

# PLAN DE FORESTACIÓN

## Complejo Vacacional Véneto 360



**Profesional responsable:**  
Dra. Biól. Raquel Murialdo. M.P. N° 1179

**Diciembre, 2022**

## ***Denominación***

Complejo Vacacional Véneto 360

## ***Localización del Proyecto***

El área de estudio para el “Club Vacacional Véneto 360”, está ubicado a 38 kilómetros de Córdoba Capital a 10 kilómetros del centro de Carlos Paz, en Villa Santa Cruz del Lago del departamento Punilla de la provincia de Córdoba. Posee una superficie aproximada de 7 ha distribuido en dos lotes contiguos de 5,0 ha y 2,0 ha respectivamente.

## ***Fundamentación del Plan de Reforestación***

Las infraestructuras verdes son los recursos naturales definidos como la red estructural natural sobre la cual reposa y se nutre la vida. Esta red, compuesta de espacios naturales llamados también espacios y vías verdes, son la médula y al mismo tiempo, el almacén de los cuales depende la sustentabilidad social y ambiental de una comunidad.

El desarrollo de las infraestructuras verdes contempla a las áreas verdes como espacios multifuncionales, innovadores y sustentables. Es así que revaloriza al paisaje pensado en términos de forma y función.

El concepto infraestructura verde se relaciona con una matriz de inter conectividad de espacios verdes que en conjunto brindan servicios ecológicos, económicos y sociales.

Entre los beneficios ecológicos que ofrecen las áreas verdes en general y los árboles en particular en las urbanizaciones, se destaca el de aminorar la intensidad de las islas de calor, el secuestro de CO<sub>2</sub> y la reducción de contaminantes ambientales, además de amortiguadores del viento y el ruido.

Considerar al árbol como un mero elemento ornamental es un lujo, el recurso árbol ofrece una gran variedad de respuestas a las necesidades del hombre en el medio urbano.

## ***Objetivo General del Plan Reforestación***

Consolidar el arbolado de la urbanización para conferir identidad, organización y significado al paisaje promoviendo la conciencia ambiental y la calidad de vida de todos los vecinos de la urbanización

## ***Objetivos Específicos***

1. Fundar las bases y criterios para establecer un arbolado de acuerdo con bajos requerimientos de acuerdo a las características ambientales locales.

2. Establecer el arbolado con especies nativas, manteniendo sólo las variedades exóticas en aquellos casos que son absolutamente necesarias por funciones específicas a cumplir.
3. Establecer las principales pautas de manejo del arbolado urbano desde su implantación hasta su cuidado y mantenimiento.
4. Fortalecer los servicios ambientales provenientes del arbolado en pos de una mejor calidad de vida.
5. Crear conectividad peatonal y vial mediante el uso de la vegetación.

### ***Especies recomendadas para la forestación***

En relación a las características de suelo, clima y atendiendo a las necesidades del propio proyecto de urbanización y con el objetivo de revalorizar la vegetación nativa se recomienda la utilización de plantas nativas zonales y regionales (Región del Chaco serrano y del Espinal). Esta elección en acuerdo a las características de sustentabilidad del Proyecto.

**Se recomiendan plantas propias de la región fitogeográfica del Espinal de Córdoba con muy buena adaptación posterior a trasplantes.** Se ha previsto algunas especies caducas y otras perennes y que en primavera florecen en colores amarillo y blanco.

- *Prosopis* sp (Alba, nigra y chilensis) – Algarrobo
- *Vachellia caven* – Espinillo
- *Lithraea molleoides* – Molle de beber
- *Schinus areira*– Aguaribay
- *Tipuana tipu* – Tipa
- *Parkinsonia aculeata* – Cina cina
- *Aspidosperma quebracho blanco* – Quebracho blanco
- *Schinopsis haenkeana* – Orco quebracho
- *Rupretchia apetala* – Manzano del campo
- *Bahuinia candicans* – Pezuña de vaca

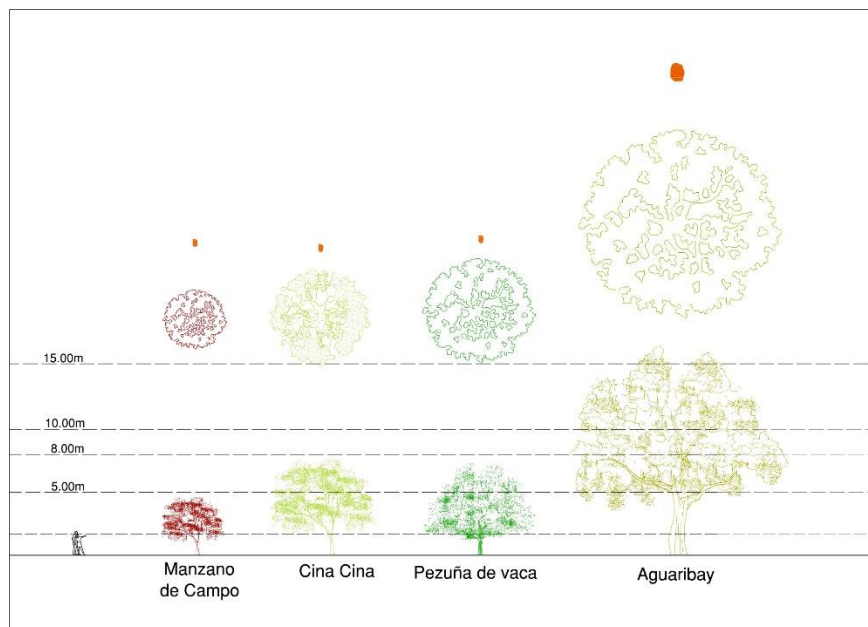
### ***Cantidad y distribución en relación con características de cada especie y del proyecto***

#### **a) Cantidad de árboles por especie**

Considerando las características generales del proyecto, la distribución y superficies de áreas verdes, veredas y áreas de circulación vehicular se calculó la cantidad de árboles por especies. A modo de ejemplo se establecieron las recomendaciones para su adquisición en lo referente a las dimensiones dasométricas de c/u, estas últimas orientativas a los efectos de asegurar mayor éxito en la forestación tanto en las especies de primera y segunda magnitud:

Especies	Totales	Altura (m)	DAP (cm)	Ramificación	Envase (l)
Pezuña de vaca	267	1,5 -1,80	2,5	4	3
Manzano de campo	207	1,5 -1,80	2,5	4	3
Cina Cina	378	1,5 -1,80	2,5	4	3
Aguaribay	145	1,50 -2,00	2 ó 3	4	3 ó 4

Respecto a las magnitudes de los árboles seleccionados se representan en la siguiente figura:



### b) Distribución en las áreas de circulación

Para la distribución de los distintos ejemplares se tuvieron en cuenta los lineamientos del Proyecto, poniendo énfasis en la presencia de flora nativa.

El acceso principal de áreas de circulación vehicular se conformará con una vía de árboles de gran porte (“Aguaribay”, “Algarrobos”, “Quebracho blanco” u “Orco quebracho”) que permite reforzar el sentido (espacio - canal) que naturalmente poseen este tipo de arterias de circulación.

En áreas de circulación peatonal se proponen especies de segunda magnitud (“Cina – Cina”, “Espinillos”, “Manzano de campo”, “Molle de beber”, “Pezuña de vaca”) conjugando formas, tamaños y colores. De esta manera se contribuirá a proveer sentido estético y funcional al entorno. Por otra parte la combinación de especies hace referencia muy especialmente a la flora nativa local y asegura sustentabilidad en el arbolado urbano propuesto.

Para las distintas áreas se proponen la siguiente cantidad y distribución por especie:

<b>Especies</b>	<b>Cantidad</b>
<i>Prosopis sp - Algarrobo Blanco, negro o chilensis</i>	97
<i>Bahinia candicans- Pezuña de vaca</i>	101
<i>Vacchellia caven- Espinillo</i>	44
<i>Aguaribay schinus - Aguaribay</i>	279
<i>Tipuana tipu - Tipa</i>	58
<i>Aspidosperma quebracho - Quebracho blanco</i>	88
<i>Parkinsonia aculeata - Cina cina</i>	131
<i>Schinopsis hanckeana - Orco quebracho</i>	108
<i>Rupretchia apetala - Manzano del campo</i>	51
<i>Lithrae molloide - Molle de beber</i>	71
<b>Total</b>	<b>1028</b>

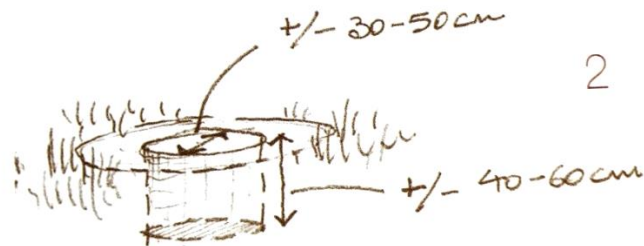
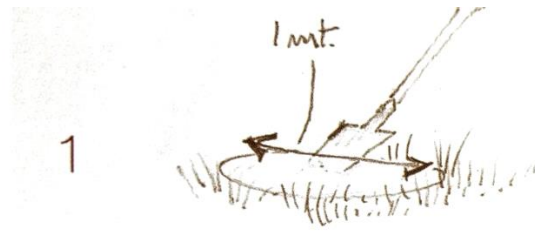
### **Condiciones de trasplante y manejo**

Las especies nativas recomendadas se aconseja sean adquiridas en vivero, con altura entre 1,50 a 1.80 metros y DAP no inferior a 3-4 cm. En todos los casos los ejemplares deberán estar envasados y no a raíz desnuda. Se sugiere disponer de un espacio para alojar las plantas y de esta manera facilitar la rusticación de las mismas.

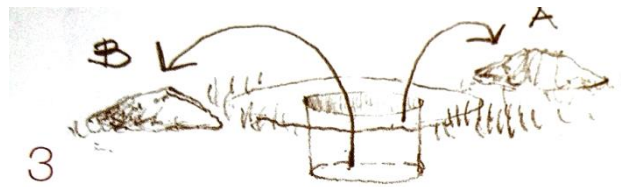
- La plantación se realizará en forma manual, con una cuadrilla conformada por operarios encargados de realizar los pozos y por plantadores.
- La distancia de plantación será: cada 8 metros las especies de gran magnitud y cada 6 los de mediana magnitud. Estas distancias se ajustarán en terreno de acuerdo con la posibilidad de perforación en suelo.
- Las plantas serán trasladadas al área de plantación, previo un último riego. Deberá abastecerse, desde el sitio de rusticación, el consumo de plantas de acuerdo al ritmo de plantación.
- La cuadrilla dispondrá de alambres marcados respetando la distancia entre plantas, los cuales deberán ser tensados y estaqueados. Con estos alambres se establecerán las distancias en el sentido vertical.
- Para establecer la cuadratura de la plantación se dispone de un alambre en sentido horizontal que se sujeta a los establecidos en forma vertical.
- Cuando se ha establecido la primera línea de plantación, los paseadores utilizarán una pala paseadora o excavadora para hacer los hoyos.

A continuación se iniciará la etapa de plantado:

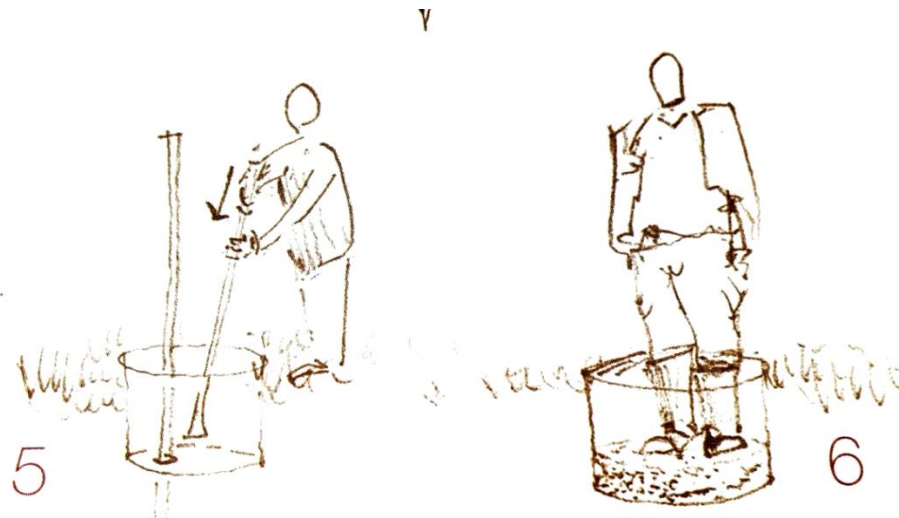
- 1- Quitar la cobertura vegetal de la superficie limpiando un círculo de 1m de diámetro.
- 2- Cavar un hoyo (en algunos casos será necesario perforar la superficie rocosa meteorizada) de unos 15 cm mayor al tamaño del pan de tierra o raíz de la planta. La profundidad será de 20 cm más que el alto del terrón de raíces.



- 3- La capa superficial de 20-30 cm es la de mayor fertilidad y se deja al costado del hoyo (A). La tierra de mayor profundidad y menor fertilidad se acumula en otro montículo (B).
- 4- Presentar la planta enrasando su cuello con el nivel de profundidad. Hincar una punta de barreta, para colocar el tutor. Éste se colocará a barlovento de los vientos predominantes y separados unos 15 cm del tallo.



- 5- Clavar el tutor. Aplomarlo y apisonarlo.
- 6- Aportar tierra del montículo B en la base del hoyo y apisonarla con el pie

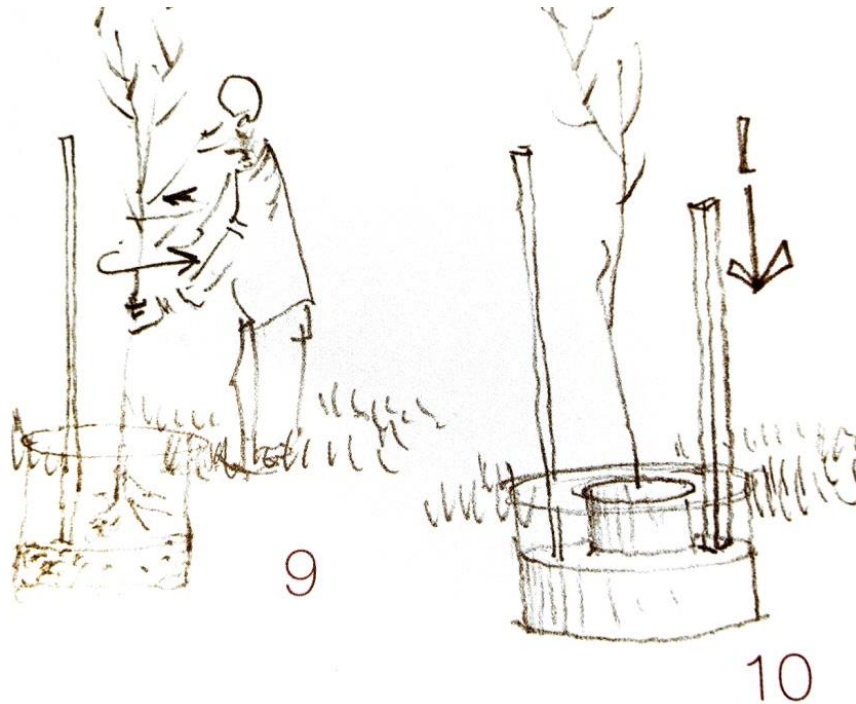


7- Despojar del envase a la planta evitando que se rompa el pan de tierra.



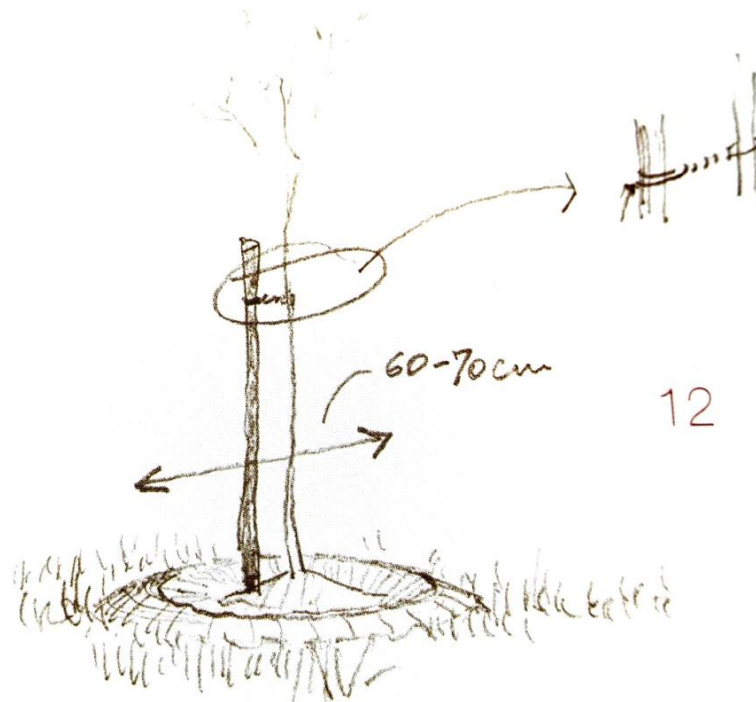
8- Al ubicar el ejemplar girarlo según hacia dónde se quiera orientar la mejor cara.





- 9- Completar hasta la mitad con tierra del montículo A y apisonar cuidando de no lastimar las raíces.
- 10- Completar con tierra sobrante de montículo A y luego con lo que resta del B. Enrasar. Apisonar.
- 11- Con la tierra sobrante conformar la "copa" para permitir que el agua se acumule perimetralmente y no en el tallo. Atar la planta al tutor con hilo de nylon. Regar inundando la olla y repetir a los 3 días. Si la siembra se realizó a la mañana repetir el riego por la tarde, y si fue hecha por la tarde repetir en las primeras horas de la mañana.





### ***Recomendaciones importantes para el trasplante***

- Las plantas se deben trasplantar cuidando no estropear ni exponer al aire las raíces de las plántulas. Debe mediar el menor tiempo posible entre su extracción de la maceta y su trasplante.
- El trasplante debe hacerse en la época en que el suelo se encuentre bien humedecido y la planta cuente con algunos meses para su establecimiento, es decir antes que se presente la época adversa (sequía, heladas, etcétera).
- La planta debe ser librada de cualquier clase de competencia que pueda presentarse (maleza, exceso de cobertura, etcétera).
- Las plantas se deben colocar en sitios protegidos del acceso de animales y con disponibilidad de agua para riego, en especial durante la primera etapa de trasplante. Este se debe realizar sólo en condiciones ideales, en donde se asegure un trasplante cuidadoso, considerando que las condiciones del sitio en donde se trasplante no sean muy diferentes de donde se obtuvieron.
- El éxito del proceso de trasplante dependerá en gran medida de la preparación del terreno, por lo cual es necesario detectar con precisión cuáles son las características negativas que más afectarían el establecimiento de las plantas y darse a la tarea de revertirlas artificialmente. A continuación se presentan las principales limitantes de dichos terrenos y la forma de revertirlas.

## Sobre el suelo

Los suelos compactados tienen la particularidad de presentar escaso espacio poroso en su interior, lo que dificulta el desarrollo de las raíces y la penetración del agua dentro del mismo. Por lo general, en estos suelos al reducirse la infiltración del agua y aumentar el escurrimiento superficial, se producen fuertes problemas de erosión.

La forma de revertir la compactación del suelo es a través de la roturación del terreno, que se puede realizar por medio de maquinaria o manualmente, según lo permitan los recursos de que se disponga y la topografía del terreno. De lo que se trata es de remover el suelo tanto como sea posible, darle más porosidad, para que pueda ser capaz de infiltrar mayor cantidad de agua y permita el crecimiento radicular de las plantas. Es recomendable remover el suelo a una profundidad de 50 a 80 cm.

Si por naturaleza el suelo es muy pesado, revertir la compactación por medios físicos solamente es poco viable. En este caso, a la remoción del suelo se debe sumar la incorporación de materia orgánica (hojarasca) y arena, con la finalidad de darle mayor volumen. La compactación del suelo dificulta la aireación y la infiltración de agua. Por ejemplo los Prosopis son sensibles a la compactación, por lo que deben extremarse los cuidados al respecto.

## De las malezas

Es muy común encontrar que el terreno esté cubierto por plantas leñosas o arbustivas de difícil erradicación y que van a presentar una dura competencia a la vegetación que se introduzca. Una opción muy económica consiste en el deshierbe manual de las plantas leñosas arbustivas existentes en el terreno. Tiene como ventaja que puede ser selectivo al dejar en pie las plantas que puedan tener algún beneficio en la recuperación de la vegetación. La materia orgánica proveniente del deshierbe puede ser acumulada en el sitio a manera de cubierta protectora, o revolverla con el suelo que estará en contacto con la planta que se introducirá, para dejarle mejores características al suelo. Por lo tanto, alrededor del hoyo donde se plantará, se debe realizar una limpieza al ras del suelo de un diámetro mínimo de entre 0,80 a 1 m. El objetivo es disminuir la competencia de la maleza sobre las plántulas.

## Cuidados posteriores

Estos cuidados se deberían extender hasta los dos años después de la plantación y de su correcta ejecución dependerá el éxito de la forestación.

Riegos: la cantidad debe ser suficiente para mojar bien el suelo sin inundar, aproximadamente 15 a 20 litros por planta y por vez. La frecuencia de riegos podría ser la siguiente (tener en cuenta la humedad ambiente):

1° semana 3 riegos/semana.

2° a 4° semana 1 riego/semana.

Invierno: 1 riego/15 días.

Primavera: 1 riego/semana.

Verano: 2 ó 3 riegos semanales.

Otoño: 1 riego/semana.

Después del segundo año se reducen las cantidades de agua y frecuencias.

Carpido de cazuelas: es necesario eliminar las malezas periódicamente. Esta labor se realizará cada 15 días y en forma manual.

Repaso de tutores: se deben aflojar y volver a atar una vez por mes.

Reemplazo de fallas: es normal que se produzcan fallas (entre el 5 y 10 % del total plantado) debidas a roturas, robo o muerte natural. En primavera temprana se pueden reemplazar con plantas envasadas. Si la pérdida se produce más adelante, conviene esperar al próximo invierno. Para ello se utilizarán las plantas mantenidas en rusticación.

Protección de troncos: Como protección contra los daños que ocasiona el uso de bordeadoras y desmalezadoras se recomienda la colocación de caños plásticos de 40-50 cm, abiertos a lo largo y de diámetro suficiente para abrazar el tronco en su etapa temprana de crecimiento.

## Control de plagas

Hormigas podadoras: se deben recorrer los alrededores controlando esta plaga, al principio semanalmente y luego semestralmente.

Las protecciones individuales contra hormigas más útiles son las pastas gomosas y las barreras de espuma de nylon con plástico. Se prestará especial atención también a aquellas hormigas cortadoras de las zonas linderas y combatirlas mediante cebos cuando estén activas o con insecticidas líquidos de penetración en el hormiguero, cuando se los pueda ubicar.

En caso de ser necesario se procederá a controlar con insecticidas específico a los efectos de que esta u otros insectos detengan el normal desarrollo de las plantas recién trasplantadas.



## Monitoreo

Se recomienda llevar a cabo durante 90 días, un monitoreo semanal de la plantación realizada, confeccionando si fuera necesario, una planilla que permita asegurar el éxito de la forestación realizada y contemple diversos aspectos relacionados con este seguimiento: fallas, presencia de hongos, insectos, defectos en el normal crecimiento como caída de hojas, tallos defectuosos.

A handwritten signature in blue ink, reading "Raquel Murialdo". The signature is written in a cursive style with a large initial "R" and a horizontal line underneath.

Mag. Biól. Raquel Murialdo  
M.P. N° 1179

## **Anexo 1**

Fichas de caracterización de especies propuestas

### **Manzano del campo (*Ruprechtia apetala*)**

Puede llegar a medir unos 10 m de altura, de follaje persistente color verde oscuro, de copa densa y redondeada.

El Manzano del Campo, muda de ropaje en cada una de las estaciones del año, vistiendo su copa de distintos y vistosos colores. En otoño, sus hojas se marchitan en tonos amarillos y naranjas y en verano, cuando está en flor, como claros manchones blanco rosados, blanco amarillentos y rojos. Esta especie posee ejemplares con flores masculinas y otros con flores femeninas. Ambas se agrupan en racimos de entre 9 y 3 cm de largo.

Es una de las pocas especies de árboles nativos de Córdoba, que es Diclino Dioica. Diclino, porque la flor es unisexual. Por lo tanto, los órganos sexuales masculinos y femeninos no se hallan juntos en la misma flor. Y es Dioica porque la flor masculina y la femenina no se hallan en el mismo árbol, sino en árboles distintos.

El Manzano del Campo florece de Noviembre a Marzo. El árbol macho pierde las flores antes, de modo que cuando penden las panojas secas y mustias, el árbol hembra aún ostenta sus flores.

Alcanza hasta cinco metros de altura, por excepción más, y hasta 25 cm. de diámetro de DAP. Se ramifica a poca distancia del suelo. El tronco es liso, y de un color ceniciento, que semeja a la textura y el color que tiene la corteza de los troncos de los Mistoles y Churqui Talas.



### **Cina cina (*Parkinsonia aculeata*)**

Es un árbol de tamaño mediano, posee una copa amplia y redondeada. Su tronco es de color verdoso y liso cuando es joven, pero con el tiempo se va volviendo de coloración gris oscuro. Posee ramas verdes, largas y con espina sin filo de siete a doce milímetros de largo. Las hojas de la cina-cina son finas y achatadas, culminan en dos filas de 25 a 30 folíolos con forma oval. La cina-cina prospera en climas templados y cálidos porque requiere de mucho sol para su desarrollo. Resiste heladas y rachas de viento fuerte. Requiere de riego moderado, ya que resiste sequías prolongadas. Tiene una gran capacidad para adaptarse a altas temperaturas, puede desprenderse de las hojas para disminuir la transpiración y realizar la fotosíntesis a través de otras partes verdes del árbol.

Florece desde mediados de la primavera hasta el comienzo del otoño. La flor tiene cinco sépalos libres de igual tamaño, pétalos de color amarillo y una mancha roja en su interior. Se agrupa en racimos. El fruto de la cina-cina es una legumbre, de color castaño en su etapa de maduración. Mide aproximadamente diez centímetros de largo y tiene entre tres y seis semillas. Fructifica a fines de verano.

Es un árbol para climas secos y con elevadas temperaturas, se utiliza mucho para aislar jardines o calles con forma de cerco. También es utilizado para proveer sombra, ya que su copa es muy tupida. Su madera es bastante dura y pesada, aunque quebradiza. Por su textura fina, resulta ideal para hacer pasta de papel, como fibra textil y también para el tallado de mangos de herramientas y envases. La madera de los árboles viejos es utilizada frecuentemente para la fabricación de carbón vegetal.





### **Aguaribay, Falso pimentero (*Schinus molle* L.)**

Árbol llorón, perennifolio y de rápido crecimiento. Suele medir 6-8 m de altura, aunque en condiciones óptimas alcanza 25 m.

Corteza pardo oscura, a veces grisácea o coloreada de rojo, de superficie agrietada, más o menos áspera y escamosa. Ramas gráciles colgantes. Las hojas en forma de helecho, están divididas en numerosos folíolos estrechos y lanceoladas, lisos y de color verde intenso.

Flores hermafroditas o unisexuales de pequeño tamaño, agrupado en panículas colgantes terminales y axilar, de color amarillento o amarillo-verdoso. Desde finales de invierno a verano produce ramilletes abiertos de flores diminutas, amarillas, que dan lugar a frutos de color rojo-rosado y del tamaño de un guisante. Fruto en drupa de color rosa brillante, del tamaño de un grano de pimienta. La semilla se ha utilizado como sustituto de la pimienta, para elaborar bebidas alcohólicas y para teñir tejidos.

Es muy resistente a la sequía y altas temperaturas, pero no aguanta bien las heladas.

Esta especie se recomienda para el control de la erosión. Es interesante a la hora de fijar dunas y taludes. No tiene exigencias en cuanto a suelo, se desarrolla mejor sobre suelos pobres que ricos. Es utilizado con fines ornamentales como árbol de paseos en zonas de clima cálido. Su porte llorón lo hace atractivo y su frondosa copa proporciona buena sombra pero hay que tener en cuenta su gran desarrollo para ubicarlo en espacios adecuados. Resiste la contaminación, la cal y la sal del suelo, la sequía, los suelos pobres y el escaso mantenimiento. Muy rústico. Necesita especial cuidado para una mejor vejez, al momento de la poda de reconducción.



**Pezuña de vaca, Pata de vaca** (*Bauthinia megalandra*, *Bauthinia monandra* Kürz., *Bauthinia variegata*: *Bauhinia forficata pruinosa* (Benth.)

Sus nombres comunes hacen referencia a las características hojas bilobadas de las plantas del género, que tienen cierta similitud con la huella dejada por una pisada animal: La especie *Bauhinia variegata* es originaria de las zonas tropicales de Asia e introducida como ornamental en zonas tropicales de casi todo el mundo.

Árbol de pequeño porte, copa redondeada, tronco de fuste corto, follaje denso, ramas con aguijones en los nudos. Hojas simples, alternas, bilobuladas, subcoriáceas.

Flores grandes que parecen orquídeas, dispuestas solitarias o en racimos, con largos estambres que sobresalen de los pétalos.

El fruto es una legumbre coriácea, aplanada, color castaño, con semillas orbiculares, blancas (*Bauhinia candicans*), rosa liláceas (*Bauhinia variegata*).

Se utilizan en jardines como ejemplares aislados o en paseos estrechos. La Pata de vaca necesita una ubicación a pleno sol y temperaturas templadas (no soporta las heladas).

No es un árbol exigente con el suelo, prefiriendo uno drenado, ligero y fértil. No necesita mucha agua, más bien riegos moderados. Se puede podar tras la floración para obtener unos árboles más tupidos.



## Anexo 2

## Planimetría