



LIFE Lugo + Biodinámico

Na vangarda do urbanismo **sostible**



**Silvicultura
de frondosas
autóctonas
e cultivos
enerxéticos no
medio urbano**



LIFE Lugo + Biodinámico

Na vangarda do urbanismo sostible

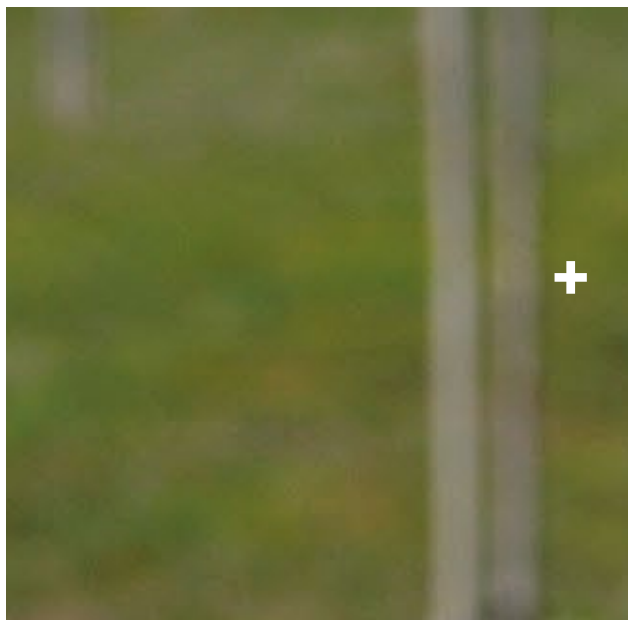
LIFE Lugo + Biodinámico é un proxecto europeo impulsado polo Concello de Lugo, pioneiro na planificación ecosostible en cidades de tamaño medio, aproveitando o uso de recursos naturais propios e potenciando a economía verde. Entre as medidas a desenvolver figuran a construción do primeiro edificio público levantado con madeira de Galicia, o deseño do primeiro barrio multiecolóxico de España e a elaboración dun catálogo de solucións urbanísticas sostibles, exportable a outras cidades europeas.

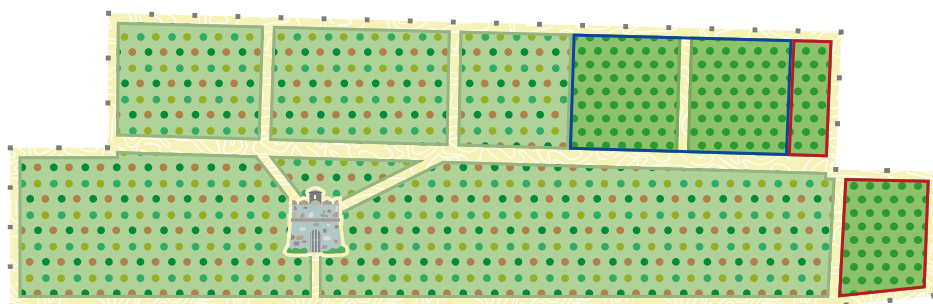
Ademais, crearanse espazos divulgativos para a comunidade científica e a sociedade en xeral con plantacións de especies arbóreas e arbustos autóctonos que sexan demostrativos do seu potencial para o desenvolvemento do urbanismo sostible.



No polígono industrial das Gándaras (Lugo), estableceuse no ano 2018 unha experiencia demostrativa das posibilidades da silvicultura de catro especies de frondosas caducifolias autóctonas galegas con potencial produtor de madeira de calidade: carballo (*Quercus robur*), cerdeira (*Prunus avium*), freixo (*Fraxinus excelsior*) e pradairo (*Acer pseudoplatanus*). Esta experiencia ocupa unha superficie de 4,1 hectáreas (41.000 m²) e a densidade de plantación é de 1.100 árbores por hectárea.

Con anterioridade, no ano 2017 establécese unha parcela de demostración da capacidade que o medio urbano pode ter para producir, de forma eficiente, parte dos biocombustibles que utiliza, sobre todo para uso térmico (calefacción e auga quente sanitaria-ACS).





 Silvicultura de frondosas autóctonas
(Carballo, Cerdeira, Freixo, Pradairo)

 *Miscanthus x giganteus*

 Cultivos enerxéticos
(*Miscanthus*, *Populus*)

 *Populus* spp.



Silvicultura de frondosas autóctonas no medio urbano

1. As especies

A calidade da planta empregada determinará o éxito posterior da plantación. Unha planta de mala calidade aumentará a porcentaxe de mortalidade das plantas e o crecemento das que sobrevivan pode ser menor.

As plantacións de frondosas caducifolias lévanse a cabo cando a planta está en parada vexetativa (cando as follas caeron ao chan) e, polo xeral, emprégase planta a raíz núa.

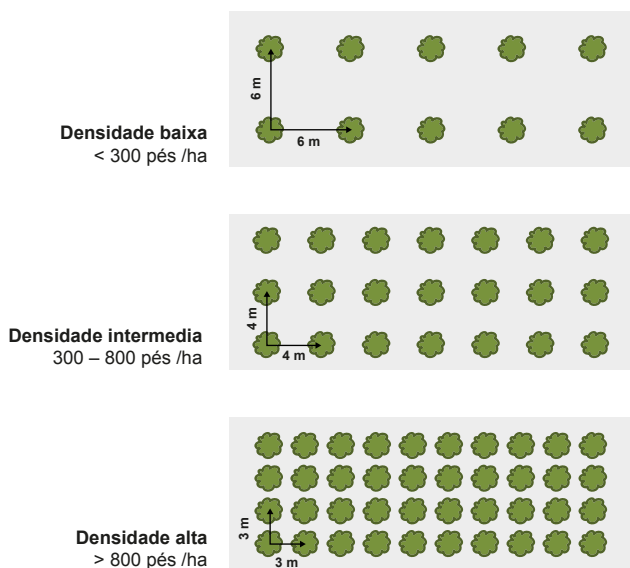
Procedencia da planta empregada nas Gándaras.

ESPECIE	REXIÓN DE PROCEDENCIA
Carballo	Rodal selecto ES01-Galicia
Cerdeira	Galicia: Montañas-Mesetas Interiores
Freixo	Selección árbores plus Xunta de Galicia
Pradairo	Galicia: Montañas-Mesetas Interiores

2. Densidade de plantación

A densidade inicial de plantación (número de plantas por unidade de superficie) define o investimento inicial e o esforzo de mantemento posterior da plantación. Así, densidades iniciais baixas diminúen os gastos iniciais de plantación (menor número de árbores por superficie) pero incrementan os gastos de mantemento posteriores (rozas e podas). Pola contra, densidades iniciais elevadas supoñen un investimento inicial maior pero que se ve compensado por unha menor necesidade de mantemento posterior (rozas e podas).

DENSIDADE DE PLANTACIÓN INICIAL



No carballo, na cerdeira, no freixo e no pradairo é importante manter elevadas densidades nos primeiros anos da plantación para favorecer a competencia lateral e a formación de fustes rectos: as frondosas deben plantarse densas.

3. Os coidados culturais nas frondosas

A clave do éxito das plantacións de frondosas é a consecución dunha cadea de intervencións que permitan a súa implantación na parcela. Os elos da cadea son: elección do material xenético – elección do tipo de planta – roza da parcela – preparación do solo – plantación – fertilización de implantación – colocación de titores – control de competencia da vexetación – regas – substitución de planta morta.



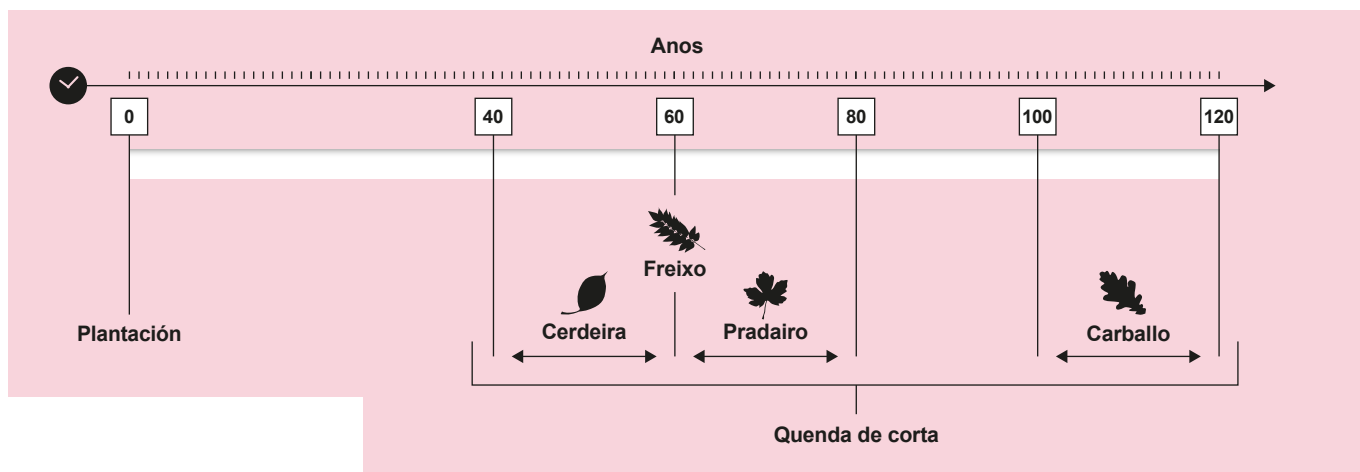
Alguns deses traballos deben repetirse varias veces cada ano polo menos durante os primeiros 5 anos. A instalación dunha plantación de frondosas é polo tanto un obxectivo complexo que supón unha continuidade nos traballos.

No caso da plantación das Gándaras, a secuencia de traballos foi: instalación do cercado – cultivo e recría de planta das catro especies de procedencia galega – traslado e aviveirado de planta sobrante – roza de toda a superficie – preparación de buratos de 60x60x60 cm con aporte de terra vexetal adicional – plantación – colocación de dous titores de 2 m por planta – abonado con abono complexo – cava manual arredor das plantas – roza mecanizada por rúas – rega manual – substitución de marras – aporte de cinzas de biomasa – instalación de rega por goteo – rozas adicionais.

4. A silvicultura e os tratamentos silvícolas

A silvicultura abrangue as técnicas que se aplican ás masas forestais para obter delas unha produción continua e sostible de bens e servizos.

Para obter unha madeira de calidade, destinada a producir chapa ou taboleiro, as árbores deben acadar unha altura elevada, cun fuste recto sen ramas e sen nós, de diámetro importante e forma cilíndrica e unha copa reducida. Isto conséguese coa aplicación dunha silvicultura axeitada consistente na realización de podas, desbastes e rareos que permitan obter madeira de calidade cando as especies cheguen á quenda de corta (idade e tamaño óptimo para o aproveitamento da especie) que na cerdeira é aos 40-60 anos, no freixo aos 60 anos, no pradairo aos 60-80 anos e no carballo entre os 100-120 anos.



5. A madeira



Carballo

A dureza é a característica principal da madeira do carballo polo que é moi empregada na fabricación de solos, mobles, ventás, construción de barcos.



Cerdeira

A madeira da cerdeira é pesada, dura e pulimentable, de fácil aserrado e con colorido avermellado. Prezada en ebanistaría de luxo, construcións interiores, tornaría e marquetaría.



Freixo

A madeira do freixo destaca pola súa flexibilidade, densidade e tenacidade. Emprégase na fabricación de todo tipo de obxectos que precisen ser curvados e resistentes ademais de solos, mobles e instrumentos musicais.



Pradairo

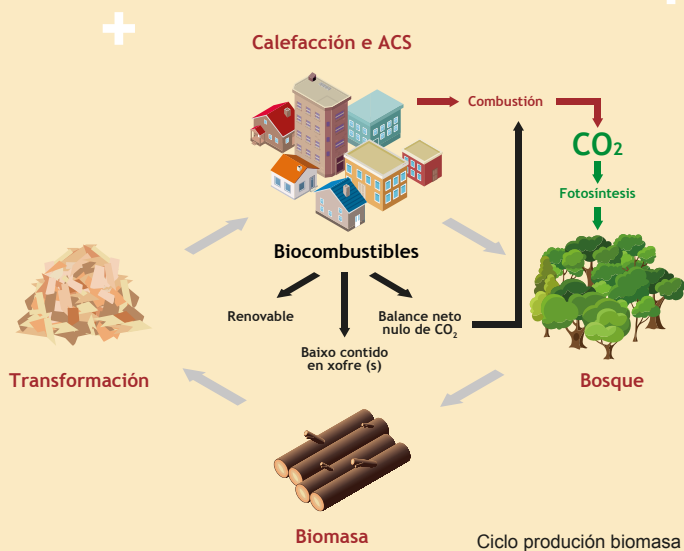
A madeira do pradairo é branca, fácil de traballar, lixeira, dura e de boa resistencia mecánica. Moi prezada en ebanistaría, carpintería e tornaría.

Ademais de producir madeira de calidade, produto neutro en emisións de carbono, estas especies proporcionan leña, cogomelos, contribúen a diminuír o CO₂ atmosférico e incrementan a biodiversidade.

Cultivos enerxéticos no medio urbano: biocombustibles de elevada eficiencia enerxética

A produción de enerxía renovable a través dos cultivos enerxéticos xestionados de xeito sostible pode ter as seguintes vantaxes medioambientais que contribúen a diminuír o efecto invernadoiro:

- Diminución das emisións de xofre.
- Emprego de combustibles producidos localmente.
- Emisións neutras de CO₂ sen contribuír ao efecto invernadoiro.



Miscanthus x giganteus

Gramínea perenne de crecemento rápido que pode chegar a acadar os 4 m de altura. Especie non invasiva xa que non produce sementes viables e a súa propagación é só vexetativa. *Miscanthus x giganteus* presenta baixas necesidades de auga e fertilización e unha capacidade alta para fixar CO₂.



Rizoma *Miscanthus x giganteus*

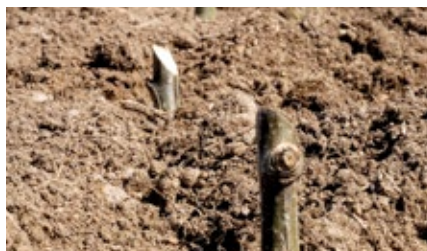
Miscanthus x giganteus úsase na fabricación de papel, materiais de construción, na recuperación de medios alterados por contaminantes, pero o seu uso principal é a produción de enerxía, tendo un poder calorífico de 17 MJ kg⁻¹ – 20 MJ kg⁻¹.



Agromo *Miscanthus x giganteus*

Populus spp.

Árbores de tronco recto e con facilidade para reproducirse por estacas. O seu rápido crecemento e a súa alta taxa de transpiración fai que sexan unhas das especies arbóreas máis eficaces na fixación de carbono atmosférico. As plantacións de chopo para fins enerxéticos son realizadas a alta densidade co obxectivo de diminuír o custo de plantación e da colleita posterior. Os cultivos enerxéticos de chopo colléitanse en parada vexetativa, cando as follas xa caeron ao chan, con rotacións de 2 a 4 anos.



Estaca de chopo



Agromo de chopo

Os materiais vexetais empregados:

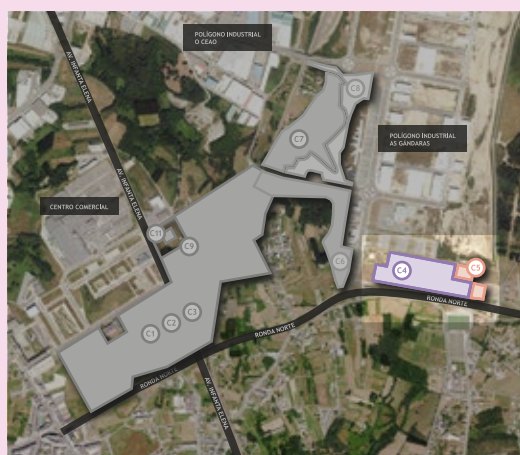
no caso de *Miscanthus*, empregouse o clon Picoplant, constituído por rizomas recollidos na parcela experimental da USC de Meixonfrío. No caso dos chopos, empregáronse os clons Trichobel (*Populus trichocarpa*) e o clon Raspalje (*Populus deltoides x trichocarpa*), ambos resistentes a solos ácidos.

Programa de accións



LIFE Lugo + Biodinámico

Na vangarda do urbanismo **sostible**



ACCIONES DE PLANIFICACIÓN URBANA

-  **C1** Catálogo de solucións de deseño urbano
-  **C2** Plan estratéxico de infraestruturas ecolóxicas: Plan Especial Biodinámico
-  **C3** Planificación detallada de zonas de confort climático residencial (ZCCR)

ACCIONES DEMOSTRATIVAS

-  **C4** Frondosas
-  **C5** Cultivos enerxéticos
-  **C6** Souto de variedades tradicionais
-  **C7** Restauración de humidal - ENIL (Espazo Natural de Interese Local)
-  **C8** Arboretum
-  **C9** Agricultura urbana
-  **C11** Edificio Impulso Verde

Impulsado por:



Concello de Lugo

Financiado por:



Concello de Lugo



DEPUTACIÓN
DE LUGO

Co-financiado pola UE a través do Programa LIFE

Socios:



POLITÉCNICA



lugobiodinamico.eu