

AÑO 2019/2039

Plan De Gestión Del Arbolado Urbano

Universidad de Jaén



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Oscar Martínez Gaitán
LOS ARBOLES MÁGICOS

PLAN DE GESTIÓN DEL ARBOLADO URBANO

¿en qué consiste un plan de gestión del arbolado?

- Antecedentes
 - Objetivos del estudio.
 - Consignación
- Introducción
- Ideario del plan director.
 - Justificación.
 - Objetivos
 - El arbolado de la universidad: una identidad propia.
 - Criterios para la gestión del arbolado de la universidad.
 - Aspectos generales.
 - La introducción de nuevos árboles a la universidad.
 - El diseño de nuevas ubicaciones de plantación.
 - La modificación de antiguas ubicaciones.
 - La selección de especies.
- Análisis del inventario
 - Introducción.
 - Metodología de estudio.
 - Conclusiones.



- Estudio de las poblaciones
 - Biodiversidad de árboles de alineación:
 - Porte característico de los árboles:
 - Entorno
 - Distribución del arbolado viario por rango de edades
- Análisis de la tipología de poda y la estructura actual.
- Análisis de la tipología de poda y la estructura futuras.
- Análisis preliminar de riesgo.
- Análisis de las especies principales.
- Documentación adicional
- Plan de eliminación/sustitución
- Plan de poda
- Observaciones generales
- Propuesta de especies a introducir
- Beneficios proporcionados por los árboles
- Definiciones
- Bibliografías

ANTECEDENTES

Objetivos del estudio.

El objetivo perseguido es la consecución de una herramienta que de respuesta a las cuestiones que hoy en día se establecen sobre el arbolado urbano en general.



Estudio realizado por Los Árboles Mágicos.

Proyectos@losarbolesmagicos.org

www.losarbolesmagicos.org

De todos es conocido el interés que despierta en nuestra sociedad, sobre todo en la más preparada (como es el caso de la comunidad universitaria) la gestión del arbolado urbano.

Las corrientes de ecologismo que nos inundan por doquier ha hecho que sea de verdadero interés público la gestión que de los recursos arbóreos hacen tanto particulares como las diferentes administraciones.

Por ello es conveniente la redacción de un plan de gestión que englobe tanto la existencia de arbolado como su estado vegetativo y el plan a seguir en los próximos años o décadas para, no solo conseguir mantener el arbolado existente en buenas condiciones, tanto sanitarias como de seguridad pública, sino también para reducir el consumo de energía en los edificios, reduciendo el efecto "isla de calor" y contribuyendo así a minimizar la "huella de carbono" persiguiendo, como fin último contribuir (junto con otras disciplinas, obviamente) en obtener un saldo positivo en cuanto a este concepto de huella de carbono.

Este plan de gestión, como hemos indicado, partiendo del inventario del arbolado existente, realizará un estudio vegetativo para conocer en detalle tanto la seguridad de los árboles ante una eventual rotura que pueda producir daños materiales o humanos, teniendo en consideración, además de dicho riesgo de rotura, la diana consecuente de ello, es decir, el riesgo de daño para personas o bienes dependiendo de la situación del árbol y de la dirección probable de la caída del mismo si se produjese.

Una vez evaluados los riesgos se plantea un documento de trabajo sobre el que se realizarán las programaciones de mantenimiento y ampliación de la masa forestal existente.

Dicho documento, que ha de ser un trabajo dinámico, deberá tener un objetivo a medio plazo, no menos de dos décadas desde su redacción, implicando esto un seguimiento rutinario de cada una de las consideraciones que se hacen, pretendiendo, no solo comprobar la buena ejecución del plan, sino el posible cambio de rumbo, adaptándose a nuevas normativas que seguro saldrán a la luz ante la inexistencia de las mismas a día de la fecha, y, por supuesto, a los nuevos avances de la arboricultura, que, esta sí, prospera a un ritmo cada vez mayor como todas las disciplinas científicas.



Resumen

Hoy en día, el mantenimiento del arbolado urbano ha adquirido tal dimensión que es una quimera salir del círculo vicioso en el que está inmersa su gestión sin profesionales competentes en la materia. Es más, además de ser competentes en arboricultura han de serlo en nuevas tecnologías y aplicaciones informáticas y, como no podía ser de otro modo, en la dirección (o más bien orientación) del personal encargado de ejecutar los trabajos programados.

Palabras clave: Arboricultura moderna, gvSIG, sistemas de información geográfica, gestión, viario, técnico, cartografía, unidades técnicas de arbolado, dispositivos informáticos móviles, árboles y palmeras.

Hoy en día, el mantenimiento del arbolado urbano ha adquirido tal dimensión que es una quimera salir del círculo vicioso en el que está inmersa su gestión sin profesionales competentes en la materia. Es más, además de ser competentes en arboricultura han de serlo en nuevas tecnologías y aplicaciones informáticas y, como no podía ser de otro modo, en la dirección (o más bien orientación) del personal encargado de ejecutar los trabajos programados. Si tenemos las variables iniciales de la ecuación, arboricultura, tecnología y aplicaciones informáticas el resultado es sorprendente. El llamado bosque urbano, del cual algunos tenían mucha información, muchos tenían algo de información y nadie la tenía toda, aparecerá, *en su totalidad*, representado en la pantalla de nuestros dispositivos electrónicos individualmente, como puntos o símbolos de diferentes formas, tamaños y colores y para facilitar su rápida localización sobre una imagen real (ortofoto) o un callejero. De un vistazo identificamos los árboles problemáticos, los monumentales, el arbolado con cierto riesgo, las palmeras con picudo, las alineaciones de palmeras datileras hembra, moreras o naranjos que hay que podar cada año, los árboles que interfieren con las fachadas o con las líneas de autobuses urbanos,...las marras...el cielo es el límite. Y, la guinda del pastel, es que los puntos se pueden convertir en registros en hojas de cálculo para que los manipulemos a nuestro antojo mediante filtros o exportándolos a otros formatos de bases de datos. Y toda esta información será extremadamente útil, más adelante, a la hora de gestionar y programar los trabajos. Estamos hablando de los SIG, que



permiten realizar las consultas y representar los resultados en entornos web y dispositivos móviles de un modo ágil e intuitivo, con el fin de resolver problemas complejos de planificación y gestión, conformándose como un valioso apoyo en la toma de decisiones.

Ahora bien toda esa información, sobre el árbol y su entorno, ha de estar actualizada. Determinadas circunstancias han de actualizarse en tiempo real (talas, avisos o incidencias, palmeras afectadas por Picudo Rojo de las Palmeras, o las actuaciones de mantenimiento de arbolado viario), es decir, los registros de los partes de trabajo diario de las Unidades o Equipos que ejecutan las tareas a ellos encomendadas.

Otras circunstancias, como los datos agronómicos o el estado general de cada árbol, en función de los medios disponibles, pueden demorar su actualización, por ejemplo, cada 3 años.

Especialmente conflictivo y con requerimientos presupuestarios elevados es el arbolado establecido en alcorque, al que técnicamente se llama viario. Su intrínseco carácter urbano y sometido, casi completamente, a la condición de servicio público como tal, hace que esté sometido a múltiples factores y de índole muy diversa (planificación urbanística, usos del suelo, servidumbres, decisiones políticas, etc.). A su vez el propio árbol y palmera, por su condición de ser vivo en constante crecimiento y desarrollo, afecta al entorno, ya sea por la caída de restos vegetales, ya sea por el mantenimiento para ajustar su parte aérea al espacio limitado que lo rodea.

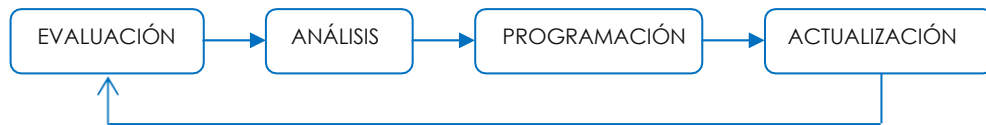
Y para terminar esta introducción recalcar que en esta propuesta se trata la gestión desde la sostenibilidad social, medioambiental y económica:

- Social: el arbolado deberá interferir lo mínimo con la propiedad pública y privada. No provocará molestias injustificadas del tipo interferencias visuales (rótulos comercios...) o afecciones alérgicas, por citar los casos más comunes.
- Medioambiental: todas las intervenciones deberán ser respetuosas con la biología del árbol. Las actuaciones han de adaptarse a las características de cada especie. Ninguna intervención debería agravar el problema a medio o largo plazo.
- Económica: todo plan de actuación será viable económicamente. Entre tanto no se alcance el equilibrio entre necesidades y presupuesto disponible, se evitarán plantaciones



masivas o de especies que requieren un mantenimiento anual entre tanto no se doten partidas presupuestarias estables y ajustadas a criterios económicos sostenibles.

El proceso que se propone aquí para la **gestión técnica de arbolado viario** se puede representar con el siguiente esquema:



- 1- **Evaluación** del estado actual-real del arbolado ubicado en alcorque de un distrito municipal y de un barrio del mismo distrito, *la unidad paisajística*, mediante una ficha técnica, muy especializada, que requiere de un profesional cualificado para la toma de datos en campo. Se toman los datos con PDA, donde previamente se ha instalado una aplicación compatible con el programa SIG principal. Se lleva a cabo un *Control de Calidad* con smartphone en el cual se ha instalado una app básica, pero barata y que soporta la carga de archivos shape y su posterior modificación, bien añadiendo o eliminando campos, bien modificando los registros.
- 2- **Análisis** de la información mediante un SIG (en nuestro caso elegimos un software libre y gratuito, gvSIG), utilizando funcionalidades sencillas y de fácil manejo con pocos botones, que no requieren de demasiada formación para su correcto uso. Configurando las diferentes capas en el visor, obtendremos una cartografía, en la cual podremos ir variando la escala en función de lo “cerca” que queramos la vista de la zona a valorar. En esta fase se generan los listados y cartografía necesarios para la programación a medio y largo plazo de las intervenciones (mensual, anual y periodos más extensos en el tiempo)
- 3- **Programación de las intervenciones en el arbolado.** Mediante la utilización de filtros se extrae, de la documentación generada en la fase anterior, la información necesaria para programar las intervenciones a corto plazo (diaria y semanal)
Representación cartográfica, planos, de la zona geográfica donde se quiere intervenir, y en donde están representados los árboles o palmeras que requieren, o no, algún tipo de actuación

(plantación, poda, tratamiento fitosanitario, inspección en altura, riego, tala, intervenciones especiales...). La fórmula ideal, es plasmar en un *parte de trabajo* informatizado (previo a las actuaciones) toda la información que necesita el oficial y toda la información que necesita el técnico para llevar a cabo el seguimiento de la programación (o para actualizar las bases de datos).

Medios humanos y vehículos. En como en cualquier *parte de trabajo* estándar, figurarán los cuadros necesarios donde se indique los medios humanos y vehículos utilizados. Es importante reflejar en el *parte* las incidencias ocurridas durante la jornada laboral (sobre todo aquellas que de algún modo obstaculizan o modifican el ritmo previsto de los trabajos- lluvia, avisos a grúa municipal, colocación de placas de obra o cualquier otro incidente representativo).

- 4- **Actualización de la información.** Básicamente se trata de utilizar el *parte de trabajo* como herramienta para actualizar el inventario del arbolado (en terminología SIG, "las capas" de la aplicación) y para realizar un control de la duración de los trabajos y los medios necesarios para ello con el objeto realizar previsiones futuras de los trabajos más ajustadas a la realidad. Dicho *parte* podrá contener información o datos no modificables (como el código del árbol o la dirección donde está plantado), datos que rellenará el responsable del equipo o unidad que ejecuta los trabajos programados (tipo de poda, vehículos utilizados, personal, inspecciones en altura, etc.) y también registros que podrá incorporar el técnico responsable (incidencias, observaciones, notas, diagnósticos, nuevos registros, etc.). Obviamente dicho *parte de trabajo* será tratado igualmente como documento que refleja las tareas realizadas, uso ya establecido desde hace tiempo y que es requisito en cualquier contratación pública de mantenimiento de arbolado urbano.

Así mismo, la información recogida sobre arbolado en Mapas de Riesgo, informes o estudios de conjuntos de árboles o palmeras es conveniente vincularla al SIG. Generalmente dichos informes presentan, al final de los mismos, sus conclusiones y recomendaciones representadas en cartografía. El objetivo sería vincular dicha



información georreferenciada al SIG para su posterior análisis junto con el resto de la información.



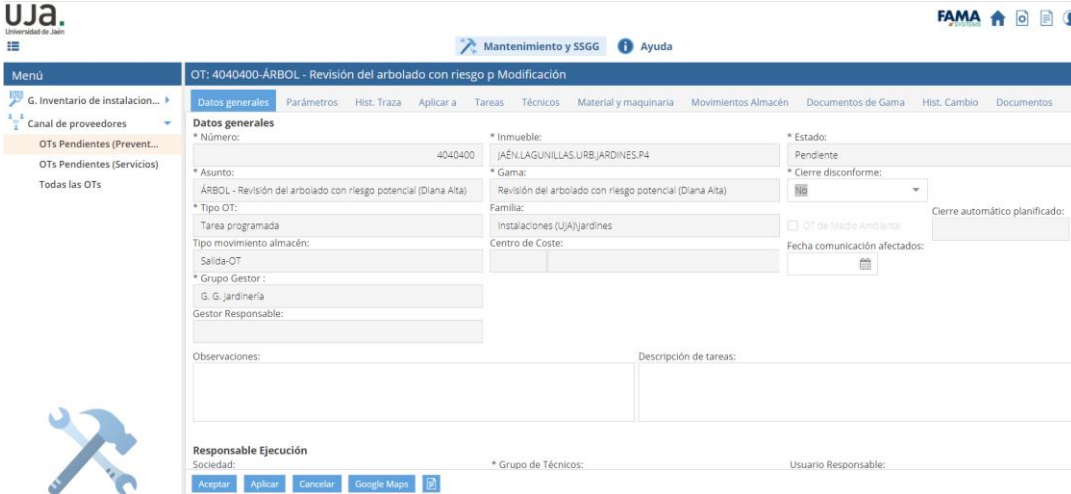
FASE I: Evaluación del estado actual del arbolado viario.

Dado el elevado número de árboles y palmeras plantados en el municipio, se propone llevar a cabo la toma de datos en campo dividiendo geográficamente la ciudad en sectores. En función de los medios disponibles podrá inventariarse por Distritos municipales (contiene dos o más barrios) o por Barrios. Se prefiere esta división, administrativa y no paisajística, puesto que se dispone de cartografía municipal oficial ya preparada. En cierto modo se sustituye la UNIDAD PAISAJÍSTICA por la UNIDAD ADMINISTRATIVA (considerando unidad como una división de un espacio con el objetivo de facilitar su gestión, conservación y mantenimiento).

El primer paso será inventariar, por personal cualificado, todos los ejemplares objeto del proyecto. Para ello se confeccionarán fichas sencillas que se cargarán en un dispositivo móvil, PDA, y que mediante una aplicación informática específica todos los registros serán

actualizados en el menor plazo de tiempo posible. Solo se actualizará el arbolado establecido y los alcorques con marras.

Como ya se ha mencionado anteriormente, las fichas deberán cumplimentarse con personal especializado en el análisis visual de árboles y palmeras, requisito indispensable si se quiere realizar esta etapa del proceso en un plazo de tiempo razonable y con un alto nivel de calidad en la información recogida.



The screenshot shows a web application interface for the University of Jaén (UJA). The main header includes the UJA logo and navigation icons for FAMA, home, and help. The page title is 'OT: 4040400-ÁRBOL - Revisión del arbolado con riesgo p Modificación'. The interface is divided into a left sidebar menu and a main content area. The sidebar menu includes options like 'G. Inventario de instalacion...', 'Canal de proveedores', 'OTs Pendientes (Prevent...', 'OTs Pendientes (Servicios)', and 'Todas las OTs'. The main content area is titled 'Datos generales' and contains a form with various fields for data entry. Fields include 'Número' (4040400), 'Asunto' (ÁRBOL - Revisión del arbolado con riesgo potencial (Diana Alta)), 'Tipo OT', 'Tarea programada', 'Tipo movimiento almacén', 'Salida-OT', 'Grupo Gestor' (G. G. Jardinería), and 'Gestor Responsable'. There are also fields for 'Inmueble' (JAÉN-LAGUNILLAS.URB.JARDINES.P4), 'Gama' (Revisión del arbolado con riesgo potencial (Diana Alta)), 'Familia' (Instalaciones (UJA)Jardines), 'Centro de Coste', 'Estado' (Pendiente), 'Cierre disconforme', 'Fecha comunicación afectados', and 'Cierre automático planificado'. At the bottom, there are buttons for 'Aceptar', 'Aplicar', 'Cancelar', and 'Google Maps', along with a 'Responsable Ejecución' section for 'Sociedad' and 'Usuario Responsable'.

FASE II: Análisis de la información mediante un SIG

La ventaja que tiene un SIG, diseñado a nuestro gusto, es que nos presenta las diferentes problemáticas del arbolado urbano de un modo visualmente atractivo. Podemos combinar diversas representaciones para adaptarlas a nuestro gusto y necesidades. Además, este tipo de exposición de la información, es fácilmente asimilada por nuestro

cerebro, cuando está familiarizado con ella, de modo que se optimizan nuestras posibilidades de análisis. Rápidamente nos indica si las actuaciones previstas sobre el arbolado corresponderán a ejemplares aislados o en alineación. También nos dirá el número ejemplares diana. Si combinamos diferentes imágenes la organización de diferentes tipologías de trabajo será más fácil, lo que nos permitirá más adelante optimizar los recursos.

No hay que desdeñar la importancia de las relaciones entre el arbolado urbano y el resto de componentes presentes, públicos y privados, habituales en las vías públicas ya que han de estar cohesionados para que todos cumplan con las funciones que les han sido asignadas. Por ejemplo, se pueden representar las paradas del Servicio Municipal de Transporte Urbano y el arbolado adyacente o los árboles monumentales junto con los monumentos turísticos de la ciudad:



FASE III: Programación de las intervenciones en el arbolado

Las intervenciones previstas en el arbolado municipal pueden ser de diversa índole y no deben estar limitadas exclusivamente a la poda. Hoy en día las inspecciones en altura para valorar los puntos críticos de un árbol o palmera, de la evolución tras un tratamiento fitosanitario sobre el ejemplar, retirada de elementos asociados a la fauna que habita los árboles y palmeras (nidos de cotorras), toma de muestras o instalación de sustentaciones aéreas ya no son tareas esporádicas. No requieren el uso, apenas, de herramientas de corte, luego no es poda. NO obstante lo dicho, la actuación predominante en arbolado viario es la poda, lógico es que el plan de gestión se focalice en la gestión de los medios humanos y materiales, y la optimización de estos.

De acuerdo con los resultados de la Fase II, vemos que hay tipologías de arbolado viario que requieren una gestión, y por tanto una programación, diferenciada. Veamos:

- Mantenimiento de arbolado monumental o singular
- Mantenimiento de palmeras
- Mantenimiento de arbolado viario
- Tala
- Plantación
- Tratamientos fitosanitarios
- Avisos o incidencias extraordinarias. Al menos requieren una pequeña intervención y muy a menudo requieren una inspección en altura (ramas rotas, plagas, zoonosis, etc.)





Arbol 2214 - Coordenadas del mapa

1) Type in coordinates, OR 2) use device GPS, OR 3) tap a location on the map below.

Latitud: 37.78918488

Longitud: -3.786977279

2) Device GPS (allow location access on device)

Inicio GPS Borrar

Marca de tiempo

Precisión (m)

3) Tap map for coordinates (requires data connection)

Arbol 2214 - Detalles

¿Muerto?

Copa: Muerte regresiva: 0%

Total Altura (m): 1

Copa: Altura superior (m): 1

Copa: Altura a la base (m): 0

Copa: Ancho N/S (m): 20

Copa: Ancho E/O (m): 20

Copa: % Faltante: 0%

Copa: Exposición de luz: 5 Lados

Arbol 2214 - Info. de gestión

Mantenimiento recomendado: NINGUNO

Tarea de mantenimiento: ANUAL

Conflicto con aceras: NINGUNO

Utility Conflict: RED DE AGUA

Riesgo de rotura: IMPROBABLE

Diana: PEQUEÑA

Vigilancia: ANUAL





Arbol 2214 - Estrés en arbol

Muerta regresiva
None

Retoños epicórmicos
No

Follaje marchito
No wilt

Estrés ambiental
None

Estrés humano
None

Notas

Arbol 2214 - Follaje/ramitas

Follaje mordisqueado
None

Follaje descolorido
None

Follaje anormal
None

Señales de insectos
None

% Follaje afectado
None

Notas

Arbol 2214 - Ramas/tronco

Señales de insectos
None

Presencia de insectos
None

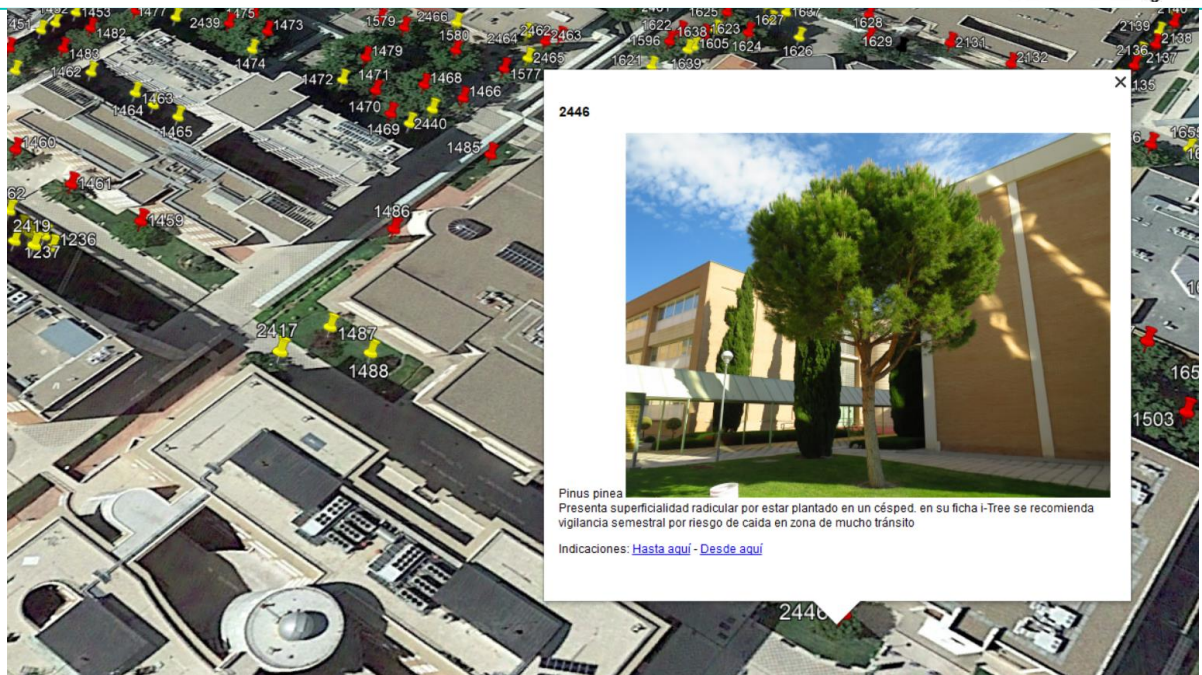
Señales de enfermedad
None

Lugar problemático
None

CreCIMIENTO anormal
None

Notas





Bibliografía y webgrafía de referencia:

Gerard Passola: *La revista del árbol*, AEA nº 64 (Agosto, 2012)

HRM Urban Forest Master Plan. (April, 2012)

Survey Results & Analysis for Palo Alto Urban Forest Master Plan

Sustainable Urban Forest Management Planning Using Criteria and Indicators. University of Toronto, Urban Forest Innovations Inc., MillionTreesNYC. Green Infrastructure and Urban Ecology: A Research Symposium, March 5-6, 2010

A model of urban forest sustainability, Clark, Matheny, Cross and Wake. Journal of arboriculture, January, 1997

A. Donoso. *Propuesta de un plan director del arbolado público de calles para la Comuna de La Reina.*, Santiago de Chile, 2006

Antonio Sierra. ISA, 2011

Paisatge i participació ciutadana. Observatori del Paisatge, 2010 gvSIG. Aplicación gratuita.

Actualizaciones gratuitas. www.gvsig.org Arcgys.

Aplicación de pago. Actualizaciones de pago.

www.esri.com

Arbomap. Aplicación de pago diseñada a medida. www.tecnigral.es



Estudio realizado por Los Árboles Mágicos.

Proyectos@losarbolesmagicos.org

www.losarbolesmagicos.org

SOM. Aplicación de pago (5 euros).
<https://sites.google.com/site/shapefileovermap/> i-TREE. Aplicación de árboles gratuita para valoración de Ecosistemas Urbanos.
www.itreetools.org



En resumen, para la elaboración del presente documento tendremos en cuenta las siguientes consideraciones.

Concepto de huella de carbono

La huella de carbono se conoce como «la totalidad de gases de efecto invernadero (GEI) emitidos por efecto directo o indirecto de un individuo, organización, evento o producto». Tal impacto ambiental es medido llevando a cabo un inventario de emisiones de GEI o un análisis de ciclo de vida según la tipología de huella, siguiendo normativas internacionales reconocidas, tales como ISO 14064, PAS 2050 o GHG Protocol entre otras. La huella de carbono se mide en masa de CO₂ equivalente. Una vez conocido el tamaño y la huella, es posible implementar una estrategia de reducción y/o compensación de emisiones, a través de diferentes programas, públicos o privados.



GHG Protocol



GREENHOUSE GAS PROTOCOL

El **Protocolo de Gases de Efecto Invernadero** (*GHG Protocol*) es la herramienta internacional más utilizada para el cálculo y comunicación del Inventario de emisiones. Fue la primera iniciativa orientada a la contabilización de emisiones, propuesta por los líderes gubernamentales y empresariales para entender, cuantificar y gestionar las emisiones de *Gases de Efecto Invernadero* (GEI).

Los principales **Gases de Efecto Invernadero** son: Dióxido de Carbono (CO_2), Metano (CH_4), Perfluorocarbonos (PFCS), Hidrofluorocarbonos (HFCS), Oxido nitroso (N_2O) y Hexafluoruro de Azufre (SF_6)

El **GHG Protocol** ha sido desarrollado entre el [World Resources Institute](#) (WRI) y el [World Business Council for Sustainable Development](#) (WBCSD), junto con empresas, gobiernos y grupos ambientalistas de todo el mundo, con el fin de construir una nueva generación de programas efectivos y creíbles para abordar el cambio climático.

La *utilidad* de esta herramienta se resume en los siguientes puntos:

- Permite preparar inventarios de los GEI
- Simplifica y reduce costos de inventariar los GEI
- Ofrece información para planear estrategias de gestión y reducción
- Facilita la transparencia en el sistema de contabilización

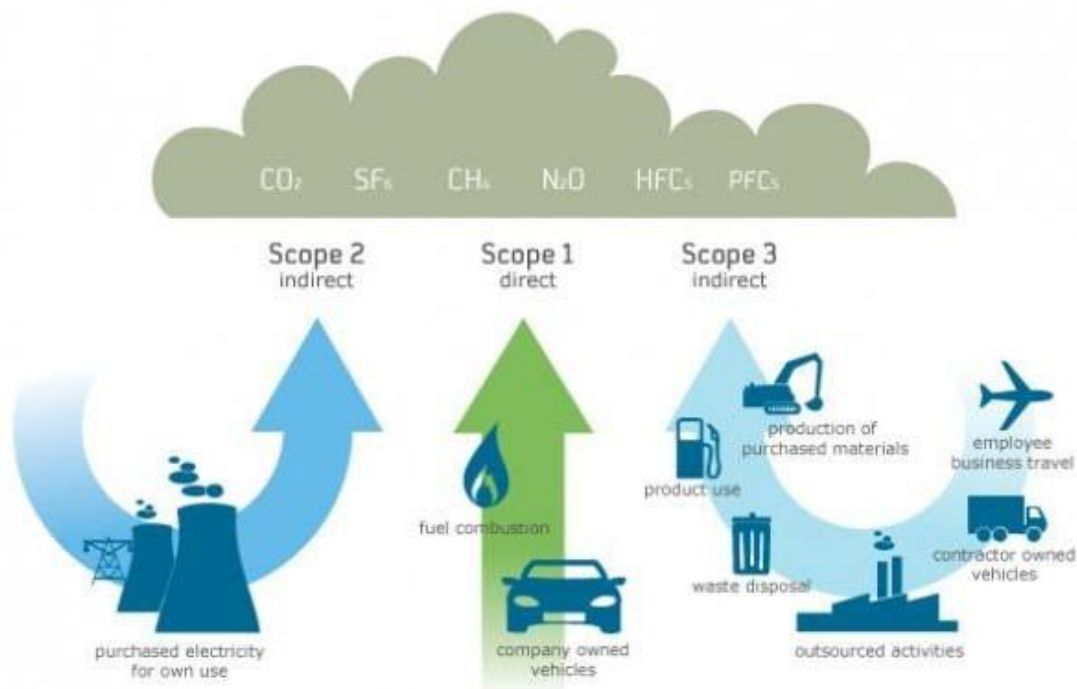


Estudio realizado por Los Árboles Mágicos.

Proyectos@losarbolesmagicos.org

www.losarbolesmagicos.org

Tiene una metodología extensa y complicada pero eficaz para la obtención de las emisiones de los GEI directos e indirectos. Utiliza una visión intersectorial y contabiliza las emisiones, de cualquier sector, por ejemplo las debidas al uso de combustible en instalaciones productivas, a los viajes, a la combustión estacionaria y a las emisiones indirectas derivadas de la compra de electricidad. Incluso permite el tratamiento de todas las emisiones indirectas que se producen a partir de fuentes que no son propiedad de la empresa, como las actividades de extracción y producción de las materias primas y su transporte.



Las organizaciones deberán elegir justificadamente un año de base (o de referencia para marcar objetivos de reducción) a partir del cual los datos de emisiones fiables están disponibles.

La iniciativa del *Protocolo de Gases Efecto Invernadero* comprende dos estándares distintos, aunque vinculados entre sí:

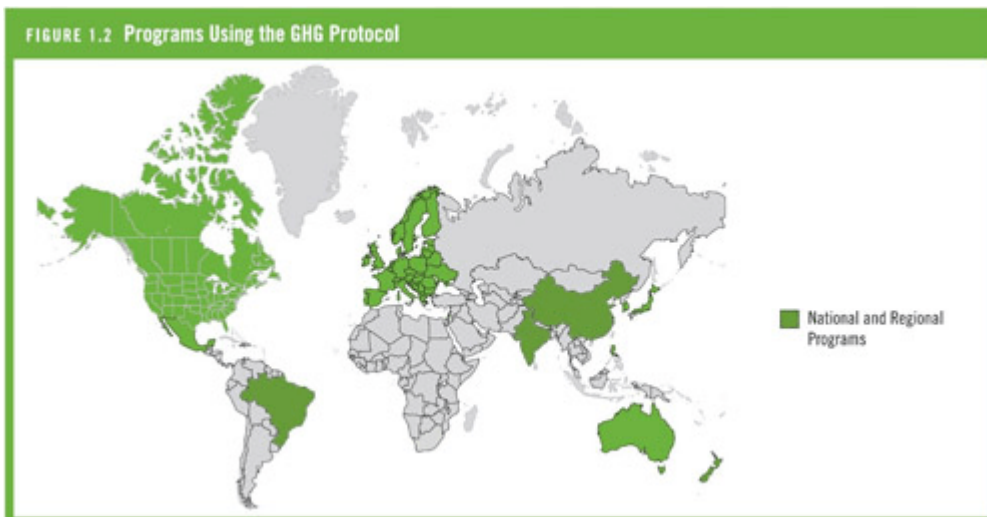
- *Estándar Corporativo de Contabilidad y Reporte del Protocolo de GEI*, que provee una guía minuciosa para empresas interesadas en cuantificar y reportar sus emisiones de GEI.

- *Estándar de Cuantificación de Proyectos del Protocolo de GEI*, que sirve para la cuantificación de reducciones de emisiones de GEI derivadas de proyectos específicos.

Recientemente el *GHG Protocol* ha publicado una nueva y extensa guía metodológica para el *cálculo de las emisiones en toda la cadena de valor (Scope 3)*, con el objetivo de ayudar a las empresas a medir su exposición a los riesgos climáticos y mejorar su eficiencia en la cadena de suministro.

Un requisito fundamental para desarrollar una estrategia corporativa eficiente en cambio climático es la comprensión detallada de las emisiones de GEI de la empresa. Hasta hace poco, la mayoría de las empresas se ha centrado en la medición de las emisiones de sus propias operaciones y el consumo de electricidad, mediante la aplicación del protocolo GHG 1 y 2. Pero ¿qué pasa con todas las emisiones de las que una empresa es responsable más allá de sus paredes, desde adquisición de bienes aguas arriba hasta la eliminación de sus propios productos?

El estándar para el alcance 3, lanzado a finales de 2011, es el único método aceptado internacionalmente para que las empresas contabilicen este tipo de emisiones de la cadena de valor. Sobre esta base, el *GHG Protocol* ha publicado una nueva guía para que a las empresas les resulte incluso más fácil completar sus inventarios de alcance 3.



Quizás a estas alturas te preguntarás por qué conviene medir a nivel empresarial los GEI. Resumiendo: será un requisito que deberá extender tanto a proveedores como a la cadena de suministro; las negociaciones en el mercado del carbono se harán a nivel sectorial; y las organizaciones

que tengan ya una *línea base de Emisiones de GEI* habrán dado un paso importante en el sentido que van a demandar los mercados y las regulaciones mundiales.

(<https://www.ecointeligencia.com/2013/05/ghg-protocol/>)

ISO 14064

Norma UNE-EN ISO 14064

La familia de las normas UNE-EN ISO 14064:2012 sobre Gases de Efecto invernadero, tienen como principal objetivo el ofrecer veracidad y credibilidad a los reportes de emisión de gases de efecto invernadero (GEI).

Esta familia se divide en tres partes:

UNE-ISO 14064-1. "Gases de Efecto Invernadero. Especificaciones y orientaciones, a nivel de la organización, para la cuantificación y la declaración de las emisiones y reducciones de gases de efecto invernadero". Esta parte de la norma detalla los principios y requisitos para el diseño, desarrollo, gestión y reporte de los inventarios de GEI a nivel de organizaciones. Además, incluye los requisitos que permitirán a las organizaciones determinar los límites de la emisión de GEI, cuantificar sus emisiones y reducciones e identificar las acciones que permiten mejorar la gestión de sus GEI. Asimismo incluye los requisitos y orientaciones para la gestión de la calidad del inventario, el informe, la auditoría interna y las responsabilidades de la organización en las actividades de verificación.

UNE-ISO 14064-2. "Gases de Efecto Invernadero. Especificaciones y orientaciones, a nivel de proyecto, para la cuantificación, la monitorización y la declaración de las reducciones y de las mejoras en la eliminación de gases de efecto invernadero". Esta segunda parte de la norma está centrada en los proyectos diseñados para reducir las emisiones de GEI o aumentar sus remociones. Detalla los principios y requisitos para determinar las líneas de base de los proyectos, así como para monitorear, cuantificar y reportar el desempeño del proyecto.

UNE-ISO 14064-3. "Gases de Efecto Invernadero. Especificaciones y orientaciones para la validación y la verificación de declaraciones de gases de efecto invernadero". Esta tercera parte de la norma recoge los



principios y requisitos para llevar a cabo la verificación de los inventarios y los proyectos de GEI.

Además...

Esta norma no es certificable pero sí verificable, es decir, asegurar mediante una empresa acreditada e independiente que la declaración efectuada relativa a las emisiones de gases de efecto invernadero, a través del informe de emisiones elaborado, es completa, coherente y transparente.

¿Para qué... ?

Los beneficios que aporta son:

- Aumento de la credibilidad.
- Reconocimiento a la organización como socialmente responsable.
- Mejora en su reputación corporativa.
- Identificación de oportunidades de reducción.
- Participación en mercado de GEI.
- Participación en Programas voluntarios u obligatorios de reporte de GEI.

<https://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/norma-une-en-iso-14064>

Educación Medioambiental

La **educación ambiental** ha sido definida como «la acción educativa permanente por la cual la comunidad educativa tiende a tomar conciencia de su realidad global, del tipo de relaciones que los hombres establecen entre sí y con la naturaleza, de los problemas derivados de dichas relaciones y sus causas profundas. Ésta se desarrolla mediante una práctica que vincula al educando con la comunidad, valores y actitudes que promueven un comportamiento dirigido hacia la transformación superadora de esa realidad, tanto en sus aspectos naturales como sociales, desarrollando en el educando las posibles habilidades y aptitudes necesarias para dicha transformación así como también hace uso de elementos didácticos para cubrir necesidades ambientales y



Estudio realizado por Los Árboles Mágicos.

Proyectos@losarbolesmagicos.org

www.losarbolesmagicos.org

mejorar el entorno.



El desarrollo de un plan de gestión del arbolado no completa su sentido si no va acompañado de campañas de difusión englobadas en una propuesta de educación medioambiental.

La población universitaria debe verse comprometida plenamente en el desarrollo de dicho plan.

Teniendo en cuenta la Carta de Belgrado, realizada en octubre de 1975, los Objetivos de la Educación Ambiental a nivel mundial son las siguientes:

- Ayudar a adquirir mayor sensibilidad y conciencia sobre el cuidado del medio ambiente, creando soluciones viables para el mantenimiento óptimo del mismo.
- Ayudar a adquirir una comprensión básica del medio ambiente en su totalidad, de los problemas conexos y de la presencia y función de la humanidad en él, lo que entraña una responsabilidad crítica.
- Ayudar a adquirir valores sociales y un profundo interés por el medio ambiente.
- Ayudar a adquirir las habilidades necesarias para resolver los problemas ambientales.



Estudio realizado por Los Árboles Mágicos.

Proyectos@losarbolesmagicos.org

www.losarbolesmagicos.org

- Capacidad de evaluación. Ayudar a las personas y a los grupos sociales a evaluar las medidas y los programas de educación ambiental en función de los factores ecológicos, políticos, sociales, estéticos y educativos.
- Participación. Ayudar a las personas y a los grupos sociales a que desarrollen su sentido de responsabilidad y a que tomen conciencia de la urgente necesidad de prestar atención a los problemas del medio ambiente, para asegurar que se adopten medidas adecuadas al respecto.
- Desarrollar actitudes responsables en relación con la protección al ambiente.
- Adquirir hábitos y costumbres acordes con una apropiación cuidadosa de los recursos de uso cotidiano y los medios de transporte.
- Conocer la labor de las principales organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, nacionales e internacionales, comprometidas con la problemática ambiental mundial.
- Distinguir las causas que alteran el ambiente
- Identificar la interacción entre los factores naturales y la intervención humana.
- Reconocer la importancia del impacto que ejercen los diferentes modelos económicos en el ambiente.

¿Cuándo puede un árbol convertirse en algo peligroso?

Todos los árboles tienen una cierta disposición a producir daños, aunque relativamente pocos lo hacen. Consideramos que un árbol es peligroso cuando existe una probabilidad elevada de que el árbol falle, ya sea el ejemplar en su totalidad o una o varias de sus partes y, en segundo lugar, cuando exista una elevada probabilidad de que en caso de fallo se provoquen daños a personas o bienes.

Gestión del riesgo

No es cuestión de eliminar el riesgo asociado al arbolado urbano, ni tampoco de disminuirlo sistemáticamente. El riesgo debe gestionarse, es



decir, evaluarse, establecer los límites de tolerancia, valorar los recursos y actuar cuando sea razonable.

Una gestión adecuada supone ajustar los medios y los objetivos a las distintas situaciones. No podemos aplicar el mismo nivel de precisión a todos los árboles del municipio. En el caso de los parques periurbanos o de las masas forestales, cuando la frecuencia de ocupación humana es ocasional o poco frecuente, aunque haya ejemplares con un elevado potencial de fallo, la probabilidad de riesgo de accidente es baja y no justifica medidas de control de cada árbol individual.

Plan de gestión del riesgo asociado al arbolado

No podemos evitar todos los accidentes asociados a los árboles, pero sí debemos evitar los accidentes previsibles y nuestra responsabilidad consiste en llevar el “control debido” del patrimonio arbóreo que gestionamos. Debemos contar con un protocolo de trabajo que garantice la gestión adecuada de los ejemplares arbóreos y que lleve un registro sistemático de todas las observaciones.

- **Estudios específicos.**

Estudios de evaluación del riesgo asociado a ejemplares o grupos de árboles concretos.

- **Planes de gestión del riesgo del arbolado.**

Elaboración y puesta en marcha del Plan de Gestión del riesgo del arbolado de la Universidad.

Consignación

INTRODUCCIÓN

Qué difícil resulta la tarea de explicar y explicarse, en fácil lenguaje, el cómo y el porqué del mundo que nos rodea y cuál es nuestra ubicación y perspectiva de él. Difícil también resulta sintetizar las investigaciones e



informaciones que desarrolla la ciencia, integrar los datos, la más de las veces diseminados, y llevarlos a un ordenamiento didáctico.

No obstante, incluso sin llegar a conocer los fenómenos de un sistema complejo, como los que suceden dentro de una pequeñísima célula, es indudable que la naturaleza fascina y deslumbra, será tal vez, como dice Blaise Pascal, porque “nunca buscamos las cosas, sino la búsqueda de las cosas”

Entonces, en ese camino, con desorientación y asombro surge la pregunta: ¿para dónde se encaminan los escenarios naturales hasta ahora conocidos y vividos por las generaciones anteriores?

Para el presente trabajo, antes que abundar con definiciones dogmáticas, es más adecuado proponer una serie de características que irán conformando el concepto general y las razones por las cuales es necesario estudiar un sector verde de la Ciudad.

LAS PLANTAS, SERES VIVOS

Los espacios verdes urbanos no son sólo espacios, sino todo lo que se encuentra y sucede dentro de ellos. Al decir “espacio verde” lo primero que uno se imagina es un lugar con plantas, o sea, con seres vivos. Por lo tanto, lo primero que hay que describir no son las plantas, sino los rasgos generales de los seres vivos.

La vida se inició bajo una única conjunción de condiciones y factores que se produjeron en un único instante excepcional hace aproximadamente 4.100 millones de años. Desde entonces, hubo cambios en las estructuras vivas sin pérdida de la capacidad de duplicarse; es decir que hasta hoy solamente hay multiplicación de vida, no creación de vida. No obstante, con una sola propiedad aislada no alcanza para caracterizar la vida, porque muchos de los cuerpos inanimados del mundo inorgánico pueden tener una o varias propiedades de los seres vivos, pero no todas. El césped se encuentra en un plano superior al de una baldosa, no obstante que en los dos participen elementos inorgánicos y ambos se puedan pisar.





CONJUNTO DE PROPIEDADES QUE CARACTERIZAN AL SER VIVO

1.- Irritabilidad
2.- Capacidad de reproducción
3.- Estado físico coloidal
4.- Composición química compleja
5.- Organización morfológica
6.- Organización funcional específica
7.- Sistemas energéticos termodinámicos abiertos
8.- Nutrición y metabolismo
9.- Capacidad de crecimiento intersticial
10.- Autoconservación y evolución del individuo y la especie
11.- Herencia de propiedades morfológicas, fisiológicas y psicológicas
12.- Movimientos activos
13.- Constitución celular

El árbol, entonces, es un ser vivo que fisiológicamente posee mecanismos por los que reconoce los cambios que se producen en el ambiente y que,



Estudio realizado por Los Árboles Mágicos.

Proyectos@losarbolesmagicos.org

www.losarbolesmagicos.org

por lo tanto, debería ser incorporado al ecosistema urbano y pensado con la lógica de los sujetos de derecho. Esta lógica se funda en que el árbol tiene:

- derecho a la vida
- derecho a ser joven, maduro y añoso
- derecho a crecer y desarrollarse
- derecho a diseminarse
- derecho a la descendencia
- derecho a la luz, al agua y aire limpios
- derecho a nutrirse
- derecho a un sitio
- derecho a vivir en biodiversidad
- derecho a ser protegido
- derecho a ser defendido
- derecho a dar resguardo y protección
- derecho a dar alimento
- derecho a no ser dañado
- derecho a no ser maltratado
- derecho a un ambiente sano
- derecho a ser respetado

(Carta de Barcelona)

En ocasiones, no obstante, el arbolado urbano puede ocasionar perjuicios sobre los bienes y derechos de los ciudadanos, las más de las veces debido a erradas intervenciones del ser humano y a equivocadas políticas públicas por parte del Estado. Es necesario analizar este conflicto desde la perspectiva de la articulación de derechos, y no desde el punto de vista de una falsa oposición entre propiedad - protección del medio ambiente.

1.3. LOS ÁRBOLES Y LA SALUD AMBIENTAL

En los países menos adelantados, un tercio de las muertes y las enfermedades se deben directamente a causas ambientales; en los países desarrollados, un ambiente más saludable permitiría reducir considerablemente la incidencia de cánceres, enfermedades cardiovasculares, asma, infecciones de las vías respiratorias inferiores,



Estudio realizado por Los Árboles Mágicos.

Proyectos@losarbolesmagicos.org

www.losarbolesmagicos.org

enfermedades osteomusculares, lesiones por accidentes de tránsito, intoxicaciones y ahogamientos. En cualquiera de los dos casos (países más o menos adelantados), los factores ambientales influyen en 85 de las 102 categorías de enfermedades y traumatismos enumeradas en el Informe sobre la salud en el mundo que elaboró la OMS en 2005.

La contaminación del aire representa un importante riesgo medioambiental para la salud: si se baja la contaminación del aire se puede reducir la morbilidad derivada de accidentes cerebrovasculares, cánceres de pulmón y neumopatías crónicas y agudas –entre ellas, el asma– que producen millones de muertes por año. Esto representa actualmente uno de los mayores riesgos sanitarios mundiales, comparable con el tabaco y sólo superado por los riesgos sanitarios relacionados con la hipertensión y la nutrición. A su vez, el Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer de la OMS sostiene que la contaminación del aire exterior es carcinógena para el ser humano.

Según estimaciones de 2012, la contaminación atmosférica en las ciudades y zonas rurales de todo el mundo provoca 3,7 millones de defunciones prematuras anuales; esta mortalidad se debe a la exposición a pequeñas partículas de 10 micrones de diámetro (PM10) o menos, que pueden causar cardiopatías, neumopatías y cáncer.

Cuanto más baja sea la contaminación del aire mejor será la salud cardiovascular y respiratoria, tanto a largo como a corto plazo. Las Directrices de la OMS sobre la Calidad del Aire (2005) señalan que mediante la reducción de la contaminación es posible reducir en un 15% el número de defunciones relacionadas con la contaminación del aire.

Las partículas más perjudiciales son las de 10 o menos micrones de diámetro (\leq PM10), las cuales pueden alojarse en el interior de los pulmones. Cuando se dispone de instrumentos de medición suficientemente sensibles, se notifican también las concentraciones de partículas finas (PM2,5 o aún más pequeñas).

Ahora bien, existe una estrecha relación entre la exposición a altas concentraciones de pequeñas partículas y el aumento de la mortalidad o morbilidad. A la inversa, cuando las concentraciones de estas partículas son reducidas, la mortalidad conexas también desciende, en el supuesto de que los otros factores se mantengan sin cambios. Debe



destacarse, no obstante, que la contaminación con partículas conlleva efectos sanitarios incluso en muy bajas concentraciones; de hecho, no se ha podido identificar ningún umbral por debajo del cual no se hayan observado daños para la salud.

Existen graves riesgos sanitarios no sólo por exposición a las partículas, sino también al ozono (O₃), el dióxido de nitrógeno (NO₂) y el dióxido de azufre (SO₂). El ozono (O₃) urbano –que no debe confundirse con la “capa de ozono”– es uno de los principales componentes de la niebla tóxica y se forma químicamente, simplificando, por la interacción de la luz solar con hidrocarburos y óxidos de nitrógeno de las emisiones de los vehículos. Su exceso en el aire puede causar enfermedades respiratorias o reducir la función pulmonar.

El dióxido de nitrógeno (NO₂) se relaciona con varias actividades: la principal fuente de emisión es la combustión propia de la calefacción, generación de electricidad y motores a explosión en general. En concentraciones de corta duración superiores a 200 mg/m³, causa una importante inflamación de las vías respiratorias. Además, es la fuente principal de los aerosoles de nitrato, que constituyen una parte importante de las PM_{2,5} (partículas respirables de polvo, cenizas, hollín, metálicas, cemento o polen, entre otras, de diámetro aerodinámico igual o inferior a los 2,5 micrómetros, es decir, son 100 veces más pequeñas que el grosor de un cabello humano).

Los síntomas de bronquitis en niños asmáticos aumentan en relación con la exposición prolongada al NO₂. La disminución de la función pulmonar también se asocia con las concentraciones de NO₂, lo cual actualmente es motivo de estudios especiales en ciudades europeas y norteamericanas.

El dióxido de azufre (SO₂) es un gas incoloro con un olor penetrante que se genera con la combustión de carbón y petróleo o la fundición de metales que contienen azufre, proceso propio de la calefacción doméstica, la generación de electricidad y los vehículos de combustión. Un porcentaje de las personas con asma experimenta cambios en la función pulmonar y síntomas respiratorios tras períodos de exposición al SO₂ de tan sólo 10 minutos; aumenta la propensión a contraer infecciones del sistema respiratorio y causa irritación ocular. En combinación con el agua, el SO₂ se convierte en ácido sulfúrico, que es



el principal componente de la lluvia ácida, que causa acidificación en los espejos de agua, acelera el daño en los materiales de construcción, en las esculturas, afecta la vida de todos los seres vivos, debilita y provoca lesiones a las plantas, altera la fotosíntesis, perjudica los biotopos, específicamente la deforestación(4).

1.4. EL ARBOLADO Y LA CONTAMINACIÓN URBANA

Ahora bien, los árboles en general, y el arbolado urbano en particular, cumplen un papel relevante en la lucha contra la contaminación del aire.

En principio, debe señalarse que reducen la contaminación del aire porque absorben los componentes gaseosos e interceptan los contaminantes atmosféricos sólidos a través de sus hojas, las cuales retienen gases que resultan absorbidos por películas de agua. Algunos absorben contaminantes como SO₂ y NO₂, pero el más absorbido por los árboles es el CO₂, que corresponde a casi la mitad de peso total de contaminantes, y al que transforman en oxígeno, componente éste que es liberado a la atmósfera y que permite la presencia de la biodiversidad, es decir, de la vida.

Recordemos también que el CO₂ del aire es tomado por los árboles y utilizado para producir importantes compuestos a través de la fotosíntesis. Esas transformaciones químicas de los compuestos que contienen carbono forman parte del Ciclo de Carbono, relevante para la supervivencia de todos los seres vivos de nuestra casa común, la Tierra.

Es necesario advertir que a partir de la importancia de la fijación del CO₂ que realizan las plantas surge el concepto de Sumidero de Carbono, término utilizado y difundido con el Protocolo de Kyoto para reducir el calentamiento global y el famoso efecto invernadero, con el objeto de disminuir las concentraciones de CO₂ de la atmósfera, no las emisiones de CO₂.

Árboles y arbustos interceptan y captan arena, polvo, hollín, cenizas, polen o humo y, en consecuencia, reducen la contaminación por pequeñas partículas. A su vez, a través del fenómeno de la evapotranspiración incrementan la humedad relativa ambiente, la cual indirectamente ayuda a lavar el aire de partículas contaminantes.



Complementariamente, determinadas especies vegetales poseen algunos metabolitos secundarios que cumplen funciones ecológicas específicas, por ejemplo, atraer insectos que favorecen la polinización –plantas zoófilas–, o la diseminación de las semillas –plantas zoocoras– a través de los animales que son atraídos por esos compuestos químicos que desprenden las plantas.

A su vez, los árboles modifican los microclimas: al evapotranspirar y disminuir la velocidad del viento, sombream superficies y, en consecuencia, modifican el almacenamiento y los intercambios de calor entre las superficies urbanas. En otras palabras, disminuyen las islas de calor y morigeran la temperatura ambiente.

Los árboles también inciden en la radiación solar. Una parte de la radiación absorbida por la cobertura arbórea –canopia– provoca que la evapotranspiración también disminuya la temperatura del aire; bajo un árbol se está más fresco.

1.5. ¿POR QUÉ SE REFRESCA EL AIRE?

El calor que hay en el aire es tomado por los árboles para que se produzca el pasaje de agua del estado líquido al gaseoso, y así evaporarlo al aire mediante el proceso combinado de evaporación y de transpiración. Por este mecanismo puede disminuir varios grados la temperatura ambiental: “Si la cubierta vegetal es de un 30%, la disminución de la temperatura es del orden de 4° C. Este beneficio es muy claro en el verano cuando uno se acerca a plazas y parques...”.

1.6. EL ÁRBOL, ALGO MÁS QUE UN SERVICIO PÚBLICO

Atento a los numerosos beneficios que los árboles brindan a la sociedad y al ambiente, es necesario ubicarlos junto a la totalidad de elementos del ambiente humano (ecosistema urbano), inclusive cuando se trata de ejecutar obras públicas, que se supone deberían sumar beneficios a la sociedad.

Con un ejemplo común y frecuente en la Ciudad se aclara el concepto: un desagüe pluvial o cloacal, ubicado bajo una vereda, resulta obstruido por el crecimiento de las raíces de un árbol; se interviene la situación por medio de una obra pública y se soluciona la obstrucción. Parece que el problema se ha resuelto y que por lo tanto no sería necesario ir más allá.



Sin embargo, resulta que el árbol fue dañado, el desagüe reparado y la vereda reconstruida: al ser vivo y beneficioso se lo cuestiona, se lo limita y cercena, no se lo cuida, mientras lo inerte se recrea y justifica gastos.

Este sencillo ejemplo demuestra cómo se promueve la confrontación entre los componentes de un ecosistema, lo abiótico vs lo biótico, cuando en realidad se debería trabajar para que las partes vivas interactúen entre sí y con las partes inertes, orientando los resultados a promover un sistema dinámico de intercambio entre materia viva y no viva, lo cual constituye una de las gestiones ambientales centrales para que el sistema urbano sea sustentable.

En este sentido, si bien el árbol puede ocasionar algún perjuicio a bienes públicos y/o privados, el Estado(6) es responsable de asegurar el mantenimiento del arbolado público, lo cual abarca desde la plantación hasta la extracción de cada ejemplar.

Con una atinada intervención en tiempo y forma, el Estado puede garantizar la integridad de la propiedad privada y atender los derechos de los habitantes de la Ciudad anticipándose a sus reclamos y, al mismo tiempo, proteger la flora y la fauna urbana, el ecosistema urbano en general, que también son un patrimonio común.

El tema de la biodiversidad es particularmente delicado y debería ser tratado con la seriedad que requiere su complejidad, dado que los árboles albergan múltiples formas de vida, insectos, mamíferos, aves, reptiles y microorganismos entre sus ramas y dentro de sus estructuras aéreas y subterráneas, en relaciones simbióticas y benéficas tanto entre sí como para la sociedad.

En términos generales y en materia ambiental forestal el Estado tiene la obligación de asegurar que el sistema urbano sea sustentable, protegiendo derechos y brindando garantías. El organismo de aplicación debe gestionar y asegurar el mantenimiento del arbolado urbano a lo largo de los años. Para ello, es necesario considerar los tratamientos silviculturales intermedios para cada uno de los ejemplares que componen la masa forestal del arbolado público, hasta completar el turno forestal individual correspondiente(7), desde su implantación y contemplando la evolución de su crecimiento con el resto de la masa



forestal del arbolado urbano que integre, dado que el individuo y la masa son diferentes.

No obstante los aspectos técnicos, el principio general consiste en que el árbol sea tratado como un ser vivo, no como una obra pública, concebido como parte del ecosistema donde se ejecuta la obra pública, dirigiendo estas obras con personal capacitado, quienes van a brindar una mejor calidad de servicio para que la Ciudad sea sustentable.

EL ÁRBOL Y LA ECONOMÍA

Desde el punto de vista de la relación ambiente-salud, entonces, los árboles son una solución importante, efectiva y económica que reduce la contaminación y mejora la calidad del aire.

Pero la importancia de los árboles en las grandes metrópolis modernas no se reduce a la problemática sanitaria, porque el árbol, entre otras cosas, favorece la conservación y ahorro de la energía de los hogares, reduce la entrega de las energías convencionales, electricidad y/o gas, que se precisan para enfriar o calefaccionar los edificios.

A continuación se glosan datos sobre el ahorro eléctrico en los sistemas de aire acondicionado de los edificios y viviendas unifamiliares, obtenidos del estudio sobre árboles urbanos de California, Estados Unidos de Norte América(8):

- Reducen las necesidades de energía eléctrica para acondicionadores de aire en 6.407,8 GWh (2,5%), lo que representa un ahorro de \$485,8 millones.
- El ahorro se produce sobre todo en las áreas residenciales 5.302 GWh (6,9% del total de uso residencial), el resto 1.105 GWh se produce en el área comercial (0,8% del total).
- La media anual de ahorro por árbol es de 36 kWh/árbol (\$2,74/árbol), llegando en algunos casos (por ejemplo en áreas residenciales densamente pobladas por arbolado) a 41 kWh/árbol.



- Se puede comparar este ahorro energético con una central de generación de energía eléctrica de 100 MW, que produce al año un total de 876 GWh, donde un (1) Megavatio es suficiente para abastecer 1.000 hogares (aprox. 2.500 personas). Una central de 100 MW, entonces, suministra energía para 100.000 hogares y cerca de 250.000 personas. El



arbolado urbano de California produce un ahorro energético anual equivalente a 7,3 Centrales de 100 MW, es decir, suficiente energía para 730.000 hogares o 1,8 millones de personas.

El estudio concluye que plantando otros 50 millones de árboles en áreas urbanas es posible reducir las cargas pico en épocas estivales en un 4,5% (39.974 MW).

OTROS BENEFICIOS AMBIENTALES DEL ARBOLADO PÚBLICO

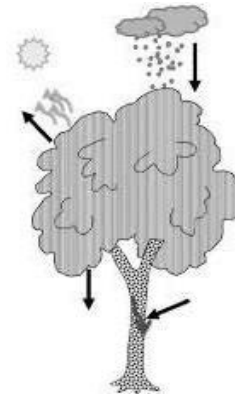
En cuanto a la incidencia de ruidos en el ambiente, los árboles también disminuyen las molestias que causa el ruido: interceptan el paso de las ondas sonoras y disminuyen el ruido de 8 a 10 db por metro de espesor del follaje, lo cual es especialmente importante en las grandes ciudades si se tiene en cuenta que el árbol funciona mejor como reductor de ruido cuando se encuentra cerca al origen del ruido en vez de cerca del área receptora. Son una verdadera pantalla acústica natural.



De este modo “el árbol con su follaje puede reducir el ruido por absorción, refracción o dispersión. Una pantalla vegetal de seis metros de ancho puede reducir un 50% la intensidad sonora del tráfico de vehículos. Árboles en alineación pueden reducir cinco veces el ruido medido a la altura de hombre...”(9).

Con insuficiente frecuencia se recuerda que además facilitan la infiltración del agua en el suelo y reducen la escorrentía superficial, pues los árboles interceptan, retienen y/o disminuyen el flujo de la precipitación pluvial. Además, como corolario de lo anterior, en caso de tormenta reducen la velocidad de las aguas de escorrentía superficial –la onda de crecida–, y los daños por inundaciones.

Las características aéreas (morfología externa y capacidad de la biomasa vegetal para almacenar agua) que posee cada individuo vegetal modifican la intensidad y la distribución de las precipitaciones de agua de lluvia caídas sobre y a través del follaje y ramaje. Al respecto, en relación a los balances hídricos, varía la cantidad de agua que llega al suelo como también su distribución espacial y temporal. A este fenómeno de interceptación de la precipitación se le suma, como beneficio reductor de la escorrentía, el regreso del agua a la atmósfera por evaporación, situación altamente beneficiosa ya mencionada.



En esta porción de costra de la tierra, donde se unen la biología y la historia del planeta, la geología, junto con el total de sus constituyentes conforman y dan movilidad a los nutrientes de las plantas. En conjunto, todo ello hace a la fertilidad de un suelo; con ello, la validez al decir que el suelo tiene vida.

Como resume la FAO/ONU:



Estudio realizado por Los Árboles Mágicos.

Proyectos@losarbolesmagicos.org

www.losarbolesmagicos.org

...las raíces de los árboles sujetan la tierra, el follaje de las copas suaviza el impacto de la lluvia y la fuerza del viento. Las hojas secas que caen (hojarasca), junto con los animales muertos y sus excrementos, se pudren y son descompuestas por los microorganismos, formando humus. El humus es un abono orgánico que enriquece el suelo, aumenta la porosidad superficial, absorbe el agua lentamente y la retiene. Así, el suelo permanece húmedo por más tiempo, el agua no se escurre por su superficie y no se produce arrastre de tierra. La sombra de los árboles permite el desarrollo de otras especies vegetales que no pueden crecer a pleno sol, como los helechos, orquídeas, musgos y líquenes. Diversos insectos y pájaros se alimentan de sus frutos y ayudan a la multiplicación de las plantas colaborando en la polinización de las flores y en la diseminación de las semillas...(10).

Entonces, cabe preguntarse: ¿puede contener cascotes el suelo de los espacios verdes urbanos?; ¿todo escombros inservible y contaminado sirve para relleno de sitios destinados para la vida, la recreación y el esparcimiento de las personas?

Las consociaciones vegetales (en este caso, las áreas verdes en general) funcionan como territorio de vida o eventualmente refugio de diferentes especies y flora asociada. Los "cinturones verdes" urbanos son verdaderos corredores biológicos para aves migratorias y son importantes en la conservación de la biodiversidad. Si bien es cierto que bajo determinadas circunstancias esta biodiversidad puede significar problemas y costos asociados, no es menos cierto que los mismos son controlables a través de políticas públicas consecuentes.

Con referencia a este Censo Piloto, debe destacarse que la biodiversidad suele ser mayor en parques antiguos. En efecto, los conjuntos arbóreos más modernos, por lo general son construidos con grandes superficies pavimentadas y/o engravadas, verdes sesgados, árboles individuales aislados, y contenidos en formas de tipo cuadrado/rectangular debido a la falta de planificación o a la presión que ejerce la urbanización. Ello produce pérdida de la dimensión fractal de las zonas verdes, lo cual le quita muchas de sus características y posibilidades.



Cabe señalar, de otra parte, que las investigaciones recientes realizadas en los Estados Unidos y Europa confirman que los pacientes se recuperan más rápido cuando cuentan con una ventana desde la cual pueden ver árboles, que la vegetación refuerza la atención, que la proximidad de árboles respecto del espacio laboral mejora la productividad, etc.

¿CUÁNTO VALE UN ÁRBOL?

Hace un tiempo, el profesor M.T. Das de la Universidad de Calcuta, India, sugirió en una recopilación que un árbol de buen porte que vive 50 años brinda a la comunidad servicios valuados en aproximadamente U\$\$ 196.250, discriminados de la siguiente manera: U\$\$ 31.250 en oxígeno; U\$\$ 31.250 en control de erosión de suelo, agregándole fertilidad; U\$\$ 62.500 en control de contaminación del aire; U\$\$ 37.500 en reciclaje de agua y control de humedad; U\$\$ 31.000 en proteínas para animales y pájaros, y U\$\$ 2.500 en proteínas y otros valores, incluyendo flores y frutos. En la fase opuesta, el árbol talado y vendido comercialmente brinda menos del 3% de su valor real..

LA EDUCACIÓN AMBIENTAL Y LOS ECOSISTEMAS

Este programa tiene su fundamento en los principios generales de protección del ambiente y la educación ambiental, instrumentos para alcanzar un ambiente sano entendido como un derecho humano. La “Carta de La Tierra”(12) del año 2000, en sus 16 principios y valores señala la interdependencia e indivisibilidad que tienen “la protección ambiental, los derechos humanos, el desarrollo humano equitativo y la paz”.

Quince años después, el Papa Francisco promulgó la Encíclica “Laudato Si, sobre el cuidado de la casa común”, donde propone principios de acción, compromiso y diálogo para cuidar nuestra casa común, la Tierra, trabajando por una ecología integral: “35. Cuando se analiza el impacto ambiental de algún emprendimiento, se suele atender a los efectos en el suelo, en el agua y en el aire, pero no siempre se incluye un estudio cuidadoso sobre el impacto en la



biodiversidad, como si la pérdida de algunas especies o de grupos, animales o vegetales fuera algo de poca relevancia”.

De igual manera, bajo un criterio económico, los beneficios que los árboles reportan son factores ambientales externos, porque no se reflejan en los precios al consumidor; por ejemplo, no se paga a los árboles ni se paga por los árboles que nos dan sombra

En nuestro hogar u oficina. Esta puede ser una razón significativa para entender por qué el hombre urbano tiende a no proteger ni conservar las zonas verdes y los árboles de su entorno, ya que si no conoce sus beneficios y costos, probablemente no valora su importancia.

Se puede creer que el árbol urbano no le cuesta dinero al contribuyente, y en consecuencia, se puede creer que se pueden obtener sus beneficios a cambio de nada, una “creencia” a tener en cuenta como factor de desinterés hacia el árbol. Es ahí donde la educación encuentra reconfirmada su importancia.

La educación ambiental es un instrumento fundamental para enseñar de qué manera funcionan los ecosistemas en nuestra ciudad, lo cual es una de las mejores maneras para evitar el daño ambiental y para comprender las decisiones críticas que se deben tomar dentro del compromiso por construir una sociedad más participativa que asegure la diversidad biológica minimizando sus hipotéticos efectos negativos.

El cuidado de la situación ambiental tiene sus bases en la normativa vigente y en los cambios tecnológicos, pero estos instrumentos no son suficientes de no encontrarse la sociedad sustentada en una educación ambiental que alcance todos los niveles del colectivo social.

Todo espacio verde público, como ordenador del escenario urbano, cumple con funciones sociales, culturales, estéticas, sanitarias y de articulación en las relaciones de la diversidad biológica.

En la actualidad, la vida urbana se proyecta cada vez más a vivir en un “ambiente sano” construido sobre la base de una vida social y cultural de intercambio más fluido y hacia una mejor convivencia con



el otro y con el ambiente, lo cual implica el derecho y la necesidad de compartir los espacios verdes públicos.

En múltiples sentidos y abordajes posibles, entonces, el presente programa es una herramienta adecuada para el diseño de políticas públicas de los espacios verdes y arboleda urbana.

ECOLOGÍA Y MEMORIA URBANA

El paisaje es mucho más que la percepción visual de un territorio; el paisaje se huele, se escucha, se toca, se saborea y se piensa.

Considerando el complejo conjunto de elementos e interacciones que conforman el paisaje –del cual el ser humano forma parte–, es interesante realizar el ejercicio de no tomar en cuenta los factores naturales y/o las acciones antrópicas como agentes de cambio de un mismo paisaje para un mismo momento. Existe una dialéctica paisaje-sujeto, durante cuya interacción se modifican uno al otro. Porque el paisaje se conforma como tal junto a un observador-actor pensante, es decir, un sujeto participante, que lo vive, lo cuantifica, lo valora y actúa en consecuencia.

Surge entonces preguntarse qué actitud toma la sociedad frente a las diferentes políticas que plantean distintas modalidades para el manejo de los paisajes. La experiencia histórica enseña que un paradigma satisfecho, o que se cree fue satisfecho, es sucedido por otro. Tal circunstancia nos pone ante una disyuntiva aparente “paisaje - desarrollo” o “bienestar inmediato - desarrollo sostenible”. Dicha contradicción aparente alimenta una idea equivocada según la cual el desarrollo siempre implica algún sacrificio ambiental o, lo que es aún peor, que la protección del ambiente impide el desarrollo.

En realidad, por el contrario, sólo la articulación ambiente/desarrollo permite imaginar un futuro sustentable.

Se suma a ello la mirada y el sentir del vecino de cada barrio, que sin ejercer formalmente como funcionario público, también es constructor



y actor de las políticas públicas de los espacios verdes públicos. Así lo refleja Mario Benedetti en su poema “Elegir mi paisaje”:

Ah si pudiera elegir mi paisaje
elegiría, robaría esta calle, esta
calle recién atardecida en la
que encarnizadamente revivo
y de la que sé con estricta
nostalgia el número y el
nombre de sus setenta árboles.

Ideario del plan director.

Justificación.

Dada la cantidad de arbolado urbano existente en los distintos recintos de la Universidad de Jaén, se justifica la elaboración del presente plan de gestión de dicho arbolado por conceptos tanto prácticos, como ecológicos, económicos o en aras de la biosiversidad e incluso de la seguridad.

Somos conscientes de que las distintas épocas y situaciones en las que fueron plantados los diversos ejemplares que componen nuestro patrimonio dendrológico son determinantes a la hora de valorar muchos de los conceptos a los que se ha hecho referencia hasta ahora.

De este modo no es lo mismo la presencia testimonial de unos ejemplares de *Pinus halepensis* de más de sesenta años de edad situados en los patios de la escuela de Magisterio de Jaén, o los *Cedrus atlántica* plantados ante la fachada de la Escuela Politécnica de Linares en 1949. Tampoco puede ser valorado del mismo modo el arbolado plantado en el Campus de las Lagunillas en la década de los 90 del pasado siglo o el ya existente desde los años 70 en la misma zona o incluso el plantado, ya en pleno siglo XXI en el Campus Científico Tecnológico de Linares.





Teniendo todo esto en cuenta se valora la necesidad de disponer de una herramienta de trabajo que nos permita conocer el estado de los distintos ejemplares, la importancia histórica en su caso y ecológica en todos ellos.

Sería interesante, en un futuro, completar el presente estudio con la catalogación de otras especies, arbustivas y herbáceas, incluso la catalogación de la fauna, a fin de conseguir una visión global del ecosistema vinculado a la Universidad, extrapolable luego a la población del municipio donde esta se aloja.

Objetivos

El objetivo del estudio es realizar esa herramienta de la que se ha hablado, con un plazo de validez mínimo de 15 años, siendo, no obstante una herramienta abierta, dada a revisiones anuales tanto para comprobar el seguimiento del estudio como para corregir todos aquellos aspectos que puedan ser mejorables.



Estudio realizado por Los Árboles Mágicos.

Proyectos@losarbolesmagicos.org

www.losarbolesmagicos.org

Otro de los objetivos a perseguir la optimización de recursos, tanto de mantenimiento del arbolado propiamente dicho, como otras consideraciones como pueden ser la minoración de los recursos empleados en reparaciones de Acerados, canalizaciones, etc, cuyo deterioro o averías pueda ser provocado por el arbolado existente.

De este modo, el elaborar un estudio completo de los árboles ayuda a realizar una programación de trabajos sobre el arbolado encaminados precisamente a minimizar esa interacción con las infraestructuras.

No obstante todo lo anterior, sería un objetivo bastante incompleto si no sirve también como herramienta divulgativa del arbolado urbano de la Universidad, sus ventajas, sus inconvenientes, las relaciones entre los propios árboles y con los usuarios. De este modo, ha de convertirse en la base sobre la que marcar los objetivos propios de divulgación y de educación medioambiental.

Por último, el inventario actualizado del arbolado nos dará como resultado la estadística de masa forestal mantenida por la Universidad, controlando el crecimiento de los árboles, su necesidad de tala (en su caso) y medidas correctoras a fin de mantener, si no aumentar la mencionada masa forestal. Es muy importante para esto valorar el estado sanitario, los riesgos y la posible existencia de mareas a fin de ser corregidas en el menor plazo de actuación posible.



El arbolado de la universidad: una identidad propia.

Criterios para la gestión del arbolado de la universidad.

Aspectos generales.

La introducción de nuevos árboles a la universidad.

El diseño de nuevas ubicaciones de plantación.

La modificación de antiguas ubicaciones.

La selección de especies.

Análisis del inventario

Introducción.

Metodología de estudio.

Para la realización de los cálculos de riesgo se utilizan como base de cálculo los siguientes métodos:

Método Sterken:

Se basa en el diagnóstico visual combinado con análisis matemáticos de las acciones eólicas. Mediante los últimos, se calculan los factores de seguridad del árbol. Igualmente, se estima la velocidad crítica del viento para la fractura por torsión y flexión y su susceptibilidad a las oscilaciones peligrosas.

Diagnóstico visual de pudriciones de Mattheck & Breloer (1995)

Los estudios previos están encaminados a la caracterización de cada árbol, su estado sanitario y aspectos relacionados con la seguridad. En concreto, se analizan:

- Especie forma y porte.



Estudio realizado por Los Árboles Mágicos.

Proyectos@losarbolesmagicos.org

www.losarbolesmagicos.org

- Características dendrométricas (diámetro normal, altura total y de fuste, longitud de la copa y porcentaje de inclinación del tronco).
- Características silvícolas (dominancia, tratamientos pasados y tratamientos futuros).
- Características biomecánicas (plagas, daños abióticos y pudriciones en raíces, tronco, ramas y hojas).
- Estado sanitario general. Singularidad. Peligrosidad en tronco y en ramas. Enfermedades, hongos, plagas, bacteriosis y virosis.
- Edad. Esperanza de vida.
- Otras características (tumorciones, brotes epicórmicos, tableado, hiedra, aerotropismo, despuntado, ramiseco, puntiseco, etcétera).

A partir de estas características se diagnostica la conservación o actuaciones necesarias sobre el arbolado. Junto a ella, se incorporan fotografías del conjunto y de sus elementos más singulares, realizando un inventario en cartografía detallada que dará lugar a una base de datos a partir de la cual implementar un Sistema de Información Geográfica que supuso un punto de partida necesario para el inventario y gestión del arbolado.

Criterios de Roloff

Según A. Roloff (2001) hay distintos parámetros para la valoración y clasificación de la vitalidad, pero no todos tienen el mismo peso específico. Por tanto, podemos hacer una división para la valoración de la vitalidad en tres partes atendiendo a la característica de la parte aérea, a las características de la parte subterránea y a la fisiología.

Matrices de riesgo de Jerry Bond

Matrix 1. Likelihood matrix.

Likelihood of Failure	Likelihood of Impact			
	Very low	Low	Medium	High
Imminent	Unlikely	Somewhat likely	Likely	Very likely
Probable	Unlikely	Unlikely	Somewhat likely	Likely
Possible	Unlikely	Unlikely	Unlikely	Somewhat likely
Improbable	Unlikely	Unlikely	Unlikely	Unlikely

Matrix 2. Risk rating matrix.

Likelihood of Failure & Impact	Consequences of Failure			
	Negligible	Minor	Significant	Severe
Very likely	Low	Moderate	High	Extreme
Likely	Low	Moderate	High	High
Somewhat likely	Low	Low	Moderate	Moderate
Unlikely	Low	Low	Low	Low

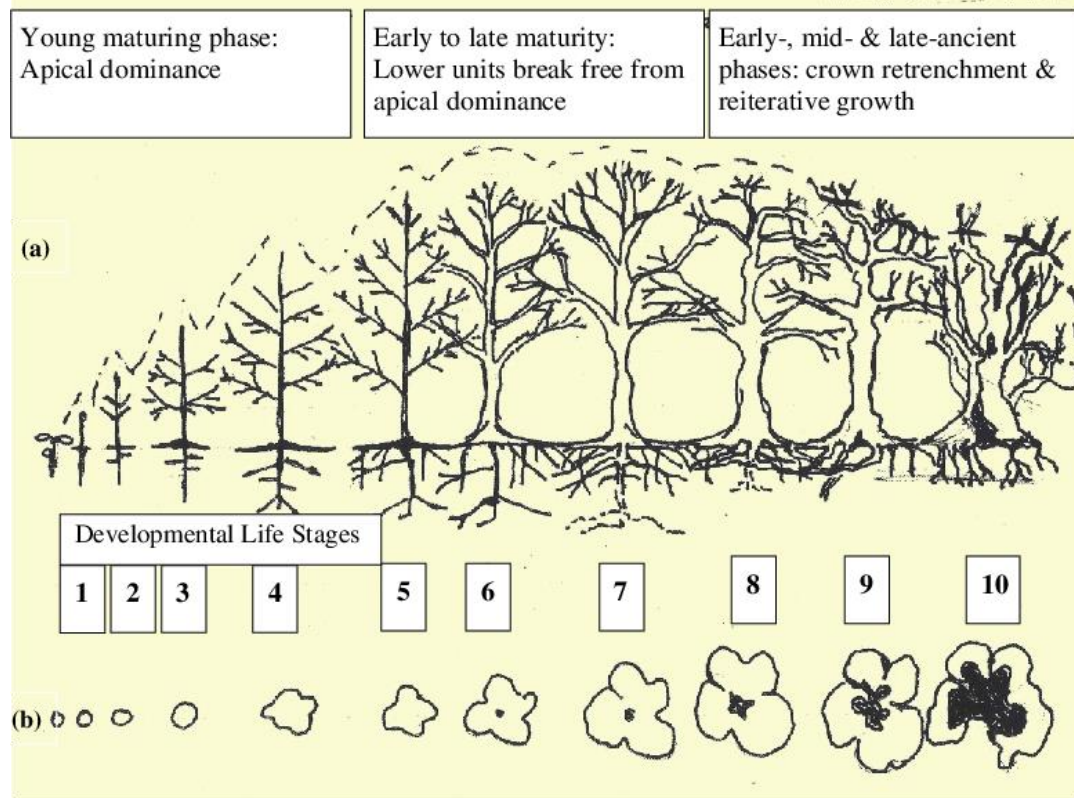
Fases fenológicas de Raimbault



Estudio realizado por Los Árboles Mágicos.

Proyectos@losarbolesmagicos.org

www.losarbolesmagicos.org



Conclusiones.

Estudio de las poblaciones

Biodiversidad de árboles de alineación:

Porte característico de los árboles:

Entorno

Distribución del arbolado viario por rango de edades

Análisis de la tipología de poda y la estructura actual.

Análisis de la tipología de poda y la estructura futuras.

LA NUEVA ARBORICULTURA

Esta página tiene un formato de conferencia guiada, es larga y puede llevar tiempo.



Estudio realizado por Los Árboles Mágicos.

Proyectos@losarbolesmagicos.org

www.losarbolesmagicos.org

Hay nomenclatura que al principio puede parecer farragosa, pero redundante en la corrección al expresar aspectos técnicos.

Mi intención didáctica es llegar al mayor número de profesionales que trabajan con árboles: Gestores, Técnicos, Viveristas, Podadores y Jardineros en general, que se ocupan de las diversas fases de cultivo del más imprescindible de los elementos botánicos ornamentales y que enfrentan un intrincado camino de aprendizaje independientemente del grado de responsabilidad laboral que ocupen.

Resulta inevitable establecer comparaciones profesionales entre la poda de árboles ornamentales y el cuerpo de conocimiento que suponen la poda de la vid, el olivo, el rosal, los cítricos, las podas forestales y la producción moderna de fruticultura intensiva.

Es destacable la heterogeneidad de técnicas (correctas o no) que se han instalado en la poda ornamental y abundaremos en ello.

Es necesario concienciar globalmente sobre la necesidad de árboles en TODOS los ambientes humanos, desarrollar una cultura de plantación continua y fomentar el conocimiento de: **el árbol como individuo**.

Actualmente la plantación de árboles en entornos humanos carece de regulación y esto deviene en una gran proporción del arbolado viario y de parques y jardines en un estado sanitario débil, por diversas razones: plantación inadecuada, traumatismos, podas y cambios en el régimen de lluvia / riego.

Entre los **factores de plantación** están:

- Especie nativa / foránea: rusticidad.
- Suelo estresante.
- Iluminación.
- Porte final adecuado al uso del entorno.

Los **traumatismos** que puede sufrir un ejemplar van desde su germinación o estaquillado (habría que definir si los ejemplares



clónicos *nacen* estresados...), hasta su muerte. Los clasifico en orden temporal para definir mejor los agentes agresores:

- Aviverado:

ahilado por crecimiento en espesura (objetivo comercial), desproporción entre parte aérea y cepellón, podas *reequilibrantes* dado el poco cepellón, mantenimiento en *stockage* comercial por precios fuera de temporada, escayolados, anemias, transporte inadecuado, mecanización de escardas y rozas en los bancales, etc..

- Plantación:

hoyos mal diseñados, superficie del alcorque insuficiente, suelos degradados, impermeables, instalaciones coincidentes, desgarros radiculares en el transplante, falta de fijación mecánica, daños en la manipulación por medios insuficientes, falta de riego de asiento, etc...

- Desarrollo: colisiones de vehículos, agresiones vandálicas, heladas, sequías, talas...

Está por determinar el efecto corológico y biogeográfico del cambio climático, no creo que pueda considerarse una constante ya que sus resultados son inciertos.

Las **labores de poda** sufren la mezcla de técnicas tradicionales, silvícolas, frutales u ornamentales, lo que origina un entorno confuso donde es necesario entrar desde el sentido común.

Actualmente se tiene por una tarea *recurrente* a realizar *cada tanto* sin atender a criterios fisiológicos ni siquiera económicos, lo que deriva en la ya mencionada falta de salubridad vegetal y pésimo estado estético de gran parte del arbolado intervenido, acarreando costes de realización de obra excesivos no por el coste de poda sino de retirada de restos, astillado, etc...

¿Por qué podar?

Si nos atenemos a la biología de las plantas, éstas han desarrollado diversos métodos de respuesta a las agresiones, entre ellos el rebrote y la reproducción asexual de meristemas que nosotros aprovechamos en todas las tareas agrícolas, precisamente realizando agresiones controladas que dan diversos resultados.



Estudio realizado por Los Árboles Mágicos.

Proyectos@losarbolesmagicos.org

www.losarbolesmagicos.org

Si nos atenemos a su MORFOLOGIA (wiki), las plantas desarrollan un organismo FRACTAL (wiki) mediante la sucesión de REITERACIONES o ramas.

Estas reiteraciones aparecen SECUENCIALMENTE a medida que se desarrolla el árbol, pero en sus estadios jóvenes esa secuencia va marcada por un carácter de crecimiento y organización de la brotación distinto del que tiene posteriormente y que llamamos "tonías" : sufijo que se añade a los caracteres juvenil, maduro y senescente como Hipotonía juvenil, Isotonía de la madurez y Epitonía de la senescencia o decrepitud hacia la muerte del individuo de forma natural.

Esto nos indica que un árbol empieza a crecer estructurando madera para tener 30 metros de alto y 7 u 8 mil kg. de copa en vuelo dentro de 100 años o menos y que **si actuamos SIGUIENDO la tonía del ejemplar a tratar EN LUGAR DE amoldar el árbol a una forma morfica PREDEFINIDA POR NOSOTROS en base a un criterio VISUAL, no romperemos el crecimiento natural y SECUENCIAL del ejemplar.**

¿Que beneficios hallamos en esto?

Para saberlo hemos de conocer el proceso de formación de la madera, uno de los materiales que más han hecho por la civilización, muy a su pesar...

LA MADERA EN WIKIPEDIA (pulsa aquí)

Cualquier trozo de madera seca tiene normalmente una *densidad inferior a 1*, es decir, posee más aire que celulosa en su composición por unidad de volumen.

Las células se agrupan siguiendo las 3 direcciones axiales del tronco creando un entretejido de fibras cuya composición son los diminutos compartimentos estancos de celulosa de las paredes celulares.

Además, los huecos intersticiales y luces naturales de cada tejido (vasos y traqueidas) se vacían en el secado y alojan aire allá donde no se hallen compartimentados.



Esto determina un material con una relación resistencia/densidad (peso) superior al acero, que flota y que no pierde propiedades mecánicas con el calor ni el frío, aunque sí con la humedad.

Ahora observemos cómo se organiza el árbol con ese material.

Año tras año, se superpone una capa de haces verticales fijada con radios a la anterior y que mantiene una cohesión anular gracias que es un tejido *meristemático* ó de crecimiento. Capa a capa se forma una estructura de "muñecas rusas" unas dentro de otras, en la que si realizamos un corte *longitudinal* al tronco desde su base, encontramos que cada capa anual forma una figura *tronco-cónica*.

A esta estructura se anclan perpendicularmente las ramas, formando un "hombro" o resalte de madera de una compleja estructura que veremos en profundidad.

- 1) Toda rama o *reiteración secuencial* se inicia en un brote vegetativo sobre determinada capa anular del tronco, supeditada como mínimo a dos *tendencias* hormonales:
- 2) - La presencia de dominancia apical en forma de *acrotonía* que mantiene cohibida la brotación de la yema.
- 3) - El *carácter* del tronco o la rama donde se aloje. Recordemos que en la copa en desarrollo del árbol, se dan las distintas fases de maduración de abajo hacia arriba ya que las ramas más bajas "deberían" ser las más antiguas.

Sin embargo, cuando se eliminan ramas de forma natural o artificial, se induce una reacción de emergencia motivada por una agresión (Ej: iluminación del tronco por clareo de espesura, *la agresión es el exceso de luz que pasa hacia la corteza, no los cortes de ramas alejadas del tronco*) que induce la activación de puntos meristemáticos durmientes alojados en el felodermo.

Resultado de cualquiera de éstos procesos, comienza a formarse una rama o *reiteración*.



Una vez que la yema ha recibido la orden de despertar, el mecanismo pasa a dirigir el crecimiento es precisamente la acrotonía, la tendencia a ganar longitud, pero subyugada al movimiento hormonal del carácter que domina el ejemplar así como, obviamente, a la forma de crecimiento o *arquitectura* de la especie a la que pertenezca. La yema desarrolla su primer brote y una vez elongado, crea su primer anillo de crecimiento al año siguiente, y el tronco desarrolla su crecimiento anual alojando y fijando la inserción de la yema sobre sí mismo.

Este proceso se desarrolla año tras año, creando la estructura del nudo de la rama en el que madera de tronco envuelve madera de rama.

Por tanto, lo que forma una base de apoyo firme es la concatenación *secuencial* de yemas nacientes sobre un tallo lo suficientemente joven como para permitir una larga vida a la rama. Esto nos remite al adecuado escalonado de los diámetros a la hora de dejar un "**tirasavias**", estando actualmente aceptado una proporción 1 a 3, pero es seguro hasta ciertos diámetros.

¿Que ocurre cuando hay un traumatismo?

En todo el interior de la herida se produce una reacción de defensa que interrumpe la comunicación de la zona dañada con el resto del sistema. Al contrario que los animales (que cicatrizan, *reponen*, iniciando un edema que hipercomunica la herida con los sistemas vasculares para alimentar las células en mitosis continua), los vegetales aíslan la zona constriñendo los vasos radiales, anulares y verticales ya que carecen de tejidos meristemáticos en el xilema que pudieran reparar nada y, por tanto, dan por perdida la zona para salvar el resto del sistema. Los bordes de la herida en contacto con la corteza alojan *cambium* que sí es meristemático y se desarrolla sobre su plano de crecimiento, **éste sí reparando su herida y reponiendo tejido hasta volver a conseguir *continuidad tubular*** para seguir albergando anillos anuales,



quedando en su interior la madera *compartimentada* por las 4 barreras (3 axiales + el cámbium) que pasa a ser un "*nudo muerto*".

Esta es la reacción de defensa, pero posteriormente se produce una reacción de *emergencia* en la brotación (inducción de yemas) alrededor de la herida para alimentar el cierre, sombrear la herida y volver a montar lo más rápidamente posible otra rama, que ya sería una *reiteración retardada total, TOTAL* por que ya NO *está en la secuencia gradual de crecimiento*, si no que cumple el modelo maduro de crecimiento dominante, siendo muy acrótona e independizándose arquitecturalmente como lo que denominamos "**un chupón**".

¿Que ocurre cuando esta herida se produce en una guía vertical y dominante del árbol?

Dependerá del diámetro de la rotura.

Si la guía truncada es más gruesa de 15 cm., es casi seguro que las ramas que se formen *alrededor* del corte, van a alojar madera muerta en su base, van a tener un desarrollo sin el abrazo de cambium del tronco y van a requerir todas las reservas del árbol para tratar de restituir la altura perdida, favorecida por ser una zona bien iluminada. Con ello, desarrollarán rápidamente, grandes brazos de palanca, muy venteados y mal afirmados, con lo que la posibilidad de rotura es elevada, estando ubicados además en las partes altas del árbol, **las roturas de ramas grandes se vuelven un tema de seguridad urbana.**

Un árbol salvaje, venteado, y olvidado por las hachas y sierras crece **perfecto** hasta que ocurre un incidente con una vaca, un rayo, e incluso un corrimiento de tierras (todos ellos sucesos que pueden poner en riesgo la integridad de importantes yemas en un árbol en formación). Algo pasará inevitablemente que supondrá una agresión, una sequía o una helada, y entonces el arbolito reaccionará cambiando de "*estadio*", amoldándose al nuevo limitante sucedido, sea una alteración de la secuencia de copa, sea la desaparición de parte del sistema radicular.



Dependiendo de la intensidad de la agresión, el salto hacia estadios superiores puede ser extremo, llegando con ello al enanizado de la planta (tenemos en la técnica Bonsäi un claro ejemplo de maestría viverista de cómo llevar ese estadio a niveles de perfección y duración).

A estas alturas te estarás preguntando...

Entonces..., ¿por donde corto??

Bien, depende de quién seas..., y depende del árbol.

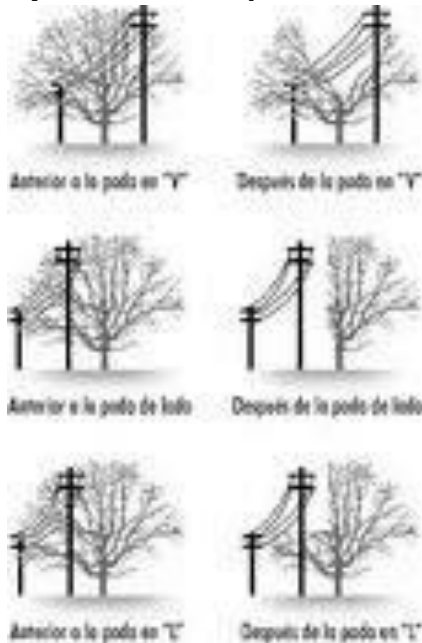
La pregunta clave es:

¿POR QUE TENGO QUE PODAR ESTE ARBOL?

No siempre se tiene una respuesta convincente.

Veamos...

A) "El árbol rompe, ha roto o va a romper algo":



Está claro, lo primero la seguridad de las personas (incluido podadores y público opinante), luego la seguridad de las cosas públicas y privadas y luego el árbol, como buenamente lo podamos dejar..., si no va para tala...

B) "Por que cada 5 años tenemos que hacer una poda urbana de varios millones de euros por diversos conflictos entre el arbolado, las fachadas, tráfico y maltrato generalizado a copas y raíces": Aquí está el problema real.

C) "Por que le toca":
Podador fruticultor...



D) "Para darle una forma bonita".
Asegúrate de diseñar una forma más bonita que la del porte natural de la planta, te será difícil.
Observa la maleza... (Fukuoka dixit)

Trata de no "antropizar" una planta hacia un uso determinado, y descubre su forma natural, a ver qué te dice...

Vamos a comenzar el proceso de diagnóstico y análisis de árbol.

PRIMER PASO

Observación (Anámnesis):

Tomaos tiempo de sobra para observar el ejemplar tranquilamente,



Estudio realizado por Los Árboles Mágicos.

Proyectos@losarbolesmagicos.org

www.losarbolesmagicos.org

tomad nota mental o escrita de la altura, bifurcaciones importantes y escalonamiento de ramas que delaten anteriores podas o traumatismos.

El estado de las raíces es tan importante como el de la copa, el árbol es un ser simétrico en su desarrollo aéreo y subterráneo, el suelo alrededor de él debería ser tan respetado como su corteza, ya que de hecho, respira y se nutre por esa zona tanto o más que por las hojas.

Hay que conocer la estación ecológica en la que se desarrolla el ejemplar, saber si esa especie está en contacto con factores limitantes de clima, suelo o régimen de lluvias del lugar donde crece, así conoceremos el nivel de *estrés* al que está expuesto nuestro árbol. Obviamente, las especies nativas y autóctonas se desarrollan con menores incidencias en este sentido.

La última parte a cumplimentar está en la competencia por la luz ó el espacio con otros árboles. Es inherente al comportamiento de masa forestal el dimorfismo entre los ejemplares del centro y del borde de la masa, los del borde, venteados y muy iluminados, se desarrollan tupidos desde abajo, con poco fuste limpio y de altura menor que los del centro de la masa, que crecen ahilados por la competencia, desvestidos por poda natural y con largos y lisos fustes de gran altura, tan buscados por nuestros silvicultores.

Romper esta dinámica de estructura con un *aclareo de la masa* no es sencillo si no se han hecho las preceptivas claras de pie en chirpiales y las claras de latizales en tangencia de copas, antes de ordenar los fustales, ya que los ejemplares aislados repentinamente no tendrían un sistema radicular lo suficientemente preparado para las nuevas oscilaciones del tronco que se producirán al no haber apoyo en las copas colindantes.

En parques forestales es usual tener que realizar limpiezas y ordenamientos de masa por motivos urbanísticos, de seguridad o por prevención contra incendios.

SEGUNDO PASO

Ficha del Arbol:



Estudio realizado por Los Árboles Mágicos.

Proyectos@losarbolesmagicos.org

www.losarbolesmagicos.org

1. **Especie.**
2. **Arquitectura.**
3. **Estadio.**
4. **Vitalidad.**
5. **Defectos.**
6. **Historial.**

Obviamente, la especie a la que pertenece el árbol será la que nos dé las claves de su arquitectura, ecología y vitalidad, no obstante, no usaremos tablas para ello, ya que en el apartado anterior de observación tendremos indicios de sobra para su deducción.

¿Que es la arquitectura de un árbol?

Es el resultado de su crecimiento secuencial, la estructura resultante del desarrollo del organismo vegetal.

Lo primero es categorizar los ejes que desarrolla el árbol:

- **EJES 1:** Tronco/s principal/es.
- **EJES 2:** Se insertan sobre ejes 1.
- **EJES 3:** Se insertan sobre ejes 2.
- etc...

El sentido de crecimiento con respecto a la acción de la gravedad se define con:

- **ORTOTROPO:** Se desarrolla longitudinalmente, pero opuesto a la gravedad, esto es, verticalmente y hacia arriba. Las raíces presentan crecimiento **GEOTROPO** (vertical hacia abajo).
- **PLAGIOTROPO:** Se desarrolla perpendicularmente a la acción de la gravedad, esto es, horizontalmente.

La arquitectura se estudia a nivel de desarrollo anual, esto es, su unidad descriptiva es "el brote" ó *simpodio* expresado como unidad vegetativa.

hay dos formas principales de simpodio expresados como crecimiento:

- Crecimiento **MONOPODIAL**.
- Crecimiento **SIMPODIAL** que se divide en dos categorías:
 - a) **Monoclasial**
 - b) **Policlasial**.

La diferencia entre las dos formas de crecimiento clasifica las estrategias de desarrollo de las distintas especies, pudiéndose dar la combinación



de dos modelos en la misma planta, por ejemplo: Ejes 1 ortotropo monopodial y ejes 2 ortotropos simpodiales policlasiales, floración sobre ejes 3 y 4 simpodiales monoclasiales plagiotropos en yema terminal.

CRECIMIENTO MONOPODIAL

Como su composición latina describe, esta forma de crecimiento se desarrolla sobre la misma yema terminal en el siguiente período vegetativo, esto es, sobre la misma que desarrolló el crecimiento anterior.

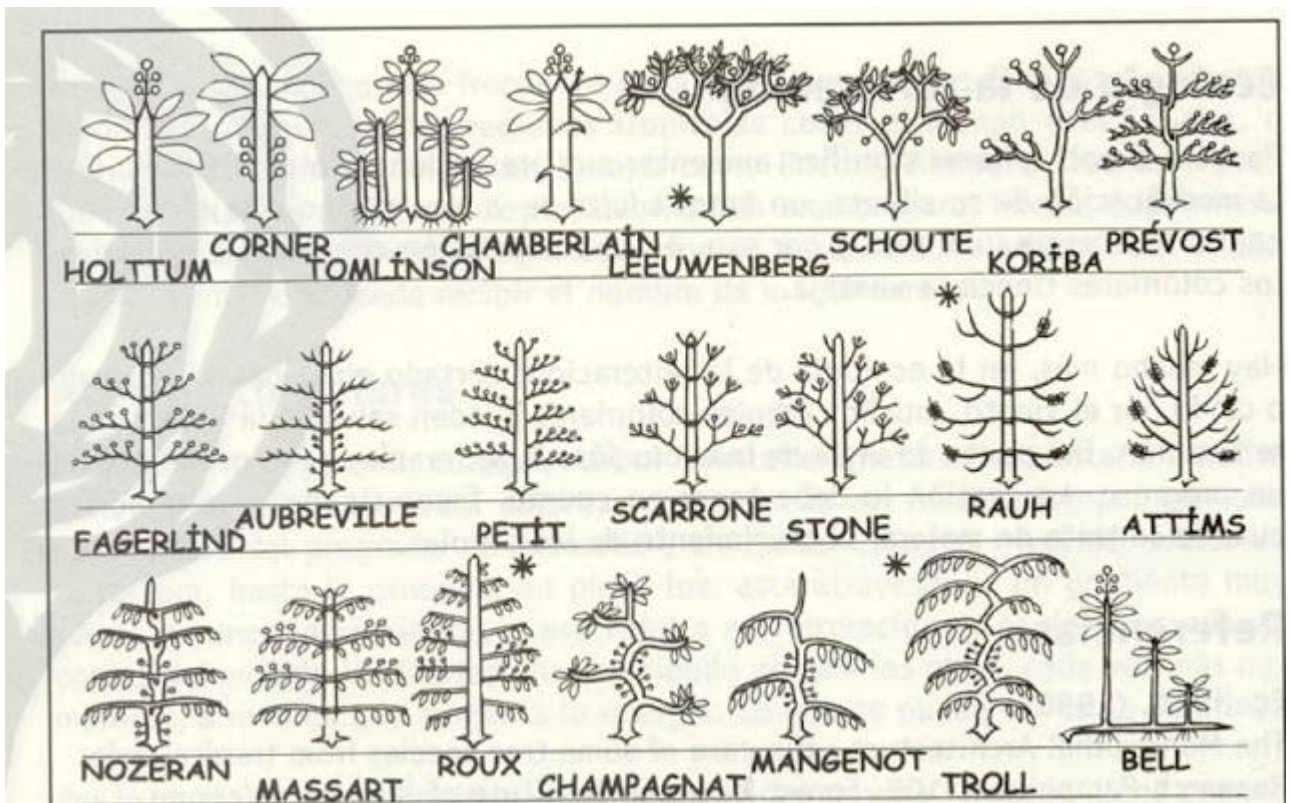
CRECIMIENTO SIMPODIAL

Esta forma de crecimiento supone que la yema que dio origen al crecimiento anterior muere y para el siguiente desarrollo toma su lugar la yema lateral más cercana o disponible. Como he apuntado arriba, esta categoría presenta dos variantes:

1. SIMPODIAL MONOCLASIAL: solo UNA yema toma la alternativa de la anterior.
2. SIMPODIAL POLICLASIAL: VARIAS yemas entran en desarrollo.

Como puede deducirse, los brotes monopodiales son extremadamente sensibles a la eliminación de la yema terminal, lo que puede comprobarse en las coníferas, que se desorganizan si sucede esto. Cada especie tiene un modelo de crecimiento (puro o combinado) que da como resultado una arquitectura determinada, los modelos arquitecturales de Halle - Oldeman los describen agrupados en 22 tipos:

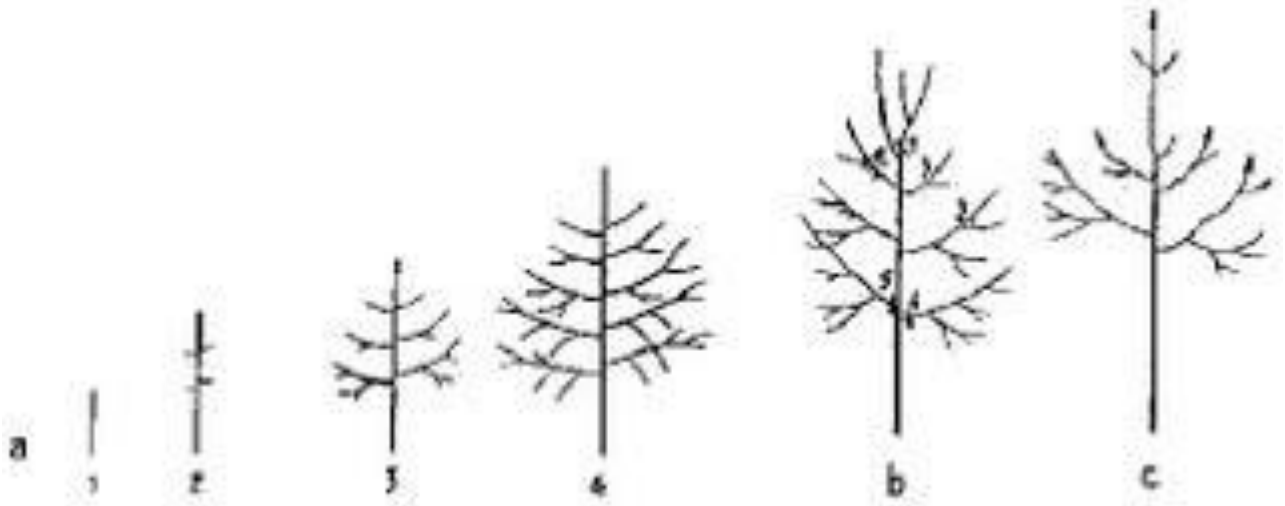




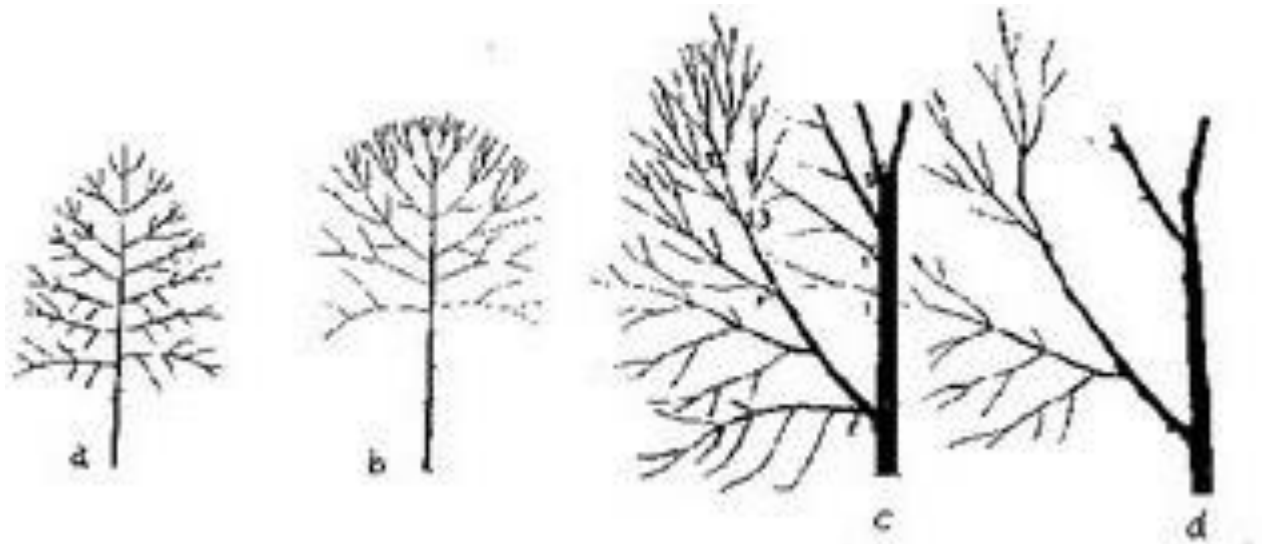
Las edades del árbol

Pierre Rimbault describe la biología del árbol dividida en 10 estadios que abarcan las cuatro edades que cumplimos los seres vivos: infancia, juventud, madurez y senescencia o vejez. Como ya dije más arriba, cada edad tiene un carácter de brotación distinto que denominamos tonías y que se reparten de la siguiente manera:

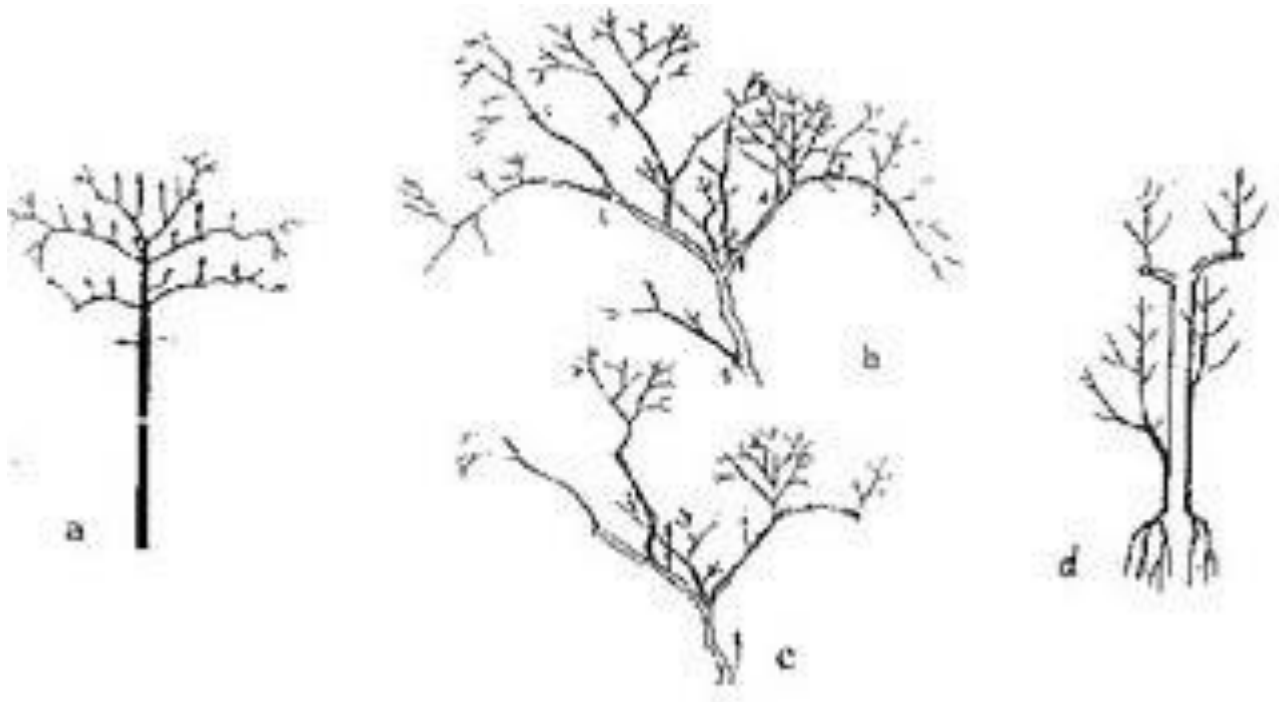
- Juventud: Hipotonía. Estadios 1 a 6. Los estadios 1, 2 se consideran infantiles.
- Madurez: Isotonía. Estadios 7 y 8.
- Senescencia: Epitonía. Estadios 9 y 10.



Aquí vemos cómo desde el estadio 3, la brotación comienza en ejes 3 sobre ejes 2 y comienza la ganancia de espacio alrededor para ampliar el diámetro de copa en base al crecimiento por brotes hipótonos.



Aquí se ve el desarrollo desde estadio 6/7 al 8 donde la ausencia de dominancia apical central marca un crecimiento isótono en el que las ramas compiten por la luz sin que unas u otras se vean favorecidas.



Estos son los estadios 9 y 10. La brotación se concentra cerca del centro de gravedad del árbol y se desarrolla de forma epítona.

Vamos a definir cómo se produce la brotación en las distintas tonías:

- **HIPOTONIA:** La brotación se induce en las yemas peor iluminadas, esto es, las situadas en la parte inferior de la rama y que están orientadas hacia la periferia de la copa. Sólo comienzan a desarrollarse estos brotes cuando la yema terminal de esa rama reduce su influencia acrótona.
- **ISOTONIA:** Las yemas son inducidas a brotar según su exposición a la luz y su ubicación sobre el tallo, desaparece la acrotonía de la copa y de las ramas que han estado hasta entonces bajo inducción hipótónica.
- **EPITONIA:** Brotan las yemas más iluminadas situadas en la parte superior de los tallos, y esos brotes tienden a curvarse hacia la periferia de la copa para alojar más brotación epítónica.

Hay dos tendencias más a estudiar:

- **ACROTONIA:** Denominada "dominancia apical", es el efecto que produce esta yema sobre las demás axilares de la rama o tallo, retardando su brotación hasta que la dominante se ha separado de ellas por el desarrollo vegetativo, en una medida que depende de la especie, la vitalidad del árbol y el vigor vegetativo del tallo en cuestión.

- AMFITONIA: Es la tendencia en árboles maduros a que las ramas más bajas y peor iluminadas de la copa desarrollen sus brotes de forma perpendicular a la gravedad (plagiotropismo), por ello las copas de árboles maduros son planas por su cara inferior.

¿COMO DEDUCIMOS EL ESTADIO?

Las ramas más bajas de la copa deberían ser las más antiguas del árbol si no ha habido traumatismos o intervenciones antrópicas, por tanto hemos de dividir la copa en sectores altitudinales homogéneos que presenten la misma tonía, esto es, las ramas más bajas de un árbol que comienza a madurar por su zona apical pueden comenzar a presentar amfitonía sin que el conjunto del individuo esté más allá de un estadio 6, e igualmente se puede observar epitonía en la falda de copa de un árbol maduro en pleno estadio 7.

- ESTADIOS 1 Y 2: En los estadios infantiles no hay mas que ejes 1 y 2. La orden principal de crecimiento es ganar altura para sobresalir de estrato herbáceo y alcanzar un punto bien iluminado.
- ESTADIOS 3 A 6: Comienza la brotación de ejes 3 sobre ejes 2. La orden principal es alargar el eje 1 de forma muy acrótona y abrir la copa para ganar espacio mediante ejes 3 y 4 con brotación hipótona.
- ESTADIOS 7 Y 8: Desde el estadio 6, la zona apical de la copa pierde acrotonía y cada vez más ramas de esa zona se sitúan a la misma altura, achatando la misma a la vista. Progresivamente y hacia abajo, las ramas pierden acrotonía, entrando en una competencia isótona por la luz y los nutrientes. La copa se abre haciéndose globosa y las inferiores se desarrollan paralelas al suelo. En el estadio 8 comienza una epitonía acusada en la falda de la copa que antes era amfítona. Se produce la poda natural de ramas bajas en algunas especies. Un árbol puede estar 100 años o más en este estadio.
- ESTADIOS 9 Y 10: Comienza la pérdida de vitalidad, disminuye el vigor de brotación y la madera pierde propiedades mecánicas, posiblemente el árbol presenta traumatismos por viento o rayos y algún ataque fúngico, comienzan las pudriciones graves, las roturas de grandes ramas horizontales y los vaciados de tronco. El árbol sustituye brotes por epitonía cada vez más cerca del eje 1, tratando de bajar el centro de gravedad y se produce la emisión de renuevos a lo largo del tronco y por rebrote de raíz y cepa en las especies que lo permiten. El pino de California llamado "Matusalén" con más de 4.800 años de edad



Estudio realizado por Los Árboles Mágicos.

Proyectos@losarbolesmagicos.org

www.losarbolesmagicos.org

certificados (el ser vivo más antiguo del planeta) lleva más de 100 años en estadio 10 con sólo una pequeña tira de corteza viva que alimenta un exiguo ramillete de acículas.

VITALIDAD DEL EJEMPLAR Y VIGOR VEGETATIVO

Independientemente del estadio en el que se encuentre, el árbol presenta un ritmo metabólico que lo mantiene dentro de unos márgenes vegetativos indispensables para la supervivencia.

En climas templados, podemos destacar tres momentos de importante actividad vegetativa a lo largo del año:

1. Brotación Primavera.
2. Floración / Fructificación.
3. Brotación Otoño.

Es en éstos 3 momentos donde podremos analizar los siguientes parámetros:

- VITALIDAD: Designa CUALITATIVAMENTE la capacidad de producción estacional del árbol, bien sea de tallos, hojas, flores o frutos, así como la intensidad del verde del follaje.
- VIGOR VEGETATIVO: Describe CUANTITATIVAMENTE la producción estacional, sobre todo en el número y la longitud de los nuevos tallos, tamaño de flores y frutos, cantidad de hojas, etc...
- Homogeneidad de la brotación: ésta ha de repartirse por toda la copa en igual intensidad, puntos sin brotación o con chupones deben anotarse como puntos de estrés.
- Situación de la brotación: Ha de observarse si todas las zonas del árbol siguen el ritmo de su zona de copa, dependiendo del estadio en que se encuentre el ejemplar. Esto es importante a la hora de detectar trasplantes que no están resultando, y el comienzo de la senescencia en árboles maduros donde la emisión de tallos en zonas de tronco nos indica la incapacidad de seguir ganando altura para montar follaje.

DEFECTOS

Entenderemos por tales a los efectos en el árbol producidos por:

- Podas y otras intervenciones antrópicas: grandes cortes, colisiones, compactado o impermeabilizado del suelo, crecimiento envolvente sobre obstáculos artificiales.
- Depredadores plaga: perforadores de tallos y yemas, defoliadores.



- Clima: roturas por viento, desarraigo o descalzado, heladas y muerte súbita por calor.

Los efectos que producen estas agresiones se agrupan en:

- Madera compartimentada.
- Madera muerta descompuesta.
- Muerte de parte de la copa (la raíz no es accesible, pero hay que recordar la simetría copa - raíz).
- Pudriciones: húmedas o secas, oquedades, carpóforos de hongos xilófagos.
- Extravasaciones de savia y gomosis: afecciones microbianas a la madera viva.
- Clorosis y secas: y otros indicadores de malnutrición o falta de agua.
- Brotación de emergencia alrededor de las lesiones.
- Brotación de reiteraciones retardadas totales como respuesta a la pérdida de capacidad estructural.

Adjunto al Plan de Poda se elaborará un Informe Fitopatológico que designe actuaciones específicas en este sentido.

Es imprescindible abordar aquí una llamada a la concienciación del sector ante la excesiva quimificación de los tratamientos y la superposición de los mismos (insecticidas en primavera, herbicidas en verano, fungicidas que anulan la capacidad micorrizante del suelo) que pueden estar en el origen de la extensión de plagas conjuntamente con la excesiva introducción de especies foráneas y las técnicas de clonación en producción de planta.

Una agricultura más natural es posible y ello redundará en jardines más sanos y baratos de mantener. Los condicionantes económicos que favorecen la producción por clones y la oferta de nuevas especies han de estudiarse para ofrecer salidas rentables al sector viverista.

Conociendo los enormes beneficios sanitarios que produce la corología natural de los ecosistemas zonales, esto es, la presencia de multitud de adventicias que disipan el efecto plaga al carecer de continuidades monoespecíficas y que albergan depredadores que mantienen la



Estudio realizado por Los Árboles Mágicos.

Proyectos@losarbolesmagicos.org

www.losarbolesmagicos.org

población en equilibrio, es recomendable la sustitución progresiva de las praderas irrigadas por otras más estacionales.

HISTORIAL DEL EJEMPLAR

En el caso del arbolado de propiedad particular puede ser posible conocer gran parte de la vida del árbol, resultando ésto mucho más difícil en el caso de la propiedad pública, existiendo en todo caso la posibilidad de estudiar la documentación a la que ofrezca acceso la administración pertinente.

En el caso de las afecciones a la raíz, esto es especialmente importante en el caso de que se haya impermeabilizado el suelo o se hayan producido cambios de nivel en el suelo alrededor, el acercamiento temerario de acometidas de todo tipo o la realización de obras subterráneas debajo del árbol (suburbano, aparcamientos) que pueden ocasionar el descalce del mismo.

CALCULO DE EDAD

¿ Es imprescindible conocer la edad del árbol ?

Hasta ahora, todos los medios que conocemos para determinarla suponen una agresión, llegando a los extremos de que hasta el siglo pasado había que cortar el árbol para conocer ese dato.

La Barrena de Prëssler supone una agresión de 10 a 20 cm. en dirección radial, que en nada beneficia al árbol y que sólo debería utilizarse en cultivos para producción certificada. La tomografía de troncos también requiere agresiones, que en éste caso se limitan al felodermo, pero aún así suponen una técnica poco respetuosa.

Puede que ese dato pierda importancia si sabemos determinar el estadio del ejemplary con ello elaborar proyecciones mucho más acertadas.

No obstante, la tomografía dendrológica puede evolucionar ofreciéndonos instrumentos nuevos y respetuosos.



Existen tablas en determinados servicios de jardinería y / o agricultura que elaboran medias de crecimiento anual por especies con los que se pueden extrapolar edades, pero el resultado no es exacto.

TERCER PASO

Diagnóstico _____ y _____ Tratamiento: **El Plan de Poda.**

Una vez cumplimentados los trámites de Observación, la Ficha del Arbol y el Informe Fitopatológico, podemos elaborar un DIAGNOSTICO en el que se valorará la necesidad o pertinencia de realizar actuaciones, esto es, nos da:

MOTIVOS DE PODA.

Una vez evaluada y definida la necesidad de actuar, se define un TRATAMIENTO con las acciones a realizar, denominado:

PLAN DE PODA.

Conviene llamar aquí la atención sobre la poca importancia que se concede al estado de las raíces, obviándose actuaciones de mantenimiento y mejora, mientras se suceden tratamientos a la copa año tras año.

Centrar las acciones sanitarias o de mantenimiento y mejora sólo en la parte aérea ignora la simetría biológica del árbol y acentúa la senescencia de los inventarios.

Tener que realizar grandes y costosas campañas de poda es sólo una demostración de que no se está llegando a los resultados deseados y que es necesario un cambio de paradigma en el cultivo urbano de árboles.

En nada benefician al árbol estas campañas espaciadas y agresivas (cuesta lo mismo subir para cortar poco que mucho) y los gestores aprovechan la inversión solicitando "una buena limpieza" como si los árboles fueran farolas, para que los resultados del gasto sean visibles para el ciudadano.





Sin embargo, tampoco en nada benefician empresarialmente al sector ya que impiden tener en nómina más podadores que los mínimos para el mantenimiento continuo y tener que contratar temporalmente para grandes campañas es complejo dadas las características del puesto, obviando que los podadores raramente consiguen continuidad laboral.

Un cambio en la producción de planta de sombra, la correcta elección de especies y una normativa de ubicación de plantas en el espacio público serían de gran ayuda para reducir el maltrato vegetativo y de mantenimiento que infringimos a la mayoría de nuestros árboles urbanos, así como el gasto corriente que suponen para las administraciones locales.

Todo esto es por que el Plan de Poda debería llamarse Plan de Actuaciones de Cultivo, concepto que no predispone hacia el control agresivo de la vegetación mediante cortes. Dicho esto, vamos a definir:

MOTIVOS DE PODA

La nueva arboricultura se aparta de la MOTIVACION ESTETICA que propone formas diseñadas por el ser humano.

Si recordamos, más arriba definíamos la pregunta fundamental: ¿por qué tengo que podar éste árbol?. La respuesta nunca más puede ser "por que me lo han pedido", "por que le toca", o "para darle una forma bonita".

Está demostrado que TODAS las intervenciones que se realizan son dañinas para el árbol, ya que éste está diseñado para ser naturalmente perfecto sin intervención humana, por lo que el argumento de "...es que si no se poda se muere..." es falso.



¿De donde procede esa afirmación?:

Una vez más de la fruticultura (saber ancestral y única arboricultura del individuo hasta ahora) en la que los injertos mantenidos en los patrones se revertían dejando de ser productivos si no se realizaban controles anuales de la vegetación del propio portainjertos o árbol patrón.

Pero esto no sucede fuera del estricto campo de la fruticultura intensiva de producción por clones, en el que debemos recordar que su esperanza de vida productiva no supera los 30 años en los cultivos con más suerte, si exceptuamos el olivo y la vid.

¿Entonces?

La nueva arboricultura practica el ACOMPANIAMIENTO del árbol a medida que avanza su desarrollo a través de los estadios, adaptando el tipo de poda para no interferir en el desarrollo de las tonías características de cada edad.

Por tanto, encontraremos un motivo de poda por cada edad, dejando claro que las actuaciones por seguridad pueden surgir en cualquier estadio:

1. Poda por motivo de FORMACION.
2. Poda por motivo de MANTENIMIENTO.
3. Poda por motivo de SEGURIDAD.

La formación de un árbol:

Hemos observado con Raimbault la formación de árboles jóvenes por sucesión hipótona bajo una fuerte acrotonía.

Si elegimos bien el lugar y la especie, para conseguir un arbolito sólo tendremos que ESPERAR, pero ésta acción no se lleva bien con la vida moderna ni con la economía, por lo que se tiende a acelerar el proceso de crecimiento del árbol.

Veamos por qué:

- La falta de regulación normativa por parte de las administraciones provoca una falta de planificación en las plantaciones, con lo que los



árboles son instalados al final de las obras cuando ya van a ser entregadas al uso y se espera de ellos que den sombra, cuando obviamente todavía no pueden hacerlo. El usuario no está informado y pide sombra a toda costa. Luego pedirá que eliminen ramas de su terraza.

- El sector de producción de planta de sombra se autorregula mediante la clasificación de precios por tamaño (dentro de la misma variedad específica), resultando más rentable la planta de gran tamaño hasta cierto límite. Ultimamente se ha intentado incrementar el volumen de negocio con la introducción de especies más caras dentro de los márgenes de tamaño/precio, incrementándose con ello la diversidad de especies de los inventarios municipales. Estas especies se caracterizan por su sensibilidad al clima y requerir un mantenimiento más especializado (especies péndula ó fastigiata, injertadas...).
- La normativa urbanística carece de un reglamento de Ubicación de Plantaciones, ésto en el caso de las alineaciones en vías urbanas reviste especial importancia. El diseño urbano se resiste a dar al árbol viario el espacio que necesita, tanto en vuelo como en suelo. Aún en modernos desarrollos urbanísticos se ve cómo los árboles son adosados a plazas de aparcamiento y alineados a pocos metros de las fachadas cuando en veinte años comenzarán a generar conflictos con vehículos y ventanas. La introducción de pavimentos permeables tanto para peatones como para vehículos hará más por la salubridad de nuestro arbolado que cualquier otra inversión. La disposición "al tresbolillo" de las alineaciones en calles orientadas Norte-Sur evitaría que las ramas crezcan rápidamente hacia las fachadas. Recuperar los árboles EN EL CENTRO DE LAS CALLES separando los sentidos de circulación de vehículos reduciría los costes de poda prácticamente a cero y permitiría mantener árboles de grandes copas en la ciudad.

Estamos viendo la enorme importancia que la planificación de plantación tiene en el futuro de la planta y los gastos (o conflictos) que generará.

Sin embargo, el comienzo de la vida del árbol se da en vivero y son los viveristas los que nos proveen de material, así que vamos a estudiar cómo se desarrolla su cultivo hasta la instalación definitiva.

AVIVERADO.



Estudio realizado por Los Árboles Mágicos.

Proyectos@losarbolesmagicos.org

www.losarbolesmagicos.org



La producción de planta de sombra a nivel comercial confía fundamentalmente en las técnicas de multiplicación vegetativa por motivos puramente económicos, salvo excepciones como especies renuentes a la producción de semilla en las que no hay más opciones. Esto nos ha de hacer pensar en la disminución de la variabilidad genética del inventario y sus consecuencias a posteriori sobre el estado fitosanitario del mismo.

Aún así, hay una cuestión obviada hasta ahora: el material vegetativo (las "estacas") reaccionan ante su separación de la planta emitiendo raíces y brotes en el medio de cultivo, pero... ¿En qué estadio?: obviamente se comportan como reiteraciones Retardadas Totales adoptando el modelo de crecimiento acrótono y dominante, pero YA NO bajo una secuencia hipótoma, sino isótoma.

¿Que quiere decir esto?

1. Que las ramas (ejes 2, 3, ...) que se formen NO serán verdaderas ramas, si no horquillas del modelo isótomo que NO podrán compartimentar como las secuenciales, siendo muy sensibles a los cortes y que NO CARGARAN ADECUADAMENTE EL PESO DE LA COPA cuando el árbol crezca.
2. El árbol no funcionará como joven y las podas de refaldado no le motivarán a desarrollar altura sino respuesta a la agresión con nuevos brotes en el mismo punto, gastando energía y anulando el efecto de la poda.

3. El árbol entrará en senescencia en cuanto continúen las agresiones de mantenimiento una vez instalado, reduciendo la vida útil del mismo.

En definitiva, plantamos un árbol pequeño pero biológicamente maduro.

Pero no se queda aquí, las técnicas de aviverado comercial ponen en espesura elevadísima a los plántones para que se motive el crecimiento en altura, teniendo que reducir para ello el diámetro de contenedor y por tanto el cepellón de raíces que cada árbol posee, resultando en todos los casos en descompensaciones excesivas entre la parte aérea y la subterránea.

Toda vez que con éstos procesos se estimula el comportamiento de masa en espesura, los arbolitos se "ahilan", esto es, la competencia por la luz impide la formación de ejes 2 y la acrotonía se mantiene elevada. Una vez alcanzados los 3 - 3,5 metros de altura de planta, entonces (y en mi modesta opinión, sin criterio ninguno más que la costumbre) se pinzan éstas a 2 - 2,5 metros para cambiar repentinamente de escenario de cultivo con menos espesura y trasvase de contenedor a otro más ancho.

Hay que recordar aquí que la mayoría de las ordenanzas municipales establecen en esos 2,5 - 3 metros la altura de la primera rama en el arbolado viario.

¿Que contradicciones encontramos en ésta técnica?

Veamos:

- Si estudiamos el comportamiento de masa forestal, observamos que la selección en espesura produce el "ahilado" natural, pero que éste deriva en la selección de determinados "dominantes", dejando atrás un amplio porcentaje de "dominados" que resultan no viables. Toda vez que los dominantes abren la copa, la acrotonía no cesa hasta el cambio de edad. Truncar la guía principal sólo produce desorganización y salto de estadio por agresión.
- Al no haber tenido oportunidad de montar ramificaciones axilares por la competencia, el felodermo del tallo se halla repleto de yemas durmientes esperando el momento de dominancia para brotar.



Cuando se cambia de medio de cultivo a otro de menos espesura, éstas brotan al quedar iluminadas, ayudadas por la supresión de la dominancia apical del despunte mencionado, justo cuando el viverista desea un tronco limpio y la brotación en la parte recién podada (que se da en forma de emergencia) lo que obliga a descaste de selección de ramas en la parte superior y al continuo refaldado por aclareo del tallo.

- El mantenimiento en contenedores infradimensionados reduce el crecimiento y el volumen de los tejidos de reserva de la planta, así como la superficie ocupada por raíces a nivel superficial, tan importante para que la planta desarrolle resistencia al estrés de cualquier tipo. Es costumbre observar espiralizaciones de raíz en la planta aviverada.

Como resultado de todo esto, nos encontramos que podemos adelantar 6 o 7 años la consecución de un arbolito con la morfología de un árbol maduro, pero que se comporta como un "dominado" de masa, que sigue emitiendo brotación en una secuencia desordenada y que ya ha sufrido varias agresiones (sobre todo el despunte) que originan la muerte prematura del centro del árbol, exponiéndolo a las infecciones (estas aparecerán más tarde con las podas reiteradas).

A ésto se añade el brutal cambio de cultivo que supone la plantación en el emplazamiento definitivo, con unas condiciones mucho más estresantes que las de vivero.



Es de resaltar cómo desaparecen todas estas técnicas en la producción de planta de especies singulares y valor elevado, donde se rentabiliza el tiempo extra de mantenimiento.

También están ausentes en la producción forestal, donde la plantación se realiza a una o dos "savias", conocedores de que ésto garantiza el

adecuado desarrollo de los árboles, minimizando las "marras" (plantas fallidas).

Acostumbrar al ciudadano a observar el desarrollo del árbol desde su infancia redundará en la salubridad de nuestro inventario y en la reducción de gastos de instalación y mantenimiento.

Por tanto, proponemos como modelo de Poda de Formación:

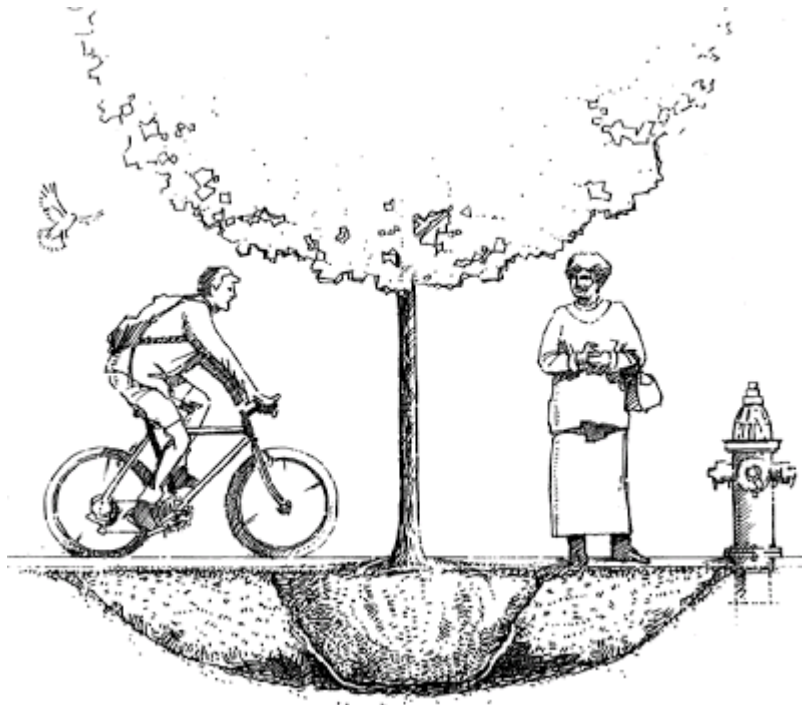
1. Aclareos por descaste o selección de interiores codominantes para restablecer una guía vertical, ejecutando el corte sobre un reenvío (tirasavias) claramente hipótomo al eliminado, tratando de minimizar el diámetro de todos los cortes.
2. Retrasar los refaldados o aclareo total de las ramas bajas del tronco hasta la aparición de signos de reducción del vigor vegetativo en las mismas (seca de puntas).
3. **NUNCA SE DEBE:**
 - Pinzar o despuntar las guías o yemas terminales de cualquier rama, sobre todo la vertical. Todos los cortes dejarán un tirasavias HIPOTONO.
 - Refaldar antes de tiempo.
 - Podar raíces.
 - Coincidir trasplante y poda.

Todas estas técnicas son más rentables de realizar con el árbol creciendo en su emplazamiento definitivo ya que el mismo desarrolla la morfología más adecuada para su desarrollo.

¿Cuándo madura un árbol?

Ya he mencionado que la maduración del árbol se produce mediante el paso progresivo de las ramas más bajas a un modelo ISOTONO, produciéndose la entrada en la madurez en el estadio 7, cuando la parte superior de la copa se vuelve más plana por co-dominancia.





Dado que siempre encontraremos como mínimo dos estadios en la copa (árboles jóvenes con la falda de copa ya amfítona y árboles maduros con epitonía en sus ramas más bajas), tendremos siempre presente la necesidad de utilizar las técnicas adecuadas según el desarrollo observado.

Hay que recordar aquí la importante diferencia morfológica que supone el paso a la madurez.

Hasta ese momento y en los modelos arquitecturales más comunes, el árbol ha desarrollado un eje vertical sobre el que ha ido anclando RAMAS (reiteraciones secuenciales) con una inserción profunda sobre el mismo pero con una elevada diferenciación en los tejidos, lo que resulta en una elevada capacidad de compartimentación y de acumulación de reservas.

Al madurar, la aparición de brotes ya no es secuencial, sino que se induce y limita según la exposición a la luz y otros factores de competencia, esas ramas ya NO van a ser las estructurales del árbol y éste ya no necesita

invertir tanta energía en la madera, ya que lo que prima en esas zonas es la capacidad de transporte de savia y la ligereza de la estructura resultando de ello la formación de HORQUILLAS que NO compartimentan en su base.

Deducimos, por tanto, que en ramas y árboles maduros las agresiones no serán compartimentadas hasta la primera rama verdadera (secuencial), lo que nos debe poner en guardia ante los riesgos de infección de los cortes y la posibilidad de desarrollar pudriciones por podas no justificadas. Esto nos reafirma en que la poda como labor reiterativa sobre nuestros árboles está totalmente injustificada.

Por tanto, recomendamos como
Poda de Mantenimiento:

1. Escamondas o podas de limpieza de ramas secas.
2. Pinzados por despunte en verde (con hoja) de tallos molestos de la periferia de la falda de copa.

NUNCA SE DEBE:

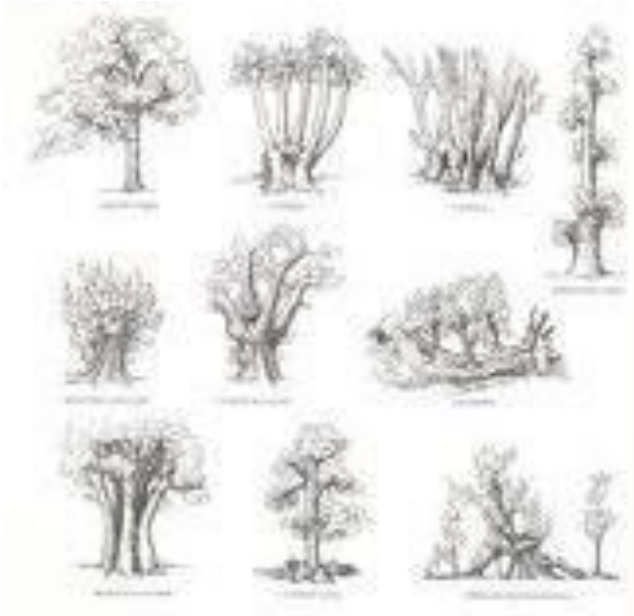
- "Desmochar, descopar o terciar" ningún árbol, es una técnica frutal.
- Aclarar el interior de la copa sin estudiar el motivo del crecimiento anómalo.
- Exponer amplias zonas de corteza al la luz solar.
- Realizar cortes más grandes de 5 cm. de diámetro.
- Eliminar brotaciones retardadas (chupones), son indicadores de necesidad de sustitución e indican zonas con baja vitalidad, lo que induce la brotación para recuperar esa vitalidad mediante ese brote, o simplemente el árbol necesita sombra en esa zona del tronco.

Ya hemos mencionado que la madurez del árbol dura la mayor parte de su vida, cuanto más respetuosos sean los tratamientos, mayores garantías de longevidad.

Envejecimiento



Todos los seres vivos ven mermado el funcionamiento de su metabolismo con el paso del tiempo, tanto los animales como las plantas disminuyen la velocidad de reproducción celular y los tejidos resultantes no tienen el vigor de los formados anteriormente.



En los árboles esto tiene como resultado:

- la formación de madera de menor densidad,
- la menor capacidad de compartimentación y reacción, y
- la incapacidad de mantener el volumen alcanzado.

Ya dijimos que durante la madurez comienza la senescencia de la falda de la copa, pero ha de alcanzar la cima de la misma para considerar al árbol plenamente senescente, esto es, en un estadio 9.

La forma de brotación característica de esta edad es la epitonía, cuando pasan a desarrollarse las yemas situadas en la parte superior de la rama, que luego adquieren un crecimiento plagiotropo e incluso geotropo. Esto quiere decir que los brotes se curvan hacia afuera e incluso hacia abajo (péndula) para alojar más brotación epítona.

¿Por qué vemos tantos signos de vejez en árboles urbanos que no tienen más de 50 años?

Como a las personas, el entorno hostil y el trabajo en exceso envejece a los árboles.
La ciudad es un entorno hostil para el árbol.

Los agrupados en parques cuentan con la sombra mutua y un suelo permeable y continuo, que les permite extender la capa absorbente de raíces como mínimo en todo su perímetro de copa, e incluso disfrutar de riegos estivales menos espaciados, además raramente son podados ya que no estorban a casas, vehículos o infraestructuras.

Sin embargo, el árbol viario lleva una existencia penosa en una acera donde el suelo es pura arcilla de los echadizos de obra y aparte de 1 metro cuadrado de alcorque, carece de zona de aireado e iluviación de la raíz, es podado severamente cada 3 años en toda rama que se acerque a una fachada o semáforo y continuamente refaldado para evitar intromisiones con vehículos o viandantes, recibe 1 o 2 riegos en la parte más aguda del verano y... servido?, NO, se me olvidaban las obras de las variadas acometidas de servicio públicas y privadas que no dudan en cortar cualquier raíz que se presente por el bien del trazado de la acometida y el calor refractario de los edificios que comprobamos cuando entramos en un parque en verano.
Lo maravilloso es que sobrevivan.

Resultado de todo esto, el árbol realiza mucho más trabajo del necesario para poder sobrevivir, ya que recordemos que no hay manera de convencer al árbol de que NO crezca, y va a querer recuperar un óptimo vegetativo a toda costa, esto es, alcanzar su volumen natural. La energía acumulada en los tejidos se va con la poda y se abren continuas vías de infección que han de ser compartimentadas. La brotación primaveral es excesiva ya que se han anulado las zonas de crecimiento secuencial y se da en forma de emergencia.

Todo este desgaste hace que el árbol pierda vitalidad mucho antes de su límite biológico.

Obviamente, uno de los mayores problemas es la falta de aireado radicular. Esto sería posible solucionarlo introduciendo masivamente



pavimentos porosos en toda calle arbolada, por lo menos en los 5 metros a cada lado de la alineación.

Por tanto proponemos este modelo de

Poda de Reformación:

1. Escamonda de ramas secas.
2. Acortamiento de ejes plagiotropos (horizontales) mediante reducción sobre un tirasavias EPITONO de suficiente diámetro.
3. Acortamiento por reducción de ejes ortotropos (verticales) hasta un tirasavias o reemplazo de vitalidad patente, sin superar los 5 cm. de diámetro de corte.

Hay que aclarar aquí que el método de reformación es el que se ha de usar en las partes bajas de la copa que, en árboles maduros, ya presenten epitonía.

Hasta ahora hemos visto cómo se desarrolla el árbol y los motivos que nos ofrece para poner en práctica unas técnicas u otras dependiendo de su comportamiento en cada edad.

Creo haber expuesto los motivos para que la poda ornamental desplace el paradigma de la FORMA por el de PLENITUD, que describe mejor los nuevos requisitos para conseguir BELLEZA de una manera científica y respetuosa con el ser vivo.

Podemos enumerar un brevario sencillo para obtener resultados satisfactorios de cultivo:

- Plantar en edades infantiles y en el emplazamiento definitivo.
- Asegurar pavimento drenante 5 mts. de radio alrededor del árbol.
- Abstenerse de cortar ramas vivas.

Para la creación de alineaciones se recomienda instalar los puntos de plantación descentrados del eje maestro alternativamente (zig - zag), tanto más cuanto más perpendiculares al desplazamiento del sol (alineaciones Norte – Sur)



Análisis preliminar de riesgo.

Cómo reconocer defectos de peligrosidad de los árboles



V 07 VALENCIA (COMUNIDAD VALENCIANA) 05/09/2015 La caída de un árbol en una céntrica calle a consecuencia del fuerte viento que sopla en Valencia ha dañado tres vehículos que se encontraban en la zona sin generar daños personales, han informado fuentes municipales y del Cuerpo de Bomberos de la ciudad.EFE/ Juan Carlos Cárdenas

Date: 12 diciembre, 2016 Author: José Elías Bonells 0 Comentarios



Caida de arboles

Extraído de USDA (Departamento de Agricultura de los USA) Servicio Forestal NA-FR-01-96.20 pp.-Traducido por Jordi Chueca, Xavier Fàbregas y Juanjo Martínez

Índice

1. Introducción
2. Inspección de árboles
 - 2.1 Qué buscar
 - 2.1.1 Madera muerta
 - 2.1.2 Grietas
 - 2.1.3 Uniones débiles de ramas
 - 2.1.4 Pudrición
 - 2.1.5 Cancros
 - 2.1.6 Problemas en las raíces



Estudio realizado por Los Árboles Mágicos.

Proyectos@losarbolesmagicos.org

www.losarbolesmagicos.org

2.1.7 Arquitectura débil del árbol

2.2 Defectos múltiples

3. Acciones correctivas

3.1 Mueva el objetivo

3.2 Poda el árbol

3.3 Retire el árbol

4. Cableado y abrazaderas

5. Desmoche y vaciado

6. Conclusiones

7. Bibliografía

8. Los autores

9. Introducción

Los árboles constituyen un elemento de disfrute en nuestras experiencias al aire libre ya sea en bosques, parques o en paisajes urbanos. Con frecuencia no somos conscientes de los riesgos que comportan los árboles defectuosos que pueden causar lesiones personales y daños a nuestras propiedades. Ha habido un interés creciente respecto a la gestión de los riesgos de árbol en los años recientes debido a la seguridad y a la responsabilidad que se deriva de los accidentes que se pueden evitar. El reconocer los árboles que comportan peligro y tomar las acciones pertinentes pueden proteger la propiedad y salvar vidas.

Un 'árbol contingente' es un árbol con defectos estructurales que pueden causar que falle toda parte del árbol y esta parte podría caer sobre un 'objetivo'. Un objetivo puede ser un vehículo, un edificio o un lugar donde la gente se reúne como puede ser un banco de parque, una mesa para merendar, una calle, o un patio.

Este libro se editó para ayudar a los propietarios de fincas y a los gestores de zonas urbanas a reconocer los defectos contingentes en árboles y a sugerirles posibles acciones correctivas.

Recomendamos que las acciones correctivas sean llevadas a término por especialistas arboristas.



Debido a la variedad natural de árboles, la severidad de sus defectos y los diferentes lugares en los que crecen, evaluar árboles según sus defectos de peligrosidad puede ser un proceso complejo. En esta publicación no se presentan todas las reglas para el reconocimiento y corrección de defectos de peligrosidad. En caso de duda, consulte con un arborista.



Caida de una Robinia pseudacacia.-Defectos de raiz

2. Inspección de árboles

Inspeccione los árboles bajo su responsabilidad cada año. Se puede hacer la inspección en toda época del año, con hoja o sin hoja. Para una inspección completa, inspeccione los árboles después de la caída de la hoja en otoño después de la salida de la

hoja en primavera y rutinariamente después de fuertes tormentas o vendavales...

Inspeccione los árboles cuidadosa y sistemáticamente. Examine todas las partes del árbol, incluyendo las raíces, brillo de la raíz y del tallo, el tronco principal, las ramas y las uniones de las ramas. Asegúrese que examina todos los lados del árbol. Utilice unos catalejos para ver las ramas altas.

Considere los siguientes factores cuando examine árboles:

Condición de árbol: Los árboles en mal estado pueden tener muchas ramitas muertas, ramas muertas o pequeñas hojas sin color. Los árboles en buen estado tendrán copas desarrolladas, ramas fuertes y hojas sanas y desarrolladas; sin embargo, un follaje verde en la copa no significa que el árbol ofrece total seguridad. Los troncos de los árboles y las ramas pueden ser defectuosas y todavía mantener una copa con un verde lustroso.

Especies de árboles: Algunas especies de árboles son proclives a presentar defectos específicos. Por ejemplo, algunas especies de arce y de fresno en el NE con frecuencia forman uniones de ramas débiles (pág. 45) y el álamo temblón es proclive a resquebrajarse cuando es joven (50-70 años) debido a una serie de factores, incluyendo pudrición y cancos.

Edad de árbol y tamaño: Los árboles son organismos vivos sujetos a una tensión constante. Preste atención a los árboles más viejos que pueden haber acumulado múltiples defectos y pudrición extensiva.

2.1 Qué buscar

Los defectos contingentes son signos visibles de que el árbol se está muriendo.

Reconocemos siete tipos principales de defectos de árbol: madera muerta, grietas, uniones débiles de ramas, pudrición, cancos, problemas de raíces y débil arquitectura de árbol. Un árbol con defectos no es contingente a no ser que alguna porción del mismo pueda alcanzar a un objetivo.

2.1.1 Madera muerta



La madera muerta 'no es negociable' – los árboles muertos y las ramas muertas deben ser retiradas inmediatamente. Los árboles y las ramas muertas son imprevisibles y pueden romperse y caerse en cualquier momento. La madera muerta está con frecuencia seca, es quebradiza y no cede con el viento como una rama o un árbol vivo. Las ramas muertas y las copas de los árboles que están ya rotas (conocidas como 'horcas' o 'hace viudas') son particularmente peligrosas.



Parque de Maria Luisa.-Caida de arbol sobre pergola

Actúe inmediatamente si:

- Hay una rama o una copa apoyada en parte del árbol
- Un árbol está muerto
- Una rama está muerta y tiene el tamaño suficiente como para herir a alguien. (Esto variará con el peso y la medida de la rama)

2.1.2 Grietas

Una grieta es una hendidura en el árbol que va por la corteza del árbol. Las grietas son extremadamente peligrosas porque indican que el árbol está muriéndose ya.

Actúe si:

- Una grieta se extiende profunda o totalmente dentro del tallo.
- Si hay dos o más grietas en la misma área general del tallo.
- Una grieta está en contacto con otro defecto.
- Si una rama por su tamaño puede herir a alguien por estar agrietada.

Fig. 2. Una grieta grave como ésta indica que el árbol ya se está muriendo

2.1.3 Uniones débiles de ramas

Las uniones débiles de ramas son lugares en las que las ramas no están fuertemente unidas al árbol. Una unión débil se da cuando dos o más ramas del mismo tamaño, normalmente ramas verticales crecen tan juntas unas de otras que crece corteza entre las ramas dentro de la unión.

Esta corteza interna no tiene la fuerza estructural de la madera y la unión es mucho más débil que la que no tiene corteza adicional. La corteza adicional puede también actuar como una cuña y forzar a romperse la unión de la rama. Los árboles con tendencia a formar ramas verticales como el olmo y el arce producen por lo general uniones de ramas débiles. Una unión débil de ramas se forma también después de vaciar un árbol o una rama o un desmochado, es decir, cuando el tallo principal o una rama ancha se corta en ángulo recto respecto a la dirección de crecimiento dejando un gran tocón de rama. Inevitablemente el tocón se pudre lo que no procura un apoyo fuerte a las nuevas ramas (ramas 'epicórmicas') que por lo general se desarrollan a lo largo de la rama cortada.

Actúe si:

- Existe una unión débil de rama en el mismo tallo.
- Si una unión débil de rama está agrietada
-



Si una unión débil de rama está asociada con una grieta, una cavidad u otro defecto.

2.1.4 Pudrición

Los árboles que se están pudriendo son proclives a caerse pero la presencia de pudrición, por sí misma, no indica que el árbol sea contingente. Pudrición avanzada, es decir, madera que es blanda, desmenuzable o una cavidad en la que no hay madera pueden crear una peligrosidad grave (foto de la tapa). La evidencia de la acción de los hongos, entre ellos, champiñones, narigones y ménsulas que crezcan en las raíces, tallos o ramas son indicadores de pudrición avanzada.

Un árbol por lo general se pudre de dentro hacia fuera y acaba formando una cavidad pero también aparece buena madera al exterior del árbol según va creciendo – Los árboles con conchas de madera exterior sana pueden ser relativamente seguros pero esto depende de la proporción entre la madera sana y la podrida y también pueden darse al mismo tiempo otros defectos. La evaluación de la seguridad de un árbol que está afectado por la pudrición se deja en manos de arboristas expertos .





Caida de rama de Platanus xhibrida

Actúe si:

- La pudrición avanzada va asociada con grietas, uniones de ramas débiles y otros defectos.
- Si la rama tiene suficiente envergadura como para causar heridas.

Si el espesor de madera sana es inferior a 1" por cada 6" de diámetro en cualquier punto del tallo.

2.1.5 Cancros

Un cancro es una zona localizada en el tallo de un árbol en la que la corteza del árbol está hundida o no existe. Los cancros se producen por herida o por enfermedad. La presencia de un cancro aumenta la posibilidad de que se rompa el tallo cercano al cancro (Fig. 5). Un árbol con un cancro que comporta más de la mitad de la circunferencia del árbol puede ser contingente incluso si la madera a la vista parece estar sana.

Actúe si:

- Un cancro o múltiples cancos afectan a más de la mitad de la
- circunferencia del árbol. Un cancro está físicamente conectado a una grieta, a una unión débil de rama, a una cavidad o a otro defecto.

2.1.5 Problemas de raíz

Los árboles con problemas de raíz pueden ser derribados en tormentas de viento . Incluso pueden caerse inesperadamente en verano cuando se ven cargados con el peso de las hojas. Hay muchos problemas de raíces, por ejemplo, raíces que están expuestas a cortes o a que se coloque pavimento encima (Fig. 6); levantar o rebajar el grado del terreno junto al árbol; vehículos que aparcen o que transitan por encima de las raíces o pudrición extensiva den las raíces.

La formación de túmulos , pérdida de ramitas, madera muerta en la copa y hojas descoloridas o más pequeñas de lo normal son síntomas con frecuencia asociados con problemas de raíz. Debido a que la mayoría de las raíces defectuosas son subterráneas y no están a la vista, los síntomas que aparecen en el exterior pueden ser indicadores de problemas.

Actúe si:

- Un árbol se inclina dejando ver desde hace poco las raíces, tras movimiento de tierra o amontonamiento de tierra junto a la
- base del árbol.
Más de la mitad de las raíces bajo la corona del árbol han sido cortadas o machacadas.

Estos árboles son peligrosos ya que no cuentan con apoyo estructural adecuado desde el sistema de las raíces.

○Si se presenta pudrición en las raíces 'zanco'.

2.1.7 Arquitectura débil del árbol

Una arquitectura débil es el ejemplo de crecimiento que indica fragilidad o desequilibrio estructural... Los árboles que presentan formas raras son interesantes plásticamente pero puede eso puede



indicar una estructura defectuosa. La arquitectura débil con frecuencia con los años viene determinada como consecuencia de los efectos negativos de tormentas, condiciones anormales de crecimiento, poda inadecuada, desmochado y otro tipo de daño .

Un árbol inclinado puede representar una peligrosidad. Debido a que no todos los árboles inclinados son peligrosos, todo árbol inclinado que produzca inquietud debería ser examinado por un arborista profesional.



Platanus atacados por una plaga

Actúe si:

- Si un árbol se inclina excesivamente
- Si hay una rama que sobresale del resto de la copa.

2.2 Defectos múltiples

El reconocimiento de múltiples defectos en un árbol es crítico cuando se evalúa el potencial de caída de un árbol. Muchos defectos que estén tocándose o próximos debería ser examinados con atención. Si se presentan más de un defecto en el tallo

principal del árbol, debería asumir que ese árbol es contingente en extremo.

3. Acciones correctivas

Las acciones correctivas empiezan con una evaluación profunda. Si hay una situación de peligrosidad, hay tres opciones recomendadas para corregir el problema: retire el objetivo, pode el árbol o retire el árbol.

3.1 Retire el objetivo

La retirada del objetivo suele ser un tratamiento económico y efectivo cuando se trata de corregir una contingencia presentada por un árbol. Hay piezas que se retiran con facilidad y con poco esfuerzo y dinero: aparatos de recreo y columpios, bancos, mesas de picnic. Si no pueden retirarse los objetivos y hay una peligrosidad seria, considere bloquear el acceso a la zona del objetivo hasta que la peligrosidad sea eliminada debidamente.

3.2 Pode el árbol

La situación de peligrosidad puede derivarse de la existencia de una o varias ramas defectuosas aunque el resto del árbol esté en perfectas condiciones. En este caso podar la rama resuelve el problema.

Pode cuando:

- La rama esté muerta.
- Cuando hay una rama de tamaño suficiente como para causar daño esté quebrada o podrida.
- Cuando exista una unión de rama débil y pueda quitarse Las ramas forman un ángulo
- agudo, estén retorcidas o combadas.

Una rama está ladeada o desequilibrada respecto al resto del árbol.

Cuando hay una rama rota alojada en la copa. Quite la rama y pode el tocón.



La poda adecuada de un árbol al principio de su vida es una buena manera de evitar efectivamente muchos problemas potenciales cuando un árbol sea más viejo y más grande.

Cuando se hace con corrección, una poda rutinaria evita defectos futuros. Si no se hace adecuadamente, se podrán quitar problemas inmediatos pero las grietas, la pudrición, los

cancros o la arquitectura frágil será el resultado final que crearán peligrosidades en el futuro. Nosotros recomendamos que se use la poda como 'objetivo natural'. Este método de poda viene descrito con detalle en (How to prune Trees (Bedker, O'Brien & Mielke, 1995).



Caida de arbol debido al fuerte viento

3.3 Retire el árbol

Antes de talar un árbol, considere con cuidado las alternativas. Los efectos de retirar un árbol son importantes para el paisaje y como resultado el valor de la propiedad puede verse reducido. La retirada será considerada como acción de última instancia y usada

sólo cuando no funcionen las otras dos opciones correctivas. La retira de árboles es inherentemente peligrosa e incluso es más grave cuando hay implicadas casas y otros objetivos. Retirar árboles contingentes es trabajo de arboristas profesionales.

4. Cableado y abrazaderas

El cableado y las abrazaderas no reparan un árbol contingente pero cuando se hace correctamente por un arborista profesional puede alargar el período de seguridad de un árbol o de sus partes. Si se hace incorrectamente, crea una peligrosidad aún más grave. No recomendamos el cableado o las abrazaderas como tratamiento para un árbol contingente a no ser que tal árbol represente un valor histórico o sea esencial para el paisaje.

5. Desmochado y vaciado – Métodos de poda insuficientes

El desmochado es la práctica de podar gruesas ramas verticales en ángulos rectos en la dirección de crecimiento que se suele hacer para reducir el peso de la copa. El vaciado es cortar ramas laterales en ángulos rectos a la dirección de crecimiento para reducir el ancho de la copa. Las dos prácticas son perjudiciales y no deberían hacerse nunca. El resultado inevitable de tal poda es la pudrición en el tocón resultante, que es un soporte débil de otras ramas que se pueden formar posteriormente. Los árboles que son podados de esta forma también quedan desfigurados y no son nada estéticos .

6. Conclusiones

La evaluación y el tratamiento de árboles contingentes es complicada, y requiere cierto saber y conocimiento. La presente publicación describe algunos de los problemas básicos que pueden ponerle en aviso sobre las situaciones de peligrosidad. No dude nunca en el caso de que considere que un árbol sea contingente. Si no está seguro haga que lo evalúe un profesional. Consulte las páginas amarillas de la guía de teléfonos y busque 'Arboristas' o 'Servicio de árboles'.

Recuerde que los árboles no viven eternamente. Diseñe y siga un plan de paisaje que incluya un mantenimiento y de reemplazo



cíclico. Esta es la mejor manera para preservar la salud de nuestros árboles y asegurar una experiencia al aire libre segura y agradable.

7. Lecturas recomendadas

Albers, J.; Hayes, E. 1993. *Cómo detectar, evaluar y corregir árboles contingentes en zonas de recreo*. Edición revisada. St Paul, MN: Minnesota DNR. 63 pp.

Bedker, P.J.; O'Brien, J.G.; Mileke, M.E. 1995 *Cómo podar árboles*. NA-FR-01-95

Radnor, PA: USDA Servicio Forestal. Zona NE Servicio forestal público y privado. 30 pp. Fazio, J. 1989. *Cómo contratar un arborista*. Árboles de ciudad. USA Boletín No 6. Nebraska City. NE: Fundación del día del árbol nacional.

Fazio, J. 1989. *Cómo reconocer y evitar la peligrosidad de árboles*. USA Boletín No 15.

Nebraska City. NE: Fundación del día del árbol Nacional; 8 pp.

Robbins, K 1986. *Cómo reconocer y reducir peligrosidades de árboles en sitios de recreo*.

NA-FR-31. Radnor, PA: USDA Servicio Forestal. Zona NE. 28 pp.

Shigo, A.L. 1986. *Una nueva biología del árbol*. Durham, NH: Shigo and Trees, Associates. 595 pp.

8. Los autores

Minnesota DNR

Jana Albers.-Patologista de plantas. Grand Rapids, MN.

Tom Eiber.-Entomologista. St Paul, MN.

Ed Hayes.-Patologista de plantas. Rochester, MN.

USDA Servicio Forestal

Peter Bedker.-Patologista de plantas. St Paul, MN.

Martin Mackenzie.-Patologista de plantas. Morgantown, MN.



Joseph O'Brien.-Patologista de plantas. St Paul, MN.

Jill Pokorny.-Patologista de plantas. St Paul, MN.

Mary Torsello.-Patologista de plantas. Durham, MN.

Cómo reconocer Defectos Contingentes fue escrito para ayudar a la gente a identificar problemas potenciales de árboles. Los árboles con defectos graves pueden significar una peligrosidad extrema y deberían tratarse con precaución. La mejor manera de corregir la peligrosidad de un árbol es contratar los servicios de un arborista. La información de la presente publicación puede colaborar en la identificación de árboles que requieren atención.

Documentación adicional

Ordenanza municipal de jardinería ciudad de Jaén

Edicto.

Aprobada inicialmente la Ordenanza Municipal de Zonas Ajardinadas y Arbolado Viario por la Corporación Municipal, en sesión ordinaria celebrada el día 10 de octubre de 2007, y expuesto al público en el BOLETÍN OFICIAL de la Provincia, de fecha 20 de noviembre de 2007, sin que haya habido reclamaciones ni observaciones contra los mismos en el plazo de exposición, se entiende el acuerdo elevado a definitivo, conforme al texto que se adjunta, de acuerdo con lo dispuesto en el art. 49, de la Ley 7/85, de 2 de abril de Bases de Régimen Local, modificada por la Ley 11/99, de 21 de abril.

La entrada en vigor de la Ordenanza tendrá lugar 15 días hábiles, después de su publicación en el BOLETÍN OFICIAL de la Provincia, conforme al art. 70.2, de la Ley 7/85.

Lo que se hace público para general conocimiento.

Ordenanza de zonas ajardinadas y arbolado viario



Estudio realizado por Los Árboles Mágicos.

Proyectos@losarbolesmagicos.org

www.losarbolesmagicos.org

Exposición de motivos:

Tanto la Constitución como nuestro Estatuto de Autonomía impelen a los poderes públicos a promover las condiciones para que todos los ciudadanos disfruten de una digna calidad de vida

La propia Constitución, en su artículo 45.º, recoge que todos tienen el derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo.

La Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local, en su Artículo 25.º señala que el Municipio ejercerá, en todo caso, competencias, en los términos de la legislación del Estado y de las Comunidades Autónomas, en las siguientes materias:

a) Ordenación, gestión, ejecución y disciplina urbanística; promoción y gestión de viviendas; parques y jardines, pavimentación de vías públicas urbanas y conservación de caminos y vías rurales.

b) Protección del medio ambiente.

Con esta normativa se trata de conseguir un instrumento jurídico que regule el uso y utilización de las zonas verdes de manera que éstas mantengan sus valores ecológicos, funcionales y estéticos, evitando su destrucción o abandono. Asimismo la reglamentación de utilización y usos de las zonas verdes permitirá a vigilantes y Policía Local conocer el alcance de sus obligaciones extremando el celo en el cumplimiento de su misión.

TÍTULO I

Disposiciones Generales:

Artículo 1.º.-Objeto.

1. Esta ordenanza tiene por objeto el establecimiento de las normas y criterios básicos destinados a regular la implantación, conservación, uso y disfrute de las zonas verdes en el término municipal de Jaén así como de los distintos elementos instalados en ellas, siendo su finalidad la mejor preservación de los elementos vegetales como elementos necesarios para la salud de la población y el equilibrio urbano.

Artículo 2.º.-Ámbito de aplicación.



1. Las disposiciones de esta Ordenanza serán de aplicación en todos los parques urbanos, áreas ajardinadas, plazas ajardinadas, arbolado viario, isletas y medianas ajardinadas, jardineras, zonas forestales y ajardinadas de áreas públicas y cualquier otro elemento de jardinería instalado en las vías públicas del término municipal de Jaén.

2. Esta Ordenanza será de aplicación igualmente, con los límites que establece la ley, a los jardines y espacios verdes de titularidad privada.

3. A efectos de esta Ordenanza se considerarán todas las superficies con suelo cultivable, las superficies pavimentadas bajo las que el arbolado viario extienda su sistema radicular, los restos de vegetación espontánea o natural y el total de la superficie de recintos ajardinados históricos y parques de nueva creación.

Artículo 3.º.–Legislación complementaria y supletoria.

Plan General de Ordenación Urbano-

Ordenanza Municipal sobre Supresión de Barreras Arquitectónicas Urbanísticas, en el Transporte y en la Comunicación.

Decreto 127/2001, de 5 de junio, sobre medidas de seguridad en los parques infantiles

Artículo 4.º.–Interpretación de la Ordenanza.

1. A los efectos de la interpretación de esta Ordenanza, se entiende por:

a) **Árbol:** vegetal leñoso, que puede alcanzar al menos 7 metros de altura, con el tallo simple hasta la cruz, donde se ramifica y forma la copa. Las palmeras, aunque no son propiamente árboles, quedan incluidas en esta consideración a los efectos de esta Ordenanza.

b) **Arbolillo:** Planta leñosa, con distinción de tronco único y copa y con una talla comprendida entre 5 y 7 m.

c) **Arbusto:** Planta leñosa, con una altura total inferior a 5 m.

d) **Pradera:** Formación herbácea cerrada, con predominio de variadas especies de gramíneas.

2. Se faculta expresamente al Excmo. Sr. Alcalde, u órgano que actúe por delegación expresa del mismo en esta materia, para interpretar,



aclarar, desarrollar y ejecutar las prescripciones de esta Ordenanza, así como para suplir, transitoriamente por razones de urgencia y hasta que exista pronunciamiento en la primera sesión que celebre a continuación el Pleno del Ayuntamiento, los vacíos normativos que pudieran existir en la misma.

TÍTULO II

Creación de nuevas zonas verdes

Capítulo I

Disposiciones generales Artículo 5.º.–Proyectos de zonas verdes.

1. En toda actuación urbanística que incluya zona verde de uso colectivo, bien sea de carácter público o privado, deberá redactarse el correspondiente proyecto firmado por titulado competente y su recepción no se producirá mientras no esté la zona verde en perfecto estado de recepción.

2. Todo proyecto de jardinería debe describir, graficar y valorar detalladamente todas las obras, instalaciones y plantaciones que integren las zonas verdes o ajardinadas y los árboles de la urbanización. Como plano auxiliar del proyecto deberá presentarse uno que refleje con exactitud el estado de los terrenos a urbanizar, situando en el mismo todos los árboles y plantas existentes con expresión de su especie.

3. Todo proyecto de creación de zona ajardinada o implantación de arbolado viario justificará el sistema de riego elegido, la red de alumbrado que incorpore y los elementos del mobiliario urbano, incluyendo un estudio de los costes de mantenimiento y conservación. Asimismo incluirá el cálculo de necesidades de riego correspondiente. El sistema de riego deberá contar cuando sea posible con programadores para poder efectuar el riego en horario nocturno.

4. Los proyectos deberán remitirse previamente al Servicio de Parques y Jardines y contar con su informe técnico favorable.

Artículo 6.º.–Abastecimiento de agua.

1. En la creación de zonas verdes de superficie de plantación mayor de 5.000 m.² deberán preverse fuentes de riego alternativas distintas de la red de agua potable, como aguas residuales depuradas y captaciones de aguas subterráneas. En este último caso será preceptiva



la presentación, aprobación, ejecución y puesta en funcionamiento de un Proyecto de captación de aguas subterráneas, totalmente legalizado y autorizada su explotación por la autoridad competente en materia de gestión del dominio público hidráulico.

2. En los proyectos que incluyan plantación de árboles en alineación o prevean la instalación de jardineras en los Acerados se deberá disponer una red de bocas de riego con una separación tal que ningún elemento vegetal quede a una distancia superior a 25 metros de una boca de riego.

3. Cuando la presión disponible para la instalación de riego sea inferior a 4 atmósferas se proyectarán grupos hidroneumáticos de presión para garantizar el riego.

Capítulo II

Principios de diseño

Artículo 7.º.-Planificación de zonas verdes.

1. Las zonas verdes de nueva creación respetarán todos los elementos vegetales y aquellos elementos naturales existentes en el terreno que se consideren de interés por el Servicio de Parques y Jardines.

2. Se evitará la plantación de árboles que interfieran perspectivas y vistas de interés, oculten elementos singulares o reduzcan la visibilidad al tráfico.

3. Los proyectos que constituyan parte de un entorno artístico o afecten a cualquier edificio o elemento calificados como históricos o artísticos, deberán respetar la tónica del conjunto o quedar supeditados en su diseño al edificio calificado. Para este tipo de proyectos y aquellos otros que modifiquen el paisaje que los rodea o su ambiente propio, será preceptiva la aprobación de la Dirección General del Patrimonio Artístico y Cultural, a través de la Comisión del Patrimonio Histórico-Artístico.

4. Deberá preverse en su caso dotación de fuentes de beber, juegos infantiles, bancos, papeleras, aseos públicos y aseos caninos. Los parques públicos de superficie mayor de 1.000 m.², deberán contar con unas instalaciones apropiadas para vestuario y almacén de jardinería. Esta obligación será extensible a otros parques de menor tamaño cuando, por razón de su distancia a parques cercanos con dichas instalaciones, sean necesarias.



5. En zonas verdes de cesión obligatoria no se permitirá ningún cerramiento perimetral que impida el acceso ni privatización de ninguna clase que pueda restarle su carácter de zona pública.

Artículo 8.º.-Accesibilidad

1. El trazado y diseño de los caminos y paseos de las zonas ajardinadas públicas y privadas de carácter comunitario se ajustará a lo dispuesto en la Ordenanza Municipal sobre Supresión de Barreras Arquitectónicas Urbanísticas en el Transporte y en la Comunicación.

2. Los parques infantiles de las zonas ajardinadas públicas y privadas de uso colectivo serán accesibles para los menores con discapacidad e incluirán juegos utilizables por los mismos.

Artículo 9.º.-Calidad de las zonas verdes públicas.

1. Las superficies de cultivo contarán con un espesor mínimo de 40 cm. de tierra vegetal libre de piedras, de textura franco-arenosa, con aproximadamente un 50% de arena, 30% de limo y menos del 20% de arcilla, con más del 5% de materia orgánica y estructura mullida; si los análisis lo aconsejaron se realizarán las enmiendas que resulten pertinentes. Para la plantación de árboles se requerirá una profundidad mínima de 80 cm. de tierra vegetal con estas mismas características.

2. Las nuevas zonas verdes estarán dotadas de sistemas de riego cuyo objetivo principal sea el ahorro del agua a emplear. El sistema de riego deberá automatizarse, con la disposición de inundadores para zonas de árboles y arbustos. Las zonas de praderas deben quedar totalmente cubiertas por el riego por aspersión, no admitiéndose emisores de alcance superior a 15 m.

3. El suelo de los paseos, caminos y senderos se resolverá preferentemente con albero, en secciones transversales bombeadas con una pendiente máxima del 2%. Las superficies horizontales deberán ser permeables y estar drenadas.

4. Las redes de servicios que hayan de atravesar las zonas verdes deberán hacerlo de forma subterránea, debidamente canalizadas y señalizadas, preferentemente por zonas exteriores a caminos y paseos.

5. El mobiliario urbano, farolas, apliques y demás elementos visibles serán acordes con el entorno y de gran resistencia al vandalismo.



6. Todas las maderas de elementos que vayan a permanecer a la intemperie deberán haber sido tratadas convenientemente. Se procurará utilizar maderas de sabina, ciprés, enebro o cualquier otra especie resistente a los ataques de hongos y barrenadores.

7. Las plantaciones se realizarán preferentemente en el momento del año más favorable; el material vegetal deberá presentar las características de preparación adecuadas en función del estado vegetativo en que se encuentre.

8. Para todo lo no regulado en el presente artículo serán de aplicación las Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Cataluña.

Artículo 10.º.–Servidumbres.

1. Las copas de los árboles deben respetar, sin invadir, un espacio de 1 metro a partir de las fachadas, balcones, miradores y aleros de los edificios. Cuando las plantaciones hayan de estar próximas a edificaciones se elegirán aquellas que no puedan producir por su tamaño, porte o desarrollo de sus raíces daños a su estructura o levantamiento de pavimento. Los árboles se distanciarán de los edificios de manera que sus ramas no interfieran con las fachadas. Se establece una separación mínima entre las nuevas plantaciones y las fincas colindantes de 0,5 m. para arbustos, 1,5 m. para arbolillos y 3 m. para árboles.

2. El arbolado (copa y tronco) respetará, sin invadir, una anchura de acera de 1,50 m. de forma que se posibilite el encuentro o cruce peatonal cómodo, y una altura de 2,50 m.

3. Ninguna parte del árbol debe invadir la vertical del borde de la calzada hasta una altura de 4,50 m. A este respecto no se considera calzada el espacio de aparcamiento

4. En circunstancias especiales podrá autorizarse por el Servicio de Parques y Jardines plantaciones a distancias inferiores a las indicadas cuando se estime razonadamente que ello no pueda ocasionar perjuicio a las fincas colindantes y/o peatones.

Artículo 11.º.–Arbolado viario.

1. En la apertura de nuevas calles será obligatoria la plantación de arbolado si una vez realizada la reserva de servidumbres de fachada, de



espacio peatonal y de tráfico rodado existe espacio suficiente. En este caso deberá presentarse, juntamente con el proyecto de servicios de la calle, el de plantación lineal redactado en la forma que se establece en esta Ordenanza.

2. En las vías públicas del interior del Conjunto Histórico se practicará una política de plantaciones destinada a mejorar el valor ornamental de los espacios públicos, crear itinerarios verdes y zonas de sombra, paliar los impactos del tráfico rodado, ocultar aspectos estéticos negativos, delimitar espacios en vías de coexistencia de tráfico, etc.

3. Los alcorques cumplirán las siguientes características:

a) Estarán formados por bordes enrasados con el acerado, para facilitar la recogida de aguas pluviales.

b) En ningún caso los alcorques serán menores de 60 × 60 cm.

c) La distancia entre el bordillo de la acera y el eje de la plantación estará comprendida entre 50 y 80 cm.

d) Bajo su superficie no podrá alojarse ningún tipo de canalización, salvo la necesaria para insertar un emisor de riego por goteo en cada árbol.

e) Estarán rellenos de tierra vegetal de calidad, libre de piedras, gravas, hormigón, etc.

f) Los árboles situados en los itinerarios peatonales tendrán los alcorques cubiertos con rejillas u otros elementos resistentes, situados en el mismo plano que el pavimento circundante. De la misma manera, si el alcorque es profundo de manera que entrañe peligro para los viandantes contará con el correspondiente cubrealcorques. En caso de utilizar enrejado, la anchura máxima de la malla será de 2 cm.

g) Se dispondrán barreras en el borde de los alcorques para impedir que los automóviles causen daños al tronco de los árboles (hito metálico).

h) Los árboles plantados o trasplantados se afianzarán con tutores adecuados que tengan rígidos los troncos y no dañen las cortezas (tutor de tres postes torneados de madera tanalizada en autoclave de 6 cm de diámetro, verticales, empotrados 40 cm. en el terreno y recibidos con



escayola, unidos por su parte superior, que se sujetará al árbol mediante eslingas elásticas).

Artículo 12.º.–Nuevas plantaciones.

1. Para las nuevas plantaciones se utilizarán preferentemente especies autóctonas o naturalizadas que se hayan adaptado al medio ambiente urbano de nuestro municipio o a terrenos y climas similares. Se evitarán las especies proclives a enfermedades, poco longevas, que produzcan alergias, frutas manchadizas, tóxicas, espinosas, con raíces agresivas, de ramas frágiles y cortezas fácilmente desgajables.

2. Se tenderá a incrementar la biodiversidad en las zonas verdes, aumentando al máximo el número las especies utilizadas, como mejor medio de lucha contra la propagación de enfermedades. Como excepción a este artículo, en el arbolado viario se evitará, por motivos estéticos, la mezcla de especies dentro de la misma calle.

Artículo 13.º.–Arbolado de alineación.

1. Se elegirán especie, marco de plantación, tamaño del alcorque y profundidad del hoyo del arbolado viario según ancho de la acera. A este fin se establece la siguiente lista de especies a utilizar, que podrá ser ampliada o reducida previo informe del Servicio de Parques y Jardines.

Ancho del acerado	Especies	Marco de plantación	Dimensiones del alcorque	Prof. mín. del hoyo
2 m.	Citrus aurantium Lagerstroemia indica Ligustrum japonicum Malus floribunda Punica granatum Rahmnus alaternus	≥ 4 m.	60 × 60 cm.	60 cm.



2 - 3 m.	Todas las anteriores y además:		
	Crataegus monogyna		
	Cupressus sempervirens		
	pyramidalis		
	Laurus nobilis		
	Prunus cerasifera "Pisardii"		80
	Prunus mahaleb	≥ 6 m.	80 × 80 cm. cm.

3 - 4 m.	Todas las anteriores y además:		
	Acer monspessulanum		
	Acer negundo		
	Albizia julibrisin		
	Arbutus unedo		
	Cercis siliquastrum		
	Koelreuteria paniculada		
	Populus alba "Bolleana"		
	Robinia pseudoacacia		
	Phoenix canariensis		
	Phoenix dactylifera		
	Pyrus calleryana		
	Washingtonia philifera	≥ 8 m.	100 × 100 cm. 120 cm.

Washingtonia
robusta

Ancho del acerado	Especies	Marco de plantación	Dimensiones del alcorque	Prof. mín. del hoyo
4 - 5 m.	Todas las anteriores y además: Acacia spp Casuarina equisetifolia Elaeagnus angustifolia Fraxinus angustifolia Ginkgo biloba Gleditsia triacanthos Melia azedarach Morus alba Pinus canariensis Pinus halepensis Pinus pinaster Pinus pinea Schinus molle Sophora japonica Tamarix gallica	≥ 10 m.	100 × 100 cm. 150 cm.	



> 5 m.	Todas las anteriores y además:	
	Celtis australis	
	Ceratonia siliqua	
	Magnolia grandiflora	
	Quercus canariensis	
	Quercus faginea	120 × 120 cm. 120 -
	Quercus ilex	≥ 12 m. 150 cm.

2. Se seleccionarán plantas de grosor adecuado, nunca inferior a 12/14 cm. de perímetro de tronco medido a 1 m. del suelo para las frondosas, altura superior a 2,50 m. para las coníferas; ejemplares sanos y vigorosos, sin deformaciones, lesiones, etc., preferentemente repicados, con troncos rectos y copas formadas, flechadas con guías intactas.

3. En cualquier caso, será el Servicio de Parques y Jardines quien dictamine la especie arbórea a emplear.

TÍTULO III

Conservación de zonas verdes

Capítulo I

Disposiciones generales Artículo 14.º.-

Obligaciones mínimas.

1. Los propietarios de zonas verdes, incluso las privadas, así como los propietarios de zonas verdes aún no cedidas al Ayuntamiento, quedan obligados a observar las siguientes indicaciones, siendo por su cuenta los gastos que ello ocasione:

a) Mantenerlas en buen estado de conservación, controlando el crecimiento de sus plantas dentro de unos límites que garanticen la seguridad vial, ya sea por visibilidad o por reducción del ancho y alto de paso libre. En particular deberán recortar periódicamente setos y pantallas perimetrales, vigilando que no invadan acerado y vías públicas, así como podar las ramas de árboles que rebasen los límites de su parcela.



b) Realizar los oportunos tratamientos fitosanitarios preventivos, en evitación de la propagación de plagas y enfermedades de las plantas. Aplicar los tratamientos fitosanitarios necesarios ante la aparición de enfermedad o plaga en un plazo inferior a ocho días, debiendo proceder en caso necesario a suprimir y eliminar las plantaciones afectadas.

c) Vigilar de manera continua la presencia de plagas. En caso de detectarse, comunicarlo inmediatamente al Servicio de Parques y Jardines.

d) Mantener en las debidas condiciones de conservación, limpieza y ornato los jardines o espacios libres que sean visibles desde la vía pública.

2. En todas las zonas verdes, cualquiera que sea su titularidad, los riegos se realizarán con un criterio de economía de agua y se programarán preferentemente en horario nocturno. La zona verde que posea recursos propios de agua será regada con dichos recursos siempre que ello sea posible.

Artículo 15.º.-Incumplimiento de las obligaciones mínimas.

1. El incumplimiento de los deberes de conservación, mantenimiento y cuidado de parques y jardines, cualquiera que sea su titularidad, que pueda afectar negativamente a las condiciones de salubridad, seguridad y ornato público, faculta a la administración para su ejecución subsidiaria.

Capítulo II

Mantenimiento de zonas verdes Artículo 16.º.-

Labores mínimas.

1. Las labores de conservación de una zona verde comprenden, en su caso, las siguientes:

a) Árboles y arbustos: Riego, abonado, cavas, escardas, binas, rastrillado, tratamientos fitosanitarios, podas y recortes.

b) Plantas de flor: Riego, abonado, cavas, escardas, rastrillado, extracción y plantación de bulbos y tratamientos fitosanitarios.

c) Praderas: Riego, siega, abonado, aireado, recebo, perfilado, escardas y tratamientos fitosanitarios.

d) Caminos y paseos: Recebado y escardas.



e) Áreas de juegos infantiles: Mantenimiento de juegos, conservación y reposición de pavimentos y suelo.

f) Otros: Conservación de mobiliario urbano, conservación de la red de riego, limpieza.

2. Las labores de reposición comprenden la reposición de marras, reposición de plantas de temporada, resiembra de césped.

3. La frecuencia, temporización y modo de ejecución de las labores de mantenimiento de las zonas verdes públicas será prescrita por la Sección de Parques y Jardines, así como las restantes labores necesarias no incluidas en los apartados anteriores.

Artículo 17.º.–Mantenimiento de instalaciones en zonas verdes municipales.

1. El mantenimiento de las instalaciones deportivas creadas dentro de las zonas verdes es responsabilidad del Patronato Municipal de Deportes, siendo de aplicación a estas zonas los preceptos de esta ordenanza.

Artículo 18.º.–Talas, trasplantes y poda de árboles.

1. Las plantaciones de árboles integradas por especies que se han mostrado problemáticas en zonas verdes públicas serán sustituidas progresivamente por especies más apropiadas, de acuerdo con los artículos 12.º y 13.º.

2. Se sustituirán inmediatamente los árboles peligrosos, que por su decrepitud o porque presenten síntomas de severas pudriciones u otros indicios de mal estado fisiológico o estructural puedan entrañar graves riesgos para la seguridad de personas y bienes, por árboles sanos, para asegurar una transición gradual del espacio arbolado.

3. La tala o trasplante de arbolado público o privado por particulares queda sujeta a la obtención de la correspondiente licencia de obra previo informe favorable del Servicio de Parques y Jardines. La solicitud de licencia deberá acompañarse de:

- a) Memoria descriptiva y justificativa
- b) Plano de emplazamiento
- c) Presupuesto real



4. La tala o trasplante de cualquier árbol podrá denegarse cuando se trate de árboles singulares o cuando por sus características merezcan ser conservados.

5. La tala o poda de arbolado público susceptible de molestar a conducciones aéreas de energía eléctrica u otras redes podrá autorizarse previa solicitud en la que se justificando tal necesidad. En tal caso la corta o poda será efectuada por el solicitante, quien deberá hacerse cargo de todos los gastos.

Artículo 19.º.-Traslado de árboles.

1. En los proyectos de edificación particular, las entradas y salidas de vehículos se preverán siempre que sea posible donde no afecten a árboles y mobiliario urbano existente.

2. Excepcionalmente, previa solicitud, podrá autorizarse el traslado de árboles de alineación existentes. En la misma deberá presentarse plano o fotografía donde se muestre la situación del árbol afectado. El solicitante deberá hacerse cargo de todos los gastos que origine el traslado; además quedará obligado a:

a) Eliminación del actual alcorque.

b) Completado del acerado y apertura del nuevo alcorque según el diseño del acerado de su calle, quedando su nueva ubicación donde indique el Servicio de Parques y Jardines.

c) Plantación de árbol de las mismas características (especie y tamaño) que el afectado y primeros riegos. La plantación en el alcorque deberá realizarse siguiendo lo indicado en el artículo 11.º.3.

El interesado deberá solicitar las licencias oportunas y será responsable de la correcta ejecución de los trabajos y su posible interferencia con los servicios urbanos de alumbrado, riego, agua, teléfono, gas, energía eléctrica, saneamiento y demás redes.

3. Cuando no sea posible trasladar un árbol a las inmediaciones de su ubicación actual y sea necesaria la supresión del ejemplar, previa solicitud podrá autorizarse su eliminación, debiendo el interesado abonar una indemnización al Ayuntamiento de Jaén equivalente al valor del vegetal afectado, además de hacerse cargo de todos los gastos de eliminación del actual alcorque y el completado del acerado según el diseño del acerado de su calle.



Capítulo III

Protección de elementos vegetales durante la realización de obras

Artículo 20.º.–Análisis de alternativas.

1. Los proyectos de urbanización o reforma que afecten a elementos vegetales existentes en la superficie de actuación habrán de considerar en todos los documentos del mismo esta circunstancia, presupuestando los gastos económicos que conlleven los trabajos y operaciones que sea necesario efectuar para la preservación de las plantas, su trasplante o tala, según se decida. Se procurará la permanencia en su ubicación de los ejemplares arbóreos significativos; en todo caso se justificará razonadamente la decisión adoptada.

Artículo 21.º.–Medidas de protección.

1. Los elementos vegetales afectados por obras serán protegidos físicamente del movimiento de maquinaria y restantes operaciones mediante tableado del tronco en una altura no inferior a 3 metros y realce de ramificación, según indicaciones del Servicio de Parques y Jardines. Estas protecciones se retirarán una vez terminada la obra.

2. Queda prohibido especialmente:

a) Depositar materiales de obra sobre los alcorques y zonas de cultivo.

b) Verter hormigones, ácidos, detergentes, aceites, disolventes, pinturas y cualquier producto tóxico para las plantas en el alcorque o en sus cercanías.

c) Clavar, atar o sujetar cualquier elemento en los troncos de los árboles.

d) El movimiento de vehículos o cualquier otra actividad que suponga la compactación del terreno dentro de la superficie de proyección de la copa del vegetal.

e) Rebajar o elevar la rasante del suelo dentro de la superficie de proyección de la copa del vegetal.

3. Como salvaguardia del cumplimiento de los apartados anteriores se exigirá antes de ser concedidas las licencias correspondientes constituir una garantía por la cuantía estimada por el Servicio de Parques y Jardines.



Artículo 22.º.–Excavaciones y zanjas.

1. Las zanjas y en general todo tipo de excavaciones que hubiese que practicar próximas a los árboles se ejecutarán, como norma general, al exterior de la proyección de sus copas y en cualquier caso, esta distancia será siempre superior a 2,50 m. Cuando esto no sea posible, será preceptivo el informe de la Sección de Parques y Jardines. En todo caso se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- a) Los árboles deberán ser previamente protegidos en la forma indicada en el artículo anterior.
- b) A los elementos vegetales afectados por desmontes o excavaciones del terreno no se les eliminará más de un 30% del sistema radical.
- c) Los cortes de las raíces serán correctos y limpios, sellando con cicatrizante de forma inmediata a la amputación los cortes de diámetro de raíz mayores de 5 cm.
- d) Se protegerán las raíces de la exposición al aire de forma inmediata, mediante relleno con tierra vegetal húmeda o al menos cubriéndolas con una arpillera húmeda.

Artículo 23.º.–Daños al arbolado.

1. Si como consecuencia de la realización de obras se dañaran plantaciones consolidadas, será obligación del responsable de las obras la reposición de cualquier ejemplar que hubiera sido dañado, sin perjuicio de la sanción que corresponda si se aprecia dolo o negligencia en el daño cometido.

2. Si por causa de interés público declarada por el Ayuntamiento se autorizara la tala de un árbol de la vía pública, el Ayuntamiento deberá ser indemnizado con el valor del árbol.

Artículo 24.º.–Árboles singulares.

1. Cualquier actuación que afecte a árboles o jardines monumentales que estén incluidos en el catálogo municipal aprobado requerirá autorización municipal expresa.

2. Queda especialmente prohibida la tala y la poda drástica, indiscriminada y extemporánea de todo árbol singular. Constituirán



excepción de esta norma aquellos casos que, debidamente justificados, puedan autorizarse.

TÍTULO IV

Uso de zonas verdes públicas Capítulo I

Disposiciones generales Artículo 25.º.–Derechos y obligaciones.

1. Todos los ciudadanos tienen derecho al uso y disfrute de las zonas ajardinadas y arbolado viario público, de acuerdo con lo establecido en la presente Ordenanza y demás disposiciones aplicables.

2. Los usuarios de las zonas ajardinadas y del mobiliario urbano instalado en las mismas, deberán cumplir las instrucciones que sobre su utilización figure en los indicadores, anuncios, rótulos y señales existentes. En cualquier caso deberán atender las indicaciones que formulen los Agentes de la Policía Local y del personal responsable de su mantenimiento y vigilancia.

Artículo 26.º.–Celebración de actos públicos.

1. Con el fin de proteger el patrimonio municipal, se tratará de evitar la celebración de actos públicos en las zonas verdes municipales.

2. Las zonas verdes públicas no podrán ser objeto de privatización de su uso en actos organizados que por su finalidad, contenido, características o fundamento, presuponga la utilización de tales lugares con fines particulares, en detrimento de su propia naturaleza y destino, salvo excepciones acordadas por los Órganos Municipales.

3. Cuando por motivo de interés se autorice la celebración de actos públicos en las zonas verdes municipales o en otras zonas cercanas que puedan afectar a las mismas, se deberán tomar las medidas precautorias dictaminadas por el Servicio de Parques y Jardines para que la mayor afluencia de personas a los mismos no cause deterioro a las plantaciones y mobiliario urbano. En todo caso las autorizaciones deberán ser solicitadas con antelación suficiente para poder adoptar dichas medidas.

4. El solicitante o la entidad en cuyo nombre se realizó la solicitud asumirá los gastos de la instalación de las medidas prescritas según el apartado anterior y los gastos de limpieza ocasionados como consecuencia de la celebración de los actos autorizados. En el caso de



celebrarse actos por orden del Excmo. Ayuntamiento de Jaén, los gastos citados serán a cuenta del Área municipal organizadora.

Artículo 27.º.-Responsabilidad de daños en zonas verdes.

1. Los causantes de la destrucción o deterioro de árboles, plantas, mobiliario urbano o cualquier elemento o medio existente en parques y jardines serán responsables del resarcimiento del daño producido. Además podrán ser sancionados administrativamente de conformidad con la falta cometida. Esta responsabilidad es exigible no solamente por los actos propios, sino también por los de aquellas personas de quien se debe responder y de aquellos animales de los que sea poseedor, según la normativa aplicable.

2. Cuando los daños se produzcan con ocasión de actos públicos autorizados, serán responsables quienes solicitaron la autorización o las entidades en cuyo nombre la solicitaron.

Capítulo II

*Protección de elementos vegetales Artículo 28.º.-
Medidas de protección.*

1. Con carácter general, para la buena conservación y mantenimiento de las diferentes especies vegetales de las zonas verdes públicas, no se permitirán los siguientes actos:

- a) Introducirse en zonas acotadas.
- b) Manipular árboles y plantas.
- c) Cortar hojas, flores, ramillas o cualquier otro órgano vegetal; recoger frutos.
- d) Pisar césped de carácter ornamental, introducirse en el mismo o reposar en él.
- e) Dañar los árboles situados en espacios públicos, quedando especialmente prohibido:
 - Talar o podar sin autorización del Servicio de Parques y Jardines.
 - Golpear, arrancar o grabar sus cortezas, perforarlos, clavar puntas o grapas, pegar, atar o encadenar cualquier elemento a los mismos.



- Instalar tendidos eléctricos, tanto provisionales como definitivos, salvo en los casos que particularmente se autorice.
 - Tregar a los árboles.
 - Zarandear árboles jóvenes, manipular sus tutores o protectores.
- f) Verter en alcorques y zonas de cultivo cualquier clase de productos tóxicos o aguas de limpieza.
- g) Provocar encharcamientos de agua en la zona radical de árboles y áreas de vegetación.
- h) Arrojar en zonas ajardinadas basuras o residuos de cualquier clase.

Artículo 29.º.-Catálogo municipal de árboles singulares.

1. El Ayuntamiento de Jaén creará y actualizará el catálogo municipal de árboles singulares donde constarán los árboles o plantaciones que por sus características peculiares de belleza, antigüedad, historia, rareza, significado cultural, histórico, científico o por su ubicación en el tejido urbano merezcan ser conservados.
2. La inclusión de árboles o plantaciones en el catálogo implicará la colaboración del Ayuntamiento de Jaén en los gastos de conservación de los mismos.
3. El propietario del terreno donde habiten árboles clasificados como singulares deberán notificar al Servicio de Parques y Jardines cualquier síntoma de decaimiento que puedan apreciar en ellos. Asimismo, no podrá proceder a la supresión de los mismos sin la autorización municipal correspondiente.

Capítulo III

Protección y control de animales Artículo 30.º.-

Protección de la fauna silvestre.

1. Para la buena conservación y mantenimiento de las diferentes especies animales existentes en zonas ajardinadas no se permitirán especialmente los siguientes actos:
 - a) Cazar, perseguir o espantar cualquier tipo de ave o animal, así como tolerar que lo hagan perros u otros animales.



- b) Pescar, inquietar o dañar a los peces, así como arrojar basuras o residuos de cualquier clase a los lagos, estanques y fuentes.
- c) La tenencia de utensilios o armas destinadas a la caza o pesca, así como tiradores de goma, cepos, escopetas de aire comprimido, etc.
- d) Alimentar a las palomas.

Artículo 31.º.-Control de animales domésticos.

1. Los perros deberán ir conducidos por personas y provistos de correa o cadena con collar. Llevarán bozal cuando la peligrosidad del animal o las circunstancias sanitarias así lo aconsejen. Se prohíbe que los propietarios de animales los dejen sueltos salvo en las zonas debidamente acotadas para ellos. Los animales circularán por las zonas de paseo de los parques, evitando causar molestias a las personas, acercarse a las zonas para juegos infantiles, penetrar en las praderas, en los macizos ajardinados, en los estanques o fuentes y espantar a las palomas, pájaros y otras aves.

2. Las personas que conduzcan perros impedirán que estos depositen sus deyecciones en jardines o paseos. Asimismo cuidarán de que depositen sus deyecciones solamente en los lugares especialmente acondicionados para ello si los hubiera y siempre alejados de la ubicación de juegos infantiles. Especialmente se evitarán las deyecciones líquidas sobre la base de árboles y plantas. En todo caso estarán obligados a la recogida y eliminación de los excrementos depositados en las zonas verdes y posterior depósito en las papeleras, sin que la ausencia de bolsas destinadas a este fin o aseos caninos pueda eximir esta obligación.

3. Las caballerías no podrán circular por los parques y jardines públicos, salvo que este aspecto estuviese previsto entre los usos del mismo y existiese la consecuente adecuación para ello o autorización excepcional acordada por los Órganos Municipales.

4. Queda prohibido dar de beber o asear a los animales en fuentes o estanques así como abandonar especies animales de cualquier tipo.

Capítulo IV



Protección del mobiliario urbano Artículo 32.º.–
Medidas de protección.

1. Para la buena conservación y mantenimiento de los diferentes elementos del mobiliario urbano, no se permitirán especialmente los siguientes actos:

a) Arrancar, trasladar, manchar, ensuciar, pegar carteles, rea-lizar inscripciones o pinturas sobre cualquier elemento del mobiliario urbano, cerramientos o elementos constructivos; trepar a los mismos o utilizarlos para un fin distinto de aquel para el que están diseñados.

b) Bancos: Pisar su asiento, utilizar el respaldo como asiento. Acostarse en ellos.

c) Papeleras: Moverlas, volcarlas, quemar su contenido.

d) Aseos caninos: Manipularlos, colocar elementos ajenos a los mismos.

e) Fuentes y estanques: Manipular las cañerías y elementos de la fuente que no sea propia de su funcionamiento normal. Practicar juegos con el agua. Bañarse, introducirse en los estanques o tomar agua de los mismos.

f) Emisores y bocas de riego: Manipularlos. Tomar agua de los mismos.

Artículo 33.º.–Áreas de juego infantiles.

1. Las áreas de juego infantil se utilizarán en forma que no exista peligro para sus usuarios ni los juegos puedan deteriorarse o ser destruidos.

2. Se establecen las siguientes limitaciones en cuanto a su utilización:

a) Los menores de tres años, durante el tiempo que permanezcan en las áreas de juego infantil, deberán estar constantemente acompañados por un adulto que se haga responsable de su cuidado y atención.

b) Los mayores de tres años deberán utilizar estas áreas bajo la supervisión de un adulto que se haga responsable de los mismos.

c) No se permitirá la utilización de los juegos infantiles por ma-



yores de edad.

d) Se respetarán las recomendaciones de uso de los juegos por tramos de edad.

Capítulo V

Protección del entorno Artículo 34.º.–Medidas de protección.

1. La protección de la tranquilidad y sosiego que integran la propia naturaleza de las zonas verdes y el mantenimiento de su carácter ornamental exige que:

a) Los desperdicios o papeles deberán depositarse en las papeleras a tal fin establecidas.

b) La práctica de juegos y deportes se realizarán en zonas específicamente acotadas para los mismos cuando su desempeño pueda causar cualquier tipo de molestias a los demás usuarios o daños a elementos del jardín.

c) Queda especialmente prohibido patinar, montar en bicicleta o similares fuera de zonas habilitadas expresamente para ello, así como practicar estas actividades apoyándose sobre bordillos, muros, bancos, barandillas, etc.

d) Las actividades de modelismo sólo podrán realizarse en los lugares expresamente señalizados para ellas.

e) Salvo en los lugares especialmente habilitados al efecto no se permitirá acampar, instalar tiendas de campaña, introducir vehículos ni encender fuego.

f) Se prohíbe cualquier prueba o ejercicio de tiro, encender petardos, fuegos de artificio, etc.

g) No se permitirá la realización de cualquier tipo de trabajos que no sean los estrictamente necesarios para la conservación del jardín, realizados por el personal asignado al efecto. Especialmente no se permitirá lavar o reparar vehículos, lavar ropas o proceder al tendido de ellas, etc.

h) Los usuarios de los parques y jardines deberán mantener el debido decoro mientras permanezcan en los mismos.



i) Se prohíbe el pastoreo de ganado en los parques, jardines y zonas verdes públicas.

2. Queda terminantemente prohibido permanecer en las zonas verdes una vez dado el aviso de cierre.

Artículo 35.º.–Actividades sujetas a autorización.

1. Requerirán la previa autorización municipal aquellas actividades que puedan entorpecer la utilización normal del parque. Los solicitantes deberán cumplir todas las indicaciones que les sean hechas por el personal de Parques y Jardines y ajustarse estrictamente al alcance de la concesión. De forma no exhaustiva, necesitarán autorización las siguientes actividades:

- a) Actividades publicitarias
- b) Filmaciones
- c) Instalaciones de cualquier clase de industrias, comercios, restaurantes, quioscos, juegos infantiles, etc.
- d) Venta ambulante

Artículo 36.º.–Circulación de vehículos.

1. La entrada y circulación de vehículos será regulada por las siguientes normas:

- a) Bicicletas, patines y similares sólo podrán transitar en las calzadas donde esté expresamente permitida su circulación y a las velocidades indicadas en su caso.
- b) Los vehículos de inválidos podrán circular por los paseos peatonales, siempre que lo hagan a una velocidad inferior a 5 km/h.
- c) Los vehículos de motor, salvo los que estén al servicio del Ayuntamiento de Jaén y aquellos de peso inferior a tres toneladas destinados al servicio de quioscos y otras instalaciones autorizadas dentro de las zonas verdes, no podrán circular fuera de las calzadas donde esté expresamente permitida su circulación.
- d) Ningún vehículo, incluso los autorizados, podrá circular fuera de las superficies con pavimento apto para el tránsito de vehículos.



e) Los vehículos que den servicio a instalaciones autorizadas desarrollarán sus tareas en el horario establecido por el Servicio de Parques y Jardines y circularán a una velocidad inferior a 10 km/h.

f) Queda prohibida la circulación de cualquier vehículo de motor en los parques infantiles.

2. Sólo podrán estacionarse vehículos en las zonas expresamente permitidas. Queda prohibido aparcar vehículos a motor en los viales de los parques.

TÍTULO V

Participación vecinal Artículo 37.º.–Colaboración ciudadana.

La ciudadanía de Jaén es beneficiaria directa del sistema de parques y jardines de la ciudad y como beneficiaria de estas instalaciones se incorpora la posibilidad de participar activamente en la gestión y uso sostenible de las zonas verdes urbanas.

Artículo 38.º.–Entrega de plantas a los vecinos.

Periódicamente el Ayuntamiento abrirá plazo de solicitudes para que todas aquellas entidades vecinales reconocidas que lo deseen soliciten plantas para colocar en los jardines y zonas verdes de los mismos, siempre que éstas sean de acceso libre y estén destinadas al uso colectivo. Las plantas en número y calidad adecuadas serán donadas, previo informe del Servicio de Parques y Jardines y de acuerdo con la disponibilidad de las mismas, para su plantación y mantenimiento por los propios vecinos.

Artículo 39.º.–Convenios para la conservación de zonas verdes.

El Ayuntamiento podrá celebrar convenios con las entidades vecinales y/o entidades de voluntariado al objeto de posibilitar la participación de éstas en el mantenimiento y mejora de las zonas verdes públicas o privadas, estando en este último caso abiertas al público. El sistema de participación será desarrollado mediante la adopción por las partes de un Convenio de Colaboración Voluntaria. Tales convenios se basarán en proyectos de carácter anual y deberán contar con los siguientes apartados:

a) Proyecto de conservación de zonas verdes.



- b) Previsión de voluntarios.
- c) Dotación material.
- d) Presupuesto anual.

El Ayuntamiento de Jaén aportará a dicho convenio una cuantía que no podrá superar en ningún caso el coste de adquisición de materiales empleados para la ejecución de dichos proyectos, así como asesoramiento técnico y formativo. Además, el ayuntamiento de Jaén podrá aportar –en sustitución total o parcial de la cuantía presupuestaria– materiales, plantas y herramientas necesarias para la realización de tareas de gestión y mantenimiento de las zonas ajardinadas conveniadas. Antes de la finalización del convenio, el Servicio de Parques y Jardines emitirá informe sobre el grado de ejecución del convenio celebrado, antes de proceder a su prórroga o revisión. Asimismo, la entidad vecinal firmante del convenio deberá presentar a la finalización del mismo una memoria de actuación con los justificantes de gastos de la participación económica municipal recibida.

TÍTULO VI

Vigilancia e inspección

Artículo 40.º.–Vigilancia de las zonas verdes.

1. El Ayuntamiento de Jaén llevará a cabo la vigilancia permanente para el cumplimiento de lo establecido en la presente Ordenanza.
2. La vigilancia permanente de los espacios públicos es una competencia de la Policía Local.

TÍTULO VII

Régimen disciplinario

Capítulo I

Normas generales

Artículo 41.º.–Denuncia de infracciones.

1. Cualquier persona natural o jurídica tiene el derecho y la obligación de denunciar las infracciones a esta Ordenanza en relación con las zonas ajardinadas y arbolado viario de la ciudad de Jaén.



2. La tramitación y resolución de las denuncias formuladas se adaptarán a la normativa general de procedimiento administrativo aplicable al efecto.

Artículo 42.º.–Valoración de daños.

1. La valoración de los daños producidos en elementos vegetales se realizará según el Método de Valoración de Árboles y Arbustos Ornamentales “Norma Granada”, redactado por la Asociación Española de Parques y Jardines, con las sucesivas revisiones del citado método.

Capítulo II

Infracciones Artículo 43.º.–Tipo de infracciones.

1. Son constitutivas de infracción administrativa las acciones y omisiones que contravengan los preceptos contenidos en esta Ordenanza.

2. Las infracciones se clasifican en leves, graves y muy graves, conforme se determina en los artículos siguientes.

Artículo 44.º.–Infracciones leves.

1. Se consideran infracciones leves:

a) Cualquier infracción a los artículos 5.º a 39.º no tipificada como infracciones de mayor gravedad en los artículos siguientes.

b) Infracciones al artículo 28.º cuando los daños no repercutan en el estado fisiológico y valor estético de los mismos.

c) Infracciones a los artículos 32.º, 33.º y 34.º que no supongan daños al mobiliario urbano.

d) Molestar a los animales existentes en las zonas verdes o abandonar en las mismas especies animales de cualquier tipo.

e) Las deficiencias de conservación de zonas verdes no tipificadas como infracciones de mayor gravedad en los artículos siguientes.

Artículo 45.º.–Infracciones graves.

1. Se consideran infracciones graves:

a) La reincidencia en infracciones leves.



- b) La implantación de zonas verdes contraviniendo lo dispuesto en los artículos 5.º a 13.º.
- c) El gasto excesivo de agua en el mantenimiento de zonas verdes.
- d) Las deficiencias en la aplicación de tratamientos fitosanitarios con la debida dosificación y oportunidad.
- e) Regar con aguas con detergentes u otros productos nocivos alcorques o plantaciones.
- f) La apertura de zanjas o realización de obras contraviniendo lo dispuesto en los artículos 21.º y 22.º.
- g) Causar daños irreversibles o destruir elementos vegetales
- h) Talar o transplantar árboles sin autorización.
- i) Encender fuego en lugares no expresamente autorizados.
- j) Infracciones a los artículos 30.º y 31.º.
- k) Causar daños al mobiliario urbano.
- l) Causar daños a los animales existentes en las zonas verdes.
- m) Practicar sin autorización las actividades a las que se refiere el artículo 35.º.
- n) Ocupación de espacios ajardinados sin la preceptiva autorización municipal.
- o) Estacionar vehículos o circular en lugares no autorizados.

Artículo 46.º.–Infracciones muy graves. 1- Se consideran infracciones muy graves: a) La reincidencia en infracciones graves.

b) Las infracciones que afecte a plantaciones catalogadas como de interés público, pertenecientes a recintos de carácter histórico o árboles singulares.

c) Las deficiencias de conservación que supongan un peligro de propagación de plagas o enfermedades o entrañen riesgos graves para las personas.

d) La celebración de fiestas, actos públicos o competiciones



deportivas en zonas verdes municipales sin autorización.

- e) Usar vehículos a motor en lugares no autorizados.

Capítulo III

Sanciones

Artículo 47.º.–Cuantía de las sanciones.

1. Con independencia de la exigencia, cuando proceda, de las correspondientes responsabilidades civiles y penales, las infracciones de las prescripciones de esta Ordenanza será sancionada de la siguiente manera:

- a) Las leves con apercibimiento o multa de hasta 750 euros.
- b) Las graves con multa de hasta 1.500 euros.
- c) Las muy graves con multa de hasta 3.000 euros.

2. La cuantía de las sanciones se graduará teniendo en cuenta la gravedad del daño causado, la intencionalidad, la reincidencia y demás circunstancias que concurren.

3. De conformidad con lo previsto en el artículo 131.2 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, la multa a imponer podrá ser incrementada por encima de las cantidades previstas en el apartado 1 de este artículo, en la cuantía del beneficio obtenido mediante la realización de la acción u omisión tipificada como infracción y la reposición del bien dañado.

Artículo 48.º.–Indemnización por daños.

1. La imposición de las sanciones previstas en esta Ordenanza no libera al infractor de la obligación de resarcir al Ayuntamiento de Jaén por los daños causados, según valoración realizada por el Servicio de Parques y Jardines.

Artículo 49.º.–Procedimiento sancionador.

1. La potestad sancionadora compete al Excmo. Alcalde o al Concejal Delegado del Servicio, por delegación de aquél, pudiendo interponer contra los actos que dicten en ejercicio de la misma los recursos administrativos o jurisdiccionalmente previstos en la legislación vigente.



Artículo 50.º.–Prescripción.

1. Las infracciones y sanciones tipificadas en la siguiente Ordenanza prescribirán:

- a) Las leves, a los dos meses.
- b) Las graves, al año.
- c) Las muy graves, a los dos años.

2. El plazo de prescripción de las infracciones comenzará a contarse desde el día en que la infracción se hubiera cometido. Interrumpirá la prescripción la iniciación, con conocimiento del interesado, del procedimiento sancionador, reanudándose el plazo de prescripción si el expediente sancionador estuviese paralizado durante más de un mes por causa no imputable al presunto responsable.

3. El plazo de prescripción de sanciones comenzará a contarse desde el día siguiente a aquel en que adquiriera firmeza la resolución por la que se impone la sanción.

Disposiciones finales:

La presente Ordenanza entra en vigor al día siguiente de su publicación en el BOLETÍN OFICIAL de la Provincia.

Jaén, a 17 de enero de 2008.–La Alcaldesa (firma ilegible).

Beneficios proporcionados por los árboles

Beneficios de los Árboles

(Benefits of Trees)



Estudio realizado por Los Árboles Mágicos.

Proyectos@losarbolesmagicos.org

www.losarbolesmagicos.org

La mayoría de los árboles y arbustos en las ciudades o comunidades se plantan por la belleza o sombra que brindan. Estas son dos excelentes razones para su uso. Sin embargo, las plantas leñosas también tienen muchos otros usos y funciones, y a menudo, es útil considerar esto cuando se selecciona un árbol o arbusto para el paisaje. Los beneficios de los árboles se pueden agrupar en las categorías social, comunitaria, ambiental y económica.

Beneficio sociales

Queremos tener árboles a nuestro alrededor porque nos hacen la vida más agradable. La mayoría de nosotros respondemos a la presencia de árboles no sólo admirando su belleza. En una arboleda nos sentimos serenos, sosegados, descansados y tranquilos; nos sentimos como en casa. En los hospitales, los pacientes se recuperan más rápido de cirugías cuando desde sus habitaciones se ven árboles. La estrecha relación entre personas y árboles se hace más evidente cuando una comunidad de vecinos se opone a que se talen árboles para ensanchar las calles. O cuando observamos los heroicos esfuerzos de personas y organizaciones para salvar árboles particularmente grandes o históricos en una comunidad.

El tamaño, fuerza y resistencia que los árboles le dan a una calidad similar a la de una catedral. Debido a su potencial de vida larga, con frecuencia se plantan como monumentos vivos. A menudo nos sentimos unidos de manera personal a aquellos árboles que nosotros o nuestros seres queridos han plantado.

Beneficios comunitarios

Aún si los árboles son propiedad privada, a menudo por su tamaño pasan a ser parte de una comunidad. Debido a que muchos árboles ocupan un gran espacio, la planificación será necesaria para que tanto usted como sus vecinos se beneficien de ellos. Con una selección y mantenimiento adecuados, los árboles pueden funcionar y resaltar una propiedad sin infringir los derechos y privilegios de sus vecinos.



Los árboles de las ciudades a menudo cumplen diversas funciones de tipo arquitectónico o de ingeniería. Dan privacidad, enfatizan vistas u ocultan aquellas que son desagradables.

Reducen la luz intensa y los reflejos indeseados o molestos. Dirigen el tránsito peatonal. Proporcionan vistas, o suavizan, complementan o realzan la arquitectura.

Los árboles proporcionan elementos naturales y hábitat para la vida silvestre en los alrededores urbanos, aumentando la calidad de vida de los residentes de las comunidades.

Beneficios ambientales

Los árboles alteran el ambiente en el que vivimos moderando el clima, mejorando la calidad del aire, conservando agua y dándole albergue a la vida silvestre. El control del clima se obtiene al moderar los efectos del sol, el viento y la lluvia. La energía radiante del sol se absorbe o se desvía por las hojas de los árboles caducifolios durante el verano, y se filtra sólo por las ramas de esos mismos árboles en el invierno. Sentimos más fresco cuando estamos a la sombra de árboles y no expuestos a la luz directa del sol. En el invierno apreciamos la energía radiante del sol y, debido a ello, debemos plantar sólo pequeños árboles caducifolios en la parte sur de las casas. La velocidad y dirección del viento se pueden modificar por los árboles. Cuanto más denso sea el follaje de los árboles, mayor será la influencia del cortavientos. La caída directa de la lluvia, nieve o granizo primero se absorbe o se desvía por los árboles, dando protección a personas, animales y edificios. Los árboles interceptan el agua, almacenan parte de ella, reducen el escurrimiento excesivo causado por las tormentas y la posibilidad de inundación. El rocío y las heladas son menos habituales debajo de los árboles porque el suelo libera menos energía radiante por la noche en dichas áreas.

La temperatura es más fresca en la proximidad de los árboles que lejos de éstos. Cuanto más grande sea el árbol, mayor será el enfriamiento.

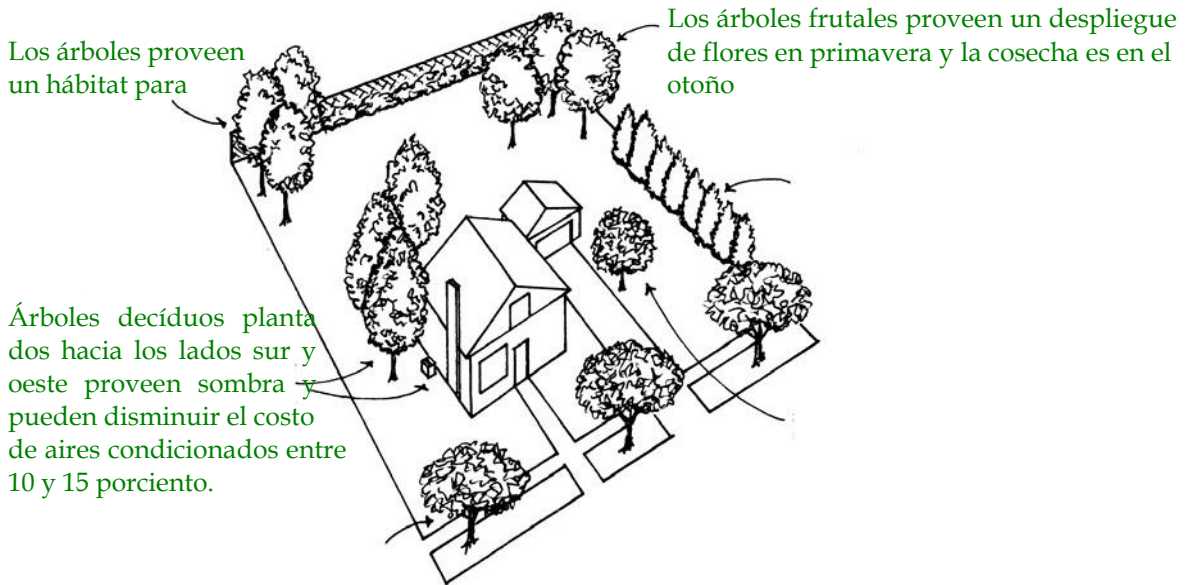


Mediante el uso de árboles en las ciudades podemos moderar el efecto de isla de calor causado por el pavimento y los edificios.

Se puede mejorar la calidad del aire mediante el uso de árboles, arbustos o césped. Las hojas filtran el aire que respiramos, removiendo el polvo y otras partículas. La lluvia arrastra la contaminación hacia el suelo. Las hojas absorben el dióxido de carbono del aire para formar hidratos de carbono que son utilizados en la estructura y las funciones de la planta. En este proceso las hojas también absorben otros contaminantes del aire como el ozono, monóxido de carbono y dióxido de sulfuro, y liberan oxígeno.

Al plantar árboles y arbustos, volvemos a un medio ambiente más natural y menos artificial. Los pájaros y otros animales silvestres son atraídos a dicha área. Los ciclos naturales de crecimiento, reproducción y descomposición de la planta vuelven a estar presentes, tanto en la superficie como debajo de la tierra. Se restablece la armonía natural con el ambiente urbano.





la fauna silvestre.

Árbol que florea en primavera usado para acentuar el paisaje

Los árboles de la calle proveen sombra y cobertura de superficies pavimentadas reduciendo los escurrimientos y el calor de reflejado. Los árboles de la calle mejoran los atractivos de una colonia incrementando el valor de las



Estudio realizado por Los Árboles Mágicos.

Proyectos@losarbolesmagicos.org

www.losarbolesmagicos.org

propiedades entre 5 y 20 por ciento.

Beneficios económicos

El valor de los hogares con jardín es entre 5-20% más que aquellos que no lo tienen. Los árboles y arbustos individuales tienen valor, pero la variabilidad de la especie, su tamaño, condición y función complican el cálculo de su valor económico. Los beneficios económicos de los árboles pueden ser directos o indirectos.

Los beneficios económicos directos habitualmente están asociados con costos energéticos. El gasto en aire acondicionado es menor en un hogar sombreado por árboles. De igual manera los costos de calefacción disminuyen cuando la casa posee un cortavientos. El valor de los árboles incrementa desde que son plantados hasta que alcanzan la edad adulta. Los árboles son una sabia inversión de capital, ya que los hogares con jardín tienen más valor que aquellos que no lo tienen. El ahorro en gastos de energía y el aumento en el valor de la propiedad benefician de manera directa a cada propietario de casa.

Los beneficios económicos indirectos de los árboles son aún mayores. Estos están disponibles para las comunidades o regiones. Los clientes pagan recibos de electricidad más baratos cuando las compañías del servicio utilizan menos agua en sus torres de enfriamiento, construyen menos instalaciones para abastecer los picos de consumo, utilizan menos cantidad de combustibles fósiles en sus hornos y necesitan menos medidas de control de contaminación aérea. Las comunidades también pueden ahorrar si se precisa construir en la región menos instalaciones para controlar las escorrentías de las tormentas. Para un individuo estos ahorros son pequeños, pero para la comunidad la reducción de dichos gastos supone mucho dinero.



Los árboles requieren de una inversión

Los árboles proporcionan numerosos beneficios estéticos y económicos, pero también originan ciertos gastos. Usted debe saber que sus árboles requieren de una inversión para que le den los beneficios deseados. El mayor gasto en árboles y arbustos se da al comprarlos y plantarlos. Los cuidados iniciales casi siempre implican irrigación. La eliminación de hojas, ramas y de un árbol entero puede resultar costoso.

Para que los árboles se vean bien en el paisaje es necesario darles mantenimiento. Buena parte del mantenimiento lo puede proporcionar el propietario. Una poda correctiva y la aplicación de mulch dará a los árboles un buen inicio. Los árboles de sombra, sin embargo, crecen muy rápidamente hasta un tamaño en que quizás necesiten el trabajo de un arbolista profesional. Los arbolistas poseen el conocimiento y el equipo para llevar a cabo la poda, aspersión, fertilización y cualquier otro mantenimiento de árboles grandes. El personal de su centro de jardinería local, su agente de extensión agrícola, dasónomo urbano o arbolista consultor, pueden responder las preguntas sobre el mantenimiento de árboles, sugerirle tratamientos o recomendar arbolistas calificados.

La alternativa PHC

El mantenimiento de paisajes maduros es una tarea complicada. Usted podría considerar un programa de mantenimiento profesional del cuidado de la salud de las plantas (PHC, por sus siglas en inglés), disponible en muchas empresas de cuidado del paisaje. El programa está diseñado para mantener el vigor de las plantas y debe incluir inicialmente inspecciones para detectar y tratar cualquier problema existente que pudiera ser dañino o fatal. Después, las revisiones periódicas y el mantenimiento preventivo asegurarán la salud y belleza de las plantas.



Definiciones

Bibliografías



Estudio realizado por Los Árboles Mágicos.

Proyectos@losarbolesmagicos.org

www.losarbolesmagicos.org



P2 = 96 APARCAMIENTOS + 2 MINUSVÁLIDOS (98)

MOTOS (88)

20 APARCAMIENTOS + 2 MINUSVÁLIDOS (22)

P4N = 108 APARCAMIENTOS + 4 MINUSVÁLIDOS (112)

P4S = 345 APARCAMIENTOS + 8 MINUSVÁLIDOS (353)

P1 = 234 + 6 240 APARCAMIENTOS
(15 MOTOS)

156 APARCAMIENTOS + 4 MINUSVÁLIDOS (164)

78 APARCAMIENTOS + 2 MINUSVÁLIDOS (80)

36 APARCAMIENTOS + 2 MINUSVÁLIDOS (37)

45 APARCAMIENTOS + 3 MINUSVÁLIDOS (48)

D-1

C-1

B-2

A-1

A-2

A-3

A-4

ALMACÉN RESIDUOS HUMEDAL

C-2

C-3

C-4

D-2

D-3

C-6

PLAZA DE LOS PUEBLOS

CARRERA DE MADRID

C.T.

ESPACIO LIBRE DE DOMINIO PÚBLICO
CESIÓN DE USO A LA UNIVERSIDAD

AVENIDA DE BEN SAPRUT

EDIFICIOS DE VIVIENDAS

GASOLINERA

COLEGIO MAYOR

PABELLÓN DEPORTIVO

CAPACIDAD 750 PERSONAS

84 APARCAMIENTOS + 10 MINUSVÁLIDOS

- CAMPUS DE LAS LAGUNILLAS Y RECINTO DOMINGO "SAVIO"**
- A-1 CENTRO DE PRODUCCIÓN Y EXPERIMENTACIÓN ANIMAL
 - A-2 LABORATORIOS DOCENTES Y SERVICIOS DE INVESTIGACIÓN
 - A-3 INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
 - A-4 AULARIO CESÁREO RODRÍGUEZ AGUILERA
 - A-5 RECTORADO
 - B-1 BIBLIOTECA
 - B-2 CIENCIAS EXPERIMENTALES Y DE LA SALUD
 - B-3 AULARIO FLORES DE LEMUS
 - B-4 AULARIO COELLO DE PORTUGAL Y QUESADA
 - B-5 AULA MAGNA
 - C-1 BACHILLER PEREZ DE MOYA
 - C-2 AULARIO JUAN DE MATA CARRIAZO
 - C-3 USOS MÚLTIPLES ANTONIO MACHADO
 - C-4 HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN (II)
 - C-5 CENTROS DE INVESTIGACIÓN
 - D-1 EDIFICIO ZABALETA
 - D-2 HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN (I)
 - D-3 CIENCIAS SOCIALES Y JURIDICAS

PLANTA GENERAL
1 : 2,500

	UNIVERSIDAD DE JAÉN	
	CAMPUS DE LAS LAGUNILLAS Y RECINTO DOMINGO "SAVIO"	
	FECHA: JAÉN-SEPTIEMBRE-2.016	ESCALA:

CALLE MARQUES DE SUANCES

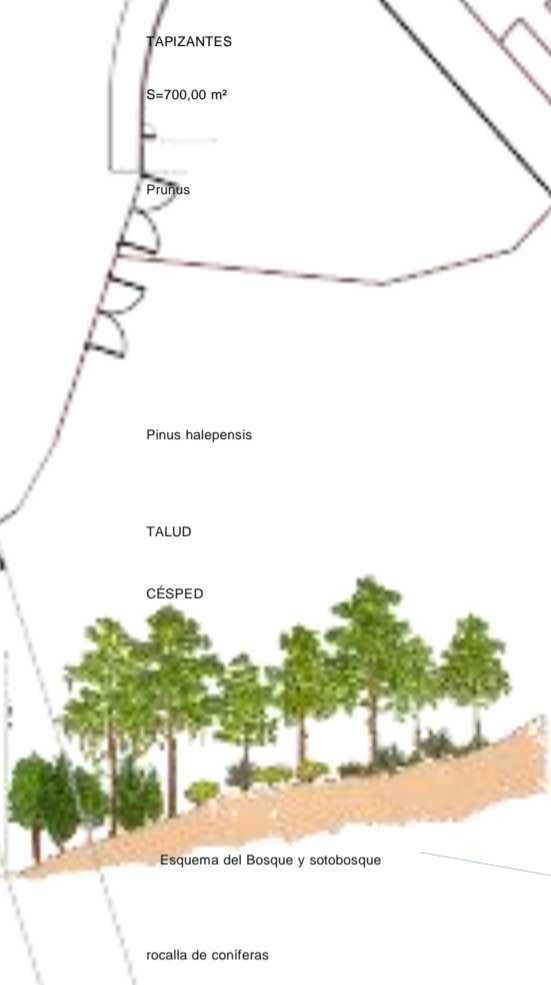
CALLE MARQUES DE LA ENSENADA












CARRERA DE MADRID

B-1

COMERCIAL

AGRIC



-  conjunto de arbustivas
-  conjunto de aromáticas
-  Cupressus sempervirens
-  Prunus
-  Fraxinus
-  Pinus halepensis
-  Olea europea (ejemplar)
-  Cedrus atlántica
-  Citrus aurantium
-  Rocalla de coníferas
-  Seto de ciprés



ANEXOS

*IDENTIFICACIÓN DE LOS TIPOS DE
PUDRICIÓN EN LA MADERA DE LOS
ÁRBOLES URBANOS*

La pudrición de madera es uno de los tipos de enfermedades más comunes en los árboles urbanos, y porque la pudrición debilita la madera y puede provocar fracturas en los árboles, es una de las enfermedades más importantes. La pudrición es considerada una enfermedad porque causa un deterioro progresivo de las paredes celulares y de la resistencia de la madera y puede interrumpir el flujo de savia en la albura cuando las células mueren o reaccionan al avance de la pudrición. Algunos hongos xilófagos son conocidos como chancros de pudrición ya que pueden matar la corteza y el cambium tanto como con la madera podrida.

La pudrición, a menudo asociada con otros defectos presentes en el árbol, está implicada en la mayoría de los fracasos en árboles. La pudrición puede afectar a las raíces lignificadas, troncos, y ramas. Por tanto, los arbolistas y los gestores de arbolado urbano deberían estar informados sobre pudriciones en árboles urbanos y poder identificar *signos* y *síntomas*. Los arbolistas y los gestores de arbolado deberían también comprender la importante diferencia entre síntoma y signo: Un síntoma es el efecto del patógeno, o el agente causante de la enfermedad, en el huésped, es lo que tú ves que está mal o es diferente de lo normal. Por otro lado, un signo es la evidencia visible del agente causante de la enfermedad, como por ejemplo setas de pudrición de madera, masas miceliarias, rizomorfos, y champiñones.

Causas de la Pudrición de la Madera

En 1874, Robert Hartig, el padre de la patología forestal, demostró que la pudrición no causa el hongo, lo cual estaba ampliamente asumido en aquel tiempo. De hecho, toda pudrición de la madera de cualquier consecuencia en los árboles vivos es *causada por* hongos.

Hay dos grupos principales de hongos xilófagos; aquellos incluidos en la división Basidio micota, comúnmente llamados basidiomicetos, y aquellos incluidos en la división Ascomiceta, o ascomicetos.

Los basidiomicetos son de manera abrumadora la causa más común de la pudrición de la madera. Los hongos de este grupo son familiares para la mayoría de los arbolistas, como las setas (Figura 1a) y champiñones (Figura 1b) que esporulan en los troncos, cimales, y/o los fijados a las raíces de los árboles. Los ascomicetos son conocidos, mayormente, como causantes de chancros foliares, marchitamientos, y desecamientos, pero varios ascomicetos son muy importantes como pudridores de madera.



Figura 1A



Figura 1B

Tipos de Pudrición de la Madera

No todos los hongos degradan la madera de la misma forma. Los tres tipos básicos de pudrición – blanca, marrón y pudrición blanda- pueden generalmente ser diferenciados en campo. Estos tipos de pudrición realmente constituyen formas de ataque enzimático en la madera. De modo interesante, algunos hongos xilófagos pueden llevar a cabo más de un tipo de ataque a un mismo huésped. Hay también tipos diferentes de pudrición blanca y marrón, las cuales dejan un modelo característico de pudrición en la madera, como son las bolsas de pudrición, las pudriciones fibrosas o las pudriciones cúbicas.

El ataque enzimático del hongo debilita la madera degradando la celulosa y la lignina de las paredes celulares y sustrayendo la lignina entre células. El ataque fúngico sobre la celulosa en las paredes celulares reduce la resistencia al pandeo, mientras que la degradación de la lignina afecta a la resistencia a la compresión de la madera.

En general, el hongo causante de pudrición blanca reduce la resistencia a la compresión de la madera principalmente, mientras que la pudrición marrón y la pudrición blanda disminuye su capacidad de pandeo. Una pérdida significativa de esta resistencia ya ocurre incluso antes de que la pudrición sea detectada en la madera (Wilcox 1978). Schwarze et al. (2000) nos proporcionaron información detallada de cómo los diferentes tipos de pudrición evolucionan y afectan a la madera.

Pudrición blanca

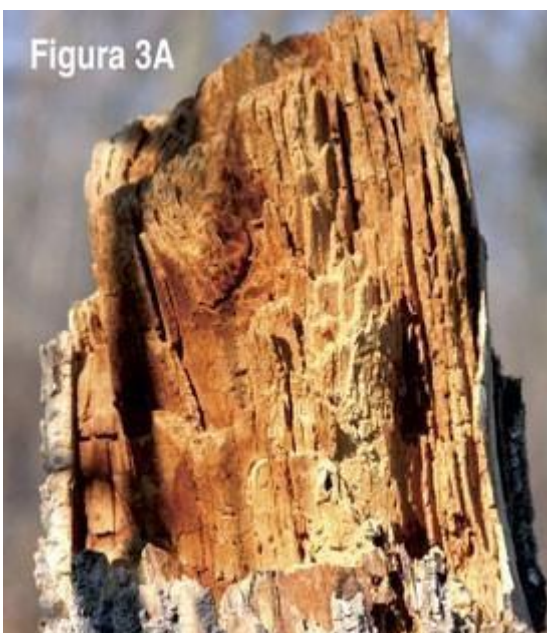
La mayoría de los hongos xilófagos en los árboles de hoja caduca causan pudrición blanca. La el hongo causante de la pudrición blanca remueve la lignina antes o al mismo tiempo que remueve el componente de celulosa de la madera. Ya que la lignina es marrón o de color oscuro, su degradación deja la madera de un blanco pálido o decolorado aspecto en los últimos estadios del proceso de pudrición (Figura 2a). *Ganoderma applanatum*, la seta del artista, es una común y bien conocida forma de pudrición blanca en árboles de hoja caduca (Figura 2b).





Pudrición marrón

Hay muchos menos hongos que causen pudrición marrón que pudrición blanca, y la mayoría de aquellos atacan a las coníferas. Los hongos causantes de pudrición marrón eliminan los componentes celulósicos de la madera y dejan detrás de ellos el marrón, que es el color característico que queda como resultado de la descomposición y la lignina modificada resultante (Figura 3a). Un hongo de pudrición marrón común en frondosas y coníferas es el *Laetiporus sulphureus* (Figura 3b). Otra pudrición marrón común en coníferas, tales como pinos y abetos en el Pacífico Oeste de EEUU, es el *Phaeolus schweinitzii*.





Pudrición blanda

La pudrición blanda la causan, generalmente, los hongos descomponedores de la familia de los ascomicetos, aunque algunos basidiomicetos pueden causar una pudrición similar a la pudrición blanda. Los hongos causantes de pudrición blanda usan un tipo de ataque similar al utilizado por los causantes de pudrición marrón; se degrada preferentemente la celulosa. Los hongos de pudrición blanda atacan la celulosa de las paredes celulares y forman a menudo cavidades microscópicas en la pared secundaria celular (Schwarze et al. 2000). La pudrición blanda aparece de color paja en fases avanzadas y puede ser difícil distinguirla de la pudrición blanca (Figura 4a). Su nombre común es confuso ya que la pudrición blanda en árboles vivos no es aparentemente más blanda que otros tipos de pudrición. El nombre hace alusión a la pudrición causada por otros ascomicetos que ablandan la madera pero que no son comunes en los árboles urbanos vivos. *Ustulina deusta* es una de las formas de pudrición de la madera más comunes que causan la pudrición blanda en árboles urbanos vivos (Figura 4b).



Importancia de los Tipos de Pudrición

En ausencia de cuerpos fructíferos o cualquier otra evidencia visible de pudrición, el tipo de pudrición causado por el hongo no es generalmente apreciable hasta que se corta el tronco o las ramas. Sin embargo, los hongos de pudrición marrón inicialmente causan una pérdida más rápida de resistencia que los hongos de pudrición blanca. En estados avanzados de pudrición, la resistencia de la madera se pierde casi totalmente, no importa cual sea el tipo de pudrición.

Los árboles afectados por alteraciones en su madera y estructura causados por pudrición blanca son más propensos a manifestar crecimientos adaptativos, o crecimientos activos localizados en respuesta al estrés, que puede resultar en varios grados de hinchazones o cambios en las características de la corteza. El "culo de botella", que no es más que una hinchazón única en la base del árbol, se atribuye a la pudrición blanca (Schwarze et al. 2000).

Indicadores de Pudrición en Árboles Vivos

La mayoría de la pudrición en árboles urbanos tiene lugar sin la presencia de cuerpos fructíferos o setas. En ausencia de setas o champiñones, los arbolistas usan los indicadores de pudrición como modo de confirmar su presencia. *Los indicadores positivos* manifiestan que hay pudrición presente (Figura 5a). *Los indicadores potenciales* manifiestan que podría haber pudrición (Figura 5b).



El número de indicadores positivos de pudrición es relativamente pequeño e incluyen setas, champiñones; cavidades abiertas; evidencia a la vista de pudrición en partes expuestas de la madera; y actividad o nidos de hormigas, pájaros o mamíferos en dicha madera descompuesta. La lista de indicadores potenciales es más amplia y se incluyen las diferentes grietas o fisuras en la corteza dejando al aire la albura o el duramen, tales como viejas heridas, cortes de terciado o desmoche, y chancros grandes y viejos. Otros indicadores potenciales son los resultantes de la propia acción de la pudrición, tales como brechas cerradas o grietas, o son el resultado de la reacción del árbol a la pudrición, como protuberancias o hinchazones en el tronco, o aplanamiento del tronco.

Los indicadores de pudrición son importantes para los arbolistas por identifican árboles que tienen o podrían tener pudrición y por tanto necesitarían inspecciones adicionales. Los indicadores también ayudan a determinar el lugar de toma de datos en un árbol. Los indicadores de pudrición son especialmente relevantes en las valoraciones del riesgo y para los arbolistas que trabajan en los árboles ya que la omisión de su reconocimiento puede exponer a sus clientes o a los podadores a un riesgo añadido.

Poner Nombre a la Pudrición

Una vez confirmada la presencia de podredumbre, un protocolo sencillo es nombrar la pudrición por su localización en alguna parte del árbol.

Nombramiento de la pudrición en los árboles:

- Podredumbre radical: pudrición en raíces. La pudrición en raíces avanza desde abajo hacia arriba, y puede o no producir síntomas visibles en la copa.
- Podredumbre en zoca: pudrición en la zoca o parte baja y base del tronco.
- Podredumbre de duramen: pudrición en el centro del árbol.
- Podredumbre de tronco: pudrición por encima de la parte baja del tronco.
- Podredumbre de rama: pudrición en grandes ramas.
- Podredumbre de albura: pudrición en la albura después de que la corteza y el cambium hayan sido dañados o muertos extensivamente. La pudrición de albura es evidente cuando están presentes numerosos y pequeños cuerpos fructíferos.

Esta clasificación es simple pero está lejos de la perfección. Por ejemplo, algunos hongos descomponedores de raíces están en principio restringidos a las raíces, pero muchos pueden pudrir la base, o zoca, de un árbol. Muchos de los hongos descomponedores de la base se encuentran generalmente sólo en la parte baja del tronco del árbol (Figura 6). Sin embargo, muchos de estos hongos también descomponen las raíces principales, y algunos pueden descomponer el tronco en partes más altas.



Clasificar la pudrición por su localización puede producir de algún modo confusión. Por ejemplo, algunos hongos pudridores de duramen pueden también descomponer la albura. Algunos hongos descomponedores de la albura, una vez establecidos (Figura 7), pueden también matar el cambium y pudrir la madera de los tallos vivos. Los descomponedores de la albura también pueden pudrir el duramen de los tallos muertos y son importantes recicladores naturales de la madera.



A pesar de estas ambigüedades, determinar la localización de la pudrición es importante para los arbolistas por varias razones. Por ejemplo, la presencia de cuerpos fructíferos o la identificación de pudrición en la base de un árbol nos indican que la descomposición puede extenderse a las raíces principales localizadas en la zoca. Igualmente, cuerpos fructíferos o champiñones en las raíces indican que en esa zona hay pudrición, y que esta puede extenderse en la base del árbol. Ambas posibilidades han de tenerse en cuenta.

Los arbolistas jamás deberían poner su cuerda alrededor o dejar peso sobre ramas con cuerpos fructíferos de pudrición de albura ya que dichas ramas podrían estar completamente descompuestas.

No obstante, nombrar la pudrición por su localización a pesar de ser simple también tiene de algún modo un significado biológico y su uso es válido para facilitar la comunicación entre arbolistas y profesionales.

Ciclo Vital de los Hongos Descomponedores de Madera

Infección de heridas

La mayoría de los hongos xilófagos entran inicialmente en los tallos y raíces a través de heridas que exponen la albura y el duramen, pero dichos hongos no pueden infectar a los árboles a través de la corteza viva e intacta. Las heridas son producidas por distintas causas: desgarros de corteza que exponen o dañan la albura y el duramen; cicatrices por incendio; albura al descubierto en viejos chancros; daños por hielo en las ramas; o por la poda u otros tratamientos en arboricultura como por ejemplo cuando se taladra el tronco en cableados, sustentaciones o infecciones de materias activas.

Pocos hongos consiguen entrar en el tronco principal a través de heridas de poco diámetro. En coníferas, al menos un hongo descomponedor de raíces, *Phaeolus schweinitzii*, puede infectar las raíces a través de la corteza y cambium muerto causado por la enfermedad fúngica de raíces llamada *Armillaria*.

Descomposición de la madera

La invasión fúngica y la descomposición de la madera tiene lugar en la mayoría de las ocasiones en las fibras de madera estructural e inerte y en el tejido vascular no funcional (también llamado árbol apoplástico o parte del árbol compuesto de células muertas sin protoplasma). Por lo tanto, la pudrición puede no afectar directamente a la salud biológica del árbol (también conocido como árbol simplástico, el cual está formado por la unión de células vivas con protoplasma). En gran medida, la salud de la masa foliar no es generalmente un buen indicador de la potencial condición estructural de un árbol, ya que el árbol simplástico no depende directamente del árbol apoplástico para funcionar.

Los hongos descomponedores de madera crecen como hifas microscópicas (hebras segmentadas e individuales de un hongo) entre las células; en el lumen, o centro, de las células leñosas; y dentro de las paredes celulares. Las hifas liberan enzimas que deshacen la celulosa y la lignina.

Pocos hongos descomponedores de madera infectan y matan activamente las células vivas de la albura. No obstante, la mayoría de los hongos descomponedores no atacan agresivamente el parénquima radial vivo, y rara vez matan corteza o cambium sano.

Reacción del Árbol a la Descomposición

La mayoría de los arbolistas citarían el CODIT, o compartimentación de la descomposición en árboles- por sus siglas en inglés-, (Shigo 1991), como un modelo instructivo de cómo los árboles responden y contienen la invasión por hongos descomponedores. Sin embargo, la controversia sobre cómo los árboles responden o no responden al avance de la descomposición continua en el mundo académico (Pearce 1996).

La observación de las zonas de reacción que se forman por delante de la pudrición que avanza sugieren que ocurre en la albura una respuesta activa generalizada que no está limitada a las definidas barreras del CODIT (Pearce 1996). Las zonas de reacción son áreas de madera decolorada en la albura que podrían haber inducido alteraciones de las paredes celulares, niveles elevados de compuestos anti hongos tales como polifenoles, y otros cambios químicos (Pearce 1996).

Otra teoría sugiere que la pudrición está limitada al duramen y a la albura interna por la alta humedad presente en la albura. El escaso oxígeno resultante y los altos niveles de dióxido de carbono se piensa que prohíben el crecimiento de los hongos pudridores en la albura funcional -conductora de agua- (Boddy y Rayner 1983).

Determinar los mecanismos de respuesta a la pudrición en árboles vivos es importante porque comprenderlos es el primer paso en el desarrollo efectivo de estrategias de tratamientos de la descomposición. Por ahora, el CODIT, sirve como un buen modelo, generalizado, de la respuesta de los árboles a las heridas y , si se da, de la descomposición.

Extensión de los Hongos Xilófagos

La mayoría de los hongos xilófagos se dispersan, via basidiosporas, por el aire o ascosporas que son liberadas desde los órganos reproductores localizados en árboles vivos o muertos. Una simple seta puede liberar millones de esporas (Manion 1981). La extracción de la seta eliminará una fuente emisora de esporas pero no tendrá ningún impacto sobre la pudrición en el interior del árbol.

Virtualmente, todos los hongos xilófagos pueden también sobrevivir como saprófitos (esto es, obtienen los nutrientes que necesitan de árboles muertos y leña). Casi todos los hongos xilófagos pueden, así mismo, fructificar o esporular en madera muerta o bajo los tejidos leñosos.

Por tanto, la supresión de árboles muertos, tocones, y grandes raíces leñosas pueden ayudar a reducir la dispersión de algunos hongos xilófagos y pueden eliminar una fuente de madera donde un hongo podría esporular.

Los hongos xilófagos pueden también dispersarse a través de otros mecanismos. Algunos hongos descomponedores de raíz se pueden dispersar via contacto entre raíces de árboles adyacentes. Los insectos también pueden dispersar la descomposición- al menos un hongo descomponedor (*Cerrena unicolor*) se dispersa con una avispa cornuda cuando oviposita en árboles débiles. La dispersión en el suelo desde tocones y raíces infectadas via crecimiento vegetativo de los rizomorfos es también de sobra conocido con el hongo *Armillaria* (Shaw y Kile 1991).

Significado de los Cuerpos Fructíferos en Árboles Vivos

Los cuerpos fructíferos, hongos, champiñones, fijados a los tallos leñosos o a las raíces de los árboles vivos son indicadores positivos de descomposición, lo que indica que el árbol tiene un cierto grado de pudrición. La identificación del hongo xilófago presente puede en ciertas ocasiones ayudar a determinar el alcance de la pudrición, junto con otras características que puedan ser conocidas de un hongo xilófago en concreto.

Algunos cuerpos fructíferos pueden dar una pista sobre la cantidad de descomposición presente. Por ejemplo, la "seta del artista", *Ganoderma applanatum*, se asocia generalmente con un estado avanzado de descomposición (ver Figura 2b). Como mínimo, generalmente, hay un estado avanzado de pudrición cuando el cuerpo fructífero *G. applanatum* esta fijado al árbol.

Por otro lado, en el noreste de Estados Unidos, el políporo escamoso, *Polyporus squamosus*, se asocia a menudo con la poda o cualquier otra herida y con pudrición limitada alrededor de la herida. Sin embargo, en Europa, *P. squamosus* es considerado como un importante hongo de descomposición que puede llevar a rotura del tronco (Schwarze et al. 2000). La mayoría de los cuerpos fructíferos, sin embargo, sólo indican que el árbol tiene cierta descomposición interna que requeriría pruebas adicionales para determinar su extensión.

La identificación del hongo xilófago puede ayudar, también, a determinar donde pudiera estar la localizada la descomposición. Por ejemplo, la pudrición del políporo verrugoso *Innonotus dryadeus* generalmente se encuentra en las raíces y no suele penetrar

sustancialmente en la zoca del árbol. Yendo más lejos, los árboles con pudrición de raíces por este hongo pueden no mostrar síntomas sustanciales de regresión de copa o de declinamiento típicamente asociado con problemas de raíces o muerte cambial que causan otros tipos de descomponedores de raíces.

La identificación del cuerpo fructífero puede también ayudar a determinar el modo de ataque. *Ganoderma lucidum* causa pudrición de raíces y zoca en una variada extensión de especies caducas y también ataca la corteza y el cambium de las raíces. El hongo se asocia a menudo con árboles en regresión debido a la pérdida de la función radical.

La identificación del cuerpo fructífero ayudará a reconocer el tipo de descomposición presente en el árbol. Además, generalmente aporta información sobre que hongo causa que tipo de descomposición de la madera (esto es, pudrición blanca, marrón o blanda) para ayudar a identificar al patógeno.

A propósito, algunos de los cuerpos fructíferos son comestibles, como el pollo de la madera (*Laetiporus sulphureus*), y algunos han demostrado tener propiedades medicinales, como el champiñón de Reishi (*G. lucidum*) (ver Figura 1a).

Reconocimiento de los Hongos Xilófagos

La identificación taxonómica moderna de los hongos xilófagos cada vez es más y más compleja y se basa en características microscópicas del cuerpo fructífero, las reacciones químicas a componentes químicos específicos, y la genética (Gilbertson y Ryvardeen 1986). El sistema antiguo de identificación era más manejable y se basaba en rasgos macroscópicos de los hongos y de las capas productoras de esporas, y en ciertos rasgos microscópicos (Overholts 1977).

La mayoría de los arbolistas están familiarizados con los viejos nombres taxonómicos, como el *Polyporus* (hongo que es ante todo anual y tiene poros) y *Fomes* (hongos que son perennes y tienen poros). Algunos de estos nombres están en uso todavía para ciertos hongos xilófagos. Sin embargo, los nombres de la mayoría de hongos xilófagos han cambiado para ajustarse al nuevo marco taxonómico.

Gilbertson y Ryvardeen (1986, 1987) identificaron más de 500 hongos xilófagos en Norte América. Afortunadamente, la mayoría de estos hongos son saprófitos y relativamente pocos son comunes en las especies de árboles que viven en ciudades--al menos en el noreste y centro de Estados Unidos, lo cual simplifica la tarea de identificar los hongos xilófagos comunes (Hickman y Perry 1997; Weber y Mattheck 2003, Luley 2005).

Es significativo para los arbolistas que la relativa importancia y distribución del hongo xilófago individual varía considerablemente entre regiones y continentes. Lo que es más, las interacciones con el huésped probablemente cambian a lo largo de diferentes regiones geográficas.

Se anima a los arbolistas a que aprendan sobre los hongos descomponedores de su zona y cómo esos hongos interactúan con sus huéspedes. Se ha llevado a cabo una considerable investigación en Europa, y ahora se dispone de mucha información, sobre las interacciones

de diversos hongos xilófagos y sus huéspedes (Schwarze et al. 2000).

Finalmente, como Hepting (1971) apuntó, la frecuencia de la fructificación no es un indicador de cual hongo está causando la mayoría de la descomposición, al menos en los habitats forestales del sur de los Estados Unidos. Sin embargo, algunos hongos son probablemente importantes localmente. Por ejemplo, el 20 por ciento de los arces de Noruega (*Acer platanoides*) en regresión en la zona de la ciudad de New York se ha constatado que estaban infectados por *G. lucidum* (Sinclair et al. 1987).

Se necesitan estudios continuados y observaciones de hongos xilófagos en árboles urbanos para ayudar a los arbolistas y gestores de arbolado urbano a hacer mejores propuestas en valoración de riesgo y en el desarrollo de estrategias de gestión. Un almacén de información sobre hongos xilófagos asociados con la fractura de árboles es la Base de Datos Internacional sobre Fracturas de Árboles (ITFD, por sus siglas en inglés), on-line en <http://ftcweb.fs.fed.us/natfdb>. Se anima a los arbolistas a informar sobre el tipo de pudrición y la presencia e identificación de hongos xilófagos al ITFD. Es uno de los pocos modos de determinar la ocurrencia relativa e importancia de estos hongos.

Referencias

- Boddy, L., and A.D.M Rayner. 1983. Origins of decay in living deciduous trees: The role of moisture content and a re-appraisal of the expanded concept of tree decay. *New Phytology* 94:623–641.
- Gilbertson, R. L., and L. Ryvarden. 1986. *North American Polypores, Volume 1. Fungiflora*, Oslo, Norway.
- Gilbertson, R. L., and L. Ryvarden. 1987. *North American Polypores, Volume 2. Fungiflora*, Oslo, Norway.
- Hepting, G.H. 1971. *Diseases of Forest and Shade Trees of the United States. Agricultural Handbook No. 386. USDA Forest Service, Washington, DC.*
- Hickman, G.W., and E. Perry. 1997. *Ten Common Wood Decay Fungi on California Landscape Trees. Western Chapter, International Society of Arboriculture. Sacramento, CA.*
- Luley, C.J. 2005. *Wood Decay Fungi Common to Urban Living Trees in the Northeast and Central United States. Urban Forestry LLC. Naples, NY.*
- Manion, P.D. 1981. *Tree Disease Concepts. Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ. Overholts,*
- L.O. 1977. *The Polyporaceae of the United States, Alaska, and Canada. University of Michigan Press, Ann Arbor, MI.*
- Pearce, R.B. 1996. Antimicrobial defenses in the wood of living trees (Tansley Review No. 87). *New Phytology* 132:203–233.

Schwarze, F.W.M.R., J. Engels, and C. Mattheck. 2000. *Fungal Strategies of Wood Decay in Trees*. Springer, New York, NY.

Shaw III, C.G., and G. Kile. 1991. *Armillaria Root Disease*. Agricultural Handbook No. 691. USDA Forest Service, Washington, DC.

Shigo, A.L. 1991. *Modern Arboriculture*. Shigo and Trees, Associates. Durham, NH. Sinclair,

W.A., H.H. Lyon, and W T. Johnson. 1987. *Diseases of Trees and Shrubs*. Cornell University Press. Ithaca, NY.

Weber, K., and C. Mattheck. 2003. *Manual of Wood Decays in Trees*. The Arboricultural Association. Hampshire, UK.

Wilcox, W.W. 1978. Review of the literature on the effects of early stages of decay on wood strength. *Wood and Fiber* 9:252–257.

*FICHA BÁSICA A CUMPLIMENTAR POR EL
PERSONAL DE MANTENIMIENTO PARA LA
VALORACIÓN DEL RIESGO DEL
ARBOLADO*

ISA Formulario de Evaluación Básica de Riesgo de Arbolado

Cliente: _____ Fecha: _____ Hora: _____
 Dirección/localización árbol: _____ ID. Árbol: _____ Hoja _____ de _____
 Especie de árbol: _____ Diámetro nominal: _____ Altura: _____ Proyección copa diám.: _____
 Asesor: _____ Periodo de tiempo: _____ Herramientas utilizadas: _____

Evaluación de Diana

Nº de Diana	Descripción de Diana	Zona de Diana			Tasa de Ocupación 1.Rara 2.Ocasional 3.Frecuente 4.Constante	Es práctico mover la	Es práctico restringir la zona?
		Blanco dentro de la proyección de la copa	Diana dentro de 1 x altura	Diana dentro de 1,5 x altura			
1							
2							
3							
4							

Factores de la Zona

Historial de fallos: _____ **Topografía:** Plano Pte. % Orientación de la pte: _____
Cambios en la zona: Ninguno Cambio de cota del suelo Limpieza Cambio de la hidrología del suelo Cortes de raíces Descripción: _____
Condiciones suelo: Volumen limitado Encharcado Superficial Compactado Pavimento sobre raíces % Descripción: _____
Dirección de los vientos dominantes: _____ **Climatología:** Vientos fuertes Hielo Nieve Lluvias fuertes Descripción: _____

Salud del árbol y perfil de la especie

Vigor: Bajo Normal Alto **Follaje:** Ninguno (por estación) Ninguno (muerte) Normal _____ % Clorótico _____ % Necrótico _____ %
Plagas y enfermedades: _____ **Abiotico:** _____
Perfil de fallos por especie: Ramas Tronco Raíces Descripción: _____

Factores de carga

Exposición al viento: Protegida Parcial Total Túnel de viento **Tamaño relativo de copa:** Pequeño Medio Grande
Densidad copa: Escasa Normal Densa **Ramas interiores:** Poca Normal Densa **Trepadora/Muérdago/Musgo:** _____
Cambios recientes o previstos en los factores de carga: _____

Defectos en árboles y condiciones que afectan a la probabilidad de fallo

-- Copa y Ramas --

Copa desequilibrada LCR _____ % (Porcentaje copa viva) Grietas Daños por rayos
 Ramos/ramillas muertas: _____ % sobre total Diámetro máximo _____ Codominancia Corteza incluida
 Ramos rotas/colgantes: _____ Número _____ Diámetro máximo _____ Uniones débiles Cavidades/nidos _____ % Perímetro _____
 Ramos sobre extendidas: _____ Fallos previos de ramas Ramos similares presentes
Historial de Poda: Corteza muerta/pérdida Cáncer/agallas/nudos Albura dañada/descompuesta
 Limpieza Aclareo Refaldado Cuerpos fructíferos Duramen descompuesto
 Reducción Desmoche Cola de León Crecimiento de respuesta _____
 Cortes a ras Otros _____
 Principal (es) preocupación (es): _____

Cargas adicionales: Ninguna Menor Moderada Significativa
Probabilidad de fallos: Improbable Posible Probable Inminente

-- Tronco --

Corteza muerta/perdida Color /textura anormal de corteza
 Troncos codominantes Corteza incluida Grietas
 Albura dañada/descompuesta Cáncer/agalla/nudos Rezuman savia
 Daños por rayo Duramen descompuesto Cuerpos fructíferos/setas
 Cavidad/nido _____ % Perímetro _____ Profundidad _____ Conicidad atípica
 Inclinación _____ ° Corregida? _____
 Espesor de la pared residual (t) _____ t/R _____ %
 Crecimiento de respuesta _____
 Principal (es) preocupación (es): _____

Cargas adicionales: Ninguna Menor Moderado Significativa
Probabilidad de fallos: Improbable Posible Probable Inminente

-- Raíces y cuello radicular --

Cuello enterrado/no visible Profundidad _____ Estrangulamiento
 Muerta Degradado Hongos/setas Exudaciones
 Cavidades _____ % Perímetro _____ Profundidad de la cavidad _____
 Grietas Cortes/raíces dañadas Distancia al tronco _____
 Levantamiento del plato radicular Debilidad de suelo
 Crecimiento de respuesta _____
 Principal (es) preocupación (es): _____

Cargas adicionales: Ninguna Menor Moderado Significativa
Probabilidad de fallos: Improbable Posible Probable Inminente



Categorización del riesgo

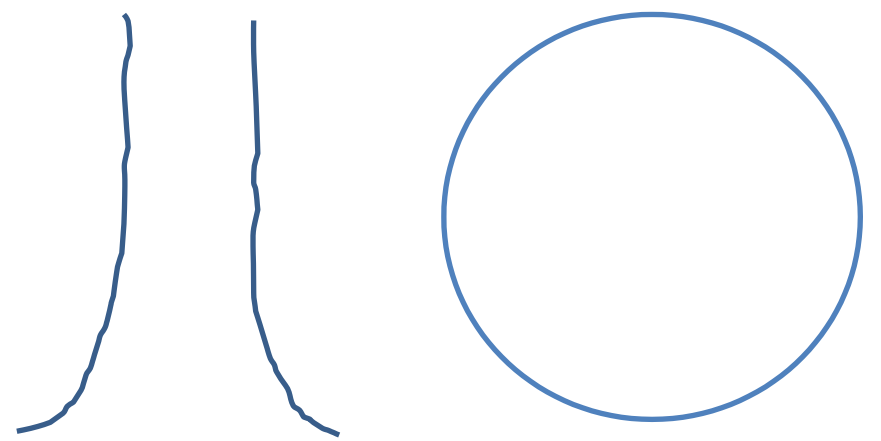
Número de problema	Parte del árbol	Consideraciones de preocupación	Tamaño de la parte	Distancia de caída a diana	Número de Diana	Protección de diana	Probabilidad												Categorización del riesgo (Matriz 2)				
							Fallo				Impacto				Fallo e Impacto (Matriz 1)					Consecuencias			
							Improbable	Posible	Probable	Inminente	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Improbable	Algo probable	Probable	Muy Probable		Insignificante	Menor	Significativa	Severo
1							<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
							<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
							<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
2							<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>									
							<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>									
							<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>									
3							<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
							<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
							<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
4							<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
							<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
							<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								

Matriz 1. Matriz de probabilidades

Probabilidad de fallo	Probabilidad del impacto sobre la Diana			
	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto
Inminente	Improbable	Algo probable	Probable	Muy probable
Probable	Improbable	Improbable	Algo probable	Probable
Posible	Improbable	Improbable	Improbable	Algo probable
Improbable	Improbable	Improbable	Improbable	Improbable

Matriz 2. Matriz de clasificación de riesgo.

Probabilidad de fallo e impacto	Consecuencias del fallo			
	Insignificante	Menor	Significativa	Severa
Muy probable	Bajo	Moderado	Alto	Extremo
Probable	Bajo	Moderado	Alto	Alto
Algo probable	Bajo	Bajo	Moderado	Moderado
Improbable	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo



Notas, explicaciones, decripciones: _____

Propuestas y/o consejos _____

Riesgo residual _____

Riesgo residual _____

Riesgo residual _____

Riesgo residual _____

Valoración general de riesgo del árbol Bajo Moderado Alto Extremo Prioridad de trabajo 1 2 3 4

Valoración de riesgo residual Bajo Moderado Alto Extremo Intervalo de inspección recomendada: _____

Datos: Final Preliminar Necesita asesoramiento avanzado: No Si Tipo y razón: _____

Limitaciones de la Inspección: Ninguna Visibilidad Accesos Trepadoras Cuello de raíz enterrado Descripción _____



Esta ficha es una adaptación del formulario del método BMP de la ISA, extraído de "Best Management Practices - Tree Risk Assessment" de E. Thomas Smiley, Nelda Matheny y Sharon Lilly

Adaptada por la Comisión de arbolado ornamental y Norma Granada de la Asociación española de Parques y Jardines Públicos

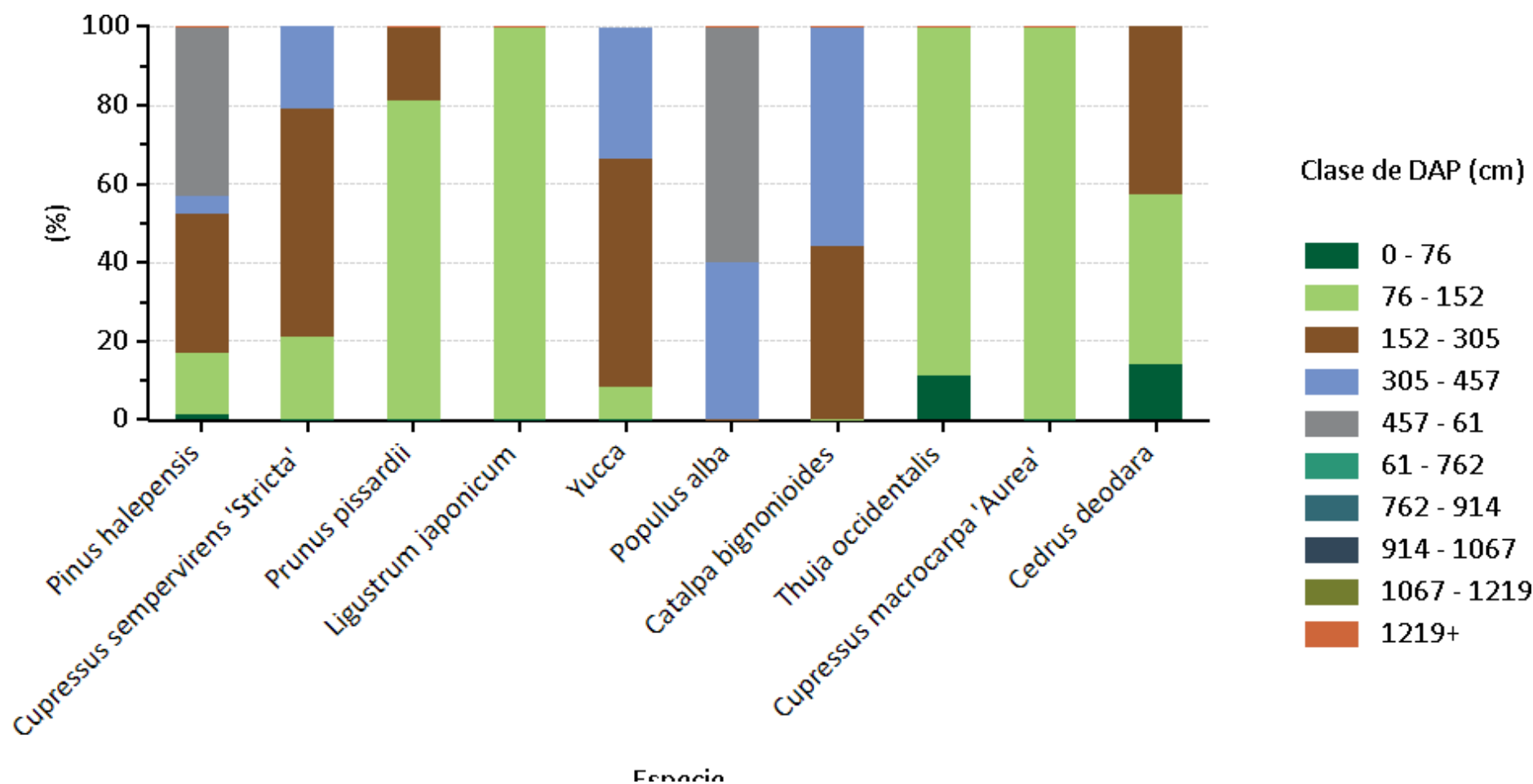
GRÁFICOS DE POBLACIÓN

Distribución de las especies por clase de DAP

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



Distribución de las especies por clase de DAP

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



Table1. Top 10 most populated species in the project area

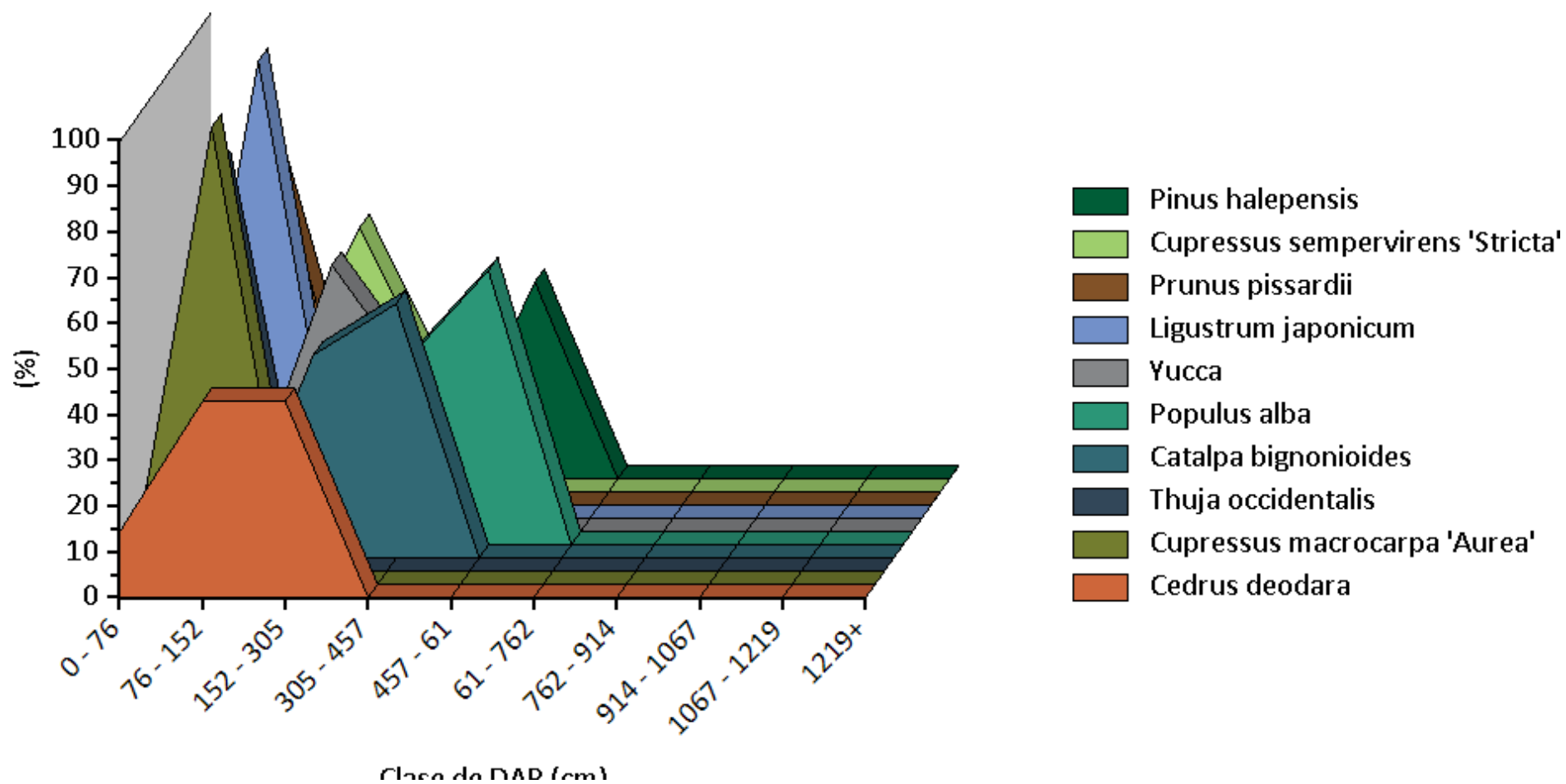
Nombre de la especie	Clase de DAP (cm)									
	0 - 76 (%)	76 - 152 (%)	152 - 305 (%)	305 - 457 (%)	457 - 611 (%)	611 - 762 (%)	762 - 914 (%)	914 - 1067 (%)	1067 - 1219 (%)	1219+ (%)
Pinus halepensis	1,5	15,4	35,4	4,6	43,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cupressus sempervirens 'Stricta'	0,0	21,1	57,9	21,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Prunus pissardii	0,0	81,2	18,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ligustrum japonicum	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Yucca	0,0	8,3	58,3	33,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Populus alba	0,0	0,0	0,0	40,0	60,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Catalpa bignonioides	0,0	0,0	44,4	55,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Thuja occidentalis	11,1	88,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cupressus macrocarpa 'Aurea'	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cedrus deodara	14,3	42,9	42,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Distribución de las especies por clase de DAP

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019

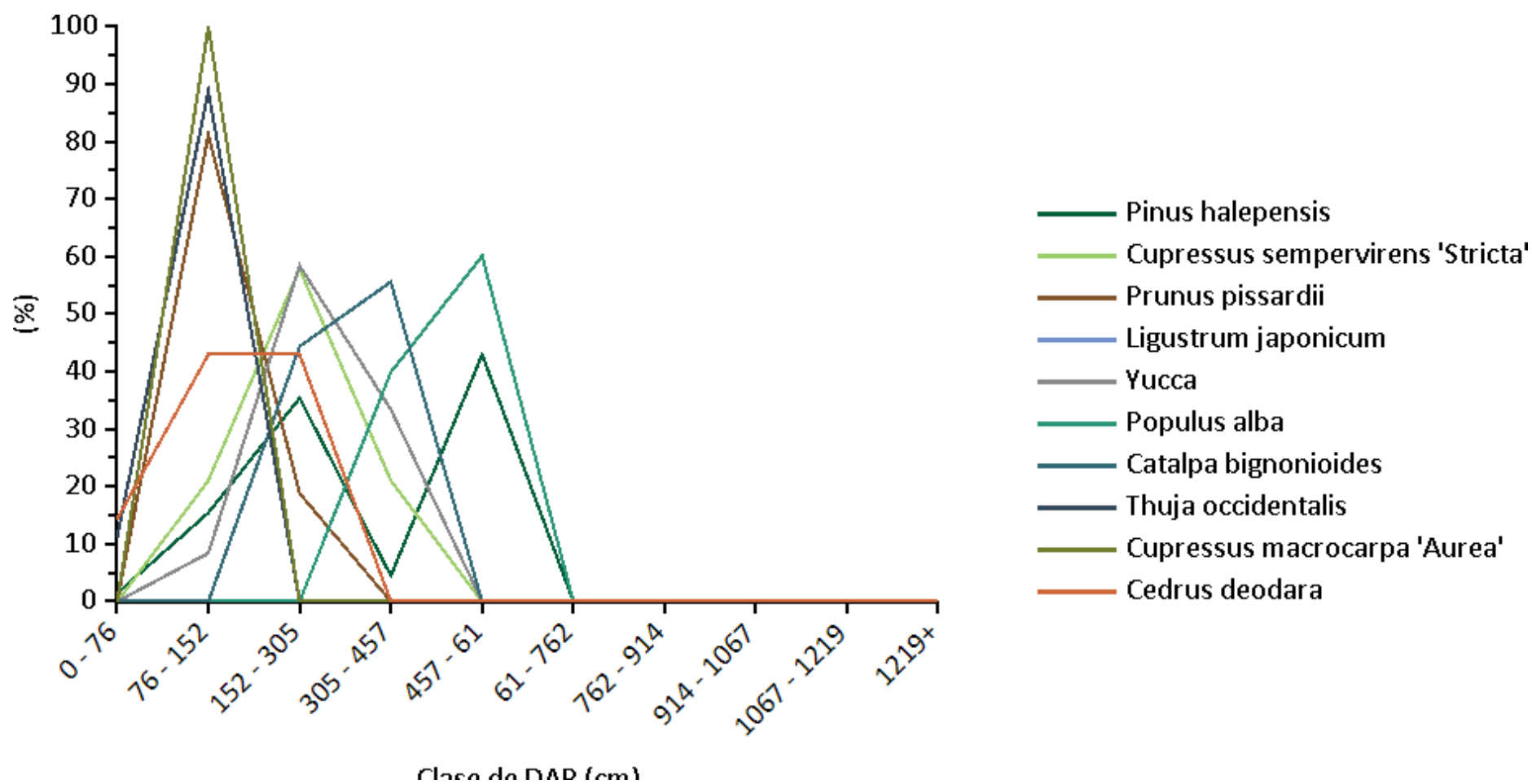


Distribución de las especies por clase de DAP

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019

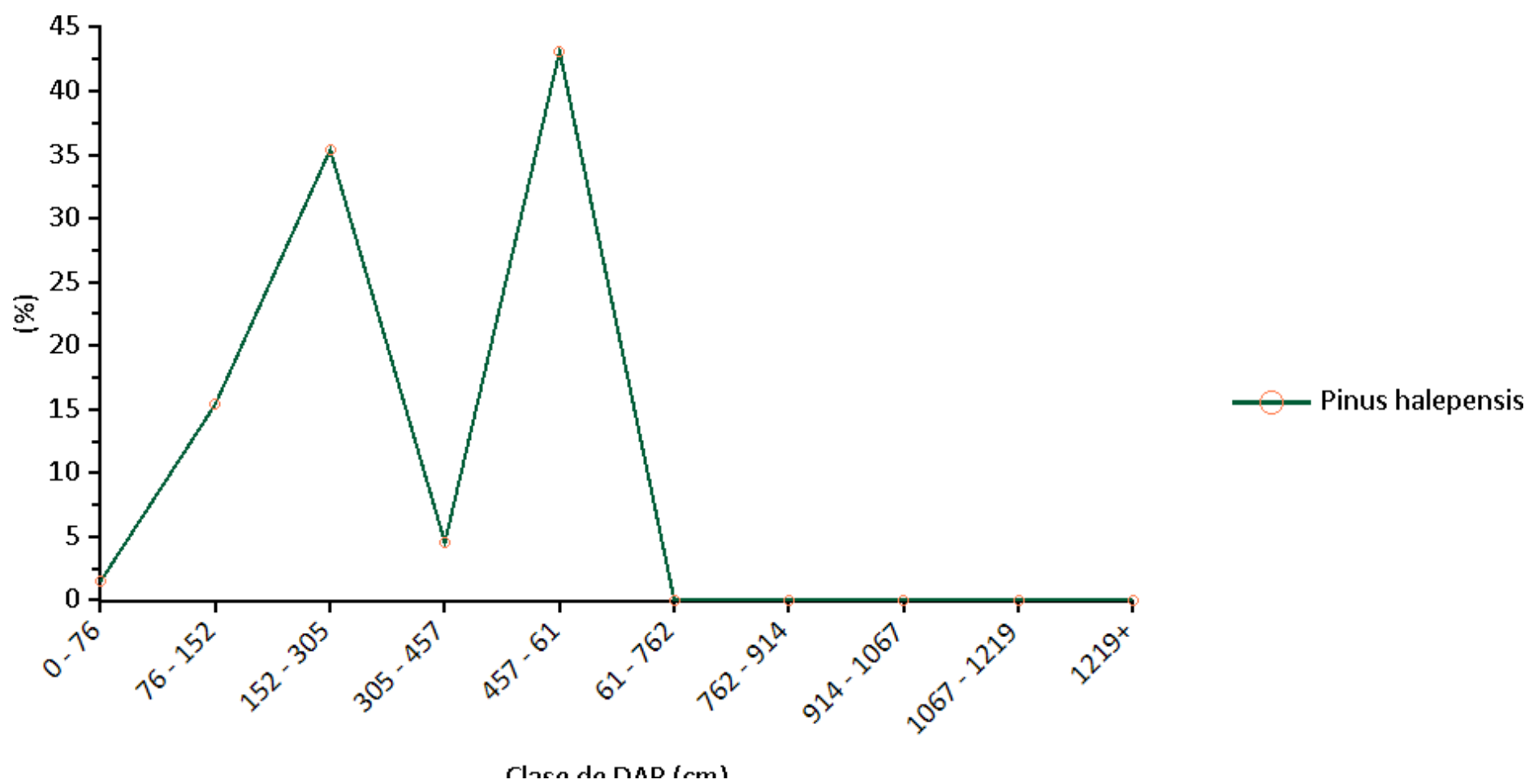


Distribución de las especies por clase de DAP

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019

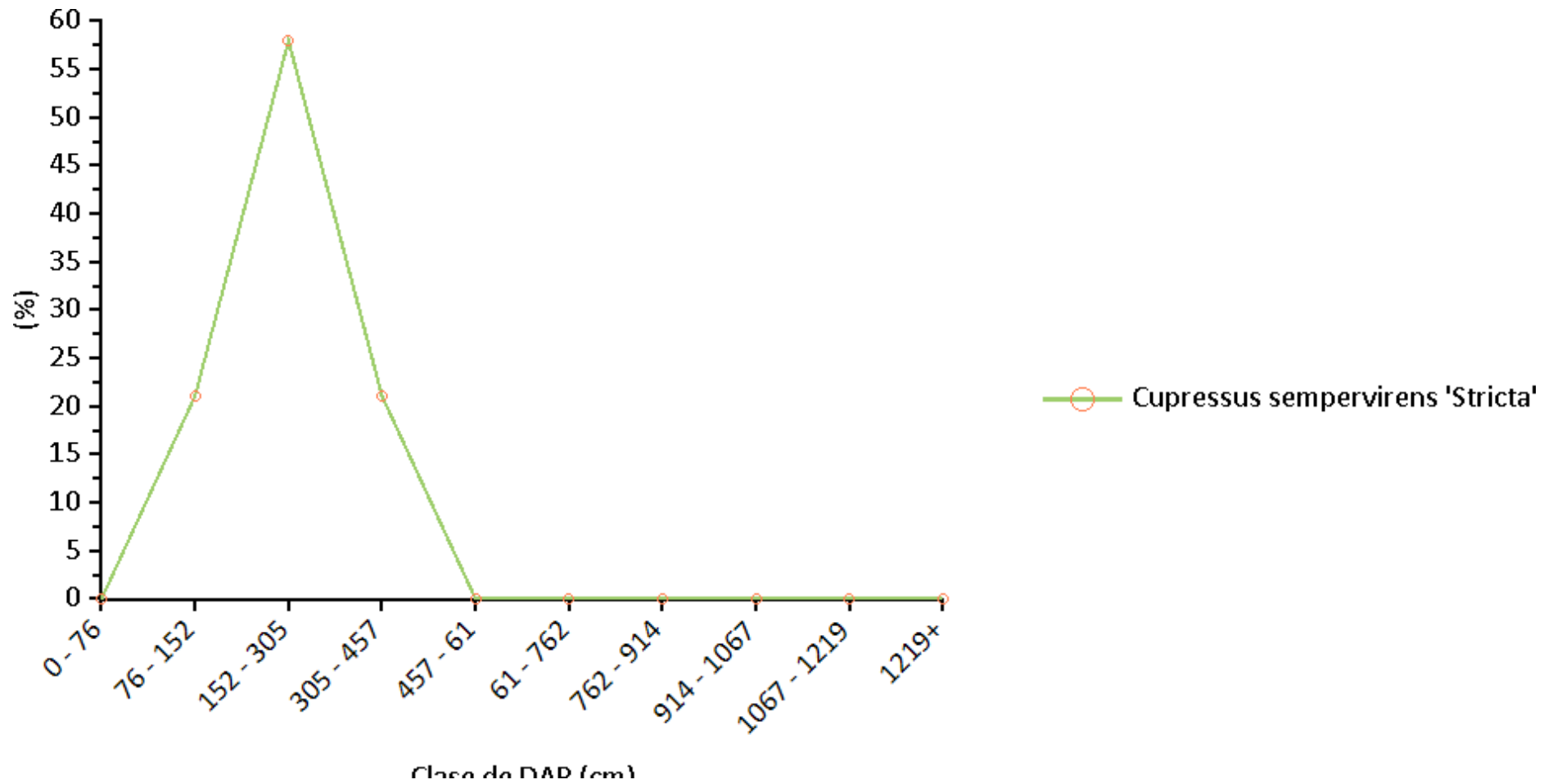


Distribución de las especies por clase de DAP

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019

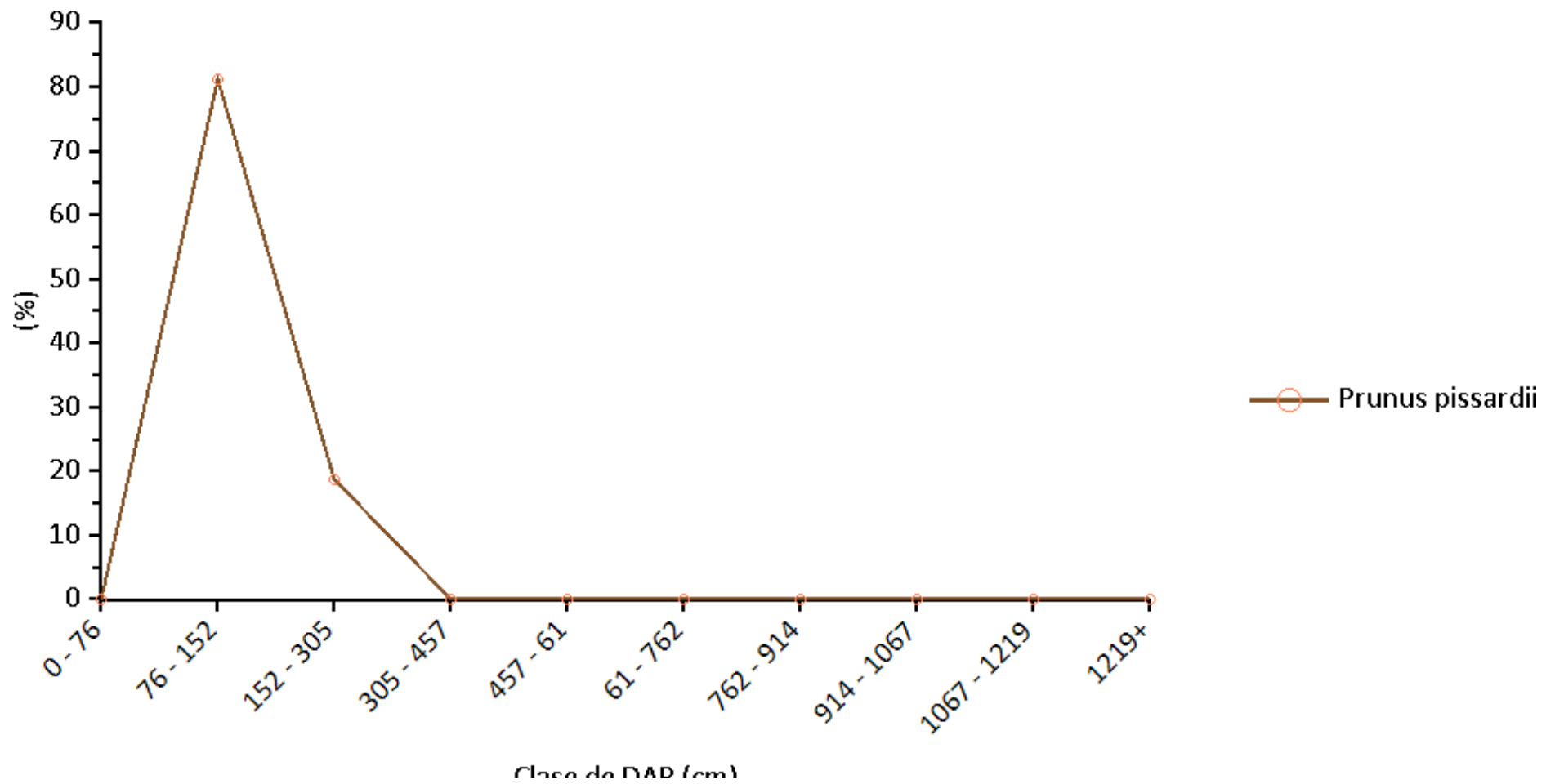


Distribución de las especies por clase de DAP

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019

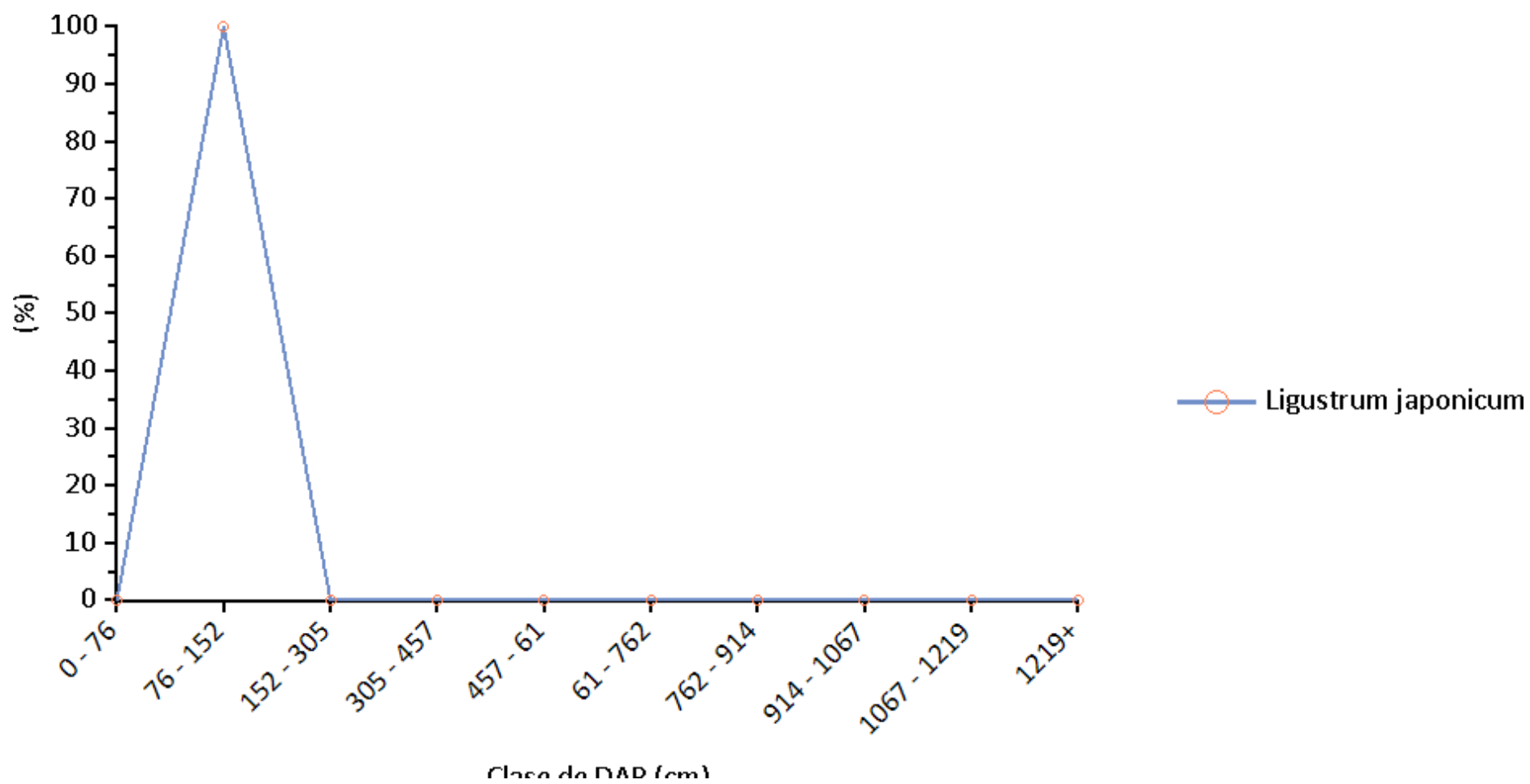


Distribución de las especies por clase de DAP

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019

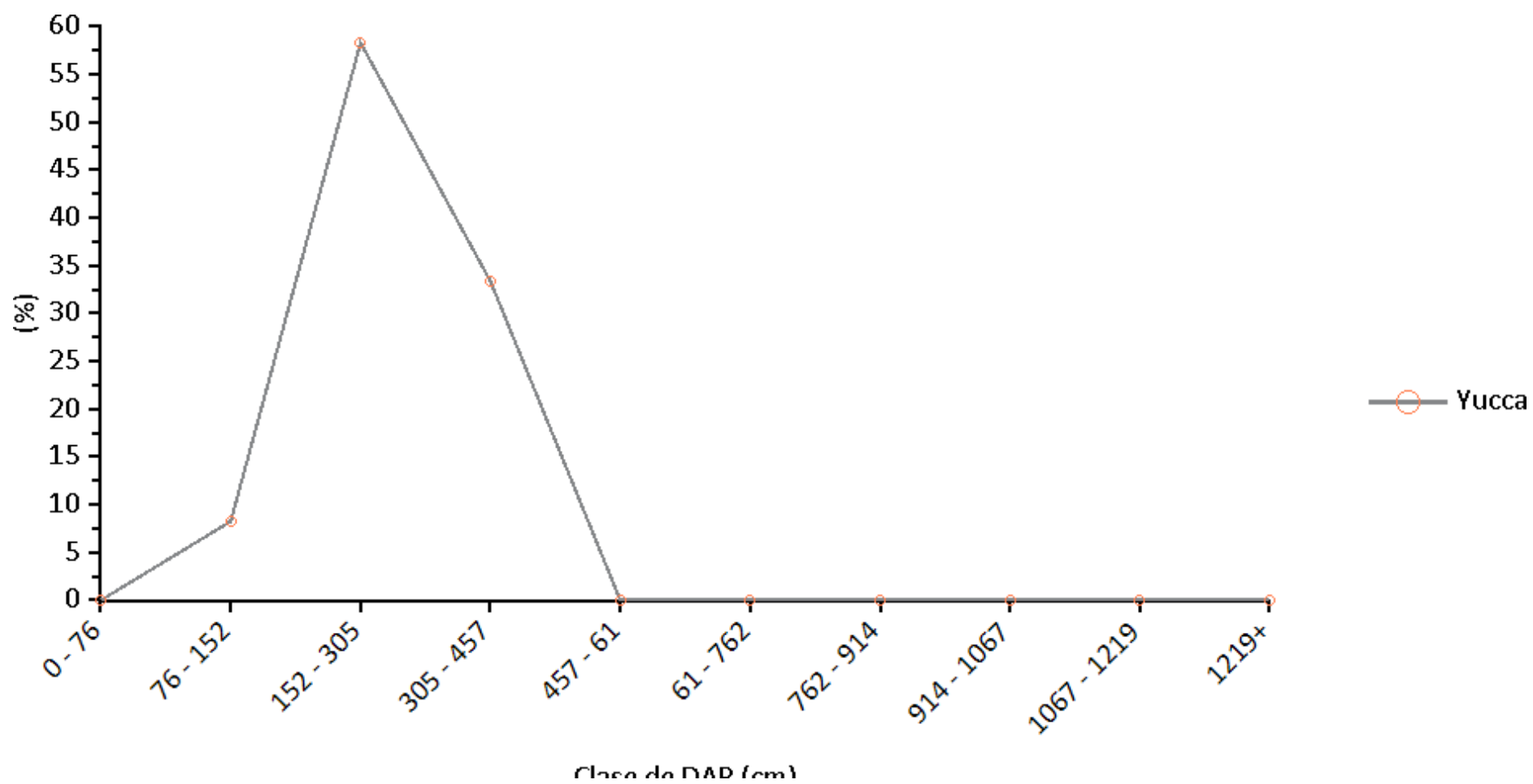


Distribución de las especies por clase de DAP

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019

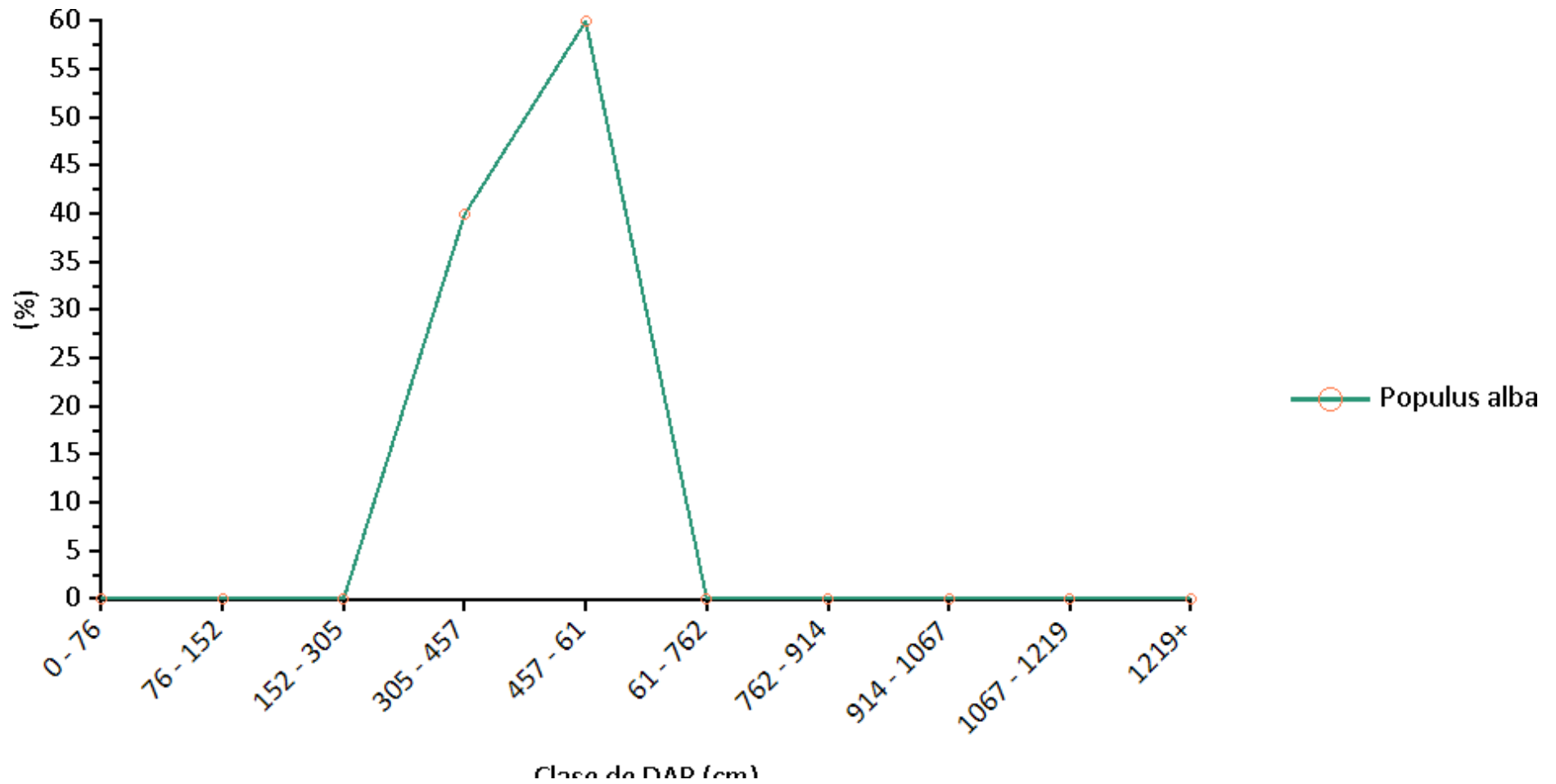


Distribución de las especies por clase de DAP

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019

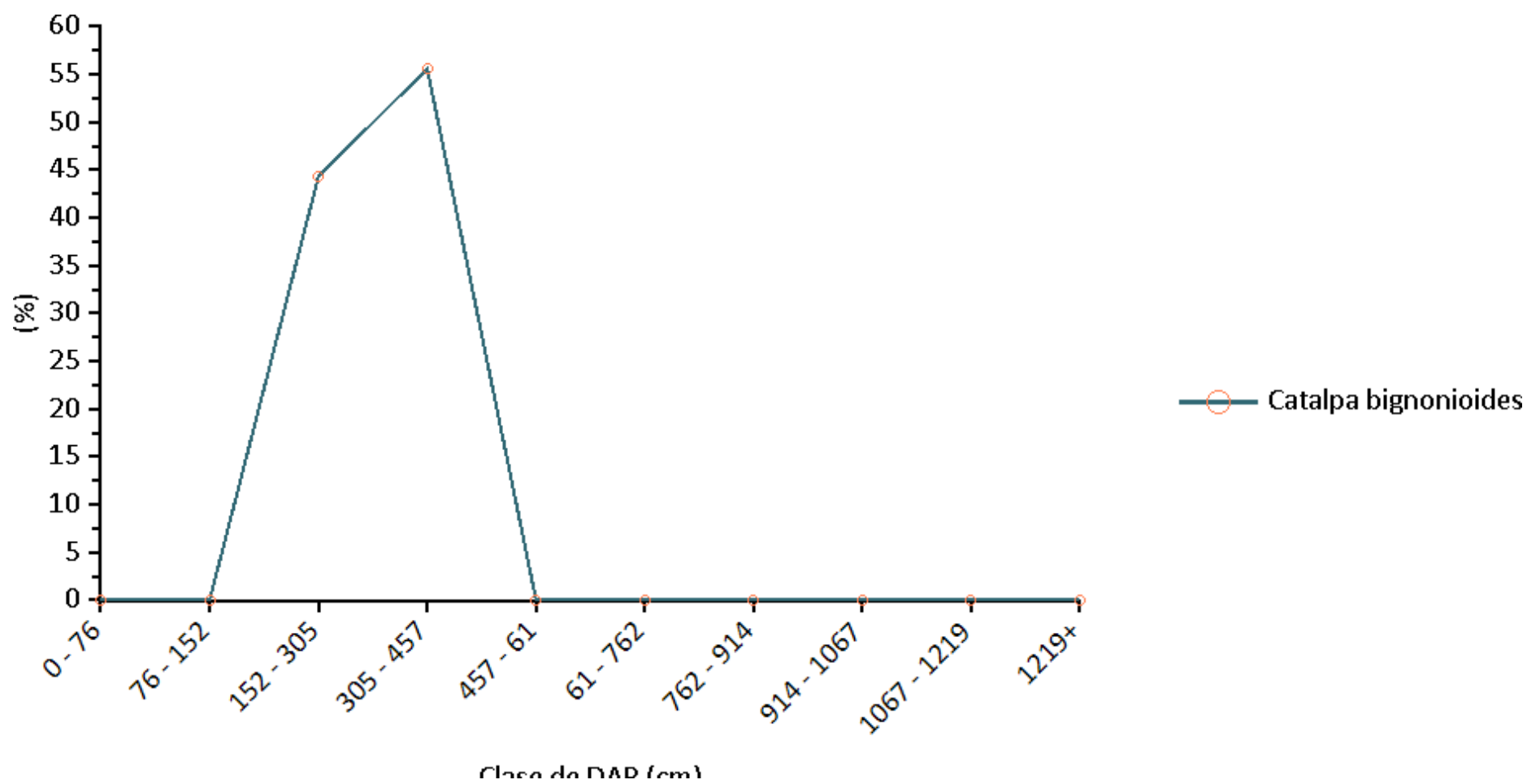


Distribución de las especies por clase de DAP

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019

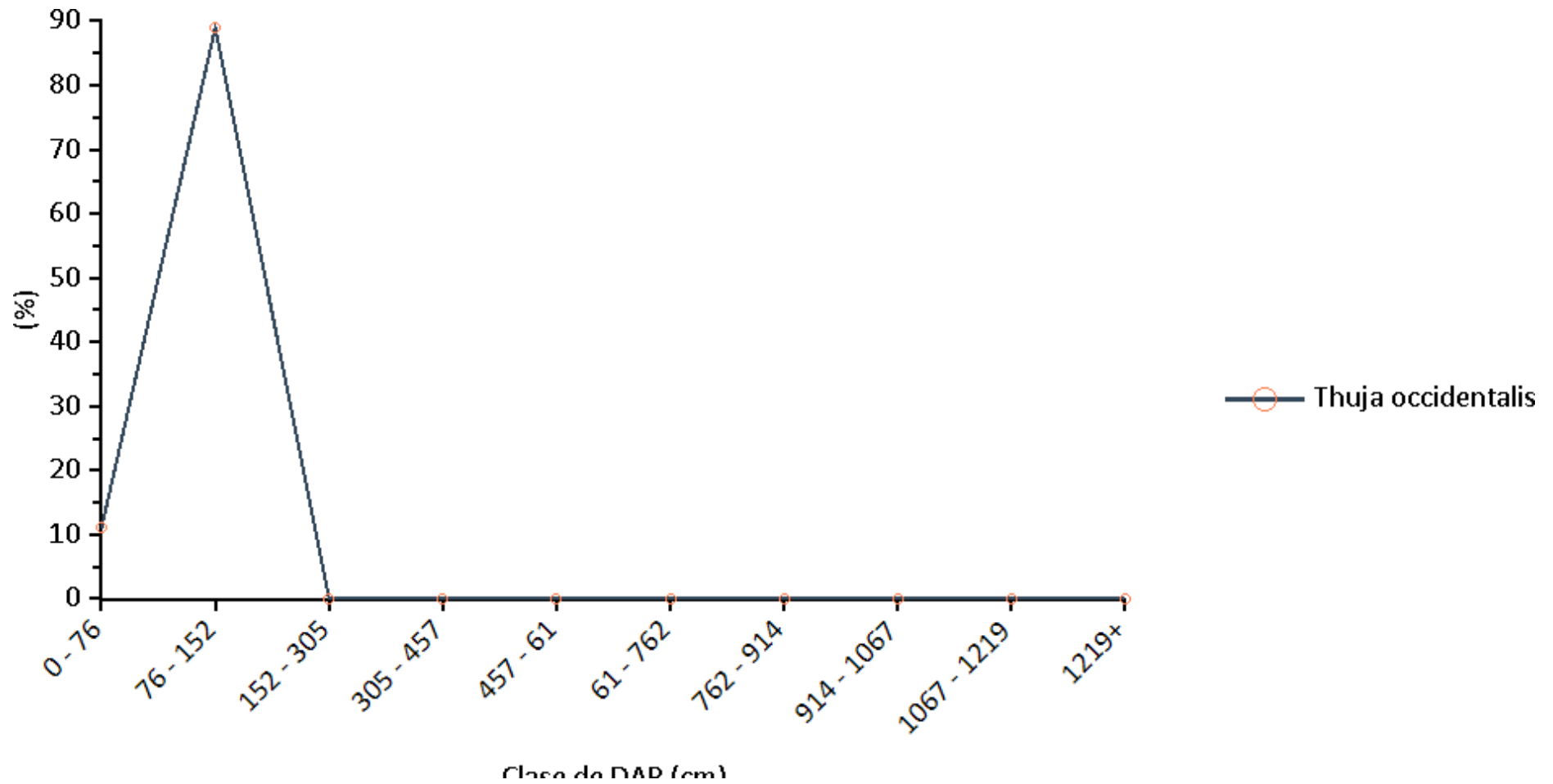


Distribución de las especies por clase de DAP

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019

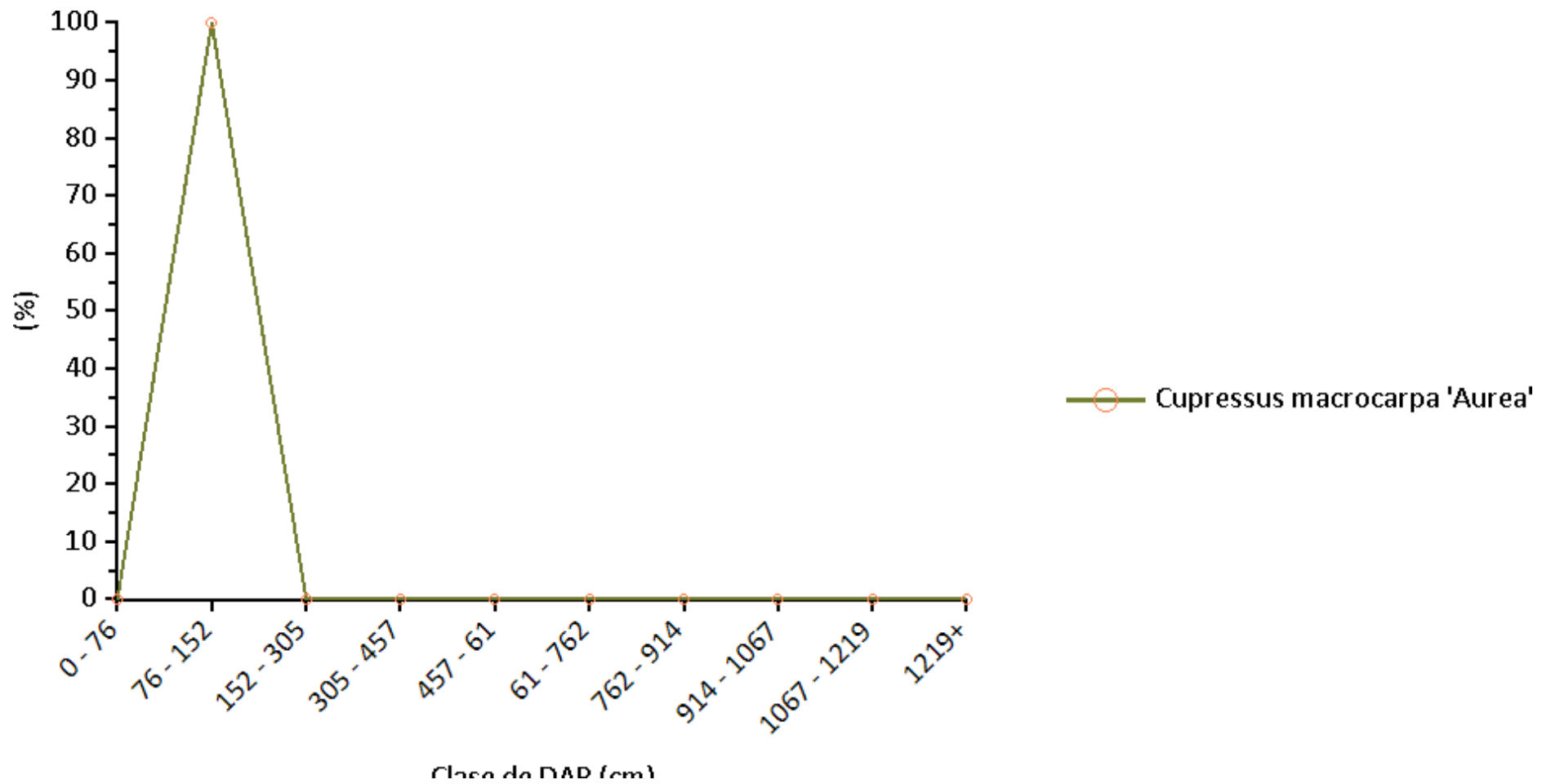


Distribución de las especies por clase de DAP

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019

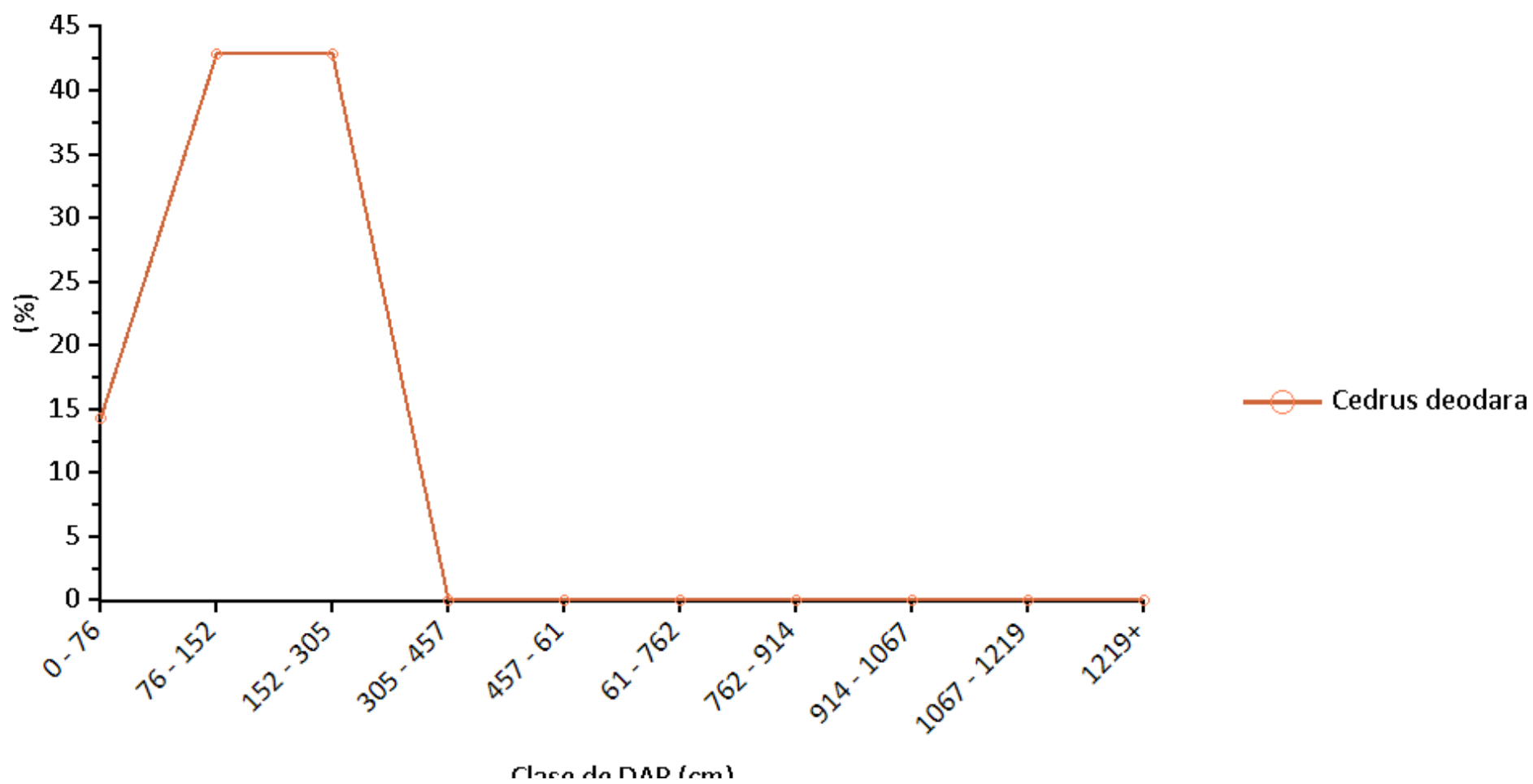


Distribución de las especies por clase de DAP

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



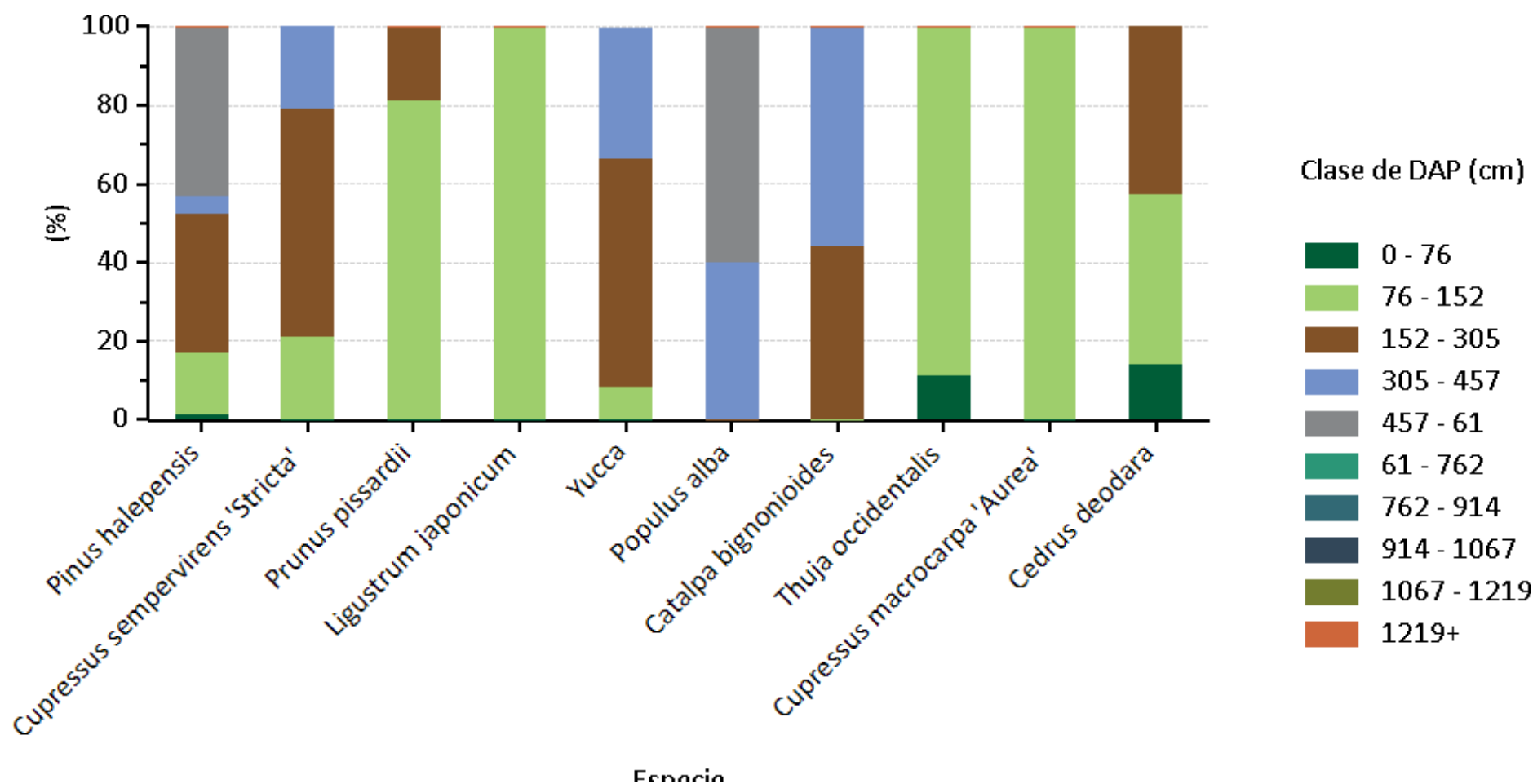
INVENTARIO, COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA

Distribución de las especies por clase de DAP

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



Distribución de las especies por clase de DAP

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



Table1. Top 10 most populated species in the project area

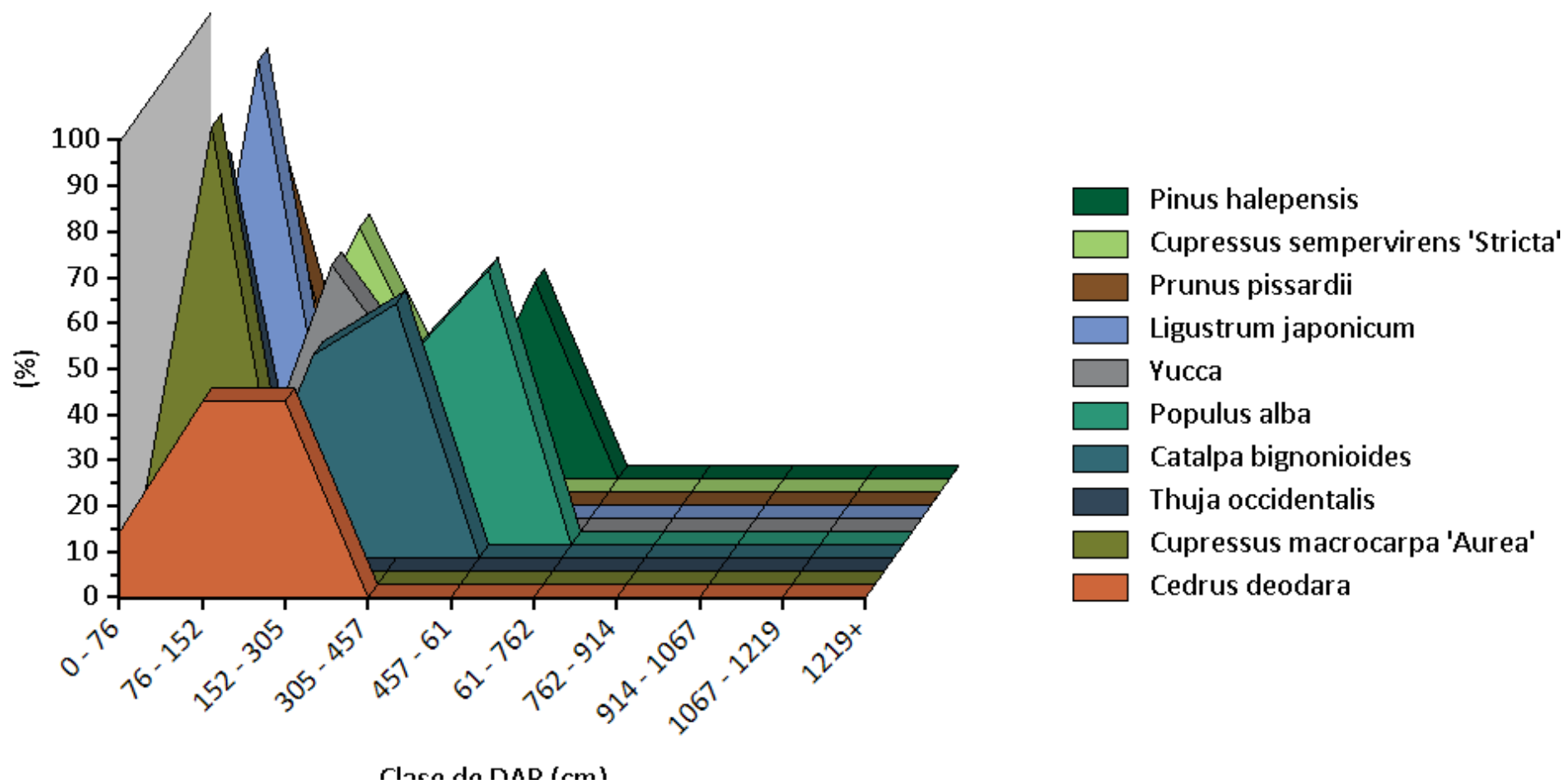
Nombre de la especie	Clase de DAP (cm)									
	0 - 76 (%)	76 - 152 (%)	152 - 305 (%)	305 - 457 (%)	457 - 611 (%)	611 - 762 (%)	762 - 914 (%)	914 - 1067 (%)	1067 - 1219 (%)	1219+ (%)
Pinus halepensis	1,5	15,4	35,4	4,6	43,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cupressus sempervirens 'Stricta'	0,0	21,1	57,9	21,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Prunus pissardii	0,0	81,2	18,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ligustrum japonicum	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Yucca	0,0	8,3	58,3	33,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Populus alba	0,0	0,0	0,0	40,0	60,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Catalpa bignonioides	0,0	0,0	44,4	55,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Thuja occidentalis	11,1	88,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cupressus macrocarpa 'Aurea'	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cedrus deodara	14,3	42,9	42,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Distribución de las especies por clase de DAP

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019

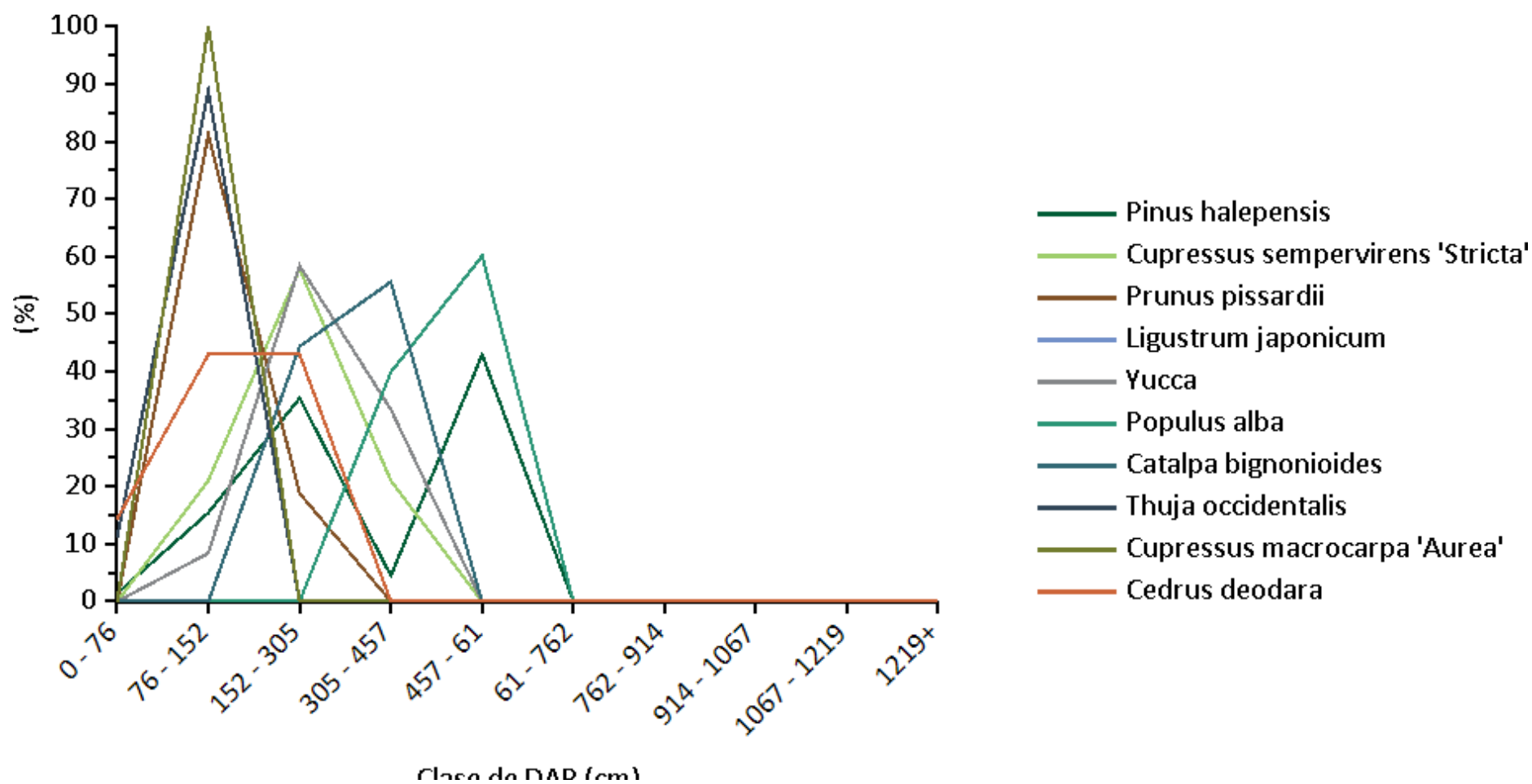


Distribución de las especies por clase de DAP

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019

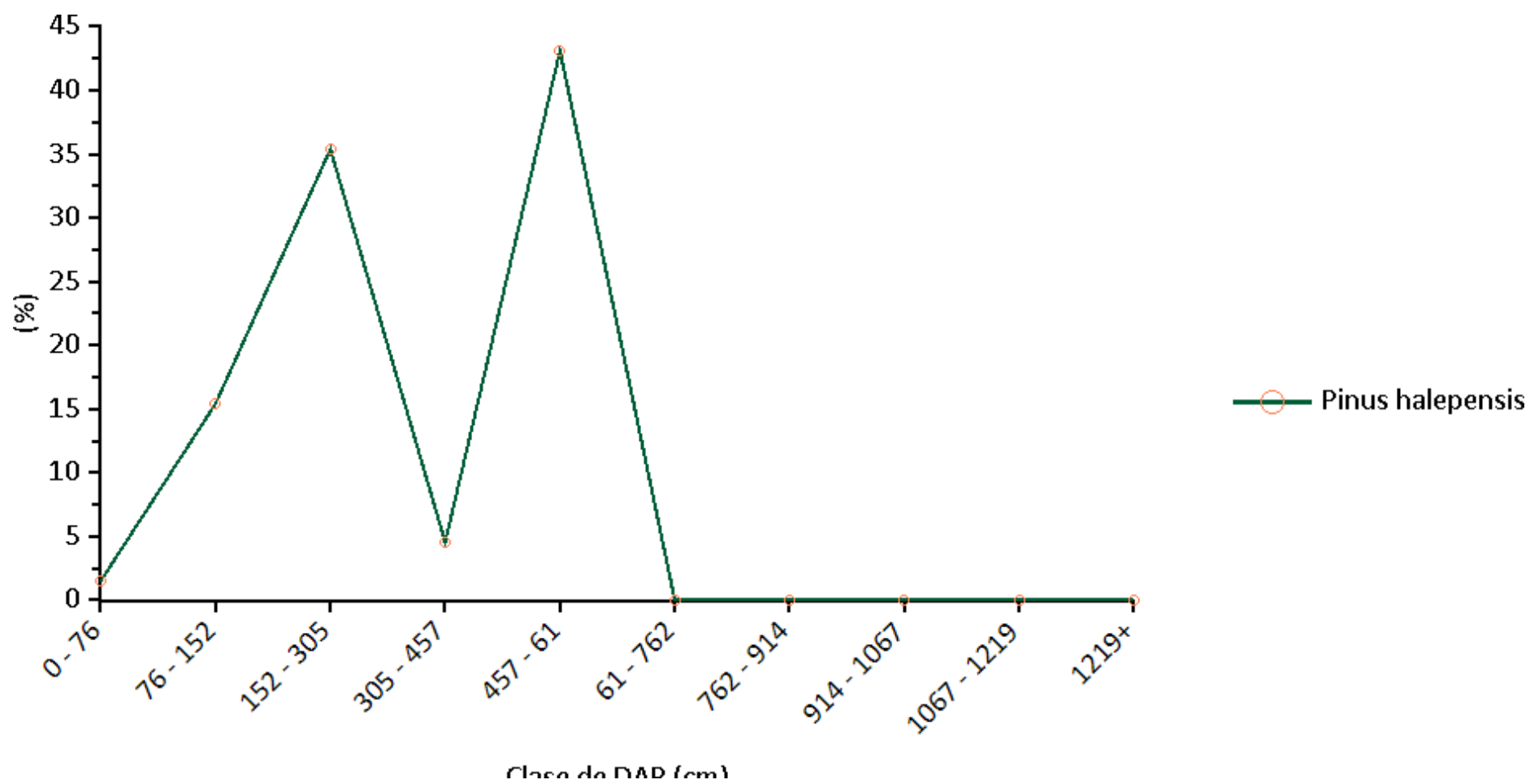


Distribución de las especies por clase de DAP

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019

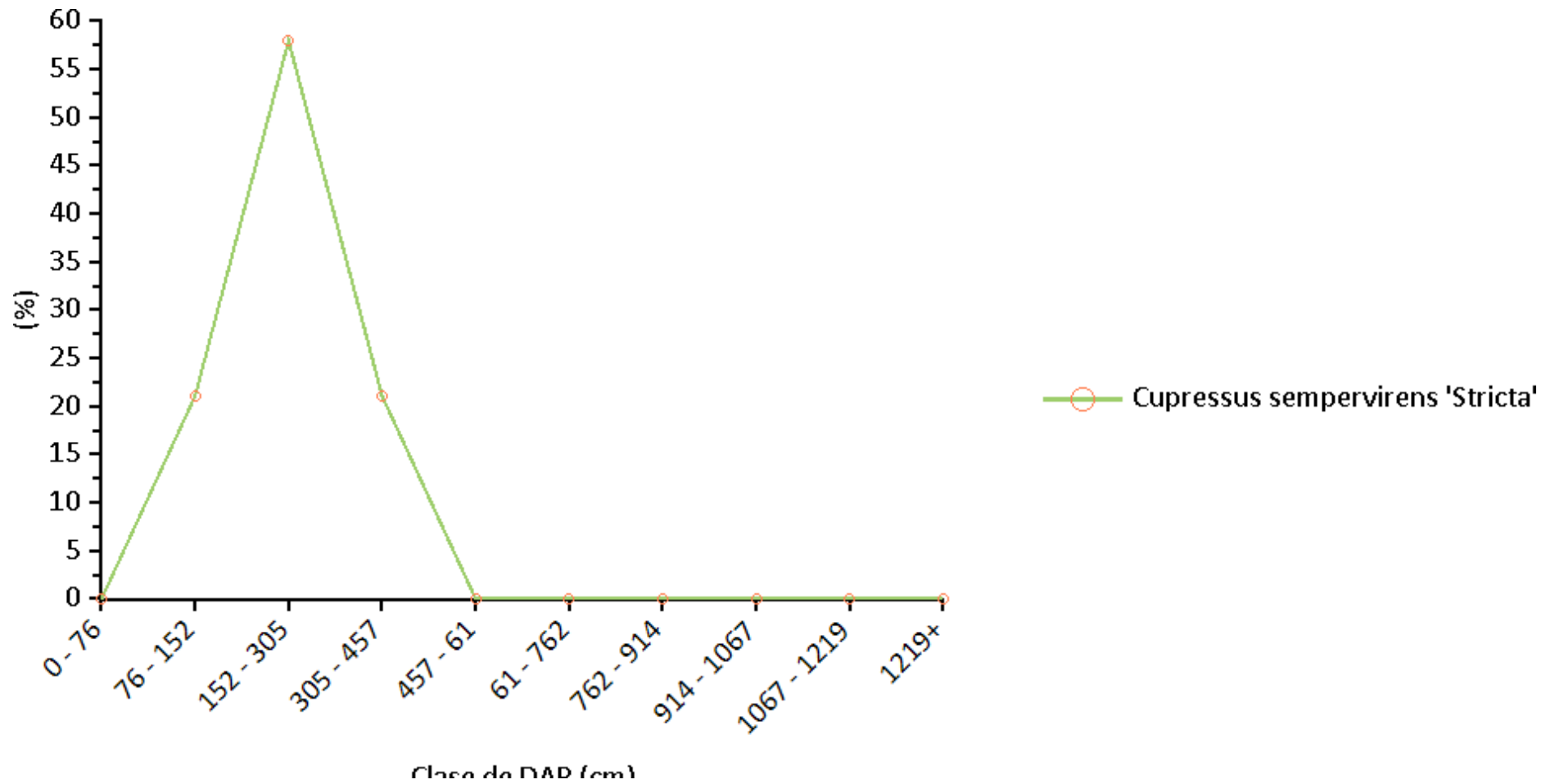


Distribución de las especies por clase de DAP

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019

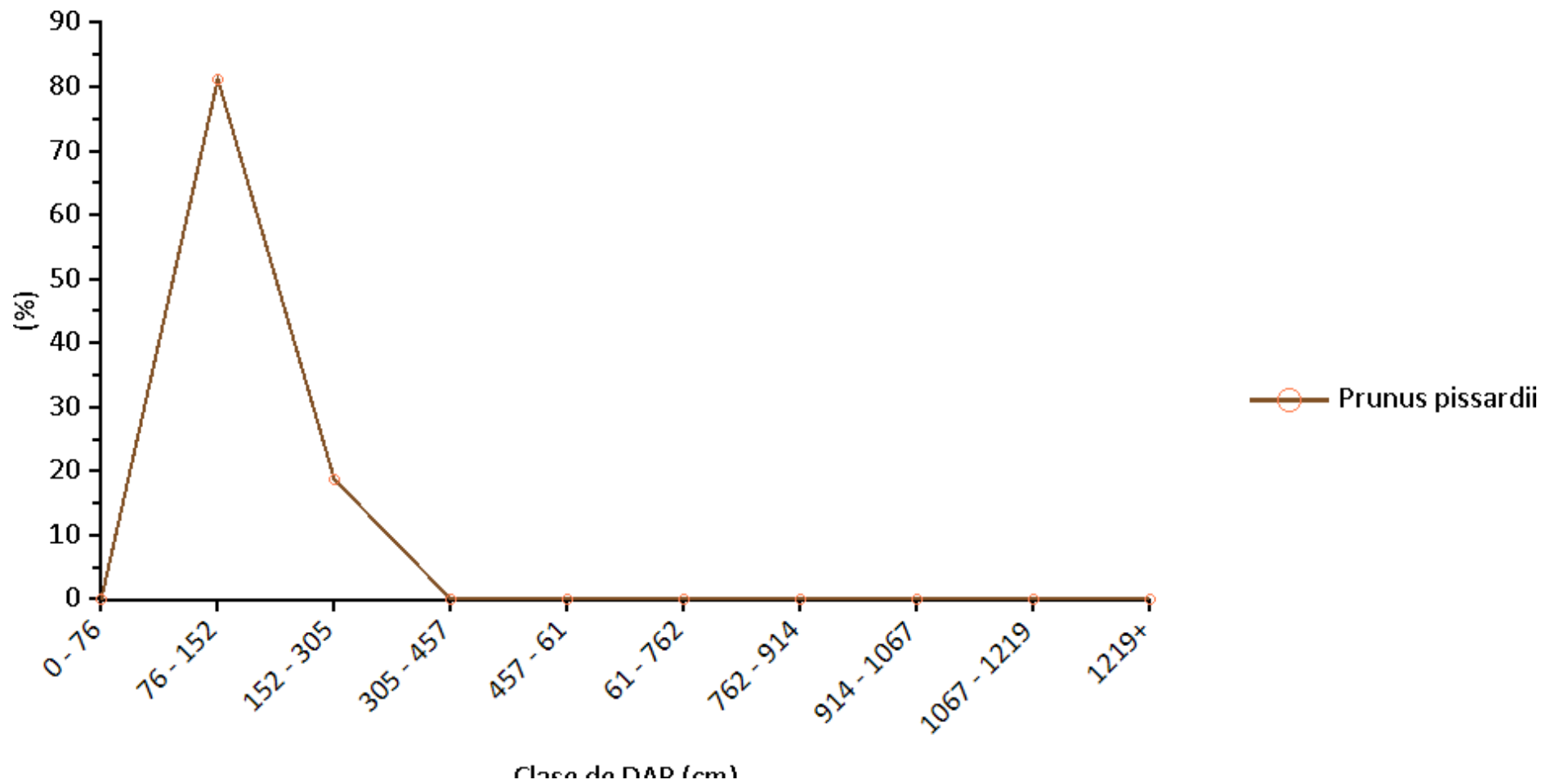


Distribución de las especies por clase de DAP

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019

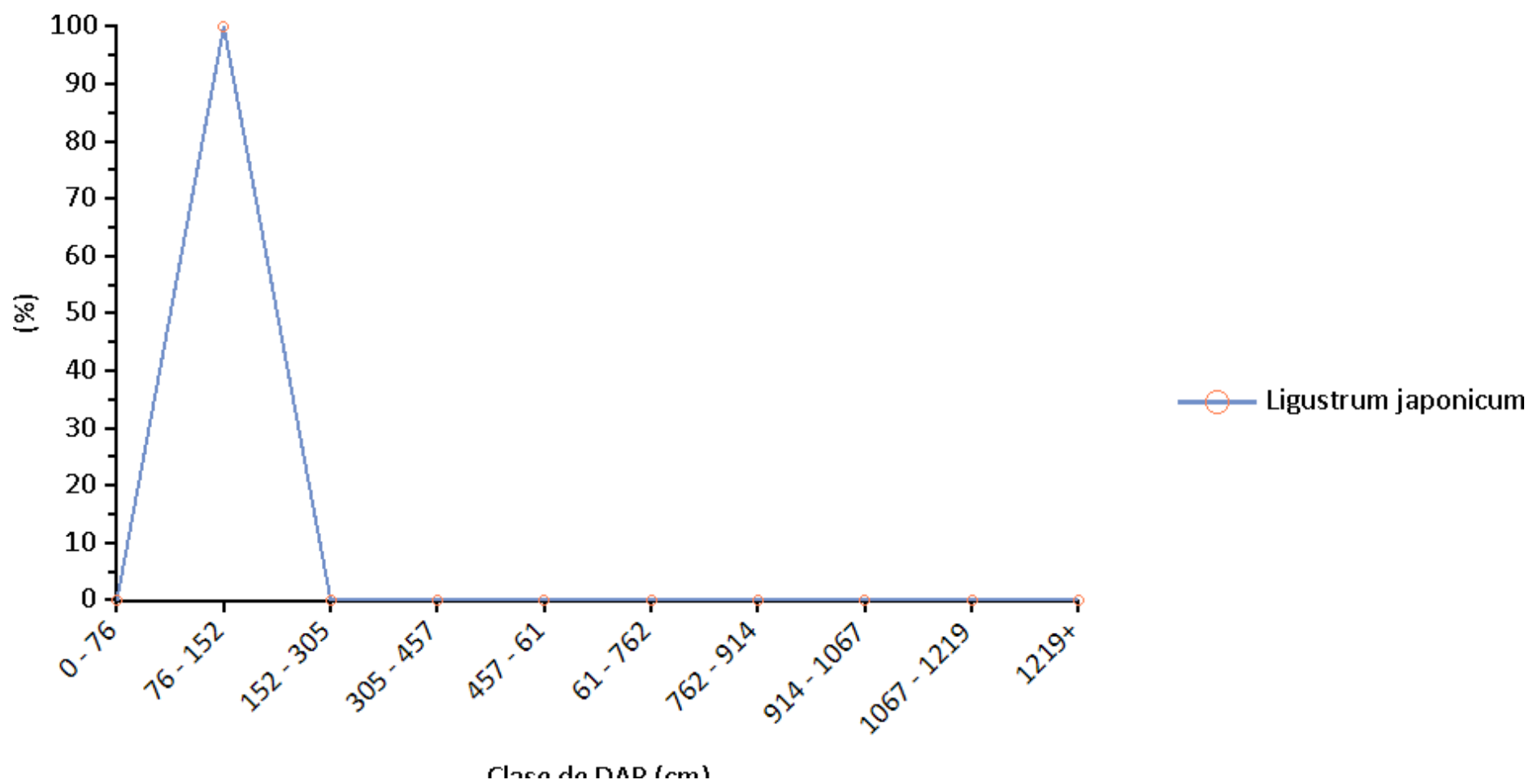


Distribución de las especies por clase de DAP

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019

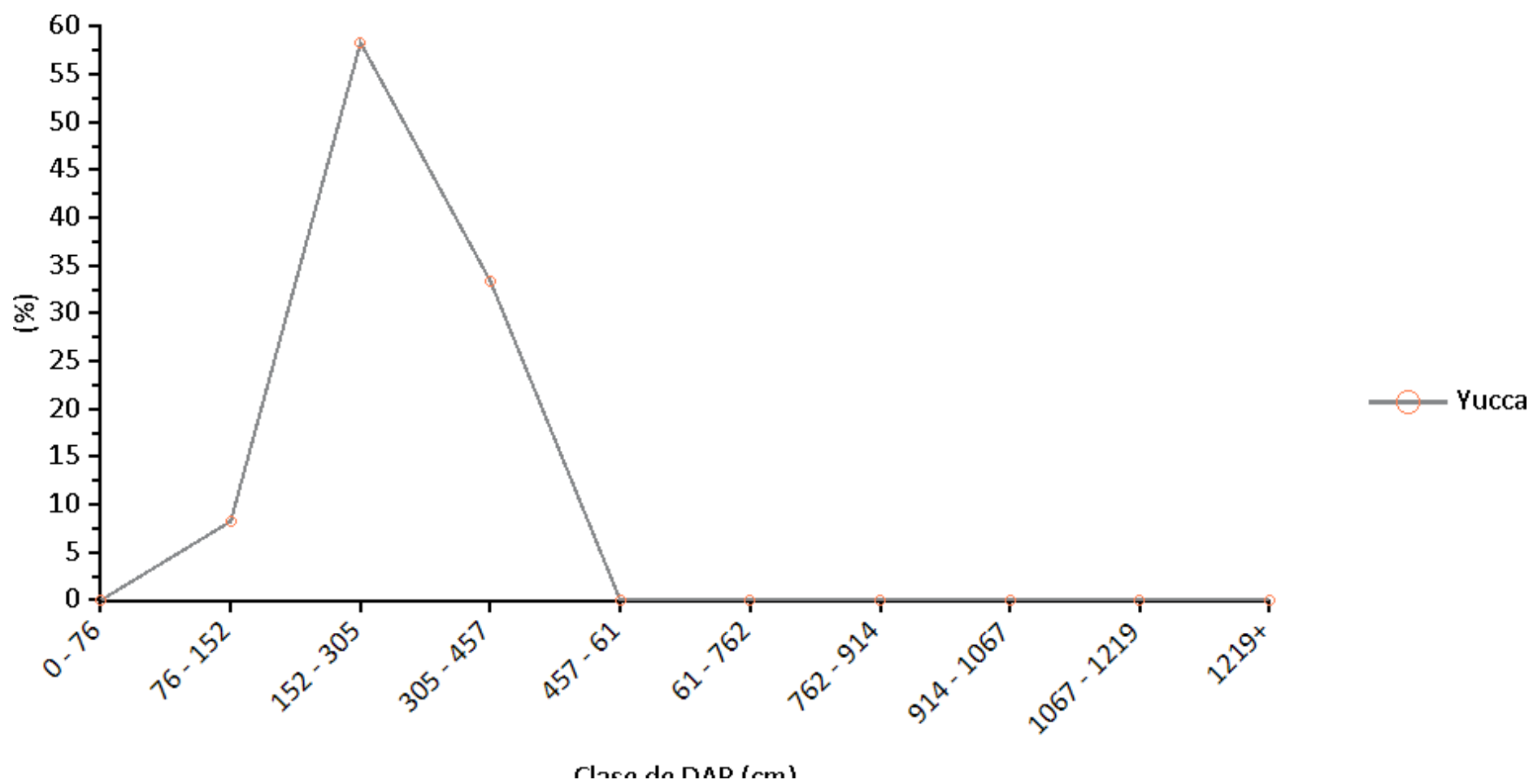


Distribución de las especies por clase de DAP

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019

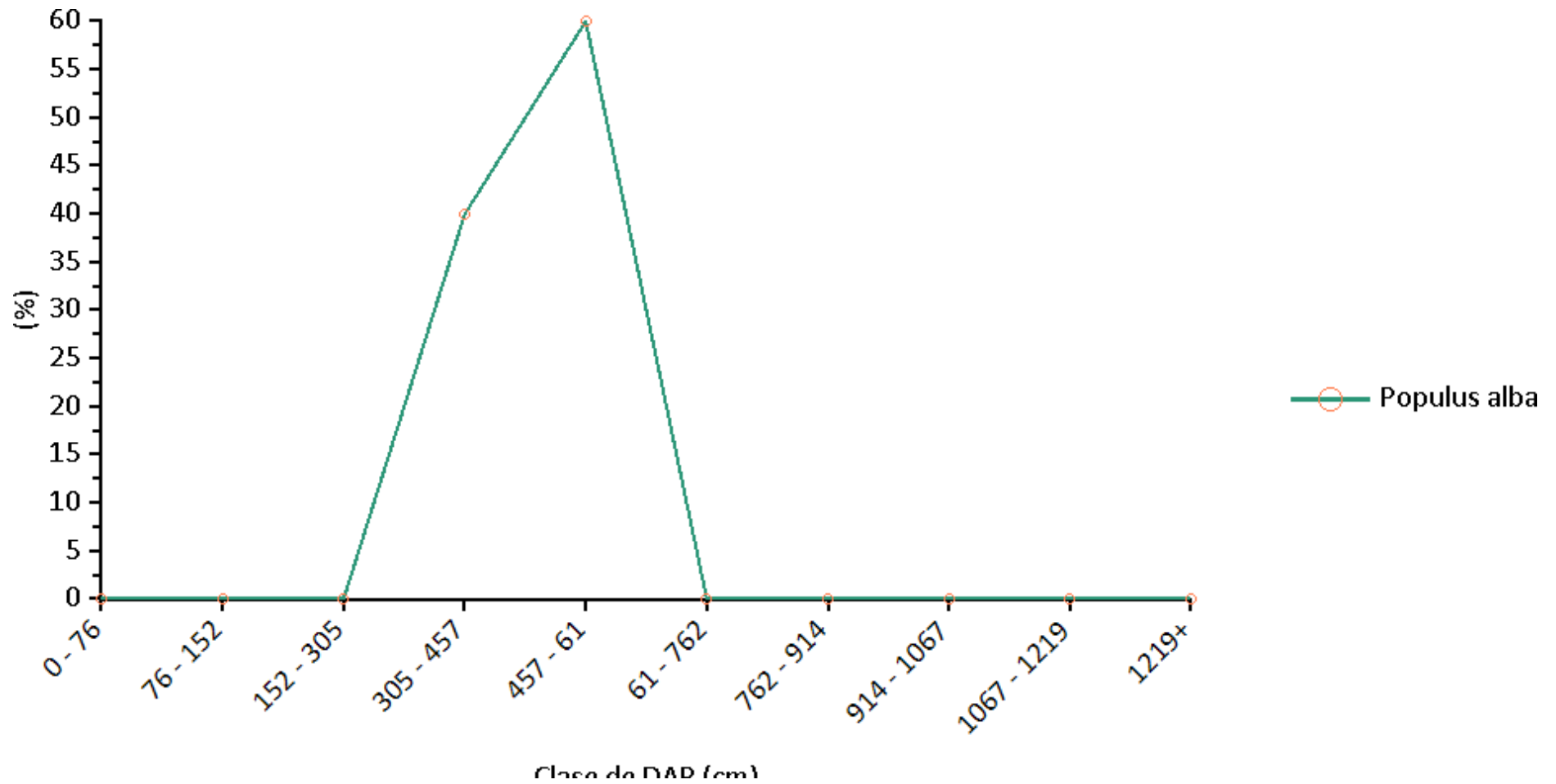


Distribución de las especies por clase de DAP

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019

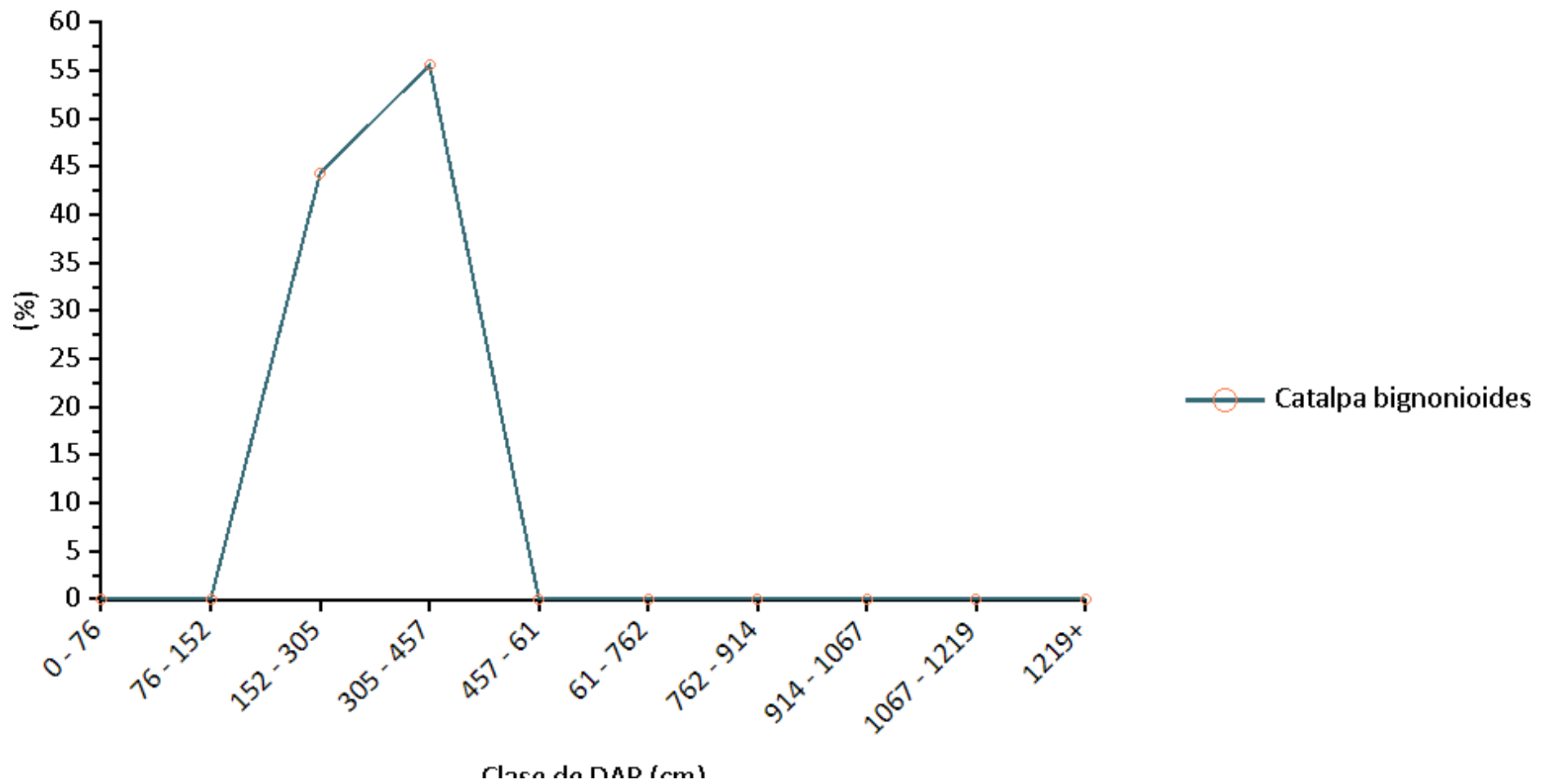


Distribución de las especies por clase de DAP

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019

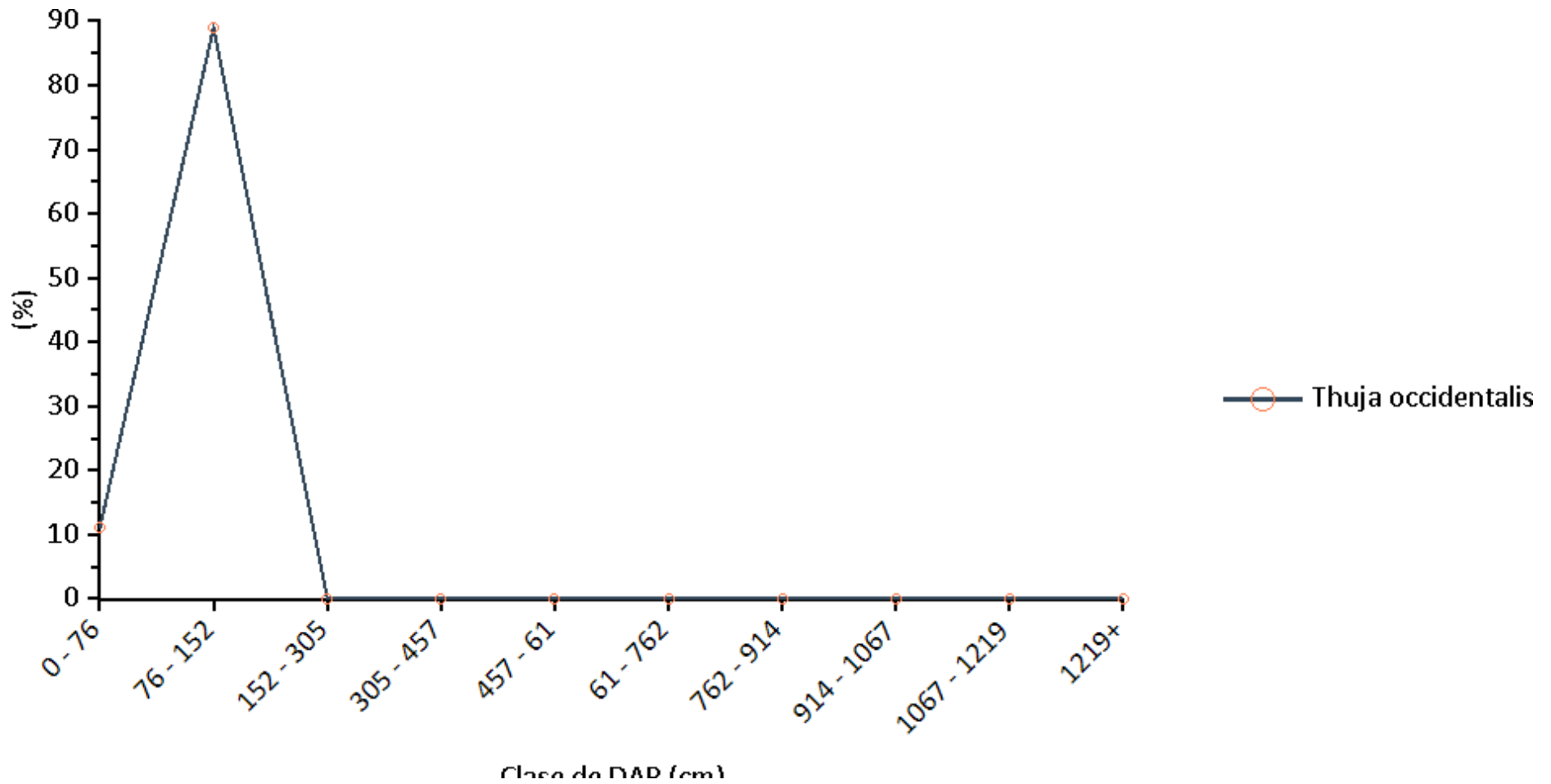


Distribución de las especies por clase de DAP

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019

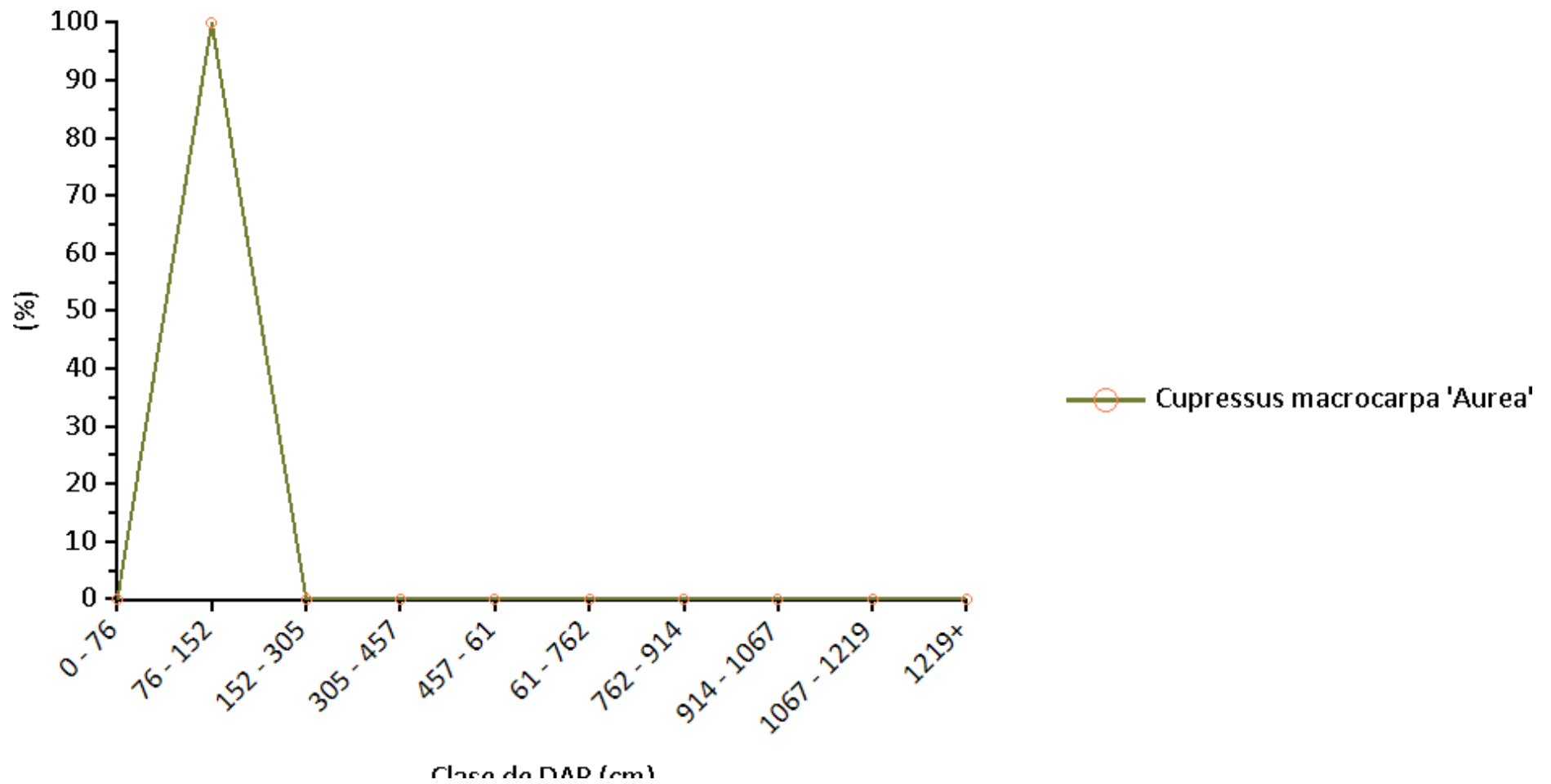


Distribución de las especies por clase de DAP

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019

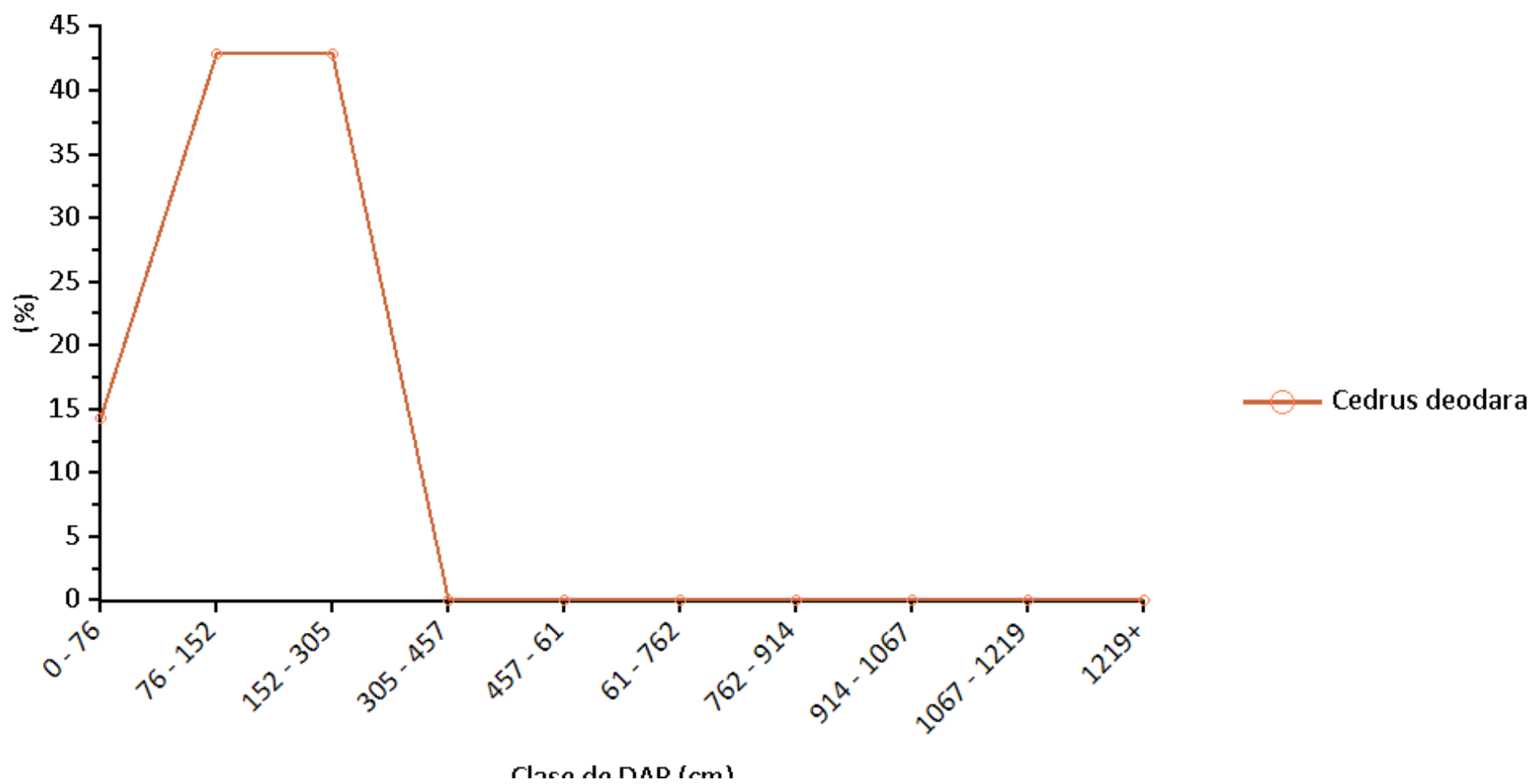


Distribución de las especies por clase de DAP

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



Resumen de la estructura por especie

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



Especie	Árboles		Área foliar		Biomasa foliar		Biomasa del peso seco del árbol		Condición promedio (%)
	Número	SE	(ha)	SE	(tonelada métrica)	SE	(tonelada métrica)	SE	
Pinus halepensis	65	±0	1,663	±0,000	1,603	±0,000	24,060	±0,000	99,50
Cupressus sempervirens 'Stricta'	19	±0	0,034	±0,000	0,054	±0,000	3,068	±0,000	99,50
Prunus pissardii	16	±0	0,043	±0,000	0,033	±0,000	1,450	±0,000	94,56
Ligustrum japonicum	13	±0	0,007	±0,000	0,006	±0,000	0,331	±0,000	99,50
Yucca	12	±0	0,050	±0,000	0,084	±0,000	0,090	±0,000	99,50
Populus alba	10	±0	0,222	±0,000	0,193	±0,000	10,319	±0,001	85,00
Catalpa bignonioides	9	±0	0,141	±0,000	0,075	±0,000	5,783	±0,001	97,61
Thuja occidentalis	9	±0	0,007	±0,000	0,013	±0,000	0,130	±0,000	98,94
Cupressus macrocarpa 'Aurea'	9	±0	0,022	±0,000	0,034	±0,000	0,159	±0,000	99,50
Cedrus deodara	7	±0	0,068	±0,000	0,106	±0,000	0,460	±0,000	99,50
Euonymus japonicus	6	±0	0,002	±0,000	0,002	±0,000	0,028	±0,000	99,50
Tamarix gallica	5	±0	0,012	±0,000	0,009	±0,000	0,167	±0,000	99,50
Ulmus pumila	5	±0	0,085	±0,000	0,058	±0,000	1,077	±0,000	96,10
Phoenix dactylifera	4	±0	0,027	±0,000	0,046	±0,000	0,118	±0,000	99,50
Robinia pseudoacacia	4	±0	0,029	±0,000	0,016	±0,000	1,118	±0,000	49,88
Viburnum tinus	3	±0	0,010	±0,000	0,007	±0,000	0,560	±0,000	99,50
Cedrus atlantica	3	±0	0,155	±0,000	0,242	±0,000	1,360	±0,000	99,50
Platanus orientalis	3	±0	0,131	±0,000	0,060	±0,000	1,315	±0,000	99,50
Thuja	3	±0	0,002	±0,000	0,003	±0,000	0,031	±0,000	52,50
Cupressus arizonica	2	±0	0,046	±0,000	0,072	±0,000	0,786	±0,000	72,50
Juniperus	2	±0	0,001	±0,000	0,004	±0,000	0,019	±0,000	99,50
Schinus molle	2	±0	0,041	±0,000	0,031	±0,000	0,488	±0,000	99,50

Resumen de la estructura por especie

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



Especie	Árboles		Área foliar		Biomasa foliar		Biomasa del peso seco del árbol		Condición promedio (%)
	Número	SE	(ha)	SE	(tonelada métrica)	SE	(tonelada métrica)	SE	
<i>Olea europaea</i> ssp. Europea	2	±0	0,012	±0,000	0,009	±0,000	0,814	±0,000	99,50
<i>Ailanthus altissima</i>	1	±0	0,038	±0,000	0,028	±0,000	0,939	±0,000	99,50
<i>Crataegus succulenta</i>	1	±0	0,007	±0,000	0,005	±0,000	0,133	±0,000	99,50
<i>Ficus carica</i>	1	±0	0,006	±0,000	0,005	±0,000	0,352	±0,000	99,50
<i>Hibiscus syriacus</i>	1	±0	0,002	±0,000	0,001	±0,000	0,125	±0,000	82,50
<i>Nerium oleander</i>	1	±0	0,024	±0,000	0,036	±0,000	0,306	±0,000	99,50
<i>Chamaerops humilis</i>	1	±0	0,005	±0,000	0,008	±0,000	0,008	±0,000	99,50
<i>Morus nigra</i>	1	±0	0,011	±0,000	0,009	±0,000	0,133	±0,000	99,50
<i>Pinus nigra</i> ssp. <i>pallisiana</i>	1	±0	0,002	±0,000	0,002	±0,000	0,014	±0,000	99,50
<i>Pinus pinaster</i>	1	±0	0,001	±0,000	0,001	±0,000	0,029	±0,000	99,50
<i>Populus tremula</i>	1	±0	0,003	±0,000	0,002	±0,000	0,062	±0,000	99,50
<i>Cupressus sempervirens</i>	1	±0	0,001	±0,000	0,001	±0,000	0,034	±0,000	99,50
<i>Laurus nobilis</i>	1	±0	0,002	±0,000	0,001	±0,000	0,032	±0,000	99,50
<i>Ligustrum ovalifolium</i>	1	±0	0,001	±0,000	0,001	±0,000	0,050	±0,000	99,50
<i>Melia azedarach</i>	1	±0	0,001	±0,000	0,001	±0,000	0,066	±0,000	99,50
<i>Washingtonia filifera</i>	1	±0	0,028	±0,000	0,043	±0,000	0,064	±0,000	99,50
Área de estudio	228	±0	2,942	±0,000	2,904	±0,000	56,078	±0,001	96,55

Resumen de la estructura por estrato y especie

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



Estrato	Especie	Árboles		Área foliar		Biomasa foliar		Biomasa del peso seco del árbol		Condición promedio
		Número	SE	(ha)	SE	(tonelada métrica)	SE	(tonelada métrica)	SE (%)	
B1	Catalpa bignonioides	3	±0	0,053	±0,000	0,028	±0,000	1,217	±0,000	93,83
	Cedrus atlantica	1	±0	0,070	±0,000	0,109	±0,000	0,467	±0,000	99,50
	Cupressus arizonica	1	±0	0,003	±0,000	0,005	±0,000	0,272	±0,000	62,50
	Cupressus sempervirens 'Stricta'	11	±0	0,009	±0,000	0,015	±0,000	1,170	±0,000	99,50
	Laurus nobilis	1	±0	0,002	±0,000	0,001	±0,000	0,032	±0,000	99,50
	Ligustrum ovalifolium	1	±0	0,001	±0,000	0,001	±0,000	0,050	±0,000	99,50
	Melia azedarach	1	±0	0,001	±0,000	0,001	±0,000	0,066	±0,000	99,50
	Phoenix dactylifera	4	±0	0,027	±0,000	0,046	±0,000	0,118	±0,000	99,50
	Pinus halepensis	18	±0	0,361	±0,000	0,348	±0,000	3,027	±0,000	99,50
	Prunus pissardii	13	±0	0,009	±0,000	0,007	±0,000	0,510	±0,000	99,50
	Robinia pseudoacacia	4	±0	0,029	±0,000	0,016	±0,000	1,118	±0,000	49,88
	Schinus molle	2	±0	0,041	±0,000	0,031	±0,000	0,488	±0,000	99,50
	Thuja	3	±0	0,002	±0,000	0,003	±0,000	0,031	±0,000	52,50
	Thuja occidentalis	2	±0	0,002	±0,000	0,004	±0,000	0,035	±0,000	97,00
	Ulmus pumila	4	±0	0,057	±0,000	0,039	±0,000	0,767	±0,000	95,25
	Yucca	1	±0	0,001	±0,000	0,002	±0,000	0,002	±0,000	99,50
Total		70	±0	0,668	±0,000	0,655	±0,000	9,369	±0,000	93,56
A1	Populus alba	1	±0	0,018	±0,000	0,016	±0,000	0,595	±0,000	82,50
	Tamarix gallica	1	±0	0,006	±0,000	0,005	±0,000	0,067	±0,000	99,50
	Total	2	±0	0,024	±0,000	0,020	±0,000	0,662	±0,000	91,00
B4	Cupressus sempervirens 'Stricta'	2	±0	0,015	±0,000	0,024	±0,000	0,849	±0,000	99,50
	Prunus pissardii	1	±0	0,004	±0,000	0,003	±0,000	0,539	±0,000	37,50

Resumen de la estructura por estrato y especie

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



Estrato	Especie	Árboles		Área foliar		Biomasa foliar		Biomasa del peso seco del árbol		Condición promedio (%)
		Número	SE	(ha)	SE	(tonelada métrica)	SE	(tonelada métrica)	SE	
	Total	3	±0	0,019	±0,000	0,027	±0,000	1,388	±0,000	78,83
D3	Catalpa bignonioides	1	±0	0,001	±0,000	0,001	±0,000	0,172	±0,000	99,50
	Platanus orientalis	3	±0	0,131	±0,000	0,060	±0,000	1,315	±0,000	99,50
	Total	4	±0	0,132	±0,000	0,061	±0,000	1,486	±0,000	99,50
A2	Chamaerops humilis	1	±0	0,005	±0,000	0,008	±0,000	0,008	±0,000	99,50
	Viburnum tinus	1	±0	0,002	±0,000	0,002	±0,000	0,216	±0,000	99,50
	Yucca	1	±0	0,004	±0,000	0,006	±0,000	0,007	±0,000	99,50
	Total	3	±0	0,011	±0,000	0,016	±0,000	0,232	±0,000	99,50
C5	Cedrus deodara	7	±0	0,068	±0,000	0,106	±0,000	0,460	±0,000	99,50
	Cupressus macrocarpa 'Aurea'	2	±0	0,002	±0,000	0,003	±0,000	0,029	±0,000	99,50
	Cupressus sempervirens	1	±0	0,001	±0,000	0,001	±0,000	0,034	±0,000	99,50
	Cupressus sempervirens 'Stricta'	3	±0	0,005	±0,000	0,007	±0,000	0,062	±0,000	99,50
	Euonymus japonicus	6	±0	0,002	±0,000	0,002	±0,000	0,028	±0,000	99,50
	Pinus halepensis	11	±0	0,082	±0,000	0,079	±0,000	1,280	±0,000	99,50
	Thuja occidentalis	1	±0	0,001	±0,000	0,001	±0,000	0,006	±0,000	99,50
	Yucca	9	±0	0,027	±0,000	0,046	±0,000	0,053	±0,000	99,50
	Total	40	±0	0,188	±0,000	0,246	±0,000	1,952	±0,000	99,50
C4	Cupressus sempervirens 'Stricta'	1	±0	0,002	±0,000	0,004	±0,000	0,478	±0,000	99,50
	Ligustrum japonicum	1	±0	0,001	±0,000	0,001	±0,000	0,026	±0,000	99,50
	Total	2	±0	0,003	±0,000	0,004	±0,000	0,504	±0,000	99,50

Resumen de la estructura por estrato y especie

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



Estrato	Especie	Árboles		Área foliar		Biomasa foliar		Biomasa del peso seco del árbol		Condición promedio (%)
		Número	SE	(ha)	SE	(tonelada métrica)	SE	(tonelada métrica)	SE	
C6	Cupressus sempervirens 'Stricta'	1	±0	0,000	±0,000	0,000	±0,000	0,031	±0,000	99,50
	Pinus halepensis	5	±0	0,006	±0,000	0,005	±0,000	0,261	±0,000	99,50
	Tamarix gallica	4	±0	0,006	±0,000	0,004	±0,000	0,100	±0,000	99,50
	Total	10	±0	0,012	±0,000	0,010	±0,000	0,393	±0,000	99,50
AC6	Cupressus macrocarpa 'Aurea'	7	±0	0,020	±0,000	0,031	±0,000	0,131	±0,000	99,50
	Ligustrum japonicum	12	±0	0,006	±0,000	0,005	±0,000	0,305	±0,000	99,50
	Olea europaea ssp. Europea	1	±0	0,006	±0,000	0,004	±0,000	0,286	±0,000	99,50
	Pinus halepensis	1	±0	0,044	±0,000	0,042	±0,000	0,552	±0,000	99,50
	Thuja occidentalis	6	±0	0,004	±0,000	0,008	±0,000	0,090	±0,000	99,50
	Ulmus pumila	1	±0	0,029	±0,000	0,020	±0,000	0,310	±0,000	99,50
	Washingtonia filifera	1	±0	0,028	±0,000	0,043	±0,000	0,064	±0,000	99,50
	Total	29	±0	0,136	±0,000	0,153	±0,000	1,738	±0,000	99,50
D2	Morus nigra	1	±0	0,011	±0,000	0,009	±0,000	0,133	±0,000	99,50
	Yucca	1	±0	0,017	±0,000	0,029	±0,000	0,027	±0,000	99,50
	Total	2	±0	0,029	±0,000	0,039	±0,000	0,160	±0,000	99,50
JB	Juniperus	2	±0	0,001	±0,000	0,004	±0,000	0,019	±0,000	99,50
	Pinus halepensis	2	±0	0,005	±0,000	0,005	±0,000	0,059	±0,000	99,50
	Pinus nigra ssp. pallisiana	1	±0	0,002	±0,000	0,002	±0,000	0,014	±0,000	99,50
	Pinus pinaster	1	±0	0,001	±0,000	0,001	±0,000	0,029	±0,000	99,50
	Populus tremula	1	±0	0,003	±0,000	0,002	±0,000	0,062	±0,000	99,50

Resumen de la estructura por estrato y especie

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



Estrato	Especie	Árboles		Área foliar		Biomasa foliar		Biomasa del peso seco del árbol		Condición promedio (%)
		Número	SE	(ha)	SE	(tonelada métrica)	SE	(tonelada métrica)	SE	
	Total	7	±0	0,013	±0,000	0,014	±0,000	0,182	±0,000	99,50
C1	Ailanthus altissima	1	±0	0,038	±0,000	0,028	±0,000	0,939	±0,000	99,50
	Catalpa bignonioides	5	±0	0,087	±0,000	0,047	±0,000	4,395	±0,001	99,50
	Cedrus atlantica	2	±0	0,085	±0,000	0,133	±0,000	0,893	±0,000	99,50
	Crataegus succulenta	1	±0	0,007	±0,000	0,005	±0,000	0,133	±0,000	99,50
	Cupressus arizonica	1	±0	0,042	±0,000	0,066	±0,000	0,513	±0,000	82,50
	Cupressus sempervirens 'Stricta'	1	±0	0,002	±0,000	0,004	±0,000	0,478	±0,000	99,50
	Ficus carica	1	±0	0,006	±0,000	0,005	±0,000	0,352	±0,000	99,50
	Hibiscus syriacus	1	±0	0,002	±0,000	0,001	±0,000	0,125	±0,000	82,50
	Nerium oleander	1	±0	0,024	±0,000	0,036	±0,000	0,306	±0,000	99,50
	Olea europaea ssp. Europea	1	±0	0,006	±0,000	0,005	±0,000	0,528	±0,000	99,50
	Populus alba	9	±0	0,204	±0,000	0,177	±0,000	9,724	±0,001	85,28
	Prunus pissardii	2	±0	0,031	±0,000	0,024	±0,000	0,401	±0,000	91,00
	Viburnum tinus	2	±0	0,007	±0,000	0,006	±0,000	0,344	±0,000	99,50
	Total	28	±0	0,543	±0,000	0,536	±0,000	19,132	±0,001	93,11
AD3	Pinus halepensis	28	±0	1,166	±0,000	1,124	±0,000	18,880	±0,000	99,50
	Total	28	±0	1,166	±0,000	1,124	±0,000	18,880	±0,000	99,50
Área de estudio		228	±0	2,942	±0,000	2,904	±0,000	56,078	±0,001	96,55

Resumen de la población por especie

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



Especie	Número de árboles	Porcentaje de la población
Pinus halepensis	65	28,5 %
Cupressus sempervirens 'Stricta'	19	8,3 %
Prunus pissardii	16	7,0 %
Ligustrum japonicum	13	5,7 %
Yucca	12	5,3 %
Populus alba	10	4,4 %
Catalpa bignonioides	9	3,9 %
Thuja occidentalis	9	3,9 %
Cupressus macrocarpa 'Aurea'	9	3,9 %
Cedrus deodara	7	3,1 %
Euonymus japonicus	6	2,6 %
Tamarix gallica	5	2,2 %
Ulmus pumila	5	2,2 %
Phoenix dactylifera	4	1,8 %
Robinia pseudoacacia	4	1,8 %
Viburnum tinus	3	1,3 %
Cedrus atlantica	3	1,3 %
Platanus orientalis	3	1,3 %
Thuja	3	1,3 %
Cupressus arizonica	2	<0.1%
Juniperus	2	<0.1%
Schinus molle	2	<0.1%
Olea europaea ssp. Europea	2	<0.1%
Nerium oleander	1	<0.1%

Resumen de la población por especie

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



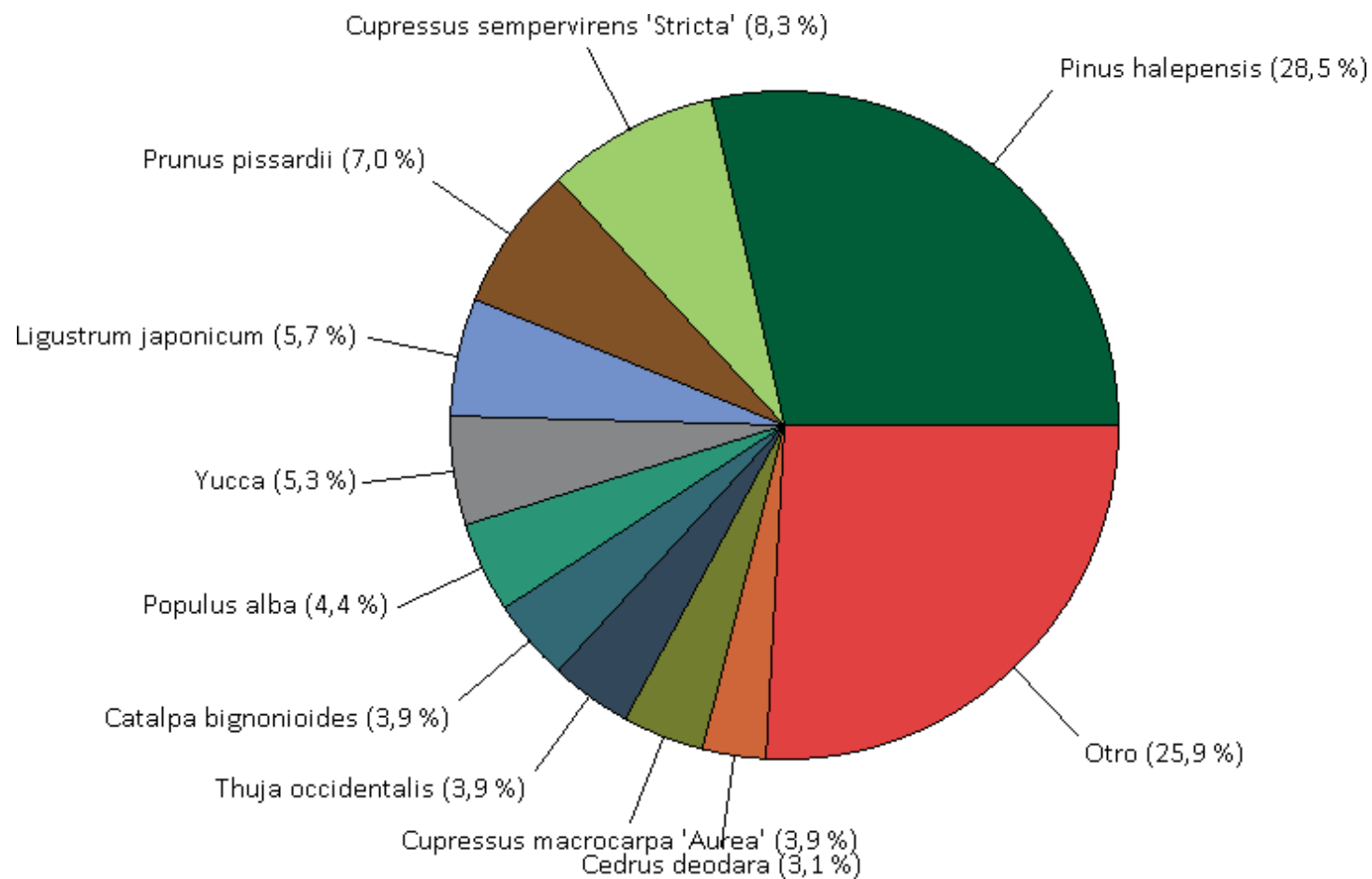
Especie	Número de árboles	Porcentaje de la población
Ailanthus altissima	1	<0.1%
Crataegus succulenta	1	<0.1%
Ficus carica	1	<0.1%
Hibiscus syriacus	1	<0.1%
Melia azedarach	1	<0.1%
Ligustrum ovalifolium	1	<0.1%
Laurus nobilis	1	<0.1%
Cupressus sempervirens	1	<0.1%
Populus tremula	1	<0.1%
Pinus pinaster	1	<0.1%
Pinus nigra ssp. pallisiana	1	<0.1%
Chamaerops humilis	1	<0.1%
Morus nigra	1	<0.1%
Washingtonia filifera	1	<0.1%
Total	228	100%

Resumen de la población por especie

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



Resumen de la población por estrato

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



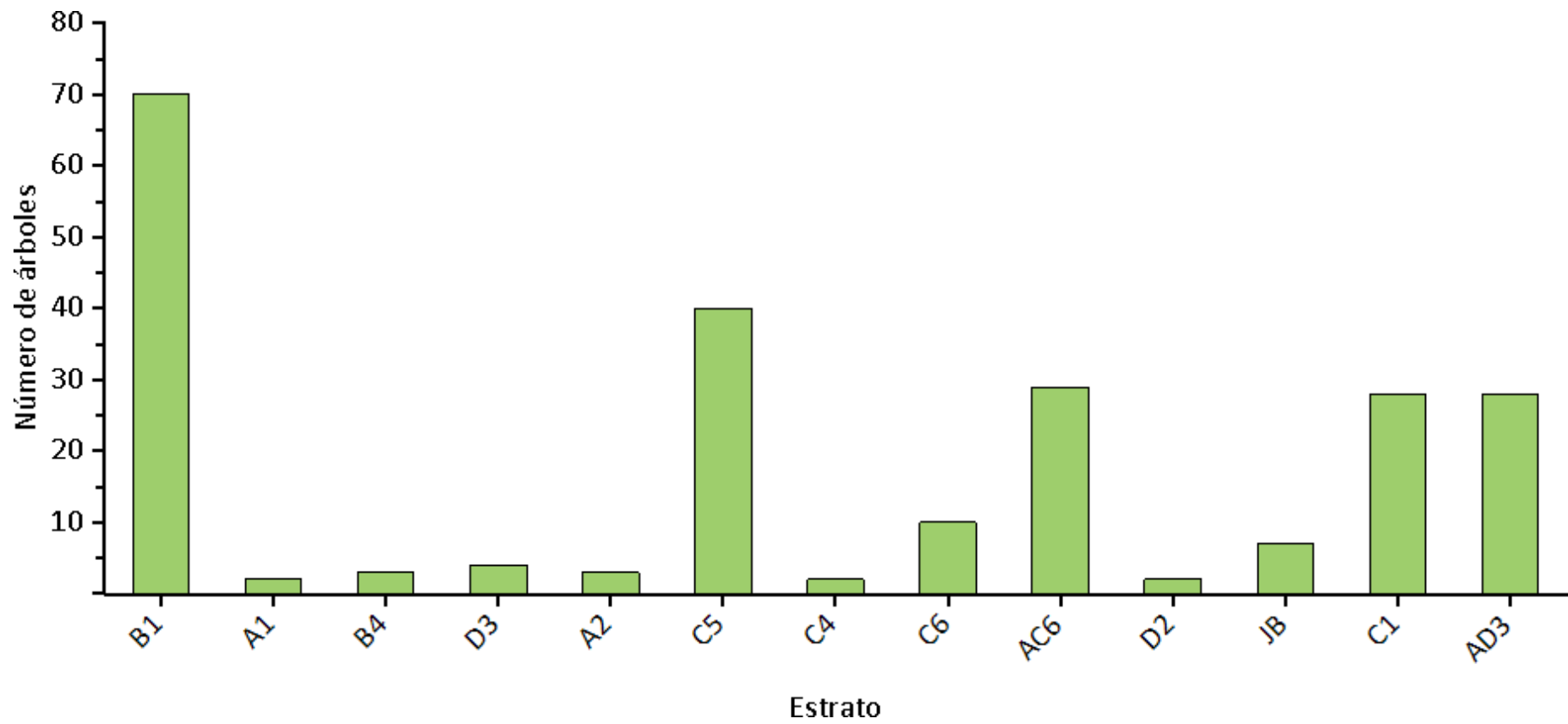
Estrato	Número de árboles	Porcentaje de la población
B1	70	30,7 %
A1	2	0,9 %
B4	3	1,3 %
D3	4	1,8 %
A2	3	1,3 %
C5	40	17,5 %
C4	2	0,9 %
C6	10	4,4 %
AC6	29	12,7 %
D2	2	0,9 %
JB	7	3,1 %
C1	28	12,3 %
AD3	28	12,3 %
Área de estudio	228	100,0 %

Resumen de la población por estrato

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019

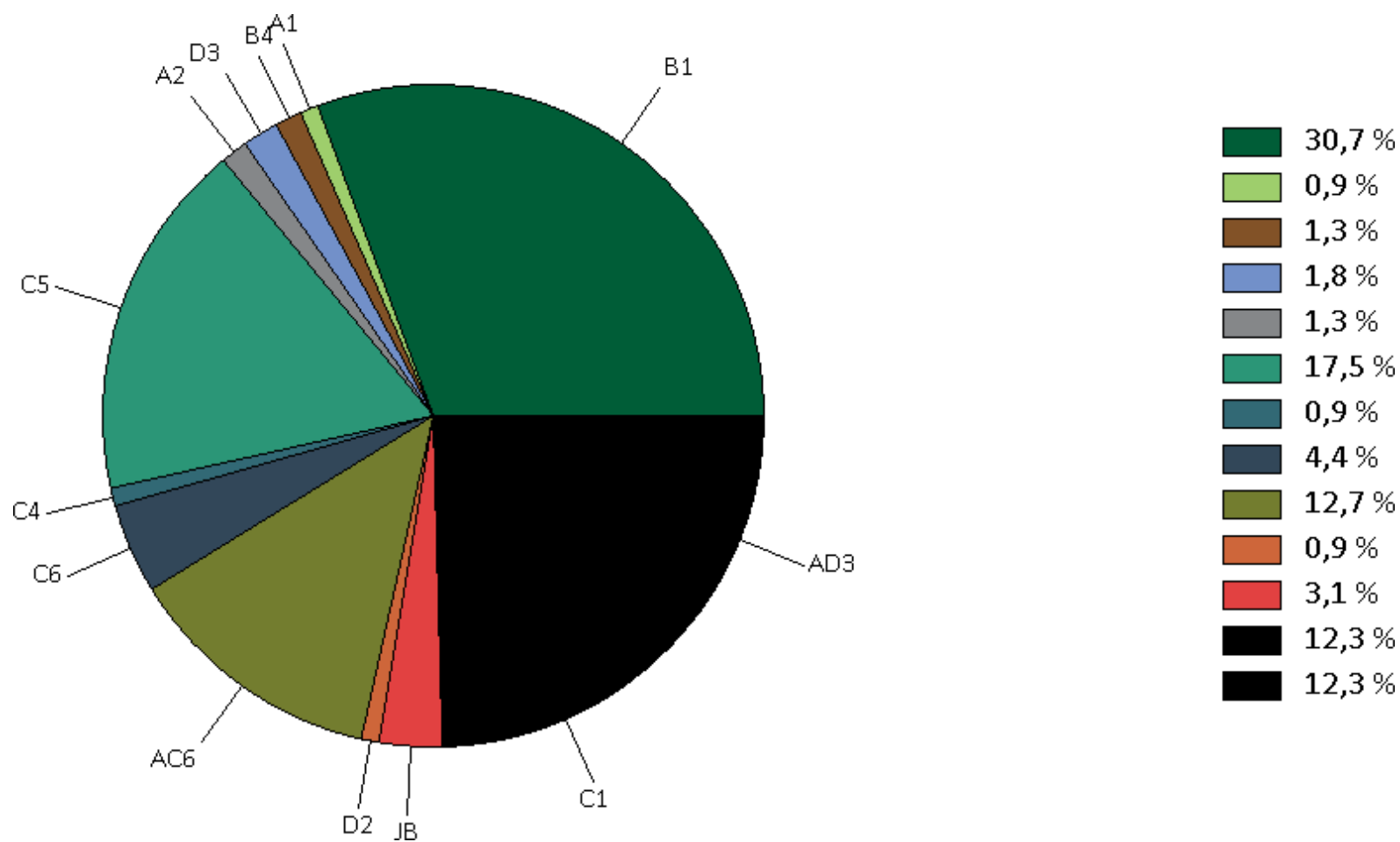


Resumen de la población por estrato

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



Resumen de la población por estrato por unidad de área

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



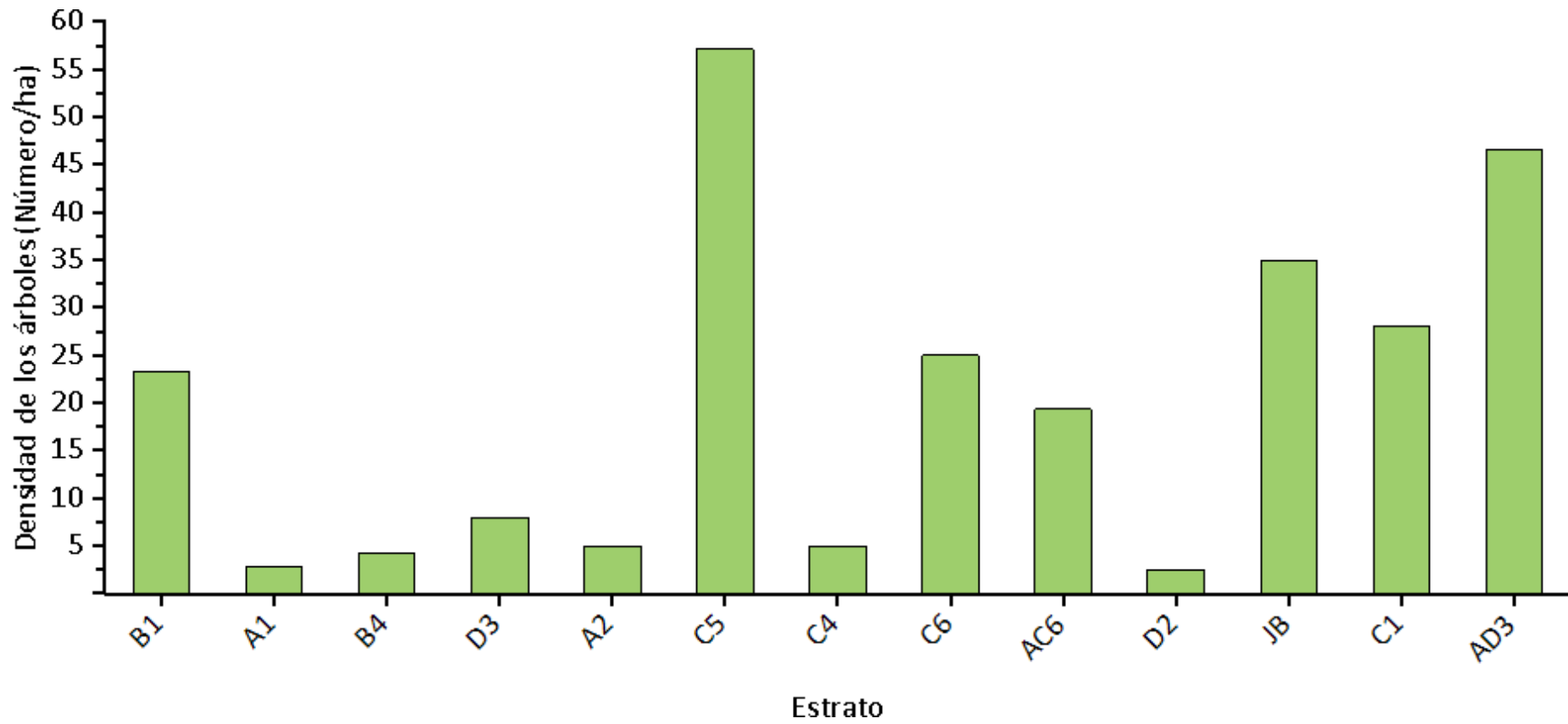
Estrato	Densidad de los árboles (Número/ha)
B1	23,3
A1	2,9
B4	4,3
D3	8,0
A2	5,0
C5	57,1
C4	5,0
C6	25,0
AC6	19,3
D2	2,5
JB	35,0
C1	28,0
AD3	46,7
Área de estudio	20,5

Resumen de la población por estrato por unidad de área

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



Valores de importancia por especie

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



Especie	Porcentaje población	Porcentaje del área de las hojas	Valor de importancia
<i>Pinus halepensis</i>	28,5	56,5	85,0
<i>Populus alba</i>	4,4	7,5	11,9
<i>Cupressus sempervirens</i> 'Stricta'	8,3	1,2	9,5
<i>Catalpa bignonioides</i>	3,9	4,8	8,8
<i>Prunus pissardii</i>	7,0	1,5	8,5
<i>Yucca</i>	5,3	1,7	7,0
<i>Cedrus atlantica</i>	1,3	5,3	6,6
<i>Ligustrum japonicum</i>	5,7	0,2	5,9
<i>Platanus orientalis</i>	1,3	4,5	5,8
<i>Cedrus deodara</i>	3,1	2,3	5,4
<i>Ulmus pumila</i>	2,2	2,9	5,1
<i>Cupressus macrocarpa</i> 'Aurea'	3,9	0,7	4,7
<i>Thuja occidentalis</i>	3,9	0,2	4,2
<i>Robinia pseudoacacia</i>	1,8	1,0	2,7
<i>Euonymus japonicus</i>	2,6	0,1	2,7
<i>Phoenix dactylifera</i>	1,8	0,9	2,7
<i>Tamarix gallica</i>	2,2	0,4	2,6
<i>Cupressus arizonica</i>	0,9	1,6	2,4
<i>Schinus molle</i>	0,9	1,4	2,3
<i>Ailanthus altissima</i>	0,4	1,3	1,7
<i>Viburnum tinus</i>	1,3	0,3	1,7
<i>Washingtonia filifera</i>	0,4	0,9	1,4
<i>Thuja</i>	1,3	0,1	1,4
<i>Olea europaea</i> ssp. <i>Europea</i>	0,9	0,4	1,3
<i>Nerium oleander</i>	0,4	0,8	1,3

Valores de importancia por especie

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



Especie	Porcentaje población	Porcentaje del área de las hojas	Valor de importancia
Juniperus	0,9	0,0	0,9
Morus nigra	0,4	0,4	0,8
Crataegus succulenta	0,4	0,2	0,7
Ficus carica	0,4	0,2	0,7
Chamaerops humilis	0,4	0,2	0,6
Populus tremula	0,4	0,1	0,6
Pinus nigra ssp. pallisiana	0,4	0,1	0,5
Hibiscus syriacus	0,4	0,1	0,5
Laurus nobilis	0,4	0,1	0,5
Melia azedarach	0,4	0,0	0,5
Pinus pinaster	0,4	0,0	0,5
Cupressus sempervirens	0,4	0,0	0,5
Ligustrum ovalifolium	0,4	0,0	0,5

Estatus de origen por estrato

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



Lugar del rango de origen

Estrato	Lugar del rango de origen									
	Africa	Africa & Asia	Asia	Europe	Europe & Asia	Europe & Asia +	North America	North & South America +	South America	Unknown
B1	1,4	5,8	7,2		43,5		17,4	1,4	2,9	20,3
A1					100,0					
B4					66,7					33,3
D3					75,0		25,0			
A2				66,7						33,3
C5			32,5		37,5		7,5			22,5
C4			50,0		50,0					
C6					100,0					
AC6			44,8	3,4	3,4		48,3			
D2			50,0							50,0
JB				28,6	42,9			28,6		
C1	7,1		10,7	10,7	35,7	3,6	25,0			7,1
AD3					100,0					
Área de estudio	1,3	1,8	15,9	3,5	46,3	0,4	16,3	1,3	0,9	12,3

El símbolo '+' indica que la especie es originaria de otro continente que no aparece en la lista de continentes de la agrupación. Por ejemplo, Europa & Asia + indicaría que la especie es originaria de Europa, de Asia y de otro continente más.

Condición de los árboles por especie

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



Especie	Excelente		Buena		Aceptable		Mala		Crítica		Muriendo		Muerto	
	%	SE	%	SE	%	SE	%	SE	%	SE	%	SE	%	SE
Ailanthus altissima	100,0	0,0												
Catalpa bignonioides	88,9	0,0			11,1	0,0								
Cedrus atlantica	100,0	0,0												
Cedrus deodara	100,0	0,0												
Chamaerops humilis	100,0	0,0												
Crataegus succulenta	100,0	0,0												
Cupressus arizonica					50,0	0,0	50,0	0,0						
Cupressus macrocarpa 'Aurea'	100,0	0,0												
Cupressus sempervirens	100,0	0,0												
Cupressus sempervirens 'Stricta'	100,0	0,0												
Euonymus japonicus	100,0	0,0												
Ficus carica	100,0	0,0												
Hibiscus syriacus					100,0	0,0								
Juniperus	100,0	0,0												
Laurus nobilis	100,0	0,0												
Ligustrum japonicum	100,0	0,0												
Ligustrum ovalifolium	100,0	0,0												
Melia azedarach	100,0	0,0												
Morus nigra	100,0	0,0												
Nerium oleander	100,0	0,0												
Olea europaea ssp. Europea	100,0	0,0												
Phoenix dactylifera	100,0	0,0												
Pinus halepensis	100,0	0,0												
Pinus nigra ssp. pallisiana	100,0	0,0												
Pinus pinaster	100,0	0,0												
Platanus orientalis	100,0	0,0												
Populus alba	50,0	0,0			20,0	0,0	30,0	0,0						
Populus tremula	100,0	0,0												
Prunus pissardii	87,5	0,0			6,3	0,0			6,2	0,0				
Robinia pseudoacacia	25,0	0,0					25,0	0,0	25,0	0,0			25,0	0,0
Schinus molle	100,0	0,0												
Tamarix gallica	100,0	0,0												
Thuja					33,3	0,0			66,7	0,0				
Thuja occidentalis	88,9	0,0	11,1	0,0										
Ulmus pumila	80,0	0,0			20,0	0,0								
Viburnum tinus	100,0	0,0												
Washingtonia filifera	100,0	0,0												
Yucca	100,0	0,0												
Total	91,7	0,0	0,4	0,0	3,5	0,0	2,2	0,0	1,8	0,0			0,4	0,0

Condición de los árboles por estrato y especie

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



Estrato	Especie	%	Excelente		Buena		Aceptable		Mala		Crítica		Muriendo		Muerto	
			SE	%	SE	%	SE	%	SE	%	SE	%	SE	%		
B1	Catalpa bignonioides	66,7	0,0		33,3	0,0										
	Cedrus atlantica	100,0	0,0													
	Cupressus arizonica							100,0	0,0							
	Cupressus sempervirens 'Stricta'	100,0	0,0													
	Laurus nobilis	100,0	0,0													
	Ligustrum ovalifolium	100,0	0,0													
	Melia azedarach	100,0	0,0													
	Phoenix dactylifera	100,0	0,0													
	Pinus halepensis	100,0	0,0													
	Prunus pissardii	100,0	0,0													
	Robinia pseudoacacia	25,0	0,0					25,0	0,0	25,0	0,0			25,0	0,0	
	Schinus molle	100,0	0,0													
	Thuja					33,3	0,0			66,7	0,0					
	Thuja occidentalis	50,0	0,0	50,0	0,0											
	Ulmus pumila	75,0	0,0			25,0	0,0									
Yucca	100,0	0,0														
Total	85,7	0,0	1,4	0,0	4,3	0,0	2,9	0,0	4,3	0,0			1,4	0,0		
A1	Populus alba					100,0	0,0									
	Tamarix gallica	100,0	0,0													
	Total	50,0	0,0			50,0	0,0									
B4	Cupressus sempervirens 'Stricta'	100,0	0,0													
	Prunus pissardii								100,0	0,0						
	Total	66,7	0,0						33,3	0,0						
D3	Catalpa bignonioides	100,0	0,0													
	Platanus orientalis	100,0	0,0													
	Total	100,0	0,0													
A2	Chamaerops humilis	100,0	0,0													
	Viburnum tinus	100,0	0,0													
	Yucca	100,0	0,0													
	Total	100,0	0,0													
C5	Cedrus deodara	100,0	0,0													
	Cupressus macrocarpa 'Aurea'	100,0	0,0													
	Cupressus sempervirens	100,0	0,0													
	Cupressus sempervirens 'Stricta'	100,0	0,0													
	Euonymus japonicus	100,0	0,0													
	Pinus halepensis	100,0	0,0													
	Thuja occidentalis	100,0	0,0													
	Yucca	100,0	0,0													
	Total	100,0	0,0													
C4	Cupressus sempervirens 'Stricta'	100,0	0,0													
	Ligustrum japonicum	100,0	0,0													
	Total	100,0	0,0													
C6	Cupressus sempervirens 'Stricta'	100,0	0,0													
	Pinus halepensis	100,0	0,0													
	Tamarix gallica	100,0	0,0													
	Total	100,0	0,0													
AC6	Cupressus macrocarpa 'Aurea'	100,0	0,0													
	Ligustrum japonicum	100,0	0,0													
	Olea europaea ssp. Europea	100,0	0,0													
	Pinus halepensis	100,0	0,0													
	Thuja occidentalis	100,0	0,0													
	Ulmus pumila	100,0	0,0													
	Washingtonia filifera	100,0	0,0													
Total	100,0	0,0														
D2	Morus nigra	100,0	0,0													

Condición de los árboles por estrato y especie

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



Estrato	Especie	Excelente		Buena		Aceptable		Mala		Crítica		Muriendo		Muerto	
		%	SE	%	SE	%	SE	%	SE	%	SE	%	SE	%	SE
	Yucca	100,0	0,0												
	Total	100,0	0,0												
JB	Juniperus	100,0	0,0												
	Pinus halepensis	100,0	0,0												
	Pinus nigra ssp. pallisiana	100,0	0,0												
	Pinus pinaster	100,0	0,0												
	Populus tremula	100,0	0,0												
	Total	100,0	0,0												
C1	Ailanthus altissima	100,0	0,0												
	Catalpa bignonioides	100,0	0,0												
	Cedrus atlantica	100,0	0,0												
	Crataegus succulenta	100,0	0,0												
	Cupressus arizonica					100,0	0,0								
	Cupressus sempervirens 'Stricta'	100,0	0,0												
	Ficus carica	100,0	0,0												
	Hibiscus syriacus					100,0	0,0								
	Nerium oleander	100,0	0,0												
	Olea europaea ssp. Europea	100,0	0,0												
	Populus alba	55,6	0,0			11,1	0,0	33,3	0,0						
	Prunus pissardii	50,0	0,0			50,0	0,0								
	Viburnum tinus	100,0	0,0												
	Total	75,0	0,0			14,3	0,0	10,7	0,0						
AD3	Pinus halepensis	100,0	0,0												
	Total	100,0	0,0												
Área de estudio		91,7	0,0	0,4	0,0	3,5	0,0	2,2	0,0	1,8	0,0			0,4	0,0

Crown Health of Trees by Species

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



Especie	Excelente		Buena		Aceptable		Mala		Crítica		Muriendo		Muerto	
	%	SE	%	SE	%	SE	%	SE	%	SE	%	SE	%	SE
Ailanthus altissima	100,0	0,0												
Catalpa bignonioides	88,9	0,0			11,1	0,0								
Cedrus atlantica	100,0	0,0												
Cedrus deodara	100,0	0,0												
Chamaerops humilis	100,0	0,0												
Crataegus succulenta	100,0	0,0												
Cupressus arizonica					50,0	0,0	50,0	0,0						
Cupressus macrocarpa 'Aurea'	100,0	0,0												
Cupressus sempervirens	100,0	0,0												
Cupressus sempervirens 'Stricta'	100,0	0,0												
Euonymus japonicus	100,0	0,0												
Ficus carica	100,0	0,0												
Hibiscus syriacus					100,0	0,0								
Juniperus	100,0	0,0												
Laurus nobilis	100,0	0,0												
Ligustrum japonicum	100,0	0,0												
Ligustrum ovalifolium	100,0	0,0												
Melia azedarach	100,0	0,0												
Morus nigra	100,0	0,0												
Nerium oleander	100,0	0,0												
Olea europaea ssp. Europea	100,0	0,0												
Phoenix dactylifera	100,0	0,0												
Pinus halepensis	100,0	0,0												
Pinus nigra ssp. pallisiana	100,0	0,0												
Pinus pinaster	100,0	0,0												
Platanus orientalis	100,0	0,0												
Populus alba	50,0	0,0			20,0	0,0	30,0	0,0						
Populus tremula	100,0	0,0												
Prunus pissardii	87,5	0,0			6,3	0,0			6,2	0,0				
Robinia pseudoacacia	25,0	0,0					25,0	0,0	25,0	0,0			25,0	0,0
Schinus molle	100,0	0,0												
Tamarix gallica	100,0	0,0												
Thuja					33,3	0,0			66,7	0,0				
Thuja occidentalis	88,9	0,0	11,1	0,0										
Ulmus pumila	80,0	0,0			20,0	0,0								
Viburnum tinus	100,0	0,0												
Washingtonia filifera	100,0	0,0												
Yucca	100,0	0,0												
Total	91,7	0,0	0,4	0,0	3,5	0,0	2,2	0,0	1,8	0,0			0,4	0,0

Crown Health of Trees by Stratum and Species

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



Estrato	Especie	%	Excelente		Buena		Aceptable		Mala		Crítica		Muriendo		Muerto	
			SE	%	SE	%	SE	%	SE	%	SE	%	SE	%		
B1	Catalpa bignonioides	66,7	0,0		33,3	0,0										
	Cedrus atlantica	100,0	0,0													
	Cupressus arizonica							100,0	0,0							
	Cupressus sempervirens 'Stricta'	100,0	0,0													
	Laurus nobilis	100,0	0,0													
	Ligustrum ovalifolium	100,0	0,0													
	Melia azedarach	100,0	0,0													
	Phoenix dactylifera	100,0	0,0													
	Pinus halepensis	100,0	0,0													
	Prunus pissardii	100,0	0,0													
	Robinia pseudoacacia	25,0	0,0					25,0	0,0	25,0	0,0			25,0	0,0	
	Schinus molle	100,0	0,0													
	Thuja					33,3	0,0			66,7	0,0					
	Thuja occidentalis	50,0	0,0	50,0	0,0											
	Ulmus pumila	75,0	0,0			25,0	0,0									
Yucca	100,0	0,0														
Total	85,7	0,0	1,4	0,0	4,3	0,0	2,9	0,0	4,3	0,0			1,4	0,0		
A1	Populus alba					100,0	0,0									
	Tamarix gallica	100,0	0,0													
	Total	50,0	0,0			50,0	0,0									
B4	Cupressus sempervirens 'Stricta'	100,0	0,0													
	Prunus pissardii								100,0	0,0						
	Total	66,7	0,0						33,3	0,0						
D3	Catalpa bignonioides	100,0	0,0													
	Platanus orientalis	100,0	0,0													
	Total	100,0	0,0													
A2	Chamaerops humilis	100,0	0,0													
	Viburnum tinus	100,0	0,0													
	Yucca	100,0	0,0													
	Total	100,0	0,0													
C5	Cedrus deodara	100,0	0,0													
	Cupressus macrocarpa 'Aurea'	100,0	0,0													
	Cupressus sempervirens	100,0	0,0													
	Cupressus sempervirens 'Stricta'	100,0	0,0													
	Euonymus japonicus	100,0	0,0													
	Pinus halepensis	100,0	0,0													
	Thuja occidentalis	100,0	0,0													
	Yucca	100,0	0,0													
Total	100,0	0,0														
C4	Cupressus sempervirens 'Stricta'	100,0	0,0													
	Ligustrum japonicum	100,0	0,0													
	Total	100,0	0,0													
C6	Cupressus sempervirens 'Stricta'	100,0	0,0													
	Pinus halepensis	100,0	0,0													
	Tamarix gallica	100,0	0,0													
	Total	100,0	0,0													
AC6	Cupressus macrocarpa 'Aurea'	100,0	0,0													
	Ligustrum japonicum	100,0	0,0													
	Olea europaea ssp. Europea	100,0	0,0													
	Pinus halepensis	100,0	0,0													
	Thuja occidentalis	100,0	0,0													
	Ulmus pumila	100,0	0,0													
	Washingtonia filifera	100,0	0,0													
Total	100,0	0,0														
D2	Morus nigra	100,0	0,0													

Crown Health of Trees by Stratum and Species

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



Estrato	Especie	Excelente		Buena		Aceptable		Mala		Crítica		Muriendo		Muerto	
		%	SE	%	SE	%	SE	%	SE	%	SE	%	SE	%	SE
	Yucca	100,0	0,0												
	Total	100,0	0,0												
JB	Juniperus	100,0	0,0												
	Pinus halepensis	100,0	0,0												
	Pinus nigra ssp. pallisiana	100,0	0,0												
	Pinus pinaster	100,0	0,0												
	Populus tremula	100,0	0,0												
	Total	100,0	0,0												
C1	Ailanthus altissima	100,0	0,0												
	Catalpa bignonioides	100,0	0,0												
	Cedrus atlantica	100,0	0,0												
	Crataegus succulenta	100,0	0,0												
	Cupressus arizonica					100,0	0,0								
	Cupressus sempervirens 'Stricta'	100,0	0,0												
	Ficus carica	100,0	0,0												
	Hibiscus syriacus					100,0	0,0								
	Nerium oleander	100,0	0,0												
	Olea europaea ssp. Europea	100,0	0,0												
	Populus alba	55,6	0,0			11,1	0,0	33,3	0,0						
	Prunus pissardii	50,0	0,0			50,0	0,0								
	Viburnum tinus	100,0	0,0												
	Total	75,0	0,0			14,3	0,0	10,7	0,0						
AD3	Pinus halepensis	100,0	0,0												
	Total	100,0	0,0												
Área de estudio		91,7	0,0	0,4	0,0	3,5	0,0	2,2	0,0	1,8	0,0			0,4	0,0

Área foliar por estrato

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



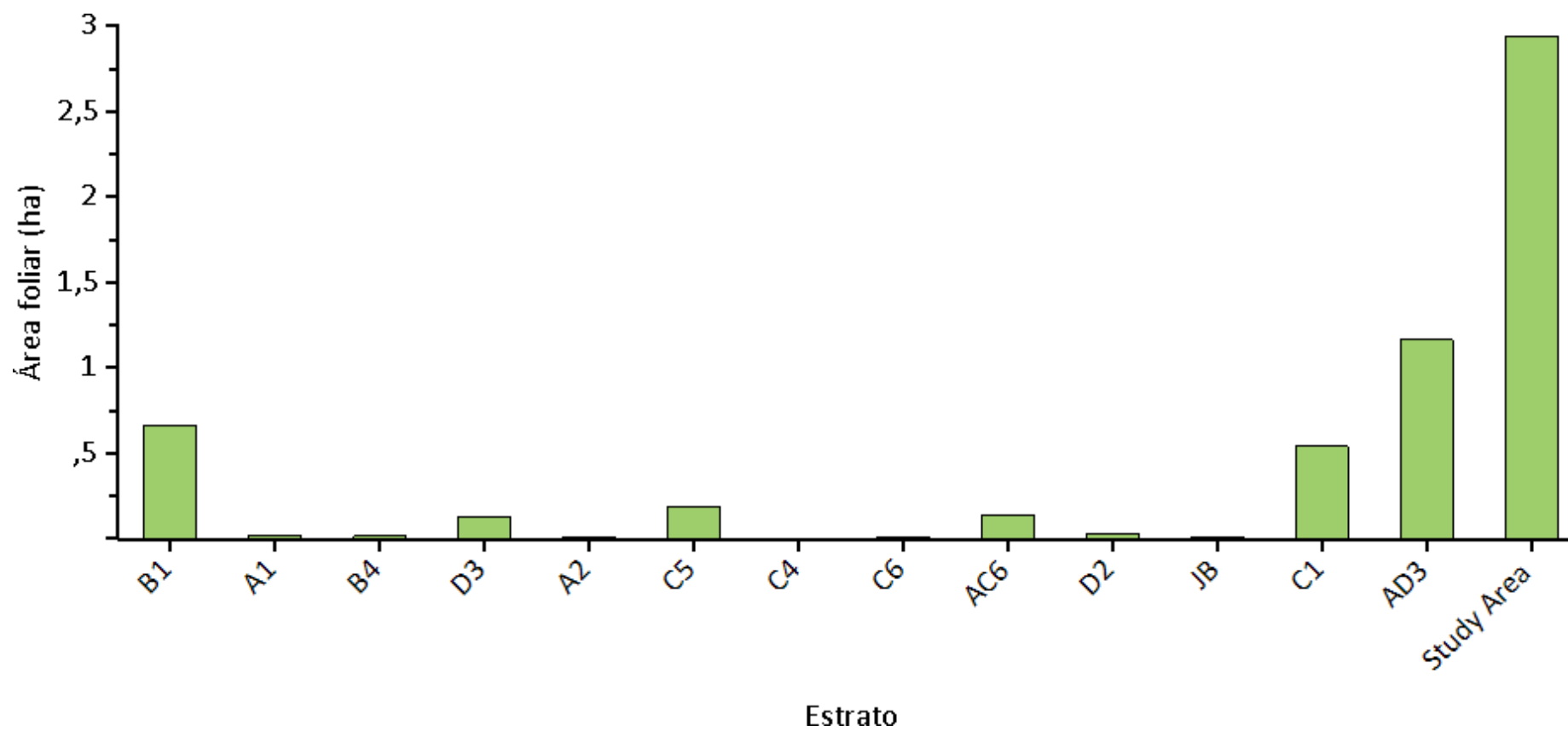
Estrato	Área foliar (ha)	Área foliar (%)
B1	0,67	22,7 %
A1	0,02	0,8 %
B4	0,02	0,6 %
D3	0,13	4,5 %
A2	0,01	0,4 %
C5	0,19	6,4 %
C4	0,00	0,1 %
C6	0,01	0,4 %
AC6	0,14	4,6 %
D2	0,03	1,0 %
JB	0,01	0,4 %
C1	0,54	18,4 %
AD3	1,17	39,6 %
Study Area	2,94	100,0 %

Área foliar por estrato

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019

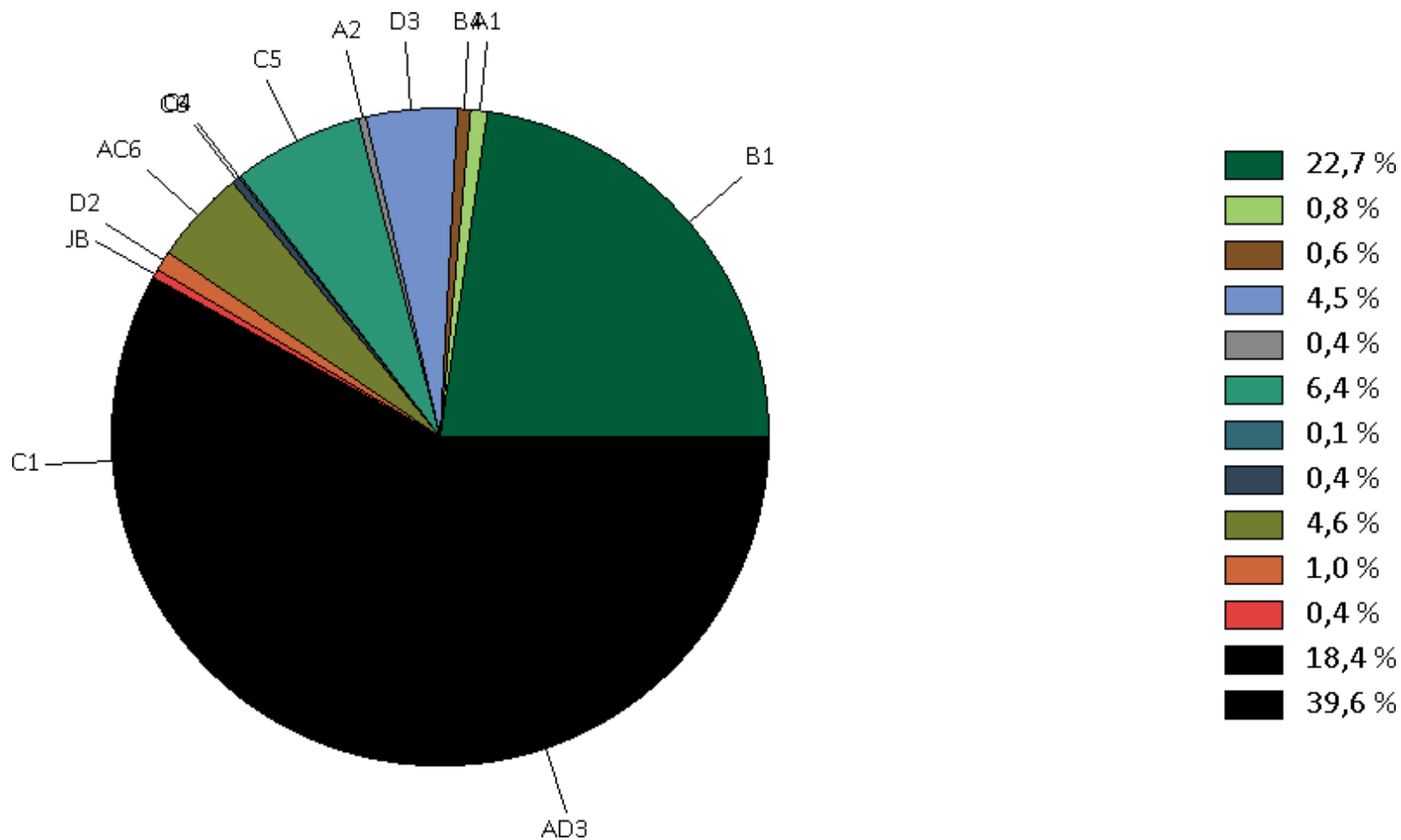


Área foliar por estrato

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



Área foliar por estrato por unidad de área

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



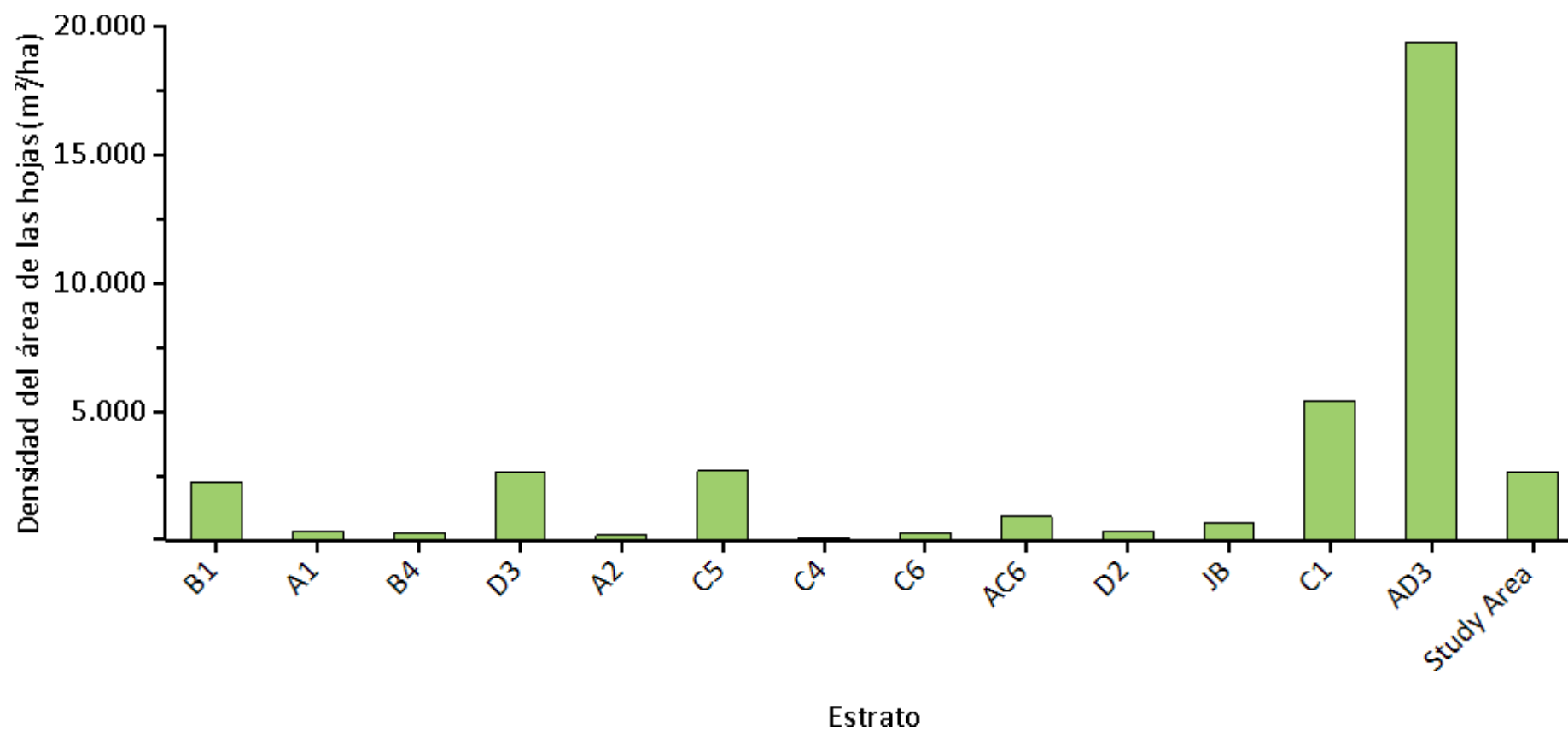
Estrato	Densidad del área de las hojas (m²/ha)
B1	2.226,48
A1	343,28
B4	268,49
D3	2.639,86
A2	185,70
C5	2.681,06
C4	78,66
C6	287,72
AC6	906,82
D2	358,63
JB	649,92
C1	5.425,12
AD3	19.430,42
Área de estudio	2.650,70

Área foliar por estrato por unidad de área

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



Área foliar y biomasa de árboles y matorrales por estrato

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



Estrato	Especie	Densidad				Total			
		Área foliar (m ² /ha)		Biomasa foliar (kg/ha)		Área foliar (ha)		Biomasa foliar (tonelada métrica)	
		Val	SE	Val	SE	Val	SE	Val	SE
B1	Catalpa bignonioides	176,8	0,0	9,4	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
	Cedrus atlantica	232,7	0,0	36,4	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0
	Cupressus arizonica	11,6	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Cupressus sempervirens 'Stricta'	31,1	0,0	4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Laurus nobilis	6,6	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Ligustrum ovalifolium	1,9	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Melia azedarach	4,8	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Phoenix dactylifera	91,0	0,0	15,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Pinus halepensis	1.202,6	0,0	115,9	0,0	0,4	0,0	0,3	0,0
	Prunus pissardii	29,7	0,0	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Robinia pseudoacacia	96,8	0,0	5,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Schinus molle	136,6	0,0	10,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Thuja	5,1	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Thuja occidentalis	6,4	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Ulmus pumila	188,8	0,0	12,9	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Yucca	3,9	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Total		2.226,5	0,0	218,2	0,0	0,7	0,0	0,7	0,0
A1	Populus alba	255,9	0,0	22,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Tamarix gallica	87,4	0,0	6,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Total	343,3	0,0	28,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Área foliar y biomasa de árboles y matorrales por estrato

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



Estrato	Especie	Densidad				Total			
		Área foliar (m ² /ha)		Biomasa foliar (kg/ha)		Área foliar (ha)		Biomasa foliar (tonelada métrica)	
		Val	SE	Val	SE	Val	SE	Val	SE
B4	Cupressus sempervirens 'Stricta'	218,1	0,0	34,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Prunus pissardii	50,4	0,0	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Total	268,5	0,0	38,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
D3	Catalpa bignonioides	19,3	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Platanus orientalis	2.620,6	0,1	120,4	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0
	Total	2.639,9	0,1	121,4	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0
A2	Chamaerops humilis	80,2	0,0	13,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Viburnum tinus	41,4	0,0	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Yucca	64,1	0,0	10,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Total	185,7	0,0	27,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
C5	Cedrus deodara	969,7	0,0	151,9	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0
	Cupressus macrocarpa 'Aurea'	24,2	0,0	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Cupressus sempervirens	12,1	0,0	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Cupressus sempervirens 'Stricta'	65,0	0,0	10,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Euonymus japonicus	35,7	0,0	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Pinus halepensis	1.172,9	0,0	113,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0
	Thuja occidentalis	9,4	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Yucca	392,0	0,0	65,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Total	2.681,1	0,0	351,0	0,0	0,2	0,0	0,2	0,0

Área foliar y biomasa de árboles y matorrales por estrato

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



Estrato	Especie	Densidad				Total			
		Área foliar (m ² /ha)		Biomasa foliar (kg/ha)		Área foliar (ha)		Biomasa foliar (tonelada métrica)	
		Val	SE	Val	SE	Val	SE	Val	SE
C4	Cupressus sempervirens 'Stricta'	60,6	0,0	9,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Ligustrum japonicum	18,1	0,0	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Total	78,7	0,0	11,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
C6	Cupressus sempervirens 'Stricta'	6,1	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Pinus halepensis	137,6	0,0	13,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Tamarix gallica	144,0	0,0	10,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Total	287,7	0,0	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AC6	Cupressus macrocarpa 'Aurea'	133,3	0,0	20,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Ligustrum japonicum	39,4	0,0	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Olea europaea ssp. Europea	39,5	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Pinus halepensis	292,1	0,0	28,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Thuja occidentalis	26,4	0,0	5,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Ulmus pumila	191,3	0,0	13,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Washingtonia filifera	184,8	0,0	28,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Total	906,8	0,0	102,2	0,0	0,1	0,0	0,2	0,0
D2	Morus nigra	140,7	0,0	11,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Yucca	217,9	0,0	36,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Total	358,6	0,0	48,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Área foliar y biomasa de árboles y matorrales por estrato

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



Estrato	Especie	Densidad				Total			
		Área foliar (m ² /ha)		Biomasa foliar (kg/ha)		Área foliar (ha)		Biomasa foliar (tonelada métrica)	
		Val	SE	Val	SE	Val	SE	Val	SE
JB	Juniperus	66,0	0,0	18,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Pinus halepensis	243,3	0,0	23,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Pinus nigra ssp. pallisiana	121,6	0,0	11,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Pinus pinaster	55,0	0,0	5,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Populus tremula	164,0	0,0	11,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Total	649,9	0,0	70,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
C1	Ailanthus altissima	375,9	0,2	28,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Catalpa bignonioides	874,7	0,2	46,6	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
	Cedrus atlantica	848,2	0,3	132,8	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0
	Crataegus succulenta	65,4	0,0	4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Cupressus arizonica	421,9	0,2	66,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
	Cupressus sempervirens 'Stricta'	24,2	0,0	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Ficus carica	64,3	0,0	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Hibiscus syriacus	23,9	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Nerium oleander	239,9	0,1	35,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Olea europaea ssp. Europea	64,3	0,0	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Populus alba	2.039,5	0,3	177,3	0,0	0,2	0,0	0,2	0,0
	Prunus pissardii	308,0	0,1	23,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Viburnum tinus	74,9	0,0	5,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Total	5.425,1	0,3	535,7	0,0	0,5	0,0	0,5	0,0

Área foliar y biomasa de árboles y matorrales por estrato

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



Estrato	Especie	Densidad				Total			
		Área foliar (m ² /ha)		Biomasa foliar (kg/ha)		Área foliar (ha)		Biomasa foliar (tonelada métrica)	
		Val	SE	Val	SE	Val	SE	Val	SE
AD3	Pinus halepensis	19.430,4	0,1	1.872,7	0,0	1,2	0,0	1,1	0,0
	Total	19.430,4	0,1	1.872,7	0,0	1,2	0,0	1,1	0,0
Área de estudio		2.650,7	0,0	261,6	0,0	2,9	0,0	2,9	0,0

Composición del uso de la tierra por estrato

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



Uso de la tierra	Estrato			
	A1 (%)	A2 (%)	AC6 (%)	AD3 (%)
APARCAMIENTO	0,0	0,0	100,0	0,0
MUY TRANSITADO	0,0	100,0	0,0	100,0
POCO USO	100,0	0,0	0,0	0,0
TRANSITADO	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

Composición del uso de la tierra por estrato

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



Uso de la tierra	Estrato			
	B1 (%)	B4 (%)	C1 (%)	C4 (%)
APARCAMIENTO	0,0	0,0	0,0	50,0
MUY TRANSITADO	27,1	100,0	35,7	0,0
POCO USO	61,4	0,0	21,4	50,0
TRANSITADO	11,4	0,0	42,9	0,0
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

Composición del uso de la tierra por estrato

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



Uso de la tierra	Estrato			
	C5 (%)	C6 (%)	D2 (%)	D3 (%)
APARCAMIENTO	0,0	0,0	0,0	0,0
MUY TRANSITADO	0,0	0,0	0,0	0,0
POCO USO	0,0	0,0	0,0	0,0
TRANSITADO	100,0	100,0	100,0	100,0
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

Composición del uso de la tierra por estrato

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



Uso de la tierra	Estrato	
		JB (%)
APARCAMIENTO	0,0	
MUY TRANSITADO	0,0	
POCO USO	100,0	
TRANSITADO	0,0	
Total	100,0	

Índice de desempeño relativo por especie

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



Especie	Excelente	Buena	Aceptable	Mala	Crítica	Muriendo	Muerto	RPI	# de árboles	% de árboles
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)		
Ailanthus altissima	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,03	1	0,4
Catalpa bignonioides	88,9	0,0	11,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,01	9	3,9
Cedrus atlantica	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,03	3	1,3
Cedrus deodara	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,03	7	3,1
Chamaerops humilis	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,03	1	0,4
Crataegus succulenta	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,03	1	0,4
Cupressus arizonica	0,0	0,0	50,0	50,0	0,0	0,0	0,0	0,74	2	0,9
Cupressus macrocarpa 'Aurea'	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,03	9	3,9
Cupressus sempervirens	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,03	1	0,4
Cupressus sempervirens 'Stricta'	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,03	19	8,3
Euonymus japonicus	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,03	6	2,6
Ficus carica	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,03	1	0,4
Hibiscus syriacus	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,79	1	0,4
Juniperus	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,03	2	0,9
Laurus nobilis	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,03	1	0,4
Ligustrum japonicum	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,03	13	5,7
Ligustrum ovalifolium	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,03	1	0,4
Melia azedarach	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,03	1	0,4
Morus nigra	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,03	1	0,4
Nerium oleander	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,03	1	0,4
Olea europaea ssp. Europea	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,03	2	0,9
Phoenix dactylifera	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,03	4	1,8
Pinus halepensis	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,03	65	28,5
Pinus nigra ssp. pallisiana	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,03	1	0,4
Pinus pinaster	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,03	1	0,4
Platanus orientalis	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,03	3	1,3
Populus alba	50,0	0,0	20,0	30,0	0,0	0,0	0,0	0,88	10	4,4
Populus tremula	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,03	1	0,4
Prunus pissardii	87,5	0,0	6,3	0,0	6,3	0,0	0,0	0,98	16	7,0
Robinia pseudoacacia	25,0	0,0	0,0	25,0	25,0	0,0	25,0	0,50	4	1,8
Schinus molle	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,03	2	0,9
Tamarix gallica	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,03	5	2,2

Índice de desempeño relativo por especie

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



Especie	Excelente	Buena	Aceptable	Mala	Crítica	Muriendo	Muerto	RPI	# de árboles	% de árboles
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)		
Thuja	0,0	0,0	33,3	0,0	66,7	0,0	0,0	0,59	3	1,3
Thuja occidentalis	88,9	11,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,02	9	3,9
Ulmus pumila	80,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,98	5	2,2
Viburnum tinus	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,03	3	1,3
Washingtonia filifera	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,03	1	0,4
Yucca	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,03	12	5,3
Total	91,7	0,4	3,5	2,2	1,8	0,0	0,4	1,00	228	100,0

Maintenance Tasks

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



Tarea prioritaria	Conteo de árboles	% de árboles
ACLARADO DE COPA	67	29,4
DESMOCHADO	1	0,4
NINGUNA	69	30,3
PODA DE FORMACIÓN	21	9,2
REDUCCIÓN DE COPA	6	2,6
TALA	4	1,8
TOPIARIO	31	13,6
TRATAMIENTO	18	7,9

Sidewalk Conflicts

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



			Desplazamiento de la acera	Conteo de árboles	% de árboles
BAJO	29	12,7	ALTO	74	32,5
NINGUNO	88	38,6	MEDIO	37	16,2

Utility Conflicts

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



Conflictos con servicios	Conteo de árboles	% de árboles
ALUMBRADO	2	0,9
EDIFICIOS CERCANOS	33	14,5
NINGUNO	122	53,5
RED ELECTRICA	2	0,9
TRAFICO	52	22,8
ZONAS PEATONALES	15	6,6

RIESGO ROTURA

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



Conteo de árboles % de árboles

INMINENTE	3	1,3
POSIBLE	61	26,8

IMPROBABLE	109	47,8
MUY PROBABLE	4	1,8
SIN RIESGO	50	21,9

DIANA por especie

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



	Especie	Conteo de árboles	% de especies	% de árboles
ALTA	<i>Ailanthus altissima</i>	0	0,0	0,0
ALTA	<i>Catalpa bignonioides</i>	3	33,3	1,3
ALTA	<i>Cedrus atlantica</i>	2	66,7	0,9
ALTA	<i>Cedrus deodara</i>	0	0,0	0,0
ALTA	<i>Chamaerops humilis</i>	0	0,0	0,0
ALTA	<i>Crataegus succulenta</i>	0	0,0	0,0
ALTA	<i>Cupressus arizonica</i>	0	0,0	0,0
ALTA	<i>Cupressus macrocarpa</i> 'Aurea'	0	0,0	0,0
ALTA	<i>Cupressus sempervirens</i>	0	0,0	0,0
ALTA	<i>Cupressus sempervirens</i> 'Stricta'	6	31,6	2,6
ALTA	<i>Euonymus japonicus</i>	0	0,0	0,0
ALTA	<i>Ficus carica</i>	0	0,0	0,0
ALTA	<i>Hibiscus syriacus</i>	0	0,0	0,0
ALTA	<i>Juniperus</i>	0	0,0	0,0
ALTA	<i>Laurus nobilis</i>	0	0,0	0,0
ALTA	<i>Ligustrum japonicum</i>	0	0,0	0,0
ALTA	<i>Ligustrum ovalifolium</i>	0	0,0	0,0
ALTA	<i>Melia azedarach</i>	0	0,0	0,0
ALTA	<i>Morus nigra</i>	0	0,0	0,0
ALTA	<i>Nerium oleander</i>	0	0,0	0,0
ALTA	<i>Olea europaea</i> ssp. <i>Europea</i>	0	0,0	0,0
ALTA	<i>Phoenix dactylifera</i>	0	0,0	0,0
ALTA	<i>Pinus halepensis</i>	28	43,1	12,3
ALTA	<i>Pinus nigra</i> ssp. <i>pallisiana</i>	0	0,0	0,0
ALTA	<i>Pinus pinaster</i>	0	0,0	0,0
ALTA	<i>Platanus orientalis</i>	3	100,0	1,3
ALTA	<i>Populus alba</i>	4	40,0	1,8
ALTA	<i>Populus tremula</i>	0	0,0	0,0
ALTA	<i>Prunus pissardii</i>	8	50,0	3,5
ALTA	<i>Robinia pseudoacacia</i>	2	50,0	0,9
ALTA	<i>Schinus molle</i>	0	0,0	0,0

DIANA por especie

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



	Especie	Conteo de árboles	% de especies	% de árboles
ALTA	Tamarix gallica	0	0,0	0,0
ALTA	Thuja	0	0,0	0,0
ALTA	Thuja occidentalis	0	0,0	0,0
ALTA	Ulmus pumila	0	0,0	0,0
ALTA	Viburnum tinus	0	0,0	0,0
ALTA	Washingtonia filifera	0	0,0	0,0
ALTA	Yucca	0	0,0	0,0
DESPRECIABLE	Ailanthus altissima	0	0,0	0,0
DESPRECIABLE	Catalpa bignonioides	3	33,3	1,3
DESPRECIABLE	Cedrus atlantica	0	0,0	0,0
DESPRECIABLE	Cedrus deodara	0	0,0	0,0
DESPRECIABLE	Chamaerops humilis	0	0,0	0,0
DESPRECIABLE	Crataegus succulenta	0	0,0	0,0
DESPRECIABLE	Cupressus arizonica	0	0,0	0,0
DESPRECIABLE	Cupressus macrocarpa 'Aurea'	0	0,0	0,0
DESPRECIABLE	Cupressus sempervirens	0	0,0	0,0
DESPRECIABLE	Cupressus sempervirens 'Stricta'	5	26,3	2,2
DESPRECIABLE	Euonymus japonicus	0	0,0	0,0
DESPRECIABLE	Ficus carica	0	0,0	0,0
DESPRECIABLE	Hibiscus syriacus	0	0,0	0,0
DESPRECIABLE	Juniperus	0	0,0	0,0
DESPRECIABLE	Laurus nobilis	1	100,0	0,4
DESPRECIABLE	Ligustrum japonicum	0	0,0	0,0
DESPRECIABLE	Ligustrum ovalifolium	1	100,0	0,4
DESPRECIABLE	Melia azedarach	0	0,0	0,0
DESPRECIABLE	Morus nigra	0	0,0	0,0
DESPRECIABLE	Nerium oleander	0	0,0	0,0
DESPRECIABLE	Olea europaea ssp. Europea	1	50,0	0,4
DESPRECIABLE	Phoenix dactylifera	4	100,0	1,8
DESPRECIABLE	Pinus halepensis	18	27,7	7,9
DESPRECIABLE	Pinus nigra ssp. pallisiana	0	0,0	0,0

DIANA por especie

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



	Especie	Conteo de árboles	% de especies	% de árboles
DESPRECIABLE	Pinus pinaster	0	0,0	0,0
DESPRECIABLE	Platanus orientalis	0	0,0	0,0
DESPRECIABLE	Populus alba	0	0,0	0,0
DESPRECIABLE	Populus tremula	0	0,0	0,0
DESPRECIABLE	Prunus pissardii	0	0,0	0,0
DESPRECIABLE	Robinia pseudoacacia	2	50,0	0,9
DESPRECIABLE	Schinus molle	0	0,0	0,0
DESPRECIABLE	Tamarix gallica	0	0,0	0,0
DESPRECIABLE	Thuja	3	100,0	1,3
DESPRECIABLE	Thuja occidentalis	2	22,2	0,9
DESPRECIABLE	Ulmus pumila	2	40,0	0,9
DESPRECIABLE	Viburnum tinus	0	0,0	0,0
DESPRECIABLE	Washingtonia filifera	1	100,0	0,4
DESPRECIABLE	Yucca	1	8,3	0,4
EXTREMA	Ailanthus altissima	0	0,0	0,0
EXTREMA	Catalpa bignonioides	0	0,0	0,0
EXTREMA	Cedrus atlantica	1	33,3	0,4
EXTREMA	Cedrus deodara	0	0,0	0,0
EXTREMA	Chamaerops humilis	0	0,0	0,0
EXTREMA	Crataegus succulenta	0	0,0	0,0
EXTREMA	Cupressus arizonica	0	0,0	0,0
EXTREMA	Cupressus macrocarpa 'Aurea'	0	0,0	0,0
EXTREMA	Cupressus sempervirens	0	0,0	0,0
EXTREMA	Cupressus sempervirens 'Stricta'	2	10,5	0,9
EXTREMA	Euonymus japonicus	0	0,0	0,0
EXTREMA	Ficus carica	0	0,0	0,0
EXTREMA	Hibiscus syriacus	0	0,0	0,0
EXTREMA	Juniperus	0	0,0	0,0
EXTREMA	Laurus nobilis	0	0,0	0,0
EXTREMA	Ligustrum japonicum	0	0,0	0,0
EXTREMA	Ligustrum ovalifolium	0	0,0	0,0

DIANA por especie

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



	Especie	Conteo de árboles	% de especies	% de árboles
EXTREMA	Melia azedarach	0	0,0	0,0
EXTREMA	Morus nigra	0	0,0	0,0
EXTREMA	Nerium oleander	0	0,0	0,0
EXTREMA	Olea europaea ssp. Europea	0	0,0	0,0
EXTREMA	Phoenix dactylifera	0	0,0	0,0
EXTREMA	Pinus halepensis	0	0,0	0,0
EXTREMA	Pinus nigra ssp. pallisiana	0	0,0	0,0
EXTREMA	Pinus pinaster	0	0,0	0,0
EXTREMA	Platanus orientalis	0	0,0	0,0
EXTREMA	Populus alba	0	0,0	0,0
EXTREMA	Populus tremula	0	0,0	0,0
EXTREMA	Prunus pissardii	0	0,0	0,0
EXTREMA	Robinia pseudoacacia	0	0,0	0,0
EXTREMA	Schinus molle	0	0,0	0,0
EXTREMA	Tamarix gallica	0	0,0	0,0
EXTREMA	Thuja	0	0,0	0,0
EXTREMA	Thuja occidentalis	0	0,0	0,0
EXTREMA	Ulmus pumila	0	0,0	0,0
EXTREMA	Viburnum tinus	0	0,0	0,0
EXTREMA	Washingtonia filifera	0	0,0	0,0
EXTREMA	Yucca	0	0,0	0,0
MEDIA	Ailanthus altissima	1	100,0	0,4
MEDIA	Catalpa bignonioides	1	11,1	0,4
MEDIA	Cedrus atlantica	0	0,0	0,0
MEDIA	Cedrus deodara	1	14,3	0,4
MEDIA	Chamaerops humilis	0	0,0	0,0
MEDIA	Crataegus succulenta	0	0,0	0,0
MEDIA	Cupressus arizonica	1	50,0	0,4
MEDIA	Cupressus macrocarpa 'Aurea'	7	77,8	3,1
MEDIA	Cupressus sempervirens	0	0,0	0,0
MEDIA	Cupressus sempervirens 'Stricta'	0	0,0	0,0

DIANA por especie

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



	Especie	Conteo de árboles	% de especies	% de árboles
MEDIA	Euonymus japonicus	0	0,0	0,0
MEDIA	Ficus carica	0	0,0	0,0
MEDIA	Hibiscus syriacus	0	0,0	0,0
MEDIA	Juniperus	0	0,0	0,0
MEDIA	Laurus nobilis	0	0,0	0,0
MEDIA	Ligustrum japonicum	13	100,0	5,7
MEDIA	Ligustrum ovalifolium	0	0,0	0,0
MEDIA	Melia azedarach	1	100,0	0,4
MEDIA	Morus nigra	0	0,0	0,0
MEDIA	Nerium oleander	0	0,0	0,0
MEDIA	Olea europaea ssp. Europea	0	0,0	0,0
MEDIA	Phoenix dactylifera	0	0,0	0,0
MEDIA	Pinus halepensis	7	10,8	3,1
MEDIA	Pinus nigra ssp. pallisiana	0	0,0	0,0
MEDIA	Pinus pinaster	0	0,0	0,0
MEDIA	Platanus orientalis	0	0,0	0,0
MEDIA	Populus alba	2	20,0	0,9
MEDIA	Populus tremula	0	0,0	0,0
MEDIA	Prunus pissardii	8	50,0	3,5
MEDIA	Robinia pseudoacacia	0	0,0	0,0
MEDIA	Schinus molle	1	50,0	0,4
MEDIA	Tamarix gallica	0	0,0	0,0
MEDIA	Thuja	0	0,0	0,0
MEDIA	Thuja occidentalis	0	0,0	0,0
MEDIA	Ulmus pumila	1	20,0	0,4
MEDIA	Viburnum tinus	0	0,0	0,0
MEDIA	Washingtonia filifera	0	0,0	0,0
MEDIA	Yucca	3	25,0	1,3
MUY ALTA	Ailanthus altissima	0	0,0	0,0
MUY ALTA	Catalpa bignonioides	0	0,0	0,0
MUY ALTA	Cedrus atlantica	0	0,0	0,0

DIANA por especie

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



	Especie	Conteo de árboles	% de especies	% de árboles
MUY ALTA	<i>Cedrus deodara</i>	0	0,0	0,0
MUY ALTA	<i>Chamaerops humilis</i>	0	0,0	0,0
MUY ALTA	<i>Crataegus succulenta</i>	0	0,0	0,0
MUY ALTA	<i>Cupressus arizonica</i>	1	50,0	0,4
MUY ALTA	<i>Cupressus macrocarpa</i> 'Aurea'	0	0,0	0,0
MUY ALTA	<i>Cupressus sempervirens</i>	0	0,0	0,0
MUY ALTA	<i>Cupressus sempervirens</i> 'Stricta'	0	0,0	0,0
MUY ALTA	<i>Euonymus japonicus</i>	0	0,0	0,0
MUY ALTA	<i>Ficus carica</i>	0	0,0	0,0
MUY ALTA	<i>Hibiscus syriacus</i>	0	0,0	0,0
MUY ALTA	<i>Juniperus</i>	0	0,0	0,0
MUY ALTA	<i>Laurus nobilis</i>	0	0,0	0,0
MUY ALTA	<i>Ligustrum japonicum</i>	0	0,0	0,0
MUY ALTA	<i>Ligustrum ovalifolium</i>	0	0,0	0,0
MUY ALTA	<i>Melia azedarach</i>	0	0,0	0,0
MUY ALTA	<i>Morus nigra</i>	0	0,0	0,0
MUY ALTA	<i>Nerium oleander</i>	0	0,0	0,0
MUY ALTA	<i>Olea europaea</i> ssp. <i>Europea</i>	0	0,0	0,0
MUY ALTA	<i>Phoenix dactylifera</i>	0	0,0	0,0
MUY ALTA	<i>Pinus halepensis</i>	2	3,1	0,9
MUY ALTA	<i>Pinus nigra</i> ssp. <i>pallisiana</i>	0	0,0	0,0
MUY ALTA	<i>Pinus pinaster</i>	0	0,0	0,0
MUY ALTA	<i>Platanus orientalis</i>	0	0,0	0,0
MUY ALTA	<i>Populus alba</i>	4	40,0	1,8
MUY ALTA	<i>Populus tremula</i>	0	0,0	0,0
MUY ALTA	<i>Prunus pissardii</i>	0	0,0	0,0
MUY ALTA	<i>Robinia pseudoacacia</i>	0	0,0	0,0
MUY ALTA	<i>Schinus molle</i>	1	50,0	0,4
MUY ALTA	<i>Tamarix gallica</i>	0	0,0	0,0
MUY ALTA	<i>Thuja</i>	0	0,0	0,0
MUY ALTA	<i>Thuja occidentalis</i>	0	0,0	0,0

DIANA por especie

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



	Especie	Conteo de árboles	% de especies	% de árboles
MUY ALTA	<i>Ulmus pumila</i>	0	0,0	0,0
MUY ALTA	<i>Viburnum tinus</i>	0	0,0	0,0
MUY ALTA	<i>Washingtonia filifera</i>	0	0,0	0,0
MUY ALTA	<i>Yucca</i>	0	0,0	0,0
NULA	<i>Ailanthus altissima</i>	0	0,0	0,0
NULA	<i>Catalpa bignonioides</i>	0	0,0	0,0
NULA	<i>Cedrus atlantica</i>	0	0,0	0,0
NULA	<i>Cedrus deodara</i>	0	0,0	0,0
NULA	<i>Chamaerops humilis</i>	0	0,0	0,0
NULA	<i>Crataegus succulenta</i>	0	0,0	0,0
NULA	<i>Cupressus arizonica</i>	0	0,0	0,0
NULA	<i>Cupressus macrocarpa</i> 'Aurea'	2	22,2	0,9
NULA	<i>Cupressus sempervirens</i>	1	100,0	0,4
NULA	<i>Cupressus sempervirens</i> 'Stricta'	4	21,1	1,8
NULA	<i>Euonymus japonicus</i>	6	100,0	2,6
NULA	<i>Ficus carica</i>	0	0,0	0,0
NULA	<i>Hibiscus syriacus</i>	0	0,0	0,0
NULA	<i>Juniperus</i>	2	100,0	0,9
NULA	<i>Laurus nobilis</i>	0	0,0	0,0
NULA	<i>Ligustrum japonicum</i>	0	0,0	0,0
NULA	<i>Ligustrum ovalifolium</i>	0	0,0	0,0
NULA	<i>Melia azedarach</i>	0	0,0	0,0
NULA	<i>Morus nigra</i>	0	0,0	0,0
NULA	<i>Nerium oleander</i>	0	0,0	0,0
NULA	<i>Olea europaea</i> ssp. <i>Europea</i>	0	0,0	0,0
NULA	<i>Phoenix dactylifera</i>	0	0,0	0,0
NULA	<i>Pinus halepensis</i>	4	6,2	1,8
NULA	<i>Pinus nigra</i> ssp. <i>pallisiana</i>	0	0,0	0,0
NULA	<i>Pinus pinaster</i>	1	100,0	0,4
NULA	<i>Platanus orientalis</i>	0	0,0	0,0
NULA	<i>Populus alba</i>	0	0,0	0,0

DIANA por especie

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



	Especie	Conteo de árboles	% de especies	% de árboles
NULA	Populus tremula	1	100,0	0,4
NULA	Prunus pissardii	0	0,0	0,0
NULA	Robinia pseudoacacia	0	0,0	0,0
NULA	Schinus molle	0	0,0	0,0
NULA	Tamarix gallica	1	20,0	0,4
NULA	Thuja	0	0,0	0,0
NULA	Thuja occidentalis	6	66,7	2,6
NULA	Ulmus pumila	0	0,0	0,0
NULA	Viburnum tinus	0	0,0	0,0
NULA	Washingtonia filifera	0	0,0	0,0
NULA	Yucca	0	0,0	0,0
PEQUEÑA	Ailanthus altissima	0	0,0	0,0
PEQUEÑA	Catalpa bignonioides	2	22,2	0,9
PEQUEÑA	Cedrus atlantica	0	0,0	0,0
PEQUEÑA	Cedrus deodara	6	85,7	2,6
PEQUEÑA	Chamaerops humilis	1	100,0	0,4
PEQUEÑA	Crataegus succulenta	1	100,0	0,4
PEQUEÑA	Cupressus arizonica	0	0,0	0,0
PEQUEÑA	Cupressus macrocarpa 'Aurea'	0	0,0	0,0
PEQUEÑA	Cupressus sempervirens	0	0,0	0,0
PEQUEÑA	Cupressus sempervirens 'Stricta'	2	10,5	0,9
PEQUEÑA	Euonymus japonicus	0	0,0	0,0
PEQUEÑA	Ficus carica	1	100,0	0,4
PEQUEÑA	Hibiscus syriacus	1	100,0	0,4
PEQUEÑA	Juniperus	0	0,0	0,0
PEQUEÑA	Laurus nobilis	0	0,0	0,0
PEQUEÑA	Ligustrum japonicum	0	0,0	0,0
PEQUEÑA	Ligustrum ovalifolium	0	0,0	0,0
PEQUEÑA	Melia azedarach	0	0,0	0,0
PEQUEÑA	Morus nigra	1	100,0	0,4
PEQUEÑA	Nerium oleander	1	100,0	0,4

DIANA por especie

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



	Especie	Conteo de árboles	% de especies	% de árboles
PEQUEÑA	Olea europaea ssp. Europea	1	50,0	0,4
PEQUEÑA	Phoenix dactylifera	0	0,0	0,0
PEQUEÑA	Pinus halepensis	6	9,2	2,6
PEQUEÑA	Pinus nigra ssp. pallisiana	1	100,0	0,4
PEQUEÑA	Pinus pinaster	0	0,0	0,0
PEQUEÑA	Platanus orientalis	0	0,0	0,0
PEQUEÑA	Populus alba	0	0,0	0,0
PEQUEÑA	Populus tremula	0	0,0	0,0
PEQUEÑA	Prunus pissardii	0	0,0	0,0
PEQUEÑA	Robinia pseudoacacia	0	0,0	0,0
PEQUEÑA	Schinus molle	0	0,0	0,0
PEQUEÑA	Tamarix gallica	4	80,0	1,8
PEQUEÑA	Thuja	0	0,0	0,0
PEQUEÑA	Thuja occidentalis	1	11,1	0,4
PEQUEÑA	Ulmus pumila	2	40,0	0,9
PEQUEÑA	Viburnum tinus	3	100,0	1,3
PEQUEÑA	Washingtonia filifera	0	0,0	0,0
PEQUEÑA	Yucca	8	66,7	3,5

RIESGO ROTURA por especie

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



	Especie	Conteo de árboles	% de especies	% de árboles
IMPROBABLE	Ailanthus altissima	0	0,0	0,0
IMPROBABLE	Catalpa bignonioides	4	44,4	1,8
IMPROBABLE	Cedrus atlantica	3	100,0	1,3
IMPROBABLE	Cedrus deodara	7	100,0	3,1
IMPROBABLE	Chamaerops humilis	1	100,0	0,4
IMPROBABLE	Crataegus succulenta	0	0,0	0,0
IMPROBABLE	Cupressus arizonica	0	0,0	0,0
IMPROBABLE	Cupressus macrocarpa 'Aurea'	0	0,0	0,0
IMPROBABLE	Cupressus sempervirens	0	0,0	0,0
IMPROBABLE	Cupressus sempervirens 'Stricta'	15	78,9	6,6
IMPROBABLE	Euonymus japonicus	0	0,0	0,0
IMPROBABLE	Ficus carica	0	0,0	0,0
IMPROBABLE	Hibiscus syriacus	1	100,0	0,4
IMPROBABLE	Juniperus	0	0,0	0,0
IMPROBABLE	Laurus nobilis	1	100,0	0,4
IMPROBABLE	Ligustrum japonicum	0	0,0	0,0
IMPROBABLE	Ligustrum ovalifolium	1	100,0	0,4
IMPROBABLE	Melia azedarach	1	100,0	0,4
IMPROBABLE	Morus nigra	0	0,0	0,0
IMPROBABLE	Nerium oleander	1	100,0	0,4
IMPROBABLE	Olea europaea ssp. Europea	0	0,0	0,0
IMPROBABLE	Phoenix dactylifera	4	100,0	1,8
IMPROBABLE	Pinus halepensis	29	44,6	12,7
IMPROBABLE	Pinus nigra ssp. pallisiana	0	0,0	0,0
IMPROBABLE	Pinus pinaster	0	0,0	0,0
IMPROBABLE	Platanus orientalis	3	100,0	1,3
IMPROBABLE	Populus alba	0	0,0	0,0
IMPROBABLE	Populus tremula	0	0,0	0,0
IMPROBABLE	Prunus pissardii	14	87,5	6,1
IMPROBABLE	Robinia pseudoacacia	1	25,0	0,4
IMPROBABLE	Schinus molle	2	100,0	0,9

RIESGO ROTURA por especie

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



	Especie	Conteo de árboles	% de especies	% de árboles
IMPROBABLE	Tamarix gallica	0	0,0	0,0
IMPROBABLE	Thuja	3	100,0	1,3
IMPROBABLE	Thuja occidentalis	3	33,3	1,3
IMPROBABLE	Ulmus pumila	3	60,0	1,3
IMPROBABLE	Viburnum tinus	1	33,3	0,4
IMPROBABLE	Washingtonia filifera	0	0,0	0,0
IMPROBABLE	Yucca	11	91,7	4,8
INMINENTE	Ailanthus altissima	0	0,0	0,0
INMINENTE	Catalpa bignonioides	0	0,0	0,0
INMINENTE	Cedrus atlantica	0	0,0	0,0
INMINENTE	Cedrus deodara	0	0,0	0,0
INMINENTE	Chamaerops humilis	0	0,0	0,0
INMINENTE	Crataegus succulenta	0	0,0	0,0
INMINENTE	Cupressus arizonica	0	0,0	0,0
INMINENTE	Cupressus macrocarpa 'Aurea'	0	0,0	0,0
INMINENTE	Cupressus sempervirens	0	0,0	0,0
INMINENTE	Cupressus sempervirens 'Stricta'	0	0,0	0,0
INMINENTE	Euonymus japonicus	0	0,0	0,0
INMINENTE	Ficus carica	0	0,0	0,0
INMINENTE	Hibiscus syriacus	0	0,0	0,0
INMINENTE	Juniperus	0	0,0	0,0
INMINENTE	Laurus nobilis	0	0,0	0,0
INMINENTE	Ligustrum japonicum	0	0,0	0,0
INMINENTE	Ligustrum ovalifolium	0	0,0	0,0
INMINENTE	Melia azedarach	0	0,0	0,0
INMINENTE	Morus nigra	0	0,0	0,0
INMINENTE	Nerium oleander	0	0,0	0,0
INMINENTE	Olea europaea ssp. Europea	0	0,0	0,0
INMINENTE	Phoenix dactylifera	0	0,0	0,0
INMINENTE	Pinus halepensis	0	0,0	0,0
INMINENTE	Pinus nigra ssp. pallisiana	0	0,0	0,0

RIESGO ROTURA por especie

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



	Especie	Conteo de árboles	% de especies	% de árboles
INMINENTE	Pinus pinaster	0	0,0	0,0
INMINENTE	Platanus orientalis	0	0,0	0,0
INMINENTE	Populus alba	0	0,0	0,0
INMINENTE	Populus tremula	0	0,0	0,0
INMINENTE	Prunus pissardii	0	0,0	0,0
INMINENTE	Robinia pseudoacacia	3	75,0	1,3
INMINENTE	Schinus molle	0	0,0	0,0
INMINENTE	Tamarix gallica	0	0,0	0,0
INMINENTE	Thuja	0	0,0	0,0
INMINENTE	Thuja occidentalis	0	0,0	0,0
INMINENTE	Ulmus pumila	0	0,0	0,0
INMINENTE	Viburnum tinus	0	0,0	0,0
INMINENTE	Washingtonia filifera	0	0,0	0,0
INMINENTE	Yucca	0	0,0	0,0
MUY PROBABLE	Ailanthus altissima	0	0,0	0,0
MUY PROBABLE	Catalpa bignonioides	0	0,0	0,0
MUY PROBABLE	Cedrus atlantica	0	0,0	0,0
MUY PROBABLE	Cedrus deodara	0	0,0	0,0
MUY PROBABLE	Chamaerops humilis	0	0,0	0,0
MUY PROBABLE	Crataegus succulenta	0	0,0	0,0
MUY PROBABLE	Cupressus arizonica	0	0,0	0,0
MUY PROBABLE	Cupressus macrocarpa 'Aurea'	0	0,0	0,0
MUY PROBABLE	Cupressus sempervirens	0	0,0	0,0
MUY PROBABLE	Cupressus sempervirens 'Stricta'	0	0,0	0,0
MUY PROBABLE	Euonymus japonicus	0	0,0	0,0
MUY PROBABLE	Ficus carica	0	0,0	0,0
MUY PROBABLE	Hibiscus syriacus	0	0,0	0,0
MUY PROBABLE	Juniperus	0	0,0	0,0
MUY PROBABLE	Laurus nobilis	0	0,0	0,0
MUY PROBABLE	Ligustrum japonicum	0	0,0	0,0
MUY PROBABLE	Ligustrum ovalifolium	0	0,0	0,0

RIESGO ROTURA por especie

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



	Especie	Conteo de árboles	% de especies	% de árboles
MUY PROBABLE	Melia azedarach	0	0,0	0,0
MUY PROBABLE	Morus nigra	0	0,0	0,0
MUY PROBABLE	Nerium oleander	0	0,0	0,0
MUY PROBABLE	Olea europaea ssp. Europea	0	0,0	0,0
MUY PROBABLE	Phoenix dactylifera	0	0,0	0,0
MUY PROBABLE	Pinus halepensis	1	1,5	0,4
MUY PROBABLE	Pinus nigra ssp. pallisiana	0	0,0	0,0
MUY PROBABLE	Pinus pinaster	0	0,0	0,0
MUY PROBABLE	Platanus orientalis	0	0,0	0,0
MUY PROBABLE	Populus alba	2	20,0	0,9
MUY PROBABLE	Populus tremula	0	0,0	0,0
MUY PROBABLE	Prunus pissardii	1	6,3	0,4
MUY PROBABLE	Robinia pseudoacacia	0	0,0	0,0
MUY PROBABLE	Schinus molle	0	0,0	0,0
MUY PROBABLE	Tamarix gallica	0	0,0	0,0
MUY PROBABLE	Thuja	0	0,0	0,0
MUY PROBABLE	Thuja occidentalis	0	0,0	0,0
MUY PROBABLE	Ulmus pumila	0	0,0	0,0
MUY PROBABLE	Viburnum tinus	0	0,0	0,0
MUY PROBABLE	Washingtonia filifera	0	0,0	0,0
MUY PROBABLE	Yucca	0	0,0	0,0
POSIBLE	Ailanthus altissima	1	100,0	0,4
POSIBLE	Catalpa bignonioides	5	55,6	2,2
POSIBLE	Cedrus atlantica	0	0,0	0,0
POSIBLE	Cedrus deodara	0	0,0	0,0
POSIBLE	Chamaerops humilis	0	0,0	0,0
POSIBLE	Crataegus succulenta	0	0,0	0,0
POSIBLE	Cupressus arizonica	2	100,0	0,9
POSIBLE	Cupressus macrocarpa 'Aurea'	0	0,0	0,0
POSIBLE	Cupressus sempervirens	0	0,0	0,0
POSIBLE	Cupressus sempervirens 'Stricta'	0	0,0	0,0

RIESGO ROTURA por especie

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



	Especie	Conteo de árboles	% de especies	% de árboles
POSIBLE	<i>Euonymus japonicus</i>	0	0,0	0,0
POSIBLE	<i>Ficus carica</i>	1	100,0	0,4
POSIBLE	<i>Hibiscus syriacus</i>	0	0,0	0,0
POSIBLE	<i>Juniperus</i>	0	0,0	0,0
POSIBLE	<i>Laurus nobilis</i>	0	0,0	0,0
POSIBLE	<i>Ligustrum japonicum</i>	12	92,3	5,3
POSIBLE	<i>Ligustrum ovalifolium</i>	0	0,0	0,0
POSIBLE	<i>Melia azedarach</i>	0	0,0	0,0
POSIBLE	<i>Morus nigra</i>	1	100,0	0,4
POSIBLE	<i>Nerium oleander</i>	0	0,0	0,0
POSIBLE	<i>Olea europaea ssp. Europea</i>	1	50,0	0,4
POSIBLE	<i>Phoenix dactylifera</i>	0	0,0	0,0
POSIBLE	<i>Pinus halepensis</i>	25	38,5	11,0
POSIBLE	<i>Pinus nigra ssp. pallisiana</i>	0	0,0	0,0
POSIBLE	<i>Pinus pinaster</i>	0	0,0	0,0
POSIBLE	<i>Platanus orientalis</i>	0	0,0	0,0
POSIBLE	<i>Populus alba</i>	8	80,0	3,5
POSIBLE	<i>Populus tremula</i>	0	0,0	0,0
POSIBLE	<i>Prunus pissardii</i>	1	6,3	0,4
POSIBLE	<i>Robinia pseudoacacia</i>	0	0,0	0,0
POSIBLE	<i>Schinus molle</i>	0	0,0	0,0
POSIBLE	<i>Tamarix gallica</i>	0	0,0	0,0
POSIBLE	<i>Thuja</i>	0	0,0	0,0
POSIBLE	<i>Thuja occidentalis</i>	0	0,0	0,0
POSIBLE	<i>Ulmus pumila</i>	2	40,0	0,9
POSIBLE	<i>Viburnum tinus</i>	0	0,0	0,0
POSIBLE	<i>Washingtonia filifera</i>	1	100,0	0,4
POSIBLE	<i>Yucca</i>	1	8,3	0,4
SIN RIESGO	<i>Ailanthus altissima</i>	0	0,0	0,0
SIN RIESGO	<i>Catalpa bignonioides</i>	0	0,0	0,0
SIN RIESGO	<i>Cedrus atlantica</i>	0	0,0	0,0

RIESGO ROTURA por especie

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



	Especie	Conteo de árboles	% de especies	% de árboles
SIN RIESGO	Cedrus deodara	0	0,0	0,0
SIN RIESGO	Chamaerops humilis	0	0,0	0,0
SIN RIESGO	Crataegus succulenta	1	100,0	0,4
SIN RIESGO	Cupressus arizonica	0	0,0	0,0
SIN RIESGO	Cupressus macrocarpa 'Aurea'	9	100,0	3,9
SIN RIESGO	Cupressus sempervirens	1	100,0	0,4
SIN RIESGO	Cupressus sempervirens 'Stricta'	4	21,1	1,8
SIN RIESGO	Euonymus japonicus	6	100,0	2,6
SIN RIESGO	Ficus carica	0	0,0	0,0
SIN RIESGO	Hibiscus syriacus	0	0,0	0,0
SIN RIESGO	Juniperus	2	100,0	0,9
SIN RIESGO	Laurus nobilis	0	0,0	0,0
SIN RIESGO	Ligustrum japonicum	0	0,0	0,0
SIN RIESGO	Ligustrum ovalifolium	0	0,0	0,0
SIN RIESGO	Melia azedarach	0	0,0	0,0
SIN RIESGO	Morus nigra	0	0,0	0,0
SIN RIESGO	Nerium oleander	0	0,0	0,0
SIN RIESGO	Olea europaea ssp. Europea	1	50,0	0,4
SIN RIESGO	Phoenix dactylifera	0	0,0	0,0
SIN RIESGO	Pinus halepensis	10	15,4	4,4
SIN RIESGO	Pinus nigra ssp. pallisiana	1	100,0	0,4
SIN RIESGO	Pinus pinaster	1	100,0	0,4
SIN RIESGO	Platanus orientalis	0	0,0	0,0
SIN RIESGO	Populus alba	0	0,0	0,0
SIN RIESGO	Populus tremula	1	100,0	0,4
SIN RIESGO	Prunus pissardii	0	0,0	0,0
SIN RIESGO	Robinia pseudoacacia	0	0,0	0,0
SIN RIESGO	Schinus molle	0	0,0	0,0
SIN RIESGO	Tamarix gallica	5	100,0	2,2
SIN RIESGO	Thuja	0	0,0	0,0
SIN RIESGO	Thuja occidentalis	6	66,7	2,6

RIESGO ROTURA por especie

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



	Especie	Conteo de árboles	% de especies	% de árboles
SIN RIESGO	Ulmus pumila	0	0,0	0,0
SIN RIESGO	Viburnum tinus	2	66,7	0,9
SIN RIESGO	Washingtonia filifera	0	0,0	0,0
SIN RIESGO	Yucca	0	0,0	0,0

DIANA

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



	Conteo de árboles	% de árboles
ALTA	56	24,6
DESPRECIABLE	44	19,3
EXTREMA	3	1,3
MEDIA	47	20,6
MUY ALTA	8	3,5
NULA	28	12,3
PEQUEÑA	42	18,4

VIGILANCIA

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



Conteo de árboles % de árboles

			ANUAL	158 69,3
BIANUAL	21	9,2		
			MENSUAL	8 3,5
SEMESTRAL	38	16,7		

VIGILANCIA por especie

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



	Especie	Conteo de árboles	% de especies	% de árboles
ANUAL	Ailanthus altissima	1	100,0	0,4
ANUAL	Catalpa bignonioides	8	88,9	3,5
ANUAL	Cedrus atlantica	3	100,0	1,3
ANUAL	Cedrus deodara	6	85,7	2,6
ANUAL	Chamaerops humilis	1	100,0	0,4
ANUAL	Crataegus succulenta	1	100,0	0,4
ANUAL	Cupressus arizonica	1	50,0	0,4
ANUAL	Cupressus macrocarpa 'Aurea'	7	77,8	3,1
ANUAL	Cupressus sempervirens	0	0,0	0,0
ANUAL	Cupressus sempervirens 'Stricta'	6	31,6	2,6
ANUAL	Euonymus japonicus	6	100,0	2,6
ANUAL	Ficus carica	1	100,0	0,4
ANUAL	Hibiscus syriacus	1	100,0	0,4
ANUAL	Juniperus	0	0,0	0,0
ANUAL	Laurus nobilis	1	100,0	0,4
ANUAL	Ligustrum japonicum	0	0,0	0,0
ANUAL	Ligustrum ovalifolium	1	100,0	0,4
ANUAL	Melia azedarach	1	100,0	0,4
ANUAL	Morus nigra	1	100,0	0,4
ANUAL	Nerium oleander	1	100,0	0,4
ANUAL	Olea europaea ssp. Europea	2	100,0	0,9
ANUAL	Phoenix dactylifera	4	100,0	1,8
ANUAL	Pinus halepensis	51	78,5	22,4
ANUAL	Pinus nigra ssp. pallisiana	1	100,0	0,4
ANUAL	Pinus pinaster	0	0,0	0,0
ANUAL	Platanus orientalis	3	100,0	1,3
ANUAL	Populus alba	5	50,0	2,2
ANUAL	Populus tremula	0	0,0	0,0
ANUAL	Prunus pissardii	16	100,0	7,0
ANUAL	Robinia pseudoacacia	2	50,0	0,9
ANUAL	Schinus molle	2	100,0	0,9

VIGILANCIA por especie

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



	Especie	Conteo de árboles	% de especies	% de árboles
ANUAL	Tamarix gallica	4	80,0	1,8
ANUAL	Thuja	3	100,0	1,3
ANUAL	Thuja occidentalis	3	33,3	1,3
ANUAL	Ulmus pumila	4	80,0	1,8
ANUAL	Viburnum tinus	3	100,0	1,3
ANUAL	Washingtonia filifera	0	0,0	0,0
ANUAL	Yucca	8	66,7	3,5
BIANUAL	Ailanthus altissima	0	0,0	0,0
BIANUAL	Catalpa bignonioides	0	0,0	0,0
BIANUAL	Cedrus atlantica	0	0,0	0,0
BIANUAL	Cedrus deodara	0	0,0	0,0
BIANUAL	Chamaerops humilis	0	0,0	0,0
BIANUAL	Crataegus succulenta	0	0,0	0,0
BIANUAL	Cupressus arizonica	0	0,0	0,0
BIANUAL	Cupressus macrocarpa 'Aurea'	2	22,2	0,9
BIANUAL	Cupressus sempervirens	1	100,0	0,4
BIANUAL	Cupressus sempervirens 'Stricta'	3	15,8	1,3
BIANUAL	Euonymus japonicus	0	0,0	0,0
BIANUAL	Ficus carica	0	0,0	0,0
BIANUAL	Hibiscus syriacus	0	0,0	0,0
BIANUAL	Juniperus	2	100,0	0,9
BIANUAL	Laurus nobilis	0	0,0	0,0
BIANUAL	Ligustrum japonicum	0	0,0	0,0
BIANUAL	Ligustrum ovalifolium	0	0,0	0,0
BIANUAL	Melia azedarach	0	0,0	0,0
BIANUAL	Morus nigra	0	0,0	0,0
BIANUAL	Nerium oleander	0	0,0	0,0
BIANUAL	Olea europaea ssp. Europea	0	0,0	0,0
BIANUAL	Phoenix dactylifera	0	0,0	0,0
BIANUAL	Pinus halepensis	8	12,3	3,5
BIANUAL	Pinus nigra ssp. pallisiana	0	0,0	0,0

VIGILANCIA por especie

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



	Especie	Conteo de árboles	% de especies	% de árboles
BIANUAL	Pinus pinaster	1	100,0	0,4
BIANUAL	Platanus orientalis	0	0,0	0,0
BIANUAL	Populus alba	0	0,0	0,0
BIANUAL	Populus tremula	1	100,0	0,4
BIANUAL	Prunus pissardii	0	0,0	0,0
BIANUAL	Robinia pseudoacacia	0	0,0	0,0
BIANUAL	Schinus molle	0	0,0	0,0
BIANUAL	Tamarix gallica	1	20,0	0,4
BIANUAL	Thuja	0	0,0	0,0
BIANUAL	Thuja occidentalis	0	0,0	0,0
BIANUAL	Ulmus pumila	0	0,0	0,0
BIANUAL	Viburnum tinus	0	0,0	0,0
BIANUAL	Washingtonia filifera	1	100,0	0,4
BIANUAL	Yucca	1	8,3	0,4
MENSUAL	Ailanthus altissima	0	0,0	0,0
MENSUAL	Catalpa bignonioides	0	0,0	0,0
MENSUAL	Cedrus atlantica	0	0,0	0,0
MENSUAL	Cedrus deodara	0	0,0	0,0
MENSUAL	Chamaerops humilis	0	0,0	0,0
MENSUAL	Crataegus succulenta	0	0,0	0,0
MENSUAL	Cupressus arizonica	1	50,0	0,4
MENSUAL	Cupressus macrocarpa 'Aurea'	0	0,0	0,0
MENSUAL	Cupressus sempervirens	0	0,0	0,0
MENSUAL	Cupressus sempervirens 'Stricta'	0	0,0	0,0
MENSUAL	Euonymus japonicus	0	0,0	0,0
MENSUAL	Ficus carica	0	0,0	0,0
MENSUAL	Hibiscus syriacus	0	0,0	0,0
MENSUAL	Juniperus	0	0,0	0,0
MENSUAL	Laurus nobilis	0	0,0	0,0
MENSUAL	Ligustrum japonicum	0	0,0	0,0
MENSUAL	Ligustrum ovalifolium	0	0,0	0,0

VIGILANCIA por especie

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



	Especie	Conteo de árboles	% de especies	% de árboles
MENSUAL	Melia azedarach	0	0,0	0,0
MENSUAL	Morus nigra	0	0,0	0,0
MENSUAL	Nerium oleander	0	0,0	0,0
MENSUAL	Olea europaea ssp. Europea	0	0,0	0,0
MENSUAL	Phoenix dactylifera	0	0,0	0,0
MENSUAL	Pinus halepensis	3	4,6	1,3
MENSUAL	Pinus nigra ssp. pallisiana	0	0,0	0,0
MENSUAL	Pinus pinaster	0	0,0	0,0
MENSUAL	Platanus orientalis	0	0,0	0,0
MENSUAL	Populus alba	2	20,0	0,9
MENSUAL	Populus tremula	0	0,0	0,0
MENSUAL	Prunus pissardii	0	0,0	0,0
MENSUAL	Robinia pseudoacacia	2	50,0	0,9
MENSUAL	Schinus molle	0	0,0	0,0
MENSUAL	Tamarix gallica	0	0,0	0,0
MENSUAL	Thuja	0	0,0	0,0
MENSUAL	Thuja occidentalis	0	0,0	0,0
MENSUAL	Ulmus pumila	0	0,0	0,0
MENSUAL	Viburnum tinus	0	0,0	0,0
MENSUAL	Washingtonia filifera	0	0,0	0,0
MENSUAL	Yucca	0	0,0	0,0
SEMANTAL	Ailanthus altissima	0	0,0	0,0
SEMANTAL	Catalpa bignonioides	0	0,0	0,0
SEMANTAL	Cedrus atlantica	0	0,0	0,0
SEMANTAL	Cedrus deodara	0	0,0	0,0
SEMANTAL	Chamaerops humilis	0	0,0	0,0
SEMANTAL	Crataegus succulenta	0	0,0	0,0
SEMANTAL	Cupressus arizonica	0	0,0	0,0
SEMANTAL	Cupressus macrocarpa 'Aurea'	0	0,0	0,0
SEMANTAL	Cupressus sempervirens	0	0,0	0,0
SEMANTAL	Cupressus sempervirens 'Stricta'	0	0,0	0,0

VIGILANCIA por especie

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



	Especie	Conteo de árboles	% de especies	% de árboles
SEMANTAL	Euonymus japonicus	0	0,0	0,0
SEMANTAL	Ficus carica	0	0,0	0,0
SEMANTAL	Hibiscus syriacus	0	0,0	0,0
SEMANTAL	Juniperus	0	0,0	0,0
SEMANTAL	Laurus nobilis	0	0,0	0,0
SEMANTAL	Ligustrum japonicum	0	0,0	0,0
SEMANTAL	Ligustrum ovalifolium	0	0,0	0,0
SEMANTAL	Melia azedarach	0	0,0	0,0
SEMANTAL	Morus nigra	0	0,0	0,0
SEMANTAL	Nerium oleander	0	0,0	0,0
SEMANTAL	Olea europaea ssp. Europea	0	0,0	0,0
SEMANTAL	Phoenix dactylifera	0	0,0	0,0
SEMANTAL	Pinus halepensis	0	0,0	0,0
SEMANTAL	Pinus nigra ssp. pallisiana	0	0,0	0,0
SEMANTAL	Pinus pinaster	0	0,0	0,0
SEMANTAL	Platanus orientalis	0	0,0	0,0
SEMANTAL	Populus alba	0	0,0	0,0
SEMANTAL	Populus tremula	0	0,0	0,0
SEMANTAL	Prunus pissardii	0	0,0	0,0
SEMANTAL	Robinia pseudoacacia	0	0,0	0,0
SEMANTAL	Schinus molle	0	0,0	0,0
SEMANTAL	Tamarix gallica	0	0,0	0,0
SEMANTAL	Thuja	0	0,0	0,0
SEMANTAL	Thuja occidentalis	0	0,0	0,0
SEMANTAL	Ulmus pumila	0	0,0	0,0
SEMANTAL	Viburnum tinus	0	0,0	0,0
SEMANTAL	Washingtonia filifera	0	0,0	0,0
SEMANTAL	Yucca	0	0,0	0,0
SEMESTRAL	Ailanthus altissima	0	0,0	0,0
SEMESTRAL	Catalpa bignonioides	1	11,1	0,4
SEMESTRAL	Cedrus atlantica	0	0,0	0,0

VIGILANCIA por especie

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



	Especie	Conteo de árboles	% de especies	% de árboles
SEMESTRAL	Cedrus deodara	1	14,3	0,4
SEMESTRAL	Chamaerops humilis	0	0,0	0,0
SEMESTRAL	Crataegus succulenta	0	0,0	0,0
SEMESTRAL	Cupressus arizonica	0	0,0	0,0
SEMESTRAL	Cupressus macrocarpa 'Aurea'	0	0,0	0,0
SEMESTRAL	Cupressus sempervirens	0	0,0	0,0
SEMESTRAL	Cupressus sempervirens 'Stricta'	10	52,6	4,4
SEMESTRAL	Euonymus japonicus	0	0,0	0,0
SEMESTRAL	Ficus carica	0	0,0	0,0
SEMESTRAL	Hibiscus syriacus	0	0,0	0,0
SEMESTRAL	Juniperus	0	0,0	0,0
SEMESTRAL	Laurus nobilis	0	0,0	0,0
SEMESTRAL	Ligustrum japonicum	13	100,0	5,7
SEMESTRAL	Ligustrum ovalifolium	0	0,0	0,0
SEMESTRAL	Melia azedarach	0	0,0	0,0
SEMESTRAL	Morus nigra	0	0,0	0,0
SEMESTRAL	Nerium oleander	0	0,0	0,0
SEMESTRAL	Olea europaea ssp. Europea	0	0,0	0,0
SEMESTRAL	Phoenix dactylifera	0	0,0	0,0
SEMESTRAL	Pinus halepensis	0	0,0	0,0
SEMESTRAL	Pinus nigra ssp. pallisiana	0	0,0	0,0
SEMESTRAL	Pinus pinaster	0	0,0	0,0
SEMESTRAL	Platanus orientalis	0	0,0	0,0
SEMESTRAL	Populus alba	3	30,0	1,3
SEMESTRAL	Populus tremula	0	0,0	0,0
SEMESTRAL	Prunus pissardii	0	0,0	0,0
SEMESTRAL	Robinia pseudoacacia	0	0,0	0,0
SEMESTRAL	Schinus molle	0	0,0	0,0
SEMESTRAL	Tamarix gallica	0	0,0	0,0
SEMESTRAL	Thuja	0	0,0	0,0
SEMESTRAL	Thuja occidentalis	6	66,7	2,6

VIGILANCIA por especie

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



	Especie	Conteo de árboles	% de especies	% de árboles
SEMESTRAL	Ulmus pumila	1	20,0	0,4
SEMESTRAL	Viburnum tinus	0	0,0	0,0
SEMESTRAL	Washingtonia filifera	0	0,0	0,0
SEMESTRAL	Yucca	3	25,0	1,3
TRIMESTRAL	Ailanthus altissima	0	0,0	0,0
TRIMESTRAL	Catalpa bignonioides	0	0,0	0,0
TRIMESTRAL	Cedrus atlantica	0	0,0	0,0
TRIMESTRAL	Cedrus deodara	0	0,0	0,0
TRIMESTRAL	Chamaerops humilis	0	0,0	0,0
TRIMESTRAL	Crataegus succulenta	0	0,0	0,0
TRIMESTRAL	Cupressus arizonica	0	0,0	0,0
TRIMESTRAL	Cupressus macrocarpa 'Aurea'	0	0,0	0,0
TRIMESTRAL	Cupressus sempervirens	0	0,0	0,0
TRIMESTRAL	Cupressus sempervirens 'Stricta'	0	0,0	0,0
TRIMESTRAL	Euonymus japonicus	0	0,0	0,0
TRIMESTRAL	Ficus carica	0	0,0	0,0
TRIMESTRAL	Hibiscus syriacus	0	0,0	0,0
TRIMESTRAL	Juniperus	0	0,0	0,0
TRIMESTRAL	Laurus nobilis	0	0,0	0,0
TRIMESTRAL	Ligustrum japonicum	0	0,0	0,0
TRIMESTRAL	Ligustrum ovalifolium	0	0,0	0,0
TRIMESTRAL	Melia azedarach	0	0,0	0,0
TRIMESTRAL	Morus nigra	0	0,0	0,0
TRIMESTRAL	Nerium oleander	0	0,0	0,0
TRIMESTRAL	Olea europaea ssp. Europea	0	0,0	0,0
TRIMESTRAL	Phoenix dactylifera	0	0,0	0,0
TRIMESTRAL	Pinus halepensis	0	0,0	0,0
TRIMESTRAL	Pinus nigra ssp. pallisiana	0	0,0	0,0
TRIMESTRAL	Pinus pinaster	0	0,0	0,0
TRIMESTRAL	Platanus orientalis	0	0,0	0,0
TRIMESTRAL	Populus alba	0	0,0	0,0

VIGILANCIA por especie

Lugar: Jaen, Jaen, Sur, Spain

Proyecto: UNIVERSIDAD DE JAÉN, Series: UJA, Año: 2019

Generado: 09/05/2019



	Especie	Conteo de árboles	% de especies	% de árboles
TRIMESTRAL	Populus tremula	0	0,0	0,0
TRIMESTRAL	Prunus pissardii	0	0,0	0,0
TRIMESTRAL	Robinia pseudoacacia	0	0,0	0,0
TRIMESTRAL	Schinus molle	0	0,0	0,0
TRIMESTRAL	Tamarix gallica	0	0,0	0,0
TRIMESTRAL	Thuja	0	0,0	0,0
TRIMESTRAL	Thuja occidentalis	0	0,0	0,0
TRIMESTRAL	Ulmus pumila	0	0,0	0,0
TRIMESTRAL	Viburnum tinus	0	0,0	0,0
TRIMESTRAL	Washingtonia filifera	0	0,0	0,0
TRIMESTRAL	Yucca	0	0,0	0,0