

Encinares cantábricos: la particularidad costera guipuzcoana

Ibai Portu Zuloaga
Ingeniero Técnico Forestal e
Ingeniero de Montes

El encinar, un bosque típicamente mediterráneo, se presenta a modo de islas dispersas en la lluviosa Cornisa Cantábrica (fig. 1). Intentando recrear las condiciones del mundo mediterráneo, se acantona en los suelos más pobres, secos y esqueléticos, generalmente calizas kársticas de fuertes pendientes con poca capacidad de retención de agua. A pesar de recibir abundantes precipitaciones a lo largo del año (>1.000 mm), el agua que cae filtra a profundidad o se escapa rápidamente ladera abajo, como si los terrenos se vaciasen misteriosamente de agua.

Su serie de vegetación, *Lauro nobilis-Quercetum ilicis*, está representada en su estado maduro clímax por bosques perennifolios esclerófilos, de aspecto a menudo intrincado y con abundancia de lianas y enredaderas que cuelgan del dosel arbóreo (fig.2), en cuyo estrato siempre domina la encina (*Quercus ilex* subsp. *ilex*). Estas formaciones son consideradas **relictas**, supervivientes de la Era Terciaria, testigos de un clima pretérito más benigno y templado. El cortejo florístico, que varía según su nivel de degradación, orientación y altitud, estaría representado de modo general por un estrato arborescente acompañante, formado por el labiérnago (*Phillyrea latifolia*), el madroño (*Arbutus unedo*) y el laurel (*Laurus nobilis*), que pueden alcanzar el estrato arbóreo en algunos enclaves. Bajo el ambiente umbroso impuesto por la pantalla perennifolia superior, copando el espacio entre los árboles, encontramos un profuso

estrato lianoide: zarzaparrilla (*Smilax aspera*), nueza negra (*Tamus comunis*), hiedra (*Hedera helix*), junto con un estrato herbáceo dominado por plantas de sombra y amantes de humedad ambiental, como el brusco (*Ruscus aculeatus*) y numerosos helechos. Por ello, las plantas mediterráneas suelen dominar los estratos superiores mientras que las atlánticas dominan los inferiores (Meaza, 1988). Los musgos, por su parte, pueden tapizar como una alfombra el estrato rocoso.

Existen **dos subespecies** de encina en la Península Ibérica: *ilex*, de carácter más termófilo, que forma los encinares litóral-cantábricos y catalano-levantinos, y *rotundifolia*, más resistente al frío, que forma los encinares continentales del interior o "carrascales". Según algunas hipótesis, las poblaciones primitivas cantábricas del Terciario, del tipo *ilex*, con predominio de táxones lauroides y subtropicales, se habrían visto aisladas de las continentales



Figura 2. Interior del bosque, donde abundan las lianas y enredaderas

tras los últimos períodos glaciares, ya en el Cuaternario, hasta configurar su actual distribución resguardada a lo largo de la costa cantábrica allá donde se mantenía la sequedad de los suelos. Entre glaciaciones, aprovechando oleadas xerotérmicas mediterráneas, se habrían producido contactos e hibridaciones entre ambas subespecies, que en mayor o menor grado explicarían la presencia de ejemplares híbridos

en los encinares de Vizcaya/Bizkaia y Guipúzcoa/Gipuzkoa (Morla *et al.*, 1998). En el País Vasco aparecen hoy ambos tipos de bosque: en Álava/Araba, con unas 20.000 ha, los *carrales* (90 % público), y en Vizcaya/Bizkaia y Guipúzcoa/Gipuzkoa, los *encinares cantábricos*, con 7.000 ha (77 % privado) (Cantero, 2011). De estos últimos, unas 2.300 ha se encontrarían en Guipúzcoa/Gipuzkoa (fig. 3), con un

85 % privado, y donde los encinares costeros (*Arno-Aranerreka*, *Bajo Urola* y *Andutz*) ocupan el 70 % de la superficie (unas 1.600 ha). En Guipúzcoa/Gipuzkoa solo un 40 % de los encinares está incluido en la Red Natura 2000, porcentaje que desciende hasta el 13% cuando hablamos de aquellos incluidos en parques naturales, o hasta el 10 % en el caso de los incluidos en Montes de Utilidad Pública. Por último, citar que

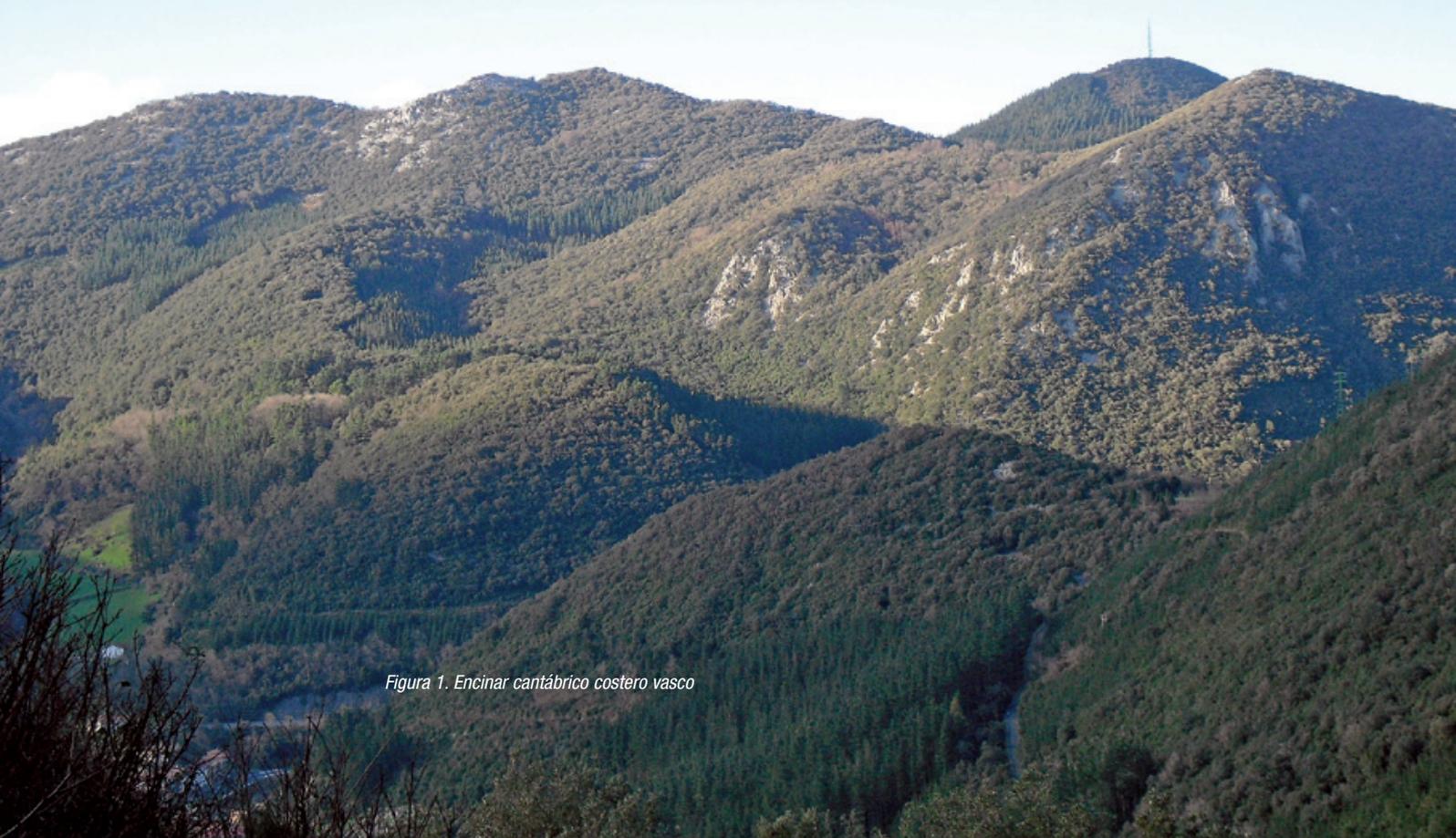


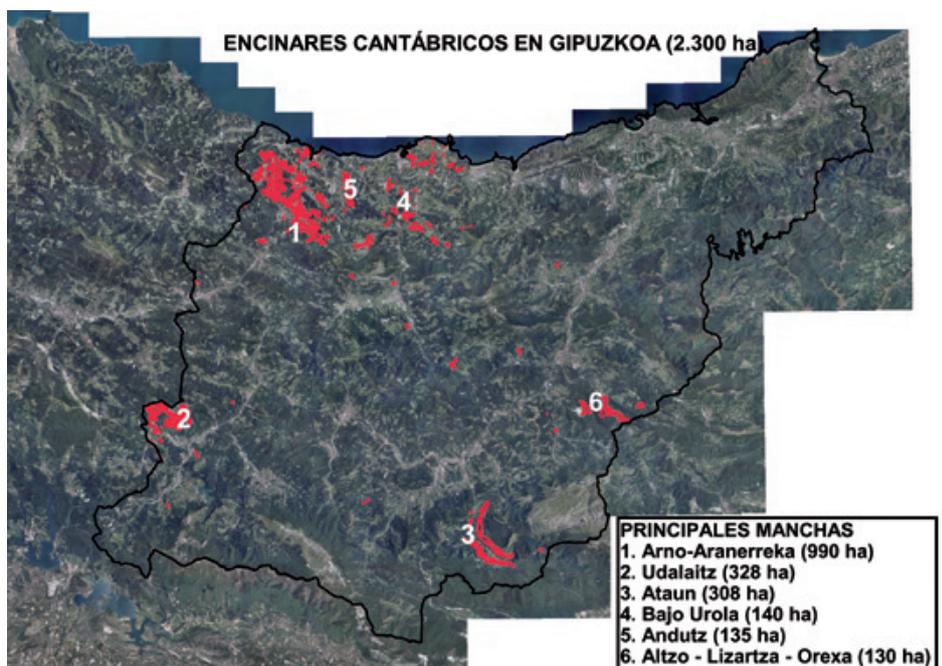
Figura 1. Encinar cantábrico costero vasco

casi la cuarta parte de los árboles declarados como “singulares” en la CAPV (Espacios Naturales Protegidos según la Ley 16/94 de Conservación de la Naturaleza del País Vasco) son encinas.

LOS ENCINARES COSTEROS GUIPUZCOANOS

A medida que avanzamos hacia el este por la costa vasca, las representaciones del encinar se atenúan hasta desaparecer, lo que en parte se podría explicar debido a un gradiente climático existente en esta dirección, con un descenso térmico invernal y un aumento de las precipitaciones en la misma estación. En la parte más oriental de la costa vasca también se detectaría un período de “aridez” en época estival (Ruiz Urrestarazu, 1982). Este gradiente es menos apreciable en el interior del territorio, debido a su accidentada topografía y mayor altitud, por lo que es en la franja costera donde la diferenciación florística se hace más patente. Esto ha llevado a diferenciar **cinco grupos** de encinares a lo largo de la franja litoral del País Vasco en función de su composición florística. En general, los encinares costeros guipuzcoanos se encuadrarían dentro del grupo de encinares **más húmedos**, con menor porcentaje de especies esteno-mediterráneas, diferenciándose del resto por presentar una gran cantidad de helechos como *Pteridium aquilinum*, *Asplenium onopteris*, *Polypodium vulgare* y *Polystichum setiferum* (Onaindia et al., 1988).

Por su importancia biogeográfica y ecológica, los encinares cantábricos han merecido el reconocimiento de la Comisión Europea, que los calificó como *hábitat de interés comunitario* (Anexo I de la Directiva 92/43), bajo el código 9340, designando como Lugares **clave** para su conservación en el seno de la CAPV (Decisión de la Comisión de 7/12/2004, actualizada por la Decisión de 10/01/2011) los LIC *Encinares cantábricos de Urdaibai* ES 2130008 (1.583 ha, 67 % privado) en Vizcaya/Bizkaia, y *Arno* ES2120001 (1.011 ha, 90 % privado) en Guipúzcoa/Gipuzkoa, dentro de la Red Natura 2000. Esto supone la **obligación** de garantizar el **mantenimiento** o, en su caso, el **restablecimiento** de este tipo de hábitat en un **estado de conservación favorable** (Artículo 3 de la Directiva 92/43). Pero, ¿en qué estado de conservación se encuentran los encina-



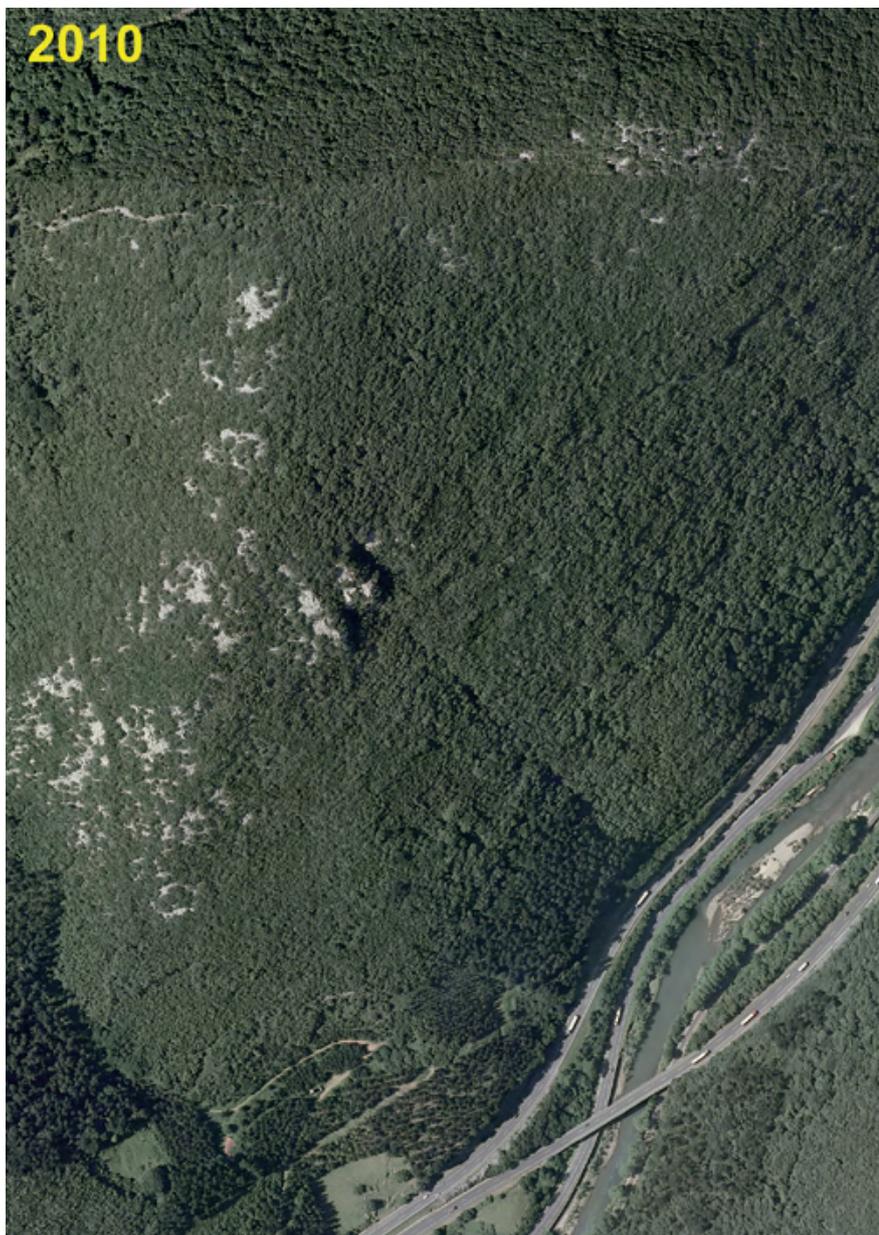


Figura 4. Evolución del encinar cantábrico desde 1954 en las zonas alta y baja de Belaitz. Apréciase la ganancia de superficie del hábitat, con la ocupación del roquedo por parte del encinar. Nótese el gran tamaño de los antiguos canales de carga, hoy ocultos en el bosque

res cantábricos vascos? ¿Es necesario mantener o restablecer su estado de conservación? ¿Cómo se restablece? A continuación se muestra un ejemplo que puede darnos algunas pistas.

VIAJE EN EL TIEMPO POR EL ENCINAR DE ARNO, UN LUGAR NATURA 2000

Arno, un pequeño y abrupto macizo calcáreo de la costa de Guipúzcoa/Gipuzkoa, es la mejor representación de encinar cantábrico de esta provincia, ubicándose en los municipios de Mendara y Mutriku. Su desnivel roza los 600 m, albergando los pisos termocolino, colino inferior y colino superior -en

las partes altas-, con la consiguiente variación florística en el encinar. A sus pies, una autopista, una carretera nacional, una vía férrea, un río... Y es que, ante todo, este espacio nos muestra la importancia que han tenido los encinares costeros vascos para satisfacer las necesidades de energía de los valles. En ello han desempeñado un papel fundamental las leñas primero y, más tarde, el carbón vegetal de encina, muy apreciada por su alto poder calorífico, incesantemente demandada con el impulso y desarrollo de las ferreerías entre los siglos XIV-XVIII. Más recientemente, la industrialización supuso también una demanda importante de carbón,

utilizándose para el templado de las armas, en medios de locomoción e incluso hornos de pan, por citar algunos ejemplos. Datos del año 1934 hablan de un oficio, el de carbonero, bien pagado comparativamente a otros de menor cualificación en la industria (Urdangarin *et al.*, 1989). Sacos de carbón de unos 45-50 kg se bajaban a los valles en burro o a hombros, pero en Arno, dado el desnivel que había que salvar, se llegaron incluso a idear **canales de carga** (fig. 4), alguno de ellos, como el de Txoriaitz, de espectaculares dimensiones, por el que se arrojaban los sacos de carbón para que descendieran por gravedad hasta el fondo del valle.

Uno de los últimos carboneros profesionales de Arno (Alonso, com. pers.) relata haber empleado en la década de los 50 del siglo pasado 1 t de leña de encina y madroño por carbonera para obtener unos 300 kg de carbón vegetal. El acopio de leñas provenía casi siempre de talas a matarrasa. Considerando la gran dispersión de las carboneras en Arno, que en el monte se encendían anualmente numerosas de ellas y que el acopio de leña se hacía de la masa inmediatamente circundante (turnos de 25-35 años), nos podemos hacer una idea del intensivo grado de explotación que han sufrido estos encinares costeros a lo largo de su historia reciente. Loidi *et al.* (2005) relatan que a principios de siglo XX los encinares costeros vascos estaban pelados.

Las carboneras se encendieron por última vez en Arno a principios de los años 60 del siglo pasado, cuando la aparición de los combustibles fósiles trajo consigo la falta de rentabilidad del oficio. Las cimas del macizo sufrieron hasta mediados del siglo pasado quemadas recurrentes a fin de obtener pastos herbáceos para el ganado de los caseños del entorno, generalmente vacuno y ovino. Mientras, algunos rebaños de cabras pastaban en las áreas más pedregosas y de mayor pendiente. En consecuencia, se puede comprender la enorme presión antrópica que ha sufrido el encinar cantábrico como hábitat natural en cualquier rincón de Arno. A las encinas, tras haber sobrevivido durante milenios a los avatares climáticos, si no querían desaparecer no les quedaba otra alternativa que desarrollar **estrategias de adaptación** (figura 5) para resistir la acción antrópica y las limitaciones propias de un terreno esquelético. Así

es como han podido competir en ventaja con las frondosas caducifolias en estas difíciles tierras, que ante tal grado de explotación fueron desapareciendo o arrinconándose a lugares de relieve más favorable. De ahí que, sin querer poner en duda que los encinares sean la vegetación clímax en Arno, de no haberse visto favorecida por la acción del hombre y su ganado los táxones caducifolios atlánticos tendrían mayor protagonismo en estos bosques.

Pero tras largos períodos de aprovechamiento de leñas mediante cortas a hecho a turnos cortos, el aprovechamiento generalizado del encinar se detuvo; el hombre dejó de cortarlo y por consiguiente fue saliendo de un sistema que él mismo había creado y había venido manteniendo desde tiempos inmemoriales. Las consecuencias de este hecho son hoy apreciables en amplias zonas del encinar de Arno, ya que al seguir creciendo y no cortarse llega-

do su turno, las copas se han entrelazado entre sí, llegándose en ciertos casos a una espesura trabada, con unos niveles muy altos de competencia. En

consecuencia, el dosel arbóreo dificulta mucho la llegada de luz a los estratos inferiores de la masa, en la que apenas si existe regeneración natural.

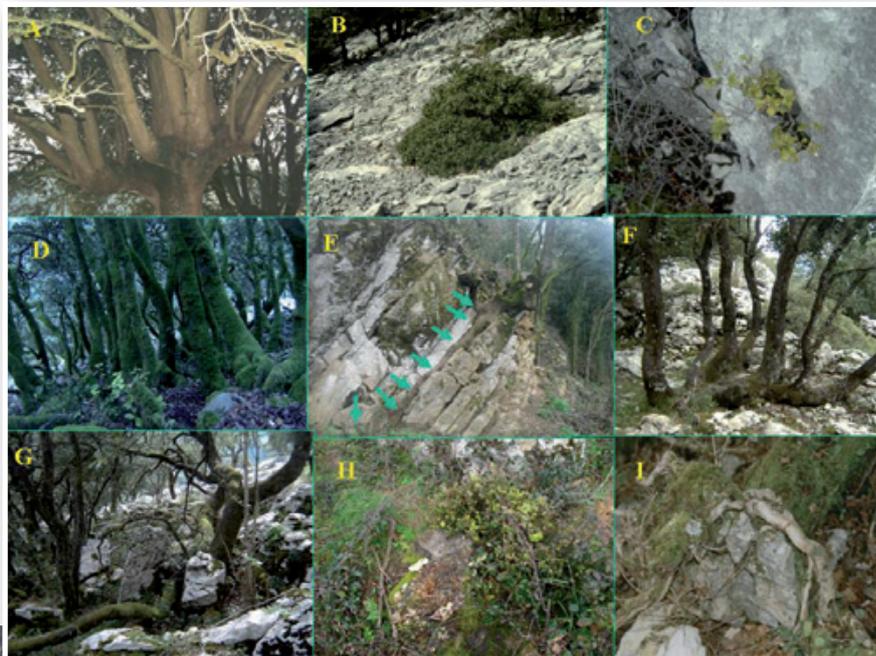


Fig.5. Algunas estrategias adaptativas de la encina ante la acción antrópica y las limitaciones del terreno: A. Buena respuesta al trasmocheo. B. Defensa ante diente de ganado mediante achaparramiento y hojas pinchadas C. Capacidad de regeneración natural en orificios de roca. D. Acaparamiento del espacio mediante emisión profusa de brotes. E. Expansión de raíces por las fisuras de la caliza. F. Reptación o avance por rebotes de raíz/cepa G. Dispersión de pies en todas direcciones. H. Muy buena capacidad de rebrote de cepa/raíz. I. Asociación íntima con la roca desnuda. A ellas hay que unir la elevada longevidad de la especie

ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL ENCINAR DE ARNO (GLOBAL)

Para disponer de indicadores o parámetros cuantitativos que permitieran evaluar de forma objetiva el estado de conservación del encinar -entendido según el artículo 1 de la Directiva 92/43- se realizó en 2004 un inventario forestal del hábitat (Portu, 2004; Debegesa, 2004). Aunque la cartografía reciente habla de 558 ha de bosque de encina en el LIC, se seleccionó un área inventariable mayor para incluir no solo etapas avanzadas sino también etapas intermedias de la serie de vegetación de los encinares, junto con los bosques mixtos existentes en vaguadas. Se diseñó un inventario por muestreo estadístico sistemático de malla cuadrada y de 200 m de lado, en cuyos nudos se ubicaron parcelas de muestreo circulares de un radio único de 5 m. Para localizarlas se utilizó GPS y ortofotos a escala detallada. En total se obtuvieron **139 parcelas**, de las cuales 112 (80,5 %) cayeron sobre la zona de encinares. El resumen cuantitativo fue elaborado como media aritmética de los datos que proporcionaba cada una de ellas. El alto error de muestreo quedaba compensado al asumir que se buscaban rangos de valores, más que cifras únicas concretas.

Durante el inventario se encontró una parte del encinar, "Belaitz", que



Parcelas de Belaitz

destacaba del resto por presentar una buena regeneración natural de encina, laurel, labiérnago y madroño, y porque las últimas tres especies ya aparecían desarrolladas como árboles ($\varnothing \geq 5\text{cm}$, $h_{med} \geq 5\text{m}$). En otras palabras, por presentar un **mejor estado de conservación**. Según testimonios de algunos de los últimos carboneros y comerciantes de carbón de Arno (Jauregi, Alonso, com. pers.) se trata de una zona que, al igual que el resto, contaba con aprovechamiento de leñas, y por donde, de hecho, discurría el mayor canal de carga de leña de todo el macizo. Pero se daba un condicionante extremo: la elevada pen-

diente media ($\geq 100\%$), que propiciaba fuertes problemas de erosión. Leñadores y carboneros sabían que en Belaitz se perdía mucho suelo; y que una zona era muy traicionera porque se situaba justo bajo el roquedo de Txoriaitz, desde donde caían ocasionalmente piedras y pequeñas rocas, lo que entrañaba un riesgo extra a la hora de trabajar allí. En suma, sabían que de talar a matarrasa el encinar en esta zona, el monte *se vendría literalmente abajo*. Con tales condicionantes, la alternativa fue la **de entresacar por huroneo** la masa, aplicando claras por lo alto. Y así es como los carboneros de Arno aprovecharon gran parte del encinar de Belaitz. En la tabla 1 se comparan las principales variables forestales del encinar de Belaitz con el global de Arno.

ANÁLISIS ECOLÓGICO DEL ENCINAR DE ARNO (GLOBAL)

En general, y analizando el hábitat forestal de los encinares de Arno en su conjunto (código 9340, Anexo I de la Directiva 92/43), nos encontramos ante un bosque **extraordinariamente viejo** en cuanto a los pies que lo componen (gráfico 1), cuyo sistema radicular puede tener cientos de años, pero **relativamente joven** en cuanto a su parte aérea; no se conoce ni la **edad** de las encinas ni el número de recepes

	ENCINAR DE ARNO GLOBAL	ENCINAR DE BELAITZ
Superficie	620,76 ha	65,07 ha
n.º de manchas	> 40	1
Orientación	Todas	SE
Rango altitudinal	40-633 m	40-515 m
n.º parcelas de muestreo	112	15
Densidad de la masa (todas las especies)	2.678 pies/ha	2.934 pies/ha
n.º de cepas totales	1.322,4 cepas/ha	1.313,1 cepas/ha
n.º de cepas de encina	984,6 cepas/ha (75 % sobre total)	886,4 cepas/ha (67% sobre total)
n.º medio de pies de encina /cepa	2,26 pies/cepa	2,50 pies/cepa
% de pies muertos sobre el total	11,2 %	9,1 %
Incorporación de pies a la masa inventariable	2.419 pies/ha	875 pies/ha
Altura media masa	7,61 m.	8,13 m
Área basimétrica	35,3 m ² /ha (80,6 % encina)	42,8 m ² /ha (86,7 % encina)
Volumen medio	107,15 m ³ /ha	142,44 m ³ /ha.
Regeneración natural de encina	0-110 pies/ha	450-550 pies/ha

Tabla 1: Principales variables forestales del encinar. Fuente: Portu, Debegesa, 2004

que han soportado en el pasado. Con más de 2.500 pies/ha (tabla 2), tenemos una superdensidad de arbolado, y casi todo él procede de rebrote. Esto se traduce en una **baja diversidad genética**, lo que podría debilitar su respuesta ante fenómenos adversos muy intensos o continuados. La **estructura del hábitat** está muy simplificada, dado que apenas acceden especies secundarias al dosel arbóreo, y se define por una espesura completa y en ocasiones trabada en el estrato superior, lo que redundará en una falta de luz en los estratos inferiores que a su vez propicia que la **regeneración natural de encina sea escasa o nula**. Además se da un pastoreo discontinuo y no ordenado que tiene **efectos adversos** en dicha regeneración; solo en algunos roquedos y zonas pedregosas soleadas pueden identificarse más pies de encina que proceden de semilla que aquellos que proceden de reproducción vegetativa. Las áreas de características topográficas más favorables, como dolinas y vaguadas, están en general ocupadas por plantaciones de *Pinus radiata*, si bien algunas aún conservan algunos bosques mixtos atlánticos que, junto con algunos árboles trasmochos dispersos, dotan de cierta heterogeneidad al hábitat. En cuanto a **madera muerta**, ya sea en pie o en el suelo, los valores de árboles secos sobre el total (>11 %) pueden resultar engañosos, porque se trata de los pies más débiles y delgados ($\varnothing \leq 10\text{cm}$), oprimidos por la competencia bajo la densa cubierta de copas. Es decir, existe **escasez** de madera muerta de grandes dimensiones, por lo que también escasean los nichos ecológicos para un gran elenco de especies forestales vertebradas e invertebradas.

Densidad de pies/ha (Arno global, 613 ha)				
CD (cm)	Encina	Labiérnago	Resto	Total/ha
5 a 9	945	160	249	1.354
10 a 14	588	24	77	689
15 a 19	315	0	37	352
20 a 24	164	0	15	179
25 a 29	57	0	2	59
30 y más	20	0	25	45
Total/ha	2.089	184	405	2.678

Tabla 2. Distribución diamétrica del arbolado en Arno (global). Fuente: Debegesa, 2004

Densidad de pies/ha (Belaitz, 65 ha)					
CD (cm)	Encina	Labiérnago	Laurel	Resto	Total/ha
5 a 9	851	386	112	126	1.475
10 a 14	663	47	10	9	729
15 a 19	401	0	32	9	442
20 a 24	197	0	15	0	212
25 a 29	51	0	0	0	51
30 y más	25	0	0	0	25
Total/ha	2.188	433	169	144	2.934

Tabla 3. Distribución diamétrica del arbolado en Belaitz. Fuente: Portu, 2004

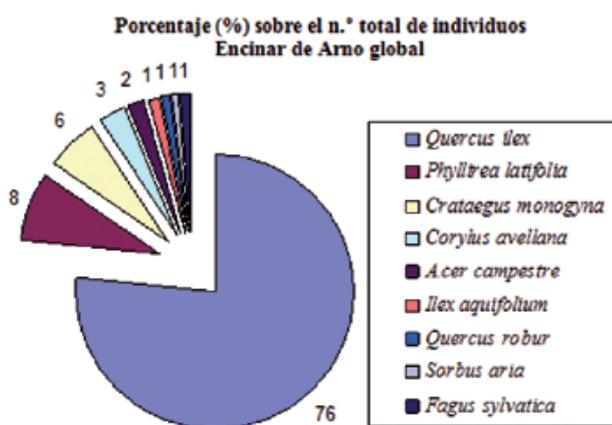


Gráfico 1. Principales especies arbóreas del encinar de Arno (global). Fuente: Debegesa, 2004

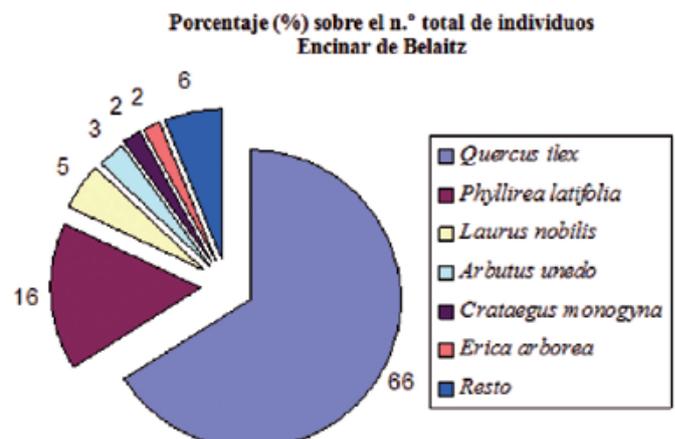
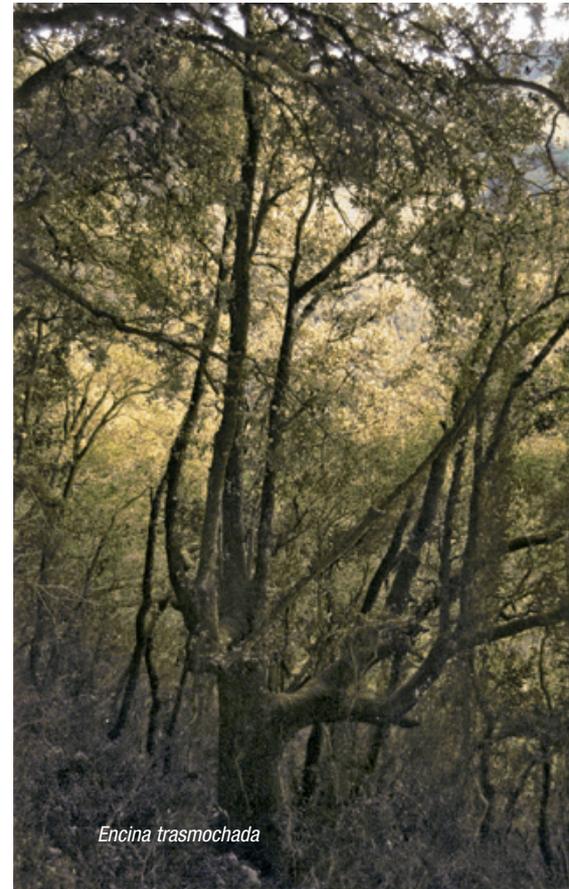


Gráfico 2. Principales especies arbóreas del encinar de Belaitz. Fuente: Portu, 2004



Caracol de Quimper



Encina trasmochada

Bajo las condiciones descritas, los **procesos ecológicos** y **funciones específicas** necesarias para el mantenimiento a largo plazo del hábitat se encuentran mermaidas (baja naturalidad). La **superficie** total del hábitat es de 558 ha, **fragmentada** en 39 manchas en el LIC. No obstante, el encinar ha ganado en Arno mucha extensión durante el último siglo por el abandono parcial de los pastos altos y del aprovechamiento de leñas, hasta llegar al actual 60 % sobre su dominio potencial. En este sentido, las perspectivas futuras apuntan a que en Arno el hábitat de los encinares seguirá incrementando su superficie.

Por otro lado, resulta complicado designar **especies típicas** del encinar cantábrico, y más aún saber cuál es su estado de conservación. En cuanto a vertebrados, se podrían citar las curruacas rabilarga y cabecinegra, y el mosquitero pálido, que cuentan solo con algunas observaciones puntuales. También cuentan con alguna observación ciertas especies de invertebrados saxoílicos amenazados, asociados a la madera en descomposición, tales como *Rosalia alpina*, *Lucanus cervus* y *Elona quimperiana* (Anexo II D.92/43), pero se desconoce su tendencia poblacional y su estado de conservación. Los quirópteros forestales son otro grupo biológico con grandes lagunas de información.

A pesar de su cercanía con el cercano LIC Izarraitz y encinares de Aranerreka>Lastur, Arno mantiene un importante grado de aislamiento ecológico por el efecto barrera que realizan la autopista A-8 y la carretera Nacional 634, que soportan una intensa circula-

ción de vehículos. Por ello, con todo lo que aún falta por conocer, el estado de conservación de los encinares de Arno debería ser catalogado como “**desconocido**”, a la luz de los datos expuestos, “**inadecuado**”.

ANÁLISIS ECOLÓGICO DEL ENCINAR DE BELAITZ

Reduzcamos la extensión del encinar global hasta quedarnos con una superficie homogénea y no fragmentada de 65 ha. Las afirmaciones realizadas para el encinar global son extensibles a este encinar, aunque con algunas diferencias: el encinar de Belaitz, de aspecto laurisilvico, y aprovechado en muchas de sus zonas en el pasado por huroneo, es posiblemente la variante más termófila del encinar de Arno, donde el dominio en el estrato arbóreo es compartido por la encina, el labiérnago, el laurel, el madroño y el brezo blanco, en este orden (gráfico 2). La regeneración natural de todas especies, exceptuando al brezo, es aceptable, lo que introduce un componente de **diversidad genética** en el hábitat. Por otro lado, existen algunas **encinas trasmochadas** dispersas en la masa (figura dcha.) –de origen y edad desconocida– con mayor altura y copa mucho más amplia que el resto, lo que atestiguaría que en un tiempo se desarrollaron bajo una competencia menor; es decir, en un contexto donde el encinar **estaría más aclarado**. Estos elementos introducen una nota de diversidad en el hábitat, posibilitando la apertura de **ventanas de luz** en el dosel, que contribuyen a enriquecer la estructuración vertical y la aparición de pequeños corros de regeneración

natural, pudiendo, además, ofrecer nichos ecológicos para más especies. El estrato muscinal y liquénico también se presenta bien desarrollado. Sin embargo, la madera muerta sigue siendo un recurso escaso. La **carga ganadera** es menor que en el encinar global, lo que tendría gran peso a la hora de explicar los niveles de regeneración observados.

La **altura media** del arbolado es **0,5 m superior** a la media del encinar global, aunque sus diámetros medios no presentan diferencias significativas entre sí (tabla 3). Cabe destacar las pequeñas incursiones de vegetación euro-siberiana en los pasillos umbrófilos del roquedo de Belaitz, curiosamente también especies más o menos adaptadas a la reproducción vegetativa, como el tilo (*Tilia cordata*), el majuelo (*Crateagus monogyna*), el acebo (*Ilex aquifolium*) o el mostajo (*Sorbus aria*), con aparición de algunos peralillos silvestres (*Pyrus* sp.) en pendientes rocosas.

En definitiva, el aprovechamiento del encinar bajo tratamientos distintos (matarrasa frente a entresacas por huroneo) habría propiciado diferentes estados de conservación, introduciendo en Belaitz algunos matices o rasgos de diversidad que tienden a faltar en el resto del encinar de Arno.

CONCLUSIONES: EL FUTURO DE NUESTROS ENCINARES

La gestión de los encinares cantábricos, con especial referencia a aquellos incluidos en espacios Natura 2000, deberá contribuir a garantizar su biodiversidad, para lo que se deberán **realizar intervenciones** que persigan la mejora del hábitat y la potenciación de su funcionalidad ecológica. O, por el contrario, se podrá gestionar bajo un prisma de “**no actuación**”. Pero el funcionamiento adecuado del hábitat en el futuro dependerá en gran medida de **si se consigue o no la regeneración natural**. La fotografía dentro de 10-15 años debería enseñarnos, como mínimo, más áreas en regeneración vía semilla, lo cual implicará más diversidad genética, o sea, la mejora de su estado de conservación.

En el LIC Arno, dicho objetivo ha de perseguirse en un área donde el **90 %** de su superficie es de **propiedad privada**, con más de 40 titulares y 125 parcelas catastrales, lo que muestra que los propietarios particulares **pueden ser agentes activos** en la conservación de este tipo de espacios naturales protegidos.

El análisis del tipo de intervenciones pretéritas en el encinar de Belaitz y de su estructura actual alimenta la **hipótesis** de que la apertura de claros puntuales en el dosel de los **encinares más densos** (> 2.500 pies/ha) contribuye a diversificar el hábitat y a mejorar su estado de conservación, independientemente de la pendiente. Si la actuación es de *baja* intensidad, se preservaría la comunidad nemoral, manteniendo la riqueza de los estratos

liquénico y muscinal. El *cómo*, *cuándo*, *dónde* y *quién* podrían ser aspectos a tratar en otro artículo.

Las **medidas** que se adopten en el LIC Arno en virtud de su **plan de designación como ZEC**, de inminente aprobación y una vigencia de seis años, tendrán como finalidad última la salvaguarda de la integridad ecológica del lugar, su contribución a la coherencia de la red de áreas protegidas del País Vasco y la provisión de bienes y servicios ambientales del ecosistema del encinar. Entre dichas medidas figura el establecimiento de **parcelas experimentales** en el encinar para medir la evolución de su estado de conservación. Adoptada con objetivos de investigación o mejora del hábitat, dicha medida abre la posibilidad de comparar el funcionamiento del hábitat bajo diferentes tipologías



e intensidades de actuación (Bravo, Serrada, 1997), con y sin acceso de ganado, generando más complejidad o menos complejidad estructural, etc. Actuación que, en muchos casos, puede ser compatible con aprovechamientos puntuales de leña.

El propietario privado puede gestionar para conservar los encinares cantábricos siempre que se le marquen unas instrucciones claras, unas medidas compensatorias justas y exista voluntad de entendimiento. De hecho, en Guipúzcoa/Gipuzkoa, diferentes actuaciones en encinar cantábrico ya están en marcha, como en Azpeitia, Mendaro y Mutriku. Todas ellas en terreno particular y realizadas por sus propietarios. Se trata de *resalveos de conversión a monte alto* que persiguen abrir claros en el encinar, actualmente muy simplificado, encaminándolo a medio plazo hacia la regeneración natural, mejorando así la calidad del hábitat. En Azpeitia, una vez aclarado el encinar con una intensidad prefijada en 2011, en 2012 se ha señalado y medido el arbolado para comparar la evolución de su crecimiento con el de la “zona control” o no aclarada. También se han medido otras variables ecológicas como la regeneración natural o la presencia de especies secundarias. Tales mediciones se repetirán cada año para determinar cuál es el efecto de una puesta en luz controlada de estas masas empobrecidas, así como de si este tipo de actuaciones es adecuado para los fines de conservación que se buscan. Este proyecto no sería posible sin que **su propietario** -Andrés Aizpuru- hubiera adoptado el **compromiso de no actuar** en la zona control, cuando en un principio su idea era hacerlo. Ni tampoco, sin la implicación de parte de la guardería forestal de Guipúzcoa/Gipuzkoa (foto dcha.), que, con un punto de pasión, se ha embarcado en este modesto pero ilusionante proyecto.

Existen vías y herramientas para implicar al propietario privado en la conservación de nuestros encinares. El Plan de Desarrollo Rural Sostenible de la CAPV (2007-2013), con cargo al Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural FEADER, establece en su Eje II ayudas para conservación y regeneración de bosques de alto valor ecológico. Esto abre la puerta a vínculos contractuales entre la Diputación Foral de Guipúzcoa/Gipuzkoa y los propietarios privados

que quieran poner en marcha actuaciones de conservación del hábitat. En Guipúzcoa/Gipuzkoa ya existen algunos ejemplos de este tipo en bosques privados de hayedo trasmochu (9120).

Sirva este último párrafo para realzar la labor de los entomólogos guipuzcoanos que, a través de un estudio reciente en el encinar del Parque Natural de Aralar, comienzan a demostrar que el encinar cantábrico alberga interesantes comunidades de insectos. Valgan como ejemplos **dos hallazgos** realizados en el sotobosque y pedreras con cierta insolación: el del escarabajo *Oberea (Amaurostoma) erythrocephala* (Schrank, 1776) y el de la mosca de la fruta *Euphranta connexa* (Fabricius, 1794). El hallazgo de la primera especie supone la **primera cita para la Comunidad Autónoma Vasca** (Ugarte San Vicente & Pagola-Carte, en prensa); y la segunda, su **primer registro ibérico** (Pagola-Carte, en prensa). **F**



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bravo, J.A., Serrada, R., 1997. *Resalveo de conversión en monte bajo: estimación del peso de claras más adecuado*. XI Congreso Forestal Mundial. Volumen 3, Tema 13. Antalya, Turquía.
- Cantero, A., 2011. *Gestión de los encinares cantábricos*. Revista Sustrai, n.º 96.
- DEBEGESA, 2004. *Estudio del Medio Físico del Macizo de Arno*. Tomos I y II.
- Loidi, J. Herrera, M. Salcedo, I. Galarza, A. Iturrondobeitia, J.L., 2005, para Diputación Foral de Bizkaia. *Bosques de Bizkaia–Bizkaiko Basoak*.
- Meaza, G., 1988. Fitogeografía del encinar cantábrico de la Ría de Gernika. Pirámides de vegetación. Lurralde, n.º 11. P.103-121.
- Morla, C., Escribano, R., Sainz, H., Génova, M., García, M., Gómez, F., Gómez, A., Blanco, E., Casado, M. A., Moreno, J.C., Costa, M. 1998. *Los bosques ibéricos*. Editorial Geoplaneta. Madrid.
- Onaindia, M.; Benito, J.; Vadillo, J.M.; Agirre, A. 1988. *Estudio ecológico de los encinares del País Vasco*. Actas del Simposio Internacional de Botánica. Vol II. Fanerogamia. Págs: 295-298. Dpto. De Biología Vegetal y Ecología, Facultad de Ciencias Universidad del País Vasco. Bilbao.
- Onaindia, M.; Benito, J.; Vadillo, J.M. 1990. *Estructura de los encinares de la asociación Lauro-Quercetum ilicis en distintos niveles altitudinales del Duranguesado (Bizkaia)*. Congreso de Botánica pirenaico-cantábrica. Jaca, págs.477-486.
- Pagola-Carte, S & Jiménez-Peydró, R. En prensa. *Euphranta (Euphranta) connexa* (Fabricius, 1794) (Diptera: Tephritidae): Primer registro en la Península Ibérica y datos sobre su biología. *Heteropterus Revista de Entomología*.
- Portu, I. 2004. *Proyecto de Ordenación del grupo de montes Arno, de los T.M. de Mendaro y Mutriku (Gipuzkoa), de distintas pertenencias, con especial referencia al encinar*. Proyecto fin de carrera. ETSI Montes de Madrid.
- Ruiz Urrestarazu. 1982. La transición climática del Cantábrico Oriental al Valle medio del Ebro. Tesis Doctoral. Ex. Diputación Provincial de Álava. Vitoria-Gasteiz.
- Ugarte San Vicente, I. & Pagola-Carte, S. En prensa. Nueva contribución al conocimiento faunístico de los cerambícidos (Coleoptera: Cerambycidae) de la Comunidad Autónoma Vasca. *Heteropterus Revista de Entomología*.
- Urdangarín, J., Izaga, J.M., Lizarralde, K. 2006. Oficios tradicionales. Cámara de Gipuzkoa. Comercio Industria y Navegación. Donostia-San Sebastián.