

PLIEGOS REGULADORES DE LA CONTRATACIÓN DE LA REDACCIÓN DE PROYECTOS DE ORDENACIÓN O SUS REVISIONES

-- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES—

00001119-2024-000076

INDICE

1. OBJETO	5
1.1. ACLARACIONES DE LA ZONA OBJETO DE ESTUDIO.....	6
2. ESTADO LEGAL DEL MONTE	6
3. ANALISIS GESTIÓN REALIZADA.....	7
3.1. ANALISIS DE LOS USOS Y APROVECHAMIENTOS.....	7
3.2. ANALISIS DE LAS INVERSIONES REALIZADAS.....	8
3.3. ANALISIS DEL EMPLEO DE LAS ACTUACIONES REALIZADAS (ICF 6.5)	8
3.4. BALANCE DE INGRESOS GASTOS	9
4. ANÁLISIS DEL MEDIO NATURAL.....	9
4.1- VEGETACIÓN (ICF 1.1 b), ICF 4.1 a).....	10
4.2- FAUNA.....	11
4.3- ZONAS HUMEDAS	11
4.4- OTROS ASPECTOS RELEVANTES A DESTACAR	12
4.5-DAÑOS (ICF 2.3)	12
Vuelo	12
Suelo	12
Erosión	12
4.6-ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	12
Masas más vulnerables frente al CC	13
Identificación de daños relacionados con CC	13
5. ANÁLISIS DE LAS INFRAESTRUCTURAS	14
6. ESTADO FORESTAL	14
6.1. DIVISIÓN EN CANTONES	14
6.2. OBJETIVOS PROVISIONALES DE LOS CANTONES:.....	14

6.3. UNIDADES INVENTARIALES O DE EXISTENCIAS	15
6.4. ESTUDIO DE LAS MASAS ARBÓREAS	15
6.5. INVENTARIO	16
6.5.1-Masas productivas desde el punto de vista de los aprovechamientos de madera y leñas	16
6.5.2-Masas no productivas desde el punto de vista de los aprovechamientos de madera y leñas.	21
6.5.3-Masas propuestas como potenciales Bosques de Alto Valor Ecológico	22
6.6. CÁLCULO DE EXISTENCIAS	22
6.7. CÁLCULO DE LOS CRECIMIENTOS	23
7. PLAN GENERAL	23
7.1. ESTUDIO DE USOS Y DETERMINACIÓN DE OBJETIVOS.....	23
7.1.1. Determinación de objetivos concretos	23
7.1.2. Análisis de usos y distribución superficial	24
7.1.3. Análisis de las restricciones y potencialidades	25
7.1.4. Compatibilidad.....	25
7.2. ANALISIS DE LAS MASAS PRODUCTIVAS DESDE EL PUNTO DE VISTA DE APROVECHAMIENTOS DE MADERA O LEÑAS	25
7.2.1-. Elección de turnos / edades de madurez / diámetros de cortabilidad	25
8. PLAN ESPECIAL	26
8.1. ANTECEDENTES	26
8.2. PLAN DE APROVECHAMIENTOS.....	26
8.2.1. Plan de cortas	26
La posibilidad	27
8.2.2. Otros aprovechamientos forestales	28
8.3. PLAN DE MEJORAS	28
8.4. CUENTA DE RESULTADOS (ICF 6.3., ICF 6.4.)	30
8.5. ÁREAS SOMETIDAS A EVOLUCIÓN NATURAL.....	30
8.6. CONCLUSIONES.....	31
ANEXO I: FICHA ADMINISTRATIVA (ICF 3.5.).....	33
FICHA ADMINISTRATIVA	33
ANEXO II: FICHAS DE MASAS.....	36
ANEXO III: PLAN DE APROVECHAMIENTOS Y MEJORAS	37
TABLA DE PLAN DE CORTAS:	38
Se deberá incluir una tabla, que deberá contener como minimo los siguientes apartados:.....	38
TABLA DE PLAN DE MEJORAS	40

ANEXO IV: HOMOLOGACION	41
IV-A: Erosión	41
IV-B: Infraestructuras	41
Estado	41
Accesibilidad a vehículos	42
IV-C: Parámetros de inventario	43
ANEXO V: PLANOS	48
ANEXO VI: PRESENTACIÓN DE DATOS Y PLANOS	51
NORMAS QUE DEBE CUMPLIR LA INFORMACIÓN DIGITAL PARA INTEGRAR EN LA BBDD ORDENACIONES	51
Capas Gráficas	52
a. Rodales	52
b. Pistas	52
c. Cierres.....	53
d. Áreas de interés	53
e. Puntos de interés.....	54
Tablas de atributos.....	55
a. Monte	55
b. Masas.....	55
c. Aprovechamientos o Plan de Cortas	56
d. Mejoras en masas	57
e. Mejoras en infraestructuras	58
f. Cantones	58
a. Madera muerta	59
b. Tipo de actuación de aprovechamientos:	60
VIII: CERTIFICACIÓN FORESTAL	61
VIII-A: Sistema de certificación Forestal PEFC	62
ANEXO VIII: Prescripciones para inventarios forestales mediante tecnología LiDAR en Navarra.....	67
1 INTRODUCCIÓN	67
2 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA INVENTARIO LiDAR CUANTITATIVO (TIPO a).....	68
2.1 Fase 1. Recopilación y postprocesado de la información remota	68
2.2 Fase 2. Diseño del inventario.	69
2.3 Fase 3. Toma de datos de campo.	69
2.4 Fase 4. Procesado de datos de parcela.	70
2.4.1 Cálculo de parámetros dasométricos.....	70
2.4.2 Cálculo de métricas LiDAR.	71

2.5	Fase 5. Ajuste y diagnosis de modelos predictivos de parámetros dasométricos.....	71
2.6	Fase 6. Cálculo de inventario y existencias.	72
2.7	Fase 7. Validación del inventario.	73
3	PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA INVENTARIO LIDAR CUALITATIVO (TIPO b).....	73
3.1	Fase 1. Recopilación y postprocesado de la información remota	74
3.2	Fase 2. Agregación por masa y rodal.	74
4	ENTREGABLES.....	74
4.1	Parcelas de inventario LIDAR tipo A.....	75
4.2	Inventario y existencias inventario tipo A	76
4.3	Inventario y existencias inventario tipo B	79
ANEXO VIX: Criterios orientadores para la selección del Área a Evolución Natural en el Plan de Ordenación de Montes.		81

1. OBJETO

Constituye el objeto del presente Pliego de Condiciones Técnicas, el establecer el marco por el que se ha de regir la realización de la ejecución de las ordenaciones y revisiones de ordenaciones de montes comunales de Navarra.

Independientemente de la superficie reflejada en el Anexo la **superficie objeto de estudio es la de toda la superficie forestal (comunal o patrimonial) perteneciente a las Entidades locales afectados en cada uno de los lotes sin perjuicio de la posibilidad de incluir superficies de otra titularidad si así viene recogido en el Anexo correspondiente.**

Así mismo, en el caso de discrepancias, se explicarán a qué se deben las diferencias existentes, entre las anteriores ordenaciones o las referidas en catastro.

La Sección de Gestión Forestal del Gobierno de Navarra ha desarrollado Planes Forestales Comarcales para cada Comarca Forestal de Navarra. Estos Planes recogen la información más relevante para la planificación y gestión forestal de estas Comarcas, analizando el medio natural a esta escala y estableciendo las directrices de gestión.

Los planes comarcales pueden consultarse en la siguiente dirección Web:

http://www.navarra.es/home_es/Temas/Medio+Ambiente/Montes/Planificacion+forestal.htm

El desarrollo de los siguientes documentos de revisión se centrará exclusivamente en los aspectos específicos de estos montes, entendiéndose que los aspectos más generales se incluyen dentro de los planes comarcales. El documento objeto de este contrato deberá ser un documento técnico de carácter práctico y se evitará la inclusión en el mismo de aspectos o datos no relevantes desde el punto de vista de la planificación y gestión futura del monte.

1.1. ACLARACIONES DE LA ZONA OBJETO DE ESTUDIO

En ocasiones los límites de los montes comunales establecidos en catastro, no coinciden con los límites reales del monte. Es habitual que estos límites estén claramente identificados pero los mismos no se hayan trasladado a la información cartográfica catastral.

No es objeto de este proyecto la realización de deslinde del monte, pero en el caso que se adviertan desviaciones entre el límite real y catastral, es necesario dejarlas reflejadas en el documento. Si estas desviaciones obedecen a un error en la delimitación de catastro, existiendo amplio consenso en ello entre las Entidades o particulares afectados, a efectos de la ordenación, también se tendrá en cuenta, aunque de forma diferenciada, la superficie existente entre el límite real, y el límite de referencia catastral.

Todas las desviaciones y justificaciones deberán quedar correctamente reflejadas en el documento

En caso de dudas al respecto se consultará al técnico de la zona

2. ESTADO LEGAL DEL MONTE

El estado legal del monte se plasmará de forma resumida en la Ficha Administrativa, de acuerdo con lo establecido en el Anexo I. Dicha ficha aparecerá al inicio del proyecto de Ordenación, de forma que sea fácil de consultar.

En este apartado y de forma complementaria a la ficha administrativa se desarrollarán los siguientes aspectos:

- Posición administrativa y pertenencia. En el caso que haya existido variaciones en la propiedad a lo largo de la historia del monte se considera necesario realizar una pequeña reseña, cronológica que nos indique cuales han sido los cambios existentes.
- Localización y límites: se señalarán en plano, en el formato especificado, las posibles desviaciones encontradas entre los límites reales del monte ordenado y los descritos en los planos catastrales.
- Cabidas (**Indicador de Certificación Forestal (ICF en adelante) 1.1. Parámetros a) y b)**). El documento técnico hará referencia a la superficie total del monte independientemente del tipo de masa forestal. Se recuerda la necesidad de incluir las repoblaciones artificiales. Se detallarán, como mínimo, las siguientes superficies:
 - Arbolada
 - No arbolada
 - matorral
 - pastos
 - inforestal*

* Se considera inforestal aquella superficie forestal ocupada por embalses, roquedos, infraestructuras forestales, etc.

- Enclavados: en esta apartado se hará referencia a los enclavados actualmente existentes en el monte. Identificando en su caso si existen problemas de identificación en terreno de la propiedad, problemas de titularidad catastral, etc.
- Ocupaciones, concesiones y servidumbres. Se detallará en que consisten y a favor de quienes están constituídas.
- Usos vecinales, se indicarán los usos vecinales existentes.
- Ordenanzas municipales que afecten a la gestión del monte (**ICF 6.10**), haciendo especial mención a las que establecen la regulación de los principales usos del monte.
- Planeamiento urbanístico, análisis de la normativa existente en materia urbanística y la repercusión que las mismas puede tener en la gestión forestal.
- Espacios naturales incluidos en la ordenación sujetos a regímenes de protección.

3. ANALISIS GESTIÓN REALIZADA

Se realizará un análisis de la gestión realizada desde la redacción de la última revisión u ordenación de los montes que nos ocupan. No se trata de la enumeración de datos y actuaciones, sino de una síntesis en la que se valore el resultado de las actuaciones y compare con el potencial existente en el monte y donde se subraye la importancia de los ingresos forestales para las Entidades Locales. Así mismo, se deberán analizar las actuaciones realizadas y las desviaciones respecto a la propuesta del plan especial de la anterior ordenación, así como la posible justificación a las mismas.

Este análisis se articulará de acuerdo a los diferentes usos y aprovechamientos que han existido en el monte, durante el periodo especificado.

3.1. ANALISIS DE LOS USOS Y APROVECHAMIENTOS

➤ Aprovechamiento forestal de maderas y leñas (ICF 3.1.).

En este apartado se analizarán tanto los aprovechamientos forestales para venta de madera, como los usos vecinales de leñas y materiales para construcción.

En el caso de los aprovechamientos se darán datos, por año, del volumen de madera y leña extraído, cuantificando los ingresos que han supuesto para la Entidad Local.

A la cuantificación de los datos según lo anteriormente expuesto habrá que añadir una crítica a la gestión realizada, en la que se analizarán las cortas tanto comerciales como las no comerciales, su adaptación a la propuesta del plan especial anterior y las desviaciones respecto a esa propuesta, anotando las causas de dicha desviación o/y su justificación.

En el caso de las leñas de hogares y materiales para los vecinos se indicarán para cada año, el volumen, número de lotes e ingresos para la propiedad. Así mismo

se indicará si esta actividad ha sido realizada por los vecinos o por empresa especializada.

➤ Uso ganadero (ICF 3.1.).

En este apartado se realizará resumen de la gestión pascícola llevada a cabo en los últimos años, adjudicación de los pastos y periodos, nº de cabezas por tipo de ganado en intensivo y extensivo, descripción de los ciclos ganaderos e importancia económica (ingresos para la propiedad derivados de arrendamiento de pastos u otros).

Este análisis permitirá determinar si la gestión y manejo ganadero es adecuado para el mantenimiento de los pastos y los hábitats de interés existentes y en caso que no haya sido el adecuado indicar cuales han sido las principales deficiencias y posibles soluciones a futuro

➤ Uso cinegético

Se hará referencia a los cotos de caza existentes, superficie del comunal incluida en el coto y porcentaje con respecto a la total. Hay que señalar la ubicación de las reservas de caza, en el caso de que estas afecten la comunal. Señalar la resolución y fecha de constitución del coto adjudicación y periodo de adjudicación, características de los aprovechamientos e ingresos.

➤ Aprovechamiento micológico:

Se indicará si existe acotado de hongos y como se regula, así como los ingresos derivados de esta actividad

➤ Otros usos y aprovechamientos:

Además de los anteriormente indicados se analizarán el resto de los usos que desarrollen en el monte, tanto si estos reportan un beneficio económico a la Entidad Local como si no.

Se indicarán en que consisten estos usos y la repercusión que estos tienen en el monte, sobre los vecinos o la Entidad Local.

3.2. ANALISIS DE LAS INVERSIONES REALIZADAS

Se indicarán las inversiones forestales realizadas desde la redacción de la última revisión u ordenación del monte, no se trata de realizar una enumeración de los trabajos realizados, sino de un resumen que nos permitirá analizar peso de las inversiones (trabajos selvícolas, acotados, infraestructuras ganaderas, infraestructuras forestales, infraestructuras contra incendios, actuaciones para la mejora de pastos, recreativas, medidas red natura, etc.).

En este apartado se analizarán e incluirán las subvenciones recibidas.

3.3. ANALISIS DEL EMPLEO DE LAS ACTUACIONES REALIZADAS (ICF 6.5)

Se indicarán si los trabajos realizados en el monte (aprovechamientos, e inversiones) han sido ejecutados por medios propios o empresas especializadas

contratadas al efecto y en total cuántos jornales de media han dedicado de medios propios/año y de empresas contratadas. **ICF 6.5 a).** Así mismo también se indicarán cuales han sido las empresas contratadas.

Se hará referencia a la siniestralidad en el sector forestal, anotando los accidentes graves que se hayan producido en las actividades desarrolladas en el monte (**ICF 6.6**).

3.4. BALANCE DE INGRESOS GASTOS

Se realizará un balance económico del monte desde la redacción de la última revisión u ordenación del monte. Se incluirán los ingresos, los gastos y las subvenciones. **Será necesario realizar un breve análisis de los datos obtenidos, comparando los ingresos y gastos de acuerdo a los diferentes usos del monte.**

Por ejemplo, si tenemos en cuenta el uso ganadero, se detallarán por un lado los ingresos por las adjudicaciones o cánones de los pastizales, comparando por otro lado con los gastos ocasionados por la gestión, mantenimiento y mejora de dichos pastos.

4. ANÁLISIS DEL MEDIO NATURAL

Se realizará una breve síntesis de los aspectos más relevantes de los montes y que mediante una breve pincelada permitan determinar cuales son los rasgos principales y más característicos del mismo.

Aparte de esta información general, para el desarrollo de este epígrafe se emplearán datos obtenidos de los trabajos realizados en el Estado forestal, determinación de masas e inventario, desarrollando los siguientes apartados:

4.1- VEGETACIÓN (ICF 1.1 b), ICF 4.1 a)

Formaciones arbóreas:

Se determinarán las superficies ocupadas por las diferentes especies principales, los diferentes tipos de masa por especie y la superficie ocupada por cada uno de ellos, describiendo la estructura de las masas (Clases de edad y/o clases diamétricas, **ICF 1.3.**), la forma de monte, su composición por especies, sus objetivos y una estimación de su calidad potencial.

Se entenderá como masas puras aquellas en las que al menos un 90% de su cabida corresponda a una única especie, indicándose para cada una de ellas la presencia o ausencia de sotobosque.

Se hará mención expresa a los bosques de ribera y su estado de conservación. Así mismo, se identificarán expresamente las repoblaciones con especies alóctonas, su potencial y evolución.

En este apartado se hará especial mención a las superficies en regeneración (**ICF 4.2**). Se identificará la superficie en regeneración y porcentaje respecto a la superficie forestal. Esto se realizará atendiendo a la cobertura que ocupa el regenerado en masas total o parcialmente regeneradas. Se efectuará un análisis y descripción de estado del regenerado. Se identificarán las zonas donde existan problemas de regeneración.

Formaciones de matorral y pastos:

Se reflejará el grupo fitosociológico al que pertenecen y su composición fundamental, indicando si se encuentran en progresión o regresión. Se indicará el grado de cobertura.

Otras especies y formaciones vegetales significativas (ICF 4.1 b, ICF 4.8.)).

En este apartado se hará referencia a las especies forestales más significativas que puedan encontrarse en el comunal., haciendo referencia a aquellas que se encuentran catalogadas.

Así mismo, se indicarán los tipos de habitas existentes en el monte objeto de estudio y la superficie que ocupa cada uno de ellos.

Grado de naturalización de las masas (ICF 4.3):

En este apartado se indicará el grado de naturalización/regeneración de las masas desde el punto de vista de la certificación PEFC. Indicando la superficie que ocupan, y el porcentaje de masas naturales, masas semi-naturales y las masas procedentes de repoblación y que en el futuro se prevé se regeneren artificialmente con nuevas repoblaciones.

Se considera masa natural en la que históricamente no se han realizado aprovechamientos. Masa semi-natural a aquella que se regenera de forma natural e históricamente ha sido intervenida y masas procedentes de repoblación y que se prevé que en el futuro se regeneren artificialmente con nuevas repoblaciones de la misma o diferente especie.

Trasmochos, rodales envejecidos y especies secundarias y fruticasas

Teniendo en cuenta el interés medioambiental de ciertos elementos, se considera necesario reflejar la existencia de árboles trasmochos, rodales especialmente envejecidos o rodales bien diferenciados con especies fruticasas y/o secundarias.

Bosques de Alto Valor Ecológico (BAVE) y matriz intersticial (ICF 3.5.)

Los bosques de alto valor ecológico (BAVE), constituyen espacios con gran valor ecológico y patrimonial, y al mismo tiempo, proporcionan servicios ecosistémicos como la protección de las reservas de agua, suelo y cumplen un papel frente al cambio climático. Actualmente, gran parte de estos bosques y sus corredores ecológicos no se benefician de ningún estatus de protección y gestión adaptada a sus características naturales. Es importante preidentificarlos (identificar posibles candidatos) para poder contribuir a su posterior detección-concreción, y así contribuir finalmente a los objetivos de la estrategia de biodiversidad 2030 y la estrategia forestal 2030 de la Unión Europea.”

El proyecto POCTEFA CONECTFOR tiene como objetivo estratégico “Favorecer una estrategia transfronteriza para la preservación de la biodiversidad y de los corredores ecológicos de los espacios forestales de alto valor ambiental”. Ver especificaciones dentro del apartado correspondiente del “Inventario”.

4.2- FAUNA

Los planes comarcales hacen referencia de forma general a las especies de fauna existentes en la zona. En este apartado exclusivamente se indicará la presencia en los montes objeto de planificación, de especies faunísticas significativas o que afecten o puedan afectar a la gestión del monte, indicando aquellas que se encuentren catalogadas (**ICF 4.1 b, ICF 4.8.**).

Se establecerá un calendario de periodos críticos, para estas especies de forma que sirva de guía para establecer calendarios en las zonas ocupadas por estas especies.

Se considerará, especialmente las especies prioritarias incluidas en las ZECs del ámbito de estudio.

4.3- ZONAS HUMEDAS

En los montes objeto de estudio se aprecian la existencia de balsas y humedales de cualquier tipo y tamaño, que será preciso identificar, tanto si son artificiales como naturales, así como las zonas encharcadizas (zonas higroturbosas, juncuales).

Estas zonas o puntos quedarán reflejadas en un plano correspondiente.

4.4- OTROS ASPECTOS RELEVANTES A DESTACAR

Se analizarán e identificarán los elementos concretos del medio natural que puedan verse afectados por el aprovechamiento de los recursos naturales del monte, proponiendo las actuaciones necesarias para minimizar cualquier impacto en las mismas.

4.5-DAÑOS (ICF 2.3)

Vuelo

Se indicará si se observan o no daños en el vuelo debido a plagas/ enfermedades/ fauna silvestre/ ganado/ viento/ fuego/ nieve/ actividades forestales/ cinegéticas/ganaderas/ turismo o actividades recreativas.

En caso afirmativo se indicará la causa, porcentaje de cubierta afectada e intensidad del daño y si dichos agentes han producido defoliación en el arbolado. En este caso se indicará si es necesario tomar alguna medida excepcional como consecuencia de este daño.

Suelo

Se indicará si se observan o no daños en el suelo debido a fauna silvestre/ganado/fuego/actividades forestales/ cinegéticas/ ganaderas/ turismo o actividades recreativas y en caso afirmativo se indicará la causa, porcentaje de terreno afectado e intensidad del daño y la necesidad o no de implementar medidas al respecto.

Erosión

Indicar si se observan o no daños en el suelo debido a fenómenos de erosión, en que zona/coordenadas y clasificar el grado de afección por erosión en esa zona en una escala del 1 al 7, siendo 1 la menor erosión y 7 el valor máximo (ICF 5.1) (Ver Anexo IV-A).

4.6-ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

El Proyecto LIFE-IP NAdapta-CC “Hacia una integrada, coherente e inclusiva implementación de la política de adaptación al cambio climático en una región: Navarra” surge para apoyar la implementación de la Estrategia contra el Cambio Climático de Navarra (SCCN) 2010-2020, con la adaptación de Navarra a los efectos del Cambio Climático (CC) como objetivo primordial.

Navarra presenta una gran diversidad de sistemas forestales, resultado de la confluencia de diferentes regiones biogeográficas, que interactúan, además, con actividades socioeconómicas como el pastoreo o la gestión forestal. La transición

entre las regiones biogeográficas alberga los límites de las áreas de distribución de muchas especies forestales, siendo en los límites meridionales de las mismas, así como en las cotas altitudinales inferiores, donde las masas forestales previsiblemente presentan una mayor vulnerabilidad frente al CC.

Masas más vulnerables frente al CC

A nivel de monte, existen masas forestales previsiblemente más vulnerables a los efectos del CC, tenerlos en cuenta es esencial a la hora de diseñar una estrategia de gestión forestal adaptativa.

Se han determinado masas que por su composición específica, características ecológicas de las especies y condiciones de la estación sobre la que se asientan se considera que son especialmente vulnerables a futuros cambios en el clima. Como documentación de partida donde se recoge la vulnerabilidad se puede tomar en consideración la información recogida en IDENA y denominada “Medio Ambiente › Información Forestal › Salud de los bosques › Vulnerabilidad potencial de las masas forestales frente al cambio climático” en:

<https://tinyurl.com/2b4w6tvp>

Identificación de daños relacionados con CC

Durante las últimas décadas se han descrito procesos de reducción de crecimiento, aumento de defoliación y episodios de mortalidad asociados al CC, dando lugar al término de decaimiento forestal. En un contexto de CC, la proliferación de ciertas plagas y enfermedades es también esperable, debido, en parte, a la alteración de sus ciclos fenológicos y de los factores de regulación de sus poblaciones. Estos cambios en la distribución de agentes patógenos pueden conllevar, además, el establecimiento de nuevas interacciones bióticas.

Por tanto, la identificación de zonas con daños en el vuelo forestal previsiblemente asociados al CC, y especialmente en la zona de transición entre las regiones biogeográficas presentes en Navarra, es de gran importancia a la hora de llevar a cabo una evaluación, seguimiento y control de dichos procesos.

En dicho contexto, se deberán identificar y cartografiar posibles daños en masas o zonas de la superficie objeto de ordenación/revisión y que sean atribuibles al Cambio Climático. Este apartado se deberá reflejar en la tabla masas del geopackage, concretamente en los apartados relativos a:

t masa			
Atributo	Tipo	Descripción	Valor
danios	Entero	Daños bióticos o abióticos ¹ .	0 No 1 Sí (son reseñables)
descripcion	Texto 255	Descripción de la masa y detalles relevantes como pedregosidad, mezcla de especies, en caso de daños, tipo de daño y si son atribuibles al cambio climático, vendavales, etc.	

¹ Significativo cuando sean daños que afecten a más del 20% de los pies de la masa

5. ANÁLISIS DE LAS INFRAESTRUCTURAS

Las Secciones Comarcales entregarán al adjudicatario la información existente sobre la infraestructura viaria en los montes objeto de estudio. De este modo, se procederá a su revisión actualizando la misma y completándola de acuerdo con la clasificación en función de su estado y accesibilidad, cargaderos/ volvederos y puntos conflictivos definida en el Anexo de Homologación (**ICF 3.6.**).

Se determinará la densidad de vías forestales en metros por hectárea para la superficie total considerada y se valorará su adecuación según los usos, aprovechamientos, necesidades de defensa, etc.

Por otro lado, en caso de existir, se localizarán en plano las siguientes infraestructuras: cierres (señalando los que se encuentran en buen estado y los que es necesario reparar o retirar), vías pecuarias, trochas, balsas o depósitos de agua para ganado o contra incendios, áreas recreativas (**ICF 6.10**), infraestructuras cinegéticas, valores culturales y espirituales (ermitas, monumentos megalíticos, etc., **ICF 6.11**), Camino de Santiago, senderos de Pequeño Recorrido o Senderos Locales, pistas de esquí y otras que se consideren de interés.

6. ESTADO FORESTAL

Las unidades de localización serán los cantones.

6.1. DIVISIÓN EN CANTONES

En las revisiones **se mantendrá la distribución espacial de la división dasocrática de la ordenación anterior**. En los casos en que el redactor del estudio considere necesaria la modificación puntual de alguno de los cantones, ésta deberá ser de forma justificada, se consensuará con el técnico y dejando en todo momento constancia del cambio en el documento. Si existieran zonas del comunal no incluidas en la ordenación se llevará a cabo la división dasocrática realizando la nomenclatura acorde con el resto de los cantones.

6.2. OBJETIVOS PROVISIONALES DE LOS CANTONES:

Atendiendo a la potencialidad del monte los principales usos de los grupos de cantones serán:

- Productor, se entenderá incluidos dentro de este grupo las zonas con potencial para aprovechamientos de madera y leñas.
- Pastos, cuando el principal uso de la zona sea el del aprovechamiento pascícola
- Protector, en las zonas que estén sometidas a restricciones y estas restricciones prevalezcan sobre cualquier otro uso del monte.
- Reserva en este grupo se incluirán las áreas de evolución natural, espacios naturales protegidos y otras zonas que por sus valores ambientales tengan una consideración especial, etc.

En los cantones donde existan especies catalogadas, hábitats de interés prioritario y similares, el objetivo establecido para estas zonas deberá considerar este objetivo, garantizando la conservación de estas especies, hábitats y/o bosques. Los objetivos de esos cantones dependerán de la compatibilidad de los usos con la conservación de estos elementos.

En segundo orden de prioridad, se podrán establecer el uso cinegético y el uso turístico, al ser usos que se distribuyen de forma general en toda la superficie del monte.

La asignación de un uso potencial a un grupo de cantones es consecuencia del análisis del medio natural, las infraestructuras y los riesgos, debiendo ser confirmado tras la finalización del inventario forestal. En el caso de los cantones con un objetivo principal protector, se deberá indicar si es debido a las condiciones físicas del medio (cantones de protección) o a razones de conservación de elementos clave (cantones de conservación).

6.3. UNIDADES INVENTARIALES O DE EXISTENCIAS

Desde el punto de vista **exclusivo del inventario**, el monte será dividido en masas forestales. Estas masas han de ser definidas al comienzo de los trabajos a efectos de conocer los diferentes tipos de inventario que se pueden llegar a aplicar.

La masa forestal se caracteriza por su homogeneidad, tanto en composición características estacionales, como características selvícolas. Las masas no se corresponden necesariamente con límites naturales, por lo que una misma masa puede formar parte de diferentes cantones. En todos los casos, la masa es una formación continua.

Las superficies arboladas donde no exista una marcada diferencia entre masas forestales debido a su alto grado de heterogeneidad o a otros factores, podrán ser consideradas como una única masa.

6.4. ESTUDIO DE LAS MASAS ARBÓREAS

La unidad inventarial será la masa forestal, la cuál podrá clasificarse en uno de los siguientes tipos:

1. Masas adultas susceptibles de corta final, de cortas de regeneración o últimas claras con productos maderables (se incluyen en este grupo las masas de monte bajo con pies de grandes dimensiones y aprovechamiento maderable).
2. Masas adultas (monte alto, medio o bajo) con productos predominantemente leñosos en estaciones de buena calidad.
3. Masas susceptibles de claras comerciales.
4. Masas jóvenes susceptibles de claras no comerciales o repoblaciones artificiales muy jóvenes.
5. Monte bajo leñoso (también monte medio), sin una previsible transformación.
6. Masas muy heterogéneas

7. Masas con diferentes grados de irregularidad. Se incluirán dentro de este tipo de masas aquellas en las que al menos coincidan tres clases de edad diferentes dentro de la masa.
8. Bosques de ribera
9. Masas no arboladas
10. Masas de arbolado disperso y uso silvopastoral

La unidad inventarial (masa) será continua y tan homogénea como sea posible en cuanto a su composición, estructura, edad o clase de edad y calidad de estación.

Esta definición de masa no será de aplicación para el tipo 8 “Bosques de ribera”. En este tipo de masa se considerarán la composición y la estructura, no siendo relevantes ni la edad/clase de edad ni la calidad de estación. La composición típica de los bosques de ribera hace que existan diversas especies localizadas por bandas de tal modo que la mono o pluriespecificidad de la masa no es el parámetro a considerar en cuanto a este factor.

La masa formará parte de uno o más cantones, estando aquéllos compuestos por rodales. Se definen los rodales como la unidad mínima de gestión, y sus límites vienen definidos por la intersección de las masas con los cantones.

Dentro de estos tipos de masas se podrán realizar otras divisiones

6.5. INVENTARIO

Los parámetros a obtener en el inventario y la intensidad exigida para el mismo dependerán del tipo de masa. En aquellas superficies consideradas como no productivas desde el punto de vista del aprovechamiento forestal, aquellas donde existan restricciones de corta o su objetivo no sea el de aprovechamientos de madera o leñas, se realizarán inventarios muy someros.

No existirá necesariamente un inventario único para la globalidad del monte, recomendándose un inventario estratificado por muestreo variable según la formación forestal o masa.

A continuación, se detalla el inventario para cada tipo de masa presente en el monte a ordenar. **Los parámetros de inventario vienen también definidos en el citado Anexo de Homologación.**

6.5.1-Masas productivas desde el punto de vista de los aprovechamientos de madera y leñas

En este grupo entrarán las masas con potencial productor del monte y dentro de este los parámetros de inventario se ajustarán de acuerdo con el tipo de masa.

En los trabajos de inventario se realizarán muestreos mediante parcelas circulares (de radio fijo, variable, muestreos 3P, parcelas relascópicos o cualquier otro que cumplan con los datos cuantitativos, cualitativos y errores exigidos en los pliegos de condiciones para cada tipo de masa) y que con carácter general incluya un número mínimo de 20 pies mayores. Así mismo es posible la realización de otro tipo de

parcelas (rectangulares, transectos, etc.) en terrenos que por sus características especiales así lo aconsejen.

Se podrán realizar otro tipo de inventarios diferentes a los anteriores en los que no existen errores de muestreo, como pueden ser inventarios pie a pie y LIDAR. Para este último deberá realizarse de acuerdo a las prescripciones técnicas que estipula el Anexo VIII a este pliego.

Masas correspondientes a los tipos de masas 1, 3, 6 y 7

Los parámetros de inventario a obtener, serán los siguientes

Datos cuantitativos

- a) Edad/clase de edad, en el caso de las repoblaciones se establecerá la edad de masa. En el caso de masas naturales pueden establecerse clases naturales de edad o clases artificiales
- b) N° pies/ha (separando los pies no métricos)
- c) Altura dominante (m) (en caso de existir tablas de producción o curvas de calidad, siendo un monte regular y conociendo la edad. También a efectos de conocer las diferentes calidades de una especie en la globalidad del monte, para las circunstancias en que es válida la altura dominante)
- d) Calidad de estación de acuerdo a las tablas de producción disponibles. En caso de duda se consultará a la Sección de Gestión forestal las herramientas disponibles.
- e) Altura media (m) (en caso de no tomarse la altura dominante, utilizar herramientas dasométricas que así lo exijan o en masas con riesgo de derribos)
- f) Clasificación diamétrica. Este parámetro se tendrá en cuenta para las masas de haya, roble del país, roble albar, pino silvestre, abeto y repoblaciones artificiales tanto de coníferas como de frondosas de interés productivo). Se realizará de acuerdo con el Anexo de homologación
- g) Relación de esbeltez (en masas con riesgo potencial de derribos o a efectos de planificar tratamientos selvícolas intermedios).
- h) Área basimétrica/Ha (separando los pies no métricos)

Datos cualitativos

- i) Fracción de Cobertura Cubierta
- j) Regeneración propia o de otras especies, indicando la fracción de cobertura que ocupa y la altura del mismo. Este apartado no será necesario incluirlo para el tipo de masa 3
- k) Daños bióticos y abióticos, apartado a rellenar cuando se observen daños en la masa, indicando cual es el agente causante y el tipo de daño.
- l) Presencia de estrato arbustivo y cobertura del mismo
- m) Presencia de valores singulares en las masas.

- n) Restricciones o consideraciones a tener en cuenta en la gestión. En este apartado se señalarán datos que afecten de forma directa a la gestión del monte; por ejemplo, la elevada pedregosidad que dificulte los trabajos de explotación, existencia de dolinas, terreno irregular que pueda llegar a limitar los trabajos de explotación, existencia de regatas que impiden un correcto diseño de las vías de saca, etc.
- o) Estimación de madera muerta en suelo y en pie de acuerdo con lo establecido en el Anexo de homologación de datos.

En caso de tratarse de masas de monte bajo o monte medio, pero con aprovechamiento maderable, se obtendrán los datos descritos anteriormente a excepción de la altura dominante, calidad de la estación y la edad.

Errores de muestreo

En el caso de las masas de tipo 1 y 3, y para superficies mayores a 10 ha, el error de muestreo permitido será como máximo del 25% en área basimétrica/ha. Para superficies inferiores a las 10 ha y para el resto de los tipos de masa, no se exige un error en área basimétrica, si bien el número de parcelas a realizar será el suficiente para tener una estimación de la estructura de la masa y sus características cualitativas. Se recomienda una intensidad de muestreo de como mínimo 1 parcela cada 4 hectáreas e intensificar la muestra en los rodales de mayor calidad o más homogéneos.

La Dirección facultativa podrá realizar muestreos para comprobar el error, establecido.

En los inventarios en los que no existen errores de muestreo, las comprobaciones y validaciones de inventario se realizarán acorde a lo previamente autorizado por la administración forestal

Masas correspondientes al tipo 2

No se exige error de muestreo.

Los parámetros de inventario a obtener, serán los siguientes

Inventario cuantitativo

- a) Nº pies/ha, y en su caso, nº de chirpiales/cepa y nº de cepas/ha
- b) Área basimétrica/Ha
- c) Estimación de la proporción de trasmochos

Datos cualitativos

- d) Fracción de Cabida Cubierta
- e) Regeneración propia o de otras especies, indicando la fracción de cabida cubierta que ocupa y la altura del mismo. Este apartado no será necesario incluirlo para el tipo de masa 3

- f) Daños bióticos y abióticos, apartado a rellenar cuando se observen daños en la masa, indicando cual es el agente causante y el tipo de daño.
- g) Presencia de estrato arbustivo y cobertura del mismo
- h) Presencia de valores singulares en las masas.
- i) Restricciones o consideraciones a tener en cuenta en la gestión. En este apartado se señalarán datos que afecten de forma directa a la gestión del monte; por ejemplo, la elevada pedregosidad que dificulte los trabajos de explotación, existencia de dolinas, terreno irregular que pueda llegar a limitar los trabajos de explotación, existencia de regatas que impiden un correcto diseño de las vías de saca, etc.
- j) Estimación de madera muerta en suelo y en pie de acuerdo con lo establecido en el Anexo de homologación de datos.

Masas correspondientes a los tipos de masas 4

Para estas masas no se exige error de muestreo.

Los parámetros de inventario a obtener, serán los siguientes

Inventario cuantitativo:

- a) Edad / Clase de edad
- b) Nº pies /ha (separando los pies no métricos)
- c) Diámetro medio (m) de la masa
- d) Altura dominante (m) (en caso de existir tablas de producción o curvas de calidad, siendo un monte regular y conociendo la edad. También a efectos de conocer las diferentes calidades de una especie en la globalidad del monte, para las circunstancias en que es válida la altura dominante)
- e) Calidad de estación de acuerdo con las herramientas existentes en la Sección de Gestión Forestal
- f) Altura media (m) (en caso de no tomarse la altura dominante, utilizar herramientas dasométricas que así lo exijan o en masas con riesgo de derribos)
- g) Relación de esbeltez
- h) Área basimétrica/ha (separando los pies no métricos)

En el caso de repoblaciones muy jóvenes se considera irrelevante la obtención de la altura dominante, la relación de esbeltez y el área basimétrica.

Inventario cualitativo:

- i) Fracción de Cobertura
- j) Daños bióticos y abióticos, apartado a rellenar cuando se observen daños en la masa, indicando cual es el agente causante y el tipo de daño.
- k) Presencia de valores singulares en las masas.
- l) Restricciones o consideraciones a tener en cuenta en la gestión.

- m) Gestión observada, donde se indiquen los aspectos más relevantes de la selvicultura realizada en la masa
- n) Estimación de madera muerta en suelo y en pie de acuerdo con lo establecido en el Anexo de homologación de datos.

Masas correspondientes al tipo de masa 5

No se exige error de muestreo. No se exige un error en área basimétrica y el número de parcelas será el suficiente para tener una estimación de la estructura de la masa y sus características cualitativas

Los parámetros de inventario a obtener, serán los siguientes

Inventario cuantitativo

- a) N° cepas/ha; N° chirpiales/cepa
- b) Altura media (m) del chirpial/altura útil del chirpial
- c) Diámetro medio del chirpial/diámetro útil del chirpial
- d) Fracción de Cabida Cubierta.

Inventario cualitativo:

- e) Descripción sencilla de la masa
- f) Fracción de Cabida Cubierta
- g) Daños bióticos y abióticos, apartado a rellenar cuando se observen daños en la masa, indicando cual es el agente causante y el tipo de daño.
- h) Presencia de estrato arbustivo y cobertura del mismo
- i) Presencia de valores singulares en las masas.
- j) Restricciones o consideraciones a tener en cuenta en la gestión.
- k) Gestión observada, donde se indiquen los aspectos más relevantes de la selvicultura realizada en la masa
- l) Estimación de madera muerta en suelo y en pie de acuerdo con lo establecido en el Anexo de homologación de datos.

Masas correspondientes al tipo de masa 8

En este tipo de masas no se exige error de muestreo

Los parámetros de inventario a obtener, serán los siguientes

Inventario cuantitativo:

- a) Edad / Clase de edad
- b) N° pies /ha (indicando los pies de especies preciosas con destacada conformación)
- c) Diámetro medio (m) de la masa
- d) Altura media (m)
- e) Área basimétrica/ha (separando los pies de especies con destacada conformación y susceptibles de aprovechamiento del resto)

- f) Fracción de Cabida Cubierta.

Inventario cuantitativo:

- g) Ancho de banda de la formación
- h) Anchura media aproximada del río o corriente
- i) Zonación transversal del soto (distinguiendo y describiendo cada una de las bandas existentes desde la formación de orilla)
- j) Composición florística (con referencia a las especies más representativas e indicación de su grado de abundancia)
- k) Conectividad entre el bosque de ribera y el sistema forestal adyacente
- l) Estado de conservación y grado de cobertura (estimación de la Fracción de Cabida Cubierta)
- m) Presencia de regeneración natural
- n) Estimación de madera muerta en suelo y en pie de acuerdo con lo establecido en el Anexo de homologación de datos.

6.5.2-Masas no productivas desde el punto de vista de los aprovechamientos de madera y leñas.

Para aquellas masas consideradas como no productivas desde el punto de vista del aprovechamiento de maderas o leñas (masas silvopastorales, zonas destinadas a Evolución Natural sin intervención Humana, Espacios Naturales Protegidos donde existen restricciones de corta, zonas de excesiva pendiente, por la existencia de suelos muy degradados y/o fuertemente erosionados, suelos excesivamente rocosos donde no sea posible intervención alguna, o cualquier otra circunstancia por la que se considere que la masa no es productora), independientemente del tipo de masa en la que se clasifiquen, se realizarán inventarios más someros que los anteriormente señalados.

El inventario para estas masas tendrá la intensidad suficiente para que nos permita, determinar la estructura de la masa, composición, especies, características singulares, existencias etc. No se exigen errores de muestreo

Los parámetros a obtener en este tipo de masas serán los siguientes

Inventario cuantitativo:

- a) Área basimétrica/ha por especies
- b) Diámetro medio (m) de la masa

Inventario cualitativo:

- c) Fracción de Cabida Cubierta.
- d) Descripción sencilla de la masa
- e) Daños bióticos y abióticos, apartado a rellenar cuando se observen daños en la masa, indicando cual es el agente causante y el tipo de daño.
- f) Características del estrato arbustivo
- g) Presencia de valores singulares en las masas.

- h) En el caso de las formaciones de ribera se incluirán los datos cualitativos establecidos para este tipo de masas en el apartado anterior.
- i) Estimación de madera muerta en suelo y en pie de acuerdo con lo establecido en el Anexo de homologación de datos.

6.5.3-Masas propuestas como potenciales Bosques de Alto Valor Ecológico

Con independencia del tipo de masa considerado en base a la calificación anterior, en el caso de que la masa sea identificada como potencial BAVE (Bosques de Alto Valor Ecológico), además de los parámetros exigidos dentro del tipo de masas considerado, se deberá hacer referencia a su posible potencialidad como BAVE, en base a parámetros cualitativos como:

- Grado de madurez
- Diversidad biológica
- Presencia de dendromicrohábitats
- Presencia de madera muerta
- Diversidad específica/estructural

Teniendo en cuenta el interés medioambiental de este tipo de bosques, se considera necesario reflejar la existencia de posibles zonas potenciales o áreas candidatas. Ellas se identificarán y recogerán cartográficamente en la capa gráfica relativa a Áreas de Interés del geocpackage, en los siguientes términos:

f_area_interes (polígonos)			
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción y/o Valor
observaciones	Texto	254	Ampliación posible necesaria, obligatorio en el caso del tipo "otros" y en el caso de que sean potenciales BAVEs

En el documento se incluirá una tabla en la que se reflejen las masas detectadas como potenciales BAVEs. En dicha tabla deberá constar el nº de masas, especie principal, superficie, así como breve justificación de su elección como tal. Por otro lado, se deberá presentar un archivo SHP diferenciado y específico con dichas masas propuestas como potenciales BAVEs.

6.6. CÁLCULO DE EXISTENCIAS

Para cada una de las masas arboladas del monte objeto de la ordenación se realizará el cálculo de existencias, en volumen por hectárea, diferenciando según las diferentes especies principales de las masas. **(ICF 1.2.)**

Para las masas con objetivo productor, se utilizarán las herramientas de cubicación establecidas en el Plan Forestal Comarcal correspondiente, las facilitadas por la Administración o, en caso de que no se disponga de ninguna, cualquier otra

propuesta por el Gabinete técnico siempre que cuenten con el visto bueno de la Administración.

En el caso de las masas no productoras, para la estimación de volumen se podrán emplear coeficientes mórficos de masa genéricos.

Se incluirá una tabla resumen de las existencias totales del monte, que incluya la diferenciación por especie.

En este apartado se realizará así mismo un análisis de las herramientas de cubicación existentes y/o utilizadas, para la cubicación de madera y leñas de las diferentes especies del monte.

Una vez revisadas se determinará cual es la herramienta más adecuada tanto para la estimación de existencias y posibilidad del monte como para la posterior cubicación de los productos en la fase de aprovechamiento.

6.7. CÁLCULO DE LOS CRECIMIENTOS

Se considera necesario el cálculo de los crecimientos de las masas forestales productivas, acorde a lo establecido en el apartado 6.6, con objeto de tener una referencia que nos limite y/u oriente en el establecimiento de la posibilidad del monte.

Así mismo, se realizará un cálculo teórico entre del crecimiento global del monte, comparando este con el de las zonas productivas. Para el cálculo de la posibilidad se tendrá como referencia el crecimiento de las zonas realmente productivas del monte.

Para el cálculo de crecimientos, se utilizarán las herramientas de estimación de crecimientos definidas en el Plan Forestal Comarcal correspondiente o en su defecto las tablas de producción existentes aplicables a la zona para las diferentes especies, u otras herramientas procedentes de árboles tipo y/o las herramientas dasocráticas específicas o cualesquiera otra que puedan ser las facilitadas por la Administración.

7. PLAN GENERAL

Existen Planes Forestales Comarcales para cada Comarca de Navarra. Estos Planes recogen la información más relevante para la planificación y gestión forestal analizando el medio natural a esta escala y estableciendo las directrices de gestión.

Las directrices de gestión para los distintos tipos de masas existentes en los montes serán las desarrolladas en el Plan Forestal Comarcal y anteriores revisiones de la ordenación.

Así mismo en este apartado se incluirán los aspectos referentes al plan general que sean específicos de estos montes.

7.1. ESTUDIO DE USOS Y DETERMINACIÓN DE OBJETIVOS

7.1.1. Determinación de objetivos concretos

En este proceso se recabará la voluntad del propietario-titular, quien indicará sus preferencias a la vista de las posibilidades resultantes del análisis anterior.

También será conveniente contar con las sugerencias de otros agentes implicados en el uso y gestión del monte.

Teniendo en cuenta las necesidades, inquietudes y preferencias de la Entidad Local, a la vista de los resultados del análisis del medio, análisis socioeconómico de la zona, la situación actual de mercado y la previsible para los próximos años, se fijarán los objetivos concretos previstos para el periodo de vigencia del plan especial.

Así mismo, se confirmarán o no los destinos provisionales de cada uno de los cantones englobados en la planificación. En todo caso, y como se ha dicho anteriormente, el objetivo principal no excluye otros objetivos secundarios.

7.1.2. Análisis de usos y distribución superficial

En este apartado se intentará reflejar la superficie en la que se desarrollan los diferentes usos del monte.

Esta distribución es independiente de la distribución superficial según el destino de cantones, dado que por ejemplo puede existir un cantón con destino principal ganadero, pero no toda la superficie del mismo se destine a uso ganadero, y existan superficies con destino a la producción de madera o leñas.

En las superficies con potencial para aprovechamiento de maderas y leñas, se incluirán únicamente las superficies que se consideren productivas (independientemente de que formen parte o no del plan especial), excluyendo las superficies Evolución Natural sin Intervención Humana, los Espacios Naturales Protegidos donde existen limitaciones de corta, zonas con restricciones, zonas arbolados con exclusivo uso ganadero o cualquier otra circunstancia por la que se considere que la masa no es productora (zonas de excesiva pendiente, zonas de suelos muy degradados y/o fuertemente erosionados, suelos excesivamente rocosos donde no sea posible intervención alguna).

No se entenderán como superficies productivas, a aquellas masas que, aunque tengan arbolado de calidad, no sean susceptibles de aprovechamiento, por restricciones de accesibilidad, orografía, ambientales, legales o cualquier otro que impidan o limiten los aprovechamientos en la zona.

En las superficies destinadas a uso ganadero, se incluirán tanto las superficies de pastos y matorral como las de arbolado, siempre que en las mismas exista un uso ganadero. No se incluirán zonas rasas o de matorral en la que sea inviable el uso pascícola. En el caso de las zonas arboladas, se identificarán si las masas tienen uso exclusivo ganadero o por el contrario también es posible y compatible el aprovechamiento de madera o leña.

En el caso de uso cinegético se determinará la superficie del comunal donde se desarrolla la caza, si este ocupa toda la superficie de los montes o por el contrario existen zonas libres no incluidas en el acotado

El caso del uso turístico u otros usos que pueden desarrollarse por todo el monte, se indicarán las zonas de mayor influencia o más utilizadas, por existir áreas recreativas, miradores, senderos, puntos de interés etc.

7.1.3. Análisis de las restricciones y potencialidades

Se analizarán los usos actuales y potenciales identificando las restricciones de orden general, bien sean legales o propias de los objetivos generales o concretos de la planificación. Se tomarán en consideración las restricciones debidas, entre otras causas, a los riesgos potenciales incluyendo aquellos asociados al CC, la fauna, la estructura de las masas, la tipología de explotaciones, las necesidades sociales y económicas de la zona, el carácter de las especies forestales, la presencia o ausencia de regeneración, la red de infraestructuras, la presencia de lugares de especial interés histórico-artístico, la existencia de hábitats de interés y/o prioritarios y riesgos potenciales de plagas o enfermedades.

7.1.4. Compatibilidad

Conocidas las restricciones y potencialidades del monte y las zonas o superficies según los diferentes usos, se realizará un análisis para detectar las incompatibilidades, así como para establecer la secuencialidad o simultaneidad de los usos compatibles. Asimismo, se pondrán de manifiesto los conflictos existentes entre los diferentes usos.

7.2. ANALISIS DE LAS MASAS PRODUCTIVAS DESDE EL PUNTO DE VISTA DE APROVECHAMIENTOS DE MADERA O LEÑAS

Se realizará un cuadro/ gráfico de distribución superficial según especies de la superficie productiva del monte, según lo establecido en el apartado 8.1.2.

Así mismo, para las zonas productivas se elaborarán sendas tablas y/o gráficos de distribución superficial según tipos de masa y clases de edad (las clases de edad pueden ser naturales, acorde a su estado de desarrollo o artificiales)

En el caso de las masas en regeneración, masas heterogéneas o masas irregulares, donde coexistan varias clases de edad, atendiendo a los datos de inventario, se realizará una estimación del porcentaje superficial que puede ocupar cada clase de edad.

7.2.1-. Elección de turnos / edades de madurez / diámetros de cortabilidad

Los diferentes objetivos del monte, calidades de las diferentes especies forestales y productos a obtener, así como la fluctuación de los mercados, son algunas de las características que hacen que sea muy difícil precisar la edad de corta de las especies forestales.

En aquellas masas procedentes de repoblación artificial y sobre las que se hayan realizado estudios selvícolas, se podrán predecir aproximadamente las edades de corta dependiendo de las calidades, los productos a obtener y las técnicas selvícolas aplicadas hasta la fecha de realización del Plan Especial.

En otras masas de repoblación se recomienda aplicar turnos tecnológicos los cuales estarán sujetos a la selvicultura y al mercado de los productos.

En las masas naturales se podrá establecer un orden prioritario de corta dependiendo de la situación de cada una de ellas.

En general se establece que en la totalidad del monte puedan existir diferentes turnos dependientes estos, principalmente, de las especies, la estructura de las masas, la silvicultura aplicada, los productos a obtener y el mercado de los mismos. Se podrán utilizar cifras orientativas en caso de aplicarse métodos de ordenación que así lo necesiten y a los solos efectos de una organización superficial del monte.

8. PLAN ESPECIAL

8.1. ANTECEDENTES

El Plan Especial describe las actuaciones a realizar durante el periodo de vigencia del mismo. Estas medidas se incluirán en el Plan de Aprovechamientos maderables o en el Plan de Mejoras según su naturaleza. La vigencia de este Plan vendrá determinada para cada monte, recomendándose 10 años para los montes en los que los objetivos, especies, aprovechamientos, etc., sean muchos y diversos, mientras que para montes de menor superficie o poca variabilidad se puede considerar un periodo de vigencia de 15 años. En todo caso se recomienda que no se supere esta última cifra. La importancia del Plan Especial y su directa repercusión sobre el monte y el propietario-titular hace que se considere imprescindible la participación de este último en su elaboración.

En caso de ocurrir cualquier tipo de catástrofe que implique una alta variación en la estructura del monte, el Plan Especial dejará de tener validez debiéndose realizar un nuevo Plan. Es admisible, por otro lado, la temprana revisión del Plan Especial, en cuanto a los aprovechamientos forestales se refiere, si el mercado de los productos varía de una manera notable y permanente en el tiempo, así como si en las zonas previstas de actuación se detectasen poblaciones endémicas o hubiese cambios bruscos en poblaciones de especies de interés.

8.2. PLAN DE APROVECHAMIENTOS

8.2.1. Plan de cortas

Se especificará cuales han sido los criterios establecidos por orden de prioridad para incluir las masas dentro del plan especial de cortas.

No se incluirán dentro del plan de cortas masas que independientemente de la calidad de su arbolado no sean accesibles para la explotación forestal. Dentro de las masas que se incluyen en el potencial productor hay que tener en cuenta que la superficie real de actuación no tiene por qué coincidir con toda la masa dado que pueden existir restricciones, efectos borde etc. que impidan desarrollar el aprovechamiento para la totalidad de la masa

Se detallarán las cortas a realizar por años, cantones, rodales y especies. Cada tratamiento selvícola vendrá especificado por una serie de características entre las que cabe destacarse:

- Año (o bienio) del aprovechamiento. En el caso de montes con productos de escasa calidad o de pequeña superficie las cortas podrán ser agrupadas en años (ej.: por quinquenios) estableciéndose prioridades. En montes de gran

superficie con muchos y variados aprovechamientos se recomienda detallar el año concreto de la ejecución de la corta, entendiendo este como un estimador de la prioridad. Previa justificación técnica podrá alterarse el orden del año de intervención.

- Masa
- Localización. Se identificará la división dasocrática (el rodal o unidad de gestión) donde se ejecutará el tratamiento selvícola, así como la masa.
- Superficie de actuación. Se incluirá la superficie de actuación en hectáreas.
- Especie/s forestal/es. En caso de masas puras se identificará la especie objeto del aprovechamiento. En las masas mixtas se detallarán las especies sujetas a intervención, cuando sea más de una.
- Volumen/ha. Se detallará las existencias en volumen por hectárea.
- Tipo de tratamiento selvícola. Se especificará el tipo de corta propuesta, diferenciando tratamientos selvícolas intermedios, entresacas (en masas irregulares), cortas de regeneración (corta a hecho, corta diseminatoria, etc.).
- Intensidad de la intervención (% de extracción en AB/G).
- Si se ha empleado algún tipo de coeficiente reductor o de corrección, en su caso.
- Volumen/ha. Se detallará el volumen por hectárea estimado a extraer.
- Volumen total estimado a extraer por rodal.
- Ingresos. Se especificarán los ingresos previstos en euros. Se indicará el precio unitario medio utilizado para las diferentes especies.
- Recomendaciones/ observaciones, restricciones u observaciones a tener en cuenta. Para cada aprovechamiento, y en caso de que se considere necesario, se propondrán recomendaciones referentes al momento de corta, maquinaria a utilizar, restricciones relacionadas con la fauna, etc.

Esta información se presentará en forma de tablas temáticas agrupándose por años (o bienios) y reflejándose posteriormente análisis según especies y tipo de corta. En caso de que se incluyan varios rodales de corta en una anualidad o bianualidad, se contemplará el subtotal por año de corta o bienio. En dichas tablas también se hará referencia a periodos de "no intervención", bien sea en relación a los aprovechamientos como a la ejecución de obras, determinados en base a la etología de especies de interés.

Se realizará una tabla específica para las cortas destinadas para leñas de hogares de los vecinos, indicando los mismos parámetros anteriores salvo el correspondiente a ingresos.

La posibilidad

Se podrá calcular numéricamente la posibilidad mediante la utilización de fórmulas establecidas (posibilidad teórica). Se utilizará el método de cálculo que se

considere más oportuno. Así mismo, se calculará la posibilidad específica para cada unidad de gestión (monte o conjunto de montes de un mismo titular), siendo el sumatorio de las mismas la posibilidad global (posibilidad real estimada). Se determinará la relación entre esta posibilidad global y el crecimiento esperado de las masas productivas durante el Plan Especial **(ICF 3.1. b)**.

Para el cálculo de las posibilidades teóricas del monte es necesario tener en cuenta la superficie real de actuación, habida cuenta que pueden existir zonas que con independencia de la calidad de su arbolado no sean accesibles para la explotación forestal.

Se presentará la posibilidad por cabida y en volumen desglosada en años y especies forestales.

Se recomienda resaltar el hecho del carácter estimativo de los datos.

8.2.2. Otros aprovechamientos forestales

En este apartado se incluirían el resto de los aprovechamientos que se estén realizando en el monte o puedan llegar a realizarse durante la vigencia del plan especial.

Se podrá proponer, la declaración de rodales selectos, siempre y cuando esta posibilidad haya sido constatada por la administración Forestal y se estime muy posible su aprobación, para ello se cartografiara como corresponde en la capa Áreas de interés que explicita el Anexo VI. Se especificarán las técnicas silvícolas a aplicar sobre el mismo, así como la producción estimada y los ingresos y costes derivados de su gestión.

8.3. PLAN DE MEJORAS

En el Plan de mejoras se incluirán todos aquellos trabajos que se consideren necesarios a realizar exclusivamente durante el periodo de vigencia del Plan Especial. Todos estos trabajos deberán estar justificados detalladamente.

El objetivo del plan de mejoras es que los trabajos propuestos, una vez justificados, se lleven a cabo y por lo tanto es imprescindible tomar en consideración las previsiones presupuestarias.

Se incluirán los siguientes aspectos:

- Año (o bienio)
- Masa
- Localización. Se identificará la división dasocrática (el rodal o unidad de gestión) donde se ejecutará el tratamiento selvícola, su superficie, así como la masa
- Tipo de actuación:

- *Trabajos relacionados con los recursos pascícolas en su caso.*
- *Trabajos selvícolas* (cortas de mejora sin valor, trabajos postcorta, desbroces para favorecer la regeneración natural, etc.).
- *Trabajos de repoblación forestal:* Se recomendarán diferentes especies posibles a implantar, en su caso.. En la selección de la especie o especies no se tomarán exclusivamente criterios económicos, atendiendo a su vez a las demandas sociales, ecológicas y de protección del monte frente a posibles riesgos de incendios, erosión, derribos o daños por la fauna. En el caso de proponer repoblaciones forestales que linden con cauces fluviales, se considerará que en como mínimo los 5 primeros metros junto a dichos cauces no se deberá repoblar respetando la vegetación natural de ribera o que en caso de hacerlo será con especies propias de la vegetación ripícola de la zona. Se tendrá en consideración las bandas de vegetación natural establecida como directriz en los Planes de Gestión de las ZEC.

Además, cuando se considere la implantación de especies exóticas se justificará su elección frente a las autóctonas dando recomendaciones selvícolas para asegurar que su introducción no suponga propagaciones incontroladas, alteraciones del suelo, de la biodiversidad ni del ciclo del agua.

- *Mantenimiento de repoblaciones.* Se cuantificarán las labores de limpieza necesarias durante el periodo de vigencia del Plan Especial. Se indicará su localización y periodicidad, así como el método propuesto. También otros trabajos relacionados con el mantenimiento (reposición de marras, tallas de formación, etc.).
- *Creación y mantenimiento de la red viaria.* Se cuantificarán las nuevas vías de saca, recreativas o de uso ganadero previstas en el Plan Especial. Estos nuevos accesos deberán ser justificados, evitando proponer pistas donde no exista una clara necesidad o existan limitaciones que hagan inviable su construcción. Se propondrá un mantenimiento periódico de las vías. Tanto las vías existentes como las de nueva ejecución se presentarán en plano. Se incluirán a su vez las trochas o caminos de desembosque.
- *Creación y mantenimiento de otras infraestructuras.* En este apartado se incluirán aquellos trabajos como el mantenimiento y creación de cierres (se dará el % de zonas en regeneración cuya viabilidad se vea imposibilitada por herbívoros silvestres y/o domésticos a no ser que se acote), en este caso se valorará que puede resultar más económico si el cierre de las superficies en regeneración o el cierre de la zona de pastos. Se tendrán en cuenta senderos o tramos de bicicleta de montaña, recorridos de montaña, lugares de acampada, señalización, escalas salmoneras, abrevaderos, infraestructuras ganaderas, diques, puentes, edificios y cuantos otros se consideren de interés.
- *Otras actuaciones, como puedan ser creación de senderos u otros*

- Dimensionamiento (medida) de la actuación: Se determinará la superficie de actuación en el caso de actuaciones áreales, su longitud, en el caso de actuaciones lineales y se indicará “Ud” en el caso que se trate de actuaciones puntuales..
- Coste unitario de la actuación
- Coste total
- Recomendaciones/ observaciones, restricciones u observaciones a tener en cuenta.

8.4. CUENTA DE RESULTADOS (ICF 6.3., ICF 6.4.)

Se realizará una estimación de los ingresos y gastos previstos durante el periodo de vigencia del Plan Especial. Los ingresos serán aquellos provenientes de los aprovechamientos maderables, caza, pesca, turísticos, hongos, producción de semillas, pastos, corralizas, cabaña ganadera, ocupación de terrenos forestales y en general de cuantos otros recursos suministre el monte objeto de ordenación.

El cálculo de los ingresos obtenidos como consecuencia de los aprovechamientos maderables se basará en un estudio de los precios de mercado para cada uno de los productos.

Se analizará un análisis resumen del peso de los ingresos y las inversiones según diferentes usos del monte.

De entre los gastos, se indicarán aquellos destinados a mejorar los servicios que la sociedad demanda (prevención de riesgos naturales, protección de la calidad del agua, recreo, etc.) (ICF 6.4.). Estos gastos se presentarán en euros por hectárea.

La cuenta de resultados se presentará tanto en euros como en euros por hectárea y se remarcará así mismo el **carácter estimativo de los datos**. Advirtiéndose que los ingresos de los aprovechamientos dependen de las fluctuaciones de mercado e incluso que los gastos sobre mejoras tienen un carácter general, existiendo mejoras puntuales referidas a mantenimientos o como consecuencias de daños que son difíciles de prever.

8.5. ÁREAS SOMETIDAS A EVOLUCIÓN NATURAL

El Capítulo II, Sección 1ª, artículo 41, epígrafe 1 del Reglamento de Montes en desarrollo de la Ley Foral 13/1990, de 31 de diciembre, de protección y desarrollo del patrimonio forestal de Navarra, dicta que “en los montes catalogados, bien de utilidad pública o bien protectores, al menos un 5% de su superficie será conservada sin actuación humana, sometida a su evolución natural. ...”

En este contexto se deberá fijar un área de una superficie mínima de un 5%. Con objeto de tener presentes las zonas destinadas a evolución natural sin

intervención humana, éstas se señalarán gráficamente tanto en el plano de cantones como en el plano de actuaciones forestales.

En el Anexo VIX se establecen determinados criterios orientadores para la selección del Área a Evolución Natural en los Plan y Revisiones de Ordenación de Montes.

En el Anexo VI se detalla la capa gráfica Áreas de Interés, donde debe quedar reflejada esta superficie.

8.6. CONCLUSIONES

Se realizará un análisis comparando la situación actual del monte con la previsible de aplicar el Plan Especial, haciendo referencia al mantenimiento o incremento a largo plazo del valor de los servicios y recursos que proporciona el monte.

ANEXOS

ANEXO I: FICHA ADMINISTRATIVA

ANEXO II: FICHA DE MASAS

ANEXO III: PLAN DE APROVECHAMIENTOS

ANEXO IV: HOMOLOGACIÓN

IV-A: Erosión

IV-B: Infraestructuras

IV-C: Parámetros de Inventario

ANEXO V: PLANOS

ANEXO VI: PRESENTACIÓN DE DATOS Y PLANOS

ANEXO VII: CERTIFICACIÓN FORESTAL

**ANEXO VIII: PRESCRIPCIONES PARA INVENTARIOS FORESTALES
MEDIANTE TECNOLOGÍA LIDAR EN NAVARRA**

**ANEXO VIX: CRITERIOS ORIENTADORES PARA LA SELECCIÓN DEL ÁREA A
EVOLUCIÓN NATURAL EN EL PLAN DE ORDENACIÓN DE MONTES**

ANEXO I: FICHA ADMINISTRATIVA (ICF 3.5.)

A continuación, se presenta el anexo de la ficha administrativa que se tiene que incluir al comienzo del documento. Este documento intenta homogeneizar las informaciones referentes al estado legal, a la vez que evita la inclusión en el documento definitivo de un gran número de páginas.

En algunos montes existen una serie de figuras legales o características relacionadas con el estado legal muy específicas y que no quedan reflejadas en el modelo de la ficha administrativa. En estos casos se podrán añadir las páginas que sean necesarias.

FICHA ADMINISTRATIVA

*Se creará una ficha administrativa por monte comunal

Monte:		Sup (ha) comunal	
Comarca Forestal			

Concentración parcelaria:	SI	NO
----------------------------------	-----------	-----------

Sombrear la casilla correcta.

Datos del monte Ordenado

Cabida (hectáreas) (*)				
arbolada	matorral	pastos	inforestal	TOTAL
Observaciones				

(*) En este apartado se hará referencia a si toda la superficie del monte está ordenada o solo una parte, exponiendo la justificación de ello (conflictos de titularidad, mala calidad de los productos...)

Propiedad

Entidad:		NIF:		Teléfono:	
dirección:					

(*) En caso de existir más de una entidad se repetirá esta última tabla tantas veces como sea necesario.

Datos del monte catalogado

Nº U.P.			
Sup (ha)			

Observaciones	
----------------------	--

(*) En este apartado se hará referencia a las posibles discrepancias en superficie entre lo establecido en el catálogo y la realidad existente en el terreno.

Límites al:	Nº U.P. x	Nº U.P. y	Nº U.P. z
Norte			
Sur			
Este			
Oeste			

Se incluirán tantas columnas como montes de utilidad pública existan.

Otros datos del monte ordenado

Proyecto de Ordenación y anteriores revisiones

Año						
Superficie ordenada						

* La primera columna hará referencia al Proyecto de Ordenación.

Concesiones

Servidumbres y ocupaciones

* En el caso de las servidumbres y ocupaciones se detallará en que consisten y a favor de quienes están constituidas.

Zonas de Evolución Natural sin Intervención Humana	
Localización (*)	Superficie

(*) En cantones o rodales.

Espacios naturales incluidos en la ordenación sujetos a regímenes de protección		
Localización (*)	Figura legal	Restricciones

(*) En cantones.

Documentos técnicos existentes				
Documento	Validez			
	SI	NO	desde	hasta
P.O.R.N.				
P.A.P.I.F.				
P.R.U.G.				
P.G. ZEC				
Plan cinegético				
Normas urbanísticas				
Otros				

Enclavados

ANEXO II: FICHAS DE MASAS

Se realizará una ficha por cada una de las masas arboladas del monte comunal objeto de estudio.

En esta ficha se incluirán aparte de los valores medios resultantes de inventario cuantitativo o cuantitativo para cada tipo de masa, los siguientes apartados:

- Descripción de la masa y tipo de masa: la descripción deberá ser sencilla y que nos de una idea general de las características más relevantes de la masa
- Superficie que ocupa la masa
- Gestión realizada u observada de la masa, en este apartado se indicará las actuaciones que se han desarrollado en la misma.
- Existencias; con los datos obtenidos de inventario se realizará un cálculo del volumen por hectárea de la masa. Realizándose una estimación del porcentaje del volumen de leñas/ tronquillo existente.

ANEXO III: PLAN DE APROVECHAMIENTOS Y MEJORAS

En este anexo se especifican las informaciones que se deben incluir bajo este mismo epígrafe y forma en el Plan Especial. El objetivo de este anexo es facilitar la realización, por el técnico de la Administración encargado, de los planes de aprovechamientos anuales.

TABLA DE PLAN DE CORTAS:

Se deberá incluir una tabla, que deberá contener como mínimo los siguientes apartados:

- Año (o bienio) del aprovechamiento. En el caso de montes con productos de escasa calidad o de pequeña superficie las cortas podrán ser agrupadas en años (ej.: por quinquenios) estableciéndose prioridades. En montes de gran superficie con muchos y variados aprovechamientos se recomienda detallar el año concreto de la ejecución de la corta, entendiendo este como un estimador de la prioridad. Previa justificación técnica podrá alterarse el orden del año de intervención.
- Masa
- Localización. Se identificará la división dasocrática (el rodal o unidad de gestión) donde se ejecutará el tratamiento selvícola, así como la masa.
- Superficie de actuación. Se incluirá la superficie de actuación en hectáreas.
- Especie/s forestal/es. En caso de masas puras se identificará la especie objeto del aprovechamiento. En las masas mixtas se detallarán las especies sujetas a intervención, cuando sea más de una.
- Volumen/ha. Se detallará las existencias en volumen por hectárea.
- Tipo de tratamiento selvícola. Se especificará el tipo de corta propuesta, diferenciando tratamientos selvícolas intermedios, entresacas (en masas irregulares), cortas de regeneración (corta a hecho, corta diseminatoria, etc.).
- Intensidad de la intervención (% de extracción en AB/G).
- Si se ha empleado algún tipo de coeficiente reductor o de corrección, en su caso.
- Volumen/ha. Se detallará el volumen por hectárea estimado a extraer.
- Volumen total estimado a extraer por rodal.
- Ingresos. Se especificarán los ingresos previstos en euros. Se indicará el precio unitario medio utilizado para las diferentes especies.
- Recomendaciones/ observaciones, restricciones u observaciones a tener en cuenta. Para cada aprovechamiento, y en caso de que se considere necesario, se propondrán recomendaciones referentes al momento de corta, maquinaria a utilizar, restricciones relacionadas con la fauna, etc.

Año o bienio de corta	Masa	División dasocártica/Rodal	S. (ha)	SP_1	SP_2	Vol Sp_1 (m3/ha)	Vol Sp_2 (m3/ha)	Tipo de tratamiento	% AB (G)	% reductor	Vol Sp_1 (m3/ha)	Vol Sp_2 (m3/ha)	Vol_extr_Sp_1 (m3/ha)	Vol_extr_Sp_2 (m3/ha)	Vol_extr_Sp_1 (m3)	Vol_extr_Sp_2 (m3)	Vol_tot_e_xtr (m3)	Precio medio SP_1 (€/m3)	Precio medio SP_2 (€/m3)	Ingresos (€)	Recomendaciones/ Observaciones
Subtotal año/bienio																					

En el caso de que exista más de una especie principal los datos de existencias y aprovechamiento se darán por especie
Esta tabla se presentará en formato Excel en la copia en formato digital

TABLA DE PLAN DE MEJORAS

[illegible]

ANEXO IV: HOMOLOGACION

A efectos de homologar y posibilitar la utilización global de los datos procedentes de diferentes Proyectos de Ordenación, Revisiones, Planes Técnicos de Gestión o Planes Especiales se utilizarán una serie de criterios y/o códigos para definir diferentes parámetros.

IV-A: Erosión

El plan comarcal establece referencias de pérdidas de suelo en la zona de acuerdo con los mapas de erosión actual y potencial de la zona.

Es preciso distinguir entre la erosión del suelo a escala geológica, fenómeno natural que interviene en el modelado del paisaje y la erosión antrópica, cuya causa está en el uso inadecuado de los recursos naturales por el hombre, y que debe tenerse siempre en cuenta a la hora de planificar el aprovechamiento y gestión de dichos recursos.

En el inventario se recogerán los datos específicos de las masas que nos permitan identificar fenómenos erosivos que generen o puedan llegar a generar problemas en el medio.

En las fichas de masas se identificarán los casos particulares existentes identificando daños específicos, procesos erosivos puntuales o zonas especialmente sensibles. En este apartado se indicará el tipo de erosión (Laminar, surcos, cárcavas, movimientos en masa, etc.), daño producido, el agente causante y el agente detonante. Esta información se deberá tener en cuenta en la planificación, de cara a establecer recomendaciones para la gestión y/o la posibilidad o no de implementar medidas correctoras

IV-B: Infraestructuras

A efectos de homologar y posibilitar la utilización global de los datos procedentes de estos Planes Especiales, se emplearán los siguientes parámetros a la hora de incluir las infraestructuras de acceso al monte.

Estado

Se entenderá por “estado” de las vías, de cualquier tipo, a su nivel de elaboración, la presencia o no de firme, obras de fábrica, etc.

- **Tipo 1:** Firme con recubrimiento de asfalto, hormigón o todo-uno de granulometría muy fina en buen estado.
- **Tipo 2:** Firme con recubrimiento de todo-uno o, sin recubrimiento, pero con base y/o sub-base de zahorras, o vías con firme natural de buena capacidad portante (base de roca en donde no se producen encharcamientos).

- **Tipo 3:** Vía con firme natural de mala capacidad portante (elevado contenido de arcillas que produce encharcamientos frecuentes con facilidad que compromete el acceso al menos en la estación lluviosa).
- **Tipo 4:** Calles o trochas. No existe afirmado.

Accesibilidad a vehículos

Se entenderá por “accesibilidad” de las vías, de cualquier tipo, a su clasificación de acuerdo con el tipo de vehículos (de explotación e incendios forestales) para el que son accesibles. Se comprende que las vías etiquetadas con un nivel de accesibilidad también lo son para los vehículos incluidos en niveles superiores.

- **1:** Trailer
- **2:** Camión de monte con remolque
- **3:** Camión de monte sin remolque
- **4:** Autobomba forestal
- **5:** Coche todo terreno
- **6:** Maquinaria estrictamente para aprovechamientos forestales: Autocargador y Skidder

Nomenclatura de la red de infraestructuras

Cada vía se identificará en plano de acuerdo con las siguientes tablas:

Estado	Tipo de trazo
1	Continuo
2	Semi-continuo
3	Punteado
4	Estrellado

Accesibilidad	Color
Trailer	Azul
Camión de monte con remolque	Rosa
Camión de monte sin remolque	Verde
Autobomba forestal	Rojo
Coche todo terreno	Amarillo
Autocargador, Skidder	Violeta

Cargaderos/volvederos y puntos conflictivos

Se marcarán sobre el plano, las zonas que generalmente han sido empleadas como cargaderos/volvederos en los trabajos de aprovechamiento forestal realizados en la zona, así como aquellos puntos que por sus características puedan llegar a serlo. Se marcarán también sobre el plano los puntos conflictivos que presenten estas pistas:

- Estrechamientos que puedan llegar a limitar el paso
- Tramos prolongados con pendientes excesivas (>20%)
- Curvas o tramos en los que los vehículos de transporte de madera y de extinción de incendios hayan presentado problemas para el tránsito
- Zonas que se encharcan con facilidad y frecuencia, impidiendo el uso de la vía.
- Cruces de regatas que no dispongan de badenes hormigonados y que supongan limitación en épocas de lluvia
- Puntos con riesgo de desprendimiento

Código	Tipo de punto
1	Altura limitante
2	Baches
3	Badén
4	Cargadero
5	Curva cerrada
6	Encharcamientos
7	Estrechamiento
8	Paso cortado
9	Paso sin badén
10	Pendiente elevada
11	Volvedero
12	Otros problemas para el tránsito

IV-C: Parámetros de inventario

El siguiente anexo tiene el objetivo de homogeneizar los datos procedentes de los diferentes Proyectos de Ordenación, Revisiones o Planes Especiales, a efectos de posibilitar su posterior utilización global y la comparación entre montes o grupos de montes. Esto no implica que en circunstancias específicas se pueda determinar no

tomar estos parámetros, pero sí que en caso de que se obtengan se haga de la manera reseñada a continuación.

Los parámetros exigidos en los diferentes tipos de inventario se pueden dividir en dos clases. Aquellos que pueden y deben ser tomados en cada una de las parcelas y luego ser extrapolados a la totalidad de la masa, y otros, generalmente de carácter cualitativo, cuya extrapolación es más complicada y que por lo tanto se recomiendan definir una vez analizado el conjunto de la masa forestal.

Parámetros cuantitativos a tomar en los inventarios que así lo exijan:

1. Edad o clase de edad. Se presentará la edad de cada masa. En el caso de las repoblaciones artificiales se indicará la edad de la misma, atendiendo a la fecha de la repoblación o en su defecto se procederá a barrenar un número suficiente de árboles. En el caso de monte natural se especificará la clase de edad para masas regulares. Si la masa presenta grados de irregularidad deberán señalarse los diferentes rangos de edad presentes.
2. N° pies/ha. Se contabilizarán el número de pies por especie en cada una de las parcelas, separando los pies no métricos o menores (aquellos cuyo diámetro normal sea menor de 10 cm y su altura total superior a 3 metros). A su vez, de cara a tener una referencia de la madera muerta en pie se contabilizarán y separarán los pies muertos en pie.
3. Altura dominante. En los casos donde este parámetro se considere relevante se tomará en cada una de las parcelas el árbol cuyo diámetro sea el más próximo al área basimétrica unitaria media de la clase diamétrica superior, debiéndose tomar el árbol de área basimétrica más próximo a éste en caso de que el primero presente deformaciones en el fuste tales como bifurcaciones u otras.
4. Clase diamétrica. Se distribuirán los árboles por clases diamétricas, estando definidas de forma general por rangos de 10 cm (10-20; 20-30, 30-40, etc.). En el caso de las masas de haya y las masas de roble (roble albar, roble del país y roble americano), se realizará una distribución diferente de tal manera que esta sea representativa del tipo de producto existente. Las clases diamétrica a emplear serán las siguientes.

Cd	Producto
<20	Tronquillo
30-45	Madera delgada
45-60	Madera gruesa
>60	Madera muy gruesa

5. Relación de esbeltez. En los inventarios donde se exija, este parámetro será calculado en cada parcela mediante el cociente de la altura total y el diámetro normal del árbol de área basimétrica media de la parcela. La relación de esbeltez de la masa será igual a la media de las obtenidas en cada una de las parcelas. Ya que la masa es una unidad homogénea desde un punto de vista estructural y estacional es difícil que haya grandes variaciones en este parámetro, pero en caso

de que las hubiera se deberá señalar la relación de esbeltez específica para cada rodal. Se presentará de la siguiente manera:

<i>código</i>	<i>relación de esbeltez</i>	<i>riesgo potencial</i>
1	>120	alto
2	100-120	medio
3	<100	bajo

Esta clasificación es solo válida a los efectos de este anexo de condiciones. La interacción de este valor con el análisis del medio natural (orografía, climatología, especies forestales, etc.) y el inventario (existencias, etc.), proporcionará el verdadero riesgo potencial de derribos.

6. Altura media. En cada parcela se tomará la altura total del árbol de área basimétrica media y la altura aproximada hasta 20 cm y/o 8 cm en punta delgada (dependiendo de las herramientas que se empleen en la cubicación). En ningún caso se tomará este parámetro en árboles bifurcados o con importantes deformaciones en el fuste.
7. Área basimétrica/ha. Se recuerda que se deben separar los pies no métricos o menores, tal y como se ha descrito en el apartado de N° pies/ha, como también el área basimétrica por especies y el área basimétrica de los pies muertos o secos en pie.
8. Fracción de cabida cubierta. La proyección vertical de las copas del estrato arbóreo sobre el suelo proporciona información sobre la ocupación y la densidad de las especies. Se deberá estimar la fcc (para cada especie si fuese una masa mixta) de acuerdo a como lo exige la tabla masas del anexo VI
9. Pies leñosos. Se considerarán pies leñosos aquellos que presenten suficientes deformaciones en el fuste que impliquen la imposibilidad de su uso para materiales que no sean papel o leña
10. Daños bióticos o abióticos. Se reseñaran en la tabla masas del anexo VI si son reseñables o no, considerando reseñable cuando sean daños que afecten a más del 20% de los pies de la masa. En ese caso en esa misma tabla en observaciones se identificará, siempre que sea posible, el agente causante del ataque o en su caso si corresponde a un ataque de insectos, hongos, bacterias, virus, fauna, ganado u otros, donde se incluirán los atribuibles al cambio climático. Se expresará la gravedad del ataque en la masa. Se presentará de la siguiente manera:

Agente	Gravedad del ataque en la masa
insecto	+ 70% pies
hongo/bacteria/virus	40 - 70% pies
fauna	20 - 40% pies
ganado	- 20% pies
fuego	
viento	
nieve	
viento / nieve	
maquinaria	
otros	

11. Pies singulares. Se entenderán como pies singulares, desde un punto de vista paisajístico, a aquellos que por su forma, dimensiones o escasez destaquen en la totalidad de la masa. Se deberán tomar los parámetros por los cuales se considere un pie singular. Se localizará sobre plano el lugar aproximado de su situación.
12. Regeneración propia o de otras especies y potencial de supervivencia. En cada una de las parcelas de inventario se obtendrá el número de plantas/ha en los rangos expresados en la tabla adjunta.

Tipo (*)	Código	localización (**)	código	potencial (***)	código
$h < 1,3$	1	extendida	1	elevado	1
$h \geq 1,3; d < 5$	2	salpicada	2	medio	2
$h \geq 1,3; 5 < d \leq 10$	3	bosquetes	3	bajo	3

(*) diámetro en cm y altura en m.

(**) Extendida: Cuando de una manera homogénea, en cuanto a su cantidad, se observa regeneración en la totalidad de la masa. Salpicada: Cuando la regeneración se observa puntualmente. Bosquetes: Cuando la regeneración se localiza en bosquetes de una superficie mínima de 1000 m².

(***) El potencial de supervivencia de la regeneración se considerará elevado si en más del 70% de las plantas no se observan daños de carácter biótico o abiótico y además presentan crecimientos óptimos. Si este porcentaje está comprendido entre 70 y 40 el potencial de supervivencia será medio. Por debajo del 40% de las plantas se estimará un potencial de supervivencia bajo.

Se expresará en % de presencia los diferentes tipos de regeneración en una misma masa. En caso de observarse diferencias significativas o ser un factor decisorio en la planificación se desglosará este parámetro para cada uno de los rodales.

Se determinará a su vez, y siguiendo los mismos criterios, la regeneración de otras especies forestales a parte de la principal.

13. Estimación de la madera muerta.

En este apartado se tendrá en cuenta por un lado la madera muerta en pie y por otro la madera muerta en suelo.

Para el cálculo de la madera muerta en pie, en la fase de inventario se realizará una estimación de los m^2/ha , que ocupan los pies muertos en pie, realizando con posterioridad un calculo de volumen en m^3/ha .

Para el cálculo de la madera muerta en suelo únicamente se tendrán en cuenta las trozas/leños en suelo (se incluyen ramas, árboles muertos caídos, árboles derribados, etc.) de diámetro superior a los 10 cm y longitud mayor a 1 metro. Se realizará una estimación adoptando los siguientes rangos

☐	<5 m^3/ha
☐	5-15 m^3/ha
☐	> 15 m^3/ha

Los datos obtenidos en los inventarios cuantitativos y cualitativos serán entregados en Base de Datos mdb con la información de base que ha permitido obtener los parámetros solicitados en el Inventario de acuerdo con la Tipología de masa y reocigidos en las correspondientes Fichas de Masa.

ANEXO V: PLANOS

En lo que respecta a la presentación de planos, se presentarán en papel (junto con el documento) únicamente aquéllos que se consideran más relevantes, como el plano de masas y el plano de actuaciones, teniendo en cuenta el volumen de las actuaciones propuestas durante el periodo de vigencia del plan especial. Este último plano se podrá separar en dos, uno de cortas y otro de mejoras.

La totalidad de los planos será presentada en formato PDF, formato SHAPE o KML/KMZ y GeoPackage (ver Anexo VI) en la copia del documento en formato digital.

La escala de los planos vendrá determinada por la superficie del monte objeto de planificación. En todo caso, si la escala seleccionada ocupa un tamaño superior a A3, se presentarán, además de los planos completos, divisiones de los mismos a efectos de facilitar su uso. En cualquier caso, los planos, la escala y el grado de detalle serán consensuados con el técnico de zona.

Además de los planos en papel y en Pdf, se realizarán dos copias plastificadas del plano de división dasocrática, con pliegues para poder doblar en tamaño A4 o similar. Este plano, además de incluir la división dasocrática del monte, incluirá el límite del mismo, las infraestructuras, curvas de nivel e imagen raster correspondiente a una ortofoto reciente.

En cada uno de los planos aparecerá, como mínimo, la leyenda explicativa, la escala, la fecha de realización y el autor.

A continuación, se detalla la totalidad de los mapas a realizar por el adjudicatario:

PLANO 1. PLANO DE DIVISION DASOCRATICA. Incluye la división dasocrática del monte. Se presentará con curvas de nivel, ortofoto reciente, infraestructuras y límite del monte

PLANO 2. PLANO DE MASAS FORESTALES POR TIPO DE MASAS. Incluye la división del monte en las unidades inventariales. Se utilizará un color para cada grupo de masas, según los tipos establecidos en el Anexo principal de condiciones, indicándolo consecuentemente en la leyenda. Se presentará con curvas de nivel.

PLANO 3. PLANO DE MASAS FORESTALES POR ESPECIE. Incluye la división del monte en las unidades inventariales. Se utilizará un color por especie, indicándolo consecuentemente en la leyenda. Se presentará con curvas de nivel, infraestructuras y límite del monte

PLANO 4. PLANO POR TIPO DE PASTO. Incluye la división de las zonas de uso pascícola en las unidades inventariales. Se utilizará un color por tipo de pasto, indicándolo consecuentemente en la leyenda. Se presentará con curvas de nivel, infraestructuras y límite del monte.

PLANO 5. PLANO DE ACTUACIONES. En el caso de que exista un volumen importante de actuaciones durante el periodo de vigencia del plan especial, este plano se desdoblará en dos, uno de cortas y otro de mejoras. Sobre el plano de división dasocrática, se presentarán los aprovechamientos/mejoras previstos durante la vigencia del plan especial. Se incluirán en este plano las zonas a evolución natural sin intervención humana. Se podrá incluir la prioridad de cada uno de los tratamientos mediante el dígito correspondiente. Se incluirán, a su vez, las infraestructuras de nueva creación propuestas en el Plan Especial, así como las vías de desembosque.

Este plano deberá incluir curvas de nivel e infraestructuras existentes, tales como edificios, senderos, fuentes, etc., a efectos de servir como puntos de referencia en el plano.

PLANO 6 DE INFRAESTRUCTURAS. Se incluirán las infraestructuras existentes en la actualidad. Cada vía se identificará de acuerdo con la tabla del Anexo "IV-B: Infraestructuras" y con un nombre que permita diferenciarla del resto de las vías del mismo tipo (nombre del lugar al que da acceso, del paraje por el que transcurre, etc.). Se presentará con curvas de nivel. Este plano se podrá fusionar junto con otros planos.

PLANO 7. PLANO DE POSICION GEOGRAFICA, OROGRAFIA E HIDROLOGIA. Se presentará un plano general con curvas de nivel identificando los límites del monte, núcleos de población, vías de comunicación, cursos de agua (separando los temporales de los permanentes), fuentes, manantiales, cuevas, simas, vías pecuarias, yacimientos arqueológicos y zonas de especial interés paisajístico.

PLANO 8. PLANO DE VALORES ECOLÓGICOS. Se reseñarán los siguientes elementos ecológicos en un único plano:

2	Áreas críticas o prioritarias y en general zonificación de los diferentes planes específicos de recuperación o conservación de Navarra
3	Hábitats prioritarios o de interés de la Unión europea (Directiva 92/43/CEE modificada por la 97/62/CEE)
4	Rodales de arbolado trasmocho de cualquier especie (fresno, roble, haya, castaño, etc.). puros o mezclados con otros tipos de árboles
5	Rodales especialmente envejecidos (con abundante madera muerta y/o árboles muertos o decrepitos) o no explotados en tiempos recientes
6	Rodales diferenciados de especies fruticasas y/o secundarias (<i>Ilex</i> , <i>Crataegus</i> , <i>Populus</i> , <i>Acer</i> , <i>Betula</i> , <i>Taxus</i>)
7	Árboles singulares y/o monumentales
8	Balsas o humedales de cualquier tipo y tamaño (artificiales o no)
9	Zonas encharcadizas (zonas higróturbosas, junciales)
10	Ríos o regatas con presencia piscícola
11	Cursos de agua no permanentes
12	Roquedos con avifauna nidificante
13	Áreas arboladas rocosas o de muy fuerte pendiente no aptas para la explotación forestal
14	Lugares de importancia arqueológica (dólmenes, cromlechs, calzadas, etc..)

Con carácter general, en los planos se incluirán las infraestructuras existentes, tales como edificios, senderos, fuentes, etc., a efectos de servir como puntos de referencia en el plano.

Se podrán agrupar diferentes planos en uno solo, siempre y cuando esto no suponga una pérdida de información o repercuta negativamente en la presentación.

ANEXO VI: PRESENTACIÓN DE DATOS Y PLANOS

Se entregarán tres copias de cada uno de los documentos. Una para la Sección Comarcal, otra para la Sección de Guarderío y otra para la EELL correspondiente. Estas copias se presentarán en papel según lo expuesto en el presente Anexo que regula su realización. Por otro lado, se deberá presentar en formato digital la totalidad del documento, así como las tablas, ficha administrativa y datos de las parcelas.

A continuación, se define explícitamente la forma de presentar el resto de información digital además de la especificada anteriormente:

NORMAS QUE DEBE CUMPLIR LA INFORMACIÓN DIGITAL PARA INTEGRAR EN LA BBDD ORDENACIONES

La normalización de la información está motivada por la necesidad de unificar su formato, de forma que pueda ser introducida en una base de datos que facilite a la Administración Forestal un acceso ágil a los distintos documentos de planificación forestal vigentes para su gestión y control.

Todas las tablas y capas gráficas que se describen a continuación se entregarán en un formato GeoPackage (.gpkg) descargable desde la web :

http://www.navarra.es/home_es/Temas/Medio+Ambiente/Montes/Planificacion+forestal.htm#header5 .

No se deben modificar los nombres de los campos ni eliminar ninguna tabla o capa gráfica contenidas en dicho GeoPackage. En caso de que, por ejemplo, no existan capas gráficas de infraestructuras o mejoras sobre las mismas, las capas y tablas correspondientes del GeoPackage se dejarán tal cual.

Para la carga de las tablas y capas gráficas en el GeoPackage se recomienda seguir las indicaciones del manual elaborado para ello ("Manual_OrdenacionForestal.pdf"). Con el objeto de facilitar la carga de datos en el fichero GeoPackage se ha elaborado un proyecto QGIS, en el que se han organizado las tablas/capas a rellenar y se han definido las relaciones entre los datos, aunque la carga puede llevarse a cabo también sin necesidad de utilizar el proyecto QGIS.

Se ha creado, además, un complemento de validación del modelo de datos del GeoPackage, que deberá ejecutarse sobre el mismo antes de ser entregado a la Administración, con el objetivo de que el fichero se entregue libre de los errores más comunes. Se ha elaborado un manual donde se explica su instalación y utilización.

La información compilada en el GeoPackage integrará la siguiente información:

Capas gráficas	Tablas alfanuméricas
Rodales	Montes
Pistas	Masas
Cierres	Aprovechamientos
Áreas de Interés	Mejoras en rodales

Puntos de interés	Mejoras en infraestructuras
	Cantones

A continuación se describen los atributos de estas capas y tablas. En la tabla descriptiva se indica el nombre de la tabla o capa gráfica correspondiente en el GeoPackage. En caso de que, por ejemplo, en la ordenación no existan cuarteles, el campo correspondiente en la capa de rodales deberá dejarse como valor nulo o vacío, pero en caso de existir, se deberá incluir. Aquellos campos en los que no exista dato o no esté disponible, se deberá asignarles el valor indicado en cada caso en las tablas descriptivas. Aquellos campos no obligatorios se muestran en azul en las tablas descriptivas.

Capas Gráficas

a. Rodales

La información dasocrática se entregará en una capa gráfica. Debe incluir TODOS los rodales ordenados, y SÓLO la zona objeto de ordenación. Los recintos que por cualquier causa no hayan sido ordenados y no correspondan a ninguna masa, no tendrán registro en esta capa. En la tabla siguiente se indican los atributos de la capa gráfica de rodales.

f_rodal (polígonos)			
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción y/o Valor
id	Numérico		'feature id '. Será el campo de unión con el resto de tablas alfanuméricas y capas gráficas
idpom	Texto	5	Identificador del Instrumento de Planificación Forestal. Será aportado por la Sección de Planificación Forestal y Educación Ambiental
cuartel	Texto	50	Letra o número de cuartel (vacío si no existen)
canton	Texto	50	Número o nombre. No puede estar vacío salvo en los PAF.
rodal	Texto	5	Letra del rodal o recinto en minúsculas. Normalmente se nombra con una letra del alfabeto empezando por la "a" y de forma correlativa para los siguientes rodales de un cantón. Todos los rodales deben llevar letra, incluso los rodales únicos por cantón.
masa	Numérico	Entero Largo	Nº de masa. Será el campo de unión con la tabla alfanumérica de masas.
Titular	Numérico	Entero	0 Comunal 1 Privado 2 P.F.N. 3 En litigio
idrodal	Texto	16	Campo de 16 caracteres compuesto por IDPOM (5) Cuartel (1, si no hay _) Masa (5, la masa 1 seria 00001), Cantón (3, Cantón 2 seria 002) y Rodal (2, rodal a seria a)
area	Numérico	Doble	Superficie (ha)

b. Pistas

Se deberán incluir **todas** las pistas, tanto las ya existentes en el monte, como las previstas en el Proyecto.

f_pista (líneas)			
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción y/o Valor
id	Numérico		'feature id '. Será el campo de unión con la tabla de mejoras de infraestructuras
idpom	Texto	5	Identificador del Instrumento de Planificación Forestal
tipo ²	Numérico	Entero	Estado de la pista: 1, 2, 3, 4. nota al pie
accv	Numérico	Entero	Accesibilidad de vehículos: 1 Trailer 2 Camión forestal con remolque 3 Camión forestal sin remolque 4 Autobomba forestal 5 Todoterreno 6 Tractor forestal (Autocargador, Skidder)
estado	Numérico	Entero	0 En uso/existente 1 Mejora 2 En proyecto
Tipoinfr	Numérico	Entero	1 (número fijo)
Longitud	Numérico	Doble	Longitud de pista (m)

c. Cierres

Cierres y otras infraestructuras existentes y previstas en el Proyecto.

f_cierre (líneas)			
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción y/o Valor
id	Numérico		'feature id '. Será el campo de unión con la tabla de mejoras de infraestructuras
idpom	Texto	5	Identificador del Instrumento de Planificación Forestal
tipo	Numérico	Entero	1 Cierres 2 Otras infraestructuras lineales ³
descripcion	Texto	255	Obligatorio en el caso del tipo "otros"
estado	Numérico	Entero	0 En uso/existente. También en caso de cierres existentes que se quieran retirar (seleccionar tipomej 7 en tabla de mejoras de infraestructuras) 1 Mejora (se planea mejorarlo) 2 En proyecto (se planea realizarlo)
Tipoinfr	Numérico	Entero	2 (número fijo)
Longitud	Numérico	Doble	Longitud cierre (m)

d. Áreas de interés

Áreas de interés delimitadas en el Proyecto: áreas de evolución natural, áreas de distribución de especies amenazadas o en peligro, ecosistemas sensibles o notables, elementos clave para la gestión del ZEC, etc.

² **Estado de la pista.** Se entenderá por "estado" de las vías, de cualquier tipo, a su nivel de elaboración, la presencia o no de firme, obras de fábrica, etc.

- **Tipo 1:** Firme con recubrimiento de asfalto, hormigón o todo-uno de granulometría muy fina en buen estado.

- **Tipo 2:** Firme con recubrimiento de todo-uno o, sin recubrimiento pero con base y/o sub-base de zahorras, o vías con firme natural de buena capacidad portante (base de roca en donde no se producen encharcamientos).

- **Tipo 3:** Vía con firme natural de mala capacidad portante (elevado contenido de arcillas que produce encharcamientos frecuentes con facilidad que compromete el acceso al menos en la estación lluviosa).

- **Tipo 4:** Calles o trochas. No existe afirmado

³ Cuando en el plan de mejoras se prevea actuar sobre una infraestructura lineal (crear un sendero, eliminar un tendido, etc.), se deberá crear su objeto gráfico aquí.

f_area_interes (polígonos)			
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción y/o Valor
Id	Númérico		'feature id '
Idpom	Texto	5	Identificador del Instrumento de Planificación Forestal
tipo ⁴	Númérico	Entero	1 Evolución natural 2 Rodal selecto 3 Área con presencia de especie singular 4 Área críticas o prioritarias de un Planes específicos de recuperación o conservación de especies 5 Rodales envejecidos ⁵ , o con especies trasmochos 6 Rodales diferenciados de especies fruticasas y/o secundarias (Ej. <i>Ilex</i> sp., <i>Crataegus</i> sp., <i>Populus</i> sp., <i>Acer</i> sp., <i>Betula</i> sp., <i>Taxus</i> sp.) 7 Zonas encharcadizas (zonas higróturbosas, juncuales) 8 Otros
Especie	Texto	255	Especies animales o vegetales
observaciones	Texto	254	Ampliación posible necesaria, obligatorio en el caso del tipo "otros" y en el caso de que sean potenciales BAVES
Área	Númérico	Doble	Área (ha)

e. Puntos de interés

Puntos en los que existen elementos de interés o en los que se proyecta instalarlos.

f_punto_interes (puntos)			
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción y/o Valor
id	Númérico		'feature id '. Será el campo de unión con la tabla de mejoras de infraestructuras
idpom	Texto	5	Identificador del Instrumento de Planificación Forestal
Estado	Númérico	Entero	0 En uso/existente 1 Mejora 2 En proyecto
tipo	Númérico	Entero	1 Árbol singular 2 Formación vegetal 3 Megalito 4 Cueva 5 Balsa 6 Depósito de agua 7 Abrevadero 8 Refugio/Borda 9 Puesto de caza 10 Mirador 11 Cargadero 12 Volvedero 13 Aerogenerador 14 Baden 15 Baches/encharcamientos en pistas 16 Pendiente elevada pista 17 Curva cerrada en pista 18 Otros
especie	Númérico	Entero	Código de la tabla de especies para el árbol singular
descripcion	Texto	254	Ampliación posible necesaria, obligatorio en el caso del tipo "otros"
Tipoinfr	Númérico	Entero	3 (número fijo)
utm_x	Númérico	Doble	Coordenada x
utm_y	Númérico	Doble	Coordenada y

⁴ Estas áreas no podrán solaparse entre ellas, si un área es susceptible de más de un tipo (ejemplo 1 y 7), se introducirá el tipo más representativo o en su defecto con prioridad decreciente en la lista propuesta

⁵ Con abundante madera muerta y/o árboles muertos o decrepitos

Tablas de atributos

A continuación se describen las características de las tablas alfanuméricas:

a. Monte

t_monte			
Atributo	Tipo	Descripción	Valor
id	Entero		
idpom	Texto	Identificador del Instrumento de Planificación Forestal	C### o P ###
nombre	Texto	Nombre del I. de Planificación Forestal	
monte	Texto		
anio_redaccion	Entero	Año de redacción	
gabinete	Texto	Gabinete Forestal redactor	
resolución	Texto	Resolución de aprobación.	Ej.: R 210/2011 de 04/02/2011
titular	Texto		0 Comunal 1 Privado 2 P.F.N.
pertenencia	Texto		
comarca_forestal	Texto		
anio_ordenacion_1	Entero	Año primera Ordenación	
nrevision	Entero	Número de revisión	
mup	Texto	Números de los montes catalogados de Utilidad Pública afectados por el Plan	
vigencia	Entero		1 Vigente 2 Caducado
observaciones	Texto	Incidencias reseñables	

b. Masas

t_masa			
Atributo	Tipo	Descripción	Valor
id	Entero		
idpom	Texto	Identificador del Instrumento de Planificación Forestal	C### o P ###
masaid	Entero	Campo de unión con la capa de rodales. Todos los valores deberán existir en la capa de rodales	
uso	Entero	4 opciones	1 Arbolado 2 Matorral 3 Pasto 4 Inforestal
tipo	Entero	Tipo de masa, 9 opciones	1 Adultas susceptibles de corta final 2 Adultas productos leñosos 3 Adultas claras 4 Jóvenes clareos 5 Monte medio o bajo leñoso 6 Heterogéneas 7 Irregulares 8 Bosques de ribera 9 No arbolada 10 Masas de arbolado disperso y uso silvopastoral
sp1	Entero	Código de especie	Código de tabla "ESPECIES" del .gpck. En caso de que no haya sp1, poner 0.
fccsp1	Entero	Fracción Cabida Cubierta especie 1 (%)	
sp2	Entero	Código de especie ⁶	

⁶ Será rellenado si hay una segunda especie principal en la masa. Se dejará en blanco si sólo hay una especie principal, es decir, no se rellena con especie secundarias

t masa			
Atributo	Tipo	Descripción	Valor
fccsp2	Entero	Fracción Cabida Cubierta especie 2 (%)	
sp3	Entero	Código de especie ⁷	
fccsp3	Entero	Fracción Cabida Cubierta especie 3 (%)	
fcc	Entero	Fracción Cabida Cubierta total. (%) ⁸	
calest	Entero	Calidad de estación: 1 I 2 II 3 III 4 IV 5 V 6 VI 7 Buena 8 Regualr 9 Mala	Sin dato, de acuerdo a tablas oficiales (I, II, III, IV, V, VI, VII), sin tablas oficiales entonces se dan valores relativos a monte (Buena, Regular, Mala)
edad	Texto	Edad/Clase de edad. Edad o intervalo de edades para masas no procedentes de repoblación en el año de inventario. Se trata de clases de edad artificial.	De la especie 1. Obligatorio salvo en masas tipo 2, 5, 9 y 10.
ab	Doble	Área basimétrica (m ² /ha)	Del total de las especies. Obligatorio salvo en masas tipo 5.
Ho	Doble	Altura dominante (m)	Obligatorio en masas tipo 1, 3, 4, 6 y 7.
vt	Doble	Volumen total con corteza (m ³ /ha)	Del total de las especies
madm	Entero	Madera muerta. Código, cualitativo frente a la abundancia normal encontrada en el IFN para cada especie (ver datos auxiliares más adelante)	1 Inferior a los datos IFN 2 Superior o igual a los datos IFN
danios	Entero	Daños bióticos o abióticos ⁹ .	0 No 1 Sí (son reseñables)
descripcion	Texto 255	Descripción de la masa y detalles relevantes como pedregosidad, mezcla de especies, en caso de daños, tipo de daño y si son atribuibles al cambio climático, etc.	

c. Aprovechamientos o Plan de Cortas

t aprovechamientos			
Atributo	Tipo	Descripción	Valor
id	Entero		
idpom	Texto	Identificador del Instrumento de Planificación Forestal	C### o P ###
rodalid	Entero	Es el id (número- 'feature id') de la capa gráfica de rodales. Campo de unión	
tipoact ¹⁰	Entero	Tipo de actuación. Atendiéndonos al esquema adaptado del anexo.	1 Corta a hecho 2 Aclareo sucesivo 3 Entresaca 4 Corta por huroneo 5 Corta de mejora 6 Corta mixta
subtipo ¹¹	Entero	Rellenar en los casos de tipo de actuación 1 ¹² , 2 (opciones de 1 a 4) y 5 (opciones de 5 a 9)	1 Corta Final 2 Corta Aclaratoria 3 Corta Diseminatoria 4 Corta Preparatoria 5 Clara selectiva 6 Clara sistemática 7 Corta sanitaria

⁷ Será rellenado si hay una tercera especie principal en la masa o una especie secundarias muy relevante

⁸ No necesariamente es la suma de fcc de las especies

⁹ Significativo cuando sean daños que afecten a más del 20% de los pies de la masa

¹⁰ Nótese que la corta de leñas se incluirán en la tabla de mejoras en masas

¹¹ Opcional en los casos no descritos en la tabla

¹² En caso de una corta hecho en 2 fases la primera sería subtipo corta aclaratoria y la extracción de los árboles padres sería el subtipo corta final.

t aprovechamientos			
Atributo	Tipo	Descripción	Valor
			8 Corta silvopastoral 9 Otra clara
continuidad ¹³	Entero	Rellenar en los casos de tipo de actuación 1 y 2. En el tipoact 3, continuidad 1 será entresaca regularizada o pie a pie y 2, por bosquetes.	1 Uniforme 2 Bosquetes 3 Fajas
superficie	Doble	Superficie de actuación (ha). Deberá ser igual o menor que la superficie del rodal	
especie	Entero	Código de especie	Código de tabla "ESPECIES" del .gpck
características	Texto 255	Descripción de la actuación programada Es el lugar para explicar Recomendaciones, restricciones u observaciones a tener en cuenta	
anioact	Entero	Año previsto de actuación	Formato 20XX. En caso de no estar disponible, poner 999.
vtextr	Doble	Volumen total de madera a extraer (m ³). El valor se da por rodal	En caso de no estar disponible, poner 0,01.
vmextr	Doble	Volumen maderable a extraer por rodal (m ³)	En caso de no estar disponible, poner 0,01.
calfus	Entero	Calidad de fustes. Código de de la normativa de la Comisión Forestal Británica y adoptada por IUFRO	1 Fustes rectos, limpios y sin defectos. 2 Fustes ligeramente defectuosos. 3 Fustes defectuosos

d. Mejoras en masas

t mejoras masas			
Atributo	Tipo	Descripción	Valores
id	Entero		
idpom	Texto	Identificador del Instrumento de Planificación Forestal	C### o P ###
rodalid	Texto	Es el id (número- 'feature id') de la capa gráfica de rodales. Campo de unión	
tipomej	Entero	Tipo de mejora, 14 opciones	1 Clareo 2 Corta de leñas 3 Poda baja 4 Poda alta 5 Talla de formación 6 Limpieza restos de corta 7 Gradeo 8 Desbroce 9 Plantación 10 Tratamiento fitosanitario 11 Mejora de pastos 12 Mejora de biodiversidad 13 Mejora uso social 14 Otras
descripcion	Texto 255	Recomendaciones, restricciones u observaciones a tener en cuenta	
anio	Entero	Año previsto	Formato 20XX. En caso de no estar disponible, poner 999.
objetivo	Entero	Objetivo de la mejora, 6 opciones	1 Forestal 2 Ganadero 3 Recreativo 4 Incendios 5 Medioambiental 6 Múltiple

¹³ Opcional en los casos no descritos en la tabla

e. Mejoras en infraestructuras

t_mejoras_inf			
Atributo	Tipo	Descripción	Valores
id	Número		
idpom	Texto	Identificador del Instrumento de Planificación Forestal	C### o P ###
tipoinfr	Entero	Tipo de infraestructura	1 Pista 2 Cierre 3 Punto de interés
idinfr	Entero	id de infraestructura: es el ID del objeto grafico de la capa respectiva definida en tipoinfr: Pistas, Cierres o Puntos de Interés	
tipomej	entero	Tipo de actuación, 11 opciones	1 Nueva pista 2 Mejora de firme 3 Apertura cunetas 4 Mejora cunetas 5 Hormigonado 6 Sustituir cierre 7 Eliminar cierre 8 Instalar cierre 9 Repasar cierre 10 Punto conflictivo 11 Otras
objetivo	Entero	Objetivo de la mejora, 6 opciones	1 Forestal 2 Ganadero 3 Recreativo 4 Incendios 5 Medioambiental 6 Múltiple
descripcion	Texto 255		
anio	Entero	Año previsto ¹⁴	Formato 20XX. En caso de no estar disponible, poner 999.

f. Cantones

t_canton			
Atributo	Tipo	Descripción	Valores
id	Entero		
idpom	Texto 5	Identificador del Instrumento de Planificación Forestal	
cuartel	Texto 50	Si es necesario	
canton	Texto 50	Número o nombre. Campo de unión con el campo cantón de la capa gráfica de rodales	
objetivo	Entero	Objetivo principal	1 Protección 2 Producción 3 Turismo 4 Cinegético 5 Reserva 6 Pasto
objsecund	Entero	Objetivo secundario	1 Protección 2 Producción 3 Turismo 4 Cinegético 5 Reserva 6 Pasto

¹⁴ Cuando el campo "Estado" de las capas Pistas, Cierres o Puntos de Interés sea distinto de 0, deberá precisarse

Datos auxiliares varios:

a. Madera muerta

Valores de madera muerta por formación forestal, de acuerdo a los valores obtenidos en el III Inventario Forestal Nacional

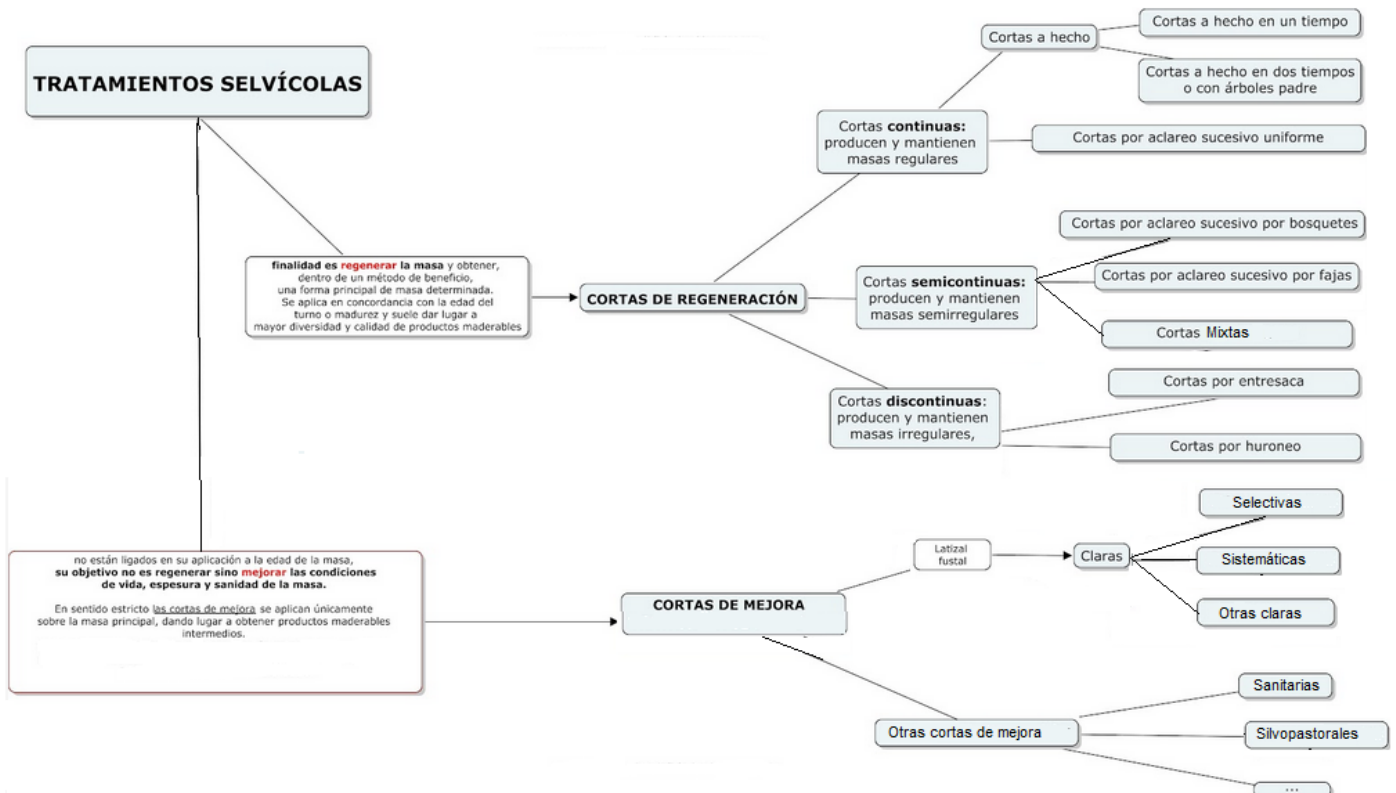
FORMACIÓN FORESTAL	PIES MUERTOS/HA
Hayedo (<i>Fagus sylvatica</i> L.)	6,44
Robledal de <i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl. o <i>Quercus robur</i> L.	14,60
Rebollar o robledal de <i>Quercus pyrenaica</i> Willd. o <i>Quercus pubescens</i> Willd.	5,90
Encinar (<i>Quercus ilex</i> L.)	8,73
Quejigar (<i>Quercus faginea</i> Lam.)	18,84
Choperas de <i>Populus x canadensis</i> Moench o <i>Populus nigra</i> L.	16,37
Pinar de <i>Pinus sylvestris</i> L.	17,04
Pinar de <i>Pinus nigra</i> J. F. Arnold.	11,30
Pinar de <i>Pinus halepensis</i> Mill.	9,88
<i>Pinus radiata</i> D. Don, <i>Larix</i> spp. o <i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franco. ¹⁵	8,67
<i>Juniperus</i> sp.	0
Mezcla de coníferas y frondosas	10,11
Mezcla de frondosas ¹⁶	6,25
Árboles de ribera	25,69
Matorral con arbolado ralo o disperso	7,10

¹⁵ Considerar estos valores para *Picea* sp. y otras especies del género *Pinus* sp.

¹⁶ Considerar estos valores para plantaciones de frondosas autóctonas

b. Tipo de actuación de aprovechamientos:

Se seguirán los tipos definidos [aquí](#) pero adaptados a este esquema de la imagen. Quizá el tipo de corta no definida en el esquema y que se sale del esquema tradicional ampliamente conocido son las Cortas Mixtas, quedan definidas como “un sistema de cortas complejo, que deriva de la adaptación de las actuaciones a las masas heterogéneas que engloba dentro de la misma masa tanto cortas de mejora como cortas de regeneración ya que se produce la apertura puntual de pequeños huecos”.



VIII: CERTIFICACIÓN FORESTAL

La información acerca de todos los Criterios e Indicadores del Sistema PEFC que debe cumplir la gestión realizada por un propietario forestal para poder optar a un certificado PEFC de Gestión Forestal Sostenible queda recogida en la **NORMA UNE 162002:2023. Gestión Forestal Sostenible: Criterios e Indicadores**.

En Navarra, la certificación forestal a través del Sistema PEFC se organiza a través de la modalidad de la Certificación Regional. El propietario interesado en dicho sistema de certificación deberá dirigirse a la Entidad Navarra Solicitante de la Certificación Forestal PEFC, bien a través de la propia Sección de Gestión Forestal del Gobierno de Navarra, bien a través de la Asociación Forestal de Navarra FORESNA-ZURGAIA o la Federación Navarra de Municipios y Concejos.

La información acerca de todos los Principios y Criterios del Sistema FSC que debe cumplir la gestión realizada por un propietario forestal para poder optar a un certificado FSC de Gestión Forestal Sostenible queda recogida en los “Estándares Españoles para la certificación forestal FSC”.

El propietario interesado en dicho sistema de certificación deberá dirigirse a la Sección de Planificación Forestal y Educación Ambiental, si bien puede asesorarse sobre dicho proceso en FSC España.

A continuación, se presenta una ficha que contiene los requerimientos a cumplir por un Plan Especial de Aprovechamientos y Mejoras para poder cumplir con la normativa descrita anteriormente:

- NORMA UNE 162002:2013. Gestión Forestal Sostenible: Criterios e Indicadores

Esta ficha se estructura en dos columnas, la de la izquierda que hace referencia a los indicadores a cumplir y la de la derecha donde en cursiva se indica la posible ubicación de la información requerida dentro del Plan Especial a presentar. De este modo, y como Anexo al Plan Especial, se incorporará esta ficha indicando la localización definitiva de la citada información mediante la referencia al número de página donde se encuentra de forma que se facilite el proceso de certificación.

VIII-A: Sistema de certificación Forestal PEFC

INDICADOR		Ref.: nº página
1.1	Superficie “Mantener o aumentar la superficie forestal, especialmente la arbolada, excepto mermas por actuaciones de defensa del monte (por ejemplo incendios), adaptaciones a la legislación vigente u otras encaminadas a la mejora de su multifuncionalidad”	
	Superficie forestal, arbolada y no arbolada (datos absolutos).	<i>Estado legal.</i>
	Superficie por especies o formaciones vegetales (datos absolutos).	<i>Análisis del medio natural; Especies vegetales.</i>
1.2	Existencias de madera o corcho “Estimación de las existencias de madera o corcho como uno de los principales elementos caracterizadores e indicadores, para medir la calidad de la gestión y su sostenibilidad ”	
	Existencias	<i>Cálculo de existencias</i>
1.3	Estructura de la masa “Adecuar la estructura a los objetivos de la gestión”.	
	Superficie arbolada por tipo de estructura (clases de edad, clases diamétricas, formas de masa u otras) (datos absolutos (ha) y/o relativos (%)).	<i>Análisis del medio natural; Especies Vegetales.</i>
1.4	Fijación de carbono “Mantener o potenciar el efecto a medio y largo plazo de sumidero de las masas forestales y sus productos leñosos ”	
	Estimación del carbono fijado en la biomasa arbórea aérea, al menos, en la/s especie/s principal/es .	<i>Calculo de existencias</i>
1.5.	Legislación forestal "Accesibilidad al marco jurídico forestal vigente y adecuación de la gestión forestal al mismo "	
	Existencia de un mecanismo para el conocimiento de los requisitos legales aplicables en materia forestal.	<i>Información recogida a escala comarcal</i>
1.6.	Información forestal "La disponibilidad de fuentes de información (información interna, inventarios, estadísticas, I+D+I, etc.) y la existencia de mecanismos de participación.	
	Existencia de un mecanismo para el acceso a la información disponible, por ejemplo sobre inventarios forestales, estadísticas forestales, I+D+I forestal, foros de participación, estudios generales o sectoriales, etc.	<i>Información recogida a escala comarcal</i>
2.3	Estado de la cubierta forestal “Conocimiento del estado sanitario de la cubierta forestal mediante su seguimiento, con especial atención a los factores clave bióticos, abióticos y de origen antrópico que afectan la salud y la vitalidad de los ecosistemas forestales con el fin de actuar en consecuencia”	
	Identificación y extensión de daños, sus agentes causantes y grado de incidencia.	<i>Análisis del medio natural; Daños.</i>
2.4	Medidas de prevención y corrección de daños en los montes “Integrar en la gestión forestal medidas para minimizar los riesgos de degradación y daños en el ecosistema, incluyendo la gestión integrada de plagas y enfermedades, de acuerdo con recomendaciones o directrices generales en materia de sanidad, si las hubiera. Priorizar el uso de medidas biológicas, minimizando el uso de productos fertilizantes, fitosanitarios y/o pesticidas, los cuales de ser necesarios serán aplicados por personal formado en la materia y equipado correctamente, siguiendo las indicaciones de uso del fabricante y de la normativa vigente. Fomentar prácticas que	

INDICADOR		Ref.: nº página
	contribuyan de manera positiva a la lucha contra el cambio climático y el uso eficiente de los recursos."	
Existencia de medidas de prevención y corrección, en caso necesario, y su descripción.	<i>Plan Especial, Plan de aprovechamientos, Plan de Mejoras</i>	
Descripción de técnicas y/o productos fertilizantes/fitosanitarios utilizados por el gestor (dosis, composición, época de aplicación)	<i>Plan de Mejoras</i>	
2.5	Prevención y defensa contra incendios forestales	
	"Control del riesgo de incendio mediante medidas de prevención y defensa contra incendios"	
Existencia y aplicación de medidas de defensa contra incendios. En caso del uso del fuego como herramienta de gestión, existencia de medidas de gestión y control establecidas.	<i>Plan Especial, Plan de aprovechamientos, Plan de Mejora, de acuerdo con directrices a nivel comarcal</i>	
2.6	Actividad cinegética y ganadería extensiva	
	"Mantenimiento de la actividad cinegética y ganadera compatible con la estabilidad del ecosistema. Controlar la presión de las poblaciones animales sobre el crecimiento y la regeneración, así como sobre la biodiversidad."	
Inventario o censo de poblaciones	<i>Estado ganadero</i>	
Existencia de planificación vigente cinegética o ganadera, en su caso	<i>Ficha administrativa, ANEXO I</i>	
Valoración de la adecuación de la carga al territorio	<i>Estado ganadero</i>	
Seguimiento de la sanidad animal.		
Existencias de manejo/control de ganado/pastoreo (rotacional, diferido, acotamiento temporal, etc.)		
3.1	Crecimiento y aprovechamientos madereros	
	"Seguimiento y evaluación de la producción global en términos cualitativos y cuantitativos y su relación a largo plazo con su crecimiento"	
Producción de madera y/o leña: unidades	<i>Gestión realizada en los últimos 10 años. Plan Especial; Posibilidad</i>	
Relación entre aprovechamiento y crecimiento de madera o relación aprovechamiento/producción biológica	<i>Plan Especial; Posibilidad</i>	
Cantidad de productos madereros (madera y/o leña) comercializados	<i>Gestión realizada en los últimos 10 años. Plan Especial</i>	
3.3	Productos forestales no madereros	
	"Seguimiento y evaluación de productos forestales no madereros comercializados por el propietario o gestor en términos cuantitativos"	
Cuantificación de las unidades o valor de los productos forestales no madereros comercializados por el gestor, y, en caso de contar con una estimación previa, calcular su proporción con respecto a ella	<i>Plan Especial: Plan aprovechamientos pastos u otros; Gestión realizada en los últimos 10 años,</i>	
3.4	Servicios	
	"Seguimiento y evaluación de servicios comercializados en la unidad de gestión"	
Servicios comercializados por el propietario o gestor, unidades o valor	<i>Gestión realizada en los últimos 10 años</i>	
3.5	Plan de gestión	
	"Disponer de un plan de gestión vigente"	
Existencia de un plan de gestión vigente, que contribuya a mantener o mejorar los valores	<i>Ficha administrativa, ANEXO I</i>	

INDICADOR		Ref.: nº página
económicos, ecológicos, culturales y sociales de los recursos forestales		
3.6	Red viaria "Disponer de una adecuada red viaria (densidad, estado, etc.) que dé servicio a la unidad de gestión en función de los usos, aprovechamientos, necesidades de defensa, etc. La construcción de accesos y otras infraestructuras deberá minimizar la posible erosión y el aporte de suelo a los cauces de agua, debiendo contar con los adecuados sistemas de drenaje"	
Evaluación de adecuación de la red viaria existente, con especial atención a las pistas forestales y sus drenajes		Análisis de las infraestructuras
4.1	Biodiversidad "Conservación o incremento cualitativo de la biodiversidad tanto en estructuras horizontales como verticales compatible con el destino de la unidad de gestión"	
Hábitats forestales/formaciones vegetales características o de importancia ecológica en la unidad de gestión (relación o cuantificación);		Análisis del medio natural
Relación de especies más significativas (vegetales y de fauna que pueden encontrarse en la unidad de gestión).		
4.2	Regeneración "Utilizar el tipo de regeneración más adecuado al medio, a las especies forestales utilizadas y a los objetivos fijados para la gestión, considerando instrumentos de planificación a escala superior o directrices regionales, si las hubiera, garantizando la calidad y viabilidad de la regeneración".	
Relación y descripción de las superficies en regeneración natural y artificial		Análisis del medio natural
4.3	Grado de naturalidad "Mantener o aumentar en la unidad de gestión la superficie de espacios forestales naturales y seminaturales"	
Cuantificación de espacios forestales naturales y seminaturales en la unidad de gestión.		Análisis del medio natural
4.4	Conservación de hábitats singulares "Mantenimiento de los hábitats singulares existentes en la unidad de gestión forestal"	
Identificación en el plan de gestión y registro cartográfico de hábitats singulares		Análisis del medio natural, Plano 6 Plano de valores ecológicos.
Existencia de medidas en la unidad de gestión tendentes a la conservación de los hábitats singulares		Plan Especial, Plan de aprovechamientos, Plan de Mejora pág. 19,pag 20, de acuerdo con directrices a nivel comarcal
4.5	Madera muerta "Presencia de madera muerta en cantidad, dimensiones y distribución adecuada a las directrices y avances científicos, salvo excepciones justificadas por incendios, plagas o usos del monte"	
Consideración en el plan de gestión de la necesidad de existencia de madera muerta en el monte, en aquellas superficies del monte que cuenten con cierto grado de madurez y naturalidad.		Inventario. Información también recogida a escala comarcal
En unidades de gestión o zonas de las mismas donde se ha establecido la necesidad de mantener la madera muerta: estimar el número, porcentaje sobre existencias o superficie y, si es posible, estado (en pie/tumbado) y adecuación a los objetivos del plan de		

INDICADOR		Ref.: nº página
gestión		
4.6	Material Forestal de Reproducción “Seleccionar el material forestal de reproducción de acuerdo con los objetivos de gestión, buscando la estabilidad, la vitalidad y la capacidad de recuperación de los montes frente a factores ambientales adversos”	
Procedencia del material forestal de reproducción utilizado en repoblaciones o en regeneración artificial.		Matrices anuales de seguimiento
4.8	Especies forestales amenazadas “Identificación y conservación de las especies amenazadas en la unidad de gestión”	
Registro de especies amenazadas presentes en la unidad de gestión		Análisis del medio natural, vegetación y fauna
Adecuación de las condiciones especificadas en los planes de conservación de las especies amenazadas y la normativa a la gestión descrita en los planes de gestión		
4.9	Espacios forestales protegidos “Gestionar el monte de acuerdo con la normativa y los objetivos del espacio protegido”.	
Identificación y registro cartográfico de los espacios protegidos en la unidad de gestión		Plano 6. Plano de valores ecológicos.
Adecuación de la gestión de la normativa y objetivos de espacios protegidos, incluidos PORN, PRUG y análogos		Plan Especial, Plan de aprovechamientos, Plan de Mejora , de acuerdo con directrices a nivel comarcal
5.1	Funciones protectoras de los montes: suelo, agua y otras funciones del ecosistema “Proteger, en lo posible, el suelo frente a la erosión, la calidad de las aguas y los bosques de ribera. Adoptar medidas correctivas en caso de ser necesarias”	
Identificación de las zonas potencialmente sensibles.		Análisis del medio natural; Daños.
Existencia de medidas preventivas y en caso de existencia de zonas sensibles, medidas correctivas adoptadas		Plan Especial, Plan de aprovechamientos, Plan de Mejora , de acuerdo con directrices a nivel comarcal
5.2	Montes protectores de infraestructuras de aplicación a zonas declaradas oficialmente como tal “Adecuar la gestión forestal a la función protectora del monte”	
Cuantificación en superficie de las zonas declaradas como protectoras de infraestructuras		Ficha administrativa, ANEXO I; Estudio de usos y determinación de objetivos
Existencia de medidas preventivas o correctivas implantadas.		Plan de mejoras, Fichas de masas
6.1.	Propiedad Forestal "Conocer el número de propiedades forestales y la tipología de la propiedad.	
Tipología de la propiedad en función de las categorías de propiedad y tamaños. (Público, privado u otros y tamaños (ha)).		Estado legal. Información recogida a escala comarcal
6.3	Beneficio neto “Mejorar la sostenibilidad económica de la gestión forestal, a largo plazo”	
Cuantificación del beneficio neto, real o previsto, de ingresos y gastos derivado de la gestión forestal.		Plan Especial: Cuenta de Resultados,
6.4	Inversiones en monte	

INDICADOR		Ref.: nº página
	“Mantener o mejorar los servicios prestados por el monte mediante las inversiones ejecutadas”	
Descripción de las inversiones y, si la información está disponible, cuantificación del coste.		Gestión realizada en los últimos 10 años, Plan Especial: Cuenta de Resultados,
6.5	Empleo en el sector forestal “Estimar el empleo directo generado por los trabajos forestales realizados en las unidades de gestión y fomentar la formación, teórica/práctica en gestión forestal sostenible”	
Cuantificación o estimación del empleo directo (número de jornales o empleados);		Gestión realizada en los últimos 10 años, Matrices de seguimiento
En caso de personal propio vinculado en exclusiva a la unidad de gestión: formación y sensibilización realizada en Gestión Forestal Sostenible, titulación y certificación profesional de la plantilla y estabilidad de la contratación (% empleo temporal e indefinido)		
6.6	Seguridad y salud en el trabajo “Disminución de la siniestralidad en la actividad forestal y seguimiento de las estadísticas”	
Evolución de los accidentes producidos en la unidad de gestión y su clasificación (graves y mortales)		Gestión realizada en los últimos 10 años, Matrices de seguimiento
En caso de personal propio vinculado en exclusiva a la unidad de gestión: evidencias del cumplimiento de la Normativa de Prevención de Riesgos Laborales y vigilancia de la salud, evidencias de formación específica en Prevención de Riesgos Laborales		
6.10	Valores recreativos “Adecuar la gestión y el acceso a aquellas áreas recreativas reflejadas en el plan de gestión, siempre y cuando sea compatible con el resto de funciones asignadas a la unidad de gestión, no afecte negativamente a los recursos forestales ni a los ecosistemas, y respete la normativa en vigor en materia de acceso al monte y demás derechos de la propiedad y de terceros”	
Identificación y localización de áreas recreativas a las que el gestor se les haya asignado un uso recreativo en el plan de gestión		Análisis de las infraestructuras. Información también recogida a escala comarcal
Existencia de medidas de gestión para un adecuado uso de las áreas recreativas propuestas por el gestor		Estado legal; Ordenanzas
6.11	Valores culturales y espirituales “Gestión forestal respetuosa con los valores culturales y espirituales identificados”	
Valores culturales y espirituales identificados en el plan de gestión		Análisis de las infraestructuras. Información también recogida a escala comarcal
Medidas o directrices para la conservación de los valores culturales y espirituales, en caso de considerarse necesarias para su salvaguarda		Información a escala comarcal; Estado legal, Ordenanzas.

ANEXO VIII: Prescripciones para inventarios forestales mediante tecnología LiDAR en Navarra

1 INTRODUCCIÓN

En este documento se recogen las prescripciones técnicas de ordenación de montes del Gobierno de Navarra, para la realización de los inventarios forestales basados en tecnología LiDAR por métodos de masa, así como los entregables necesarios para que, por un lado, dicho inventario sea homologable con los requisitos estadísticos exigidos y, por otro, para que la información de campo se entregue en formato armonizado, de tal manera que el Gobierno de Navarra pueda emplearla eficientemente de aquí en adelante.

Las prescripciones técnicas se articulan en función del tipo de masa de que se trate. Así, los tipos de masa establecidos de acuerdo a estos pleigos son:

1. Masas adultas susceptibles de corta final, de cortas de regeneración o últimas claras con productos maderables (se incluyen en este grupo las masas de monte bajo con pies de grandes dimensiones y aprovechamiento maderable).
2. Masas adultas (monte alto, medio o bajo) con productos predominantemente leñosos en estaciones de buena calidad.
3. Masas susceptibles de claras comerciales.
4. Masas jóvenes susceptibles de claras no comerciales o repoblaciones artificiales muy jóvenes.
5. Monte bajo leñoso (también monte medio), sin una previsible transformación.
6. Masas muy heterogéneas.
7. Masas con diferentes grados de irregularidad. Se incluirán dentro de este tipo de masas aquellas en las que al menos coincidan tres clases de edad diferentes dentro de la masa.
8. Bosques de ribera.
9. Masas no arboladas.
10. Masas de arbolado disperso y uso silvopastoral.

Desde un punto de vista del inventario LiDAR por métodos de masa, estos tipos de masas pueden agruparse en tres categorías:

- a) masas que serán objeto de inventario mediante tecnología LiDAR (tipos 1, 2, 3, 5, 6 y 7),
- b) masas que serán objeto de análisis cualitativo obtenido directamente de datos LiDAR como son las alturas y fracciones de cabida cubierta (FCC)(tipos 4 y 8)
- c) masas no inventariables por esta metodología (tipos 9 y 10).

Si las masas tipo 5 ocuparan muy poca superficie o presentaran un estado de desarrollo muy reducido, o si cualquier masa de los tipos 1, 2, 3, 5, 6 y 7 presenta una **FCC menor al 30%**, entonces no serán objeto de inventario mediante tecnología LiDAR y se valorará realizar un inventario de análisis cualitativo (tipo b) o directamente decantarse por el Inventario tradicional estipulado por defecto en el Pliego como se procederá con las masas del tipo c).

Debe considerarse que en el apartado 6.5. INVENTARIO quedan reflejadas las variables que deben medirse para cada tipo de masa, y que deberán integrarse en la información normalizada explicitada al efecto en el Anexo VI de documentación digital

normalizada a entregar. **Algunas de estas variables no podrán ser capturadas con el inventario LIDAR** por lo que deberá ser estimadas en transectos en la determinación de masas junto con las parcelas del inventario LIDAR. Por ejemplo, para los tipos de masas 1, 3, 6 y 7 son los casos de las variables como especie 1, 2 y 3 de la masa si fuese pluriespecífica y sus fcc, edad/clase de edad y calidad de estación de la masa, daños, regeneración propia y cobertura de matorral (el LiDAR cualitativo te puede estimar lo que hay, pero es en la determinación de masas donde se deberá discernir si se debe a uno u otro caso), madera muerta y otros valores singulares de masa.

Esta división en dos tipos de inventario LiDAR (casos a y b anteriores) implica no sólo una diferente metodología sino una evaluación distinta de la calidad del inventario y unos entregables específicos. En los siguientes epígrafes se desarrollan estos aspectos.

Por último, existen productos ya procesados de los vuelos LIDAR por los servicios de Cartografía del Gobierno de Navarra, que son:

1. Información publicada en <https://filescartografia.navarra.es/> en las carpetas 5 (LiDAR) y 6 (MDE).
2. Publicados en Web Coverage Service (WCS) (<https://idena.navarra.es/logc/wcs>) y especialmente los siguientes:
 - a. Modelo digital de alturas, información de la altura de la vegetación con malla de 50cmx50cm. Resta del MDS – MDT. Este producto está publicado en WCS (41Gb en formato TIFF) a 2m.
 - b. Modelo de altura dominante (Ho), se ha hecho el estadístico percentil 95, con los datos de las clases suelo y vegetación y utilizando solo los puntos con altura entre 5 y 50 metros
 - c. Modelo de Fracción de Cobertura Cubierta (FCC), como el porcentaje de retornos de copa (4-50m).
 - d. Modelo de Fracción de Cobertura Cubierta de Matorral/Regenerado (percshrub): porcentaje de retornos entre 0.5 y 4.0 m.
 - e. Altura media del estrato arbustivo/matorral (H_mean_s): altura media de los puntos situados entre 0.5 m y 5 m.

Los productos b, c, d y e están publicados a 10 metros de paso de malla, tiene un tamaño en disco de 1Gb cada producto. Estos estadísticos no están para toda Navarra, solo de las cuadrículas de 500x500 metros que tienen zona forestal, dejando fuera zonas sin vegetación.

2 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA INVENTARIO LiDAR CUANTITATIVO (TIPO a)

Como se ha mencionado con anterioridad, este tipo de inventario es de aplicación, por regla general, a los tipos de masa 1, 2, 3, 5, 6 y 7, donde una serie de variables establecidas en el apartado 6.5. INVENTARIO serán estimadas de acuerdo a este procedimiento, que será acreditado mediante un informe explicativo del trabajo realizado en cada una de estas fases:

2.1 Fase 1. Recopilación y postprocesado de la información remota

En esta primera fase deben recuperarse los productos existentes en el servidor del Servicio de Cartografía de Navarra (ver apartado 1) correspondientes al área de

interés del proyecto, así como el procesado extra al que debe ser sometida para poder ser utilizada en las siguientes etapas. Además de los productos ya existentes, se deberán calcular las métricas LiDAR en todo el área de interés, con una resolución máxima de 20 m, a partir de los datos brutos en formato laz existentes en el servidor. Entre las coberturas LiDAR PNOA disponibles para el área de interés deberá emplearse la cobertura más reciente disponible.

Estos productos preexistentes y de postprocesado constituyen los datos de entrada para fases posteriores.

2.2 Fase 2. Diseño del inventario.

El diseño del inventario debe elaborarse basándose exclusivamente en criterios estadísticos, de tal manera que la muestra recoja óptimamente toda la variabilidad de espesuras y estados de desarrollo existentes en el área de interés, ya que se trata de un muestreo basado en modelos. A este respecto, la base de la estratificación la constituyen las determinaciones de masa establecidas por la Administración Forestal, ya que constituyen las unidades de inventario.

Así pues, el procedimiento para el diseño de inventario es el siguiente:

- Definición de los estratos LiDAR: se constituirán por agregación de masas de la misma especie o mezclas de especies. Así, un estrato LiDAR podrá estar integrado por teselas de hayedos en estado de fustal de cualquier calidad y de latizal de cualquier calidad, pero no se deberán incluir en dicho estrato fustales de *P. sylvestris*, por ejemplo.
- La superficie mínima de un estrato LiDAR será de 100 ha. Si uno o varios estratos no alcanzasen esta superficie se analizará si conviene mantener ese estrato como unidad independiente o es mejor agruparlo con otro, y, en el caso de la primera opción, realizar un inventario sistemático en dicho estrato, es decir, el Inventario Tradicional que regula el pliego por defecto.
- Deben establecerse al menos 30 parcelas para cada uno de los estratos LiDAR definidos. El reparto de dichas parcelas dentro de cada estrato LiDAR se realizará de manera proporcional a la superficie que cada masa ocupa dentro de dicho estrato LiDAR.
- Ya se ha establecido que por debajo del 30% de FCC no se realizara el inventario LiDAR por métodos de masa.
- Se deben descartar como zonas de muestreo las áreas que hayan sufrido perturbaciones significativas (cortas, incendios, derribos, etc.) posteriores a la fecha de escaneo del vuelo PNOA más reciente (ver Fase 1).
- Una vez identificadas las zonas susceptibles de ser muestreadas, se recomienda ubicar las parcelas en áreas homogéneas dentro de cada masa y evitando el efecto borde, de forma que pequeñas imprecisiones en la toma de coordenadas no afecten significativamente a la precisión del inventario.
- Cada parcela prevista tendrá un identificador único y sus coordenadas XY en el sistema de coordenadas ETRS89 H30.
- Se recomienda proporcionar al menos un 50% más de posibles puntos de muestreo para poder sustituir, en su caso, parcelas previstas en gabinete que sea preciso descartar una vez identificadas en campo.

2.3 Fase 3. Toma de datos de campo.

Las parcelas serán circulares, de superficie 400 m² (11,28 m de radio, coherente con el tamaño de celda de inventario de 20 metros).

El procedimiento a seguir debe definirse de la siguiente manera:

- Una vez establecido el colectivo de parcelas a muestrear se deberá visitar cada uno de los puntos determinados en gabinete (coordenadas aproximadas) y verificar que:
 - a) La determinación de masas previa realizada se corresponde razonablemente bien con lo encontrado en el monte.
 - b) No se detectan signos de perturbaciones más recientes que el último vuelo LiDAR disponible.
- Si se cumplen ambos requisitos, se procederá a marcar el centro de la parcela con una estaquilla y con pintura indeleble el árbol más cercano a ésta, anotándose las coordenadas de dicho centro con precisión submétrica. Si no se cumplen, se descartará el punto de muestreo, desplazándolo, si es posible, a una zona colindante que sí cumpla ambos requisitos y, si no es posible, descartándolo definitivamente.

Las variables ineludibles a medir en cada parcela son (sin perjuicio de otras que sea necesario obtener para complementar el inventario como se expone en la introducción): el diámetro normal (cm) de todos los árboles, su código de especie, su estado (vivo/muerto) y la altura total (m) de los 4-6 pies más gruesos sin daños o deformaciones severas en el fuste, así como anotar al menos una estimación de la altura y cobertura del estrato arbustivo, ya que puede ser útil para detectar comportamientos inesperados de las métricas LiDAR en las parcelas.

2.4 Fase 4. Procesado de datos de parcela.

En esta fase se incluyen tanto el cálculo de todos los parámetros dasométricos de interés susceptibles de ser modelizados mediante inventario LiDAR como el procesado de la información LiDAR de cada parcela para la extracción de las métricas LiDAR a emplear como variables explicativas en los modelos de regresión de la siguiente fase.

2.4.1 Cálculo de parámetros dasométricos.

En esta subfase se calculan los parámetros dasométricos mínimos requeridos para ser modelizados en la fase de ajuste (ver Fase 5).

Los parámetros mínimos a calcular, bien directamente a partir de la información dendrométrica recogida en campo, bien derivada de la aplicación de las ecuaciones auxiliares (altura diámetro, cubicación, etc.), son:

- Densidad (N, pies/ha).
- Área basimétrica (AB, m²/ha).
- Diámetro medio cuadrático (Dg, cm).
- Altura dominante (Ho, m).
- Altura media del estrato arbóreo: (Hm, m).
- Volumen total en pie (VT, m³/ha).
- Biomasa total (W, t/ha)
- Relación de Esbeltez

El diámetro mínimo para considerar un pie como métrico será de 10 cm.

2.4.2 Cálculo de métricas LiDAR.

Mediante las herramientas informáticas apropiadas se procede al recorte de la nube de puntos LiDAR para la ubicación exacta de las parcelas de campo, conocida por las coordenadas de su centro (capturadas con precisión submétricas) y por su radio.

Una vez recortadas las nubes de puntos LiDAR se han de calcular, para cada parcela, las métricas LiDAR de FCC y Altura dominante, de forma que sea factible construir una base de datos en la que se tengan, para cada una de las parcelas medidas en campo, las variables dasométricas derivadas de la información dendrométrica tomada sobre el terreno y los estadísticos del LiDAR.

Aunque pueda resultar obvio, es necesario precisar que los parámetros de procesado de la nube de puntos (altura mínima de corte, filtrado de la nube de puntos, etc.) han de ser los mismos que los empleados en la fase 1 para que la siguiente fase (generación de modelos predictivos de parámetros dasométricos) pueda llevarse a cabo convenientemente.

2.5 Fase 5. Ajuste y diagnóstico de modelos predictivos de parámetros dasométricos.

Con la base de datos generada en el apartado anterior se procede al ajuste de regresiones lineales o no lineales entre los parámetros dasométricos (variables predichas) y las métricas LiDAR (variables predictoras). Los métodos estadísticos y el *software* empleado deberán ser descritos en la memoria que se acompañe a los resultados del inventario, junto con las ecuaciones completas ajustadas.

La diagnosis de los modelos obtenidos ha de realizarse, al menos, mediante (ver también la Tabla 1):

- El p-valor la regresión ha de ser significativo ($\leq 0,05$).
- El p-valor de cada una de las variables predictoras ha de ser significativo ($\leq 0,05$).
- Deben cumplirse los supuestos de parsimonia y de homocedasticidad y normalidad de los residuos.
- Análisis visual de las gráficas de valores observados frente a valores predichos. Debe existir una alta correlación entre ambas variables, con pendiente cercana a 1 y término independiente cercano a 0.
- Análisis visual de las gráficas de residuos frente a valores predichos: no debe observarse correlación entre residuos y valores predichos.
- Error medio o sesgo (EM): no debe ser significativamente distinto de cero para un p-valor de 0.10.
- Raíz del error medio cuadrático (REMC).
- Eficiencia del modelo (EF).

Tabla 1. Estadísticos empleados para la diagnosis de los modelos.

$$EM = \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)}{n}$$

$$REMC = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2}{n-p}}$$

$$EF = 1 - \frac{(n-1) \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2}{(n-p) \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}$$

Donde $y_i, \hat{y}_i$ e $\bar{y}$ son, respectivamente, los valores observados, predichos y medio de la variable dependiente, n es el número total de observaciones, y p es el número de parámetros de la ecuación.

Los valores de EM y REMC deben facilitarse tanto en valor real como normalizado (es decir, el porcentaje con respecto a la media de la variable predicha, en valor absoluto), y no deben superar los umbrales establecidos en la Tabla 2. Estos valores de EM y REMC pueden interpretarse, a efectos prácticos como los errores a *nivel de Estrato* y a *nivel de celda*, respectivamente.

Tabla 2. Valores umbrales máximos (%) admitidos de EM y REMC para cada variable dasométrica y tipo de masa.

Parámetro	EM		REMC	
	Tipos 1, 2 y 3	Tipos 5, 6 y 7	Tipos 1, 2 y 3	Tipos 5, 6 y 7
N	2	5	25	35
AB	1	2	15	20
Dg*	1	2	15	20
Ho	1	2	10	10
VT	2	5	20	30
CC	2	5	20	30
W	2	5	20	30

* Dg puede ser calculado bien mediante su propia ecuación predictiva, bien mediante la relación matemática existente con AB y N. En el primer caso, deben utilizarse métodos estadísticos que aseguren la coherencia entre las tres variables. En el segundo, obviamente, no tiene sentido evaluar los porcentajes de error.

La relación de esbeltez (Re) no se modeliza a partir de las métricas LiDAR sino que se calculan directamente a partir de la definición del parámetro (Re=Hm/Dg).

En caso de que para algún estrato y variable se supere el umbral o umbrales correspondientes, será necesario justificar convenientemente la aceptación del modelo.

2.6 Fase 6. Cálculo de inventario y existencias.

Inventario: una vez establecido el conjunto de ecuaciones predictivas de los parámetros dasométricos para cada estrato, se aplicarán a los valores de las variables predictoras (métricas LiDAR) calculadas en cada celda, en un archivo geoespacial vectorial que tendrá las variables del apartado 2.4.1 en su hoja de atributos.

Existencias: la información geoespacial anterior se cruzará mediante los geoprocursos necesarios con la capa vectorial de masas y rodales, de tal manera que se obtengan los valores agregados de cada parámetro dasométrico, tanto por hectárea cuando sea pertinente, como totales. Esta agregación deberá hacerse ponderando por la superficie de cada celda dentro de la masa o rodal correspondiente. Los valores por hectárea se calcularán siempre con respecto al área

poblada de la masa o rodal correspondiente según se deriva de la información LiDAR procesada en la Fase 1.

Existencias por especie y clase diamétrica: las mismas variables computadas a escala de masa y rodal se calcularán desagregadas por clases diamétricas y especies. Para ello el ancho de clase diamétrica utilizado serán los 5cm.

Tanto los archivos geoespaciales de inventario como de existencias deberán cumplir con el modelo de datos detallado en el apartado 4.

2.7 Fase 7. Validación del inventario.

Con el objetivo de evaluar la capacidad predictiva de las ecuaciones ajustadas, se identificarán sobre ortofoto, para cada estrato, 5 bosquetes fácilmente identificables sobre el terreno (delimitados por pistas, trochas, calles de desembosque, cortafuegos, líneas eléctricas, claros, etc.), de entre 3000 y 4000 m², en los que se efectuará un inventario pie a pie, con medición de todos los diámetros, identificación de especies y captura de un número suficiente de alturas como para computar con precisión la altura dominante del bosque. Se priorizará efectuar esta validación en rodales que vayan a integrarse Plan Especial de cortas.

A continuación, para cada bosque se calcularán:

- Los mismos parámetros dasométricos que se computaron en las parcelas de inventario y, utilizando las mismas ecuaciones auxiliares (apartado 2.4.1). Estos parámetros se considerarán como *valores observados*.

- A partir de la capa de inventario generada en la fase 6, se estimarán las existencias dentro de cada bosque (siguiendo el procedimiento utilizado para crear la capa de existencias), para los mismos parámetros dasométricos. Estas estimaciones se considerarán como los *valores predichos*.

Finalmente, se computarán los *errores* como la diferencia entre cada pareja de valores observados y predichos.

Para aceptar la validez de la capacidad predictiva del inventario se han de cumplir las dos condiciones siguientes:

1. Error medio inferior al 5% con respecto al valor medio de la variable media observada, y que no sea significativamente distinto de cero para un p-valor de 0.10.
2. Error absoluto medio inferior al 20% con respecto al valor medio de la variable media observada.

En caso de no cumplirse estos requisitos, la Administración Forestal podrá requerir el reajuste de las ecuaciones o la obtención de nuevos datos de campo de tal manera que se consiga cumplir con dichos criterios.

3 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA INVENTARIO LiDAR CUALITATIVO (TIPO b)

Como se ha mencionado con anterioridad, este tipo de inventario es de aplicación, por regla general, a los tipos de masa 4 y 8, donde una serie de variables establecidas en el apartado 6.5. INVENTARIO serán estimadas de acuerdo a este procedimiento, que será acreditado mediante un informe explicativo del trabajo realizado en cada una de estas fases:

3.1 Fase 1. Recopilación y postprocesado de la información remota

Esta fase es esencialmente idéntica a la descrita en el apartado 2.1 para el inventario tipo a. La única diferencia reside en las métricas LiDAR, que se reduce a la generación de modelo vectorial de la Fracción de Cobertura (FCC) y del percentil 95 de la altura normalizada de los retornos, con una resolución máxima de 20 m. Si existen productos publicados del último vuelo LiDAR, entonces esta fase se reduce a recuperar los modelos de altura dominante (por equivalencia al percentil 95 de alturas de los retornos), FCC, *percshrub* y *H_mean_s* disponibles en el servicio WMC del servidor cartográfico del Gobierno de Navarra (ver apartado 1).

Estos productos de postprocesado constituyen los datos de entrada para la siguiente fase.

3.2 Fase 2. Agregación por masa y rodal.

En esta etapa se calcularán estadísticas agregadas por masa y rodal que informen sobre el grado de cobertura y de desarrollo de la vegetación:

- Fracción de Cobertura cubierta: Área poblada: calculada como la suma del área de las celdas con FCC no nula dentro de cada masa y rodal.
- Cobertura de regenerado y/o matorral: calculada como la suma de del área de las celdas con valor no nulo de la métrica *percshrub* disponible en el servicio WCS del Gobierno de Navarra (ver apartado 1).
- Altura media del estrato arbustivo: calculada como la media de los valores de las celdas del modelo *H_mean_s* disponible en el servicio WCS del Gobierno de Navarra (ver apartado 1).
- Altura media del estrato arbóreo: calculada como la media de los valores de las celdas del MDAV con valores por encima de 5 metros.
- Altura dominante del estrato arbóreo: media de los valores de la métrica percentil 95.

4 ENTREGABLES

A continuación se detallan todos los archivos específicos del inventario LiDAR por métodos de masa a entregar a la Administración Forestal, así como el modelo de datos de archivos vectoriales. Este conjunto de archivos se corresponde con lo requerido para el inventario tipo a, especificándose en cada caso qué archivos son demandados en el caso del tipo b. Todos los archivos geoespaciales tendrán asignado el sistema de referencia de coordenadas ETRS89 huso 30 (EPSG 25830).

Además, se define el formato y unidades en los que entregar a la administración la información dendrométrica de campo y sus parámetros dasométricos derivados.

Junto a estos entregables homologados deberá entregarse un **Informe descriptivo del inventario LiDAR** realizado detallando la información de las fases explicitadas en este anexo, y haciendo énfasis en los 2 apartados siguientes:

1. Ecuaciones predictivas de parámetros dasométricos: formulación completa, rango de validez, diagnosis (tablas de errores y gráficos, por estratos; ver apartado 2.5).

2. Informe estadístico sobre la validación del inventario (tablas de errores, por estratos; ver apartado 2.7).

4.1 Parcelas de inventario LIDAR tipo A

- a) Archivo vectorial de puntos con los centros de todas las parcelas realizadas para ajustar el modelo. Los campos mínimos necesarios que deben incluirse en la tabla de atributos son:

LIDAR_pnt_parcelas			
Atributo	Tipo	Tamaño	Descripción/Valor
ID	Texto	25	Identificador único para todas las parcelas
UTM_X	Numérico	Doble	Coordenada X UTM (ETRS89 huso 30) precisión submétrica
UTM_Y	Numérico	Doble	Coordenada Y UTM (ETRS89 huso 30) precisión submétrica
Fecha	Fecha	fecha	Fecha de la toma de datos
ID_POM	Texto	5	Número de Instrumento de Planificación Forestal
Masa	Numérico	Entero Largo	Número de masa de la ordenación
SUP	Numérico	Doble	Superficie de la parcela (m ²)
ESTRATO	Texto	10	Estrato de vegetación al que pertenece la parcela.
N	Numérico	Doble	Densidad en pies/ha
AB	Numérico	Doble	Área basimétrica, en m ² /ha
Dg	Numérico	Doble	Diámetro medio cuadrático, en cm
Hm	Numérico	Doble	Altura media, en m
Ho	Numérico	Doble	Altura dominante, en m
VT	Numérico	Doble	Volumen total en pie, en m ³ /ha
W	Numérico	Doble	Biomasa total, en t/ha
Edad*	Texto	25	Edad/clase de edad
Calest*	Numérico	Entero	Calidad de estación
Regen*	Texto	50	Regeneración propia o de otras especies arbóreas
Danios*	Numérico	Entero	Daños bióticos o abióticos reseñable
Aint*	Texto	50	Presencia de valores singulares en las masas
Mm*	Texto	50	Estimación madera muerta en suelo

* datos cuantitativos que exige el pliego y no podrán generarse por las métricas del LIDAR, que junto con los transectos de la determinación de masas servirán para estimarlos y, si lo pide el modelo de datos, se deben rellenar en el geopackage a entregar con la ordenación.

En sombreado aquellos datos cuantitativos que exige el pliego y no podrán generarse por las métricas del LIDAR, que junto con los transectos de la determinación de masas servirán para estimarlos y, si lo pide el [modelo de datos](#) se deben rellenar en el geopackage a entregar con la ordenación.

b) Tabla alfanumérica de los datos por pie tomados en la parcela:

LIDAR_pies_parcelas			
Atributo	Tipo	Tamaño	Descripción/Valor
ID	Texto	25	Identificador único para todas las parcelas
Npie	Numérico	Entero Largo	Número de pie de la parcela
sp	Numérico	Entero	Código de tabla "ESPECIES" del .gpck
Dn	Numérico	Entero	diámetro normal (cm)
Estado	Texto	10	Maderable/leñoso/muerto en pie
HT	Numérico	Entero	altura total (m) de los 4-6 pies más gruesos

4.2 Inventario y existencias inventario tipo A

1. Datos por celda de resolución 20 metros: Parámetros dasométricos calculados en cada celda de inventario. Se entregará en formato en formato vectorial de celdas de 20 metros de lado, con el siguiente modelo de datos (conjunto mínimo de atributos los previstos en apartado 2.4):

inventario			
Atributo	Tipo	Tamaño	Descripción/Valor
ID	Numérico	Entero largo	Identificador único de celda
AREA	Numérico	Doble	Superficie de la celda, en m ²
ID_POM	Texto	5	Número de Instrumento de Planificación Forestal
ESTRATO	Texto	10	Estrato de vegetación (código IFN)
ESTADO	Booleano	-	Verdadero: realizada Falso: no realizada
N_ha	Numérico	Doble	Densidad en pies/ha
AB	Numérico	Doble	Área basimétrica, en m ² /ha
Dg	Numérico	Doble	Diámetro medio cuadrático, en cm
Ho	Numérico	Doble	Altura dominante, en m
Hm	Numérico	Doble	Altura media estrato arbóreo, en m
VT	Numérico	Doble	Volumen total en pie, en m ³ /ha
W	Numérico	Doble	Biomasa total, en t/ha

Re	Numérico	Doble	Relación de Esbeltez
FCC	Numérico	Doble	Fracción de cabida cubierta, en %
<i>percshrub</i>	Numérico	Doble	Cobertura de regenerado y/o matorral
<i>H_mean_s</i>	Numérico	Doble	Altura media estrato arbustivo, en m

2. Datos por rodal: Parámetros dasométricos agregados para cada rodal en formato vectorial, con el siguiente modelo de datos (conjunto mínimo de atributos):

Existencias_rodal			
Atributo	Tipo	Tamaño	Descripción/Valor
idRodal	Texto	16	Campo de 16 caracteres compuesto por IDPOM (5) Cuartel (1, si no hay _) Masa (5, la masa 1 sería 00001), Cantón (3, Cantón 2 sería 002) y Rodal (2, rodal a sería _a). Es identificador único.
AREA	Numérico	Doble	Superficie (ha)
ID_POM	Texto	5	Número de Instrumento de Planificación Forestal
N_ha	Numérico	Doble	Densidad en pies/ha
AB	Numérico	Doble	Área basimétrica, en m ² /ha
Dg	Numérico	Doble	Diámetro medio cuadrático, en cm
Ho	Numérico	Doble	Altura dominante, en m
Hm	Numérico	Doble	Altura media arbóreo, en m
VT	Numérico	Doble	Volumen total en pie, en m ³ /ha
W	Numérico	Doble	Biomasa total, en t/ha
Re	Numérico	Doble	Relación de Esbeltez
FCC	Numérico	Doble	Fracción de cabida cubierta, en %
<i>percshrub</i>	Numérico	Doble	Cobertura de regenerado y/o matorral
<i>H_mean_s</i>	Numérico	Doble	Altura media estrato arbustivo, en m

3. Datos por masa: Parámetros dasométricos agregados para cada masa forestal en formato vectorial, con el siguiente modelo de datos (conjunto mínimo de atributos):

Existencias_masa			
Atributo	Tipo	Tamaño	Descripción/Valor
masa	Numérico	Entero	Nº de masa. Es identificador único.
AREA	Numérico	Doble	Superficie (ha)
ID_POM	Texto	5	Número de Instrumento de Planificación Forestal

N_ha	Numérico	Doble	Densidad en pies/ha
AB	Numérico	Doble	Área basimétrica, en m²/ha
Dg	Numérico	Doble	Diámetro medio cuadrático, en cm
Ho	Numérico	Doble	Altura dominante, en m
Hm	Numérico	Doble	Altura media arbóreo, en m
VT	Numérico	Doble	Volumen total en pie, en m³/ha
W	Numérico	Doble	Biomasa total, en t/ha
Re	Numérico	Doble	Relación de Esbeltez
FCC	Numérico	Doble	Fracción de cabida cubierta, en %
<i>percshrub</i>	Numérico	Doble	Cobertura de regenerado y/o matorral
<i>H_mean_s</i>	Numérico	Doble	Altura media estrato arbustivo, en m

4. Tablas de existencias por clases diamétricas y especies: Parámetros dasométricos agregados para cada cantón y desagregados por clases diamétricas y especies, en formato tabla (*.csv, *.xlsx, etc.), con el siguiente modelo de datos (conjunto mínimo de campos):

Existencias_rodal_cd_especie			
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción/Valor
idRodal	Texto	16	Campo de 16 caracteres compuesto por IDPOM (5) Cuartel (1, si no hay _) Masa (5, la masa 1 seria 00001), Cantón (3, Cantón 2 seria 002) y Rodal (2, rodal a seria _a). Es identificador único.
sp	Numérico	Entero	Código de tabla "ESPECIES" del .gpck
CD	Numérico	Doble	Marca de clase diamétrica
N_ha	Numérico	Doble	Densidad en pies/ha
AB	Numérico	Doble	Área basimétrica, en m²/ha
Dg	Numérico	Doble	Diámetro medio cuadrático, en cm
Ho	Numérico	Doble	Altura dominante, en m
Hm	Numérico	Doble	Altura media, en m
VT_ha	Numérico	Doble	Volumen total en pie, en m³/ha
W	Numérico	Doble	Biomasa total, en t/ha
N	Numérico	Doble	Número de pies totales en el rodal
VT	Numérico	Doble	Volumen total en pie del rodal, en m³
WT	Numérico	Doble	Biomasa total del rodal, en toneladas

Existencias_masa_cd_especie			
Campo	Tipo	Tamaño	Descripción/Valor

masa	Numérico	Entero	Nº de masa. Es identificador único.
sp	Numérico	Entero	Código de tabla "ESPECIES" del .gpck
CD	Numérico	Doble	Marca de clase diamétrica
N_ha	Numérico	Doble	Densidad en pies/ha
AB	Numérico	Doble	Área basimétrica, en m ² /ha
Dg	Numérico	Doble	Diámetro medio cuadrático, en cm
Ho	Numérico	Doble	Altura dominante, en m
Hm	Numérico	Doble	Altura media, en m
VT_ha	Numérico	Doble	Volumen total en pie, en m ³ /ha
W	Numérico	Doble	Biomasa total, en t/ha
N	Numérico	Doble	Número de pies totales en la masa
VT	Numérico	Doble	Volumen total en pie en la masa, en m ³
WT	Numérico	Doble	Biomasa total en la masa, en toneladas

4.3 Inventario y existencias inventario tipo B

En el caso de inventario cualitativo, los entregables serán capas vectoriales de estructura semejante al apartado 4.2 pero con las variables del apartado 3.2.

1. Datos por celda de resolución 20 metros: Parámetros dasométricos calculados en cada celda de inventario. Se entregara en formato en formato vectorial de celdas de 20 metros de lado, con el siguiente modelo de datos (conjunto mínimo de atributos los previstos en apartado 2.4):

Inventario_cualitativo			
Atributo	Tipo	Tamaño	Descripción/Valor
ID	Numérico	Entero largo	Identificador único de celda
AREA	Numérico	Doble	Superficie de la celda, en m ²
ID_POM	Texto	5	Número de Instrumento de Planificación Forestal
ESTRATO	Texto	10	Estrato de vegetación (código IFN)
Ho	Numérico	Doble	Altura dominante, en m
Hm	Numérico	Doble	Altura media arbórea, en m
FCC	Numérico	Doble	Fracción de cabida cubierta, en %
<i>percshrub</i>	Numérico	Doble	Cobertura de regenerado y/o matorral
<i>H_mean_s</i>	Numérico	Doble	Altura media estrato arbustivo, en m

2. Datos por rodal: Parámetros dasométricos agregados para cada rodal en formato vectorial, con el siguiente modelo de datos (conjunto mínimo de atributos):

Culitativo_rodal			
Atributo	Tipo	Tamaño	Descripción/Valor
idRodal	Texto	16	Campo de 16 caracteres compuesto por IDPOM (5) Cuartel (1, si no hay _) Masa (5, la masa 1 seria 00001), Cantón (3,Cantón 2 seria 002) y Rodal (2, rodal a seria _a). Es identificador único.
AREA	Numérico	Doble	Superficie (ha)
ID_POM	Texto	5	Número de Instrumento de Planificación Forestal
Ho	Numérico	Doble	Altura dominante, en m
Hm	Numérico	Doble	Altura media arbórea, en m
FCC	Numérico	Doble	Fracción de cabida cubierta, en %
<i>percshrub</i>	Numérico	Doble	Cobertura de regenerado y/o matorral
<i>H_mean_s</i>	Numérico	Doble	Altura media estrato arbustivo, en m

3. Datos por masa: Parámetros dasométricos agregados para cada masa forestal en formato vectorial, con el siguiente modelo de datos (conjunto mínimo de atributos):

Cualitativo_masa			
Atributo	Tipo	Tamaño	Descripción/Valor
masa	Numérico	Entero	Nº de masa. Es identificador único.
AREA	Numérico	Doble	Superficie (ha)
ID_POM	Texto	5	Número de Instrumento de Planificación Forestal
Ho	Numérico	Doble	Altura dominante, en m
Hm	Numérico	Doble	Altura media arbórea, en m
FCC	Numérico	Doble	Fracción de cabida cubierta, en %
<i>percshrub</i>	Numérico	Doble	Cobertura de regenerado y/o matorral
<i>H_mean_s</i>	Numérico	Doble	Altura media estrato arbustivo, en m

ANEXO VIX: Criterios orientadores para la selección del Área a Evolución Natural en el Plan de Ordenación de Montes.

-1 Si la masa elegida en el anterior Plan de Ordenación de Montes cumple buena parte de los parámetros anteriormente señalados no deberá cambiarse el Área a Evolución Natural.

-2 La masa será lo más madura posible.

-3 La FCC será preferiblemente de > 70-80%, Con carácter general, no se seleccionarán pastizales, matorrales, helechales, peñascales así como en general, diferentes zonas abiertas o semiabiertas.

-4 Se podrán seleccionar rodales maduros con claros naturales (“gaps”) que disminuyan la FCC , dichos claros serán fruto de la caída natural de los árboles maduros.

-5 Resulta preferible seleccionar áreas con abundancia de madera muerta y árboles de morfología compleja (ramas bajas, horquillas, trasmochos, etc.) así como con abundancia de malformaciones, microambientes o síntomas de vejez, sin llegar a seleccionar masas moribundas.

-6 Se intentará que las zonas seleccionadas tengan límites lo más claros, permanentes y perpetuables posible.

-7 Se elegirán masas autóctonas frente a repoblaciones forestales (sean estas autóctonas o no).

-8 Con carácter general, se elegirán rodales/cantones lo más extensos-continuos posibles.

Otros criterios complementarios

-9 A igualdad de condiciones se seleccionarán rodales con varias clases edad o con un cierto regenerado aunque siempre se tendrá en cuenta como valor principal los indicados en apartados anteriores.

-10 A igualdad de condiciones se seleccionará la diversidad de especies si no es necesario actuar forestalmente para mantenerlas. Ej. avance del haya en bosques mixtos o de roble. Es decir, seleccionar áreas en las que no se tenga que intervenir para el mantenimiento de sus valores ambientales o la pervivencia de la masa.

-11 Lo más alejada posible de carreteras, caminos o vías de saca y con pendientes no demasiado abruptas.

-12 Se tendrá en cuenta la presencia de especies catalogadas que necesiten la existencia de bosques maduros.

-13 Siempre que se trate de bosques con una cierta madurez se seleccionará preferentemente el entorno de algunas zonas protegidas (Reservas Naturales, Enclaves Naturales, etc.) para aumentar la superficie efectiva protegida y por tanto sus valores ambientales.

-14 Si el M.U.P. tiene una superficie con un porcentaje muy elevado correspondiente a una especie se elegirán zonas a evolución de dicha especie a no ser que dicho monte tenga algún tipo de bosque original en el contexto de Navarra. Ej una fresneda madura

-15 En caso de hayedos o pinares de silvestre extensos e intensamente manejados en los que no existan retazos/zonas/áreas de elevada madurez y valor ambiental, se podrán seleccionar parches pequeños bien conservados salpicados en la masa .

-16 Conviene tener en cuenta las áreas elegidas en los POMs anejos. En caso de no haber colindancia, se valorarán posibilidad de, a igualdad de condiciones, elegir ubicaciones lo más centradas en el área objeto de ordenación/revisión, para que el rodal ejerza un efecto ambiental benéfico sobre una superficie lo más extensa posible.

-17 Siempre que ello fuera posible, y teniendo en consideración lo recogido en la Ley Foral 13/1990 en su Artículo 22, se procurará que la superficie mínima del 5% de evolución natural sea a nivel de MUP.