estos factores disminuyen la capacidad de los ecosistemas forestales para regenerarse y mantener sus funciones ecológicas básicas. Todo ello, sumado a las presiones sociales y económicas derivadas tanto, en algunos casos, de la expansión de las actividades humanas como, en otros, del abandono rural, afectan la integridad ecológica de los bosques y el bienestar de las comunidades locales. En respuesta a estos desafíos, se hace imprescindible el desarrollo de estrategias forestales adaptativas al cambio climático que puedan aplicarse en diversos contextos geográficos y socioeconómicos.

Estas estrategias se pueden clasificar en tres conceptos de adaptación clave: resistencia, resiliencia y transición. Esta clasificación permite abordar los distintos grados de vulnerabilidad de estos ecosistemas y ajustarse a las proyecciones climáticas y a las condiciones locales.

En este contexto, es esencial señalar que una gestión forestal sostenible solo puede desarrollarse de manera efectiva a través de un enfoque participativo, que involucre a todos los actores clave del territorio en el proceso de toma de decisiones. Este enfoque es crucial para asegurar que las estrategias no solo sean técnicamente viables, sino también socialmente aceptadas y económicamente sostenibles.

Por lo tanto, el presente documento tiene como objetivo proponer un enfoque metodológico participativo que facilite la creación de estrategias forestales adaptativas y resilientes, orientadas a enfrentar los desafíos del cambio climático en la gestión forestal. Este enfoque no busca desarrollar estrategias completamente nuevas; en cambio, se apoya en las estrategias nacionales ya existentes, identificando y formulando soluciones prácticas y contextualizadas que puedan implementarse en diferentes tipos de bosques y territorios. Estas soluciones o tácticas deben buscar adaptarse a las condiciones ecológicas y socioeconómicas específicas de cada región, promoviendo la resiliencia, resistencia o transición de los ecosistemas según las necesidades identificadas.

Para lograr una estrategia de alta especificidad y utilidad, cada tipo de bosque debe contar con sus propias soluciones o tácticas adaptativas, en función de sus características y contextos únicos.

Los objetivos específicos de este enfoque son los siguientes:

- **Identificar** y **priorizar** a los **actores clave** en el ámbito forestal mediante un proceso sistemático de mapeo y análisis, garantizando una representación adecuada de los diferentes sectores involucrados.
- Recopilar **información cualitativa** detallada sobre las **percepciones, conocimientos** y **experiencias** de los **distintos sectores** de la sociedad afectadas por la gestión de los recursos forestales, relacionada con la provisión de servicios ecosistémicos, su rentabilidad económica y los desafíos ambientales que afectan a estos ecosistemas.
- Crear un **espacio de diálogo** para el desarrollo de soluciones o tácticas a escala regional, y adaptables a nivel local, que deriven de las estrategias nacionales y respondan a las particularidades ecológicas y socioeconómicas de los distintos tipos de bosques.
- Promover la **replicabilidad** y **adaptabilidad** de esta metodología en otros proyectos centrados en procesos participativos para la elaboración de estrategias forestales.

2. Marco conceptual

2.1. Principios de la Gobernanza Participativa en la Gestión Forestal

En el contexto de la gestión forestal sostenible, la gobernanza participativa juega un papel fundamental, ya que permite que las estrategias forestales sean diseñadas e implementadas con la colaboración activa de los principales actores clave. Para abordar la complejidad de los problemas actuales, como la creciente presión del cambio climático, es necesario integrar diversas perspectivas y tipos de conocimiento. El modelo de la Cuádruple Hélice (Carayannis & Campbell, 2009) proporciona un marco efectivo para facilitar esta colaboración multisectorial. Este modelo se fundamenta en la interacción de cuatro sectores clave:

- **Gobierno:** Encargado de la creación de políticas públicas, la regulación y la planificación territorial, con un enfoque en garantizar la sostenibilidad y el bienestar a largo plazo. En el contexto forestal, el gobierno juega un rol esencial en la implementación de marcos normativos y políticas de conservación, así como en la gestión y uso sostenible de los recursos forestales.

- **Industria:** Representa el sector privado. Esto incluye empresas forestales, tecnológicas y otros actores cuya actividad económica depende directa o indirectamente de los recursos forestales. La participación del sector industrial es esencial para garantizar la viabilidad económica de las estrategias forestales, promoviendo la innovación en técnicas de manejo, tecnologías de monitoreo forestal y prácticas sostenibles de explotación de recursos.
- **Academia:** Las universidades y centros de investigación aportan el conocimiento técnico y científico necesario para la planificación y toma de decisiones basada en la evidencia. En la gestión forestal, los investigadores contribuyen con estudios sobre biodiversidad, cambio climático, resiliencia de los ecosistemas y gestión de recursos, brindando el fundamento teórico y práctico para el desarrollo de estrategias adaptativas.
- **Sociedad civil:** Incluye a las comunidades locales, ONG y ciudadanos que dependen directamente de los servicios ecosistémicos proporcionados por los bosques o que tienen interés en su conservación. El saber local y el conocimiento práctico que aportan estos actores es invaluable para adaptar las estrategias forestales a las realidades territoriales y culturales de cada área.

La interacción entre estos cuatro sectores bajo el modelo de la Cuádruple Hélice permite desarrollar estrategias más integradas, adaptadas y sostenibles, al combinar el conocimiento científico y técnico con la experiencia práctica y las necesidades de los actores locales. Al fomentar la colaboración entre ellos es posible:

- Crear sinergias entre la política pública y la innovación tecnológica.
- Promover soluciones que sean no solo técnicamente efectivas, sino también socialmente aceptables y económicamente viables.
- Facilitar la integración de los conocimientos científicos con los conocimientos locales, promoviendo un enfoque de co-creación en el diseño de estrategias forestales.

En el ámbito de la gestión forestal adaptativa, esta colaboración es esencial para abordar problemas complejos como el cambio climático y sus impactos en los ecosistemas forestales, ya que los conocimientos y perspectivas de un solo sector no son suficientes para generar soluciones eficaces y duraderas. Al integrar los intereses y capacidades de los diferentes actores involucrados, se logra un proceso participativo más inclusivo y robusto, que refuerza la sostenibilidad tanto ambiental como socioeconómica.

2.2. Gestión Forestal Sostenible (GFS)

La gestión forestal sostenible (GFS) se refiere al uso y la conservación de los bosques de manera que mantengan su biodiversidad, productividad, capacidad de regeneración, vitalidad y su potencial para cumplir, ahora y en el futuro, funciones ecológicas, económicas y sociales relevantes a nivel local, nacional y global (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, s.f.). La GFS está alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas, particularmente el ODS 15, que busca «gestionar de manera sostenible los bosques, combatir la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad» (Naciones Unidas, s. f.).

En este marco, la sostenibilidad no solo se limita a la conservación ambiental, sino que también considera el bienestar socioeconómico de las comunidades locales, especialmente aquellas que dependen de los recursos forestales. Esto implica un equilibrio entre la explotación de los recursos y la capacidad del ecosistema para regenerarse, así como una integración de los intereses de las partes involucradas en la toma de decisiones.

2.3. Servicios Ecosistémicos como Base para las Estrategias de Gestión Forestal

Los servicios ecosistémicos representan los beneficios que los ecosistemas forestales proporcionan a las comunidades, tanto de manera directa (ej. recursos como madera y agua) como indirecta (ej. regulación climática y conservación de la biodiversidad). La consideración de estos servicios en el diseño de estrategias permite formular acciones que no solo aborden las necesidades de conservación, sino que también ofrezcan beneficios tangibles y duraderos para los ciudadanos.

1. **Vinculación entre los servicios ecosistémicos y la sostenibilidad forestal:**

Los servicios ecosistémicos abarcan las funciones ecológicas esenciales que aseguran la viabilidad de los ecosistemas forestales frente a los desafíos del cambio climático. Por ejemplo, los servicios de regulación, como el control de la erosión y la regulación del ciclo del agua, son cruciales para mantener la resiliencia de los ecosistemas en entornos propensos a incendios y sequías. Al enfocar las estrategias en la protección y mejora de estos servicios, se fomenta la **sostenibilidad a largo plazo** de los ecosistemas, asegurando que estos puedan seguir proporcionando beneficios ecológicos y económicos en el futuro.

2. **Alineación con las necesidades económicas y sociales de las comunidades locales:** Incorporar los servicios ecosistémicos permite diseñar acciones que

respondan a las realidades socioeconómicas de las comunidades que dependen de los bosques. Por ejemplo, los servicios de aprovisionamiento, como la recolección de madera y productos no maderables, sostienen actividades económicas locales. Al priorizar estos servicios, las estrategias de gestión no solo contribuyen a la **conservación del ecosistema**, sino que también apoyan la **economía local** y fortalecen la aceptación social de las medidas de gestión.

3. **Marco para la adaptación al cambio climático:** Los servicios ecosistémicos también proporcionan un marco integral para identificar y priorizar acciones adaptativas en función de la vulnerabilidad y capacidad de cada ecosistema forestal. Al distinguir entre servicios relacionados con la **resistencia** (ej., prevención de incendios mediante el manejo de biomasa), la **resiliencia** (ej., incremento de la diversidad de especies) y la **transición** (ej., introducción de especies resistentes a la sequía), la metodología permite desarrollar intervenciones adaptativas de manera específica para las condiciones locales.
4. **Medición y monitoreo eficientes.** Además, los servicios ecosistémicos sirven como un parámetro objetivo y medible para evaluar el impacto y la efectividad de las estrategias de gestión forestal. Los servicios, como el secuestro de carbono o la calidad del agua, ofrecen indicadores claros y verificables que permiten monitorear los avances y ajustar las intervenciones en función de los resultados obtenidos. Esto facilita el diseño de un sistema de evaluación robusto, en el que se puedan observar cambios concretos en el tiempo y ajustar las estrategias en consecuencia.

2.4. Adaptación al Cambio Climático en la Gestión Forestal

Las estrategias forestales, en el contexto de cambio climático, deben ser flexibles y adaptarse a las diversas condiciones geográficas y socioeconómicas de las regiones implicadas. De acuerdo con Millar et al. (2007), las estrategias de adaptación deben entenderse como parte de un continuo que abarca desde enfoques conceptuales hasta la implementación práctica. Este continuo permite a los gestores forestales seleccionar y aplicar las acciones más adecuadas según las condiciones locales, los objetivos de manejo específicos y la vulnerabilidad de los ecosistemas.

Dentro de este marco, las acciones de resistencia, resiliencia y transición son fundamentales, ya que ofrecen opciones claras y personalizadas para responder a los desafíos del cambio climático:

- **Resistencia:** Acciones dirigidas a reducir la vulnerabilidad inmediata de los bosques ante perturbaciones, como el establecimiento de cortafuegos o la prevención de plagas.
- **Resiliencia:** Estrategias que refuerzan la capacidad de los ecosistemas forestales para recuperarse de eventos perturbadores, por ejemplo, promoviendo la diversidad de especies y estructuras.
- **Transición:** Cambios proactivos en la estructura y composición de los bosques para facilitar su adaptación a las condiciones futuras, como la plantación de especies más resistentes a la sequía.

Es importante destacar que estas acciones no son excluyentes, sino que pueden combinarse para adaptarse a los objetivos específicos de cada territorio.

2.5. Enfoque Territorial y Escalabilidad de la Metodología

El enfoque participativo permite adaptar las estrategias a las particularidades de los distintos territorios forestales, reconociendo las diferencias ecológicas, sociales y económicas entre regiones. Por ello, la metodología propuesta permite que este proceso de desarrollo de estrategias forestales sea flexible y escalable, ajustándose a diversos contextos locales y garantizando su replicabilidad en otras regiones dentro y fuera del sudoeste europeo (SUDOE).

Las estrategias forestales deben alinearse no solo con las dinámicas ecológicas, sino también con las estructuras socioeconómicas y las capacidades locales de gestión. Esto requiere un análisis profundo del contexto territorial para identificar oportunidades y restricciones específicas al implementar las estrategias.

3. Diseño Metodológico

El diseño metodológico propuesto en este documento está basado en un enfoque participativo que involucra a actores clave mediante el modelo de la Cuádruple Hélice previamente explicado, con el fin de desarrollar estrategias forestales adaptativas que respondan a los retos del cambio climático. A continuación, se describen los principios rectores que guían esta metodología y las etapas principales de su desarrollo.

3.1. Principios Rectores de la Metodología

Los principios rectores establecen el marco ético y operativo sobre el cual se construyen las acciones estratégicas, garantizando que las soluciones adoptadas sean adaptativas y

sostenibles, y que respondan de manera efectiva a las realidades ecológicas, socioeconómicas y culturales de las regiones involucradas.

A continuación, se detallan los principios fundamentales que orientan el desarrollo de esta metodología, cada uno de los cuales está diseñado para asegurar que el enfoque participativo permita la creación de estrategias forestales robustas y aplicables, alineadas con los desafíos contemporáneos del cambio climático y la gestión de los recursos naturales.

- **Inclusividad y participación activa:** La metodología está diseñada para asegurar la participación activa de todos los sectores clave del territorio involucrados en la gestión de los recursos forestales (gobierno, industria, academia y ciudadanos). Este principio garantiza que todas las perspectivas sean incluidas y que las soluciones que aporten las estrategias forestales resultantes reflejen una visión amplia y representativa.
- **Adaptabilidad y flexibilidad:** Dado que diferentes regiones presentan diferentes condiciones climáticas, socioeconómicas y culturales, la metodología aporta la flexibilidad necesaria para ajustarse a las realidades locales. Esto asegura que las estrategias puedan adaptarse según los distintos contextos regionales, permitiendo una mayor eficacia en la implementación de acciones de resistencia, resiliencia o transición.
- **Co-creación y colaboración intersectorial:** El enfoque metodológico fomenta un proceso de co-creación en el que los diferentes actores no solo aportan su conocimiento, sino que trabajan de manera colaborativa para desarrollar estrategias y tácticas adaptativas mediante debate y consenso.

3.2. Etapas del Proceso Participativo

El proceso participativo propuesto se organiza en varias etapas clave, cada una diseñada para garantizar la implicación activa de los actores a lo largo de todo el proceso de desarrollo de las estrategias forestales. Es importante que este proceso se centre en bosques tipo específicos de las regiones de interés para así asegurar que las soluciones sean aplicables en condiciones lo más concretas posibles, pero sin por ello perder la flexibilidad y capacidad de adaptación ante las condiciones ecológicas concretas de cada sitio, maximizando así la relevancia y efectividad de las estrategias resultantes.

- **Etapas 1: Mapeo de *Stakeholders***

Según Freeman (1984), los actores o *stakeholders* son aquellos que pueden verse afectados por una decisión o tener influencia en ella. Este análisis permite reconocer las

dinámicas de poder, los intereses y el conocimiento que cada grupo puede aportar al desarrollo de estrategias adaptativas.

En esta primera etapa, se realiza la identificación, análisis y priorización de los actores clave que tienen interés o influencia en la gestión forestal de los bosques tipo de interés y en la implementación de las estrategias adaptativas. Se busca asegurar una representación equitativa de todos los sectores implicados.

- **Etapas 2: Entrevistas Profundas Semiestructuradas**

La segunda etapa consiste en la recolección de información cualitativa mediante entrevistas profundas a los actores clave previamente identificados. Estas entrevistas permiten conocer sus percepciones, conocimientos y experiencias, y recoger información crítica para la toma de decisiones.

Una entrevista profunda semiestructurada es una técnica de recopilación de información cualitativa en la que el entrevistador sigue una guía de preguntas previamente diseñadas, pero con la flexibilidad de adaptar las preguntas según las respuestas del entrevistado (Hardon et al. 2004, Rubin & Rubin 2005, Polit & Beck 2010). Este formato de entrevista se sitúa entre las entrevistas estructuradas, que son muy rígidas y siguen un guion fijo, y las entrevistas no estructuradas, que son totalmente abiertas y sin guion definido. La rigidez de la estructura puede variar dependiendo del objetivo de estas (Kelly, 2010).

- **Etapas 3: Talleres Participativos de Co-creación con Expertos**

Finalmente, la tercera etapa se centra en la organización de talleres participativos donde aquellos actores claves con una mayor capacidad técnica y científica, y una perspectiva integral sobre los diferentes tipos de bosques y territorios, es decir, expertos, colaboran para diseñar estrategias y tácticas adaptativas que respondan a los desafíos del cambio climático.

Aunque la participación en estos talleres está restringida a expertos, se mantiene el principio de inclusividad de los cuatro sectores del modelo de la Cuádruple Hélice, pues el material de trabajo de los talleres se fundamenta en la información y perspectivas recopiladas durante la etapa 2.

Estas dinámicas grupales están orientadas al desarrollo conjunto de soluciones bajo el principio de que la colaboración multisectorial aporta una riqueza de experiencias y conocimientos que permite resultados aplicables y contextualizados a las particularidades de cada territorio.

En siguientes apartados se detallan cada una de estas etapas, proporcionando una guía clara sobre su implementación.

4. Etapa 1: Mapeo de *stakeholders*

El primer paso en la implementación de un proceso participativo eficaz es el mapeo de los actores involucrados, conocidos como *stakeholders*. Estos, como ya se ha explicado, son individuos o grupos que pueden verse afectados por una decisión, tienen interés en ella o la capacidad de influir en su resultado. Freeman (1984) también los define como

aquellos con un conocimiento específico o una relación, directa o indirecta, con el proyecto o iniciativa en cuestión.

El proceso busca identificar, analizar y priorizar a los actores clave que influyen en la gestión forestal de diferentes bosques tipo y el desarrollo de estrategias o se ven afectados por ellas. Según Bendtsen et al. (2021), este proceso apoya la toma de decisiones y el diseño de soluciones proporcionando una comprensión integral de los intereses y contribuciones de cada grupo. Al integrar diversas perspectivas, se refuerza la legitimidad y viabilidad de las estrategias adoptadas.

Por tanto, los objetivos específicos del mapeo se resumen en los siguientes:

- **Identificar a los actores clave** que influyen directa o indirectamente en la gestión forestal del bosque tipo de interés sobre el que se quiere desarrollar una estrategia.
- **Analizar el grado de influencia y el interés** de cada actor en relación con los objetivos de la estrategia.
- **Optimizar la toma de decisiones** al asegurar que las estrategias diseñadas reflejen de manera integral las preocupaciones y aportes de todos los sectores involucrados, fortaleciendo así su legitimidad y aplicabilidad.

El mapeo de estos actores debe ser un proceso dinámico que debe revisarse y ajustarse conforme se avanza en las etapas de diagnóstico, planificación e implementación. Al garantizar una identificación exhaustiva de los actores, este paso inicial sienta una base sólida para el éxito de las intervenciones participativas y la gestión forestal sostenible.

Este mapeo se divide en tres fases principales (Scardigno et al., en preparación):

- **Fase 1:** Identificación de *stakeholders* potenciales, donde se recopila información sobre los actores que pueden estar involucrados o afectados por la gestión de bosques tipo y el desarrollo de estrategias.
- **Fase 2:** Análisis y evaluación de los *stakeholders* identificados, en la que se determina su grado de influencia, interés y relevancia en el proceso.
- **Fase 3:** Priorización de *stakeholders*, que consiste en clasificar a los actores según su importancia estratégica, para enfocar los esfuerzos de participación en aquellos que son más críticos para la implementación de soluciones.

A continuación, se detalla cada una de estas fases.

4.1. Fase 1: Identificación

El objetivo de esta etapa es elaborar un listado exhaustivo de individuos, grupos, organizaciones y/o instituciones que puedan verse afectados por las decisiones, tengan un interés en el proyecto, o posean la capacidad de influir en sus resultados. Es fundamental adoptar un enfoque inclusivo y amplio, evitando pasar por alto cualquier grupo relevante que, si no es considerado desde el inicio, podría generar resistencias o conflictos en fases posteriores.

En este proceso, el **modelo de la Cuádruple Hélice**, explicado en el apartado 3.1 de este documento, sirve como guía para asegurar la representación equitativa de los principales sectores de la sociedad que intervienen en la gestión forestal. La identificación de *stakeholders* debe tener en cuenta a actores provenientes de estos cuatro ámbitos, asegurando que se incluyan sus diversas perspectivas, lo que contribuirá a una mayor legitimidad y solidez de las decisiones finales.

A continuación, se definen los pasos claves para su correcta identificación:

- **Definición del ámbito de acción:** Es fundamental delimitar claramente tanto el objetivo del proyecto como el objetivo del proceso participativo. En este caso, el objetivo principal del proceso es la elaboración de estrategias forestales para diferentes bosques tipo. Esto implica determinar el área geográfica, sus bosques tipo y los recursos forestales implicados en ellos, así como establecer los criterios para identificar qué actores podrían tener un interés o relación con el proyecto.
- **Definir tipos de *stakeholders*:** Con el ámbito de acción en mente, es esencial identificar, dentro de los cuatro sectores del modelo de la Cuádruple Hélice, los tipos de actores relevantes para la consecución de los objetivos del proyecto. Definir estos tipos facilita y delimita el proceso de identificación de *stakeholders*. Por tipos de *stakeholders* se entiende como agrupaciones amplias que permiten clasificar a los diferentes actores involucrados según sus características y roles dentro del proyecto. Los siguientes tipos se proponen como ejemplo a modo orientativo para mejorar su entendimiento:
 - **Gobierno:** Administraciones regionales y/o locales.
 - **Academia:** Universidades y centros de investigación.

- **Industria:** Empresas de primera transformación, empresas de explotación, consultorías ambientales, silvicultores autónomos y organismos de certificación forestal.
- **Sociedad civil:** Asociaciones de propietarios forestales, cooperativas y ONGs ambientales.
- **Recopilación de información preliminar:** Una vez definidos los tipos de *stakeholders*, la identificación de actores específicos dentro de cada tipo puede apoyarse en diversas fuentes de información. Estas incluyen estudios previos, informes sectoriales, registros gubernamentales, consultas a expertos locales y documentos relevantes del sector forestal.
- **Elaboración de una lista preliminar de *stakeholders*:** Con la información obtenida, se procede a construir una lista inicial de *stakeholders* potenciales, segmentados según tipos. Algunas preguntas indicativas para una identificación exitosa de los *stakeholders* pueden ser las siguientes:
 - ¿Tienen los *stakeholders* experiencia significativa en los campos relativos al proyecto?
 - ¿Representan los *stakeholders* perspectivas y/o experiencias diversas?
 - ¿Pueden los *stakeholders* plantear preguntas cruciales que contribuyan a la mejora y éxito del proyecto?
 - ¿Pueden los *stakeholders* retrasar o detener el proyecto?
 - ¿Tienen los *stakeholders* el poder de implementar las recomendaciones?
 - ¿Se verán afectados los *stakeholders* por los resultados del proyecto?

Como resumen, la Figura 1 muestra de manera sintética los tres niveles esenciales para la correcta identificación de los *stakeholders* potenciales:

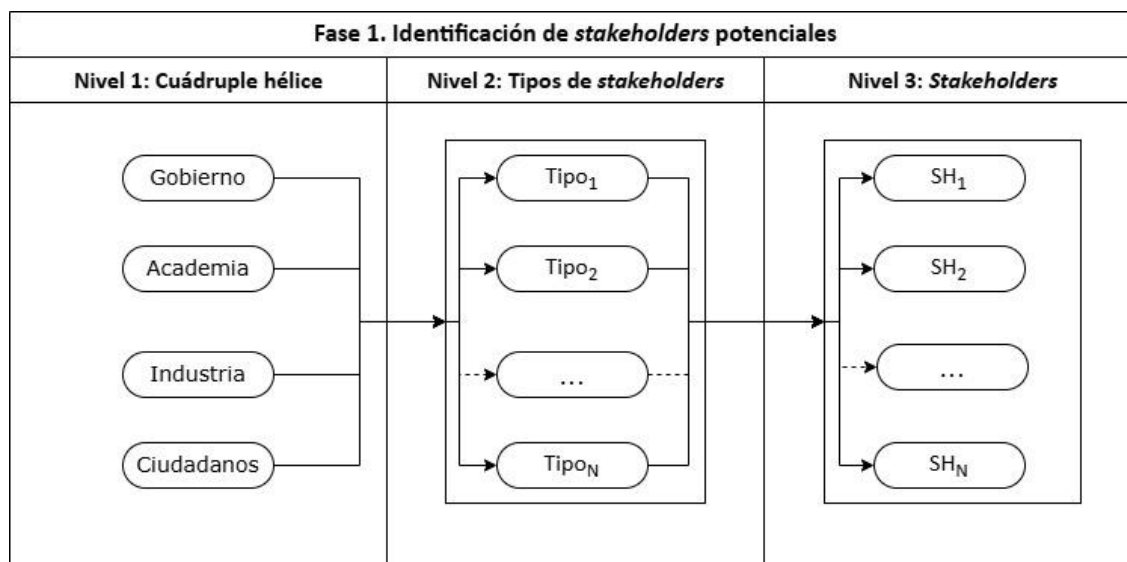


Figura 1. Flujo de trabajo para la identificación de actores claves.

4.2. Fase 2: Análisis y evaluación

Una vez identificados los *stakeholders*, es esencial analizar sus características, ya que cada uno puede tener diferentes niveles de interés en la consecución de los objetivos del proceso participativo. Para ello se debe definir qué características son las que se quieren evaluar, es decir, hay que definir los criterios de mayor interés para el proyecto. Este análisis permite enfocar de manera eficiente los esfuerzos de participación, asegurando que los *stakeholders* más relevantes sean involucrados de forma adecuada.

4.2.1. Definición de criterios para el análisis de *stakeholders*

Para el cumplimiento de esta fase, se propone un análisis cualitativo basado en cuatro criterios clave adaptados de la metodología utilizada previamente en el proyecto "Sustainable Approaches to Land and Water Management in Mediterranean Drylands" bajo el programa PRIMA 2021 (Scardigno et al., en preparación). Estos criterios se describen a continuación:

- **Capacidad:** Evalúa los recursos, conocimientos, experiencia y habilidades técnicas de cada *stakeholder*. Es importante determinar si un actor tiene las competencias necesarias para contribuir de manera efectiva a la consecución de objetivos del proceso participativo.
- **Voluntad:** Mide la disposición y disponibilidad de los *stakeholders* para participar activamente. Algunos pueden tener interés, pero no siempre cuentan con el tiempo o la motivación para colaborar.

- **Influencia:** Analiza el poder que tiene un *stakeholder* para impactar en el proyecto, ya sea por su posición en la comunidad, sus redes de contacto o su capacidad para influir en decisiones clave.
- **Necesidad:** Considera la importancia de incluir a cada *stakeholder* en el proceso. Esto implica evaluar si su participación es crítica para el éxito del proyecto, o si, al no involucrarlo, podrían surgir resistencias o problemas futuros.

La elección de criterios puede variar en función de los objetivos del proceso participativo, pero en esta metodología se proponen los criterios expuestos.

4.2.2. Proceso Analítico Jerárquico

Dado que la importancia de cada criterio puede variar en función del contexto y los objetivos específicos del proceso, se utiliza la técnica del Proceso Analítico Jerárquico (AHP) desarrollado por Saaty (1980) para obtener la importancia o las ponderaciones (W) para cada criterio (ver Figura 2).

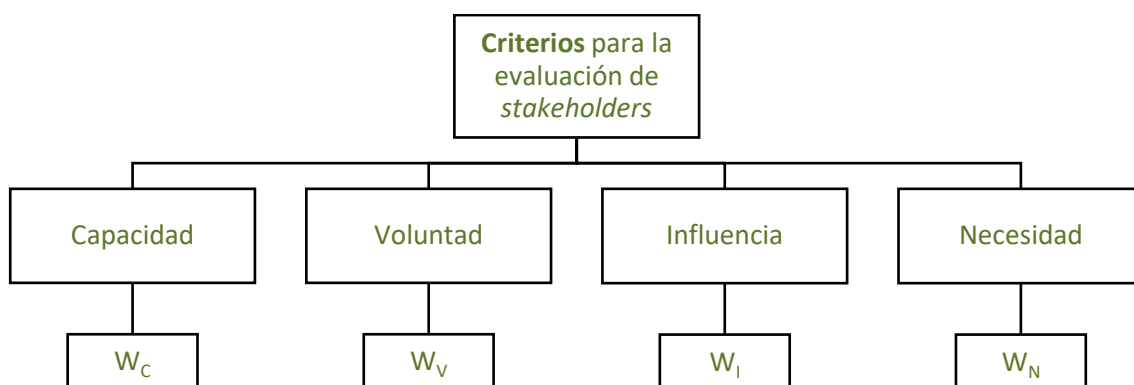


Figura 2. Proceso Analítico Jerárquico de los criterios para la evaluación de stakeholders (Scardigno et al., en preparación).

El AHP obtiene la importancia de cada criterio de forma relativa mediante un **proceso de comparación por pares**. Cada comparación implica evaluar cuántas veces un elemento, en este caso criterio, tiene más importancia o posee una característica con mayor intensidad que otro, para ello se empleará una escala del 1 al 9:

Tabla 1. Escala de valores para el Proceso Analítico Jerárquico.

Escala	Definición
1	Ambos elementos tienen la misma importancia.
2	El primer elemento tiene una importancia entre 1 y 3 frente al elemento comparado.
3	El elemento preferido es ligeramente más importante.
4	El primer elemento tiene una importancia entre 3 y 5 frente al elemento comparado.

5	El elemento preferido es moderadamente más importante.
6	El primer elemento tiene una importancia entre 5 y 7 frente al elemento comparado.
7	El elemento preferido es mucho más importante.
8	El primer elemento tiene una importancia entre 7 y 9 frente al elemento comparado.
9	El elemento preferido es absolutamente más importante.

En los casos de los criterios considerados menos importante que otros, se le asignará un valor inverso al otorgado al criterio de mayor relevancia. Esto implica que, si en una comparación un criterio recibe un valor X (de acuerdo con la escala de importancia, ver Tabla 1), el criterio comparado recibirá un valor de 1/X, garantizando la reciprocidad en la evaluación.

Para facilitar la comprensión más detallada del proceso, el Anexo 11.1 proporciona una explicación detallada mediante un ejemplo práctico.

4.3. Fase 3: Priorización

En esta fase, el objetivo es seleccionar de manera organizada y estratégica, mediante los criterios definidos en la fase 2, a los *stakeholders* que participarán en las entrevistas relativas a la etapa 2 de esta metodología.

Es fundamental que este proceso sea estratégico y esté alineado con los recursos disponibles, de modo que el número de *stakeholders* involucrados se ajuste a las capacidades económicas, humanas y temporales del proyecto. En el caso del proyecto SocialForest, se ha establecido una cifra orientativa de 25 *stakeholders* por región y tipo de bosque a incluir en la estrategia. Es importante enfatizar, que para que las soluciones obtenidas sean efectivas, el proceso se debe enfocar en regiones administrativas y bosques tipo, por lo que se recomienda, que cada una de las etapas contempladas en esta metodología, se repitan tantas veces como bosques tipo y regiones se quieran incluir en las estrategias a desarrollar. A mayor escala administrativa más específicas podrán llegar a ser las soluciones desarrolladas, por lo que esta decisión dependerá de los intereses, recursos y objetivos de la estrategia que se quiera desarrollar.

Por ello, es importante priorizar la inclusión de *stakeholders* que representen de manera efectiva la realidad y diversidad de su sector o tipo. En situaciones donde el número de participantes debe ser limitado, es recomendable seleccionar actores que puedan aportar una visión más amplia y representativa. Por ejemplo, en lugar de incluir a unos pocos propietarios individuales de parcelas forestales con intereses muy específicos, lo cual podría sesgar el proceso, sería más eficaz invitar a una asociación de propietarios forestales que englobe y represente los intereses colectivos de los propietarios.

Para lograr esto, el proceso se divide en dos partes:

- Priorización por tipo de *stakeholder*.

- Priorización por *stakeholder*.

4.3.1. Priorización por tipo de *stakeholder*

El número de *stakeholders* por sector de la Cuádruple Hélice debe procurar ser lo más equitativo y equilibrado posible para representar adecuadamente los intereses de cada uno de ellos. Por ello, este proceso se lleva a cabo de manera independiente entre los tipos de cada sector, en lugar de realizar comparaciones entre tipos de diferentes sectores.

El objetivo es garantizar que se seleccione un número adecuado de *stakeholders* de cada tipo, en función de su relevancia para el proyecto. Para lograrlo, se emplea nuevamente la técnica del AHP.

A diferencia de la fase anterior, en esta etapa se lleva a cabo una comparación por pares entre los tipos de *stakeholders* dentro de cada sector, aplicando los cuatro criterios definidos previamente: capacidad, voluntad, influencia y necesidad. En otras palabras, cada tipo de *stakeholders* es comparado con los demás dentro del mismo sector en función de cada criterio.

El resultado será un valor ponderado para cada tipo de *stakeholder* que representa su importancia dentro de su mismo sector. A partir de este valor, se determina el número de *stakeholders* en cada tipo a incluir en las entrevistas, multiplicando su importancia por el número de *stakeholders* previsto en su sector (ver ejemplo en Anexo 11.1).

Este cálculo asegura que la selección de *stakeholders* sea proporcional a su relevancia según los criterios establecidos, garantizando una representación adecuada y equilibrada dentro de cada sector.

4.3.2. Priorización por *stakeholder*

Tras completar la priorización por tipo de *stakeholders*, es posible que dentro de un mismo tipo se haya identificado previamente un número de actores superior al asignado. En estos casos, es necesario realizar una priorización individual de los *stakeholders* dentro de cada tipo, sin hacer comparaciones entre tipos, para seleccionar aquellos que aporten el mayor valor al proyecto.

Para este fin, se utiliza nuevamente la técnica del AHP adaptada para comparar y priorizar a los *stakeholders* individuales dentro de cada tipo (ver Anexo 11.1).

Una vez identificados los *stakeholders* más relevantes por tipo, el paso final consiste en establecer contacto con ellos para asegurar su participación en el proceso. Es posible que no todos los *stakeholders* con mayor prioridad estén dispuestos a participar. En tal caso, se procederá a seleccionar al siguiente *stakeholder* con mayor ponderación dentro de cada tipo, siguiendo este orden de manera sucesiva hasta completar la participación requerida.

5. Etapa 2: Entrevistas profundas semiestructuradas

Completada la primera etapa, se procede a la realización de las entrevistas profundas semiestructuradas. El uso de esta tipología de entrevista ofrece un balance entre la estructura necesaria para asegurar que todos los temas clave sean cubiertos, y la flexibilidad para que los entrevistados puedan expresar sus opiniones y experiencias con mayor libertad. Esto es fundamental para captar la complejidad de los **contextos locales**, las **dinámicas regionales** y las **relaciones** entre los diferentes actores implicados en la gestión forestal.

En este protocolo, se establece una metodología que permite explorar, de manera flexible, las percepciones, conocimientos, y experiencias de los diferentes sectores.

Debido a que cada uno de estos sectores de la Cuádruple Hélice presenta características e intereses específicos, se utiliza una combinación de preguntas comunes a todos ellos para profundizar en temas clave como la **valoración de los servicios ecosistémicos**, su **retorno económico**, las **amenazas percibidas** y las **oportunidades de negocio** asociadas a estos servicios.

Por tanto, el principal objetivo de estas entrevistas es recopilar información cualitativa profunda sobre:

- **Valorización de servicios ecosistémicos:** Conocer cómo los diferentes actores priorizan los servicios ecosistémicos con mayor vocación en el bosque tipo de interés en términos de importancia socioeconómica y ambiental.
- **Análisis de rentabilidad económica:** Investigar cómo perciben los *stakeholders* la rentabilidad de los servicios ecosistémicos con mayor vocación en el bosque tipo y explorar posibles oportunidades de negocio no aprovechadas.
- **Evolución del bosque tipo:** Evaluar cómo los actores perciben los cambios en la producción de servicios ecosistémicos, las causas de estos cambios y las principales amenazas que afectan a los bosques en su región.
- **Medidas de mejora y desafíos:** Recoger propuestas sobre medidas para mejorar la producción y sostenibilidad de los servicios ecosistémicos, así como los desafíos económicos y operativos para su implementación.

Con ello se espera construir una base sólida de información para la elaboración de estrategias de gestión forestal durante la tercera etapa del proceso participativo.

El procedimiento para esta segunda etapa se resume en los siguientes pasos:

1. Realización de las entrevistas:

- Inicio e información de consentimiento.

- Identificación del *stakeholder* o entrevistado.
 - Entrevista semiestructurada para obtener información en profundidad.
2. **Transcripción y validación de los resultados:** Se documentan las entrevistas y se validan los contenidos con los entrevistados para asegurar precisión y representatividad.
 3. **Análisis cualitativo de los resultados de las entrevistas:** Se realiza un análisis en profundidad de la información obtenida, identificando patrones y temas clave que contribuirán al diseño de estrategias adaptativas en la gestión forestal.

5.1. Inicio e información de consentimiento

Antes de comenzar la entrevista, es importante establecer un ambiente de confianza y asegurarse de que el participante comprenda el propósito de la entrevista y las condiciones de su participación. Este apartado detalla los pasos a seguir para garantizar que el proceso sea claro y cumpla con las normativas éticas, especialmente en lo que respecta al tratamiento de datos y la obtención del consentimiento informado. A continuación, se detallan las acciones que el entrevistador debe llevar a cabo antes de iniciar la entrevista:

1. **Bienvenida y objetivo de la entrevista.** Se inicia la entrevista (presencial o remota) con una bienvenida cordial, agradeciendo al participante por su tiempo y disposición para colaborar. Posteriormente se explica de manera clara el propósito de la entrevista.
2. **Introducción al proyecto.** Se debe ofrecer una descripción general del proyecto. El objetivo es dar un contexto amplio sin entrar en detalles técnicos que puedan influir en las respuestas del participante. Si es posible, se recomienda entregar un folleto del proyecto o un esquema relevante que resuma los principales objetivos.
3. **Voluntariedad y normativas sobre tratamiento de datos.** Se debe explicar al participante (*stakeholder*) que su participación en la entrevista es completamente voluntaria, y que puede retirarse en cualquier momento sin consecuencias. El participante debe entender que se seguirán todas las normativas vigentes sobre el tratamiento de datos personales, tanto a nivel europeo como nacional. En función del país o la región, se debe mencionar las regulaciones específicas que sean aplicables.

4. Consentimiento para la grabación. Dado que se trata de una entrevista semiestructurada, esta incluye preguntas abiertas que permiten respuestas amplias, grabar la entrevista en lugar de tomar notas escritas asegura una mayor fluidez en la conversación. Además, las grabaciones permiten realizar un análisis detallado posterior de la información proporcionada.

Por este motivo, es necesario obtener el consentimiento explícito del entrevistado. Asegurar, por tanto, que las grabaciones se mantendrán confidenciales, no serán accesibles al público y se utilizarán únicamente por los investigadores para el análisis del proyecto, es fundamental.

5. Firma del formulario de consentimiento. Si el participante está de acuerdo con ser grabado, debe firmar el formulario de consentimiento (ver Anexo 11.2), ya sea en formato impreso o digital. Este documento es necesario para cumplir con estándares éticos y legales. En caso de ser presencial, se recomienda firmar dos formularios iguales, uno para la persona encargada de la entrevista y otra para el participante.

6. Inicio de la grabación. Una vez obtenido el consentimiento, se puede iniciar la grabación de audio y comenzar la entrevista.

En caso de no obtener consentimiento para la grabación, será necesario proceder tomando notas manualmente. Para asegurar que la mayor cantidad de información sea capturada sin interrumpir la fluidez de la conversación, se recomienda utilizar un ordenador para la toma de notas. En caso de ser posible, es aconsejable contar con una persona auxiliar que pueda asistir durante la entrevista tomando apuntes detallados, lo que permitirá al entrevistador concentrarse plenamente en la interacción con el participante.

5.2. Identificación del *stakeholder*

En esta sección, se recopila información clave tanto sobre el *stakeholder* como sobre el entrevistado que lo representa, en caso de tratarse de una institución. Es esencial diferenciar entre los datos que corresponden a la organización o institución y aquellos que se refieren al individuo que la representa, con el fin de reflejar de manera precisa tanto la realidad organizacional como la perspectiva personal del entrevistado.

Se registrarán detalles como el nombre de la organización (*stakeholder*) y una descripción de sus actividades en relación con el contexto forestal, lo cual contextualizará el rol que desempeña en la gestión de los servicios ecosistémicos en la región y bosque tipo.

Adicionalmente, se obtendrá, si es posible, información general del entrevistado (representante del *stakeholder*): nombre, edad, género, rol dentro de la organización (es decir, su cargo o función), formación académica y experiencia profesional, así como cualquier otro dato relevante que permita comprender mejor su nivel de implicación y

conocimiento sobre los temas abordados en la entrevista. Es importante señalar que el entrevistado puede optar por no proporcionar ciertos datos si así lo desea.

Para facilitar el desarrollo de la entrevista y mejorar su fluidez, algunos datos generales pueden prepararse previamente desde gabinete, siempre que se cuente con el consentimiento del *stakeholder*.

La recopilación de información detallada sobre el *stakeholder* y su representante es fundamental para identificar patrones en las respuestas durante el análisis cualitativo. Esta información permite observar cómo ciertos factores pueden influir en las opiniones y actitudes hacia la gestión de los servicios ecosistémicos. Este enfoque permite agrupar respuestas en categorías y patrones relevantes, lo cual resulta esencial para desarrollar estrategias ajustadas a las necesidades y expectativas de los diversos actores involucrados.

5.3. Entrevista semiestructurada

Dado que esta metodología es aplicable a distintas escalas territoriales, las entrevistas pueden ser realizadas por diferentes entrevistadores. Por ello, es fundamental que, dentro de la flexibilidad inherente a una entrevista semiestructurada, se definan claramente los temas clave en función de los objetivos del proceso participativo. En esta metodología, se propone los siguientes temas:

- Servicios ecosistémicos más valorados en cada territorio.
- Vocación natural para los servicios ecosistémicos del o de los bosques tipo.
- Servicios ecosistémicos que contribuyen en mayor medida al desarrollo económico sostenible de la región.
- Principales desafíos económicos que limitan la gestión de cada servicio.
- Impacto de los servicios ecosistémicos en la generación de empleo.
- Nuevos modelos de negocio basados en servicios actualmente poco aprovechados.
- Indicadores simples para la cuantificación de los servicios ecosistémicos.
- Principales amenazas que afectan la provisión de dichos servicios ecosistémicos.
- Razones que impulsan la gestión activa de los servicios ecosistémicos.
- Acciones potenciales para mejorar la producción de los servicios ecosistémicos y los desafíos operativos y económicos en su implementación.

Establecer un guion base de información a obtener permite mantener cierto grado de estandarización, lo que asegura que los resultados de las diferentes entrevistas sean comparables de manera efectiva. No obstante, esta guía no impide formular preguntas adicionales según las respuestas del entrevistado, facilitando una mayor profundidad en la recopilación de datos.

En el Anexo 11.3 se incluye el guion de preguntas empleado en el proyecto SocialForest, junto con una explicación detallada de cada una de ellas.

5.4. Transcripción y validación de los resultados

Una vez finalizada la entrevista, el siguiente paso será la transcripción completa de la información obtenida. Esto implica convertir los registros de la entrevista (ya sea mediante grabación o notas escritas) en un documento que refleje fielmente las respuestas del entrevistado.

Transcrito el contenido, este será enviado al *stakeholder* para su revisión y validación. Este paso asegura que el participante esté de acuerdo con la información recogida, pudiendo aclarar o corregir cualquier malentendido o dato incorrecto. De esta manera, se garantiza que los resultados reflejan fielmente la perspectiva del entrevistado antes de proceder con el análisis final.

5.5. Análisis de los resultados de las entrevistas

El análisis de los resultados de las entrevistas se realizará de manera cualitativa, lo que implica una exploración en profundidad de los datos recogidos para identificar patrones, tendencias y percepciones clave entre los *stakeholders*. A diferencia de un análisis cuantitativo, el enfoque cualitativo se centra en la interpretación y comprensión del significado de las respuestas, más que en su cuantificación. El objetivo es descubrir las diferentes formas en las que los actores perciben y experimentan la gestión forestal, las oportunidades económicas y los desafíos ambientales del bosque tipo en su territorio. A continuación, se presenta una propuesta sobre cómo realizar un análisis cualitativo de entrevistas, que incluye las etapas principales del proceso y las técnicas comunes utilizadas en el análisis cualitativo.

Este análisis sigue varios pasos fundamentales:

1. **Familiarización con los datos:** El primer paso en cualquier análisis cualitativo es familiarizarse con los datos. Esto implica una lectura exhaustiva de las transcripciones de las entrevistas para tener una idea general de los temas que surgen y las percepciones de los participantes. Durante esta fase, es útil tomar notas iniciales sobre impresiones generales y posibles temas que emerjan de los datos.
2. **Codificación de los datos:** La codificación es el proceso central del análisis cualitativo. Implica organizar los datos en categorías o "códigos", que representan temas, ideas o conceptos clave mencionados en las entrevistas. Existen dos tipos principales de codificación:

- **Codificación abierta:** En esta primera fase, se identifican categorías amplias que surgen directamente de los datos. Los códigos pueden estar relacionados con temas predefinidos o pueden emerger de manera inductiva a medida que los datos son revisados.
 - **Codificación axial:** Una vez identificadas las categorías principales, se relacionan entre sí y se organizan en subcategorías más específicas. Esto permite una comprensión más estructurada de los datos y facilita la identificación de relaciones entre los temas.
3. **Desarrollo de temas y patrones:** Después de codificar los datos, el siguiente paso es agrupar los códigos en temas principales. Estos temas representan las ideas más amplias que se repiten en varias entrevistas y reflejan las preocupaciones o experiencias comunes entre los entrevistados
 4. **Interpretación de los datos:** La fase de interpretación implica ir más allá de la identificación de temas y explorar el significado de los datos. El objetivo es comprender cómo los diferentes temas se relacionan entre sí y qué implicaciones tienen para el contexto en el que se realizó la investigación. En esta etapa, es crucial contrastar las perspectivas de los distintos entrevistados, destacando tanto las convergencias como las divergencias en sus opiniones.
 5. **Comparación entre grupos:** Si las entrevistas se realizaron con diferentes tipos de *stakeholders* o grupos de interés, es útil realizar una comparación temática entre los grupos. Por ejemplo, se puede comparar cómo perciben los diferentes actores (gobierno, industria, sociedad civil) un mismo tema, como las oportunidades económicas o las amenazas ambientales.
 6. **Generación de informes y visualización de resultados:** Finalmente, el análisis cualitativo culmina en la redacción de un informe que sintetiza los hallazgos. Este informe debe incluir citas textuales que ilustren los temas principales y explicaciones detalladas sobre cómo se interpretaron los datos. Además, se pueden utilizar herramientas visuales como matrices, diagramas o nubes de palabras para representar gráficamente los resultados del análisis.

6. Etapa 3: Talleres de co-creación

Los talleres de co-creación representan la culminación del enfoque metodológico participativo propuesto en este documento, cuyo objetivo es adaptar y operacionalizar las estrategias forestales nacionales existentes para generar soluciones específicas y aplicables a distintos tipos de bosques y territorios. Estos talleres se centran en la elaboración de soluciones o tácticas prácticas ajustadas a las condiciones ecológicas y socioeconómicas particulares de cada región, promoviendo la resiliencia, resistencia o transición de los ecosistemas frente a los desafíos del cambio climático.

En este sentido, se busca integrar las diversas perspectivas y conocimientos recopilados previamente en las entrevistas semiestructuradas con el conocimiento experto, creando un espacio colaborativo en el que se desarrollen propuestas estratégicas efectivas y contextualizadas.

6.1. Criterio y selección de los *stakeholders*

La selección adecuada de los *stakeholders* es esencial para garantizar que los talleres de co-creación produzcan propuestas estratégicas relevantes y viables. En este marco, se priorizará la participación de expertos altamente cualificados, cuya visión integral y multidisciplinaria de la silvicultura se fundamente en dos aspectos clave: la experiencia práctica, que aporta un entendimiento profundo de las posibilidades y limitaciones de la gestión forestal, y la capacidad técnica, que implica un conocimiento detallado de los sistemas forestales y su ecología. Se espera que estos expertos posean una perspectiva holística de los distintos territorios y tipos de bosques involucrados en el proceso.

Por lo tanto, la participación en los talleres no estará limitada a los actores previamente entrevistados. Sin embargo, si durante las entrevistas semiestructuradas realizadas en fases anteriores del proyecto, algún *stakeholder* cumple con los criterios de capacidad técnica y experiencia descritos, se podrá seleccionar directamente a estos candidatos. Además, el proceso se abrirá a otros referentes clave cuya experiencia práctica y técnica en el campo de la silvicultura y la sostenibilidad forestal sea de relevancia para los objetivos del proyecto.

Para identificar correctamente a estos participantes, a modo orientativo se proponen las siguientes preguntas clave:

- ¿Posee el candidato experiencia directa en la gestión de ecosistemas forestales a largo plazo, y ha trabajado en el desarrollo de medidas prácticas y aplicables para su conservación y adaptación al cambio climático?
- ¿Tiene una formación sólida y específica en ciencias forestales, ecología o áreas relacionadas, complementada por una trayectoria profesional que lo capacite para abordar desafíos de sostenibilidad forestal?

- ¿Ha participado el candidato en proyectos estratégicos o iniciativas forestales relevantes a nivel local, nacional o internacional, especialmente en contextos de resiliencia o adaptación climática?
- ¿Cuenta con la capacidad de identificar las limitaciones y oportunidades reales en la gestión forestal, y puede aportar una perspectiva crítica sobre las estrategias que se pueden implementar en el contexto local?

En conclusión, la selección cuidadosa y estratégica de los *stakeholders* para estos talleres es clave para garantizar que las propuestas y acciones resultantes sean viables, fundamentadas y alineadas con las necesidades del terreno y las exigencias científicas.

6.2. Recursos para la realización de los talleres

Para asegurar la consecución de los objetivos, así como un desarrollo fluido y estructurado del taller, se deberá proporcionar el siguiente material:

1. Diagnóstico biofísico:
 - Análisis del estado de los bosques tipo incluidos en el proyecto mediante teledetección y otros indicadores biofísicos relevantes. Este diagnóstico incluye la identificación de las vulnerabilidades de los bosques frente al cambio climático y su capacidad de recuperación.
 - Mapas, gráficos y tablas que ilustran el estado actual de la resiliencia de los bosques tipo en cada territorio.
2. Diagnóstico socioeconómico:
 - Resultados obtenidos de entrevistas en profundidad realizadas con actores clave en las regiones de estudio. Estas entrevistas abordan temas como la valoración de los servicios ecosistémicos, la percepción de rentabilidad económica y los principales desafíos que enfrentan los gestores forestales.
3. Inventario de Estrategias Nacionales:
 - Recopilación de las principales estrategias forestales. Este inventario proporciona una visión comparativa de las políticas y acciones a nivel nacional, permitiendo identificar sinergias y posibles áreas de mejora.
 - Clasificación de las estrategias en tres categorías: resistencia, resiliencia y transición, según su capacidad de enfrentar los desafíos climáticos y socioeconómicos.
4. Acciones de gestión potenciales:

- Medidas de gestión propuestas por los entrevistados, que ofrecen una visión desde el terreno sobre las oportunidades y barreras para la implementación de acciones sostenibles.
 - Clasificación de las acciones en tres categorías: resistencia, resiliencia y transición. Esta clasificación facilitará el trabajo en grupo y permitirá un enfoque más claro y estructurado durante las discusiones.
5. Plantillas para la co-creación:
- Se proporcionarán fichas de trabajo donde los participantes podrán sugerir mejoras y proponer nuevas acciones. Estas fichas incluyen campos para describir la acción y su efectividad.

6.3. Desarrollo de los talleres

El proceso para el desarrollo del taller ha sido diseñado con el objetivo de optimizar el tiempo y asegurar que las contribuciones de los expertos sean valiosas y estructuradas. A continuación, se detallan los pasos clave de la metodología.

Paso 1. Bienvenida y contexto inicial.

El taller comenzará con una breve introducción donde se presentarán los objetivos fundamentales del taller y del proyecto. El objetivo principal es desarrollar una guía que facilite a los gestores forestales la toma de decisiones sobre intervenciones prácticas y realistas, basadas en conocimientos científicos y empíricos. Los facilitadores enfatizarán el papel de los participantes en garantizar que las acciones propuestas sean tanto viables como efectivas, atendiendo a las realidades locales y los desafíos del cambio climático.

Paso 2. Presentación de los resultados y material base.

La siguiente etapa consistirá en una presentación detallada de los resultados obtenidos de los diagnósticos biofísicos y socioeconómicos de las formaciones forestales, así como del inventario de estrategias nacionales.

La información se presentará de manera visual (mapas, gráficos y tablas comparativas), asegurando que los participantes comprendan el contexto general antes de iniciar el debate. Se dejará un breve espacio para aclaraciones o preguntas por parte de los participantes.

Paso 3. Sesiones de trabajo en grupo.

En esta fase se llevará a cabo un trabajo colaborativo donde se revisarán las acciones propuestas previamente en las entrevistas y se formularán nuevas. El procedimiento es el siguiente:

- **Revisión de acciones existentes:** Se proporcionará a cada participante una ficha con las acciones estratégicas identificadas en las entrevistas previas para cada uno de los bosques tipo incluidos. El grupo de expertos discutirá y

modificará, si así lo desea, cada acción, basándose en su experiencia y los diagnósticos presentados. Se buscará alcanzar un consenso sobre la viabilidad y la pertinencia de cada propuesta.

- **Propuesta de nuevas acciones:** Basándose en los diagnósticos biofísicos y socioeconómicos, se identificarán vacíos o necesidades no cubiertas por las acciones actuales. Los expertos podrán sugerir nuevas medidas que aborden estas carencias, con el objetivo de mejorar la resiliencia de los bosques tipo frente al cambio climático.
- **Evaluación de la eficacia de las acciones:** Una vez revisadas o formuladas las nuevas acciones, cada participante evaluará la eficacia de cada propuesta en tres niveles: baja, media y alta.
- **Revisión de viabilidad:** Para cada acción, se llevará a cabo una evaluación de viabilidad operativa y económica, en la que se identificará si la acción tiene viabilidad alta, media o baja. Solo aquellas acciones con viabilidad baja serán descartadas para garantizar que las acciones prioritizadas puedan ser implementadas de manera práctica.
- **Revisión de la eficacia y consenso:** Las acciones con eficacia y/o viabilidad baja serán automáticamente descartadas. Las acciones con eficacia media, pero con poco consenso entre los participantes pasarán a una segunda discusión.
- **Segunda evaluación de la eficacia de las acciones:** Durante este proceso, los participantes podrán argumentar sus evaluaciones sobre las acciones con eficacia media y con bajo consenso y, si lo consideran necesario, modificar estas acciones. Se fomentará el debate constructivo para llegar a un acuerdo.
- **Votación final:** Después de la discusión, se llevará a cabo una segunda votación para validar las acciones revisadas. Aquellas que obtengan una puntuación de eficacia alta y/o medias con consenso claro serán incluidas y prioritizadas en la estrategia forestal.

Por tanto, los criterios de la decisión final serán los siguientes:

- **Acciones con eficacia y/o viabilidad baja:** Serán descartadas automáticamente en la primera fase, sin necesidad de discusión posterior.

- **Acciones con eficacia media o alta y consenso alto:** Se mantendrán y formarán parte de las estrategias finales.
- **Acciones con eficacia media y bajo consenso:** Estas acciones pueden ser revisadas nuevamente o eliminadas si no alcanzan una mejora significativa tras la discusión.

Paso 4. Resumen de los resultados.

La fase final del taller se dedicará a la presentación de un resumen de los resultados alcanzados durante las sesiones de trabajo. En este apartado, se expondrán las acciones consensuadas que serán integradas en la estrategia final. Se hará una revisión de las modificaciones propuestas, así como de las nuevas acciones identificadas para cubrir las necesidades detectadas.

6.4. Resultados esperados del proceso participativo

Al finalizar los talleres de co-creación, se espera haber alcanzado una serie de resultados clave que contribuyan al desarrollo de estrategias forestales adaptativas y sostenibles. Estos resultados incluyen:

- **Generación de un conjunto de tácticas adaptativas** específicas para cada bosque tipo y territorio. Estas tácticas estarán alineadas con las estrategias forestales nacionales, pero adaptadas a las particularidades ecológicas y socioeconómicas de cada región, facilitando la implementación de acciones que promuevan la resiliencia, resistencia o transición de los ecosistemas.
- **Identificación de oportunidades y barreras potenciales** en la implementación de las acciones estratégicas. Este análisis permitirá anticipar posibles desafíos y adaptar las estrategias para maximizar su efectividad, asegurando que las acciones propuestas sean prácticas y factibles dentro del contexto local.
- **Documento de recomendaciones y guía operativa para la implementación de las tácticas adaptativas.** Este material servirá como recurso para los gestores forestales y otros actores involucrados, proporcionando un plan claro y estructurado que facilite la toma de decisiones informadas y la ejecución de las tácticas adaptativas.

En conjunto, estos resultados permitirán que las estrategias de gestión forestal se traduzcan en acciones prácticas y concretas, diseñadas para abordar los desafíos del cambio climático de manera efectiva y sostenible, con una aplicación adaptada a cada bosque tipo y región.

7. Criterios de Evaluación y Monitoreo del Proceso

Para asegurar que el enfoque metodológico participativo cumpla con sus objetivos de manera efectiva y medible, se han definido una serie de indicadores cuantitativos y cualitativos a evaluar en cada fase del proceso. Estos indicadores permiten un seguimiento continuo, facilitando ajustes en tiempo real y garantizando la relevancia y aplicabilidad de los resultados obtenidos.

1. Relevancia de la participación de los *stakeholders*:

- **Indicador:** Porcentaje de *stakeholders* involucrados de cada sector de la Cuádruple Hélice (gobierno, industria, academia y sociedad civil) en cada fase del proceso.
- **Meta:** Asegurar que aproximadamente el 25% de los participantes representen a cada sector, logrando una participación equitativa y equilibrada.
- **Medición:** Recuento del número de participantes por sector en cada sesión, entrevistas y talleres.

2. Eficiencia en la ejecución del proceso:

- **Indicador:** Cumplimiento del cronograma en cada etapa (mapeo, entrevistas, talleres).
- **Meta:** Finalizar cada etapa dentro del plazo previsto sin extenderse más del 10% del tiempo planificado.
- **Medición:** Comparación entre el cronograma previsto y el real, con revisión de tiempos de cada fase y ajuste de plazos cuando sea necesario.

3. Nivel de consenso en los talleres de co-creación:

- **Indicador:** Porcentaje de acciones y tácticas propuestas que logran una aprobación del 75% o más de los participantes.
- **Meta:** Obtener un consenso alto en al menos el 80% de las acciones seleccionadas.
- **Medición:** Recuento de votos de aceptación por acción/táctica durante las sesiones de trabajo y votaciones.

4. Viabilidad y factibilidad de las tácticas propuestas:

- **Indicador:** Número de tácticas que reciben una calificación de "alta viabilidad" por los expertos participantes.
- **Meta:** Lograr que al menos el 70% de las tácticas tengan una calificación de alta viabilidad.
- **Medición:** Evaluación individual de cada táctica durante el taller.

5. Adaptación y flexibilidad del enfoque metodológico

- **Indicador:** Cantidad de ajustes metodológicos aplicados durante el proceso en función de las necesidades detectadas en cada territorio o tipo de bosque.
- **Meta:** Realizar un máximo de 3 ajustes metodológicos, reflejando la flexibilidad necesaria sin comprometer el diseño original.
- **Medición:** Registro de cambios en el enfoque y su justificación durante las reuniones de revisión.

8. Conclusión

En conclusión, la metodología participativa propuesta en este documento ofrece un marco detallado y aplicable para el desarrollo de estrategias forestales adaptativas, enfocadas en la sostenibilidad y la gestión eficaz de los recursos. La estructura del proceso, desde el mapeo y priorización de *stakeholders* hasta la integración de diagnósticos y co-creación de tácticas, asegura que las acciones desarrolladas reflejen las necesidades y capacidades de los diferentes sectores de la sociedad, representados en el modelo de la Cuádruple Hélice.

Con esta metodología, no solo se busca generar estrategias técnicamente sólidas y ambientalmente sostenibles, sino también promover la aceptación y colaboración activa de los actores involucrados, lo cual resulta esencial para enfrentar los desafíos del cambio climático de manera inclusiva y efectiva. Esta guía metodológica puede adaptarse a distintos contextos y escalas, ampliando sus aplicaciones en otros proyectos de gestión ambiental y participativa.

9. Bibliografía

- Bendtsen, E. B., Clausen, L. P. W., & Hansen, S. F. (2021). A review of the state-of-the-art for stakeholder analysis with regard to environmental management and regulation. *Journal of Environmental Management*, 279, 111773. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.111773>
- Carayannis, E. G., & Campbell, D. F. J. (2009). «Mode 3» and «Quadruple Helix»: Toward a 21st century fractal innovation ecosystem. *International Journal of Technology Management*, 46(3/4), 201. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2009.023374>
- Freeman, R. E. (1984). *Strategic Management: A Stakeholder Approach*. Boston, MA: Pitman.
- Hardon, A., Hodgkin, C., & Fresle, D. (2004). How to investigate the use of medicines by consumers. In *How to investigate the use of medicines by consumers* (pp. 89-89).
- Kelly, S. (2010). Qualitative interviewing techniques and styles. In: Bourgeault I, Dingwall R and de Vries R (eds) *The Sage Handbook of Qualitative Methods in Health Research*.
- Millar, C. I., Stephenson, N. L., & Stephens, S. L. (2007). CLIMATE CHANGE AND FORESTS OF THE FUTURE: MANAGING IN THE FACE OF UNCERTAINTY. *Ecological Applications*, 17(8), 2145-2151. <https://doi.org/10.1890/06-1715.1>
- Naciones Unidas. (s. f.). *Objetivo 15: Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/biodiversity/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (s.f.). *Gestión forestal sostenible*. FAO. <https://www.fao.org/policy-support/policy-themes/sustainable-forest-management/es/>
- Polit, D., & Beck, C. (2020). *Essentials of nursing research: Appraising evidence for nursing practice*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Rubin, H. J., & Rubin, I. S. (2011). *Qualitative interviewing: The art of hearing data*. sage.
- Saaty, R. W. (1987). The analytic hierarchy process—What it is and how it is used. *Mathematical Modelling*, 9(3-5), 161-176. [https://doi.org/10.1016/0270-0255\(87\)90473-8](https://doi.org/10.1016/0270-0255(87)90473-8)
- Scardigno, A., Labellarte, L., Kallas, Z., Maneas, G., Zaghloul, A., Elshenawy, A., Zarif, F., Mohamed, H., Ceseracciu, C., Roggero, P. P., Wahbi, S., Ait-El-Mokhtar, M., Pérez-Romero, J., **et al.** (En preparación). *Co-designing of Innovative Nature-Based Solutions for Sustainable Land and Water Management: The Living Lab experience in Salam-Med PRIMA Project*. [Manuscrito no publicado].

10. Anexos

10.1. Ejemplo práctico del proceso de mapeo de *stakeholders*

Este anexo tiene como objetivo proporcionar una guía exhaustiva y detallada sobre cómo aplicar el Proceso Analítico Jerárquico (AHP) en el contexto del mapeo y priorización de *stakeholders*. A continuación, se presenta un ejemplo práctico paso a paso que ilustra cómo aplicar el AHP para:

- Asignar ponderaciones a los criterios de análisis de stakeholders.
- Priorizar los tipos de stakeholders dentro de cada sector de la Cuádruple Hélice.
- Priorizar a los stakeholders individuales dentro de cada tipo.

Paso 1. Crear una matriz de comparación por pares de cada criterio.

La matriz de comparación por pares debe reflejar las evaluaciones en términos de importancia relativa entre cada par de criterios. Para cada par de criterios, se debe elegir un valor de la escala (de 1 a 9) como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. Proceso de comparación por pares de los criterios.

Capacidad								Voluntad								
9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Capacidad								Influencia								
9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Capacidad								Necesidad								
9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Voluntad								Influencia								
9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Voluntad								Necesidad								
9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Influencia								Necesidad								
9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9

La Tabla 3 presenta el resultado de la comparación por pares en este ejemplo, junto con su interpretación detallada.

Tabla 3. Ejemplo del proceso de comparación por pares de cada criterio.

Comparación	Valor	Interpretación
Capacidad vs Voluntad	4	La capacidad es entre ligera y moderadamente más importante que la voluntad. Por tanto, la voluntad adquiere un valor de 1/4 (0.25).
Capacidad vs Influencia	6	La capacidad es entre moderada y mucho más importante que la influencia. Por tanto, la influencia adquiere un valor de 1/6 (0.17).
Necesidad vs Capacidad	2	La necesidad es entre igual y ligeramente más importante que la capacidad. Por tanto, la capacidad adquiere un valor de 1/2 (0.5).
Voluntad vs Influencia	1	Ambos criterios son igual de importantes. Por tanto, ambos adquieren un valor de 1.
Necesidad vs Voluntad	2	La necesidad es entre igual y ligeramente más importante que la voluntad. Por tanto, la voluntad adquiere un valor de 1/2 (0.5).
Necesidad vs Influencia	3	La necesidad es ligeramente más importante que la influencia. Por tanto, la influencia adquiere un valor de 1/3 (0.33).

La matriz final obtenida a partir de los resultados de la Tabla 3 se muestra a continuación en la Tabla 4.

Tabla 4. Ejemplo de matriz de comparación por pares de los criterios.

Criterio	Capacidad	Voluntad	Influencia	Necesidad
Capacidad	1.00	4.00	6.00	0.50
Voluntad	0.25	1.00	1.00	0.50
Influencia	0.17	1.00	1.00	0.33
Necesidad	2.00	2.00	3.00	1.00

Paso 2. Normalización de la matriz de comparación por pares de lo criterio.

Para obtener los pesos de ponderación relativos de cada criterio, es necesario normalizar la matriz de comparación. A continuación, se explica el proceso siguiendo el ejemplo de la Tabla 4:

1. Sumar cada columna de la matriz para obtener un valor total por criterio (ver Tabla 5).

- Capacidad: $1 + 0.25 + 0.17 + 2 \approx 3.42$
- Voluntad: $4 + 1 + 1 + 2 = 8$
- Influencia: $6 + 1 + 1 + 3 = 11$
- Necesidad: $0.50 + 0.50 + 0.33 + 1 = 2.33$

Tabla 5. Ejemplo de matriz de comparación por pares de criterios con la suma de cada columna.

Criterio	Capacidad	Voluntad	Influencia	Necesidad
Capacidad	1.00	4.00	6.00	0.50
Voluntad	0.25	1.00	1.00	0.50
Influencia	0.17	1.00	1.00	0.33
Necesidad	2.00	2.00	3.00	1.00
Total	3.42	8.00	11.00	2.33

2. Dividir cada valor de la matriz original por el total de su columna para obtener los valores normalizados (ver Tabla 6).

- Por ejemplo, para la celda (Capacidad, Capacidad): $1/3.42 \approx 0.29$.

Tabla 6. Ejemplo de la matriz normalizada de la comparación por pares normalizada

Criterio	Capacidad	Voluntad	Influencia	Necesidad
Capacidad	0.29	0.50	0.55	0.21
Voluntad	0.07	0.13	0.09	0.21
Influencia	0.05	0.13	0.09	0.14
Necesidad	0.59	0.25	0.27	0.43
Total	1.00	1.00	1.00	1.00

Paso 3. Cálculo de pesos o importancia.

Sumamos los valores de cada fila y dividimos entre el número total de criterios (4) para obtener el peso relativo o importancia de cada uno (ver Tabla 7):

- Capacidad: $(0.29 + 0.50 + 0.55 + 0.21) / 4 = 1.55 / 4 = 0.39$
- Voluntad: $(0.07 + 0.13 + 0.09 + 0.21) / 4 = 0.50 / 4 = 0.13$
- Influencia: $(0.05 + 0.13 + 0.09 + 0.14) / 4 = 0.41 / 4 = 0.10$
- Necesidad: $(0.59 + 0.25 + 0.21 + 0.43) / 4 = 1.54 / 4 = 0.38$

Tabla 7. Ejemplo de cálculo de la importancia de cada criterio a través de la matriz normalizada.

Criterio	Capacidad	Voluntad	Influencia	Necesidad	Total	Peso
Capacidad	0.29	0.50	0.55	0.21	1.55	0.39
Voluntad	0.07	0.13	0.09	0.21	0.50	0.13
Influencia	0.05	0.13	0.09	0.14	0.41	0.10
Necesidad	0.59	0.25	0.27	0.43	1.54	0.38
Total	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00	1.00

Paso 4. Crear una matriz de comparación por pares para los tipos de *stakeholders*.

Como se ha explicado en el apartado 5.3.1 de este documento, en este paso se realiza una comparación por pares de los tipos de *stakeholders* dentro de cada sector, pero bajo los cuatro criterios previamente definidos: capacidad, voluntad, influencia y necesidad. El proceso es similar al empleado en la comparación por pares de los criterios.

A continuación, se muestra un ejemplo para el sector del gobierno de la Cuádruple Hélice (ver Tabla 8, Tabla 9 y Tabla 10).

Tabla 8. Ejemplo de matriz de comparación de la capacidad entre tipos de stakeholders de un sector.

Cuádruple Hélice: Gobierno. Criterio: Capacidad.				
Tipos	TP1	TP2	TP3	TP4
TP1	1.00	4.00	0.20	0.17
TP2	0.25	1.00	0.20	0.20
TP3	5.00	5.00	1.00	0.20
TP4	6.00	5.00	5.00	1.00
Total	12.25	15.00	6.40	1.57

Tabla 9. Ejemplo de la matriz normalizada de la comparación de la capacidad entre tipos de stakeholders de un sector.

Cuádruple Hélice: Gobierno. Criterio: Capacidad.				
Tipos	TP1	TP2	TP3	TP4
TP1	0.08	0.27	0.03	0.11
TP2	0.02	0.07	0.03	0.13
TP3	0.41	0.33	0.16	0.13
TP4	0.49	0.33	0.78	0.64
Total	1.00	1.00	1.00	1.00

Tabla 10. Ejemplo de cálculo de la capacidad de cada tipo dentro del sector gobierno a través de la matriz normalizada.

Cuádruple Hélice: Gobierno. Criterio: Capacidad.						
Tipos	TP1	TP2	TP3	TP4	Total	Peso
TP1	0.08	0.27	0.03	0.11	0.49	0.12
TP2	0.02	0.07	0.03	0.13	0.25	0.06
TP3	0.41	0.33	0.16	0.13	1.03	0.26
TP4	0.49	0.33	0.78	0.64	2.24	0.56
Total	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00	1.00

El proceso se repite para cada uno de los cuatro criterios. Obteniendo finalmente una matriz como la que se muestra a continuación:

Tabla 11. Matriz de comparación por pares de tipos de stakeholders en el sector gobierno basada en los criterios definidos.

Cuádruple Hélice: Gobierno				
Tipos	Capacidad	Voluntad	Influencia	Necesidad
TP1	0.12	0.18	0.12	0.28
TP2	0.06	0.04	0.70	0.38
TP3	0.26	0.30	0.10	0.18
TP4	0.56	0.48	0.08	0.16
Total	1.00	1.00	1.00	1.00

Para obtener la ponderación final de cada tipo, se realiza una suma ponderada de cada valor de la fila de un tipo. La ponderación se hará por los pesos asignados a cada uno de los criterios definidos previamente (ver Tabla 7):

- **Tipo 1 (TP1):** $0.12 \times 0.39 + 0.18 \times 0.13 + 0.12 \times 0.10 + 0.28 \times 0.38 = 0.19$
- **Tipo 2 (TP2):** $0.05 \times 0.39 + 0.04 \times 0.13 + 0.70 \times 0.10 + 0.38 \times 0.38 = 0.24$
- **Tipo 3 (TP3):** $0.25 \times 0.39 + 0.30 \times 0.13 + 0.10 \times 0.10 + 0.18 \times 0.38 = 0.22$
- **Tipo 4 (TP4):** $0.59 \times 0.39 + 0.48 \times 0.13 + 0.08 \times 0.10 + 0.16 \times 0.38 = 0.35$

Tabla 12. Ponderación final resultante de la matriz de comparación por pares de tipos de stakeholders en el sector gobierno basada en los criterios definidos.

Cuádruple Hélice: Gobierno					
Tipos	Capacidad	Voluntad	Influencia	Necesidad	Ponderación
TP1	0.12	0.18	0.12	0.28	0.19
TP2	0.06	0.04	0.70	0.38	0.24
TP3	0.26	0.30	0.10	0.18	0.22
TP4	0.56	0.48	0.08	0.16	0.35
Total	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Este proceso se debe repetir para cada uno de los cuatro sectores de la Cuádruple Hélice.

Paso 5. Cálculo del número de *stakeholders* por tipo.

Ahora, suponiendo que se ha decidido que en el proceso participativo se quiere realizar 40 entrevistas, esas 40 entrevistas se dividen a partes iguales entre sectores, por tanto, se realizarían 10 entrevistas para cada uno de los sectores.

Con las ponderaciones finales, podemos calcular el número óptimo de *stakeholders* por tipo dentro de cada sector. Entonces, el número de *stakeholders* por tipo dentro del sector Gobierno se determina multiplicando la ponderación total de cada tipo por el número de *stakeholders* asignados al sector:

- TP1: $10 \times 0.19 \approx 2$ *stakeholders*
- TP2: $10 \times 0.24 \approx 2$ *stakeholders*
- TP3: $10 \times 0.22 \approx 2$ *stakeholders*
- TP4: $10 \times 0.35 \approx 3$ *stakeholders*

Como se puede observar, la suma de los 4 tipos es de 9. Debido al redondeo, no se alcanza el valor previamente definido de 10 *stakeholders*. El procedimiento lógico en este caso sería asignar el *stakeholder* restante al tipo con la mayor ponderación o, alternativamente, al tipo cuyo valor decimal esté más próximo a ser redondeado hacia arriba, en este caso, ambos criterios los cumple el tipo 4 (TP4):

- TP1: 2 *stakeholders*
- TP2: 2 *stakeholders*
- TP3: 2 *stakeholders*
- TP4: 4 *stakeholders*

Este proceso, al igual que en el paso 4, se repite para cada uno de los sectores de la Cuádruple Hélice, obteniendo así el número óptimo de *stakeholders* para todos los tipos.

Paso 6. Priorización de *stakeholders* por tipo.

En este paso, se aplica el mismo procedimiento descrito en el paso 4 de este anexo, pero con una diferencia clave: la comparación por pares se realiza entre *stakeholders* individuales dentro de un mismo tipo, en lugar de entre tipos dentro de un sector. Este

proceso permite priorizar a cada *stakeholder* de acuerdo con los criterios definidos (capacidad, voluntad, influencia y necesidad), asignándoles una ponderación que refleje su relevancia dentro de su tipo específico.

De este modo, se obtiene un orden jerárquico de *stakeholders* individuales para cada tipo, que facilitará la toma de decisiones al seleccionar los *stakeholders* más importantes o representativos para involucrarse en el proyecto.

Siguiendo con el ejemplo, para el sector gobierno en el tipo 4, en el cual, se identificaron durante la fase 1 (ver apartado 5.1 de este documento) inicialmente 10 *stakeholders*. Al replicar el paso 4 se obtiene la siguiente matriz:

Tabla 13. Ponderación final resultante de la matriz de comparación por pares de stakeholders del tipo 4 en el sector gobierno basada en los criterios definidos.

Cuádruple Hélice: Gobierno. Tipo 4.					
Stakeholders	Capacidad	Voluntad	Influencia	Necesidad	Importancia
SH1	0.10	0.18	0.30	0.12	0.138
SH2	0.08	0.12	0.10	0.15	0.114
SH3	0.12	0.05	0.10	0.10	0.101
SH4	0.05	0.10	0.05	0.20	0.114
SH5	0.07	0.15	0.05	0.18	0.120
SH6	0.20	0.08	0.07	0.05	0.114
SH7	0.15	0.10	0.15	0.04	0.102
SH8	0.05	0.08	0.12	0.06	0.065
SH9	0.10	0.07	0.03	0.05	0.070
SH10	0.08	0.07	0.03	0.05	0.062
Total	1.00	1.00	1.00	1.00	1.000

Dado que en el paso 5 se determinó que deben incluirse 4 *stakeholders* de manera óptima para el tipo 4 y se identificaron inicialmente 10, es necesario seleccionar los 4 *stakeholders* con mayor importancia. En este caso, los seleccionados serían SH1, SH5, SH6 y SH2, al presentar las ponderaciones o importancia más elevadas.

Este proceso debe repetirse para cada tipo dentro de cada sector en caso de que se hayan identificado inicialmente más *stakeholders* de los asignados en el paso 5.

Otra alternativa sería realizar el paso 4 directamente entre *stakeholders* dentro de un mismo sector, en lugar de hacerlo entre tipos. Sin embargo, esta opción puede volverse tediosa debido al gran número de comparaciones necesarias. Por ello, en este documento se ha optado por comparar primero los tipos y luego los *stakeholders* individuales.

Con este paso adicional, el paso 6 puede omitirse en los siguientes casos:

- Si el número de *stakeholders* obtenidos en el paso 5 es el mismo número de actores identificados durante la fase 1.
- Si la identificación de *stakeholders* más relevantes dentro de cada tipo no presenta ninguna dificultad.

La omisión de este paso no sería posible si el paso 4 se realizará directamente sobre *stakeholders* y no sobre tipos de *stakeholders*.

10.2. Plantilla para el formulario de consentimiento del proyecto SocialForest

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO

Has sido seleccionado para participar en una entrevista enmarcada en el proyecto de investigación SocialForest. Su participación consiste en brindar sus opiniones honestas sobre el tema de interés.

SocialForest "Lucha integral contra el impacto del cambio climático en áreas forestales del espacio SUDOE " ha recibido financiación del Programa Interreg Sudoe de la Unión Europea. Se trata de una investigación académica y no representa ningún interés empresarial.

La información solicitada en la entrevista será utilizada exclusivamente para la investigación. Su confidencialidad está absolutamente garantizada y nunca será revelada a terceros. No es necesario que nos des datos que no quieras facilitarnos y puedes dejar de responder en el momento que quieras. En todos los casos, puede solicitar que los datos proporcionados se eliminen del estudio.

Tu participación es voluntaria, y puedes optar por retirarla, total o parcialmente, en cualquier etapa del proyecto sin ser penalizado o perjudicado de ninguna manera.

Al aceptar su participación hoy, debe comprender que está participando en el proyecto de investigación SocialForest. Su comprensión y acuerdo significa que está dispuesto a:

- Ser parte de las entrevistas para el proyecto SocialForest.
- Permitir que las entrevistas sean grabadas en audio y fotografiadas para uso interno en el proyecto.

Formulario de consentimiento

Doy mi consentimiento para el procesamiento de mi información personal para los fines de este estudio de investigación. Entiendo que dicha información se tratará de forma estrictamente confidencial y se manejará de acuerdo con las normas de protección de datos de la UE. El responsable del tratamiento de los datos es el [Socio a cargo de las entrevistas (nombre)], con domicilio en [*indique la dirección completa incluyendo el país*].

- Acepto que las imágenes tomadas durante las entrevistas se puedan utilizar para publicaciones del proyecto y materiales de difusión.

acepto

Fecha, Nombre y Firma

Podrá ejercer los derechos de acceso, rectificación, cancelación, limitación del tratamiento, portabilidad de los datos u oposición al tratamiento enviando un correo electrónico a [correo de la persona a cargo de la entrevista]

10.3. Entrevistas semiestructuradas del proyecto SocialForest

En este anexo, se presentan los materiales y guías utilizados en las entrevistas semiestructuradas del proyecto SocialForest. Estos cuestionarios están diseñados para captar la visión y experiencias de los *stakeholders* en relación con los hábitats forestales específicos de la región. La plantilla de entrevistas facilita la recolección estructurada de información, permitiendo analizar aspectos clave como la valoración de servicios ecosistémicos, los beneficios económicos asociados, y los desafíos de implementación en la gestión forestal.

10.3.1. Plantilla para las entrevistas semiestructuradas

1. SELECCIÓN DEL HÁBITAT TIPO DE LA REGIÓN	
	5210- Matorrales arborescentes de <i>Juniperus spp.</i>
	6310 - Dehesas perennifolias de <i>Quercus spp.</i>
	9330 - Alcornocales de <i>Quercus suber</i>
	9340 - Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>
	9540 - Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos

2. DATOS IDENTIFICATIVOS DEL STAKEHOLDER		
Región		
Stakeholder	Clase	<input type="checkbox"/> Academia <input type="checkbox"/> Ciudadanos <input type="checkbox"/> Gobierno <input type="checkbox"/> Industria
	Tipo	
	Nombre	
Contacto	Teléfono	
	Correo	

--	--

6) ¿Qué evolución percibe en la producción de esos tres servicios ecosistémicos?

SE	Disminuye mucho	Disminuye	No cambia	Aumenta	Aumenta mucho
	-2	-1	0	1	2
	-2	-1	0	1	2
	-2	-1	0	1	2

7) ¿Cómo ha estimado esta evolución?

- a) Cuantificación directa.
- b) Observación de síntomas derivados.
- c) Fuentes de información externas.
- d) Otros: _____

SE	Respuesta

8) ¿Cuál cree que es la causa de su evolución? ¿Cuáles son las principales amenazas que afectan a bosques tipo?

9) ¿Cuáles piensas que son las motivaciones para gestionarlos?

- a) No es preciso gestionarlo.
- b) Influye directamente sobre mi economía (o la de mi entidad).
- c) Influye en la socioeconómica local/territorial.
- d) Salud de los ecosistemas.
- e) Personal o emocional.

SE	Respuesta

10) ¿Qué medidas prácticas se pueden adoptar para mejorar la producción de los tres servicios ecosistémicos seleccionados y qué desafíos podrían presentarse en su implementación?

10.3.2. Explicaciones detalladas de las preguntas

A continuación, se presenta una explicación detallada de cada una de las preguntas previamente presentadas en la plantilla:

1) Asigne un valor del 1 al 5 los siguientes servicios ecosistémicos según la importancia que le des en representación de su institución.

En esta pregunta se presentará una tabla con una lista de servicios ecosistémicos (SE) específicos, adaptados según el tipo de bosque y el territorio particular en el que se realiza la entrevista. El objetivo es que el entrevistado, en representación de su institución, evalúe la relevancia de cada uno de estos servicios en función de su contexto regional o local. La escala de valoración va del 1 (poca importancia) al 5 (máxima importancia).

Esta información es clave para identificar cuáles son los servicios ecosistémicos más valorados en cada territorio, lo que permitirá una mejor comprensión de las prioridades locales en la gestión forestal y la toma de decisiones estratégicas.

Ejemplo de tabla de servicios ecosistémicos (SE):

Tabla 14. Ejemplo de tabla de servicios ecosistémicos personalizada por hábitat y región, y descripción de los valores de puntuación.

Servicios ecosistémicos	Valor [1-5]	Valor	Descripción
Producción de miel		1	Poca importancia
Productos de caza		2	Entre 1 - 3
Bioenergía: Leña, astillas y pellets.		3	Importancia media
Madera		4	Entre 3 - 5
Esparto		5	Muy importante
Plantas aromáticas y medicinales			
Agua potable			
Mitigación del cambio climático			
Regulación del ciclo del agua			
Regulación de la erosión			
Control de plagas y enfermedades			
Polinización y diseminación de semillas			
Disminución daño tormenta			
Disminución efecto y daños riadas			
Disminución riesgo gran incendio			

Disminución riesgo mortandad por sequia	
Paisaje	
Biodiversidad: estructural y de especies	
Uso recreativo	
Caza	
Pesca	
Salud física y mental	
Empleo	

2) Continuando con la pregunta anterior, ¿cuáles consideras que pueden tener mayor retorno económico directo?

Esta pregunta busca identificar cuáles de los servicios ecosistémicos mencionados anteriormente se perciben como los más beneficiosos en términos de retorno económico directo. Es decir, aquellos servicios que pueden generar ingresos tangibles u oportunidades económicas inmediatas para su institución o territorio.

El objetivo de esta pregunta es comprender cómo los servicios ecosistémicos no solo contribuyen al bienestar ambiental y social, sino también cómo pueden ser una fuente de rentabilidad económica, ayudando a priorizar aquellos que pueden apoyar el desarrollo económico sostenible en el área.

3) ¿Alguno de esos servicios ecosistémicos le genera (a usted/su entidad) beneficio económico?

Si es así, ¿cuál o cuáles? ¿Cómo te beneficia (tipo de beneficio económico)?

Esta pregunta tiene como objetivo identificar si la institución del entrevistado obtiene actualmente beneficios económicos directos o indirectos de alguno de los servicios ecosistémicos previamente mencionados. Es importante detallar cuáles de estos servicios están generando ingresos o beneficios económicos, y describir la naturaleza de esos beneficios (por ejemplo, venta de productos, ingresos por turismo, subvenciones, etc.).

La finalidad es profundizar en cómo se materializa el valor económico de los servicios ecosistémicos para su entidad, permitiendo obtener una visión clara de las fuentes actuales de ingresos vinculadas a la gestión del ecosistema forestal.

Si la respuesta es afirmativa, se harán las preguntas 3.1 y 3.2. Si la respuesta es negativa, se pasará directamente a la pregunta 4.

3.1. ¿Cuáles son los principales desafíos económicos de su actividad?

En esta pregunta, se busca comprender las principales dificultades económicas que enfrenta una entidad en la gestión de los servicios ecosistémicos que le generan beneficios. Estos desafíos pueden

incluir costos de operación, fluctuaciones del mercado, barreras regulatorias, entre otros. Identificar estos obstáculos nos ayudará a entender mejor el contexto económico de su actividad y las limitaciones que enfrenta para maximizar el retorno económico de los servicios ecosistémicos.

3.2. ¿Qué tipo de empleo genera su institución?

Esta pregunta tiene como objetivo identificar las oportunidades y desafíos que los servicios ecosistémicos brindan en términos de empleo. Las respuestas permitirán comprender la diversidad de empleos generados, desde contratos permanentes hasta trabajos temporales o estacionales, e incluso empleos indirectos vinculados a la cadena de valor. Identificar esta variedad de empleo es esencial para asegurar que la estrategia forestal promueva no solo la sostenibilidad ambiental, sino también el bienestar económico y social de las comunidades locales. A continuación, se presentan las opciones con su explicación respectiva, así como ejemplos:

- a) **Empleo permanente:** Trabajos con contrato a largo plazo o indefinido, donde los empleados tienen un vínculo estable con la entidad forestal. Ejemplo:
 - **Ingeniero forestal** encargado de la gestión y planificación a largo plazo de los recursos forestales.
 - **Guardabosques** que supervisa y protege las áreas forestales de manera continua.
- b) **Empleo temporal:** Trabajos que se contratan por un período específico de tiempo, por ejemplo, durante un proyecto o actividad puntual en el bosque. Ejemplo:
 - **Operarios forestales contratados temporalmente** para realizar trabajos específicos, como la reforestación de una zona afectada por incendios.
 - **Técnicos de inventario forestal** contratados para levantar datos durante un determinado periodo.
- c) **Empleo estacional:** Empleos que solo existen durante una época específica del año, ligados a ciertas actividades o fenómenos estacionales en el bosque. Ejemplo:
 - **Recolectores de frutos del bosque o setas**, empleados durante la temporada de cosecha.
 - **Trabajadores en la poda o extracción de madera**, contratados en la temporada de tala controlada.
- d) **Empleo cualificado:** Puestos que requieren formación específica o habilidades técnicas avanzadas. Ejemplo:
 - **Silvicultores especializados** en manejo sostenible de los recursos forestales.

- **Consultores en servicios ecosistémicos** que asesoran en la valoración económica de los beneficios derivados de los bosques.
- e) **Empleo no cualificado:** Trabajos que no requieren formación específica y donde las tareas son de naturaleza más general. Ejemplo:
- **Peones forestales** que se encargan de tareas como limpiar áreas forestales, mantenimiento de caminos o recoger residuos.
 - **Ayudantes en actividades de plantación o mantenimiento**, como cavar hoyos o transportar material.
- f) **Empleo precario:** Trabajos con condiciones laborales inestables, sueldos bajos o falta de garantías laborales. Ejemplo:
- **Trabajadores estacionales** contratados en la extracción de madera sin contrato formal, o con contratos de muy corta duración, sin acceso a seguridad social o beneficios.
 - **Recolectores de productos forestales no madereros** con bajos ingresos y sin estabilidad laboral.
- g) **Empleo indirecto:** Empleos que se generan de manera secundaria o como resultado de la actividad principal en el sector forestal. Ejemplo:
- **Transportistas** encargados de movilizar la madera o productos forestales desde los bosques hasta los puntos de venta o procesamiento.
 - **Empresas locales de servicios** que proveen insumos (herramientas, ropa de trabajo, maquinaria) o servicios a los trabajadores forestales (alojamiento, alimentación).

4) ¿Cree que habría oportunidad de negocio en otros servicios ecosistémicos? ¿Cuáles?

El objetivo de esta pregunta es explorar el potencial de nuevos modelos de negocio basados en servicios ecosistémicos que actualmente no están siendo aprovechados o están poco aprovechados. Esto podría incluir servicios como el turismo ecológico, la captura de carbono, la venta de productos no madereros o la valorización del paisaje.

Identificar estas oportunidades es clave para diversificar la economía local y fomentar actividades sostenibles que contribuyan tanto a la adaptación al cambio climático como al desarrollo socioeconómico de las comunidades. También puede proporcionar ideas sobre cómo maximizar el

uso sostenible de los recursos forestales, mejorando los beneficios económicos mientras se protege el entorno natural.

5) En su experiencia profesional, ¿para qué tres servicios ecosistémicos presentan mayor vocación el bosque tipo de su región?

A diferencia de la primera pregunta, donde se identificaban los servicios ecosistémicos más importantes para su institución, esta pregunta se centra en los servicios ecosistémicos con mayor vocación natural del bosque tipo de su región (pinares, alcornoques, dehesas, etc.). Esto implica que el bosque tiene una capacidad natural o predisposición para ofrecer ciertos servicios.

El objetivo es identificar qué servicios ecosistémicos están mejor alineados con las características ecológicas del bosque en su entorno, y luego relacionar esta información con los datos previos sobre servicios más valorados, retorno económico y oportunidades de negocio. Esto permitirá obtener una visión integral sobre cómo aprovechar de manera sostenible y eficiente el potencial del bosque tipo en su región, tanto desde una perspectiva ecológica como económica.

Para responder a esta pregunta, se deberá adjuntar la misma tabla de servicios ecosistémicos utilizada en la primera pregunta. A continuación, se presenta un ejemplo:

Tabla 15. Ejemplo de tabla de servicios ecosistémicos personalizados por hábitat y región.

Servicios ecosistémicos	Selección [X]
Producción de miel	
Productos de caza	
Bioenergía: Leña, astillas y pellets.	
Madera	
Esparto	
Plantas aromáticas y medicinales	
Agua potable	
Mitigación del cambio climático	
Regulación del ciclo del agua	
Regulación de la erosión	
Control de plagas y enfermedades	
Polinización y diseminación de semillas	
Disminución daño tormenta	
Disminución efecto y daños riadas	
Disminución riesgo gran incendio	
Disminución riesgo mortandad por sequia	
Paisaje	
Biodiversidad: estructural y de especies	
Uso recreativo	
Caza	
Pesca	
Salud física y mental	
Empleo	

6) ¿Qué evolución percibe en la producción de esos tres servicios ecosistémicos?

En esta pregunta, se evaluará la evolución percibida de los tres servicios ecosistémicos (SE1, SE2, SE3) seleccionados en la pregunta anterior, utilizando una escala que va desde "Disminuye mucho" hasta "Aumenta mucho". Los entrevistados deberán indicar si han percibido cambios significativos en la producción de cada servicio ecosistémico en los últimos años (mínimo 5 años). Esta información será complementaria a un diagnóstico biofísico para identificar posibles diferencias con los datos técnicos y ayudar a priorizar intervenciones en la estrategia forestal, de acuerdo con las necesidades y preocupaciones de la comunidad.

7) ¿Cómo ha estimado esta evolución?

Esta pregunta busca identificar los métodos que el entrevistado ha utilizado para percibir o medir la evolución de los servicios ecosistémicos. Cada opción permite entender el nivel de precisión y las fuentes de información empleadas. Además, también permite identificar métodos de cuantificación o evaluación de los servicios ecosistémicos que puedan ser fácilmente aplicables por las personas del territorio. A continuación, se ofrecen ejemplos para cada método:

a) Cuantificación directa: Implica mediciones o cálculos precisos realizados por la entidad.

Ejemplos:

- Pesar la madera extraída cargada en camiones.
- Medir el caudal de agua en una cuenca forestal.
- Registrar el número de visitantes en un área de ecoturismo.

b) Observación de síntomas derivados: Basado en la observación de señales indirectas o impactos visibles que sugieren cambios en los servicios ecosistémicos. Ejemplos:

- Aumento de la mortandad de árboles debido a plagas o sequías.
- Mayor erosión del suelo visible en ciertas áreas del bosque.
- Disminución de la fauna asociada a los servicios ecosistémicos.

c) Fuentes de información externas: Uso de datos o estudios provenientes de terceros, como investigaciones científicas o informes técnicos. Ejemplos:

- Un artículo científico que reporta la captura de carbono en un tipo específico de bosque.
- Informes gubernamentales o de ONG que monitorean la biodiversidad o los cambios en los ecosistemas locales.

d) **Otros:** Cualquier otro método que el entrevistado considere relevante y no esté cubierto por las opciones anteriores.

8) ¿Cuál cree que es la causa de su evolución? ¿Cuáles son las principales amenazas que afectan a bosques tipo?

Esta pregunta tiene como objetivo identificar las posibles causas detrás de los cambios observados en los servicios ecosistémicos del bosque tipo de la región. También busca conocer las principales amenazas que, en opinión del entrevistado, están impactando negativamente en estos tres servicios ecosistémicos. Estas amenazas pueden incluir factores como el cambio climático, la deforestación, plagas, incendios forestales, o la sobreexplotación de recursos, entre otros.

Con esta información, se podrá relacionar las percepciones locales sobre las causas y amenazas con el diagnóstico biofísico, ayudando a diseñar intervenciones más efectivas para la conservación y gestión sostenible de los bosques tipo

9) ¿Cuáles piensas que son las motivaciones para gestionarlos?

Esta pregunta busca identificar las razones por las cuales el entrevistado, o su entidad, podría estar motivado para gestionar activamente los servicios ecosistémicos en su territorio. Las respuestas pueden variar desde motivaciones económicas, relacionadas con el impacto en su economía o en la economía local, hasta razones personales o emocionales, o por el deseo de mantener la salud del ecosistema.

10) ¿Qué medidas prácticas se pueden adoptar para mejorar la producción de los tres servicios ecosistémicos seleccionados y qué desafíos podrían presentarse en su implementación?

Esta pregunta busca identificar acciones concretas que se podrían tomar para mejorar la producción de los tres servicios ecosistémicos elegidos en la pregunta 5. Además, pretende explorar los desafíos que podrían surgir durante la implementación de estas medidas, como limitaciones técnicas, financieras, sociales o ambientales. La información obtenida ayudará a definir estrategias realistas y efectivas para la gestión de los servicios ecosistémicos, teniendo en cuenta tanto las oportunidades como las barreras que podrían presentarse.

10.4. Herramientas digitales para el análisis cualitativo de entrevistas

El uso de software especializado para el análisis cualitativo ofrece una serie de ventajas significativas, especialmente cuando se manejan grandes volúmenes de datos o entrevistas. Estos programas permiten automatizar y sistematizar tareas que, de realizarse manualmente, serían más lentas y propensas a errores, contribuyendo a un análisis más riguroso y transparente. Además, ofrecen herramientas avanzadas para la visualización y manejo de datos. Existen diversas opciones, como MAXQDA, NVivo y ATLAS.ti, que son ampliamente utilizadas. Para quienes buscan alternativas sin costo, hay opciones como Taguette, QDA Miner Lite, CATMA o RQDA, que brindan funcionalidades básicas para la codificación y análisis de datos textuales.

Ventajas del uso de software cualitativo:

- **Organización eficiente de grandes volúmenes de datos:** Cuando se trabaja con muchas entrevistas, documentos o datos cualitativos en general, el software ayuda a mantener todo organizado de manera estructurada. Los datos pueden ser categorizados, indexados y fácilmente recuperables en cualquier momento. Esto es especialmente útil cuando se necesita comparar respuestas entre diferentes entrevistas o grupos de interés.
- **Codificación sistemática:** La codificación manual de entrevistas, aunque posible, puede ser tediosa y difícil de sistematizar. Los programas de análisis cualitativo permiten asignar códigos de manera rápida y precisa a fragmentos de texto. Esto no solo agiliza el proceso, sino que también asegura que la codificación sea más consistente y replicable, lo que es esencial para garantizar la fiabilidad del análisis.
- **Facilidad para identificar patrones y relaciones:** El software cualitativo facilita la identificación de patrones, tendencias y relaciones entre los diferentes temas y categorías presentes en los datos. Las herramientas de visualización que ofrecen, como matrices de códigos, gráficos de frecuencias y nubes de palabras, proporcionan una forma clara de ver cómo los temas están conectados o cuáles son las áreas más recurrentes en las entrevistas. Esto permite a los investigadores obtener una visión más clara de las percepciones de los entrevistados y de cómo se estructuran sus respuestas.
- **Accesibilidad a múltiples formas de datos:** No solo permite gestionar datos textuales, sino que también admite el análisis de otros tipos de datos como audio, video, y documentos multimedia. Esto es muy útil cuando las entrevistas incluyen materiales audiovisuales que también necesitan ser analizados.
- **Transparencia y reproducibilidad:** Un aspecto clave de los análisis cualitativos es la posibilidad de justificar las conclusiones. El software permite documentar cada paso del proceso de análisis, desde la asignación de códigos hasta la generación de categorías y la interpretación final. Esto hace que el análisis sea transparente y, si es necesario, replicable por otros investigadores.