

<p>BIORREGIÓN ALPINA</p>	<p>BOSQUES DE LADERAS, DESPRENDIMIENTOS O BARRANCOS DEL <i>TILIO-ACERION</i> (*)</p>
-------------------------------------	---



MANUAL DE GESTIÓN DEL HABITAT: FICHA DE MANEJO Y
CONSERVACION

MAYO, 2010

1. DATOS GENERALES DEL HÁBITAT:

CÓDIGO HÁBITAT 9180	DESCRIPCIÓN Bosques caducifolios mixtos de laderas abruptas, desprendimientos o barrancos (principalmente <i>Tilio-Acerion</i>) <input checked="" type="checkbox"/> Prioritario
BIORREGION	ALP / MED

Códigos LHA:

- 41.44 Bosques caducifolios mixtos, a menudo con tilos (*Tilia* sp. pl.), de los desfiladeros y de las laderas umbrías, pirenaico-cantábricos
- 41.47* Bosques caducifolios mixtos, a menudo con *Acer platanoides*, de las laderas pedregosas y sombrías de los pisos altimontano y subalpino del Pirineo central

Descripción del hábitat:

Se trata de formaciones mixtas muy diversas en las que están presentes tilos (*Tilia platyphyllos*, *T. cordata*), arces (*Acer pseudoplatanus*, *A. platanoides*), olmos (*Ulmus glabra*), fresnos (*Fraxinus excelsior*), serbales (*Sorbus aria*, *S. aucuparia*), abedules (*Betula pendula*), acompañados en condiciones localmente más favorables por hayas (*Fagus sylvatica*) o robles (*Q. petraea*, *Q. humilis*). Se diferencian del 9160 por encontrarse en laderas muy empinadas, barrancos y desfiladeros, bajo cantiles y con suelos de tipo coluvial, a menudo con roquedos intercalados. Esto hace que su estructura se a menos “boscosa”, ya que incluso en los estados de elevada madurez abundan las superficies cubiertas por arbustos o por herbáceas.

Especies típicas

La diversidad de especies es muy grande y no se utiliza la presencia de unas u otras especies para evaluar el estado de conservación del hábitat.

2.- INVENTARIO: SUPERFICIES Y DISTRIBUCIÓN.

Los datos disponibles de la superficie de este hábitat en España son los siguientes (Fte. BEPCTHICE).

Región Biogeográfica	Superficie ocupada por el tipo de hábitat (ha)	Superficie incluida en LIC	
		ha	%
Alpina	2.034,25	1.021,41	50,21
Atlántica	22,14	0,00	0
Macaronésica	—	—	—
Mediterránea	403,17	325,13	80,64
TOTAL	3.183,98	1.839,86	57,78

Datos de distribución y superficie real de este hábitat en Aragón.

Región Biogeográfica	Superficie de distribución del tipo de hábitat (ha)	Superficie real ocupada por el tipo de hábitat (ha)	Superficie incluida en LIC	
			ha	%
Alpina Aragón	4736,34	3387,76	2428,88	71,70

Distribución por espacios (un total de 20 ZEC):

Se marcan en color rosa los espacios con más de un 5% de superficie del hábitat.

Superficies en los ZEC		Valores		
ZEC		Suma de Área de distribución	Suma de Área de ocupación real	%
ES2410052	Alto Valle del Cinca	51,58	32,56	0,96
ES2410006	Bujaruelo - Garganta de los Navarros	39,20	24,29	0,72
ES2410011	Cabecera del río Aguas Limpias	48,87	36,65	1,08
ES2410053	Chistau	709,21	463,69	13,69
ES2410023	Collarada y Canal de Ip	107,26	71,68	2,12
ES2410009	Congosto de Ventamillo	5,44	3,68	0,11

ES2410050	Cuenca del río Yesa	14,15	7,50	0,22
ES2410031	Foz de Escarrilla - Cucuraza	300,72	239,61	7,07
ES2410008	Garganta de Obarra	44,72	31,14	0,92
ES2410003	Los Valles	207,50	155,92	4,60
ES2410001	Los Valles - Sur	4,27	4,27	0,13
ES0000016	Ordesa - Monte Perdido	328,27	231,47	6,83
ES0000149	Posets - Maladeta	119,06	92,62	2,73
ES2410044	Puerto de Otal - Cotefablo	24,79	2,50	0,07
ES2410040	Puertos de Panticosa, Bramatuero y Brazatos	43,21	34,57	1,02
ES2410046	Río Ésera	126,36	77,52	2,29
ES2410048	Río Ara	241,55	28,41	0,84
ES2410056	Sierra de Chía - Congosto de Seira	623,72	468,33	13,82
ES2410024	Telera - Acumuer	211,36	172,41	5,09
ES2410029	Tendeñera	307,33	250,04	7,38
	(en blanco)	1177,75	958,88	28,30
	Total general	4736,34	3387,76	100,00

Otros espacios Red Natura importantes para la conservación de este hábitat son las siguientes ZEPA:

Se marcan en color azul los espacios con más de un 5% de superficie del hábitat.

Superficies en las ZEPA		Valores		
ZEPA		Suma de Área de distribución	Suma de Área de ocupación real	%
ES0000279	Alto Cinca	51,58	32,56	0,51
ES0000280	Cotiella - Sierra Ferrera	546,54	409,73	6,42
ES0000281	El Turbón y Sierra de Sís	44,72	31,14	0,49
ES0000137	Los Valles	207,85	156,27	2,45
ES0000016	Ordesa y Monte Perdido	328,27	231,47	3,63

ES0000149	Posets - Maladeta	229,61	176,07	13,49
ES0000278	Viñamala	272,50	215,81	26,48
	(en blanco)	3055,27	2134,70	46,53
Total general		4736,34	3387,76	100,00

Realizando el análisis de los datos obtenidos mediante tratamiento con sistemas de información geográfica de la información disponible hemos obtenido los siguientes resultados, de los que extraemos la valoración necesaria para la actualización del CNTRYES

Índice de naturalidad				
Categoría	Valores			
	Suma de Área de distribución	Nº de recintos	Suma de Área de ocupación real	%
1	604,37	23	241,90	7,14
2	3827,88	106	2924,66	86,33
3	304,08	9	221,20	6,53
(en blanco)	0,00	0	0,00	0,00
Total general	4736,34	138	3387,76	100,00

Representatividad				
Categoría	Valores			
	Suma de Área de distribución	Nº de recintos	Suma de Área de ocupación real	%
1	604,37	23	241,90	7,14
2	3827,88	106	2924,66	86,33
3	304,08	9	221,20	6,53
(sin categoría)	0,00	0	0,00	0,00
Total general	4736,34	138	3387,76	100,00

Categoría Superficial				
Categoría	Valores			
	Suma de Área de distribución	Nº de recintos	Suma de Área de ocupación real	%
b	2122,57	23	1624,94	47,96
c	2355,03	111	1529,96	45,16

a	258,74	4	232,86	6,87
(sin categoría)	0,00	0	0,00	0,00
Total general	4736,34	138	3387,76	100,00

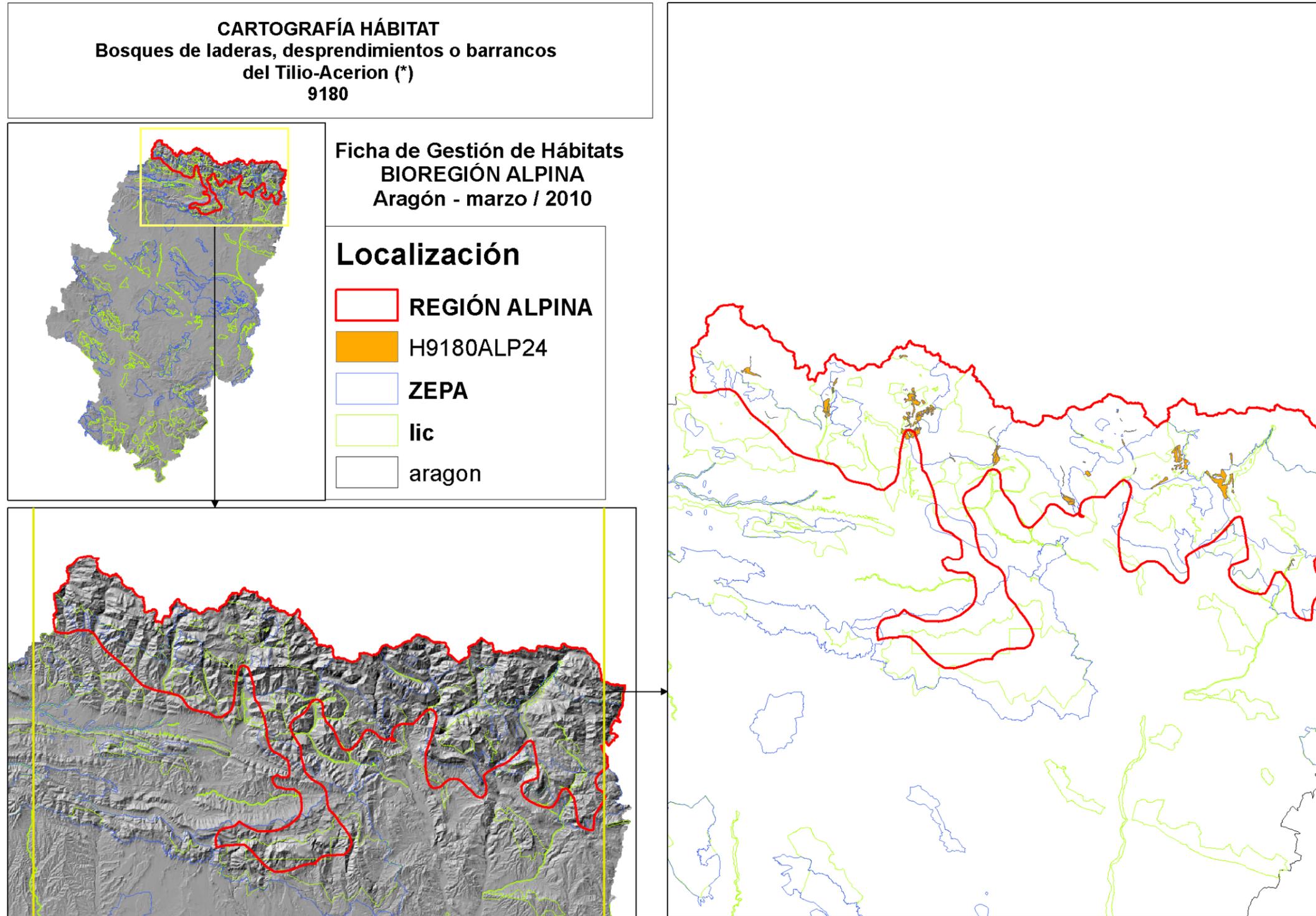
Valor Global				
Categoría	Valores			
	Suma de Área de distribución	Nº de recintos	Suma de Área de ocupación real	%
a2	100,38	2	100,38	2,96
a3	203,70	7	120,82	3,57
a4	258,74	4	232,86	6,87
b2	1773,86	15	1357,04	40,06
b4	1795,28	87	1334,75	39,40
b5	248,34	6	167,51	4,94
c1	356,04	17	74,38	2,20
(en blanco)	0,00	0	0,00	0,00
Total general	4736,34	138	3387,76	100,00

De los análisis estos datos obtenidos se ha realizado una actualización de la información que se incorporará a la Base de Datos CNTRYES.

2.1. Actualización del inventario.

CNTRYES (Datos que figuran en el formulario CNTRYES)	Superficie (% de superficie del ZEC)	71,70
	Representatividad Excelente (A) – Buena (B) – Significativa (C) – No significativa (D)	B
	Superficie relativa % sobre el conjunto del hábitat en la región Alpina <= 100% (A) – <= 15% (B) – <= 2% (C)	B
	Estado de conservación Índice de naturalidad Excelente (A) – Buena (B) – Normal (C)	B
	Evaluación global Excelente (A) – Buena (B) – Significativa (C)	B
ACTUALIZACIÓN	Existe cierta diferencia entre los datos de superficie obtenidos en el análisis realizado para el informe realizado en 2007, incrementándose en algo más de 110 ha.	

CALIDAD DATOS	<p>POBRE</p> <p>Comentarios: sigue pendiente de actualización el mapa de hábitat de Aragón, actualmente se están realizando trabajos de cartografía.</p> <p>Se hace necesaria la recopilación de datos sobre el estado de conservación así como de posibles amenazas existentes sobre estos hábitats.</p>
METODOLOGIA	<ul style="list-style-type: none">• 2 - Extrapolación a partir de estudios sobre parte de de la población o muestreos <p>Comentarios: Se han realizado análisis de la información cartográfica y de la Base de Datos existente.</p>
RAZONES	<ul style="list-style-type: none">• 1 - Mejor conocimiento / datos más precisos: Se han detectado diferencias significativas en cuanto a la extensión del hábitat tanto en su área de distribución como la superficie de ocupación. <p>Comentarios: Probablemente sea debido este cambio en las superficies a un error en la definición de los polígonos o a un cálculo erróneo de las superficies inicial.</p>



ANÁLISIS DE ESTADO DE CONSERVACIÓN:

Como paso previo para valorar el estado de conservación del hábitat **9180** en la biorregión alpina, es necesario identificar los elementos indicadores que nos permitan realizar una categorización de su estado de conservación y así establecer los criterios necesarios para ello.

Hay que tener en cuenta las diferentes morfologías o estructuras que se pueden presentar en este tipo de bosques a la hora de establecer los patrones iniciales de comparación. Por ello se hace del todo necesaria la toma de datos en campo, identificando las diferentes tipologías de bosque y la caracterización de cada uno de ellos.

Criterios de evaluación

Atributo	factor (o variable)	método (procedimiento de medición)	Tendencia deseable	Nivel
Propiedades físicas	área, perímetro, forma (tamaño y aislamiento de las formaciones)	Mapas de estado de la masa forestal ("Stock maps")	Mantenimiento o aumento de la superficie	1
	Estructura del suelo	catas	Suelo coluvial, con mucho humus	3
	Química del suelo	análisis de suelos	Suelos éutrofos	3
Composición	Diversidad	<ul style="list-style-type: none"> Recuento de árboles clasificados por especie Inventarios de vegetación en parcelas temporales 	Máxima diversidad	1y2
	Cantidad de musgo	Inventarios de vegetación en parcelas temporales	Mucho musgo	2
	Abundancia de helechos	Inventarios de vegetación en parcelas temporales	Gran abundancia y variedad de helechos	2
Estructura	Madera muerta	<ul style="list-style-type: none"> Presencia/ausencia nº troncos o ramas (>1m largo y 20 cm diámetro) caídos muertos/Ha (en parcelas temporales) m³ de madera muerta 	Máxima cantidad de madera muerta	1,2y3

desglosada				
	Heterogeneidad de la cubierta	Porcentaje de la superficie de la formación que está cubierta por estrato arbóreo, arbustivo y herbáceo. La suma de las tres clases debe de dar siempre 100.	Máxima heterogeneidad de la cubierta	1
	Cobertura acumulada	Sumatorio del % de cobertura de cada estrato	Máxima cobertura acumulada	2
	Clases de edad	Seguimiento individualizado en parcelas permanentes: nº de pies por Ha según su clase diamétrica	Estructura de clases equilibrada o algo sesgada hacia individuos maduros con alta capacidad reproductora	3
Dinámica	Regeneración	<ul style="list-style-type: none"> Observación cualitativa: nada, poca, mucha Inventarios de vegetación: frecuencia de especies arbóreas en el estrato herbáceo y arbustivo Seguimiento individualizado de plántulas y juveniles 	Presencia de individuos juveniles de todas las especies arbóreas	1,2y3
	Aparición y desaparición, extensión y posición de huecos o claros	Mapas de estado de la masa forestal ("Stock maps").	Equilibrio en la aparición/desaparición de claros, sin pérdida de cobertura arbórea en el conjunto	1
	Árboles Viejos	Se determinará la edad de los árboles más viejos de la formación mediante cores.	Abundancia de árboles viejos de muchas especies	3

En sombreado: Criterios específicos obtenidos de BEPCTHICE. Resto de criterios: genéricos para bosques.

En este manual de gestión establecemos el grado de conservación inicial, basándonos en la información existente en la base de datos del CNTRYES y el análisis territorial de las superficies cartografiadas de cada uno de los hábitats, se dan valores de:

Índice de naturalidad, del tipo de hábitat en una localización concreta del territorio. Se corresponde con el criterio Ac del Anexo III de la Directiva. Su objetivo es valorar el estado de conservación de cada tipo de hábitat en cada lugar concreto del territorio.

En este hábitat los valores de naturalidad en función de la superficie que ocupa cada una de las categorías nos indican que la mayoría de la superficie de este hábitat posee un estado de conservación índice de naturalidad; **Bueno (2)**.

Índice de naturalidad				
Categoría	Suma de Área de distribución	Suma de Área de ocupación real	% Superficies	Nº Polígonos
1	604,37	241,90	7,14	12
2	3827,88	2924,66	86,33	56
3	304,08	221,20	6,53	9
Total general	4736,34	3387,76	100,00	77

Representatividad, del tipo de hábitat natural en relación con el lugar (criterio Aa del Anexo III). Mide la representatividad del hábitat en una localización concreta del territorio con respecto al hábitat tipo.

Así Podemos observar como en este hábitat los valores de representatividad que tenemos basados en la superficie nos indican que la mayoría de la superficie de este hábitat posee un grado de representatividad del hábitat; **Bueno (2)**.

Representatividad				
Categoría	Suma de Área de distribución	Suma de Área de ocupación real	% Superficies	Nº Polígonos
1	604,37	241,90	7,14	12
2	3827,88	2924,66	86,33	56
3	304,08	221,20	6,53	9
Total general	4736,34	3387,76	100,00	77

Categoría Superficial, que indica lo que supone la superficie que ocupa un hábitat cartografiado en un polígono concreto con respecto a la superficie total del hábitat en Aragón. El porcentaje resultante se asigna a uno de los tres valores posibles que figuran en el Formulario Natura 2000.

En este hábitat los valores de categoría superficial que tenemos nos indican que la mayoría de la superficie de este hábitat un grado categoría superficial de los polígonos; < **2%**, de este hábitat en la región alpina.

Categoría Superficial				
Categoría	Suma de Área de distribución	Suma de Área de ocupación real	% Superficies	Nº Polígonos
b	2122,57	1624,94	47,96	7
c	2355,03	1529,96	45,16	69
a	258,74	232,86	6,87	1
Total general	4736,34	3387,76	100,00	77

Valor Global, es un índice de evaluación del lugar que integra los tres criterios anteriores, y que puede adoptar distintos valores según los que adopten a su vez cada uno de los criterios que intervienen, obteniéndose distintas combinaciones posibles y los valores asignados (según criterios del Ministerio de Medio Ambiente). Este valor se ha calculado para cada uno de los polígonos territoriales en que un tipo de hábitat aparece distribuido en Aragón.

Este es el valor que se ha tomado como referencia para realizar la valoración del estado de conservación del hábitat, teniendo en cuenta el número de polígonos de cada una de las categorías y las superficies ocupadas por éstas.

Para simplificar el análisis de dichos valores se ha realizado una agrupación de en tres categorías como se puede observar en la tabla del inventario en estas categorías se engloban los diferentes valores que se muestran en las tablas

A; Valor excelente: a1-a4. B; Valor bueno: b1-b5, C; Valor significativo: c1

Valor Global				
Categoría	Suma de Área de distribución	Suma de Área de ocupación real	% Superficies	Nº Polígonos
a2	100,38	100,38	2,96	1
a3	203,70	120,82	3,57	8
a4	258,74	232,86	6,87	1
b2	1773,86	1357,04	40,06	5
b4	1795,28	1334,75	39,40	50
b5	248,34	167,51	4,94	1
c1	356,04	74,38	2,20	11
Total general	4736,34	3387,76	100,00	77

Por lo que atendiendo al análisis de los datos obtenidos en el análisis de la información existente sobre este hábitat tenemos que el **Valor Global** del estado de conservación podemos concluir que el valor de conservación de este hábitat en la región alpina es **BUENO (B)**.

Estado de conservación: Problemática y diagnóstico.

Como se puede apreciar en el análisis territorial de este hábitat en la biorregión alpina, su estado de conservación se considera **bueno**, pero la superficie total de este hábitat se distribuye (área de distribución) en pequeñas teselas cuyo valor medio de superficie es de algo más de 61,5 ha por tesela, pero en realidad de éstas tan solo 13 superan las 100 ha. de superficie real ocupada. Esta superficie nos da una idea de la escasez de este hábitat en la región alpina, y de lo muy localizado que se encuentra.

Como ya se ha mencionado en la descripción del hábitat estas formaciones poseen una alta diversidad de especies de árboles caducifolios que se localizan en zonas de difícil accesibilidad en laderas abruptas o coluvios de texturas gruesas y grandes bloques, se puede decir que su estado de conservación es debido a la inaccesibilidad que le ha permitido conservarse en la mayoría de los casos lejos de la influencia antrópica.

Su localización en laderas abruptas o sobre roquedales ha hecho que su cobertura no sea demasiado densa, así encontramos que los valores de las coberturas en las teselas de estos bosques están en torno al 71 % (71,53), son lógicas para el tipo de lugares que ocupan estas formaciones, que dan idea de la dificultad de colonización de estos ambientes, se trata pues de bosques topoclimáticos de la máxima naturalidad (Carreras & al., 2005).

Estos bosques han escapado a la explotación para la obtención de madera por lo que la gestión forestal de estas masas es prácticamente inexistente, conservando la estructura de edades a la que es capaz de llegar de forma natural, por lo que cabe hablar de una conservación estable y una tendencia igualmente estable al encontrarse a salvo de perturbaciones antrópicas.

Dentro de las amenazas de origen natural que podemos mencionar para este tipo de hábitats, están las provenientes de su ubicación en laderas con mucha pendiente que provocan fuertes erosiones, avalanchas y aludes, que ocasionalmente pueden tener unas dimensiones tan grandes como para ser considerados catástrofes, por lo que puede desaparecer una formación en un enclave concreto. Sin embargo, estos procesos en sus dimensiones habituales, forman parte de los factores biofísicos que determinan la aparición del hábitat y por lo tanto son necesarios para su existencia..

Actividades vs factores de conservación:

Agricultura y actividades forestales		Criterios de evaluación (COD)
Ocio y turismo (algunas actividades se incluyen en otros apartados)		
600	Deportes e instalaciones para el ocio	Eliminación del hábitat
602	estaciones de ski	Eliminación del hábitat
620	Deportes y actividades de ocio al aire libre	Eliminación de renuevos

624	montañismo, escalada y espeleología	Eliminación de renuevos
Contaminación y otros impactos/actividades humanas		
710	Molestias por ruido	
Procesos naturales (bióticos y abióticos)		
900	Erosión	Eliminación del hábitat
940	Catástrofes naturales	Eliminación del hábitat
942	avalancha	Eliminación del hábitat
948	incendio (natural)	Eliminación del hábitat
949	otras catástrofes naturales	Eliminación del hábitat
965	depredación	Eliminación de renuevos
970	Relaciones florísticas interespecíficas	Eliminación del hábitat

Enfoque de conservación - objetivos: Priorización de espacios.

Para la conservación de este hábitat establecemos los siguientes objetivos, de cara a priorizar las labores que se deben de llevar a cabo para la mejorar el estado de conservación y favorecer los procesos ecológicos que se ven alterados por las actividades que generan afecciones a este hábitat y las especies que a él están ligadas.

1. Mejorar el conocimiento de este hábitat haciendo una clasificación de las tipologías de las parcelas de este hábitat para establecer las medidas de gestión adecuadas a cada una de ellas.
2. Ampliar la superficie de este hábitat dentro de los espacios Red Natura para asegurar su conservación.
3. Conservar las formaciones de este hábitat sin intervenciones, eliminando o evitando daños sobre él provocados por actividades humanas.

Para llevar a cabo estos objetivos y asegurar el mantenimiento y conservación de la mayor cantidad de superficie de este hábitat, se han detectado aquellos espacios LIC que más importancia tienen para la conservación de este hábitat, para ello hemos contemplado el umbral de un 5% de superficie real en su territorio. Estos espacios serían prioritarios para la

conservación de este hábitat en la región alpina, por lo que la puesta en marcha de medidas de gestión que asegurasen su conservación debería iniciarse o realizar un mayor esfuerzo en estos espacios.

Teniendo en cuenta que un 28,30% de la superficie real ocupada por este hábitat esta fuera de LIC, con los siguientes espacios se cubre más del 53% (53,89) de la superficie de este hábitat en la región alpina y algo más de un 75% (75,16) de la superficie del hábitat dentro de los LIC.

Superficies en los ZEC		Valores		
ZEC		Suma de Área de distribución	Suma de Área de ocupación real	%
ES2410053	Chistau	709,21	463,69	13,69
ES2410031	Foz de Escarrilla - Cucuraza	300,72	239,61	7,07
ES0000016	Ordesa - Monte Perdido	328,27	231,47	6,83
ES2410056	Sierra de Chía - Congosto de Seira	623,72	468,33	13,82
ES2410024	Telera - Acumuer	211,36	172,41	5,09
ES2410029	Tendeñera	307,33	250,04	7,38
Totales		2480,61	1825,55	53,89

Medidas de gestión:

La conservación de los bosques de laderas, desprendimientos o barrancos del *Tilio-Acerion*, debe pasar por preservar su extensión, así como los procesos y la dinámica que regeneran estos bosques y mantienen su biodiversidad.

Puesto que la característica de estos bosques es naturalidad y estabilidad se ha de tener como premisa la no alteración de sus elementos y características.

Para ello se recomienda (el primer número identifica el objetivo, el segundo la medida):

- 1.1. Realizar estudios de la ecología de este hábitat y establecer una cartografía de calidad en la que se identifiquen las tipologías de este hábitat, así como de los elementos de su biocenosis, identificando y diferenciando las formaciones puras de hayas de las mixtas con abetos y los abetales propiamente dichos.
 - 1.2. Integrar los conocimientos sobre la dinámica (regeneración, mortalidad) en la gestión del bosque para determinar las causas de posibles procesos de decaimiento.
 - 1.3. Potenciar y estimular la investigación de estos sistemas forestales mediante la integración de aproximaciones ecológicas y silvícolas usando diseños experimentales, estudios retrospectivos (paleoecología, dendroecología) y seguimientos a largo plazo.
 - 1.4. Facilitar la colaboración entre gestores, conservadores e investigadores, así como la difusión de experiencias e investigaciones mediante todos los medios disponibles (congresos, charlas, revistas, internet, jornadas de investigación de los parques nacionales y naturales, etc.).
- 2.1 Elaborar propuestas de ampliación de espacios LIC que incorporen áreas ocupadas por este hábitat que en la actualidad quedan fuera de la RN2000 (28,30%).
- 3.1. Establecer la obligatoriedad de realizar estudios de impacto ambiental a cualquier proyecto o iniciativa que pudiera afectar en alguna manera a este hábitat o a alguno de sus procesos ecológicos.

- 3.2. Regular las actividades de ocio que pudieran alterar dichas formaciones de cara a minimizar o eliminar las posibles perturbaciones que se pudieran generar con dichas actividades.
- 3.3. Preservar zonas o bosques de protección sin intervención para su conservación integral, seguimiento e investigación.
- 3.4. Cierre de pistas o eliminación de infraestructuras obsoletas no utilizables o cuya función está suplida por otras cuya afección sea menor a la actual.

Protocolo de seguimiento

Nivel 1

A partir de fotografías aéreas y mapas detallados (E 1:10.000) de la formación a evaluar, realizar una primera cartografía de los límites de la formación en base a fotointerpretación y topografía. Sobre el mapa, desde el gabinete, localizar posibles sitios accesibles desde los que se tenga una visión lo más cercana y perpendicular posible de la formación (= puntos de observación). Si hay varios sitios, diseñar un itinerario que los una. Desde cada punto de observación:

- Realizar una fotografía con suficiente detalle y resolución.
- Modificar si es preciso los límites dibujados previamente sobre la cartografía.
- Estimar la heterogeneidad de la cubierta utilizando las plantillas de referencia.
- Realizar una enumeración de los árboles que se observan (prismáticos). Si la distinción entre unos árboles y otros es demasiado complicada, hacer un listado de las especies observadas y asignarles índices de abundancia-dominancia.
- Tomar las coordenadas del punto de observación con GPS.

El seguimiento se podrá realizar por una sola persona, y el único requisito de experto es que sepa reconocer bien las especies de árboles desde lejos (con prismáticos).

Nivel 2

A partir de la cartografía detallada de la formación a evaluar, diseñar un itinerario por el interior de la misma, a modo de transecto, y establecer un número de paradas y su ubicación. El número de paradas y la separación entre ellas dependerá del tamaño de la formación. Se establecerán parcelas

temporales cuyo tamaño vendrá determinado por la visibilidad que permita el sotobosque o el relieve, siendo el óptimo una superficie de unos 20x20m. Es recomendable establecer los límites de cada parcela mediante referencias naturales (típicamente troncos de árboles destacados), ya que esto nos evita tener que dedicar tiempo al marcaje. En cada parcela se anotarán los valores de las variables:

- Estimación de la superficie de la parcela
- Madera muerta (MM1)
- Cobertura de cada estrato (escala semicuantitativa), para el cálculo de la cobertura acumulada (CA). Incluye el estrato muscinal.
- Inventario de las especies presentes separadas por estratos, aplicando índices semicuantitativos de abundancia-dominancia.
- Enumeración de árboles.
- Se tomará una fotografía ilustrativa de la parcela.

El seguimiento será realizado por una sola persona, y no se deberán de emplear más de 2-3 horas (una vez dentro de la formación) para completar el recorrido. Se requiere que el personal que lo realice sea experto en la realización de inventarios florísticos y capaz de moverse en terrenos abruptos.

Nivel 3

Este tipo de evaluación contiene el nivel 2, pero el tiempo necesario en cada parcela es mucho mayor, por lo que se recomienda que se realice por 2 ó 3 personas.

Se instalarán parcelas fijas, cuyo tamaño y número, en el caso de los bosques mixtos de barrancos, va a venir condicionado por la configuración del terreno, que suele ser abrupto e irregular, para lo cual puede ser más conveniente que las parcelas sean pequeñas (10x10m por ejemplo) pero se repitan suficientemente. Se realizará un mapa-croquis detallado y a escala de la parcela. En el mismo se identificarán con un número cada árbol de más de 3 m de altura vivo, cada tronco muerto en pie (da igual la altura) y cada tronco

muerto caído de > 1m de longitud y > 20 cm Ø. Para la correcta ubicación de los elementos es útil medir sus coordenadas en la parcela con cinta métrica. En el croquis se representarán el máximo posible de referencias (tanto artificiales como naturales). Los datos que se tomarán en cada parcela serán:

1) Se medirá la madera muerta (MM2) según el procedimiento de medición ya establecido. Para cada tronco muerto se anotará:

- Posición (caído o en pie)
- Longitud (si está en pie, medida de la altura o estimación si está a más de 3 m)
- Diámetro (en la mitad del tronco)
- Grado de descomposición (escala cualitativa)

2) Se tomarán los siguientes datos de cada árbol vivo:

- Especie
- Perímetro a la altura del pecho (1,3m)
- Estado sanitario (cualitativo, 4 clases)
- Core (solamente en el árbol más viejo de la parcela).

3) Se enumerarán los árboles menores de 3 m (juveniles).

4) Se realizará un inventario por estratos, estimando para cada estrato la cobertura del mismo (igual que en nivel 2).

Este tipo de seguimiento es costoso, se deberá dedicar un día completo por parte de 3 personas para tomar los datos de las parcelas correspondientes a una formación.