

## Fertilización de arranque

O uso de fertilizantes no momento da plantación vai permitir que os piñeiros medren axiña ao inicio, aseguren a súa supervivencia e dominen a vexetación de competencia.

En xeral, os solos en Galicia amosan desequilibrios nutritivos debido aos baixos niveis que adoitan presentar de potasio, calcio, magnesio e fósforo. Por outra banda, un exceso de nutrientes tamén pode ser negativo xa que o exceso dun pode impedir a asimilación doutro, aínda que exista en cantidades adecuadas. Para aplicar o fertilizante adecuado é preciso coñecer as carencias en nutrientes que poden presentar os solos galegos fronte ás necesidades nutricionais dos piñeiros, polo que se aconsella facer unha análise previa do solo e ver se existen deficiencias.

Neste ensaio imos comparar a resposta das plantas de piñeiro do país e piñeiro insigne ante os tres macronutrientes primarios, nitróxeno, fósforo e potasio, combinando catro doses diferentes de cada un deles.



ENSAIO DE FERTILIZACIÓN DE ARRANQUE

## OBXECTIVOS

- Determinar zonas de mellora silvícola: definir conxuntos de técnicas silvícolas adecuados a cada sitio, de acordo coas súas características climáticas e edáficas, que permitan aumentar a produción de piñeiro coa máxima compatibilidade ambiental.
- Conseguir o maior crecemento volumétrico, a maior supervivencia, a mellor calidade tecnolóxica dos produtos forestais e a maior adaptación ao medio, así como reducir os custos dos labores culturais, baixo condicións de sustentabilidade.
- En definitiva, este plan pretende trasladar aos silvicultores recomendacións específicas para as futuras plantacións de piñeiro en Galicia.

INDITEX

INGACAL  
INSTITUTO GALEGO  
DA CALIDADE ALIMENTARIA

galicia

Centro de Investigación Forestal  
LOURIZÁN

FINSA  
soluciones en madera

## VANTAXES DUNHA SILVICULTURA ESPECÍFICA

- **Maior crecemento medio anual**
- **Fustes máis rectos, menor ramaxe**
- **Materia prima máis rendible**
- **Menos residuos forestais**
- **Menores custos de aproveitamento**
- **Mellor calidade da madeira**
- **Quendas máis curtas**
- **Retorno do investimento máis rápido**

### VIDEO

<https://lourizan.xunta.gal/gl/centro/departamentos/departamento-de-silvicultura-e-mellora/proxectos/programa-de-mejora-selvicola>

### BIBLIOGRAFÍA

Bará, S., 1998. *Fertilización forestal*. Consellería de Agricultura, Gandería e Política Agroalimentaria. Xunta de Galicia

Dans del Valle, F., et al., 1999. *Manual de selvicultura del pino radiata*. Proxecto Columella. Universidade de Santiago de Compostela.

Rodríguez Soalleiro, R. e Madrigal Collazo, A., 2008. *Selvicultura de Pinus pinaster Ait. subsp. atlantica H. de Vill.* en *Compendio de selvicultura aplicada en España*. INIA

Rodríguez Soalleiro, R. et al., 1997. *Manual de selvicultura del pino pinaster*. Proxecto Columella. Universidade de Santiago de Compostela.

Sánchez Rodríguez, F. e Rodríguez Soalleiro, R., 2008. *Selvicultura de Pinus radiata D. Don* en *Compendio de selvicultura aplicada en España*. INIA

Scola Fernández, M. et al., 2005. *Manual de selvicultura do piñeiro radiata. Repoboación, coidados silvícolas e produción de planta in vitro*. A experiencia de AFRIFOGA co piñeiro radiata en Galicia. AFRIFOGA

Contacto: Centro de Investigación Forestal de Lourizán. Departamento de silvicultura e mellora  
Estrada de Marín, km 3,5. 36153 Pontevedra. <https://lourizan.xunta.gal/>  
Teléfono: 986 805 000

XUNTA  
DE GALICIA

## PLAN DE MELLORA SILVÍCOLA PARA PLANTACIÓNS DE PIÑEIRO



MATERIAL DE REPRODUCCIÓN  
PREPARACIÓN DO TERREO  
DENSIDADE DE PLANTACIÓN  
FERTILIZACIÓN DE ARRANQUE

XUNTA DE GALICIA

## INTRODUCCIÓN

O Programa de Mellora Silvícola, recollido no Plan de innovación e mellora forestal de Galicia 2010-2020, sinala o piñeiro do país (*Pinus pinaster*) e o piñeiro insigne (*Pinus radiata*) como dúas das especies obxectivo para conseguir incrementar de forma continua a cantidade e calidade dos produtos forestais galegos.

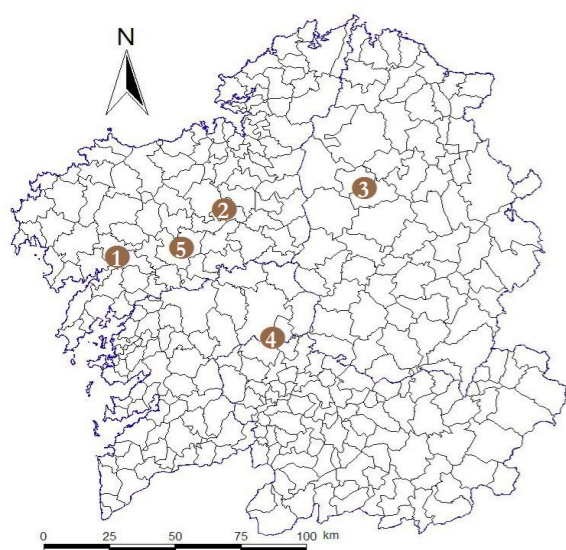
A madeira de piñeiro galega ten, en xeral, unha calidade baixa, principalmente por falta dunha xenética e silvicultura adecuadas. A mellora xenética é imprescindible para que a mellora silvícola se desenvolva con todas as garantías. Na actualidade, en Galicia xa temos varios hortos de semente de piñeiro do país catalogados como produtores de material controlado. Esta semente de alta calidade xenética pode ser adquirida por viveiros e produtores de planta no sequeiro de sementes xestionado pola Consellería do Medio Rural situado en Carballo, para producir planta de piñeiro de propiedades melloradas coa que poboa os montes galegos. O seguinte paso é aplicar unha silvicultura específica para que esta planta mellorada desenvolva correctamente as súas boas características xenéticas.

Conscientes das debilidades do sector en relación á mala calidade e aos baixos prezos da madeira de piñeiro, o Centro de Investigación Forestal de Lourizán iniciou no ano 2016 os ensaios silvícolas que se presentan neste tríptico, para obter nun futuro próximas plantacións de piñeiro sustentables, de calidade óptima e de alta produtividade, que mellorarán a posición competitiva do mercado da madeira do piñeiro galego.

## TIPOS DE ENSAIOS SILVÍCOLAS

Estableceuse unha rede de parcelas de ensaio para comparar distintas prácticas silvícolas en plantacións de piñeiros. As parcelas están situadas tendo en conta diferentes características climáticas e tipos de solos, co obxectivo de definir o mellor conxunto de actuacións silvícolas que maximicen a capacidade produtiva de cada sitio. Os tipos de ensaio son: material de reprodución, preparación do terreo, densidade de plantación e fertilización de arranque.

### REDE DE PARCELAS DE ENSAIOS SILVÍCOLAS



- |                                      |                            |
|--------------------------------------|----------------------------|
| P<br>I<br>N<br>A<br>S<br>T<br>E<br>R | 1. NEGREIRA                |
|                                      | a. Material de reprodución |
|                                      | b. Preparación do terreo   |
|                                      | 2. FRADES                  |
|                                      | a. Material de reprodución |
| b. Preparación do terreo             |                            |
| c. Densidade de plantación           |                            |
| d. Fertilización                     |                            |
| 3. BEGONTE                           |                            |
| a. Fertilización                     |                            |
| 4. DOZÓN                             |                            |
| a. Material de reprodución           |                            |
| b. Preparación do terreo             |                            |
| c. Densidade de plantación           |                            |
| d. Fertilización                     |                            |
| R<br>A<br>D<br>I<br>A<br>T<br>A      | 3. BEGONTE                 |
|                                      | a. Fertilización           |
|                                      | 4. DOZÓN                   |
|                                      | a. Fertilización           |
|                                      | 5. SANTIAGO                |
| a. Fertilización                     |                            |

## Material de reprodución

Material de reprodución é a denominación técnica para referirmos ás sementes, plantas ou partes das plantas a partir das cales se produce o material vexetal que se vai utilizar nunha forestación. Para que a capacidade produtiva de cada sitio sexa a máxima é preciso dispor de semente de piñeiro mellorada xeneticamente.

É fundamental adquirir planta dun viveiro rexistrado legalmente que garanta a calidade fisiolóxica e xenética da planta. As plantas deben ter un certificado de procedencia e un pasaporte fitosanitario que garanta que a planta está libre de axentes patóxenos.



ENSAIO DE MATERIAL DE REPRODUCCIÓN

Empregando planta de calidade melloramos a supervivencia e podemos plantar a menor densidade, facendo que os custos de plantación e de silvicultura posterior sexan menores. Neste ensaio compárase o crecemento das plantas de piñeiro do país de categoría identificada (etiqueta amarela), que non ten unha orixe garantida e que son as máis utilizadas ata o de agora, con material controlado (etiqueta azul) sobre o que se fixo unha selección xenética, e a súa superioridade foi comprobada. Espérase que o crecemento do material controlado sexa superior ao crecemento do material identificado, tanto en altura coma en volume

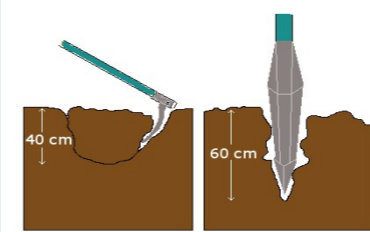
## Preparación do Terreo

Mediante a preparación do terreo facilítase a penetración das raíces no solo, incrementase a súa aireación e tamén a súa capacidade para reter auga. Ademais, grazas a esta práctica, mellórase a drenaxe e simplifícanse os labores posteriores de implantación. Esta tarefa é máis importante canto peor sexa a calidade do terreo. Fundamentalmente existen dúas técnicas de preparación do terreo utilizadas nos solos galegos para a plantación de piñeiros: a apertura manual de buratos, que chega a unha profundidade máxima de 40 cm, e o subsolado, que consiste na apertura mecanizada de regos con profundidade de 60 cm.

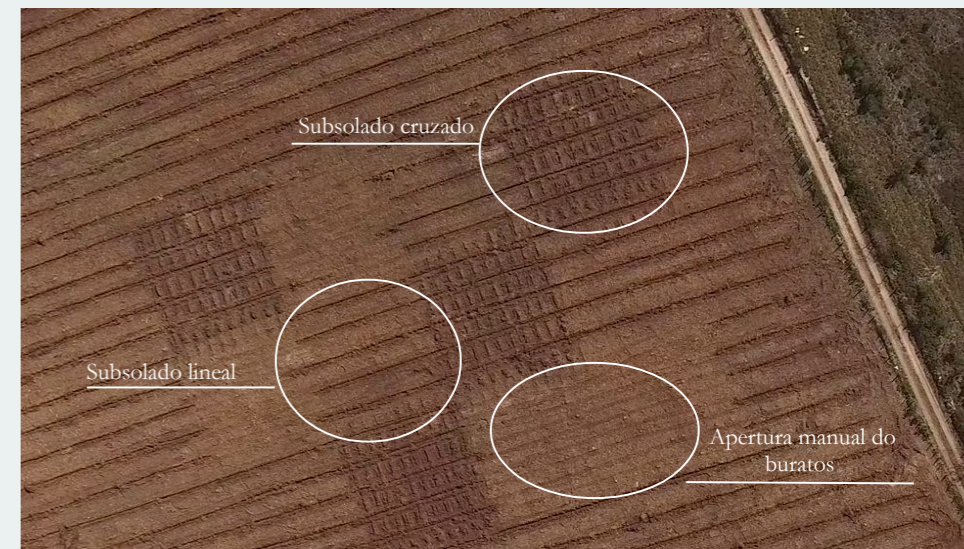
Neste ensaio vaise comparar a apertura manual de buratos e dúas técnicas de subsolado: o subsolado lineal (unha soa pasada de subsolador) e o subsolado cruzado (dúas pasadas de subsolador cruzadas perpendicularmente).

Habitualmente, as preparacións mecanizadas son máis económicas e o seu efecto sobre o solo adoita ser moi positivo, pero pode ser que polas características do terreo só se poida realizar a preparación manual.

### TIPOS DE PREPARACIÓN DO TERREO



Apertura manual      Subsolado

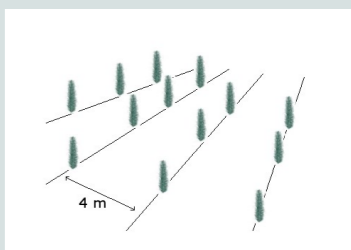


ENSAIO DE PREPARACIÓN DO TERREO

## Densidade de plantación

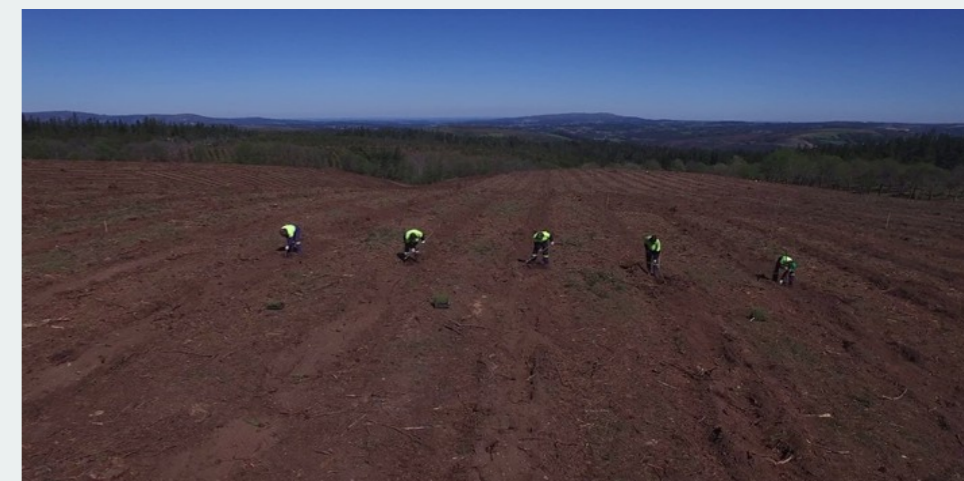
Para conseguir que o terreo sexa o máis produtivo posible a densidade de plantación debe estar ben estimada. Densidades de plantación altas (>1600 pés/ha) teñen as vantaxes de contar cunha maior base para seleccionar posteriormente os mellores pés, os fustes son máis rectos, teñen mellor poda natural e hai un maior control sobre o mato. Pola contra, estas altas densidades supoñen altos custos de repoboación e dos tratamentos silvícolas posteriores, empeoran as condicións para o mecanizado e hai un menor crecemento do diámetro.

Os progresos obtidos en mellora xenética permiten realizar plantacións a baixas densidades, que teñen menores custos, usando planta seleccionada que asegura boas calidades.



Distancia entre regos

Neste ensaio compáranse 4 densidades de plantación: 833, 1000, 1250 e 1667 pés/ha. O ancho entre regos será 4 m para facilitar o mecanizado das tarefas silvícolas posteriores, mentres que variará a distancia entre plantas dentro de cada rego: 3; 2,5; 2 ou 1,5 m.



ENSAIO DE DENSIDADE DE PLANTACIÓN