

**Título:** MODELO DE CRECIMIENTO DE ARBOL INDIVIDUAL PARA PINUS RADIATA D. DON EN GALICIA

**Nombre:** CRECENTE CAMPO, FELIPE

**Universidad:** Universidad de Santiago de Compostela

**Departamento:** Ingeniería agroforestal

**Fecha de lectura:** 18/04/2008

**Programa de doctorado:** Ingeniería Agroforestal

**Dirección:**

> **Director:** ROQUE JULIO RODRÍGUEZ SOALLEIRO

> **Codirector:** ULISES DIEGUEZ ARANDA

**Tribunal:**

> **presidente:** ALBERTO ROJO ALBORECA

> **secretario:** JUAN GABRIEL ÁLVAREZ GONZALEZ

> **vocal:** ANA PAULA SOARES MARQUES DE CARBALHO

> **vocal:** FERNANDO CASTEDO DORADO

> **vocal:** RAFAEL CALAMA SAINZ

**Descriptor:**

> SILVICULTURA

> ORDENACION DE MONTES

**El fichero de tesis** no ha sido incorporado al sistema.

**Resumen:** En este trabajo se desarrolló un modelo de árbol individual independiente de la distancia entre los pies para plantaciones coetáneas de Pinus radiata D. Don en Galicia.

En primer lugar se elaboró un modelo de perfil de copa, para su posterior utilización en el cálculo de índices de competencia que tienen en cuenta el tamaño de la misma. Para ello se utilizaron datos de 443 árboles seleccionados en 56 parcelas de investigación situadas en plantaciones de dicha especie en Galicia. En cada parcela se midieron dos perfiles de copa en ocho árboles, utilizando para ello un método visual basado en la simetría de triángulos. Se probaron tanto formas geométricas sencillas como modelos matemáticos más complejos para describir el perfil de la copa. Además, como los modelos de perfil de copa generalmente requieren el uso de variables que no son fáciles de medir en campo (o cuya medición resulta excesivamente costosa), se desarrollaron modelos para estimar el diámetro máximo de copa y la longitud de la misma, usando otras variables de árbol y de masa de sencilla obtención. Finalmente se propone un modelo combinado, que utiliza una elipse para la copa de sombra y el modelo de Prestzsch (1992) para la copa de luz. El modelo explica el 94% de la variabilidad en el radio de copa, con un error medio de 0,18 m.

En segundo lugar se evaluó la influencia de índices de competencia que tienen en cuenta el tamaño de la copa, y otros índices de competencia, tanto dependientes como independientes de la distancia entre pies, en el crecimiento en diámetro y sección normales y en altura de *Pinus radiata*. Para ello se utilizaron datos espaciales (coordenadas) de 44 parcelas de investigación situadas en plantaciones de *Pinus radiata* en Galicia. Se analizó el efecto de la competencia mediante 18 índices de competencia independientes de la distancia entre los pies y de 11 dependientes de la distancia, evaluándose también para estos últimos 11 criterios de selección de árboles competidores diferentes. Se concluye que los índices independientes de la distancia presentan resultados ligeramente peores que los dependientes para el crecimiento en diámetro y en sección normal, y claramente superiores para el crecimiento en altura.

Posteriormente se elaboraron modelos de crecimiento en sección normal y altura, incluyendo variables de árbol, variables de masa e índices de competencia en su formulación. Se utilizaron datos de 130 parcelas permanentes de *Pinus radiata* localizadas en Galicia. Se utilizaron modelos mixtos para la estimación de parámetros fijos y aleatorios. La estructura jerárquica de los datos, árboles en parcelas, justifica la aplicación del modelo mixto. Se estudiaron covariables que actúan al nivel de árbol y de parcela, como el diámetro normal, el área basimétrica, la altura dominante o la edad, para incluirlos en los modelos como efectos fijos, con el fin de explicar la variabilidad residual. La parte fija de los modelos obtenidos explicó el 54% de la variabilidad en el crecimiento en sección normal y el 36% de la variabilidad en el crecimiento en altura, con errores medios de 16 cm<sup>2</sup> y 0,36 m respectivamente.

Finalmente se elaboró un modelo de predicción de la probabilidad de supervivencia individual de *Pinus radiata*. Se utilizaron datos de 130 parcelas permanentes de *Pinus radiata* localizadas en Galicia. La ecuación utilizada para predecir la probabilidad de supervivencia es la función logística. El modelo depende del tamaño del árbol (diámetro), el área basimétrica, la altura dominante y el índice de competencia BALMOD. El modelo completo se evaluó y se comparó con el modelo dinámico de masa existente para la especie en el área de estudio. Se concluye que, para las masas objeto de estudio, el modelo de crecimiento de árbol individual presenta resultados similares en la estimación del área basimétrica y ligeramente mejores en la estimación del número de pies por hectárea y en la estimación de la distribución diamétrica que el modelo de masa.