

Abetal en Bossòst: reparando perturbaciones

Rafael Serrada Hierro¹,
Valentín Gómez Sanz²,
Celso Coco Megía³,
Álvaro Aunós⁴,
Gemma Arjó⁵
Juan Ignacio García Viñas²

¹ Sociedad Española de Ciencias Forestales

² ECOGESFOR. UPM

³ Centro Integrado de Formación
Profesional Almazara

⁴ Escuela Técnica Superior de Ingeniería
Agroalimentaria, Forestal y Veterinaria.

Universitat de Lleida

⁵ Consell General d'Aran

Durante la tarde del 27 de febrero del 2010, una ciclogénesis explosiva, denominada Xynthia, afectó a diferentes zonas del Valle de Arán, entre ellas a un rodal de unas 44 ha de abetal, alrededor de la carretera N-141, del Monte de Utilidad Pública número 278 'Aubàs-Portilhon' propiedad del Ayuntamiento de Bossòst. Al estudio de este rodal se dedica esta entrega de *El Monte Cambia*.

El monte 'Aubàs-Portilhon' (UP 278) de Bossòst tiene 1.010 ha de superficie pública, localizadas en un rango altitudinal que va desde los 1.000 hasta cerca de 2.100 m s. n. m. y con orientación predominante N-NE. El abeto (*Abies alba*) constituye la especie principal, conformando masas de origen natural. Aunque debilitadas en la actualidad por la infestación de muérdago, esos abetales están entre los potencialmente más

productivos de todo el Pirineo, gracias a su ubicación de moderada altitud y abierta a las corrientes de aire cargadas de humedad provenientes del Atlántico.

El área afectada se asienta sobre un relieve montañoso de la Zona Axial de los Pirineos, donde afloran litologías del zócalo paleozoico. Son materiales del Cámbrico-Ordovícico, predominantemente metamórficos (cuarcitas y pizarras), entre los que se intercalan ocasionalmente delgadas capas de materiales sedimentarios tanto detríticos (areniscas) como químicos (calizas) (IGME, 2013).

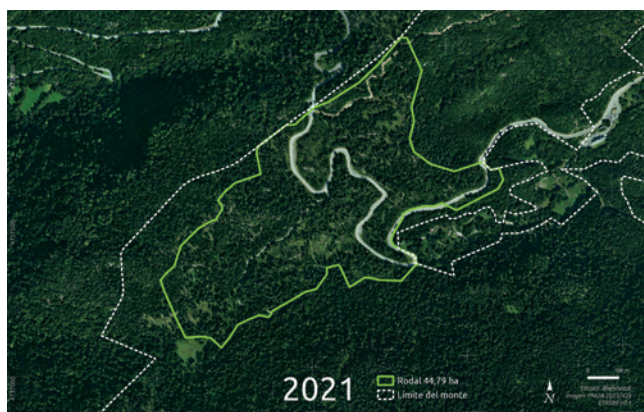
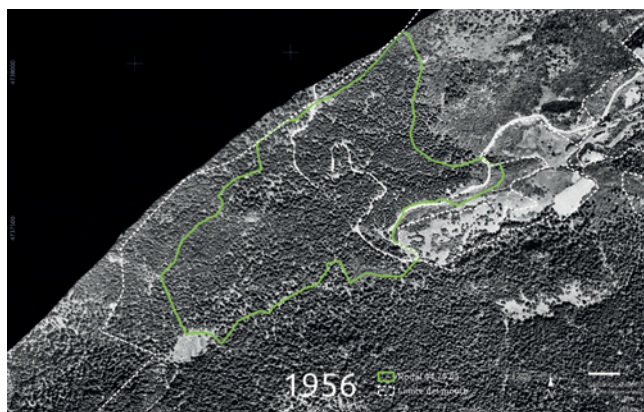
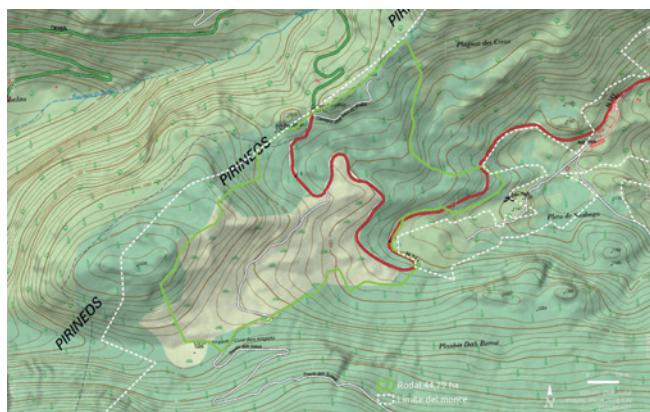
Las condiciones climáticas son propias de un clima de alta montaña con un marcado carácter oceánico, microtérmino y húmedo (Thornthwaite, 1948), con ausencia de aridez estival (oroborealóide subnemoral –subregión VIII(VI)– según Allué Andra-

Fotos 1 - Efectos de Xynthia.
Febrero de 2010.

1

Álvaro Aunós





de (1990)). Los suelos dominantes son *Leptosoles* y *Umbrisoles* (IUSS Working Group WRB, 2015), que exhiben una elevada presencia de elementos gruesos (carácter esquelético) y son moderadamente húmiferos y de reacción moderada a fuertemente ácida. Estas condiciones estacionales suponen ausencia total de marginalidad ambiental tanto edáfica como climática para *Abies alba* (Gómez-Sanz, 2020), por lo que resultan idóneas para un desarrollo estable de las masas forestales de esta especie.

El abetal se localiza en la región biogeográfica Euro-siberiana, provincia Cevenense-Pirenaica. Respecto de la composición del estrato superior varía según altitud, exposición y otros factores, entre monoespecífico y mixto. En este último caso acompaña al abeto (*Abies alba*), según los casos, el abedul (*Betula pubescens*), el serbal (*Sorbus aucuparia*), el acebo (*Ilex aquifolium*) y con una talla menor el avellano (*Corylus avellana*). En las cotas más bajas, ya dentro del dominio del Tipo

Climático-estructura Caducifolio, forma parte de la mezcla el haya (*Fagus sylvatica*). Cuando la espesura del dosel arbóreo no es muy elevada se puede observar en el estrato inferior una cobertura baja formada por especies leñosas como *Vaccinium myrtillus*, *Lonicera nigra*, *Rhododendron ferrugineum*, *Rubus idaeus*, *Rosa pendulina* y *Crataegus monogyna*, en general todas ellas poco abundantes, y por herbáceas, algo más abundantes, entre las que cabe citar *Deschampsia flexuosa*, *Festuca rubra*, *Melampyrum pratense*, *Galium odoratum*, *Oxalis acetosella* y *Hepatica nobilis*, junto con diferentes helechos y musgos.

Cuando se producen perturbaciones que derriban el estrato arbóreo, como los vendavales del caso que nos ocupa o avalanchas, la puesta en luz del suelo de estos espacios relativamente amplios permite una subida temporal de la biodiversidad vegetal con una variedad amplia de especies herbáceas heliófilas, la mayoría favorecidas también por la remoción

Arriba a la izquierda: Mapa topográfico del rodal afectado; derecha, ortofoto de 1956, vuelo americano. Edición @eforestal.

Segunda línea. A la izquierda: ortofoto del rodal afectado en 2008, un poco antes de sufrir los daños. Se observa su alta espesura.

Derecha: ortofoto de 2011, al año siguiente de los daños. Se aprecia la afección que supuso la aparición de rasos en un 25 % de la cabida y pérdida general de espesura. Edición @eforestal.

La ortofoto del rodal más reciente, 2021, muestra la recuperación



del suelo al retirar buena parte de la madera caída. Entre las herbáceas se encuentran *Holcus lanatus*, *Plantago lanceolata*, *Potentilla erecta*, *Veronica chamaedrys*, *Trifolium pratense*, *Prunella grandiflora*, *Hypericum richeri*, *Digitalis purpurea*, *Geranium sylvaticum*, *Stellaria holostea*, etc. También aparecen con rapidez leñosas como la zarza *Rubus* sp. (más frecuentemente *Rubus caesius*) y hasta ocasionalmente alguna nitrófila como *Atropa belladonna*. Cabe esperar que posteriormente estas zonas se vayan colonizando con especies arbóreas pioneras, en este caso con el abedul, y pronto o a la vez aparezcan también serbales y abetos, estos últimos si los ungulados les permiten instalarse y crecer.

Los daños producidos por Xynthia en febrero de 2010 se concentraron en un rodal situado alrededor del paraje Plan des Bruishes, con unas existencias medias de 650 m³/ha y área basimétrica de 45 m²/ha. Estos daños se estimaron en más de 17.000 m³ de madera afectada, equivalentes al 60 % de las existencias del rodal, y que se manifestaron preferentemente en forma de pies desarraigados en mayor medida que tronchados, (Fotos 1). Algunos de los ejemplares concernidos alcanzaban de 32 a 34 m de altura y de 60 a 90 cm de diámetro, lo que supone una esbeltez estable. La causa del daño estuvo en la velocidad del viento.

Se presenta un mapa topográfico del rodal para ayudar a su localización y ortofotos de diferentes fechas. La primera se corresponde con el vuelo americano de 1956, cuya comparación con la siguiente del año 2008 (dos años antes de los derribos) permite comprobar el aumento de espesura en un plazo de unos 50 años en el que hubo ordenados aprovechamientos. La comparación entre las ortofotos de 2008 y 2011, años anterior y posterior a Xynthia, permite observar la cuantía del daño, manifestado en un 25 % de la superficie del rodal rasa, orientada en dirección NO-SE y reparado en 2011. Finalmente, la ortofoto más reciente, la de 2021, permite comprobar la recuperación de espesura y regeneración natural favorecidas por la reparación de los daños.

Para esta reparación, el objetivo inicial fue enajenar la madera de los árboles dañados mediante subasta pública y a un precio de tasación de 10 €/m³.

Tras renunciar a ese enfoque por interpretarlo lento e inviable, se encontró una empresa que se avino a retirar la madera de las zonas más accesibles, troceando los restos de corta, aunque sin abonar ningún importe por los productos extraídos. Se aprovechó algo más de la mitad de la madera dañada, gran parte de la cual se destinó a sierra. La dificultad de las tareas de elaboración y desembosque, y con ello el elevado coste de explotación, se centraron en tres ámbitos: (i) dificultad de movimiento de los operarios, (ii) riesgo de accidentes, en los pies desarraigados, cuando se ejecuta el primer corte sobre el tronco para separarlo del raigal, a causa del posible levantamiento del tocón, y (iii) lentitud en el desplazamiento de las máquinas. Los trabajos se iniciaron en agosto del año 2010 y finalizaron diez meses después.

Posteriormente, la Generalitat de Catalunya, a través de la empresa pública Forestal Catalana, financió, por importe de 80.000 €, los siguientes trabajos:

- Restablecimiento a su posición vertical de los tocones volcados de los árboles desarraigados. Trabajo excelente y exitoso, pero muy costoso, (Fotos 2);
- Actuación intensa sobre los restos de corta (ramas y raberón) para reducir riesgo de incendio y para habilitar espacios vegetativos disponibles para la nascencia de los brinzales. Consistió en dos tipos de intervenciones:
 - Trituración en las zonas mecanizables (22 ha) mediante desbrozadoras de cuchillas (las de martillos resultaron ineficaces a causa de la pedregosidad del terreno).
 - Apilado manual de los despojos en los lugares no mecanizables, formando pilas de dimensiones razonables, (Fotos 2).

La restauración de la zona se realizó buscando los siguientes objetivos, (Fotos 3):

- Renovación del bosque de abeto mediante su regeneración natural. Se ha constatado que, con el paso del tiempo, se ha instalado abundante regenerado bajo la proyección de copa de los pies residuales y en la orla del arbolado.
- Potenciación de los valores naturalísticos (espacio incluido en la Red Natura 2000), entre los que

Fotos 1. Efectos de Xynthia. Febrero de 2010.

Fotos 2. Proceso de restauración tras retirada de madera: Izquierda cambio de posición de tocones en junio de 2011; Derecha tratamiento de troceado y apilado de restos en octubre de 2011.

Fotos 3. Primera línea: detalle del estado del rodal en 2022. Se observan tocones elevados tras corta de pies desarraigados y enderezamiento de la cepa. Regeneración natural y fustes de pies tronchados y no extraídos.

Segunda línea, izquierda: detalle del estado del rodal en 2022. Se observan restos de corta troceados y amontonados para no interferir en la regeneración natural.

Segunda línea, derecha: detalle del rodal en 2022. Regenerado natural de abeto.



destacan las poblaciones de píceos y de lechuzas de Telman. El objetivo se materializó en el mantenimiento en pie de árboles tronchados y de los tocones cortados a bastante altura del suelo, así como en la permanencia *in situ* de trozas de grandes dimensiones (necromasa leñosa).

- c) Preservación del carácter educativo-recreativo. Se plasmó en la conservación, tal cual, de algunos árboles desarraigados, con la finalidad que sirvieran para ilustrar los procesos naturales.

Comprobamos con el caso presentado que la técnica forestal tiene recursos para afrontar importantes perturbaciones ya que es, en sí misma, una imitación o anticipación de estas perturbaciones, modelada según la intensidad y naturaleza de las mis-

mas y adaptada a las escalas temporales y espaciales que los montes presentan en su gran variabilidad de estaciones, especies y objetivos preferentes.

REFERENCIAS

- Allué JL. 1990. *Atlas fitodimático de España*. INIA-MAPA, Madrid.
- Arjó, G y Aunós, A. 2022. Silvicultura del abeto en el Valle de Arán. *Revista Foresta* nº 83. Especial 8º Congreso Forestal Español 2022. pp. 24-29
- Gómez-Sanz V. 2020. Marginalidad hídrica y decaimiento vegetativo: la vida en la frontera. *Montes*, 141: 32-35
- IGME, 2013. Hoja 148, Vielha. Mapa Geológico de

España. Escala 1/50.000. Serie MAGNA. Instituto Geológico y Minero de España. http://info.igme.es/cartografiadigital/datos/magna50/pdfs/d1_G50/Magna50_148.pdf [Fecha consulta 15.11.2022]

- IUSS Working Group WRB. 2015. *Base de referencia mundial del recurso suelo*. Informe sobre recursos mundiales de suelos 106. FAO, Roma.
- Thornthwaite CW. 1948. An approach toward a rational classification of climate. *Geogr. Rev.* 38: 55-94