

Estructuras madera muerta	Lugar	Robledal Jaro Pardo (Ayto. de Amurrio)	Fecha de inicio	2009
	Zona del robledal	Zona C: Diversificación estructural	Fecha muestreo	febrero 2011 (1º muestreo)

Madera muerta en el Robledal de Jaro Pardo

Preparado para: Ayuntamiento de Amurrio

Preparado por: Errotuz Elkartea

14 de febrero de 2011

Estructuras madera muerta	Lugar	Robledal Jaro Pardio (Ayto. de Amurrio)	Fecha de inicio	2009
	Zona del robledal	Zona C: Diversificación estructural	Fecha muestreo	febrero 20011 (1º muestreo)

Presentación

La gestión del robledal de “Jaro Pardio” está diseñada para contribuir, a la conservación de la biodiversidad. Así, se ha creado una zona destinada a enriquecer la presencia de una serie de elementos estructurales. Para ello, el Plan de Gestión para la Conservación Activa del robledal se ha delimitado la denominada “Zona C de Diversificación estructural”. En esta Unidad de actuación se ha promovido la conservación de madera incorporada naturalmente en el piso del bosque, así como la creación de nuevos elementos de madera muerta de gran diámetro. Se espera que estas estructuras constituyan hábitat para la fauna y ofrezcan diversidad de sustrato para especies que dependen de la madera muerta. El presente documento reúne la información recogida en la primera evaluación realizada sobre tales estructuras y diseña un método de estudio y seguimiento que permita a sus gestores identificar los procesos de naturalización que se han iniciado en este robledal..

Objetivos

El seguimiento de la evolución y del efecto que estas estructuras tanto naturales como artificiales, tienen en la mejora de la biodiversidad del robledal, responde a tres aspectos fundamentales:

- Caracterizar el tipo de sustrato que generan diversas estructuras de madera muerta, especialmente los efectos de crear estructuras de manera artificial.
- Difundir el papel de la madera muerta en el bosque mediante una experiencia práctica, que facilite la participación de la sociedad.
- Crear una metodología de seguimiento de la evolución del grado de decaimiento de la madera muerta, sobre la que se pueden añadir análisis botánicos o faunísticos complementarios.

Las estructuras de madera que se han creado de manera artificial dentro de la Zona C del robledal, son de dos tipos: a) troncos semi enterrados dispuestos verticalmente (formando una pirámide) y b) troncos solitarios o agrupados (en rumas) con disposición horizontal sobre el suelo. Estos últimos pretenden reemplazar la madera muerta de grandes dimensiones, que está notablemente ausente de Jaro Pardio.

Estructuras madera muerta	Lugar	Robledal Jaro Pardo (Ayto. de Amurrio)	Fecha de inicio	2009
	Zona del robledal	Zona C: Diversificación estructural	Fecha muestreo	febrero 20011 (1º muestreo)

En torno a estas piezas se distribuyen además, otras estructuras que se han creado de manera natural por caídas y quiebres de árboles, generando un conjunto de gran riqueza estructural, donde se reúne madera muerta de diversos orígenes y en variados estados de degradación. De esta manera, se considera que este conjunto constituye un emplazamiento privilegiado para el estudio y la difusión del valor de la madera muerta en la conservación de la biodiversidad forestal.

Seguimiento

Para la evaluación del estado de descomposición de la madera muerta se ha aplicado una metodología basada en el grado de resistencia de la madera a la presión ejercida por un elemento punzante. El método ha sido adaptado de Siltonen & Renwall (2006) propuesto para clasificar el grado de descomposición de madera muerta en bosques sin manejo, e incluye los siguientes niveles de degradación de la madera:

- 1: Madera dura, floema fresco, normalmente con uso inicial de escolítidos (< 1 año)
- 2: Madera dura, pero con más de un año de antigüedad.
- 3: Madera blanda en superficie, una navaja puede entrar entre 0,5 a 2,4 cm en el tronco y la corteza se desprende parcialmente
- 4: Madera blanda en superficie, una navaja puede entrar > 4,5 cm, aunque el tronco mantiene su forma cilíndrica
- 5: Madera muy blanda, una navaja puede penetrar más de 4,5 cm, se desintegra fácilmente y el tronco tiene forma aplanada.

Esta evaluación se aplicó y registro para todas las estructuras del emplazamiento de la zona C, formadas por 7 estructuras artificiales y más recientes y otras 8 estructuras naturales.

Resultados

En este apartado se identifica espacialmente mediante un croquis, cada una de las 15 estructuras y se describe su origen según sea natural o artificial. Cada estructura ha sido identificada como una unidad específica para la cual se ha registrado el tipo de piezas que la componen y el grado

Estructuras madera muerta	Lugar	Robledal Jaro Pardio (Ayto. de Amurrio)	Fecha de inicio	2009
	Zona del robledal	Zona C: Diversificación estructural	Fecha muestreo	febrero 20011 (1º muestreo)

de descomposición de cada parte. También se han registrado en cada caso las evidencias de uso por otros organismos o por la fauna. Para sistematizar esta información, se ha elaborado una ficha para cada unidad, donde se le identifica con un número y un nombre de clasificación.

Con respecto a los resultados encontrados, de manera general, se puede decir que la descomposición y uso por otros organismos, aun es incipiente en el caso de las estructuras creadas recientemente. Sin embargo aunque estas estructuras mantienen un alto grado de consistencia en el leño, también retienen bastante humedad en el tejido conductor donde ya se desarrollan algunos hongos lignícolas en la albura. También es muy frecuente que en estas piezas hayan persistido líquenes epífitos e importantes colonias de musgos que favorecen la acumulación de humedad de la madera en el suelo. Esta vegetación epífita además, cumple un papel fundamental en la alimentación de insectos fitófagos.

Por otro lado las estructuras más antiguas, presentan estados más avanzados de degradación y por lo tanto las evidencias de uso, también son algo más diversas.

Consideraciones acerca del seguimiento

Puesto que esta primera evaluación de la madera muerta de la Zona C del robledal de Jaro Pardio, se plantea como un punto de partida para el seguimiento, registro y posterior difusión de la información, también es el momento de plantearse otros beneficios que este proceso de generar información, puede aportar a las iniciativas destinadas a la educación y sensibilización sobre la conservación de la biodiversidad.

En este sentido sería muy interesante realizar estudios más detallados sobre los organismos asociados a cada tipo de madera muerta, con el fin de generar el “catálogo de especies” que es capaz de acoger el robledal en su área gestionada para promover la biodiversidad. Para esto podrá ser necesario integrar al registro periódico, diversas disciplinas como la entomología, fitopatología o la ornitología, con el fin de identificar las distintas especies que se encuentran asociadas a la madera muerta del bosque.

Estructuras madera muerta	Lugar	Robledal Jaro Pardio (Ayto. de Amurrio)	Fecha de inicio	2009
	Zona del robledal	Zona C: Diversificación estructural	Fecha muestreo	febrero 20011 (1º muestreo)

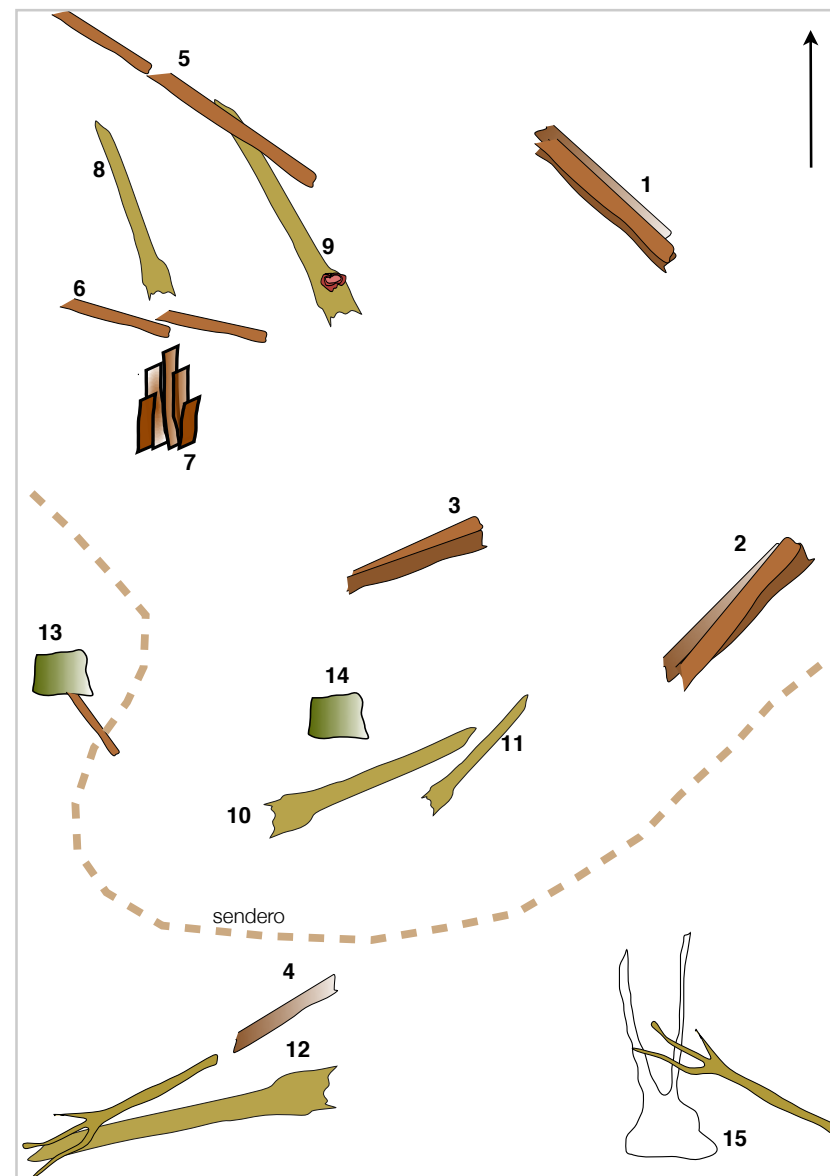
Croquis de ubicación de las unidades

Estructuras creadas

Piezas de madera que han sido dispuestas en razón de un diseño previo y que han sido construidas con madera viva extraída del mismo bosque. Estas estructuras fueron dispuestas en su posición definitiva, dos años antes del primer muestreo (en el croquis de la unidad 1 a la 7)

Estructuras naturales

Piezas de madera más descompuestas que han caído de manera natural por debilitamiento y quiebre parcial o total del árbol. La incorporación de estas estructuras al piso del bosque ha sido gradual por lo que presentan distintos grados de descomposición (en el croquis identificadas con números desde el 8 al 15).



Estructuras madera muerta	Lugar	Robledal Jaro Pardo (Ayto. de Amurrio)	Fecha de inicio	2009
	Zona del robledal	Zona C: Diversificación estructural	Fecha muestreo	febrero 20011 (1º muestreo)

Unidad nº 1 Arreglo_ruma

Descripción

Estructura artificial formada por tres piezas de roble de unos 3 metros de largo y 20 cm de diámetro. Mantiene bastante acumulación de hojarasca en su entorno. Disposición NO-SE

Estado de descomposición

Madera sin signos de descomposición. Leño duro que acumula humedad y con uso inicial de hongos en la albura en la zona de corte. Duramen sólido.

En la corteza de la pieza más cercana a la base del árbol se mantienen líquenes foliáceos.



Pieza examinada	Dimensiones	Grado de descomposición	Evidencias de uso
3 piezas de fuste	L: 3,5 m Diámetro: 20 cm	2	Cuerpos frutales de hongos lignícolas en el perímetro de la albura.

Estructuras madera muerta	Lugar	Robledal Jaro Pardo (Ayto. de Amurrio)	Fecha de inicio	2009
	Zona del robledal	Zona C: Diversificación estructural	Fecha muestreo	febrero 20011 (1º muestreo)

Unidad nº 2 Arreglo_ruma

Descripción

Estructura artificial compuesta por tres piezas de un mismo árbol. El arreglo de madera muerta esta dispuesto cerca de la base del pie original y tiene una orientación NE-SO

Estado de descomposición

Las piezas más cercanas a la base del árbol presentan mayor grado de pudrición de la madera, donde se desarrolla abundante musgo sobre la corteza. En esta zona también la corteza presenta placas que se desprenden fácilmente. Se trata de un proceso que ya se había iniciado con el árbol en pie. Desarrollo incipiente de hongos en la albura en la sección de corte expuesta hacia el lado NE.



Pieza examinada	Dimensiones	Grado de descomposición	Evidencias de uso
1 pieza de la base del fuste	L: 3,0 m Diámetro mayor: 40 cm	4	Hongos de albura Persistencia de musgo en la corteza
2 piezas de parte alta del fuste	Diámetro: 20 cm	2	Sin uso reciente

Estructuras madera muerta	Lugar	Robledal Jaro Pardo (Ayto. de Amurrio)	Fecha de inicio	2009
	Zona del robledal	Zona C: Diversificación estructural	Fecha muestreo	febrero 20011 (1º muestreo)

Unidad nº 3 Arreglo_ruma

Descripción

Unidad de madera muerta compuesta por sólo 2 fustes cortados en la base y dispuestos en orientación NE-SO

Estado de descomposición

Aunque han sido apeados recientemente la corteza presenta indicios de uso por escolítidos, anterior a su derribo. En estas zonas la corteza se desprende en placas y la albura está reblandecida hasta unos 4 cm de profundidad. También se mantienen de antes de su apeo colonias de musgos y líquenes foliáceos en la corteza.



Pieza examinada	Dimensiones	Grado de descomposición	Evidencias de uso
2 piezas	L: 3,8 m Diámetro: 9 y 11 cm	3	Sin uso reciente. Líquenes y escolítidos anteriores

Estructuras madera muerta	Lugar	Robledal Jaro Pardo (Ayto. de Amurrio)	Fecha de inicio	2009
	Zona del robledal	Zona C: Diversificación estructural	Fecha muestreo	febrero 20011 (1º muestreo)

Unidad nº 4 Fuste_cortado

Descripción

Pieza solitaria que continua del arreglo nº 2 y que corresponde al mismo pie derribado manteniendo igual orientación. El resto de su copa está montada sobre árbol desraizado (nº 14)

Estado de descomposición

Madera de la parte superior del árbol, de consistencia muy dura. No se identifican daños en la albura ni duramen que se hayan originado con el árbol en pie.



Pieza examinada	Dimensiones	Grado de descomposición	Evidencias de uso
Fuste	L: 9,10 m	2	Sin usos recientes. Algo de musgo en la corteza
Copa	L: 3,5 m	2	

Estructuras madera muerta	Lugar	Robledal Jaro Pardo (Ayto. de Amurrio)	Fecha de inicio	2009
	Zona del robledal	Zona C: Diversificación estructural	Fecha muestreo	febrero 20011 (1º muestreo)

Unidad nº 5 Fuste_cortado

Descripción

Unidad compuesta por árbol derribado y trozado en dos piezas dispuestas de manera continua según forma original y orientación de caída SE-NO

Estado de descomposición

Tronco blando en superficie hasta unos 4 cm. En algunas zonas la corteza se desprende en placas. Evidencia de daño en el árbol anterior a su apeo.

La formación de cuerpos frutales de hongos se ha producido tanto sobre la corteza, como en la sección de corte donde se desarrollan abundantemente hongos de albura.



Pieza examinada	Dimensiones	Grado de descomposición	Evidencias de uso
2 piezas de fuste principal	Diámetro: 18 cm Largo: 3.6 m	3	Hongos de albura en zona de corte. Cuerpos frutales de hongos sobre la corteza. Galerías de insectos bajo la corteza.

Estructuras madera muerta	Lugar	Robledal Jaro Pardio (Ayto. de Amurrio)	Fecha de inicio	2009
	Zona del robledal	Zona C: Diversificación estructural	Fecha muestreo	febrero 20011 (1º muestreo)

Unidad nº 6 Fuste_cortado

Descripción

Unidad compuesta por dos troncos que bordean la estructura de la pirámide. La unidad también tiene una tercera pieza que corresponde a la copa. La disposición en línea tiene un orientación E-O

Estado de descomposición

Tronco con evidencias de descomposición de manera irregular. Algunas zonas se presentan blandas en superficie hasta unos 4 cm de profundidad, y corteza algo suelta. Los cuerpos frutales de hongos se desarrollan en la albura de la sección de corte del fuste.



Pieza examinada	Dimensiones	Grado de descomposición	Evidencias de uso
Piezas 1 y 2	L: 2,3 y 3,8 m	3 y 4	Hongos de albura en sección de corte
Copa	L: 6,3 m	3	

Estructuras madera muerta	Lugar	Robledal Jaro Pardio (Ayto. de Amurrio)	Fecha de inicio	2009
	Zona del robledal	Zona C: Diversificación estructural	Fecha muestreo	febrero 20011 (1º muestreo)

Unidad nº 7 Pirámide

Descripción

Unidad compuesta por una pirámide de 20 piezas de roble de distinto largo, semi enterradas y en disposición vertical al suelo.

Estado de descomposición

Madera dura sin descomponer, que aún mantiene la corteza sin indicios de desprendimiento. No se aprecia descomposición en la base de los troncos en contacto con el suelo. En las secciones del corte superior de los troncos se comienzan a desarrollar hongos en la zona de la albura. La superficie ocupada por estos cuerpos frutales alcanza en torno al 5% en 7 de las piezas, mientras que en otras 2 piezas de exposición N y E la sección ha sido colonizada en torno a un 15%.



Pieza examinada	Dimensiones	Grado de descomposición	Evidencias de uso
Parte exterior de las piezas y superficie de corte.	Altura máxima: 1,45 m Perímetro: 2,20 m	2	Hongos de albura. Pieza central con evidencias de ser posadero de aves.

Estructuras madera muerta	Lugar	Robledal Jaro Pardo (Ayto. de Amurrio)	Fecha de inicio	2009
	Zona del robledal	Zona C: Diversificación estructural	Fecha muestreo	febrero 20011 (1º muestreo)

Unidad nº 8 Árbol_desraizado

Descripción

Unidad compuesta por un individuo de cerezo caído de manera natural en dirección S-N. Su base desraizada, muestra el resto de un sistema radicular que ya estaba muy debilitado.

Estado de descomposición

Con signos de descomposición de manera irregular a través del tronco. La zona de la base se presenta ligeramente blanda en superficie, donde se desarrolla abundante musgo. A través del fuste algunas zonas que se desintegran fácilmente con la presión, se intercalan con tramos de leño más resistente. En el fuste se desarrollan cuerpos frutales de hongos sobre la corteza.



Pieza examinada	Dimensiones	Grado de descomposición	Evidencias de uso
Base	-	3	Líquenes en contrafuertes de base
Fuste	Largo: 4 m Diámetro: 13 cm	3 y 5	Cuerpos frutales de hongos en la corteza

Estructuras madera muerta	Lugar	Robledal Jaro Pardo (Ayto. de Amurrio)	Fecha de inicio	2009
	Zona del robledal	Zona C: Diversificación estructural	Fecha muestreo	febrero 20011 (1º muestreo)

Unidad nº 9 Árbol-desraizado

Descripción

Unidad formada por un individuo de roble caído con base y restos de sistema radicular poco desarrollado. Orientación de caída S-N

Estado de descomposición

La base del tronco de superficie más irregular presenta mayor avance de degradación y desprendimiento de placas de corteza. El tronco se mantiene más resistente a la presión y el desprendimiento de corteza es menos acusado que en la base.



Pieza examinada	Dimensiones	Grado de descomposición	Evidencias de uso
Base	Diámetro: 65 cm	4	Musgos y líquenes ya presentes
Fuste	Largo: 6,7 m Diámetro: 28 cm	3	

Estructuras madera muerta	Lugar	Robledal Jaro Pardo (Ayto. de Amurrio)	Fecha de inicio	2009
	Zona del robledal	Zona C: Diversificación estructural	Fecha muestreo	febrero 20011 (1º muestreo)

Unidad nº 10 Árbol_desraizado

Descripción

Unidad compuesta por árbol completo desraizado y caído en dirección SO-NE

Estado de descomposición

En todo el árbol se aprecia desprendimiento de corteza, que además está muy cubierta de musgos. En la base bastante más gruesa que el fuste, se aprecia mayor deterioro de la madera en superficie. Esta pieza es de corteza más rugosa e irregular, por lo que también tiene más zonas de acumulación de humedad y de desarrollo de musgos.



Pieza examinada	Dimensiones	Grado de descomposición	Evidencias de uso
Base	Diámetro: 50 cm	4	Musgo ya presente
Fuste	Largo: 4,3 m Diámetro: 13 cm	3	

Estructuras madera muerta	Lugar	Robledal Jaro Pardio (Ayto. de Amurrio)	Fecha de inicio	2009
	Zona del robledal	Zona C: Diversificación estructural	Fecha muestreo	febrero 20011 (1º muestreo)

Unidad nº 11 Árbol_desraizado

Descripción

Unidad compuesta por árbol completo desraizado y caído en dirección SO-NE.

Estado de descomposición

El árbol de poco desarrollo no presenta restos de copa o de ramas. La parte más descompuesta es la base del tronco de leño muy reblandecido y corteza que se desprende fácilmente. En las zonas del tronco en que perdura la corteza, se mantiene abundante musgo que facilita la retención de agua y ayuda a acelerar la descomposición.



Pieza examinada	Dimensiones	Grado de descomposición	Evidencias de uso
Base	Diámetro: 20 cm	5	Musgo ya presente
Fuste	Largo: 3,9 m Diámetro: 12 cm	3	

Estructuras madera muerta	Lugar	Robledal Jaro Pardo (Ayto. de Amurrio)	Fecha de inicio	2009
	Zona del robledal	Zona C: Diversificación estructural	Fecha muestreo	febrero 20011 (1º muestreo)

Unidad nº 12 Árbol_desraizado

Descripción

Unidad de árbol caído por envejecimiento de su sistema radicular que presenta unas estructuras de anclaje muy debilitadas. El árbol se dispone en orientación E-O

Estado de descomposición

La base del árbol caído se presenta cubierta de musgo y la corteza se desprende con facilidad. En el fuste se han desprendido placas de corteza y presenta cierto grado de reblandecimiento. Bajo la corteza se aprecia evidencias de pudrición marrón. Las ramas que aún se mantienen son muy quebradizas.



Pieza examinada	Dimensiones	Grado de descomposición	Evidencias de uso
Base	Diámetro: 50 cm	3	Musgos
Fuste	Largo: 4,8 m Diámetro: 20 cm	3	Agujereo por aves para extracción de larvas de insectos

Estructuras madera muerta	Lugar	Robledal Jaro Pardo (Ayto. de Amurrio)	Fecha de inicio	2009
	Zona del robledal	Zona C: Diversificación estructural	Fecha muestreo	febrero 20011 (1º muestreo)

Unidad nº 13 Base_árbol

Descripción

Unidad compuesta por la base de un antiguo tocón recepado. De forma muy irregular producto de las cicatrices de varios vástagos de pequeño diámetro que han ido cayendo según se ha debilitado la base. La unidad incluye parte de un fuste que atraviesa sendero de acceso a la zona.

Estado de descomposición

Muy colonizado por musgos en la parte superior, donde el leño está mucho más reblandecido y fácil de desintegrar. Esta zona se mantiene bastante húmeda. Por otro lado la madera que forma los lados del tocón presenta formaciones más sólidas y secas. Aquí el sentido de la fibra no favorece la acumulación de humedad y por lo tanto la descomposición es más lenta.



Pieza examinada	Dimensiones	Grado de descomposición	Evidencias de uso
Base_tocón	Alto: 48 cm Diámetro: 55 cm	Estructura: 3 Parte superior: 5	Musgos
Fuste	Diámetro: 12 cm	3 y 4	

Estructuras madera muerta	Lugar	Robledal Jaro Pardio (Ayto. de Amurrio)	Fecha de inicio	2009
	Zona del robledal	Zona C: Diversificación estructural	Fecha muestreo	febrero 20011 (1º muestreo)

Unidad nº 14 Base_árbol

Descripción

Unidad compuesta por la base de un pie antiguo con indicios de haber sustentado a varios vástagos de pequeño diámetro.

Estado de descomposición

Al igual que otros tocones que se encuentran en esta zona del bosque, esta base mantiene una estructura externa de gran dureza con pocos indicios de descomposición, aunque parte del interior ya ha desaparecido. Sin embargo la descomposición es más avanzada en la parte superior, donde se acumula mayor humedad y donde el desarrollo de musgos favorece la degradación de la materia orgánica.



Pieza examinada	Dimensiones	Grado de descomposición	Evidencias de uso
Base_tocón	Alto: 55 cm Diámetro: 55 cm	Estructura: 2 Partes altas: 5	Musgos

Estructuras madera muerta	Lugar	Robledal Jaro Pardo (Ayto. de Amurrio)	Fecha de inicio	2009
	Zona del robledal	Zona C: Diversificación estructural	Fecha muestreo	febrero 20011 (1º muestreo)

Unidad nº 15 Árbol_muerto en pie

Descripción

Unidad compuesta por base de árbol con dos vástagos muertos en pie y entramado con parte de otro árbol muerto. Esta estructura aporta madera muerta más seca que la que se descompone en contacto con el suelo, pues favorece la descomposición más lenta y ofrece un sustrato para organismos que requieren madera muerta en pie.

Estado de descomposición

Los árboles muertos en pie presentan pocas evidencias de descomposición, así como la base que se mantiene bastante sólida. De toda la estructura, la pieza más avanzada en su descomposición es el árbol montado, que presenta desprendimiento de corteza y zonas reblandecidas hasta unos 4 cm de profundidad.



Pieza examinada	Dimensiones	Grado de descomposición	Evidencias de uso
Base_tocón	Diámetro: 1,1 m	2	Musgo
2 pies	Diámetros: 14 y 26 cm	2	Líquenes
pie entramado	Diámetro: 16 cm	3 y 4	Orificios de salida de insectos (1,2 mm) Agujereado por aves

Estructuras madera muerta	Lugar	Robledal Jaro Pardo (Ayto. de Amurrio)	Fecha de inicio	2009
	Zona del robledal	Zona C: Elementos de biodiversidad	Fecha muestreo	febrero 20011 (1º muestreo)



Unidad 15: agujeros de insectos
Estructura: natural



Unidad 14: vista lateral y copa de U 4
Estructura: natural



Unidad 5: Hongos sobre corteza.
Estructura: natural



Unidad 7: Vista pirámide
Estructura: creada



Unidad 7: Hongos en pirámide
Estructura: creada



Unidad 2: Hongos en sección de corte
Estructura: creada