



**ForManRisk
Forest Management
and natural Risks**

Noticias

**Boletín número 5
Marzo 2023**

**Interreg
Sudoe**



ForManRisk
European Regional Development Fund

Noticias

Boletín número 5
Marzo 2023

¡Bienvenidos al quinto y último boletín de noticias del proyecto ForManRisk!

Este número resume el último encuentro que tuvo lugar entre los socios, durante el mes de enero al Centro de Investigación Forestal (CIF) de Lourizán, en Pontevedra y a la zona de experimentación de Mogadouro y a la UTAD en Vila Real, Portugal.

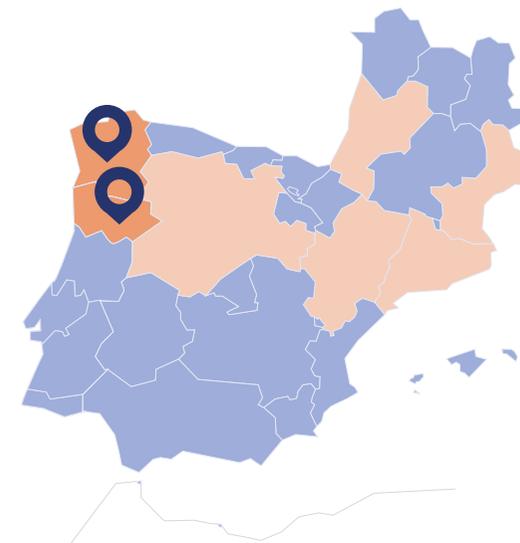
Además, aprovechamos para presentar con mayor detalle dos artículos de investigación de dos socios: INRAE y Asociación Forestal de Galicia.

Seminario Formanrisk en Galicia y Portugal

Del 17 al 19 de enero de 2023

Día 1

Visita al CIF de Lourizán con dos conferencias magistrales: "Regeneración natural de *Pinus pinaster* después de incendio", a cargo de Cristina Fernández Filgueira y "El dilema entre conservación y aprovechamiento en arenales costeros. El caso iberoatlántico" a cargo de Francisco Javier Silva Pando.



Eventos

Seminario Formanrisk en Galicia y Portugal

Tras la jornada de mañana, nos da tiempo de hacer una visita guiada a los arboretos del CIF.



Noticias

Boletín número 5 — Marzo 2023 — 4

Eventos

Seminario Formanrisk en Galicia y Portugal

Día 2

¡Nos vamos a Mogadouro! Tras una sesión de trabajo en el Centro de Interpretación del Mundo Rural, los socios realizan una visita guiada a la parcela piloto de alcornoque, en la feligresía de Brunhoso con los agentes locales: los propietarios y gestores forestales de los montes donde está localizada la parcela piloto, asociación APATA, y oradores invitados de las Universidades de Évora, Almería y Trás-os-Montes e Alto Douro.



Eventos

Seminario Formanrisk en Galicia y Portugal

Día 3

¡Nos despedimos en Vila-Real!
Con una serie de presentaciones de comunicaciones técnico-científicas en la UTAD sobre las actividades del GT1 y GT2.



Noticias

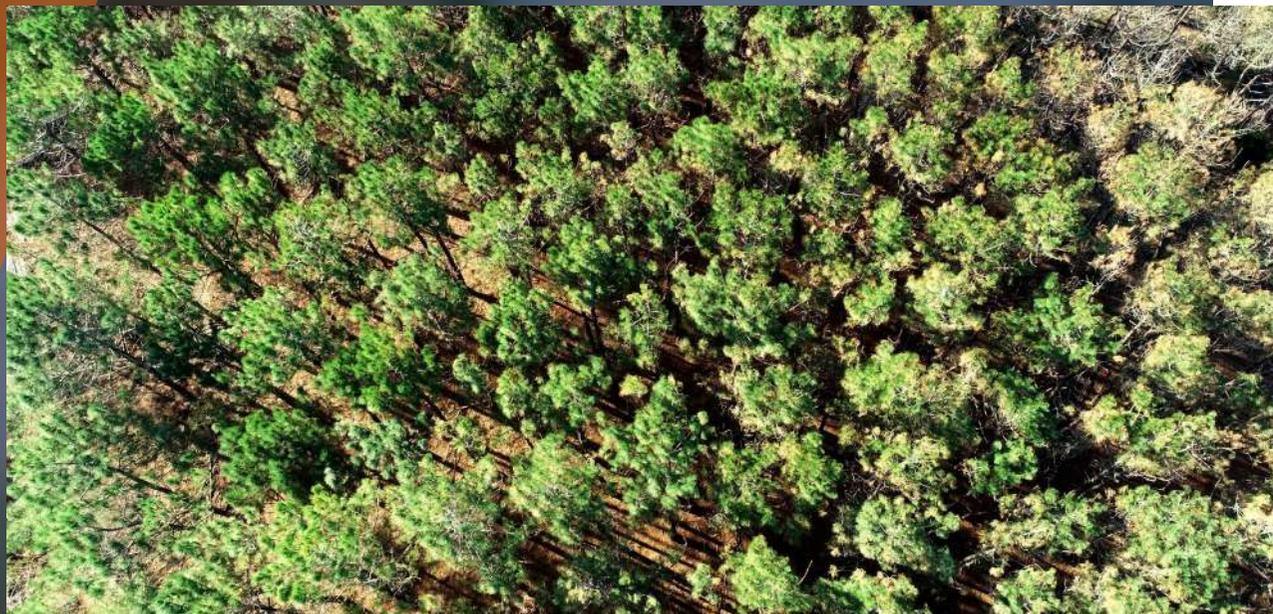
Boletín número 5 — Marzo 2023 — 6

Últimas noticias

Ya está disponible la Guía de gestión elaborada por los socios del proyecto

Esta guía de recomendaciones es una de las herramientas para difundir y compartir el trabajo realizado por todos los socios del proyecto en las dos principales áreas de trabajo: la regeneración forestal y el riesgo de incendios.

Se puede descargar en el [siguiente enlace >](#)



Nuevo artículo de la Asociación Forestal de Galicia en la Revista O Monte

Propuestas sobre la prevención de incendios forestales en Galicia. Proyecto ForManRisk.

Así se titula el nuevo artículo firmado por Braulio Molina y publicado en el número 64 de la Revista O Monte, de diciembre de 2022.

Os invitamos a leerlo a través del [siguiente enlace >](#)

Últimas noticias

El IML organizó un curso de formación sobre la utilización del método ARCHI para el alcornoque y el pino marítimo



14 y 15 de diciembre de 2022 en la población francesa de Lit-et-Mixe

En el marco del proyecto Interreg Sudoe ForManRisk, del que el IML es socio, se ha contado con la experiencia del CNPF y de Christophe Drénou para desarrollar el método ARCHI de evaluación de la vitalidad de los árboles en dos especies de gran importancia para el proyecto, el alcornoque (*Quercus suber*) y el pino marítimo (*Pinus pinaster*).

Así, a mediados de diciembre se organizó una formación en Lit-et-Mixe (departamento de Las Landas) sobre la utilización de este método para el personal de la ONF Landes-Nord Aquitaine (Jefe de Fila del proyecto ForManRisk), que incluía una parte teórica en el aula y una parte de observación sobre el terreno, primero en un rodal mixto de alcornoque y pino marítimo, y después en una isla senescente de pinos marítimos de más de 200 años y antiguamente explotados por su resina.

Este curso de formación permitió a los participantes aprender a identificar los diferentes estadios de desarrollo de los árboles (joven, adulto, maduro y senescente) y los estados asociados a ellos (sano, estresado, resistente, declive irreversible, descenso de la copa, retroceso) gracias a la utilización de las claves de determinación del tipo ARCHI desarrolladas en el marco del proyecto.

Más información sobre el IML: [IML – Institut Méditerranéen du Liège \(institutduliege.fr\)](http://IML – Institut Méditerranéen du Liège (institutduliege.fr)) >

Más información sobre el método ARCHI: [ARCHI \(cnpf.fr\)](http://ARCHI (cnpf.fr)) >

Últimas noticias

24 y 25 de enero en Portugal

Como parte de las actividades del GT2 del Proyecto ForManRisk, los días 24 y 25 de enero tuvo lugar en Mogadouro (Portugal) una sesión de formación sobre el método ARCHI presentada por Christophe Drénou - IDF y Renaud Piazzetta - IML (Francia). La sesión contó con el apoyo de la Asociación APATA y del socio del proyecto UTAD. Asistieron unos 25 participantes, representantes de diferentes entidades. Tras la presentación del método, hubo un componente práctico en el alcornocal donde se encuentra la parcela piloto ForManRisk, y se realizó el diagnóstico en varios árboles del rodal. Agradecemos a la Asociación APATA (especialmente al Presidente de APATA, Armando Pacheco y al técnico de APATA, Acácio Cordeiro, que ha estado prestando apoyo directo con el Bosque-Piloto) por acoger este evento y por la excelente organización local.

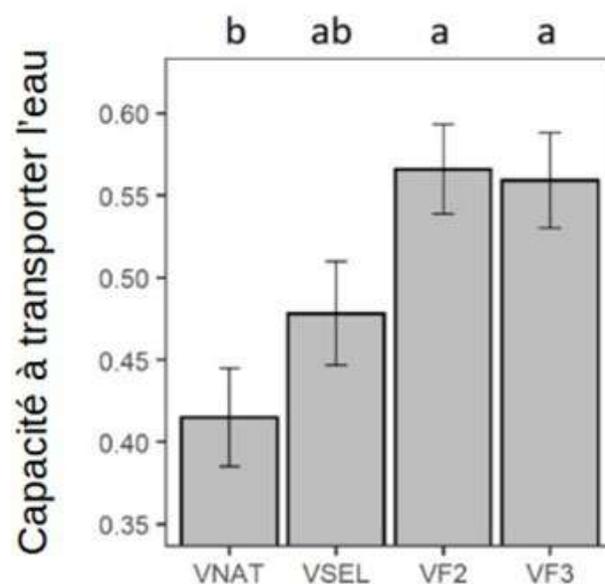


Socio: INRAE (FR)

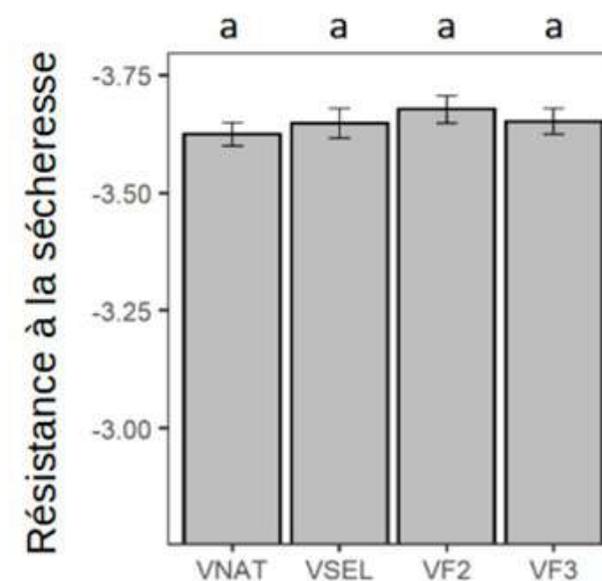
Impacto de la sequía: los pinos marítimos mejorados son tan resistentes como los naturales

En un contexto de cambio climático y de aumento de los fenómenos meteorológicos extremos, la cuestión de la resistencia a la sequía de las especies cultivadas se plantea en todo el país. En Nueva Aquitania, científicos del INRAE estudian el caso del pino marítimo en colaboración con la ONF. Compararon la capacidad de transporte de agua de poblaciones naturales y genéticamente mejoradas de pino marítimo resultantes de un programa de selección iniciado en los años sesenta. Sus resultados, publicados en *Tree Physiology*, muestran que las variedades mejoradas de pino marítimo tienen una mayor capacidad de transporte de agua y son tan resistentes a la sequía como las poblaciones naturales.

En el pino marítimo, como en todas las plantas, el suministro de agua se realiza a través de unos conductos llamados xilemas. Estos conductos irrigan todo el árbol y transportan la savia desde las raíces



Capacidad de los conductos del xilema para transportar agua



Resistencia del sistema vascular al estrés hídrico

VNAT: población natural. VSEL, VF2, VF3: tres generaciones sucesivas de mejora genética del pino marítimo

Trabajos llevados a cabo por los socios

hasta la parte superior de la copa para regular la temperatura de las hojas. Se ha observado, sobre todo en el trigo, que la eficacia y la resistencia de estos conductos xilemáticos pueden haberse visto afectadas por la domesticación o las sucesivas selecciones genéticas: los trigos modernos son más vulnerables a la sequía que su ancestro común. Los investigadores del INRAE han querido aportar algunas respuestas en el caso de una especie arbórea que es objeto de un avanzado programa de mejora genética: el pino marítimo.

Mediante el estudio de 22 rasgos funcionales relacionados con la eficacia y la seguridad hidráulica del xilema, el equipo de investigación demostró que, en comparación con las poblaciones ancestrales de pino marítimo, las variedades mejoradas creadas por el INRAE y el instituto tecnológico FCBA (*Forêt Cellulose Bois-construction Ameublement*) en el marco del Grupo de interés científico “Grupo Pino Marítimo del Futuro” ** son más eficaces en el transporte de agua.

Esta mayor eficacia en el transporte de agua se debe en parte a los mayores diámetros de los conductos xilemáticos, mientras que la vulnerabilidad a la sequía depende de la anatomía de la puntuación (poros entre los conductos), que no ha cambiado entre las distintas generaciones de variedades mejoradas. Por tanto, son tan resistentes a la sequía como las poblaciones naturales.

Estos resultados son importantes para la industria forestal y maderera, ya que las nuevas superficies de pino marítimo plantadas cada año (entre 15.000 y 20.000 ha) se plantan casi exclusivamente con variedades mejoradas. También sugieren que deben buscarse recursos genéticos más resistentes a la cavitación para hacer frente a sequías extremas, sin degradar el rendimiento del crecimiento.

Xilema, transporte de agua y resistencia a la sequía en las plantas

El xilema constituye los conductos que transportan el agua en plantas y árboles desde las raíces hasta las hojas. La capacidad de estos conductos para transportar agua depende principalmente de su tamaño, pero también de su mal funcionamiento. Durante los periodos de sequía, pueden formarse burbujas de aire en los vasos y provocar embolias gaseosas, bloqueando el flujo de agua en el xilema. Si se embolizan demasiados elementos conductores, la circulación del agua deja de ser suficiente y la planta puede morir. La resistencia a la sequía de las plantas corresponde, por tanto, a la capacidad de la planta para mantener su xilema funcional, es decir, para evitar el embolismo del xilema.



* Grupo de interés científico: “Grupo Pino marítimo del futuro”



Coordina y lleva a cabo acciones de Investigación y Desarrollo en los ámbitos de la gestión sostenible del bosque cultivado de pino marítimo: gestión de riesgos y adaptación, conservación de recursos genéticos y creación de variedades, silvicultura y modelización de sistemas de producción. Este GIS, creado en 1995, asocia a varios actores de la investigación, el desarrollo y la gestión: el **INRAE**, el **CPFA** (*Centre de Productivité et d'actions Forestière d'Aquitaine*), el **FCBA** (*Institut Technologique Forêt-Cellulose Bois-construction Ameublement*), la **ONF** (*Office National des Forêts*) y el **CRPF** (*Centre Régional de la Propriété Forestière d'Aquitaine*).

Socio: Asociación Forestal de Galicia

Daños de animales en las plantaciones de pino

Braulio Molina Martínez,
Ingeniero de Montes

Los animales herbívoros en su relación con el medio actúan sobre la vegetación alimentándose y alterándola como parte de su conducta. Es en especial la vegetación de cultivos la que sufre los principales daños, más perceptible, menos densa, ordenada, nutrida en minerales y agua y con pocas alternativas de alimento en la vegetación de competencia, que es eliminada sistemáticamente en las labores de mantenimiento. La presencia humana en el medio siempre es atractiva porque algunas especies la asocian a posibilidades de alimento regular y abundante. Las plantaciones forestales suelen formar enclaves en el medio del bosque donde estas afecciones se intensifican, a diferencia de los regenerados naturales espesos donde apenas se observan afecciones y los que suceden son poco significativos en la evolución de la masa forestal.

En los reconocimientos y análisis de experiencias realizadas en la región gallega para la actividad del GTI del proyecto ForManRisk sobre riesgos de la regeneración de los bosques se dedicó una parte importante a la determinación de los daños por fauna en las plantaciones de pino de la zona de estudio que se van a exponer en el presente artículo. Se considera que estos daños estudiados pueden extenderse a otras regiones del espacio Sudoe en mayor o menor medida. Debe destacarse que en los animales superiores las acciones sobre las plantaciones pueden tener más incidencia en unas localidades frente a otras porque las poblaciones tienen comportamientos diferenciados que la cultura animal puede fomentar por el aprendizaje e imitación de padres a hijos y dentro de los grupos en las especies gregarias.

Cérvidos

El corzo (*Capreolus capreolus*) es el herbívoro que está causando más daños en las plantaciones de coníferas con las marcas territoriales de los machos

en los tallos y ramas, las denominadas escodaduras. Con las cuernas rasca el tronco con insistencia en sentido longitudinal hasta desgarrar la corteza y la parte exterior de la pulpa de las plantas y las frota con sus glándulas faciales para dejarlas impregnadas con su olor, que detectarán otros machos cuando pretendan penetrar en su feudo. Tiene dos momentos del año donde se concentran los marcajes al impulso de los cambios hormonales, a principio de primavera es cuando se vuelve territorial después de un periodo invernal pasivo, que coincide a su vez con la pérdida de la borra invernal (descorreado) que cubre las cuernas que le produce un picor que también alivia rascando, y a finales del verano que es cuando viene el celo y vuelve a reactivar las marcas. Entremedias es casi anecdótico el daño. En las frondosas caducifolias los daños son mayores, pudiendo utilizarse en plantaciones de pino como cebo los pies espontáneos, y mejor si están podados, para que concentren los marcajes en las frondosas.

Dependiendo de la intensidad de crecimiento de la planta puede intervenir el corzo a una edad u otra aunque es más normal entre los dos y los cuatro años. En el caso de los pinos suele causar daños en

Trabajos llevados a cabo por los socios

plantas entre 50 y 150 cm de altura, antes y después no les interesa por no adecuarse a sus preferencias el grosor y la rigidez del tronco o por estar más tupido el ramaje. Le atraen los troncos de 1,5 a 2,5 cm de diámetro (menos que las frondosas) y pela también ramas aún finas de 0,5 a 1 cm de grosor que se encuentra al abrirse paso para acceder al tronco, objetivo principal del marcaje. Si el tronco no les atrae o este se defiende con protectores, rara vez tocan las ramas. Un papel importante de protección lo cumple la vegetación circundante, sea porque oculta las plantas, porque les dificulta el acceso o porque la marca es menos visible por los intrusos y pierde interés hacerla.

Al evaluar la severidad del daño en los pinos jóvenes se observó como los ataques son varios sobre un mismo pie. Van subiendo en altura a medida que crece el pino y buscando el entrenudo más cómodo para marcar, y a la vez cambiando de cara y en muchos casos se produce el anillado cuando afecta a toda la circunferencia del tronco. Por encima de la zona de ataque anillada se corta el flujo de savia ascendente y seca pasado un tiempo la parte superior. Este descabezado suele provocar una malformación en el fuste con más o menos perjuicio tecnológico de la madera al tener que recuperar la guía a partir de yemas secundarias y, en numerosas ocasiones, causa la muerte del árbol. Para evitar la muerte por sequía de un árbol recién



Protector de entrenudo para prevenir daños de corzo.

anillado conviene cortar la parte aérea antes de que empiece a secar la planta con el tiro de savia bruta hacia la punta que no retorna con savia elaborada hacia la base. Dentro del área de plantación el corzo se emplea más a fondo en el marcaje del territorio en ciertos sitios. Las escodaduras pueden ser localmente altas (20-40 %) en los pies situados en los bordes de la plantación o en el margen de un camino y reducirse al (5-15 %) en la totalidad de la superficie plantada.

En las zonas de plantación de pinares productivos donde está presente el corzo es conveniente

proteger los entrenudos situados entre los 20 y los 80 cm de altura desde el suelo con protectores a medida, cortado *in situ* si es preciso, para adaptarlo a la longitud que cubra al menos 2/3 de su longitud (de 15 a 30 cm), apoyado en el piso de ramas si no se aguanta solo. Al ser plantas pequeñas y poco consistentes, conviene que los protectores sean ligeros, tipo malla, que no provoquen curvatura en el tallo. Las ramas de pisos dominantes no conviene podarlas para poner protectores, como se hace en las frondosas, porque influye muy negativamente en el crecimiento del árbol, aunque sí ramas pequeñas

Trabajos llevados a cabo por los socios

de pisos de verano o poco desarrolladas que se acaban secando al poco tiempo. En definitiva, en las coníferas la defensa de las escodaduras es con los pisos de rama en los nudos y los protectores en los entrenudos.

Los daños al comer el brote tierno del año se producen a finales del invierno y en primavera, teniendo preferencias muy marcadas por unas especies, principalmente frondosas u otras coníferas no pináceas. Los pinos no resultan muy atractivos y no es tan común ver los daños o como mucho en los recién plantados.

El ciervo (*Cervus elaphus*) es muy dañino por sus descortezados para alimentarse pero no está presente en la zona de estudio. No obstante, en los pinos con corteza más seca y rugosa no tienen tanta apetencia como en otras especies arbóreas. También provocan escodaduras con las cuernas en los pinos jóvenes de tronco flexible durante el verano para descorrear y el otoño durante el celo.

Lagomorfos y roedores

Los lagomorfos, conejo y liebre, pueden atacar a las plantas jóvenes de pino en su primer año desde la instalación, ya que en años posteriores

Escodaduras de corzo en una plantación de 2 años de pino radiata.

no se observaron afecciones. El conejo silvestre (*Oryctolagus cuniculus*) es un animal genuinamente mediterráneo, termófilo, que está ausente en la franja cantábrica y en áreas montañosas, favorecido por los paisajes de mosaico que combinan distintas formaciones vegetales arbóreas, arbustivas y herbáceas. Las liebres (*Lepus* spp.) se encuentra más cómoda en espacios simplificados, poco leñosos y con abundancia de gramíneas. Las dos especies son más abundantes en terrenos de poca pendiente. Se han detectado mayores daños producidos por los conejos y en mayor proporción de plantas. Los matorrales espesos situados al borde de plantación suelen servirle de refugio y no quieren alejarse mucho por temor a sus predadores, y es donde se aprecia una mayor concentración de daños de conejo.

El conejo y la liebre producen un corte del tallo en bisel y no siempre se come todo lo cortado, pudiendo quedar la punta de la planta en el suelo. Cuando hace cortes próximos a la base puede secar la plántula y en los cortes más altos, que son más habituales, suele retoñar por una yema lateral que se convierte en guía. Los ataques suelen producirse en invierno que es cuando tienen menos alimento a su disposición y los pinos están recién plantados. Los desbroces previos a la plantación son favorecedores del





Trabajos llevados a cabo por los socios

ataque por falta de otros vegetales que comer y por ser más visibles las plantas. Los terrenos llanos o de pendiente suave tienen más del triple de ataques que laderas de pendiente moderada, quizás por mayor querencia de los animales, mayor desbroce previo o más movilidad de los mismos.

Los descortezados basales de roedores herbívoros (no ratas y ratones) en el cuello de la raíz o a poca altura del suelo no son habituales en las plantaciones de pino. Prefieren frondosas u otras coníferas no pináceas. Los daños suelen ser de los topillos (principalmente *Microtus* spp.) en diámetros basales de <5 cm al salir de sus galerías subterráneas, en terrenos sueltos, con abundancia de materia orgánica o con predominio de especies herbáceas. Es abundante en los terrenos soleados en los primeros estadios de la plantación pero en los latizales que cierran copas ya va desapareciendo. En zonas próximas a regatos pueden causar daños más severos los parientes más grandes conocidos como ratas de agua (*Arvicola sapidus*) que en sus correrías sobre el terreno pelan el tronco completo a la redonda hasta 20 cm de alto sobre el suelo y en diámetros basales de troncos de corteza fina de 5 a 10 cm, normalmente.

Daños producidos por conejo en plántulas de pino pinaster recién plantadas.

El jabalí

El jabalí (*Sus scrofa*) emprende ataques a las plantaciones, aunque estos no son tan reconocidos. Son conductas más caprichosas y locales que en otras especies de animales. Es muy habitual desenterrar la planta de pino con su cepellón en su primer año desde la instalación, dejándolo posado al lado e intacto. Si el selvicultor lo descubre a tiempo, puede replantarlo y sigue todo igual. El jabalí siempre sigue las labores rutinarias de cultivo del hombre e investiga con sus hozas a ver qué alimento puede aparecer. Se comenta, que el abono granulado por su olor puede atraerle pero no parece que ingiera algo. Otras fechorías son los tronzados de troncos finos (\varnothing de 2-3 cm), los acuchillados con colmillos en troncos de 10-20 cm de diámetro (muy habituales en *Pseudotsuga*, especie sobre la que tienen predilección), los rascados después de los baños de barro en sitios más húmedos.

El ganado

El ganado puede causar daños severos en las plantaciones a la que tiene acceso y estos serán más concentrados en las áreas con más querencia. En

Trabajos llevados a cabo por los socios

La zona de estudio de Galicia el ganado de monte en régimen de libertad se encuentra en las zonas más montañosas que pueden generar problemas en las plantaciones si no se toman medidas. El ganado cambia sus itinerarios y los cierres sufren a menudo roturas o quedan abiertos por lo que puede aparecer donde no se esperaba para causar un destrozo en una plantación en cuestión de unas horas. También es preciso destacar el papel favorable del ganado para el control de la vegetación de competencia y para reducir la carga de combustible, cuando se maneja este de forma controlada y ordenada.

En los dos primeros años las vacas comen la planta de pino con gran avidez, en los tres siguientes suelen comer las puntas, entre los 5 y 10 años suelen frotarse a ellos con los cuernos para rascarse y en árboles grandes puede causar daños y la muerte del árbol si las cargas ganaderas son elevadas rascando el cuerpo.

El ganado equino es más común en la zona de estudio que el vacuno pero no come el brote del pino o es excepcional. Causa problema por el pisoteo de planta durante su primer año, entre los 3 y 4 años puede subirse encima para rascarse por picor producido por los parásitos causando deformaciones por rotura de la guía terminal.

El pastoreo de ganado menor no es habitual en los montes de la zona de estudio. Las cabras son muy destructivas y son incompatibles con las plantaciones de cualquier especie forestal. Las ovejas son poco dañinas en las plantaciones de pino, sólo es necesario tener precaución el primer año.



Aves

Las aves no suelen causar daños en las plantaciones, al contrario que en las siembras donde localizan las semillas con facilidad. Se han citado los daños de la corneja negra (*Corvus corone*), que pueden picotear el cepellón de las plantas recién plantadas. También la corneja puede provocar la doblez permanente de la guía del pino esbelta en su elongación primaveral porque le gusta usarla de posadero.

Canado equino en una repoblación de pino pinaster.

Seminario final del proyecto

DESCARGAR LA PRESENTACIÓN REALIZADA

Seminario final de clausura del proyecto el 28 de marzo de 2023

Nuestro proyecto llega a su fin!

Nos despedimos con un seminario de clausura, el 28 de marzo por videoconferencia, con el repaso de estos 3 últimos años y medio de colaboración.

El equipo del ForManRisk se despide hasta la próxima.

¡Gracias por acompañarnos en esta aventura!

📅 28 de marzo
🕒 10:00 h.
📺 Videoconferencia

SEMINARIO
Clausura del proyecto Interreg Sudoe ForManRisk
Forest Management and Natural Risks





**Interreg
Sudoe**



EUROPEAN UNION

ForManRisk

European Regional Development Fund



INRAE

