

CONDICIONES REGULADORAS TÉCNICAS “ESTUDIO DE IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS BOSQUES DE ALTO VALOR ECOLÓGICO (BAVE) Y SU CONECTIVIDAD EN LA ZEC RONCESVALLES-SELVA DE IRATI (ES0000126) (TT.MM VALLE DE AEZKOA Y VALLE DE SALAZAR)

Programa INTERREG VI-A España-Francia-Andorra (POCTEFA
2021-2027).

EFA88/1 RED BIO

1. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	3
2. DIRECCIÓN TÉCNICA	9
3. OBJETO DEL TRABAJO	10
4. LOCALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS	10
5. DEFINICIÓN BÁSICA DE LOS TRABAJOS	12
6. JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE CONTRATACIÓN DE UN EQUIPO EXTERNO.	18
7. REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS DEL POCTEFA	19
8. PRESENTACIÓN DE LOS TRABAJOS	19

ANEXOS

ANEXO IV	SOLVENCIA TÉCNICA DEL ADJUDICATARIO SERVICIOS REALIZADOS
ANEXO V	FORMULARIO DE CARACTERIZACIÓN DE RODAL
ANEXO VI	FORMULARIO DE CARACTERIZACIÓN DE PARCELA
ANEXO VII	METODOLOGÍA INVENTARIO FLORA

Se detallan a continuación las Condiciones Reguladoras Técnicas de servicio del **ESTUDIO DE IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS BOSQUES DE ALTO VALOR ECOLÓGICO (BAVE) Y SU CONECTIVIDAD EN LA ZEC RONCESVALLES-SELVA DE IRATI (ES0000126) (TT.MM VALLE DE AEZKOA Y VALLE DE SALAZAR) PROYECTO EFA88/1 RED BIO**. De existir contradicciones entre las Condiciones Reguladoras Jurídicas y Económicas y las Condiciones Reguladoras Técnicas prevalecerá lo previsto en las primeras.

1. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS

La Red Natura 2000 cuenta en Navarra con 43 espacios, cada uno con su correspondiente Plan de Gestión. Parte de estos espacios, cuentan con medidas, recomendaciones y normativa relacionadas con la conservación de Bosques de valor ecológico (en adelante, BAVE).

La ZEC Roncesvalles-Selva de Irati (ES0000126), área donde se desarrolla este Estudio, cuenta con un Plan de Gestión en proceso de revisión. El borrador de este documento incluye entre sus propuestas, medidas relacionadas con los Bosques de Alto Valor Ecológico:

“M1.1.6 Recopilación de información sobre árboles de interés ecológico, hábitats puntuales, ecotonos, madera muerta, claros, evaluación de la situación actual y propuestas de gestión.”

“M1.1.7 Elaboración de una cartografía detallada y caracterización de los Bosques de Alto Valor ecológico de la ZEC.”

Navarra ha participado durante los últimos años en varios proyectos europeos que han permitido el desarrollo de medidas relacionadas con la identificación y caracterización de los bosques maduros y de interés ecológico en la Red Natura 2000. En concreto:

POCTEFA GREEN “Gestión y puesta en Red de los Espacios Naturales del Pirineo”. (2016-2019)

Este proyecto pretendía reforzar la coordinación entre espacios naturales y sus gestores:

- Concretando la puesta en red de los gestores de los espacios naturales del Pirineo;
- Compartiendo los conocimientos, las prácticas de gestión y los desafíos de cada espacio natural;
- Llevando a cabo acciones específicas de restauración, conservación o gestión en tres tipos de medios prioritarios;
- Informando a la sociedad, los responsables y los actores locales sobre los retos específicos de la biodiversidad del Pirineo.

Estaba compuesto por tres líneas de trabajo:

- Mejorar la Biodiversidad de los medios forestales
- Mejorar la Biodiversidad de los medios agro-pastorales
- Mejorar la Biodiversidad de los medios acuáticos

En el caso de Navarra, ha participado en las acciones correspondientes al medio forestal. En concreto, se han puesto en marcha las siguientes, todas ellas medidas incluidas en los planes de gestión de Natura 2000:

Larra-Aztaparreta (ES0000123). D.F 244/2011, de 14 de diciembre

- *M3.1.1.1 Realización de un estudio de la estructura y diversidad florística del hayedo-abetal de Aztaparreta comparándolo con zonas de hayedo-abetal productivo en donde se haya realizado explotación forestal.*

Roncesvalles-Selva de Irati (ES0000126). D.F 9/2011, de 7 de febrero

- *2.1.1.2 Realización de un Estudio sobre la dinámica de los abetales y hayedo-abetales en la Reserva Integral de Lizardoia.*

Urbasa-Andía (ES2200021). Caducado, En periodo de revisión

- *4.6.1 Elaborar la cartografía, caracterización e inventario florístico de las reservas forestales establecidas en los POFs del Lugar y elaborar una propuesta de áreas que serían las adecuadas para designarse como reservas forestales para completar las existentes e incluyendo una muestra de todos los subtipos de bosque existentes.*

POCTEFA CONECTFOR (2019-2022) EFA343/19, “Caracterización y preservación de espacios forestales de alto valor ecológico y de su conectividad ecológica”,

Este proyecto ha tenido como objetivo principal, elaborar, probar y aplicar recomendaciones de ordenación forestal mediante la creación de un proceso de consulta basado en una caracterización mejorada de los BAVE (bosques de alto valor ecológico) y de la trama que garantice su conectividad. Las acciones desarrolladas han permitido:

- Fortalecer el conocimiento de los bosques de AVE y de sus corredores en las dos vertientes.
- Contribuir a la mejora de la gestión en sitios pilotos
- Perennizar los resultados del proyecto mediante la transferencia de los conocimientos hacia las políticas públicas y herramientas de planificación forestales.

Los trabajos realizados en este proyecto, han permitido ejecutar parcialmente las siguientes medidas del Plan de Gestión del ZEC “Urbasa y Andía” (ES2200021)

- *4.3.1 Realizar una valoración de las existencias de madera muerta por zonas, para determinar la extracción de maderas y leñas de uso vecinal de forma compatible con la presencia de madera muerta en el monte*
- *4.4.1 Registrar mediante un inventario abierto los árboles extramaduros, que presenten alto interés estético, cultural o ecológico.*
- *4.5.1 Localizar, cartografiar y determinar el estado de conservación de las superficies ocupadas por pastizal arbolado y monte trasmacho, con el fin de conocer la situación de las existencias actuales.*
- *5.3.3 Registrar mediante un inventario abierto aquellos robles extramaduros, que presenten alto interés estético, cultural o ecológico.*

Además, durante estos últimos años Navarra, ha realizado un esfuerzo en la identificación y caracterización de bosques de referencia, siguiendo la metodología desarrollada en el LIFE RED BOSQUES.

En conjunto, estos proyectos han permitido identificar y caracterizar un total de 18 bosques de interés o referencia, todos ellos incluidos en la Red Natura 2000.

Este estudio se enmarca dentro del Proyecto POCTEFA RED BIO “Conciliar Espacios Naturales y Sociedad, en el ámbito de los Pirineos”, concretamente en la actividad 3.2 “Planificar e implementar un conjunto de acciones concretas en los territorios para promover una mayor continuidad espacial de la red BAVE”. Esta acción tiene como objetivo general no solo identificar, sino caracterizar las diversas redes ecológicas de bosques de alto valor ecológico (en adelante BAVE) y sus corredores en los territorios implicados y sitios piloto seleccionados.

El objetivo general del proyecto RED BIO es cooperar para mejorar los conocimientos con el fin de desarrollar y desplegar herramientas y soluciones transfronterizas destinadas a preservar la biodiversidad en los espacios naturales del macizo, potenciando las actividades socioeconómicas de los territorios y los servicios ecosistémicos.

RED-Bio pretende profundizar y ampliar la información desarrollada en los proyectos POCTEFA ya finalizados: GREEN y CONECTFOR, en los que ha participado el Gobierno de Navarra a través de la Sociedad Pública GAN-NIK, además de incidir en la mejora de conocimientos e intercambio de conocimientos en la gestión y protección de la biodiversidad

Los bosques de Alto Valor Ecológico (BAVE) son los últimos testigos de una evolución casi natural de nuestros territorios y un reto para la preservación de la biodiversidad europea. Constituyen espacios con gran valor patrimonial y al mismo tiempo nos proporcionan servicios ecosistémicos como la protección del suelo y el control hídrico al mismo tiempo que cumplen un papel fundamental frente al cambio climático. Su caracterización requiere un consenso, en base a conocimientos científicos sólidos, entre los diferentes actores encargados de su gestión y su preservación para alcanzar una aceptación compartida sobre su interés y su consideración dentro de los instrumentos de planificación de los territorios europeos.

El proyecto CONECTFOR permitió establecer una definición y metodología común para la identificación y caracterización de los BAVE.

A lo largo del primer semestre de 2024 se ha realizado una primera evaluación de los bosques preseleccionados para la localización y caracterización de BAVE, en el entorno de la Fábrica de Orbaizeta (Valle de Aezkoa) y en el entorno de la Reserva Integral de Lizardoia (Valle de Salazar).

Estas zonas han sido propuestas por los Guardas de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra, de las Demarcaciones de Roncal-Salazar y de Aezkoa-Quinto Real, como lugares que a priori pueden reunir las características que define un “bosque de alto valor ecológico” dentro de la ZEC Roncesvalles-Selva de Irati de la parte de Salazar.

Los trabajos han consistido en la aplicación de la metodología RED BOSQUES (FASE 0). Se han visitado 43 lugares y se ha hecho una evaluación atendiendo a los siguientes criterios:

BOSQUE Nº	COORD	ESPECIE PRINCIPAL	CRITERIO	INDICADOR	VARIABLES DE MUESTREO	UMBRAL	PUNTUACIÓN
			Composición	Especies arbóreas	Número	2	
			Complejidad	Diversidad estructural	Forma de masa	Irregular	
				Estratos verticales	Número	3	
			Senectud	Árboles excepcionales	Diámetro max (cm)	3 veces altura del árbol	
				Madera muerta en pie	Nº pies/ha	2	
				Madera muerta en suelo	Nº piezas/ha	2	
			Microhábitats	Microhábitats en pies vivos	Nº de tipos distintos	3	
			Dinámica	Huecos en el dosel	Nº de huecos por caída de árboles	1	
				Regenerado avanzado	Ocupación de regenerado (%)	5	

En base a esta evaluación se ha clasificado el grado de naturalidad de las masas de la siguiente manera (metodología RED BOSQUES/CONNECTFOR):

GRADO DE NATURALIDAD	
Rodal con pocos indicios de naturalidad	de 1 a 3
Rodal con algunos indicios de naturalidad	de 4 a 6
Rodal con muchos indicios de naturalidad	de 7 a 9

El trabajo de campo ha consistido en la prospección de bosques y rodales de los que se tenía conocimiento de su posible valor ecológico, tanto los propuestos por Guarderío de Medio Ambiente como por datos propios, en el entorno situado entre la antigua

fábrica de armas de Orbaizeta, en las cercanías de la Reserva Natural de Mendilatz y del embalse de Irabia, así como en la zona próxima a la Reserva Integral de Lizardoia. Las referencias de las que se disponían consistían en la estructura y composición de los rodales, recogidas en el Plan de Ordenación del Monte Aezkoa, así como de los datos de la cartografía de hábitats a escala 1:25.000 (Olano et al., 2007). Se seleccionaron para su visita zonas heterogéneas, en mosaico, con cierta irregularidad y de la que se tuvieran indicios de madurez o de otros rasgos de naturalidad. Se descartó visitar zonas marcadas para extracción de madera.

El trabajo de campo ha dado como resultado 43 masas forestales con indicios de naturalidad. De estas masas visitadas, se encuentran rodales con los tres niveles de naturalidad, aunque la mayoría presentan muchos indicios de naturalidad (entre 7 y 9 puntos):

GRADO DE NATURALIDAD		Nº rodales
Rodal con pocos indicios de naturalidad	de 1 a 3	2
Rodal con algunos indicios de naturalidad	de 4 a 6	11
Rodal con muchos indicios de naturalidad	de 7 a 9	30

La zona piloto seleccionada para la elaboración de este trabajo se sitúa en el ZEC Roncesvalles Selva de Irati (ES0000126).

Entre las figuras de protección, designaciones legales e instrumentos normativos y de planificación relativos a la conservación se deben destacar los siguientes:

- Queda incluida en toda su totalidad, resultando coincidente con el ZEC la Zona de Especial Protección de las Aves (ZEPA B-126). Acuerdo de 27 de diciembre de 1990, del Gobierno de Navarra.
- El ZEC incluye los siguientes espacios naturales protegidos (Ley Foral 9/1996, de 17 de junio). Véase el Mapa nº 3.

Reserva Integral de Lizardoia. R.I-1 (65 ha). Declarada por la Ley Foral 6/1987, de 10 de abril. Cuenta con un Plan Rector de Uso y Gestión (D.F 231/1998 de 6 de julio)

Reserva Natural de Mendilatz. R.N-6 (119 Ha). Declarada por la Ley Foral 6/1987, de 10 de abril. Cuenta con un Plan Rector de Uso y Gestión (D.F 230/1998 de 6 de julio)

APFS de Arrollandieta. Declarada por Decreto Foral 86/1995 de 3 de abril

- Es de aplicación la normativa de protección y conservación de los Monumentos Naturales incluidos en el Lugar de acuerdo a lo establecido en el Decreto Foral 165/1991 de 25 de abril, por el que se declaran Monumentos Naturales determinados árboles singulares de Navarra. El ZEC incluye los siguientes árboles monumentales:

MN 13: Haya de los tres brazos (Orbaitzeta)
MN 16: Avellanos de Orion (Orbaitzeta)
MN 19: Arce de Orion (Orbaitzeta)
MN 31: Tejo de Austegia (Ochagavía<>Otsagabia)

En esta área protegida se desarrollan amplios bosques, principalmente hayedos y hayedo abetales, junto a pastizales naturales y matorrales. Al mismo tiempo se consideran de interés los paisajes derivados de las actividades humanas extensivas desarrolladas en este marco y las relaciones que estas actividades tienen con la existencia de los hábitats protegidos y con la fauna y flora.

Los bosques naturales son las formaciones predominantes de la ZEC pasando a ocupar el 65% del territorio, con casi 11.000 Ha, de las cuales la predominancia de los hayedos es absoluta (9.900 Ha). La superficie del resto de bosques es la siguiente: abetales, 820 ha; pinares de pino silvestre, 125 Ha; robledales, 60 Ha y alisedas, 7 Ha.

En la siguiente tabla se indican los hábitats forestales naturales y seminaturales inventariados a escala 1:25.000 (Ferrer, 2004).

Cod. UE	Cod. Habit	Descripción	Sup (ha)	% ZEC
9130 (2)	811015	Hayedos basófilos pirenaicos <i>Scillo lilio-hyacinthi-Fagetum sylvaticae</i>	5361,342	29,607
9120	812014	Hayedos acidófilos cantábricos <i>Saxifraga hirsutae-Fagetum sylvaticae</i>	3716,884	20,526
-	811014 (3)	Abetales pirenaicos <i>Festuco altissimae-Abietetum albae</i>	821,203	4,535
-	811013	Hayedos basófilos cantábricos <i>Carici sylvaticae-Fagetum sylvaticae</i>	764,443	4,222
-	811010b	Pinares secundarios de hayedos ombrófilos pirenaicos	126,573	0,699
-	824515	Robledales pelosos navarro-alaveses <i>Roso arvensis-Quercetum humilis</i>	33,097	0,183
-	823016	Robledales acidófilos cantábricos <i>Hyperico pulchri-Quercetum roboris</i>	25,670	0,142
91E0*	81E013	Alisedas cantábricas y subcantábricas <i>Hyperico androsaemi-Alnetum glutinosae</i>	7,232	0,040

La Comisión Europea incluyó en la **Estrategia sobre Biodiversidad de la UE para 2030 (20/5/2020)** una disposición que señalaba que los Estados miembros en colaboración con la Comisión deberán definir, mapear y proteger estrictamente todos los bosques primarios y maduros que queden en la UE, así como realizar un seguimiento adecuado de los mismos. Los bosques primarios y maduros, constituyen según la metodología CONECTFOR uno de los tipos de BAVE.

Por otro lado, La Comisión Europea aprobó la **Nueva Estrategia de la UE en favor de los Bosques 2030**, basada en el Pacto Verde Europeo y la Estrategia de la UE sobre la Biodiversidad de aquí a 2030. Esta estrategia establece la necesidad de “Proteger,

restaurar y ampliar los bosques de la UE para luchar contra el cambio climático, invertir la pérdida de biodiversidad y garantizar unos ecosistemas forestales resilientes y multifuncionales”, haciendo una especial mención a la Protección de los últimos bosques primarios y maduros de la UE.

Por último, los resultados de este proyecto van a poder complementar y mejorar:

- Red pirenaica de Bosques de Referencia (LIFE RED BOSQUES)
- Red pirenaica de Bosques Maduros (POCTEFA GREEN)
- Red pirenaica de BAVE (POCTEFA RED BIO)

2. DIRECCIÓN TÉCNICA

La Dirección Técnica estará formada por un técnico designado por el Servicio de Conservación de la Biodiversidad y Gestión Piscícola y otro designado por GAN-NIK. Ambos tendrán la titulación adecuada y suficiente y serán directamente responsables de la dirección, comprobación y vigilancia de la correcta realización de los trabajos contratados.

La Dirección Técnica podrá contar para el desempeño de sus funciones, con colaboradores a sus órdenes, que desarrollarán su labor en función de las atribuciones derivadas de sus títulos profesionales, o de sus conocimientos específicos, integrando todos ellos la "Dirección Técnica".

Funciones de la Dirección Técnica:

La Dirección Técnica, desempeñará una función coordinadora y establecerá los criterios y líneas de la actuación del Adjudicatario en el caso en el que estas no se encuentren recogidas ya en el presente pliego de condiciones.

La Dirección Técnica se encargará de requerir del adjudicatario el cumplimiento de lo establecido en la oferta del adjudicatario para que se ajuste a la oferta que haya presentado.

La Dirección Técnica se encargará de recopilar y aportar la información existente tanto en Gestión Ambiental de Navarra como en los distintos Departamentos del Gobierno de Navarra.

La Dirección Técnica se ocupará de coordinar la solicitud de los permisos necesarios para la ejecución de los distintos trabajos.

La Dirección Técnica deberá de validar los programas de trabajos específicos señalados para la realización de las tareas de campo descritos en LA DEFINICIÓN BÁSICA DE LOS TRABAJOS.

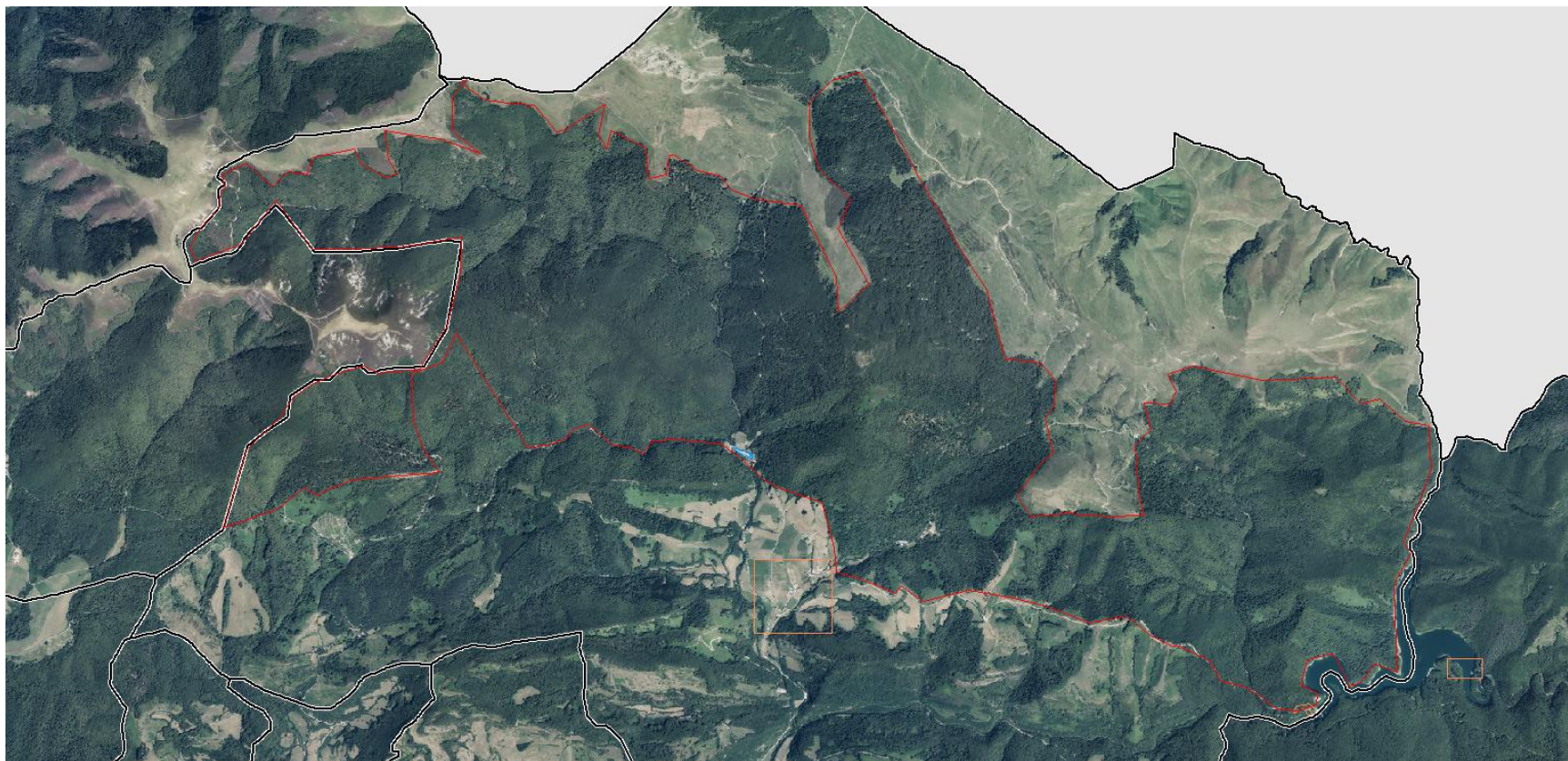
3. OBJETO DEL TRABAJO

- **Caracterizar y cartografiar los BAVE y los bosques conectores mediante inventarios de campo diseñados en base a una METODOLOGÍA común desarrollada en CONECTFOR, de caracterización de este tipo de bosques.**
- **Identificación de los corredores y la conectividad. Este trabajo se apoyará en la modelización con herramientas de Sistemas de Información Geográfica (SIG) y teledetección.**
-
- **Propuestas de gestión activa y/o pasiva en los BAVE identificados, que sirvan para su conservación, así como para la mejora de la conectividad.**
- **Propuesta de Metodología de seguimiento de estos BAVE**

4. LOCALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

La zona piloto seleccionada para la elaboración de este estudio está situada en terrenos de la Junta del Valle de Aezkoa y Junta de Valle de Salazar.

Una vez realizada la evaluación de los bosques preseleccionados (atendiendo a las propuestas realizadas desde las Demarcaciones de Guarderío de Roncal-Salazar y de Aezkoa-Quinto Real; se recoge en este mapa, el área de trabajo (línea roja) propuesta para el inventario y caracterización de los BAVE, en el ámbito del POCTEFA RED Bio. Corresponde con una superficie de aproximadamente 3.150 ha, que será objeto del trabajo contratado



5. DEFINICIÓN BÁSICA DE LOS TRABAJOS

1.1. Metodología

El adjudicatario deberá aplicar la metodología de trabajo consensuada entre los socios del Proyecto RED-BIO, que corresponde con la metodología elaborada en el proyecto CONECTFOR.

La metodología empleada deberá coordinarse con la dirección técnica de GAN-NIK y deberá especificar claramente los métodos a llevar a cabo para la caracterización de los BAVE, así como para la modelización de los corredores ecológicos, valorización y posterior seguimiento de los hábitats.

Esta metodología se encuentra en proceso de mejora. Los trabajos de identificación y caracterización se realizarán en base la versión más actualizada, que será trasladada por la dirección técnica a la empresa contratada.

1.2. Calendario de trabajo

El estudio se realizará a lo largo de 2025.

La empresa adjudicataria también deberá señalar en su propuesta el calendario con los trabajos a realizar. El trabajo se realizará en cinco fases:

- Fase de preparación y análisis de la bibliografía existente. Definición y ajuste de la metodología a emplear.
- Fase de trabajo de campo (inventarios y caracterización).
- Fase de análisis de los datos obtenidos y modelización de los corredores ecológicos.
- Fase elaboración de las propuestas de gestión y seguimiento.
- Fase de difusión

1.3. Trabajos a realizar

▪ Fase preparatoria:

- Reunión de puesta en contacto, entrega de documentación y definición de objetivos.
- Reuniones metodológicas con la dirección técnica para estandarizar la metodología de toma y análisis de datos.
- Reuniones metodológicas para estandarizar la metodología en lo referente a la modelización de los corredores ecológicos entre los BAVE seleccionados (Sistemas de Información Geográfica, vuelos LIDAR, etc).
-

Preselección de los BAVE

Se realizará una revisión bibliográfica (Planes de Ordenación Forestal, etc.) y de capas cartográficas con el fin de hacer una preselección de aquellas masas (rodales) que a

priori, reúnan las condiciones mínimas necesarias para definir un rodal de interés ecológico. Parte de esta información será entregada por la Dirección Técnica.

No deberán elegirse rodales menores de 2 ha por su dudosa viabilidad para albergar todos los procesos ecológicos asociados a los bosques viejos.

Cada rodal contará con una ficha descriptiva (anexo V).

Esta primera selección tendrá como resultado una cartografía sobre la que se identificarán y definirán las parcelas de muestreo.

▪ Trabajo de campo

Los inventarios de campo se llevarán a cabo en las parcelas de muestreo, incluidas en los rodales preseleccionados, definidos en gabinete.

Las mediciones se realizarán en parcelas contenidas dentro de cada zona piloto, debiendo tener en cuenta en el diseño del muestreo los siguientes criterios:

- Se deben alcanzar fracciones de muestreo altas (5-10%) para que los valores sean representativos.
- Serán preferibles las parcelas de muestreo grandes (>700 m²), que reflejen la alta heterogeneidad de los rodales.
-

En cada una de estas parcelas de muestreo se aplicará la metodología de caracterización de los BAVE (última versión actualizada) resultado de la acción 3.1 de CONECTFOR) (anexo VI) y se realizarán los siguientes inventarios:

- Estacionario (topográfico, pedológico, climático)
- Dendrométrico
- IBP (índice de biodiversidad potencial. Versión actualizada)
- Presencia de madera muerta
- Inventario de la regeneración natural
- Inventario de flora (Anexo VII)

La metodología de caracterización medirá y evaluará los siguientes aspectos:

DIVERSIDAD BIOLÓGICA

Indicadores Rareza

- Sitios caracterizados por tipos de hábitats forestales raros definidos por una especie arbórea dominante endémica, con rango de distribución limitado y/o amenazados (incluidos en el anexo I de la Directiva 92/43/CEE. Ejemplo: bosque de tejos (*Taxus baccata*).

- Sitios que concentran un número significativo de especies endémicas de flora y fauna.
- Sitios que contienen especies de flora y fauna raras o amenazadas. Se deberían contemplar las especies incluidas en los anexos II y IV de la directiva 92/43/CEE y del anexo I de la Directiva Aves (79 /409/CEE), Catálogo de especies amenazadas de España y Catálogo de especies amenazadas de Navarra.

Indicadores de biodiversidad

- Sitios que concentran un alto número de especies de flora, fauna, hongos y líquenes.
- Sitios que concentran un gran número de tipos de hábitat.
- Sitios que concentran estacionalmente poblaciones significativas de especies migratorias.

FUNCIONAMIENTO DEL ECOSISTEMA

Sitios forestales suficientemente grandes¹, bien estructurados² y con una buena representación de grupos de especies funcionales³, manteniendo los procesos ecológicos que apoyan la dinámica natural y asegurando la resiliencia a los riesgos ambientales. Los procesos ecológicos incluyen:

- la descomposición, el ciclo de los nutrientes y el almacenamiento de carbono en el suelo y la biomasa vegetal;
- la regulación del microclima y los procesos hidrológicos;
- las interacciones entre animales y plantas y entre plantas;
- las perturbaciones naturales que sustentan la dinámica de la sucesión y las manchas de bosques en forma de mosaico que proporcionan los requisitos de hábitat para la especie.
- Conectividad entre superficies forestales.

¹ Es importante mantener los rodales forestales en el paisaje transformado tan grandes como sea posible, incluyendo los parches en forma de mosaico relacionados con la dinámica del bosque. Desde la perspectiva del paisaje es importante maximizar el tamaño del bosque y minimizar el efecto de borde. Las grandes masas forestales proporcionan los requisitos de hábitat necesarios para las especies dependiendo de las concentraciones espaciales y temporales de recursos a través del paisaje, y la conectividad que satisface las necesidades de los movimientos de las especies. La forma de la masa forestal también es importante para ayudar a mantener las condiciones del microclima y la composición de las especies relacionadas con los ecosistemas forestales naturales, evitando así el efecto de borde en el hábitat forestal interior.

² Estructura del bosque en términos de:

- composición de las especies arbóreas naturales;
- presencia de diferentes clases de edad, desde la regeneración hasta la madera joven, madura, vieja, senescente y muerta;
- cierre del dosel y estratificación en diferentes clases de tamaño;
- presencia de diferentes capas (suelo forestal, sotobosque, dosel intermedio, dosel emergente);
- parcheo en la estructura del bosque, con una estructura similar a un mosaico que incluye huecos en el bosque, rodales de diferentes especies de árboles de dosel y clases de edad, determinados por las perturbaciones naturales y la dinámica de las especies.

³ Grupos de especies que desempeñan funciones similares en un proceso del ecosistema (por ejemplo, plantas, herbívoros, carnívoros, fauna de dispersión de semillas, descomponedores). Por lo menos una especie por grupo funcional es esencial para el funcionamiento del ecosistema. La redundancia, tener más de una especie por grupo funcional, aumenta la resiliencia de los bosques, ya que previene la pérdida de funcionamiento en tiempos de perturbación si las especies dentro de los grupos funcionales son capaces de reemplazarse o compensarse entre sí.

Indicadores de Tamaño

- Grandes espacios forestales que preservan las buenas condiciones ambientales en el interior del bosque.
- Sitios forestales incrustados en una gran matriz de paisaje natural que proporciona conectividad entre los parches de bosque.

Indicadores de Procesos ecológicos

- Sitios que mantienen buenas condiciones de suelo (por ejemplo, capa de hojarasca, materia orgánica, estructura del suelo) que favorecen la infiltración de agua y la retención del suelo (por ejemplo, no hay señales de erosión).
- Sitios que mantienen buenas condiciones de regeneración de las especies arbóreas dominantes y compañeras.
- Sitios con una estructura de parches que emulan las perturbaciones naturales y la dinámica de sucesión, incluyendo los sistemas silvo-pastorales muy singulares. En ocasiones, estos sistemas han generado bosques semiabiertos en los que destacan los árboles de grandes dimensiones.

Indicadores de Grupos de especies funcionales

- Sitios que incluyen las diferentes especies de árboles que caracterizan los tipos de hábitats naturales.
- Sitios forestales que albergan "especies paisajísticas", como grandes mamíferos y aves rapaces.

CRECIMIENTO ANTIGUO: MADUREZ

Los bosques de maduros son rodales que han madurado hasta convertirse en una comunidad con un número considerable de árboles grandes de edad madura para su especie, copas de varias capas con huecos que resultan de la muerte de árboles individuales, árboles muertos en pie y árboles muertos en el suelo del bosque. El crecimiento antiguo no se define únicamente por los árboles individuales, sino que abarca la madurez, complejidad y diversidad de toda la comunidad forestal. Un bosque antiguo no son sólo los árboles, sino también toda la diversidad biológica que contiene.

Indicadores de Antigüedad

- Sitios forestales que mantienen un número mínimo de árboles grandes que son de edad avanzada para la especie por hectárea.
- Sitios forestales que mantienen un número mínimo de árboles muertos en pie y desechos leñosos gruesos en el suelo del bosque.
- Sitios forestales en los que hay especies indicadoras asociadas a árboles senescentes y madera muerta.

Indicadores de Madurez

El estado de madurez se refiere a aquel en el que se presentan todas las fases en que se divide el ciclo silvogenético, lo que significa que se ha alcanzado un cierto punto de equilibrio dinámico en el sistema forestal.

Por definición, un bosque maduro contaría con representación de todas las fases del ciclo silvogenético. Dicho bosque maduro compondría un mosaico complejo compuesto por teselas correspondientes cada una a una fase concreta, de disposición cambiante a lo largo del tiempo. (Información extraída del trabajo de Asesoría técnica para localización, identificación y caracterización de rodales maduros de referencia del Proyecto GREEN).

VALOR PATRIMONIAL

Además de los indicadores definidos anteriormente se realizará una valoración de la importancia desde el punto de vista:

- (i) Paisajístico.
- (ii) De la educación ambiental y relevancia por ser un bosque muy visitado.
- (iii) Bosques trasmochados.

- **Fase de análisis de los datos y modelización de los corredores ecológicos**

Una vez realizado el trabajo de medición, se procederá al análisis de los datos obtenidos. Esta revisión permitirá a su vez hacer una propuesta de corredores entre los BAVE basado en la modelización con herramientas de Sistemas de Información Geográfica (SIG) y teledetección.

- **Fase de elaboración de las propuestas de gestión y seguimiento.**

Los resultados obtenidos deben servir de base para hacer una propuesta de conservación de los BAVE seleccionados, así como de gestión de los corredores ecológicos.

Así mismo se establecerá una metodología para el seguimiento de estos bosques.

- **Redacción de informe:**

El adjudicatario deberá realizar un informe final con los resultados del estudio, que incluya la cartografía (E1/5.000) correspondiente a los BAVE identificados y a la propuesta de corredores ecológicos.

Los documentos finales deberán contar con un resumen publicable. Además, deberá presentarse un resumen de una extensión máxima de un folio escrito por un lado.

Este resumen de un folio deberá presentarse en tres idiomas: francés, inglés, euskera y castellano.

La fecha límite de entrega del informe será el 30/11/2025.

▪ **Fase de difusión**

La empresa contratada deberá, en caso de que así se solicite GAN-NIK, preparar y comunicar los resultados del Estudio en el foro del Proyecto POCTEFA RED bio, en al menos una ocasión (vía presencial o digital). La presentación (archivo power point) será entregada a GAN-NIK).

RESUMEN REUNIONES A MANTENER ENTRE LA EMPRESA CONTRATADA Y LA DIRECCIÓN TÉCNICA A LO LARGO DE 2025

FASE	CONTENIDO	FECHAS	ENTREGA
PREPARATORIA	Reunión de puesta en contacto, entrega de documentación y definición de objetivos Entrega de documentación	Primer trimestre de 2025	
	Metodología CONECTFOR	Primer trimestre de 2025	
	Reuniones metodológicas para estandarizar la metodología en lo referente a la modelización de los corredores ecológicos entre los BAVE seleccionados (Sistemas de Información Geográfica, vuelos LIDAR, etc	Primer trimestre de 2025	
TRABAJO DE CAMPO	Visita a campo para testar la metodología	Segundo trimestre de 2025	
ANÁLISIS DE DATOS	Entrega y discusión de resultados de trabajos de campo	Tercer trimestre de 2025	1º entrega parcial de los BAVE y conectores identificados. Fichas y cartografía (30 septiembre 2025)
ELABORACIÓN DOCUMENTO	Entrega final del documento	Tercer trimestre de 2025	Entrega final de documentos (15 de diciembre 2025)
	Presentación de resultados en el foro de RED Bio	Cuarto trimestre de 2025	

6. JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE CONTRATACIÓN DE UN EQUIPO EXTERNO.

El objetivo de esta acción de estudio de inventario y caracterización de los bosques de alto valor ecológico implica una dedicación importante de personal especializado durante un largo periodo, por lo que es preciso proceder a la contratación externa de los

trabajos. Así se contempla dentro de la aprobación de la propuesta por parte de POCTEFA.

7. REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS DEL POCTEFA

El proyecto **RED-bio** se enmarca dentro de la convocatoria **INTERREG VI-A España-Francia-Andorra (POCTEFA 2021-2027)** cuenta con un **65% de financiación FEDER**

8. PRESENTACIÓN DE LOS TRABAJOS

Los formatos de los documentos serán consensuados con la Dirección Técnica.

La presentación del informe final se ajustará a los siguientes criterios generales:

DOCUMENTACIÓN EN PAPEL

- Se confeccionarán **2 ejemplares**; cada ejemplar se presentará dentro de una caja general, que preverá procedimientos sencillos y rápidos de acceso a cualquier documento determinado.
- Se deberá elaborar y entregar un **resumen divulgativo del trabajo (en castellano e inglés)** realizado y sus resultados para incluirlo en la página web del Proyecto **POCTEFA EFA88/1 RED BIO**
- La documentación presentada deberá incluir los logos de Gestión Ambiental de Navarra, Gobierno de Navarra y los requeridos por el Proyecto **POCTEFA EFA88/1 RED BIO**

DOCUMENTACIÓN DIGITAL

- Toda la documentación se presentará en soporte magnético (memoria, planos, datos, anexos, fotografías, figuras etc.) en formato original que permita cualquier reproducción total o parcial, con la calidad suficiente, por procedimientos reprográficos convencionales y en pdf, para su rápida difusión y reproducción.
- En el caso de las fotografías, gráficos o figuras incluidas en el informe se incluirán los archivos originales en formato jpg o similar, con una calidad suficiente para su reproducción.
- En caso de planos se entregarán en formato vectorial o raster, preferentemente compatibles con QGIS.
- Las tablas insertadas en el documento deberán ser aportadas separadamente en formato tabla.
- Se entregarán **dos copias del trabajo en soporte informático**.
- Los ficheros fuente de las aplicaciones generadas se entregarán a las administraciones totalmente abiertas y documentadas, de tal modo que puedan ser modificados por la

Dirección técnica cuando lo consideren conveniente. Los no adecuados deberán convertirse a cargo del adjudicatario a los formatos indicados por la Dirección Técnica.

- GAN-NIK dispone de los siguientes programas: Microsoft OFFICE Profesional 2010, QGIS, Autocad 2005 y AdobeAcrobat.

- El documento final se presentará en formato WORD y el de síntesis en formato POWERPOINT.

- El índice de la memoria tanto en formato WORD como en formato PDF deberá estar Hipervinculado.

- El soporte informático tendrá un fichero informativo que proporcione una breve descripción, tanto de la organización del mismo como del resto de los ficheros. Asimismo, incluirá un sistema de acceso rápido a cualquier documento. En este sentido, se hace especial hincapié en la ordenación de la información digital y en la facilidad de localización y suministro de archivos.

- A la recepción del trabajo definitivo la Dirección Técnica procederá a su examen y a la comunicación de la aceptación si procede, o a la petición al adjudicatario para que introduzca las modificaciones que consideren oportunos. Si durante las fases posteriores al trabajo, incluso aunque se haya procedido a la aceptación del mismo, se observasen carencias (por ejemplo, inexistencia archivos necesarios), estas deberán ser subsanadas sin coste añadido alguno para la Dirección técnica.

ANEXO IV

SOLVENCIA TÉCNICA DEL ADJUDICATARIO SERVICIOS REALIZADOS

TRABAJOS REALIZADOS (naturaleza similar a este proyecto)	FECHAS	LUGAR	IMPORTE, ENTIDAD DE CONTACTO Y TFNO

ANEXO V FORMULARIO DE CARACTERIZACIÓN DE RODAL

ANEXO VI FORMULARIO DE CARACTERIZACIÓN DE PARCELA

ANEXO VII METODOLOGÍA INVENTARIO FLORA

Objetivo de muestreo

El seguimiento de la flora vascular tiene como principales objetivos conocer la composición florística de las parcelas de inventario forestal y tener constancia de las posibles diferencias asociados al tipo de BAVE, tanto en la aparición de especies no deseadas como de especies interés.

Zonas de muestreo

El seguimiento se llevará a cabo en los rodales caracterizados como BAVE y en rodales caracterizados por su valor para la conectividad.

Metodología de muestreo

La metodología propuesta es similar a los inventarios fitosociológicos desarrollados por la escuela sigmatista de Zürich-Montpellier (Braun-Blanquet, 1932) para describir la composición, estructura y distribución de la vegetación, especialmente en Europa.

La parcela de inventario se ubica en una zona representativa del rodal. La superficie inventariada debe ser igual o superior a 100m² y, preferentemente, de forma cuadrada. Se aconseja inventariar una parcela de 100m² y completar el listado de especies en un recorrido menos exhaustivo en una franja de 50m alrededor de la parcela, de forma que la superficie final sea de 400m² (superficie donde se recoge aproximadamente 90% de la riqueza de flora vascular de un rodal de bosque). Para tener una descripción de la parcela es necesario anotar: - - -

- Coordenadas UTM, datum y zona, altitud y topónimo
- Superficie inventariada
- Posición fisiográfica
- Orientación (°) y pendiente (%)

Posteriormente y para tener una descripción general de la formación vegetal es necesario anotar:

- Cobertura visual (%), altura máxima y mínima por estratos de vegetación: arbóreo, arbustivo alto, arbustivo bajo y herbáceo. Las coberturas son independientes entre estratos.
- Cobertura visual (%) de la superficie de suelo no cubierto por vegetación: hojarasca, musgo, afloramientos rocosos o rocas, suelo desnudo. Las coberturas no son independientes, por lo que deberían sumar como máximo 100.

Si las estimas las llevan a cabo dos personas, es recomendable que cada una realice la misma estima para cada estrato y después se pongan en común los valores y se consensue el valor final.

Por último, en una superficie superior a 100m² se anotan todos los taxones de flora vascular. El listado resultante se complementa posteriormente con una franja de 50m en torno a la parcela. Se toma una muestra de herbario o una fotografía de aquellos

taxones que generan duda, etiquetando la muestra correctamente en campo. La etiqueta se listará con el resto de taxones del inventario.

Por cada taxón presente en la parcela se estima su cobertura (%) dentro del total de la parcela siguiendo categorías (Tabla 1). Para aquellos taxones que, debido a sus características intrínsecas, presentan un recubrimiento escaso (básicamente especies de pequeño tamaño), deberá estimarse su abundancia siguiendo las 3 categorías propuestas en la Tabla 1 y diferenciando entre: taxones simplemente observados pero muy poco frecuentes, taxones frecuentes y taxones muy frecuentes en la parcela. Por último, se propone complementar la descripción de la estructura indicando cómo se disponen los individuos, según 5 categorías de agregación (Tabla 1). Las clases de agregación son independientes de las de recubrimiento, pero evidentemente están relacionadas. De esta forma, por ejemplo, un taxón puede presentar un recubrimiento medio (3), pero con individuos agregados en grupos pequeños (3.2) o en uno o dos grupos grandes (3.4). La cobertura de individuos vivos y muertos o senescentes se intentará estimar por separado, al igual que en el caso de especies arbóreas deberá diferenciarse entre individuos adultos y juveniles. Por las especies más abundantes (recubrimiento >10%) se anotará la altura ponderada de los individuos. También se anotarán las observaciones relacionadas con el estado vital o fenológico, especialmente si se observa fructificación en las especies arbustivas o arbóreas.

Tabla 1. Categorías por intervalos de recubrimiento o abundancia y clase de agregación de cada taxon de flora vascular.

Categoría	Recubrimiento	Abundancia	Agregación
+	<1%	Pocos	
1	1%-10%	Frecuente	Pies aislados
2	10%-25%	Muy frecuente	Pies en pequeños grupos
3	26%-50%		Grupos medianos
4	51%-75%		Grandes grupos
5	76%-100%		Grupo con mucho recubrimiento