



ASIGNATURA ESPACIOS VERDES
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA



Área de Consolidación: Planificación, gestión y manejo de Espacios verdes

Planificación y Manejo del sistema natural Parque Luis Domingo Icardi.

Alumna: Micaela Caffaratti.

Tutor: Ing. Agr. Mgtr. Gustavo Re.

2018



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons
Atribución – No Comercial – Sin Obra Derivada 4.0 Internacional.

Índice general

Índice de figuras	5
Índice de tablas	7
Resumen	8
Objetivo general	9
Objetivos específicos	9
Marco teórico	10
Estudio de sitio	13
Macro escala: Caracterización fitogeográfica del departamento Colón (Liporace, 2017)	13
Ubicación y características de la Ciudad.	13
Tipo de suelos presentes	14
Hidrografía	15
Clima	15
Vegetación	18
Escala intermedia: Estudio específico de la cuenca a la cual pertenece el Parque	19
Estudio específico de la cuenca	19
Micro escala: Caracterización del parque Luis Domingo Icardi	27
Historia	27
Formas de Accesos y Circulación	27
Análisis del Parque	28
1. Análisis del suelo y clima dentro del sitio de estudio	28
2. Análisis de la vía de escorrentía	28
3. Análisis de asoleamiento	29
4. Análisis de aspectos funcionales y estéticos formales	32
5. Análisis de vegetación pre- existente del Parque	36
6. Análisis de Actores sociales	38
Diagnóstico	40
1. Diagnóstico del suelo y clima	40
2. Diagnóstico de la vía de escurrimiento	40
3. Diagnóstico de asoleamiento	41
4. Diagnóstico de aspectos funcionales y estéticos	41
5. Diagnóstico de vegetación pre-existente	41
7. Diagnóstico de Actores sociales	44
Premisas del proyecto	45
Memoria descriptiva	46
Propuestas de intervención	48
Zonificación	48
Zona 2:	50
Zona 3	51
Zona 4:	53

Zona 5	53
Zona 6:	53
Zonas sin vegetación:	54
Pliego de especificaciones técnicas para el manejo y ejecución del proyecto	55
Zona 1	55
Zona 2:	55
Zona 3:	56
Zona 4:	56
Zona 5:	57
Zona 6:	57
Zonas sin vegetación:	57
Como parte de las especificaciones técnicas se detalla el procedimiento para la plantación de árboles y arbustos.	57
Procedimiento para la plantación de árboles:	57
Plan de Ejecución y Manejo	59
Año 1	59
Estrato arbóreo	59
Estrato arbustivo	61
Estrato herbáceo	61
Año 2	62
Estrato arbóreo	62
Estrato arbustivo	62
Estrato herbáceo	63
Año 3	63
Estrato arbóreo	63
Estrato arbustivo	63
Año 4	63
Estrato arbóreo	63
Año 5	64
Cuadro de avance del proyecto	64
Presupuesto del proyecto	65
Plantas e Insumos	66
Plantas	66
Mano de obra	67
Dirección técnica	68
Presupuesto primer año:	68
Proyecto	69
Conclusiones y recomendaciones	70
Bibliografía	71
Anexos	73
1) Fichas de vegetación presente	73
Morus alba	73

Acacia negra	74
Olmo siberiano	75
Álamo carolino	76
Salix x argentinensis	77
Aromo doble	78
Paraíso	79
Ibirá puitá	80
Algarrobo Blanco	81
Espinillo	82
Tala	83
Fotinia	84
Yuca gloriosa	85
Laurel ornamental	86
Oleo texano	87
Boj inglés	88
Tumiñico	89
Uvita de campo	90
Campanilla	91
Hierba de las pampas	92
2) Fichas de vegetación propuesta	93
Chuscho	93
Coral de campo	94
Glandularia	95
Paja brava	96
Topasaire	97
Coirón	98
Flor de papel	99
Manzano de campo	100
Sauce criollo	101
Blanquillo	102
Cina Cina	103
Lagaña de perro	104
3) Plano Diagnóstico	105
4) Plano Proyecto	106

Índice de figuras

FIGURA 1 UBICACIÓN DE LA CIUDAD LA CALERA DENTRO DEL DEPARTAMENTO COLÓN. OBTENIDA EL 10/04/2018. WWW.CBA.GOV.AR.	13
FIGURA 2 REGIONES FITOGEOGRÁFICA DE CÓRDOBA, OBTENIDA EL 10/04/2018. WWW.STUDYLIB.ES	13
TABLA 2 CAPACIDAD DE USO DEL SUELO. 03/02/2018. SECRETARIA CÓRDOBA AMBIENTE DEL GOBIERNO DE CÓRDOBA Y EL INTA	15
FIGURA 3 DISTRIBUCIÓN DE LAS PRECIPITACIONES Y TEMPERATURAS EN EL DEPARTAMENTO COLÓN. OBTENIDA EL 15/05/2018. WWW.CBA.GOV.AR	16
FIGURA 4 INGRESO DE LOS VIENTOS A LA CALERA. IMAGEN OBTENIDA DESDE GOOGLE EARTH. AUTORIA PROPIA	17
FIGURA 5 ROSA DE LOS VIENTOS PREDOMINANTES DE LA ZONA. OBTENIDA EL 15/06/2018. WWW.METEOBLUE.COM.	17
FIGURA 6 ARROYO DESPUÉS DE UNA TORMENTA EN OCTUBRE 2017, FOTO TOMADA DESDE LA ZONA SUR DEL PARQUE. AUTORÍA PROPIA.	19
FIGURA 7 PASO DEL ARROYO LUEGO DE UNA TORMENTA EN OCTUBRE 2017, FOTO TOMADA DESDE LA ZONA NORTE DEL PARQUE. AUTORÍA PROPIA.	19
FIGURA 8 CAUCE NORMAL DEL ARROYO, NOVIEMBRE DEL 2018. AUTORÍA PROPIA	20
FIGURA 9 MODELO DE ELEVACIÓN DE LA ZONA LA CALERA, CON DELIMITACIÓN DEL PARQUE. OBTENIDA DESDE USGS HTTPS://EARTHEXPLORER.USGS.GOV/	20
FIGURA 10 ÁREA DE LA CUENCA. OBTENIDA A PARTIR DEL PROGRAMA ARCGIS POR EL ING. AGR. FEDERICO RAMOS.	21
FIGURA 11 VIAS DE ESCURRIMIENTO DE LA CUENCA. OBTENIDO DESDE ARCGIS POR EL ING. AGR. FEDERICO RAMOS.	22
FIGURA 12 CURVA IDF ESTACIÓN PAN DE AZÚCAR- SIERRAS. OBTENIDA DESDE LA TESIS DE FEDERICO RICHARD.	23
FIGURA 13 HIDROGRAMA E HIETOGRAMA DE LA TORMENTA PROYECTO. OBTENIDO DESDE HEC-HMS 3 POR EL ING. AGR. FEDERICO RAMOS.	24
FIGURA 14 FIGURA 40 MEDICIÓN DE TALUDES EN EL CAUCE EL ARROYO. OBTENIDA EL 3/01/2019. AUTORÍA PROPIA.	25
FIGURA 15 DIFERENCIA EN LA SECCIÓN DEL CAUCE, FOTOGRAFÍA TOMADA EN LA ZONA NORTE Y SUR. OBTENIDA EL 3/01/2019. AUTORÍA PROPIA.	26
FIGURA 16 ACCESOS AL PARQUE LUIS DOMINGO ICARDI. IMAGEN DE GOOGLE MAPS. AUTORÍA PROPIA.	27
FIGURA 17 FIGURA 13 MOVIMIENTO DE LA SOMBRA EN UN DÍA DE INVIERNO. AUTORÍA PROPIA.	30
FIGURA 18 MOVIMIENTO DE LA SOMBRA EN UN DÍA DE EQUINOCCIO. AUTORÍA PROPIA.	30
FIGURA 20 MOVIMIENTO DE LA SOMBRA EN UN DÍA DE VERANO. AUTORÍA PROPIA.	31
FIGURA 19 PROYECCIÓN DE LA SOMBRA DE UN ÁRBOL A LAS 10 AM, NOVIEMBRE 2018. AUTORÍA PROPIA.	31
FIGURA 21 SECTOR FAMILIAR DEL PARQUE. 22/05/2018. AUTORÍA PROPIA.	32
FIGURA 22 SECTOR FAMILIAR. 22/05/2018. AUTORÍA PROPIA.	32
FIGURA 23 SECTOR DEPORTIVO, CANCHA DE HOCKEY. 22/05/2018. AUTORÍA PROPIA.	33

FIGURA 24 SECTOR DEPORTIVO, PILETA MUNICIPAL. 22/05/2018. AUTORÍA PROPIA.	33
FIGURA 25 PUENTE QUE CRUZA EL ARROYO. 22/05/2018. AUTORÍA PROPIA.	34
FIGURA 26 BEBEDERO. 22/05/2018. AUTORÍA PROPIA.	34
FIGURA 27 EQUIPAMIENTO PARA ESTACIONAR BICICLETAS. 22/05/2018. AUTORÍA PROPIA.	34
FIGURA 28 MESAS DE MADERA Y REFLECTORES. 24/05/2018. AUTORÍA PROPIA.	35
FIGURA 29 CARTEL QUE IDENTIFICA AL PARQUE. 15/09/2018. AUTORÍA PROPIA.	35
FIGURA 30 ALGARROBO. 16/05/2018. AUTORÍA PROPIA.	36
FIGURA 31 IPOMEA. 16/05/2018. AUTORÍA PROPIA.	37
FIGURA 32 FOTO TOMADA DESDE GOOGLE EARTH EN EL AÑO 2010, PREVIO A LA CREACIÓN DEL PARQUE.	38
FIGURA 33 CAMPEONATO DE HOCKEY. 2017. AUTORÍA PROPIA.	38
FIGURA 34 EVENTO CONIARCU 2018. FOTO OBTENIDA DESDE LA EXPO FERIA LA CALERA 2018.	
HTTPS://WWW.FACEBOOK.COM/PG/COINARCU/PHOTOS/?REF=PAGE_INTERNAL	39
FIGURA 35 CONUARCU 2018. FOTO OBTENIDA DESDE EXPO FERIA LA CALERA 2018.	
HTTPS://WWW.FACEBOOK.COM/COINARCU/PHOTOS/A.132849086918995/593088964228336/?TYPE=3&THEATER	39
FIGURA 36 MAL PODADO, DEBAJO DEL TENDIDO ELÉCTRICO. 24/03/2018. AUTORÍA PROPIA.	41
FIGURA 37 INSTALACIÓN DE CARPAS PARA EL EVENTO. OBTENIDA DESDE LA PÁG. OFICIAL DE LA FERIA CONIARCU.	
HTTPS://WWW.FACEBOOK.COM/COINARCU/PHOTOS/A.132849086918995/591917941012105/?TYPE=3&THEATER	44
FIGURA 38 FERIA CONIARCU 2018. RECITAL, FOTO OBTENIDA DESDE LA PÁG. OFICIAL DEL EVENTO.	
HTTPS://WWW.FACEBOOK.COM/PG/COINARCU/PHOTOS/?TAB=ALBUM&ALBUM_ID=132369743633596	44
FIGURA 39 PLANO ZONIFICACIÓN.	48
FIGURA 40 SITIO DONDE SE PROPONE EL CANTERO CON 5 NIVELES. 26/10/2018. AUTORÍA PROPIA.	49
FIGURA 41 SECTOR ESTACIONAMIENTO. 26/10/2018. AUTORÍA PROPIA.	50
FIGURA 42 PLANO DEL PROYECTO DE ESTACIONAMIENTO. AUTORÍA PROPIA.	51
FIGURA 43 ESPACIO DONDE SE APLICARA EL PROYECTO EN LA ZONA 3. 26/10/2018. AUTORÍA PROPIA.	52
FIGURA 44 SECTOR OESTE DEL PARQUE. 18/11/2018. AUTORÍA PROPIA.	53
FIGURA 45 SECTOR PILETA, ACTUALMENTE CON FOTINIA. 18/11/2018. AUTORÍA PROPIA.	54
FIGURA 46 ESQUEMA FORMA DE PLANTACIÓN DE UN ÁRBOL. (KOPTA R., 2008, PÁG. 85)	58
FIGURA 47 COMPONENTES DEL PRESUPUESTO.	65
FIGURA 48 FOTOGRAFÍA DEL SECTOR 5, CON DISEÑO TERMINADO Y SITUACIÓN ACTUAL. PRODUCCIÓN PROPIA	106
FIGURA 49 SECTOR OESTE.	106
FIGURA 50 DISEÑO DE CANTERO PARA AUMENTAR LA VISUAL DEL CARTEL QUE IDENTIFICA EL PARQUE.	107

Índice de tablas

TABLA 1 CLASES DE EROSIÓN EN EL DEPARTAMENTO COLÓN. 03/02/2018. SECRETARÍA DE AMBIENTE.	14
TABLA 2 CAPACIDAD DE USO DEL SUELO. 03/02/2018. SECRETARIA CÓRDOBA AMBIENTE DEL GOBIERNO DE CÓRDOBA Y EL INTA.	15
TABLA 3 CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS DE LA ZONA. AUTORÍA PROPIA.	16
TABLA 4 TIPOS DE SUELOS DE LA CUENCA Y SUS CARACTERÍSTICAS. OBTENIDA EN HTTP://WWW.ORDENAMIENTOTERRITORIALCBA.COM/WEB3/ . 02/01/2019	22
TABLA 5 PROMEDIO DEL CAUCE EN LOS DISTINTOS PUNTOS.	26
TABLA 6 ESPECIES PRESENTES EN EL PARQUE. 01/02/2018. AUTORÍA PROPIA.	43
TABLA 7 ESPECIES POR CANTERO, NÚMERO DE PLANTAS, M ³ DE TIERRA A INCORPORAR.	55
TABLA 8 NUMERO DE ARBOLES POR SECTOR A INCORPORAR. 20/10/2018. AUTORÍA PROPIA.	56
TABLA 9 ÁRBOLES PARA EXTRAER EN EL PRIMER AÑO. 10/11/2018. AUTORÍA PROPIA.	60
TABLA 10 NUMERO DE ÁRBOLES A EXTRAER EN EL AÑO 2. 12/11/2018. AUTORÍA PROPIA.	62
TABLA 11 ARBOLES A EXTRAER EN EL AÑO 4. 12/11/2018. AUTORÍA PROPIA.	63
TABLA 12 EXTRACCIÓN DE ÁRBOLES EXÓTICOS, ULTIMO AÑO. 12/11/2018. AUTORÍA PROPIA.	64
TABLA 13 PLANTEO DE LAS ACTIVIDADES EN LAS DISTINTAS ÉPOCAS DEL AÑO, A LO LARGO DEL PROYECTO.	64
TABLA 14 PRESUPUESTO DE ESPECIES. PRECIOS OBTENIDOS POR EL VIVERO PAISAJES Y DISEÑOS, CAMINO INTERCOUNTRI.	66
TABLA 15 PRESUPUESTO DE INSUMOS. PRECIOS OBTENIDOS POR EL VIVERO PAISAJES Y DISEÑOS, CAMINO INTERCOUNTRI.	66
TABLA 16 COSTO DE EXTRACCIÓN DE ÁRBOLES. INFORMACIÓN BRINDADA POR COUZO R., VIALIDAD NACIONAL.	67
TABLA 17 PRESUPUESTO DE MANO DE OBRA. 12/11/2018. AUTORÍA PROPIA.	68

Resumen

En el presente trabajo se aborda un plan de intervención del Parque Luis Domingo Icardi, ubicado en la Localidad de La Calera, Departamento Colón.

Dentro del análisis del trabajo se observó el comportamiento social y urbano, se realizó un relevamiento de las condiciones de las especies vegetales presentes, un estudio hidrológico que considero el arroyo que atraviesa el parque y un estudio de asoleamiento.

El estudio hidrológico tiene por objetivo determinar el caudal máximo que atraviesa el parque durante una tormenta proyecto. Se utilizaron modelos de elevación y programas de simulación para obtener el área total de la cuenca y el caudal, para ello fue de utilidad la información de los tipos de suelos presentes y las curvas de intensidad, frecuencia y duración de la zona. Con los resultados se pudo prever propuestas de mejora en el cauce del arroyo para evitar futuras inundaciones y deterioro del parque.

Se generó una planificación y manejo del sistema natural, donde se identificó especies exóticas para la extracción de las mismas, y se propuso incorporar nuevas especies vegetales. Este proceso se llevara a cabo estableciendo un plan de manejo de 5 años con el cual se pretende alcanzar los objetivos del trabajo.

Palabras claves: Espacios verdes, La Calera, Cuenca, Proyecto, Intervención.

Objetivo general

- ✓ Generar una propuesta de planificación y manejo del sistema natural del Parque.

Objetivos específicos

- ✓ Realizar el estudio de la cuenca para realizar un correcto diseño del cauce.
- ✓ Evaluar la vegetación existente y generar alternativas de mejora.
- ✓ Desarrollar un proyecto de intervención en el sitio de estudio que incorpore especies nativas.
- ✓ Establecer un plan de manejo en 5 años para el sistema natural propuesto en el proyecto.

Marco teórico

Para comenzar este trabajo integrador se presenta una serie de conceptos básicos para poder interpretar las distintas ideas y propuestas que serán de guía para llevar a cabo una intervención en un espacio verde.

Paisaje:

En el marco de la reunión en París (2010) se lo define como: “un espacio/tiempo resultado de factores naturales y humanos, tangibles e intangibles, que al ser percibido y modelado por la gente, refleja la diversidad de las culturas”. (Pellegrino, LA INICIATIVA LATINOAMERICANA DEL PAISAJE, 2012, pág. 10)

O como lo define el Convenio Europeo del Paisaje, “PAISAJE significa un área, tal como la percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y / o humanos”. (Pellegrino, LA INICIATIVA LATINOAMERICANA DEL PAISAJE, 2012, pág. 10)

Otros autores consideran al paisaje como “una construcción cultural, un bien común que debe ser reconocido y protegido para asegurar la calidad de vida.”(Miguel Martiarena, 2011, pág. 17).

Una interpretación personal sobre las definiciones citadas, es que todas consideran al paisaje como una interacción entre sistemas naturales y humanos, donde se va modificando a través del contexto histórico, ya que las personas realizan intervenciones en el paisaje de acuerdo a sus necesidades. El estudio del paisaje y conocer los componentes que interactúan, es de utilidad al momento de planificar un proyecto que modifique ese entorno para satisfacer las necesidades de las comunidades locales.

Espacio verde:

“Es un espacio público o privado que ofrece con toda seguridad a los usuarios óptimas condiciones, tanto en lo que se refiere a la práctica de deportes o juegos como a paseos, momentos de esparcimientos y reposo, y en el que el elemento fundamental de composición es la vegetación”. (Saillard)

Vegetación exótica:

Es toda vegetación que fue introducida por la actividad del ser humano y que es ajena a un ecosistema. Esta vegetación, a su vez, puede convertirse en invasora, cuando “logra reproducirse y expandirse en el lugar donde fue introducida sin la ayuda del hombre”. (Melisa A. Giorgis, 2006).

Vegetación nativa:

Dentro del paisaje que caracteriza la Ciudad de la Calera, se encuentra la vegetación nativa.

La vegetación nativa hace referencia a especies que “crecen en un sitio de forma espontánea y sin la intervención del ser humano”. (Melisa A. Giorgis, 2006). Es importante favorecer las especies nativas por sobre las exóticas, ya que las primeras se adaptan mejor a la zona, y no necesitan de mantenimiento, siendo favorable su incorporación dentro de los parques urbanos

Cuenca:

El principal componente que interactúa específicamente en el sitio de estudio es la cuenca, ya que el parque se encuentra ubicado sobre una vía de escurrimiento. Para comprender mejor el estudio realizado primero se define su concepto: “Una cuenca hidrográfica es una unidad morfológica integral, que se define en un territorio donde las aguas superficiales convergen hacia un cauce o unidad natural delimitada por la existencia de la divisoria de las aguas, las cuales fluyen a través de una red de cauces principales hasta desembocar en el mar o un lago” (RICHARD, 2016, pág. 13). La cuenca está delimitada por divisorias de agua, que separan una cuenca de otra contigua. En las divisorias, las curvas de menor cota envuelven las curvas de mayor cota, por lo tanto el agua de lluvia escurre por gravedad a través de los laterales hacia la línea de escurrimiento. (Ing. Agr. Apezteguia, 2016, pág. 29)

La línea de escurrimiento hace referencia al sector medio del cauce que recolecta el agua desde las divisorias que forman la cuenca y la transporta al punto más bajo. (Ing. Agr. Apezteguia, 2016, pág. 29).

Numero de Curva:

Para el estudio de la cuenca se utilizó el concepto de número de curva, este es un método que resume las condiciones de la cuenca para la producción de escurrimiento en un número, considerando los siguientes parámetros: uso del suelo, formas de aprovechamiento: monte, pastizal, distintos tipos de cultivos, etc., tratamiento o prácticas de manejo, prácticas conservacionistas, condición hidrológica, características del suelo referidas a su capacidad de infiltración y producción de escurrimiento (textura; capas de diferente permeabilidad, etc.), y humedad antecedente cuyos límites dependen de la lámina de lluvia acumulada durante los 5 días anteriores al evento considerado. (G. I. A., 2018).

Tormenta proyecto o diseño:

Es un patrón de precipitación para la utilización en el diseño de un sistema hidrológico, la que conforma la entrada al sistema, y a través de este los caudales se calculan utilizando procedimientos de lluvia-escorrentía y tránsito de caudales. Se basan en información histórica de precipitación en un sitio o pueden construirse utilizando las características generales de la precipitación en regiones adyacentes. (Gamiz., 2001, pág. 27)

Manejo de espacios verdes:

El manejo de las áreas verdes urbanas trata de un enfoque integrado que compromete la totalidad de la ciudad en la plantación, cuidado y gestión del manejo de la vegetación asegurando los beneficios sociales y ambientales para lo que en ella residen. (Verdes, 2017, pág. 2)

Incluye todo tipo de prácticas desde la planificación del espacio hasta el cuidado posterior para mantener el proyecto.

Para comenzar un proyecto se debe realizar un estudio del sitio para permitir una correcta planificación, identificando los puntos a mejorar y de esta forma generar las propuestas que mejor se adapten.

Un gran problema que presentan la mayoría de las ciudades en Córdoba, es la falta de planificación urbana de los espacios verdes, muchas veces no se tiene en cuenta la necesidad y el uso que le otorgan a ese espacio las personas o no se prevé el espacio que ocupan los elementos que se incorporan, siendo un problema a futuro. Por lo tanto en este proyecto se evaluarán las características territoriales como por ejemplos los usos que le dan las personas al sitio de intervención, se tendrá en cuenta las falencias y necesidades actuales del lugar.

Además se llevará a cabo un estudio climatológico, edáfico e hidrológico del sitio para generar propuestas acordes y que permita elegir especies adaptadas a esa zona. Abarca un plan de manejo posterior, donde se busca mantener las condiciones logradas por la ejecución del mismo.

De esta forma se estaría abarcando dentro del proyecto todo el concepto de paisaje, ya que se considera el paisaje como un todo complejo donde hay distintos sistemas que interactúan.

Estudio de sitio

Para estudiar el sitio se procede a la caracterización a escala macro (regional), meso (cuenca) y a micro escala (predial).

El Parque Luis Domingo Icardi es un Polideportivo de una superficie de 6,67 ha que está ubicado en una Latitud de 31°21' 32,11"S y Longitud de 64°19' 56,50"O, en la Ciudad La Calera, departamento Colón, y a 18 km al noroeste de la ciudad de Córdoba. (Caffaratti, 2018)

Macro escala: Caracterización fitogeográfica del departamento Colón (Liporace, 2017)

Ubicación y características de la Ciudad.

El departamento Colón tiene una superficie de 2,588 km² y se caracteriza por dos grandes zonas, el bosque serrano ubicado al oeste del departamento y el espinal que ocupa todo el sector norte, sur y este del mismo. La ciudad de la calera se ubica suroeste del departamento Colón, en contacto con el piedemonte oriental de las sierras chicas. (Liporace, 2017, pág. 19 y 20)



Figura 2 Regiones Fitogeográficas de Córdoba, Obtenida el 10/04/2018. www.studylib.es

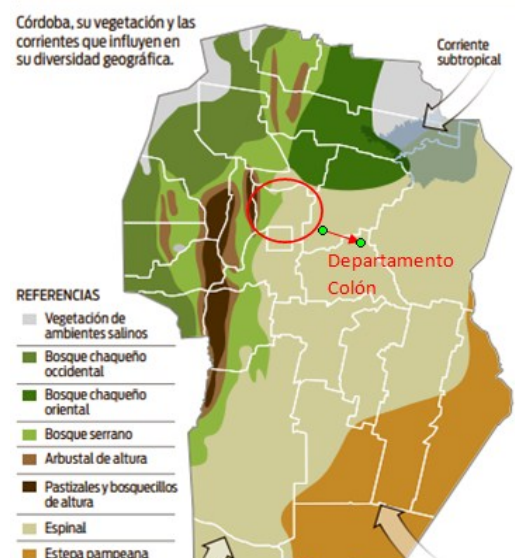


Figura 1 Ubicación de la Ciudad La Calera dentro del departamento Colón. Obtenida el 10/04/2018. www.cba.gov.ar.

Tipo de suelos presentes

El bosque serrano se caracteriza por afloramientos de roca y piedras en superficie, cuyo escaso desarrollo genera suelos que pertenecen al orden taxonómico de los Entisoles (64%) entre los cuales, los Ustortentes líticos y para-líticos, constituyen la gran mayoría.

En cuanto a la zona del Espinal, el loess es el material originario de estos suelos, posee un porcentaje muy elevado de limos (del orden del 70%) y es rico en carbonato de calcio, por lo tanto, el tipo de suelo corresponde al orden de los Haplustoles (H. énticos y H. típicos), que son los suelos dominantes de la región. Se caracterizan por ser suelos altamente productivos, profundos, bien drenados, fértiles, con un horizonte superficial rico en materia orgánica y con el complejo de cambio dominado por el calcio, lo que favorece, junto con el tipo de vegetación que compone el "espinal" original, el desarrollo de una buena estructura. Sin embargo, el alto contenido en limo les confiere cierta fragilidad e inestabilidad estructural, que se manifiesta por una tendencia al encostramiento y al "planchado", punto inicial de los escurrimientos y de los procesos erosivos, los cuales pueden ser de dos clases hídrica y eólica (cuadro 1).

Tabla Clases de Erosión

Clases	Erosión hídrica				Erosión eólica			
	Erosión		Susceptibilidad		Erosión		Susceptibilidad	
	Sup. [has]	% s/total pcial.	Sup. [has]	% s/total pcial.	Sup. [has]	% s/total pcial.	Sup. [has]	% s/total pcial.
Sin / mínima	173.000	1.4	100.000	1.4	224.000	1.7	172.000	2.3
Ligera	31.000	3.1	28.000	0.7			52.000	1.1
Moderada	20.000	3.7	31.000	3.2				
Grave			65.000	3.6				

Fuente: Elaboración de UPSIIA sobre la base de datos suministrados por la Subcoordinación de Suelos de la Secretaría de Ambiente.

Tabla 1 Clases de erosión en el departamento Colón. 03/02/2018. Secretaría de ambiente.

La capacidad de uso del suelo es una clasificación que se basa en las limitantes que puede presentar el suelo de la región, estas pueden ser pendientes, susceptibilidad a la erosión, profundidad del suelo, salinidad, alcalinidad o escasas de precipitaciones. Se divide en 8 clases (I a VIII), las cuales van aumentando la severidad de las limitantes a medida que aumenta la clase. Dentro del departamento encontramos que van de la clase III a la clase VIII. Siendo la clase III la de menor limitación y la clase VIII la de mayor limitación.

Tabla Capacidad de uso del suelo.

Capacidad de Uso	I	II	III	IV	VI	VII	VIII
Superficie [miles de has]			133	12	10	68	12
Porcentaje			56.60	5.11	4.25	28.94	5.11

Fuente: "Recursos Naturales de la provincia de Córdoba - Los Suelos" producido por la Agencia Córdoba Ambiente del Gobierno de Córdoba y el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria- 2006.

Tabla 2 Capacidad de Uso del Suelo. 03/02/2018. Secretaria Córdoba Ambiente del Gobierno de Córdoba y el INTA.

Hidrografía

Todos los ríos que nacen en estas sierras se caracterizan por tener caudales variables a lo largo del año, estos aumentan en los periodos estivales, cuando las precipitaciones son mayores, causando muchas veces desbordes e inundaciones en zonas más bajas. Por otro lado en épocas donde las precipitaciones son escasas, los cursos de agua disminuyen su caudal y muchas veces desaparecen.

La ciudad de La Calera tiene varios arroyos o vertientes, pero el curso de agua de mayor importancia es el Rio primero, este atraviesa la Ciudad. Este rio nace desde el Dique San Roque y tiene una distancia de 200 km hasta La Calera, con un ancho de 200 metros. (Liporace, 2017, pág. 20)

Clima

El Noroeste del departamento corresponde al dominio semihúmedo con tendencia al semiseco de la montaña, sin déficit de agua, con invierno térmico (estación con temperaturas menores a 10 °C, que comienza el 1° de junio y termina el 21 de agosto) y sin verano térmico.

El Oeste y Sur pertenecen al Dominio semi-seco, con tendencia al semi-húmedo de las planicies, con gran déficit de agua (100 a 200 mm). Se caracteriza por no presentar invierno térmico y si verano térmico (estación con temperatura mayor a 20 °C). Estas temperaturas comienzan entre el 20 de octubre y el 20 de noviembre, y termina entre el 25 de marzo y el 10 de abril. (Climate-Data.org)

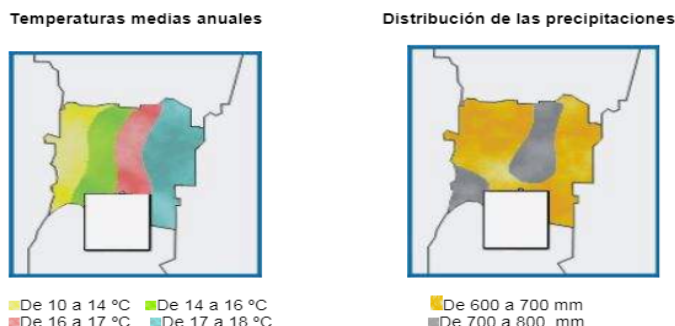


Figura 3 Distribución de las precipitaciones y temperaturas en el departamento Colón. Obtenida el 15/05/2018. www.cba.gov.ar

Cuadro resumen de las características climáticas de la zona

Temperatura media anual	Centro: 14 y 17 °C
	Este: > 17 °C.
	Oeste: < 14 °C
Temperatura máxima media anual	Dividido de Norte a Sur por la isoterma de 24 °C.
Temperatura mínima media anual	Dividido de Norte a Sur por la isoterma de 10 °C.
Precipitaciones media anual	600 y 700 mm, con excepción de una franja situada en el centro y con orientación de Norte a Sur, en la que el promedio varía entre los 700 y 800 mm.
Evapo-transpiración potencial	Dividido de Norte a Sur por la isolínea de 800 mm anuales de EP.
Déficit medio anual de agua	100 mm.
Fecha de comienzo de heladas	1 ^a quincena de mayo.
Fecha de finalización de heladas	1 ^a quincena de septiembre.
Vientos predominantes	Sector Sudoeste en invierno y norte y noreste en verano.

Tabla 3 Características Climáticas de la Zona. Autoría propia.

En cuanto los vientos, en la época estival soplan desde el Norte y Noroeste, mientras que los vientos del Este y del Oeste no son frecuentes. En la época invernal los vientos predominantes provienen del Sudoeste.



Figura 4 Ingreso de los vientos a La Calera. Imagen obtenida desde Google Earth. Autoria propia

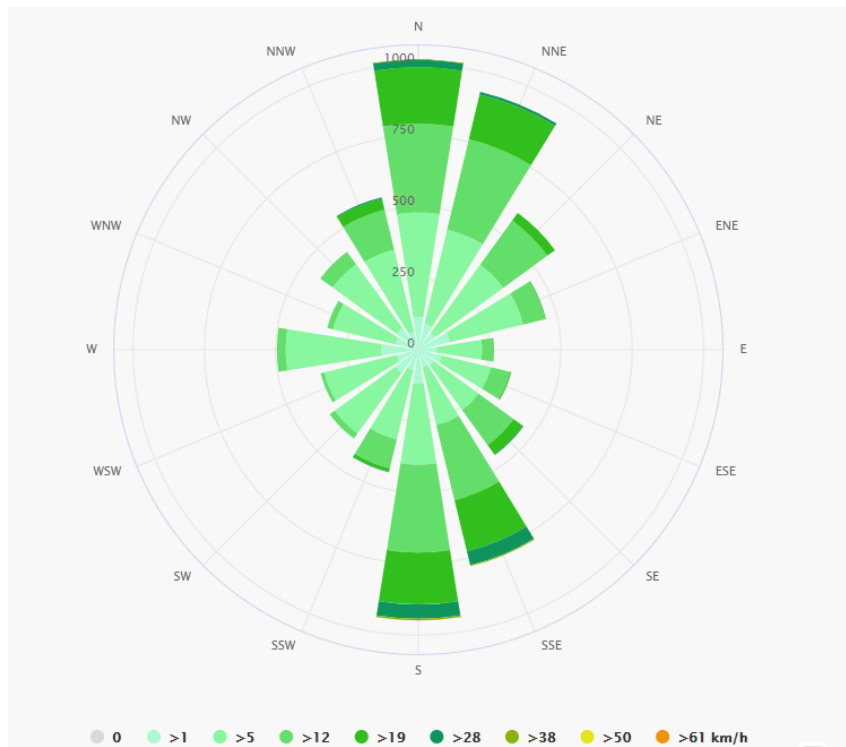


Figura 5 Rosa de los vientos predominantes de la zona. Obtenida el 15/06/2018. www.meteoblue.com.

Vegetación

En cuanto a la vegetación presente se distribuye a lo largo del gradiente altitudinal, generando cambios en la vegetación que se manifiestan con la aparición de especies típicas. Algunas especies de árboles de la planicie, como quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho*), algarrobo blanco (*Prosopis alba*), espinillos (*Acacia sp*), chañar (*Geoffroea decorticans*) y tala (*Celtis tala*), ascienden por las quebradas y fondos de valles hasta altitudes propias de la vegetación serrana.

Entre los 500 metros y 1300 metros snm crecen arboles como el molle (*Lithrea molleoides*), coco (*Fagara coco*) y orco quebracho o quebracho de las sierras (*Schinopsis marginata*) que generalmente se distribuyen como individuos aislados.

En cuanto al estrato arbustivo dominan especies espinosas como espinillos o aromitos (*Acacia caven*), garabatos (*Acacia praecox*), piquillín de las sierras (*Condalia buxifolia*) y manzano del campo (*Ruprechtia apetala*). En lugares abiertos y pedregosos encontramos carqueja (*Braccharis articulata*), aromáticas como peperina (*Minthostachys verticillata*) y tomillo (*Thymus vulgaris*).

El estrato herbáceo aparece en forma discontinua. Las especies más frecuentes son los helechos como doradilla (*Asplenium ceterach*), acompañados por numerosas dicotiledóneas herbáceas y gramíneas. A medida que aumenta la altura, los elementos del bosque serrano van disminuyendo en tamaño y en densidad, confundiéndose con el matorral serrano o romerillar. Por arriba de las comunidades de bosque y matorral serranos, a partir de los 1.000 metros de altitud las especies dominantes en estos pastizales son *Deyeuxia hieronymi*, *Festuca tucumanica* y especies de *Paspalum sp.*, mientras que en los céspedes de pastoreo se presenta *Carex fuscula* y *Muhlenbergia peruviana* son algunas de las especies más importantes. Por otro lado los pastizales y pajonales a menor altitud, están dominados por *Festuca hieronymi* y distintas especies de *Stipa*, como *S. tenuissima*, *S. filiculmis*, *S. Tricótoma*, entre otras. (Cabido Daniel, 2003, pág. 29 y 30).

Escala intermedia: Estudio específico de la cuenca a la cual pertenece el Parque

Estudio específico del sitio

Es importante conocer la cuenca y el caudal máximo que podría pasar por la misma para poder realizar una correcta planificación del sitio, con esto se evitaría colocar especies en sectores potenciales a inundaciones o bien buscar especies aptas para la protección de suelos y que sean adecuadas a zonas inundables, y modelar si fuese necesario el cauce del parque.



Figura 6 Arroyo después de una tormenta en Octubre 2017, foto tomada desde la zona sur del parque. Autoría propia.



Figura 7 Paso del arroyo luego de una tormenta en Octubre 2017, foto tomada desde la zona Norte del parque. Autoría propia.



Figura 8 Cauce normal del arroyo, Noviembre del 2018. Autoría propia.

Para estimar la superficie de la cuenca y el caudal máximo de ingreso, se van a utilizar las herramientas como Google Earth, DEM (Modelo digital de Elevación) obtenidas desde la página oficial de USGS (Science for a changing world), el programa ArcGis, el cual permite de forma precisa obtener el área de la cuenca y por último el programa HEC-HMS 3 que es un modelo de simulación de las vías de escurrimiento y el caudal de una tormenta proyecto al ingreso del parque.

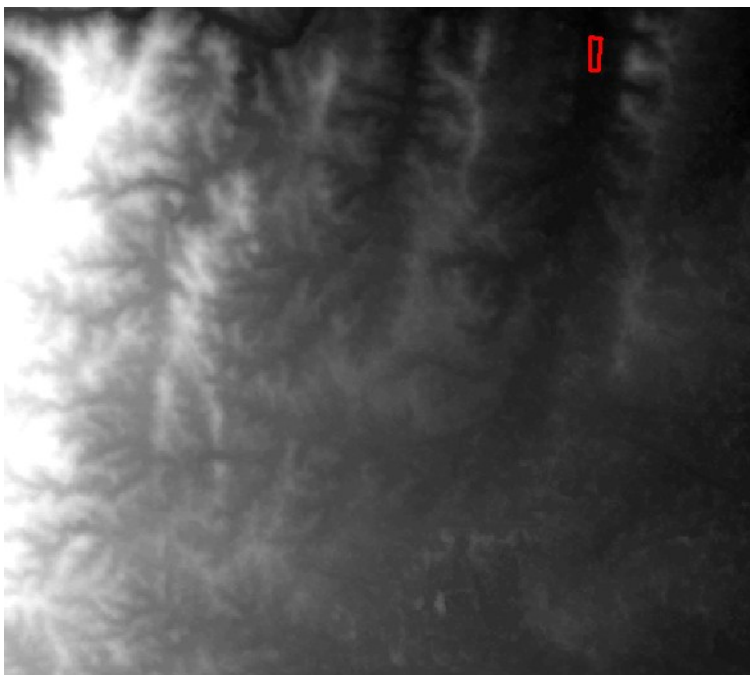


Figura 9 Modelo de elevación de la zona La Calera, con delimitación del parque. Obtenida desde USGS <https://earthexplorer.usgs.gov/>

La figura 9 representa el modelo de elevación, el cual es necesario para ingresar al programa ArcGis y obtener la modelación de la cuenca. Una vez en el programa se procede a un estudio de la imagen satelital, esto se realiza en conjunto con Google Earth, y se van determinado de forma visual las vías de escurrimiento, las divisorias, el recorrido que realiza el arroyo hasta llegar al parque y cuál es el aporte de agua a lo largo del trayecto. Este análisis se realiza tomando imágenes satelitales en distintos años.

Se puede observar en color blanco los puntos de mayor cota, y en colores oscuros los puntos de menor cota, dando una rápida idea del terreno.

Una vez realizado este análisis se corroboran los límites de la cuenca con el programa, se selecciona la opción determinación del área, y ArcGis delimita las distintas cuencas dentro de toda la imagen, luego se selecciona el área de estudio.



Figura 10 Área de la cuenca. Obtenida a partir del programa ArcGis por el Ing. Agr. Federico Ramos.

La superficie total de la cuenca es de 2984 has.

Para calcular el caudal de una tormenta proyecto se necesita ingresar al programa HEC-HMS 3 con la siguiente información:

- ✓ Superficie de la cuenca.
- ✓ Tipo de suelos.
- ✓ Tiempo de concentración.
- ✓ Curvas IDF (Intensidad, Frecuencia y Duración).

Lacuencapresenta4 tipos de suelos, los cuales tienen distintas características al componente hidrico.

Tipo de suelo	Característica	Ocupación en la cuenca (%)	Nro de curva
Ustorthent lítico paralítico	<u>Pendiente:</u> >25% <u>Drenaje:</u> Excesivamente drenado. <u>Erosión hídrica actual:</u> Mínima o sin Erosion hidrica. <u>Erosión hídrica potencial:</u> Altamente susceptible a Erosion hidrica. <u>Pedregosidad:</u> Extremadamente pedregosa.	39%	49
Ustorthent lítico	<u>Pendiente:</u> >25% <u>Drenaje:</u> Excesivamente drenado. <u>Erosión hídrica actual:</u> Mínima o sin Erosion hidrica. <u>Erosión hídrica potencial:</u> Altamente susceptible a Erosion hidrica. <u>Pedregosidad:</u> Pedregosa.	28%	49
Roca		18%	100
Haplustol fluvéntico	<u>Pendiente:</u> 3 al 10 % <u>Drenaje:</u> Algo excesivamente drenado. <u>Erosión hídrica actual:</u> Ligera Erosion hidrica. <u>Erosión hídrica potencial:</u> Moderada susceptibilidad a Erosion hidrica. <u>Pedregosidad:</u> Algo pedregosa.	15%	60

Tabla 4 Tipos de suelos de la cuenca y sus características. Obtenida en <http://www.ordenamientoterritorialcba.com/web3/>. 02/01/2019

Como se podrá observar en la tabla 4 el area de estudio tiene varios tipos de suelos y se disponen según un porcentaje del terreno medido a través de Google Earth, donde se determino que sectores corresponden a cada tipo y luego se estimo mediante la herramienta de superficie la ocupacion de cada sector dentro de la cuenca. Este dato sirve para ingresar a tablas que presentan un numero de curva necesario para ingresar al programa HEC-HMS 3 y lograr los resultados, en este caso se realizó un promedio del número de curvas que corresponde al número 61.

El tiempo de concentracion se puede calcular a través de la formula propuesta por Ramser Kerby, la cual contempla para el calculo el flujo concentrado y laminar.

$$Tc(\text{min}) = 0,02 \times Lc^{0,77} \times Sc^{-0,385} + (2 \times n \times Lo/S^{0,5})^{0,467} \quad (\text{Ing. Agr. Apezteguia, 2016, pág. 240 y 241})$$

Donde:

Lc: Es la longitud del canal principal ó línea de escurrimiento encauzado. Se mide dentro del mapa el cauce mas largo desde el inicio de la cuenca hasta la salida. En este caso es de 19.394 metros.

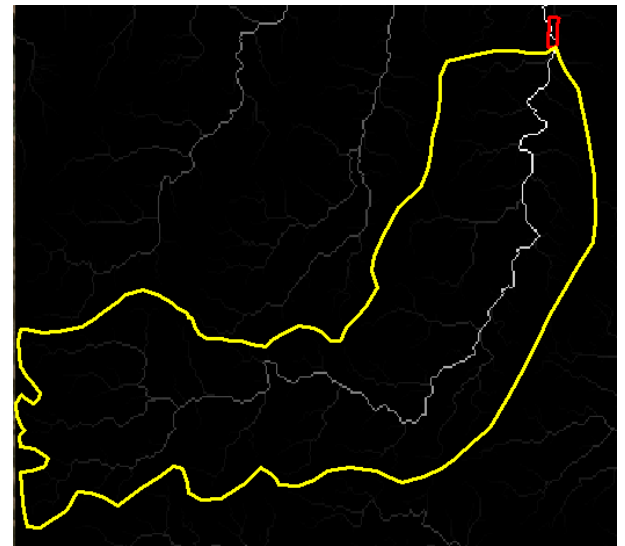


Figura 11 Vías de escurrimiento de la cuenca. Obtenido desde ArcGis por el Ing. Agr. Federico Ramos.

Sc: Es la Pendiente media del tramo encauzado. Considera la diferencia entre la cota mas alta y la mas baja sobre la longitud del cauce principal. En este caso $775-491/19.394 * 100 = 1,5\%$.

Lo: Longitud del escurrimiento sobre el terreno o "Flujo Laminar". El valor de flujo laminar varia entre 150 a 200 metros, es un valor relativamente constante que mide la distancia que recorre la escorrentia de agua en el suelo como flujo de lamina, para luego encausar en surcos. En este trabajo se considero un valor de 150 metros.

So: Pendiente media del plano de escurrimiento sobre la cuenca. Para obtener este valor se crearon curvas de nivel, donde se midio la distancia que recorre cada curva de nivel, luego a traves de formulas se obtuvo una pendiente media de 14,5 %.

n: Coeficiente de rugosidad de manning. Se considero que la cobertura corresponde a forestación irregular, por lo tanto se utilizo el valor 0,60.

Con todos los calculos se obtuvo un tiempo de concentración de 212 minutos.

Una vez que se obtiene el dato de tiempo de concentración se puede ingresar a la curva IDF (Intensidad, Frecuencia y Duración). En este caso se evaluaron dos curvas una del Pan de azucar y otra de Córdoba, las cuales permiten obtener una intensidad de una tormenta proyecto igual al tiempo de concentracion de la cuenca,

en ambos casos se obtuvo el mismo resultado. Se tomara un periodo de recurrencia de 25 años para determinar la frecuencia en la cual se podria dar el fenómeno, es importante aclarar que mientras mayor es el periodo de recurrencia mayor sera la probabilidad de tormentas proyectos mas fuertes, de mayor intensidad y por lo tanto mayor caudal en la cuenca.

Utilizando la curva IDF y por un mecanismo de correlación se obtiene una intensidad de

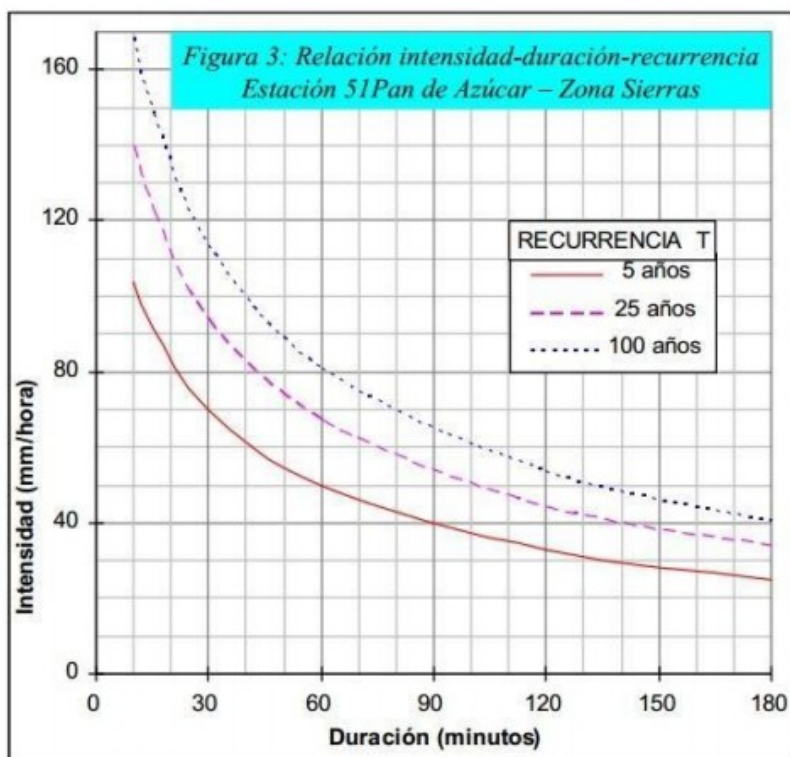


Figura 12 Curva IDF Estación Pan de Azúcar- Sierras. Obtenida desde la Tesis de Federico Richard.

30 mm/hora, por lo tanto en 212 minutos podrían precipitar 106 mm.

A continuación se presentan los resultados del modelo:

En la figura 10 se observa un gráfico con la curva de hietograma, la cual determina cuantos milímetros caen en cada sextil (212/6) de la tormenta proyecto, dando como resultado que a partir de las 3 hs de tormenta se da el pico de caudal máximo en la cuenca, luego comienza a descender el caudal hasta normalizarse cerca de las 10 horas posteriores al evento. Por otro lado en la misma figura se observa en el hidrograma la cantidad de agua infiltrada por el suelo (rojo) y la proporción de agua que escurre por la cuenca en color azul.

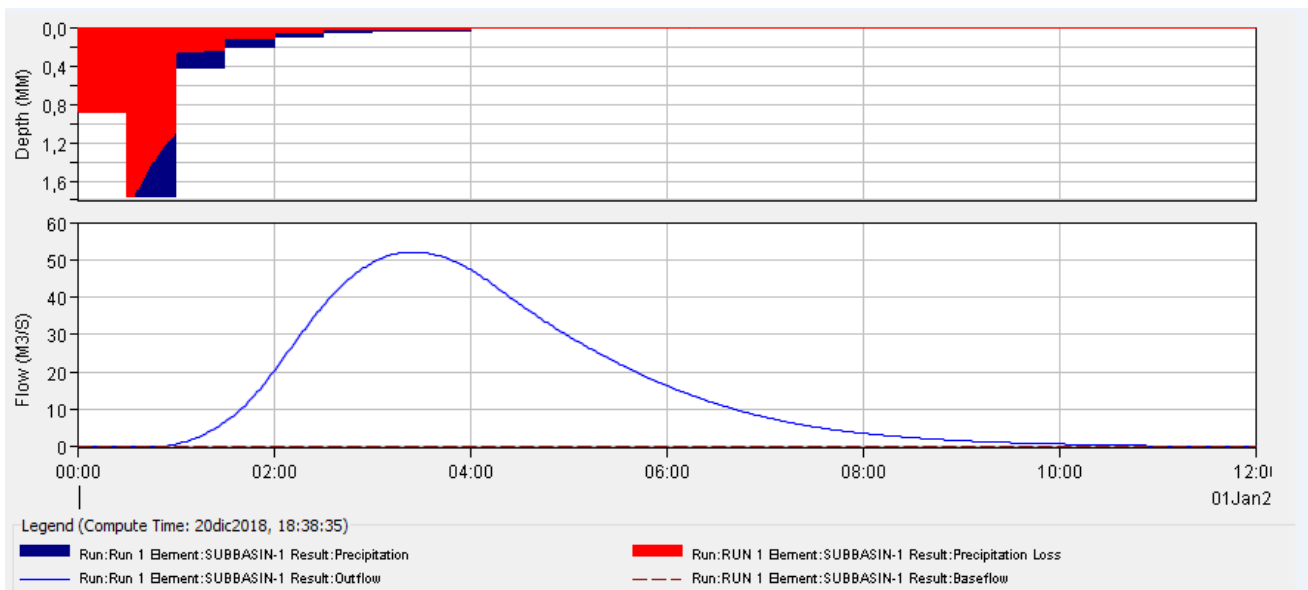


Figura 13 Hidrograma e Hietograma de la tormenta proyecto. Obtenido desde HEC-HMS 3 por el Ing. Agr. Federico Ramos.

Con todos los datos aportados por el programa HEC-HMS 3 se obtuvo un caudal máximo de la tormenta proyecto de $55 \text{ m}^3/\text{s}$, lo que nos permite estimar una sección¹ necesaria aproximada para el paso de ese caudal de 27m^2 . (G. I. A., 2018)

Para saber si el cauce real soporta el caudal de una tormenta proyecto se estimó la sección real a partir de una fórmula simple² conociendo la profundidad actual de los taludes y el ancho actual del cauce, con esto se podrá determinar si la sección es la correcta o si deberá modificar el terreno.

Para este trabajo se realizó 8 puntos de muestreo donde se determinó:

- ✓ La ubicación de los puntos mediante el uso de GPS.
- ✓ Profundidad de taludes con cinta métrica.
- ✓ Ancho del cauce medido a la profundidad del paso del agua.
- ✓ Ancho del cauce medido a la altura de los taludes.

Con esta información se pudo determinar sectores dentro del cauce que responden a la sección necesaria para el caudal de tormenta proyecto, y otros sectores donde el cauce es menor y por lo tanto son zonas potencialmente susceptibles a inundación.



Figura 14Figura 40 Medición de taludes en el cauce el arroyo. Obtenida el 3/01/2019. Autoría propia.

¹ $Q = \text{velocidad} * \text{sección}$. Se considera una velocidad teórica de 2 m/s (G. I. A., 2018)

² Sección: $\text{ancho} * \text{profundidad}$.

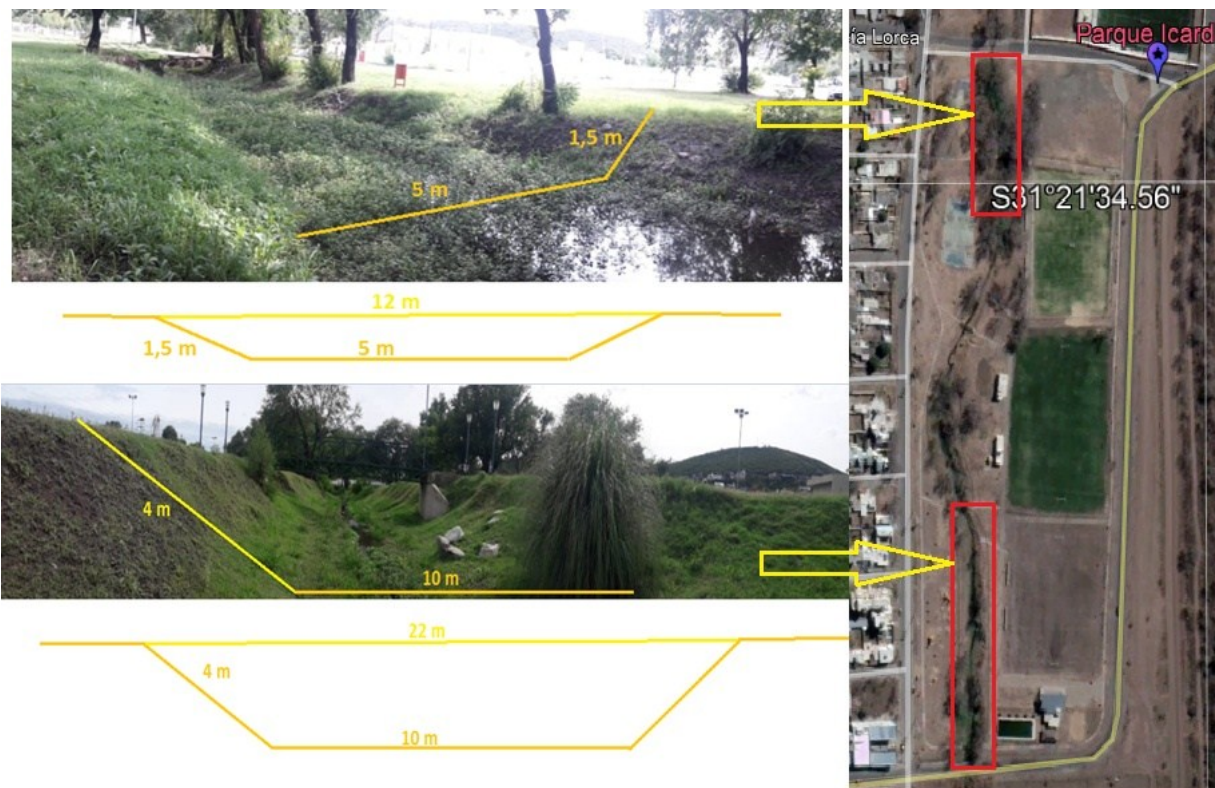


Figura 15 Diferencia en la sección del cauce, fotografía tomada en la zona Norte y Sur. Obtenida el 3/01/2019. Autoría propia.

En la tabla 6 se presenta un promedio de las medidas obtenidas en los distintos puntos y la distancia que ocupa cada sector dentro del parque.

Coordenadas del sector. (Grados, minutos, segundos)		Media de taludes (m)	Ancho media del cauce medida a la profundidad del paso del agua. (m)	Ancho del cauce medida a la altura de los taludes. (m)	Sección promedio (m ²)	Distancia del sector homogéneo. (m)	% de superficie que ocupa en función del cauce
31°21'46.20"S 64°20'2.07"O	31°21'41.38"S 64°20'1.96"O	4	10	22	40	170	45%
31°21'41.06"S 64°20'1.90"O	31°21'39.73"S 64°20'2.13"O	1,85	9	22	16,65	40	9%
31°21'39.47"S 64°20'2.16"O	31°21'37.26"S 64°20'1.74"O	3,60	7,5	23	27	152	30%
31°21'35.03"S 64°20'0.77"O	31°21'31.54"S 64°20'1.16"O	1,5	5	12	7,5	120	16%

Tabla 5 Promedio del cauce en los distintos puntos.

Existen dos sectores que tienen una sección menor a 26 m², que son necesarios para conducir la escorrentía de una tormenta proyecto sin generar inundación dentro del predio. En función de este estudio se recomienda la rectificación en los lugares donde el cauce es menor al necesario, manteniendo las condiciones naturales del mismo, esto incluye la modelación del terreno manteniendo el uso del suelo y la vegetación herbácea presente en la zona.

Micro escala: Caracterización del parque Luis Domingo Icardi

Historia

Fue inaugurado el día 30 de mayo del 2015 con el objetivo de utilizar este espacio para la recreación y el deporte.

En los planos³ del proyecto brindados por la municipalidad de La Calera, este espacio cuenta con cancha de hockey, rugby, futbol, básquet, pileta municipal, juegos para niños, sectores para hacer gimnasia, ciclo vía, baños y un escenario para eventos especiales.

Formas de Accesos y Circulación

El acceso por el sector Norte del predio es mediante la Av. Ejército Argentino y el ingreso por el sector Sur mediante la calle Jorge Luis Borges, pero existen varios accesos laterales desde el barrio Altos de la Calera, que se ubica contiguo al parque. A su vez también colinda con los barrios cerrados La Cuesta, La Estanzuela, Y la Reserva Natural Militar La Calera, cuya importancia se da por la formación de un corredor biológico con esta última.



Figura16 Accesos al Parque Luis Domingo Icardi. Imagen de Google Maps. Autoría propia.

³ Ver Planos de diagnóstico en Anexos 3.

Análisis del Parque

1. Análisis del suelo y clima dentro del sitio de estudio

En cuanto al suelo, el parque Luis Domingo Icardi se encuentra en la parte más baja de la cuenca, por lo tanto todos los sedimentos que son trasladados desde el arroyo se acumulan en el parque, dando suelos profundos y aptos para la plantación de cualquier especie arbórea. Además de las características de relieve, en este parque se incorporó sustrato para la nivelación del terreno, esta actividad como se mencionó anteriormente, fue previo a la creación del mismo. En cuanto al tipo de sustrato no se tiene información de las características de textura o clasificación de suelo.

Con respecto a las temperaturas de la zona, en invierno la temperatura puede llegar hasta los -4°C y en verano superar los 30°C , esto se debe tener en cuenta al momento de seleccionar especies, ya que se necesitaría en invierno un mayor ingreso de radiación, pero en épocas estivales una mayor cobertura a través de sombra para disminuir la temperatura dentro del parque.

Si analizamos las precipitaciones podemos decir que el parque al estar ubicado en una zona baja, tiene la ventaja que puede acumular mayor cantidad de milímetros ya que además de captar el agua de lluvia, capta el agua que proviene de zonas más altas y se acumulan en ese sitio.

Por último se mencionara la incidencia de los vientos, en la cual predomina la dirección norte y noreste en verano. Como el parque está ubicado en un bajo y rodeado de dos cordones montañosos, uno hacia el este y otro al oeste, y a su vez en el sur del parque se encuentra una masa arbórea que forma parte de la reserva militar, el único sector que quedaría desprotegido es el norte.

2. Análisis de la vía de escorrentía

Como ya se menciona en el estudio específico de escala intermedia el caudal máximo que podría atravesar por el parque es de $52,1\text{ m}^3/\text{s}$, para lo cual se necesitaría disponer de un espacio de 26 m^2 de cauce para no generar un tapón al paso del agua, y para evitar que se genere inundaciones.

El cauce real del arroyo presenta una forma natural de trapecio, y actualmente tiene vegetación arbórea y herbácea (de tipo gramíneas) en los taludes y en el fondo del cauce. La vegetación herbácea es mantenida con frecuencia para evitar que crezca en altura, en cuanto a la vegetación arbórea no recibe ningún tratamiento.

3. Análisis de asoleamiento

Para determinar un análisis de asoleamiento es necesario conocer la latitud, la proyección de los equinoccios y solsticios (la época del año), las horas del día, datos de ángulos de inclinación y de Acimut y la altura de la vegetación. (Belli, Paisajismo, imagen y expresión: teorías, diseño e ingeniería, 2010, pág. 398). El parque, en este caso se encuentra a la latitud 31° Sur.

En verano por lo general es más concurrido y se requiere mayor sombreado a partir del medio día y hasta las 17 horas aproximadamente, después de ese horario el sol se ubica en una altura que el relieve de la zona genera sombras en el parque, lo mismo ocurre por la mañana, entre las 7 y 9 horas. Por lo tanto los horarios críticos, en los cuales se necesitara mayor cantidad de sombras, son desde las 10 am hasta las 17 pm.

Por otro lado en invierno no es necesario que exista sombra, si no que se espera que pueda ingresar mayor radiación, esto se logra con las especies caducifolias.

Para nuestra latitud en la época de verano y desde el mediodía hasta el atardecer, el sol presenta su proyección desde el norte hasta el oeste, generando gran radiación y calor desde esa dirección.

Según la bibliografía consultada (Belli, Paisajismo, imagen y expresión: teorías, diseño e ingeniería, 2010) para un árbol de 20 metros de altura a una escala 1:1000, la sombra proyectada según la época del año y las horas del día son las siguientes:

Solsticio de Invierno

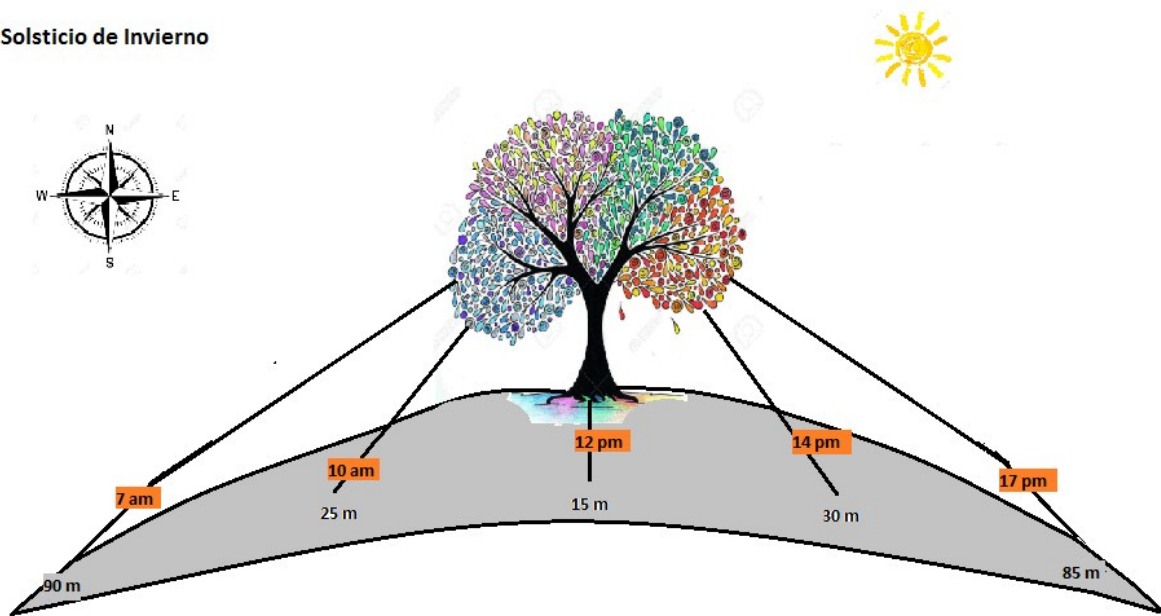


Figura 17 Figura 13 Movimiento de la sombra en un día de invierno. Autoría propia.

Equinoccio de otoño- primavera

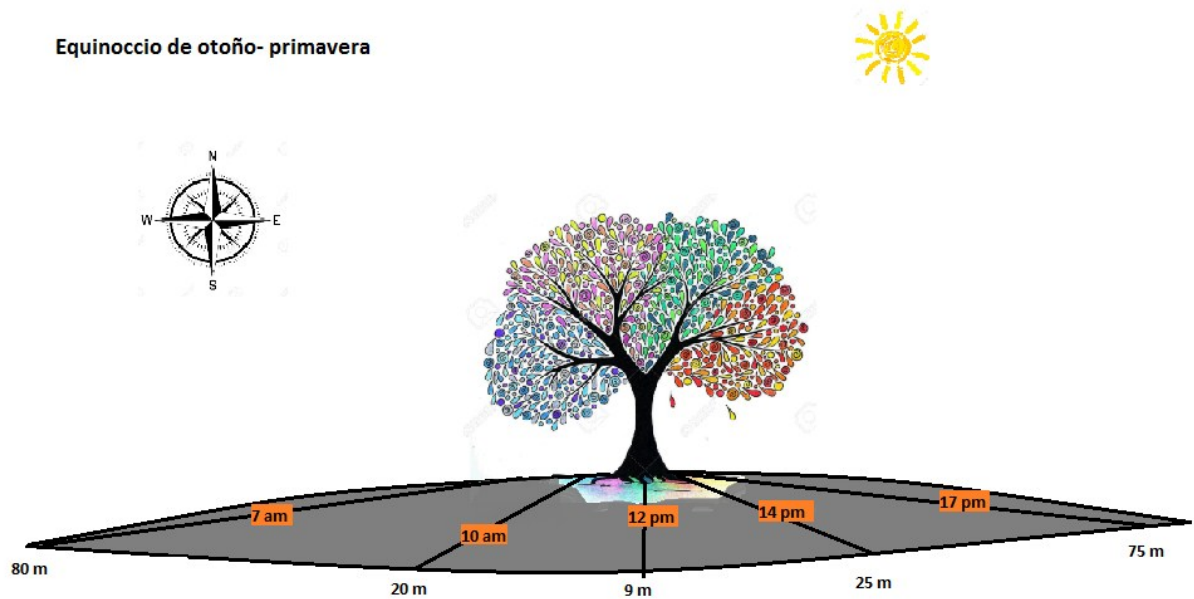


Figura 18 Movimiento de la sombra en un día de equinoccio. Autoría propia.



En esta fotografía se observa la sombra proyectada por un árbol a las 10 am durante el equinoccio de primavera.

Figura 19 Proyección de la sombra de un árbol a las 10 am, Noviembre 2018. Autoría propia.

Solsticio de verano

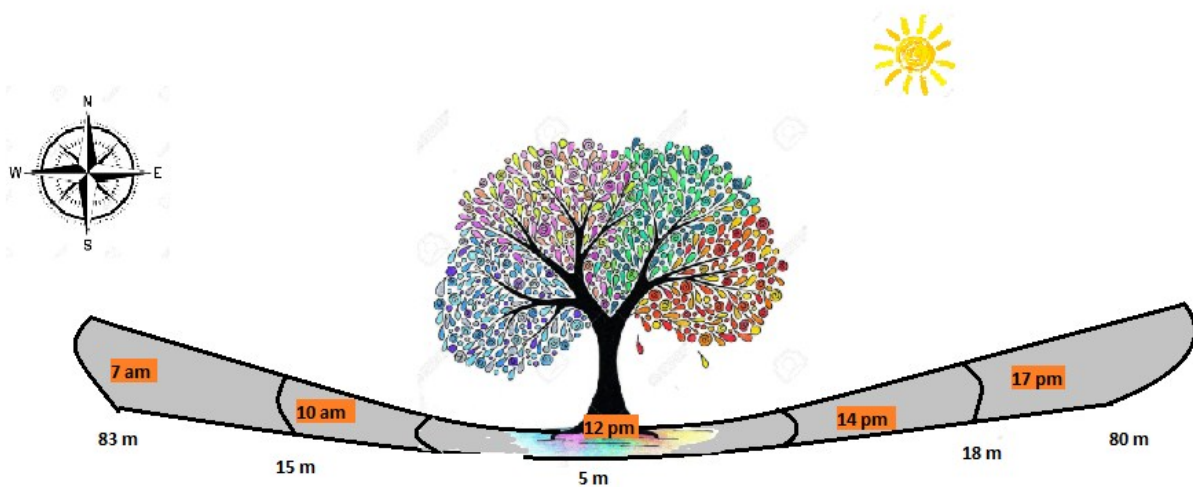


Figura 20 Movimiento de la sombra en un día de verano. Autoría propia.

En los gráficos anteriores se puede observar como varía la forma y dimensión de la sombra proyectada de un árbol a lo largo del día y según la época del año. Con este análisis se puede concluir que las especies a

incorporar deberán ser caducas para permitir asoleamiento en invierno, y concentrar la sombra en verano debajo del árbol.

4. Análisis de aspectos funcionales y estéticos formales

Las disposiciones de los distintos sectores de uso dentro del parque se pueden dividir en dos grandes partes, una ubicada en el sector este que corresponde a las actividades deportivas y otro gran sector ubicado hacia el oeste que posee un uso recreativo y que funciona como plaza del barrio.



Figura 21 Sector Familiar del Parque. 22/05/2018. Autoría propia.



Figura 22 Sector familiar. 22/05/2018. Autoría propia.



Figura 23 Sector Deportivo, Cancha de Hockey. 22/05/2018. Autoría propia.



Figura 24 Sector Deportivo, Pileta municipal. 22/05/2018. Autoría propia.

Ambos sectores se encuentran divididos por un arroyo que cruza por el centro del parque y permite esta división de actividades, pero se logra la comunicación de los mismos a través de puentes que cruzan el río y permiten la circulación hacia ambos sectores, dando la unión al parque en sus dos grandes funciones.



Figura 25 Puente que cruza el arroyo. 22/05/2018. Autoría propia.

En cuanto a las utilidades presentes también hay una marcada diferencia entre los sectores, ya que en el sector que funciona como plaza de barrio hay mesas de madera y juegos para niños, en cambio en la zona deportiva existen otro tipo de equipamiento e instalaciones como por ejemplo tribunas, baños, bebederos, alambrados el perímetro de las canchas, reflectores, etc. A su vez existen en todo el parque equipamiento urbano de uso común como basureros, alumbrado, ciclo vía que rodea el perímetro del mismo y que se conecta a través de los puentes que pasan sobre el río.



Figura 26 Bebedero. 22/05/2018. Autoría propia.



Figura 27 Equipamiento para estacionar bicicletas. 22/05/2018. Autoría propia.



Figura 28 Mesas de madera y reflectores. 24/05/2018. Autoría propia.

Otro elemento de gran importancia en el parque es un perímetro de rejas que evita el paso de niños y personas al arroyo, evitando accidentes.

Por último se menciona que en el sector ubicado al noreste se encuentra un cartel con el nombre del parque, lo cual funciona para su identificación y reconocimiento de los usuarios y posibles turistas.



Figura 29 Cartel que identifica al Parque. 15/09/2018. Autoría propia.

5. Análisis de vegetación pre- existente del Parque

La vegetación presente en el predio es muy variada, podemos encontrar especies arbóreas exóticas⁴ como Mora (*Morus alba*), Acacia Negra (*Gleditsia triacanthos*), Olmos (*Ulmus pumila*), Álamo (*Populus deltoide*), Sauce híbrido (*Salix x Argentinensis*), Aroma doble (*Acacia longiflora*) y el paraíso (*Melia azedarach*). Especies arbóreas nativas como Ibirapitá (*Peltophorum dubium*), Algarrobos (*Prosopis alba*) y Espinillos (*Acacia caven*).



Figura 30 Algarrobo. 16/05/2018. Autoría propia.

⁴ Anexos 1, ver planillas de especies exóticas Pre-existentes.

Especies herbáceas nativas como uvita de campo (*Salpichroa organifolia*), y Cortadera (*Cortaderia selloana*) y especies trepadoras como las campanitas (*Ipomeas cairica*.)



Figura 31 Ipomea. 16/05/2018. Autoría propia.

Sobre el curso de agua se logró identificar una sola especie, la cual toma el nombre de Lechuga de agua (*Pistia stratiote*).

Dentro del estrato arbustivo, las especies presentes son *Photinia fraseri*, Yuca (*Yuca gloriosa*), Laurel ornamental (*Nerium oleander*), Ligustro japonés (*Ligustrum japonicum*), Buxus (*Buxus sempervirens*) y una única especie nativa, Hediondilla morada (*Lycium cestroides*).

Por último, se puede observar que la especie cespitosa predominante en todo el predio, es la grama común (*Cynodon dactylon*), ya que es una especie que se adapta a situaciones de corte frecuente, logrando una rápida recuperación del mismo.

En el predio gran parte de la vegetación arbórea ha crecido de forma espontánea, probablemente por diseminación de pájaros o por el mismo curso de agua. Estos árboles presentan gran desarrollo, por lo tanto se considera que ya existían en el sitio antes de la creación del parque.



Figura 32 Foto tomada desde Google Earth en el año 2010, previo a la creación del Parque.

En la foto anterior se observa además un gran movimiento de suelo, el cual fue necesario para nivelar el terreno e instalar las canchas de fútbol, rugby y hockey.

Por otro lado, existe en el parque árboles como Algarrobos, Ibirapitá y Aromo doble que fueron implantadas recientemente, por lo cual requieren de cuidados para su crecimiento.

Esta vegetación implantada recibe riegos que provienen de agua de red, para ello hay un cuidador del parque que se encarga de dicha tarea.

6. Análisis de Actores sociales

Como se mencionó anteriormente, dentro de las actividades que ofrece el parque se encuentran las que son netamente deportivas como fútbol, hockey y rugby, las cuales se desarrollan a un nivel competitivo, dando como resultado que participen del parque un mayor flujo de personas que no pertenecen a la Localidad.



Figura 33 Campeonato de Hockey. 2017. Autoría propia.

Estas actividades no son las únicas que brinda este espacio, también lo son actividades de competición de runnin y funcional y eventos de gran magnitud como lo es la feria CONIARCU (Feria Comercial, Industrial, Artesanal y Cultural) que convoca todos los años gran público. Este evento se lleva a cabo por lo general en los meses de Octubre o Noviembre, dependiendo de las precipitaciones, y se destina el predio a la colocación de carpas para los puestos de artesanos y gastronomía. A su vez se invita a distintos artistas como lo son los Caligaris, La Barra, Planeados B, entre otros.



*Figura 34*Evento CONIARCU 2018. Foto obtenida desde la expo feria La Calera 2018. https://www.facebook.com/pg/coinarcu/photos/?ref=page_internal



*Figura 35*CONUARCU 2018. Foto obtenida desde expo feria La Calera 2018. <https://www.facebook.com/coinarcu/photos/a.132849086918995/593088964228336/?type=3&theater>

Como conclusión del análisis de los actores sociales, se encontró que el flujo ocupacional es muy heterogéneo a lo largo del año, con eventos multitudinarios, esta es la principal razón por la cual no es posible formar un corredor biológico entre el sitio de estudio y la Reserva militar La Calera, considerando al parque como un espacio verde urbano de alta carga de personas.

Diagnóstico

Con la información obtenida a partir de la observación y análisis del sitio de estudio, se puede decir que el Parque Luis Domingo Icardi posee varios puntos favorables, que se podrán usar para potenciar el parque, y otros desfavorables, los cuales necesitaran ser modificados mediante la intervención del mismo, a partir de propuestas generadas.

1. Diagnóstico del suelo y clima

El parque se encuentra ubicado de una forma que la geografía representa una barrera natural contra los vientos en casi todos sus puntos cardinales, por lo tanto no es necesario el uso de cortinas forestales dentro del mismo, pero existe la influencia de viento cálido que podrían ingresar desde el Norte en periodos estivales, ya que es el único sector que no se encuentra protegido por el relieve de la zona. En este caso se evaluará en las propuestas una solución a este sector.

Cuando se creó el parque hubo un gran movimiento de suelo, esto puede generar cambios en la estructura de las capas superficiales, ya sea por que se extrajo esas capas o por que quedaron cubiertas por suelo que fue incorporado, cambiando de cualquier forma las características físicas, químicas y biológicas del suelo.

2. Diagnóstico de la vía de escurrimiento

Según la topografía del suelo existe una sección en forma de trapecio, la cual se fue modificando a partir del caudal máximo que aporta la cuenca. El cauce en algunos puntos del recorrido es más angosta y de menos profundidad que lo recomendado para un caudal máximo, como consecuencia se producen inundaciones en algunos sectores del parque como en la zona norte.

En cuanto a la vegetación existente en los taludes, los árboles pueden generar un taponamiento al curso del agua, por el contrario, la vegetación herbácea es de gran ayuda para evitar la erosión de los taludes, siempre y cuando se mantenga una altura mínima y sea cortado con frecuencia.

3. Diagnóstico de asoleamiento

Existencia de sectores con alta insolación y falta de especies arbóreas. Las principales zonas que se describen con alta insolación son las ubicadas en la plaza, donde se encuentran los juegos para niños, en los sectores de máquinas para entrenamiento y en la zona que se utiliza como estacionamiento.

En solsticio de verano, es importante que la ubicación de los árboles permita sombra hacia el este del parque, cuando el sol está al poniente y hacia el sur en las horas que se ubica en el cenit, ya que son los momentos de mayor radiación.

4. Diagnóstico de aspectos funcionales y estéticos

Es un espacio público muy concurrido por la población local, donde se realizan múltiples actividades deportivas y espectáculos.

Presenta actualmente intervenciones como la instalación de riego en las canchas, siembra de césped, mantenimiento de las instalaciones, etc.

Dispone de cuidadores que se encargan de limpiar y mantener el parque.

No es adecuado el uso de agua de red para riego.

5. Diagnóstico de vegetación pre-existente

a. Estrato arbóreo:



Existencia de árboles con mala poda, como consecuencia se producen rebrotes basales en estas especies y crecimiento desparejo de ramas, generando que los mismos pierdan la forma característica de la especie.

Muchos de estos árboles, son de gran tamaño y se encuentran ubicados debajo del tendido eléctrico, lo cual representa un peligro para los usuarios del parque, por la probabilidad de funcionar como conductores ante una descarga eléctrica.

Figura 36 mal podado, debajo del tendido eléctrico. 24/03/2018. Autoría propia.

De las especies arbóreas espontáneas, las que predominan son Olmos (*Ulmus plumila*) y Moras (*Morus alba*), estas especies son invasoras.

Para mejorar la comprensión del diagnóstico se presenta una tabla con las especies vegetales existentes, el número de ejemplares de cada especie, y el estado general que presenta.

Nombre vulgar	Nombre científico	Nº de ficha	Nº de ejemplares	Observaciones
Mora	Morus alba.	1	42	El 100% de los arboles se encuentra en su altura y diámetro adulta. El 16% presenta una mala poda, con crecimiento de ramas desparejo y un 5% tiene un mal estado, con ramas rotas y tronco con grietas.
Acacia Negra	Gleditsia triacanthos	2		El 100% se encuentra en altura y diámetro adulta.
Olmos	Ulmus pumila	3	76	El 86% tiene una altura y diámetro adulto, de los cuales el 30% se encuentra en mal estado y un 10% presenta una mala poda. Un 8% de los arboles tiene menos de 3 años, se los considera implantados, y por ultimo un 7% representa un rebrote del tocón que quedo luego de la extracción de olmos.
Álamo carolino	Populus deltoides	4	5	El 100% estado adulto, de los cuales 2 árboles presentan mala poda y 1 enfermo con Roya.
Sauce híbrido.	Salix X argentinensis	5	16	El 31% de los arboles tiene menos de 3 años, se los considera recién implantado. Solo un árbol esta en mal estado.
Aromo doble	Acacia longifolia	6	6	El 100% tiene menos de 3 años (implantado), solo sobreviven un 33% de la población.
Paraiso	Melia azedarach	7	2	50% en estado adulto y 50% con menos de 3 años.
Ibirá puitá	Peltophorum dubium	8	4	100% menos de 3 años (implantado).
Algarrobo blanco	Prosopis alba.	9	26	69% menos de 3 años (implantado), el 100% buen estado general.
Espinillo	Acacia caven	10	2	El 50% menos de 3 años (implantado), en este caso se encuentra invadiendo un árbol implantado (Laurel).
Tala	Celtis tala	11	1	Presenta mala poda.
Fotinia	Photinia x fraserii	12	5	Buen estado general.

Yuca	Yuca gloriosa.	13	1	Buen estado general.
Laurel ornamental	Nerium oleander	14	5	Buen estado general.
Oleo texano aurea.	Ligustrum japonicum	15	5	Sobrevivió 1 solo arbusto, el resto se seco.
Boj inglés	Buxus sempervirens	16	4	El 100% presento hojas amarillas al momento del relevamiento, producto de una fuerte helada.
Tumiñico	Lycium cestroides	17	4	El 100% es de crecimiento espontáneo, por lo general debajo de los árboles y sobre el cauce del arroyo.
Hierba de las pampas	Cortaderia selloana	20	2	El 100% es de crecimiento espontáneo, por lo general sobre el cauce del arroyo.

Tabla 6 Especies presentes en el parque. 01/02/2018. Autoría propia.

Dentro de los árboles que fueron implantados recientemente, se puede observar que algunos no prosperaron y se secaron, por lo tanto, debería extraerse esos individuos y ser reemplazados por otros. A su vez es necesario el mantenimiento para eliminar especies espontáneas que nacieron en el mismo lugar donde se encuentran los arboles implantados, y también realizar las correspondientes podas de formación, para obtener árboles con un solo fuste.

Muchos de los ejemplares mencionados en la tabla 6 se encuentran ubicados en el corredor que forma el arroyo, no es menor mencionar que la mayoría se encuentran dentro del cauce del mismo, siendo un tapón natural para la esorrentía en caso de una tormenta proyecto.

Por último se menciona la falta de vegetación arbórea en sectores críticos del parque, por ejemplo en las zonas de juegos de niños.

b. Estrato arbustivo:

Predomina la especie Fotinia (Photinia x fraserii), los ejemplares presentes se encuentran en buen estado sanitario y con un crecimiento parejo. Se menciona que la vegetación arbustiva es escasa y se deberá reponer algunas plantas de Fotinia.

c. Estrato herbáceo:

No existe en el parque especies herbáceas florales, siendo necesario en algunos sectores como lo es el lugar donde se ubica el cartel que identifica al parque Luis Domingo Icardi.

En cuanto al estrato cespitoso se puede decir que en general la cobertura es buena durante todo el año, y es mantenida por los cuidadores del parque.

7. Diagnóstico de Actores sociales

Según lo expresado en el análisis, el predio tiene gran concurrencia de personas durante la mayor parte del año, y una asistencia masiva en los meses Octubre y Noviembre. Este espacio al estar ubicado después de la Reserva Militar La Calera funcionaria muy bien como corredor biológico, dando la continuidad de la Reserva, pero al tener una concurrencia masiva de personas esto no podría lograrse, ya que la fauna no accedería a un sitio tan concurrido.



Figura 37 Instalación de carpas para el evento. Obtenida desde la pág. oficial de la feria CONIARCU. <https://www.facebook.com/coinarcu/photos/a.132849086918995/591917941012105/?type=3&theater>



Figura 38 Feria CONIARCU 2018. Recital, foto obtenida desde la pág. oficial del evento. https://www.facebook.com/pg/coinarcu/photos/?tab=album&album_id=132369743633596

Para facilitar la comprensión se presenta un análisis FODA:



Síntesis del diagnóstico

- ✓ Sección incorrecta en algunos puntos del cauce.
- ✓ Elevado número de árboles exóticos e invasores.
- ✓ Árboles en mal estado por prácticas en la poda.
- ✓ Árboles con ramas rotas, enfermos y en algunos casos secos.
- ✓ Arbolado debajo del tendido eléctrico.
- ✓ Zonas desprovistas de vegetación que en verano tienen alta insolación.
- ✓ El espacio abierto de acceso libre y ocupación eventual multitudinaria.
- ✓ Necesidad de resaltar el cartel de ingreso.
- ✓ Presenta mantenimiento y de Cuidadores.
- ✓ Barrera natural contra vientos.

A continuación se presenta un plano del diagnóstico.⁵

⁵ Ver plano diagnóstico ampliado en anexos.

Premisas del proyecto

- ✓ Modelar la sección correcta del cauce.
- ✓ Eliminar especies exóticas para evitar su propagación en otros sitios aledaños al parque, y favorecer las especies nativas.
- ✓ Incorporar árboles y arbustos en el perímetro del parque para brindar mayor seguridad y privacidad.
- ✓ Generar masas arbóreas que brinden mayor sombra durante los periodos estivales.
- ✓ Incorporar canteros con especies herbáceas, cordones arbustivos o arbóreos en los distintos sitios.

Memoria descriptiva

Inicialmente el proyecto sugería adaptar las propuestas para generar un corredor biológico entre el Parque y la Reserva Militar, pero por razones de uso masivo del sitio no es posible llevar a cabo tal propuesta. Sin embargo se consideró incorporar especies vegetales nativas con bajos requerimientos de agua y bajo mantenimiento, para lograr un mínimo de intervención de las especies propuestas a lo largo del tiempo.

Generar sombra en el parque a través de una mayor densidad de árboles para disminuir la temperatura en el verano y que brinde sombra a los usuarios. A su vez se podría mejorar la biodiversidad del sitio atrayendo aves e insectos.

Se sugiere la forestación mediante una actividad barrial, donde se daría lugar a la participación de los vecinos y colegios en la actividad de plantación, con esto se lograría un mayor cuidado del parque por parte de los vecinos.

El proyecto tendrá una duración de 5 años, en el cual se eliminaría en el primer año la vegetación que se encuentre en mal estado y toda la vegetación debajo del tendido eléctrico, siendo reemplazada vegetación nativa que se encuentra presente en la zona.

Luego del primer año, se propone mantener la vegetación implantada, mediante podas de formación, riegos, y otras prácticas necesarias. En este caso la mano de obra que se utilizaría, es la del propio parque, con la supervisión de un Ing. Agrónomo, para llevar a cabo de forma correcta las actividades de poda.

Año a año se eliminaría la vegetación exótica, pero al finalizar el proyecto se deberá dejar algunos ejemplares para que los mismos sirvan de árbol nodrizos a los arboles que se plantaran y para dejar sombra a los usuarios. Estos árboles deberán ser eliminados luego de 10 años, pero no abarca a este proyecto.

La vegetación nativa que se plantea incorporar, sería donada por los viveros de las empresas Cantesur y Diquecito, la cual pertenece a la zona de La Calera y realiza actividades de compensación al medio ambiente, a través de la producción de arboles y posterior plantación en distintos sitios.

Propuestas de intervención

Zonificación

Plano de zonificación⁶

La zonificación del predio se basa en los usos que tiene cada sector dentro del parque, formando zonas homogéneas.



Figura 39 Plano zonificación.

⁶Ver plano ampliado en anexo.

Zona 1

Comprende el sector ubicado al noreste del parque, donde se encuentra el cartel de ingreso. La propuesta se basa en realizar un cantero con 5 niveles, en forma escalonada, para lo cual será necesario agregar tierra. La superficie que ocupa el total del cantero es de 300 m², y cada nivel se diferencia del otro a través de una línea de piedras, que también cumplirá la función de sostener el sustrato que se incorporará. Las superficies destinadas a cada nivel son 77 m², 146 m², 45 m², 22 m² y 10 m² respectivamente. Cada cantero será compuesto por una o dos especies, más un pequeño borde de 50 cm con *Glandularia dissecta* para lograr una continuidad en los 5 canteros.



Figura 40 Sitio donde se propone el cantero con 5 niveles. 26/10/2018. Autoría propia.

Las especies que se consideran para este cantero son: *Glandularia dissecta*, *Dicliptera squarrosa*, *Gaillardia megapotamica*, *Nassella trichotoma*, *Nierembergia linariifolia*, *Melica macra* y *Zinnia peruviana*.

Todas estas especies se las seleccionó por que fueron encontradas en su mayoría en la zona de La Calera, además se caracterizan por crecer en suelos alterados, sobre campos agrícolas o banquinas.

La mayoría son especies perennes, que no requieren de una intervención posterior, son eficientes en el uso del agua, ya que no necesitan riego y lo más importante es que están adaptadas a la zona. Solo una especie es anual, y tiene la característica de producir semillas que germinan al año siguiente, esta pasa a formar parte del banco de semillas del suelo y con ello se mantiene la especie en el cantero.

Zona 2

Comprende el sector ubicado al norte del parque, actualmente no posee vegetación, pero se lo utiliza para estacionar vehículos, por tal motivo la propuesta es implantar árboles en líneas para dar sombra y lograr un estacionamiento cubierto por vegetación. La superficie total es de 4.649 m².



Figura 41 Sector estacionamiento. 26/10/2018. Autoría propia.

La especie que formara parte de esta zona es el manzano de campo (*Ruprechtia apetala*).

Esta especie se la selecciono porque no posee espinas, ya que para formar parte de un estacionamiento además de brindar sombra debe evitar daños en los vehículos, por lo tanto no sería recomendado una especie que presente espinas.

A continuación se presenta un plano⁷ con vista en planta de la propuesta del espacio destinado al estacionamiento.

⁷Ver plano proyecto ampliado en anexos.

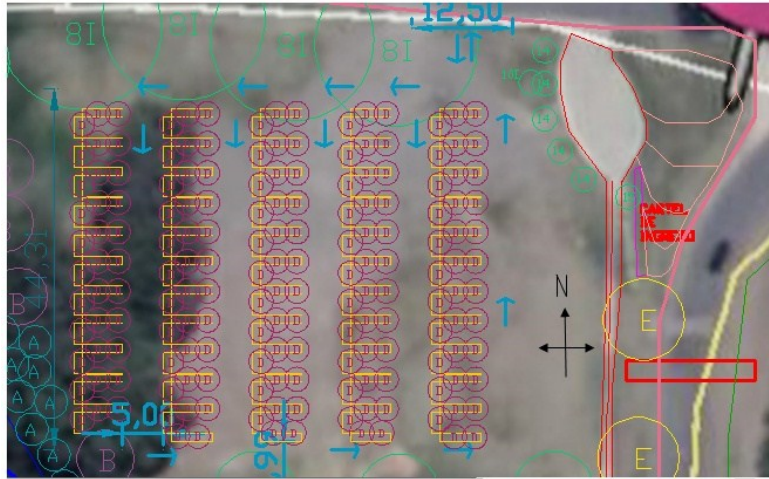


Figura 42 Plano del proyecto de estacionamiento. Autoría propia.

Los colores celestes indican la circulación de los pasillos, los cuales miden 5 metros, en color amarillo está indicado el espacio destinado a cada auto, el cual se considero 2,60 metros de ancho y 6 metros de largo, que permite el ingreso de un vehículo de gran tamaño (camionetas).

Zona 3

Corresponde el sector medio del parque, a orillas del curso de agua. Actualmente hay vegetación arbórea, pero se propone eliminar la vegetación que presenta fustes quebrado, ramas rotas, inclinados, o que se encuentren dentro del cauce y reemplazarlos por vegetación nueva.

Antes de ubicar cada árbol se deberá delimitar la sección del arroyo que deberá quedar libre por cuestiones de seguridad en caso de una tormenta proyecto, por lo tanto se sugiere modelar el cauce en aquellos sectores que no responden a la sección mínima recomendada.

En cuando a especies invasoras se las utilizaría como plantas nodrizas, para mejorar la implantación de nuevos árboles, y al cabo de 5 años realizar la extracción de la mayoría de los mismos.



Figura 43 Espacio donde se aplicara el proyecto en la zona 3. 26/10/2018. Autoría propia.

Tres especies formaran parte de este sector:

- ✓ Blanquillo (*Sebastiania commersoniana*), se la selecciono por que crece en situaciones de abundante agua en el suelo. Al ser árboles de crecimiento rápido, me permiten en poco tiempo recuperar la sombra en los sectores donde se va a extraer las especies exóticas. Es un árbol semipersistente, que permite insolación en un periodo corto de la época invernal.

Dentro de las características de interés paisajístico por las cuales se la secciono es porque en otoño las hojas cambian a color rojizo, lo cual genera un atractivo, y por qué el fruto que aparece en el periodo estival, se abre de forma explosiva y produce un ruido característico.

- ✓ Sauce criollo (*Salix humboldtiana*), tiene una altura de fuste que permite en verano aportar gran sombra a lo largo de todo el corredor y sobre los sitios de descanso de los usuarios.
- ✓ Tumiñico (*Lycium cestroides*), este se ubicara en los sectores donde el espacio sea reducido por el diseño del cauce. Se la selecciona porque es una especie nativa que actualmente se encuentra bordeando el arroyo y porque es visitada por la fauna (picafloros).

El diseño será de forma irregular a lo largo del corredor, quedando pequeños bosquecitos de las tres especies seleccionadas.

Zona 4

Sector ubicado al este del parque, actualmente sin vegetación. La idea es generar un barrera arbórea para lograr mayor sombra, incorporando la especie Cina Cina (*Parkinsonia aculeata*).

Por la ubicación de este árbol, se lo selecciono para que forme una barrera entre el borde este del parque y la ruta. Es un árbol que brinda una sombra laxa.

Zona 5

Sector ubicado al oeste. Al día de la fecha posee arboles, los cuales presentan un crecimiento desparejo, ya que se efectuaron sucesivas podas de manera incorrecta, a su vez se encuentran debajo del tendido eléctrico. Con el proyecto se eliminarían todos los arboles, y en su lugar se incorporarían arbustos de baja altura, para evitar que la vegetación toque el tendido.

En este caso se propone utilizar Lagaña de perro (*Caesalpinia gilliesii*) que es apta para formar un cerco vivo que cumpla la función de separar la calle del parque, ya que es una zona donde circulan niños, y con el cerco se pretende evitar que estos lleguen a la calle fácilmente.

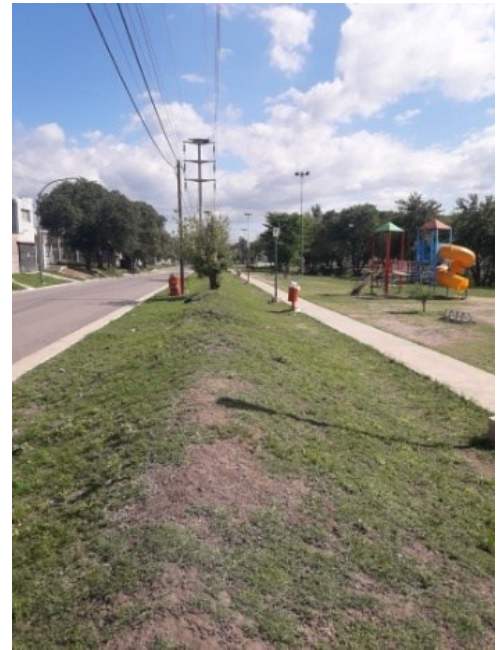


Figura 44 Sector Oeste del parque. 18/11/2018.
Autoría propia.

Zona 6

Ubicada al sur del parque, frente a la pileta municipal. Al día de la fecha hay un cordón de *Photinia x fraseri*, pero se puede observar que algunas plantas no prosperaron, en tal caso se incorporaría las plantas que faltan y se repetiría el cantero en el otro extremo de la pileta, para generar un cierre visto desde la calle.



Figura 45 Sector pileta, actualmente con Fotinia. 18/11/2018. Autoría propia.

Zonas sin vegetación

Dentro del parque hay sectores donde no existe vegetación arbórea, siendo un problema en los meses de altas temperaturas. Por lo tanto se propone incorporar la especie Cina Cina (*Parkinsonia aculeata*).

Por último se menciona que al incorporar distintas especies arbóreas en todo el sector norte del parque, se daría solución al ingreso de masas de aire cálido que ingresan al parque en verano, aportando humedad y disminuyendo su velocidad.

Para finalizar se presenta el plano final del proyecto, este podrá observarse de forma más detallada en anexos.

Pliego de especificaciones técnicas para el manejo y ejecución del proyecto

Para seguir con el formato de zonas de las propuestas, se presentan las especificaciones según esta clasificación.

Zona 1

Para realizar la ejecución del cantero se presenta la tabla 7 con las características de cada nivel.

Nro. de cantero	Elevación sobre el suelo (cm)	m ³ de tierra necesaria	Especie	Número de plantines
Cantero 1	40	30,8	Diclipteras quarrosa	233
			Glandularia dissecta (0,50m * 13 m de largo)	65
Cantero 2	30	43,8	Gaillardia megapotamica.	368
			Glandularia dissecta (0,50m * 33 m de largo)	165
Cantero 3	20	9	Nassella trichotoma	247
			Glandularia dissecta (0,50m * 15 m de largo)	75
Cantero 4	10	2,2	Nierembergia linariifolia	31
			Melica macra	18
			Glandularia dissecta (0,50m * 9 m de largo)	45
Cantero 5	5	0,5	Melica macra	10
			Zinnia peruviana	50
			Glandularia dissecta (0,50m * 10 de largo)	50

Tabla 7 Especies por cantero, número de plantas, m³ de tierra a incorporar.

Se deberá marcar en el cantero el lugar de cada nivel mediante estacas o alguna señalización, para luego incorporar el nivel de suelo deseado. Una vez que este el diseño del cantero completo, se colorarían las piedras para lograr el sostén del suelo, y por último se llevara a cabo la plantación y riego de los plantines. En el caso del riego se realizara dos veces durante la primer semana luego de la plantación, esto es para lograr que el plantin arraigue.

Zona 2

Los arboles se plantaran sobre canteros de 1 metro de ancho, para permitir una separación entre lugares. Cada lugar está formado por un cantero ubicado al norte, uno al sur y otro al oeste. En el cantero norte se colocarían 2 árboles distanciados a 3 metros, al oeste 1 árbol y hacia el sur se plantaran dos árboles, con esto se logra un mayor sombreado en cada lugar. En total se necesitarían 170 árboles para llevar a cabo el estacionamiento.

En cuanto a la elevación de los canteros, será de 0,50 cm de alto y un metro de ancho por el largo que corresponde a cada sector, por lo tanto en la cabecera se necesitara 1,3 m³ de tierra/ espacio y 3 m³ de tierra/ espacio a lo largo del lugar de cada vehículo. Para un total de 55 lugares será necesario un volumen de 251,5 m³ de tierra.

Al igual que en la zona 1, primero se deberá planificar los canteros en el terrero y luego se llevara a cabo la plantación de los arboles en cada cazuela, dentro del cantero.

Zona 3

Para el diseño de la sección del cauce se considera un largo de talud de 4 metros y un ancho de fondo del canal de 10 metros, con estos valores obtenemos una sección de 40 m², lo cual deja un gran margen al paso del caudal proyecto. El suelo que se extrae se utilizara para formar canteros y los taludes con una inclinación de 1,5° (Ing. Agr. Apezteguia, 2016, pág. 24), necesarios para evitar la erosión de los mismos y evitar saltos bruscos del terreno dentro del predio, ya que se trata de un parque de gran asistencia de personas, sobre todo niños. El volumen de suelo a remover es de 1586 m³, que corresponden al ancho del cauce, la profundidad de taludes y el largo del sector a corregir. Luego se deberá incorporar especies herbáceas de porte bajo, como grama (*Cynodon Dactylon*), que evitara la erosión de los taludes al momento del paso del agua.

Para la plantación de los arboles se tendrá en cuenta un margen de 3 metros desde los taludes como seguridad ante un posible desborde del cauce.

Previo a la plantación se realizara la delimitación del lugar donde serán plantados los árboles.

Especies	Sauce criollo	Tumiñico	Blanquillo
Lugar	Numero de arboles	Numero de árbol/ arbusto	Numero de arboles
Frente del playón de juegos	8	21	10
Frente del Estacionamiento.	4	30	10
En frente de cancha de Hockey	8	27	13
Frente de cancha de básquet	12	29	6
Frente de cancha de Rugby	12	49	22
Frente a la estación de gimnasia.	8	31	14
Frente a los juegos de niños	10	48	29
Frente a cancha de Futbol y pileta	7	37	13
TOTAL	69	272	117

Tabla 8 Numero de arboles por sector a incorporar. 20/10/2018. Autoría propia.

Zona 4

La distancia mínima entre plantas recomendada según la bibliografía (Kopta R., 2008, pag. pag 18) es de 5 metros, pero esta especie tiene el potencial de generar una copa de hasta 10 metros como máximo, por lo tanto

en la plantación se sugiere distanciar cada árbol a 10 metros, tomados desde el centro del tronco. Se necesitarían 41 árboles de Cina Cina.

Zona 5

El diseño se dispone en canteros de 5 metros de largo con una separación entre ellos de 10 metros, se propone de esta forma para permitir el paso y circulación de personas hacia el parque.

Cada planta estará separada a una distancia de 1 metro para favorecer el crecimiento en diámetro de cada planta.

La plantación se realizara en primavera, cuando las temperaturas no son tan elevadas y permita un mejor enraizamiento y baja demanda de agua.

Serán necesarios 177 plantines del arbusto Lagaña de perro.

Zona 6

Se llevara a cabo la reposición de plantas en el cantero ubicado al norte de la pileta.

En el caso del cantero ubicado al sur de la pileta, primero se deberá desmalezar el sector, remover el suelo y formar las cazuelas donde ira cada plantin. Se necesitan 15 plantines de Photinia x fraseri.

Zonas sin vegetación

A través del plano del proyecto se deberá ubicar en el terreno el lugar donde ira cada árbol. Se deberá desmalezar y formar la cazuela.

La especie seleccionada es Cina Cina, para lo cual serán necesarios 52 plantines.

Como parte de las especificaciones técnicas se detalla el procedimiento para la plantación de árboles y arbustos.

Procedimiento para la plantación de árboles: Este proyecto pretende que se incluya la colaboración de la población en las actividades de plantación, por lo tanto una metodología que se sugiere es que antes de dar comienzo a las actividades, se haga una demostración de los pasos y criterios necesarios para la correcta plantación.

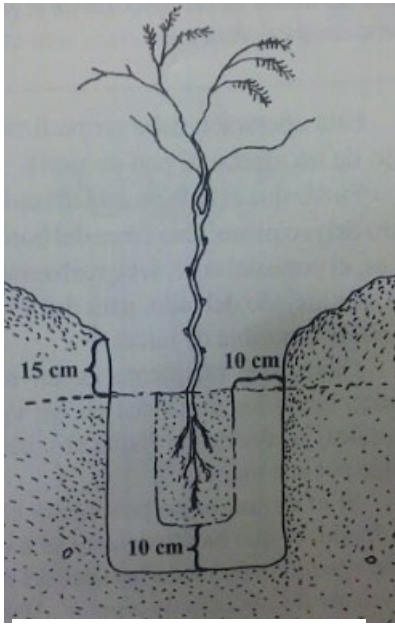


Figura 46 Esquema forma de plantación de un árbol. (Kopta R., 2008, pág. 85)

Luego de la demostración se deben ubicar los plantines en los sitios donde se realizara la plantación, para tener una visión general de la distribución final. Se procede a desmalezar una superficie de 2 m² donde ira el árbol, luego se realiza el pozo con una profundidad y diámetro que dependerá del tamaño del envase que contiene el árbol, pero como medida general, este debe quedar centrado con 10 cm de distancia a cada lado y 10 cm debajo del suelo removido para facilitar la penetración de las raíces nuevas. A su vez se realizara una cazuela de 15 cm de profundidad para retener agua, pero teniendo la precaución que el cuello del árbol nunca debe quedar debajo del suelo, para evitar pudriciones.

Antes de terminar la operación se debe colocar un tutor, el mismo se coloca lo más próximo del árbol, pero sin tocar el pan de tierra donde están las raíces, esto es para evitar el daño de las mismas. La ubicación del tutor debe ser a favor de la dirección de los vientos, ubicando primero el árbol y detrás el tutor, esto se hace para evitar que el mismo golpee al árbol cuando hay viento fuerte. La atadura del tutor deberá ser de hilo de algodón y no debe atarse de forma tensa, lo recomendado es realizar un nudo en forma de ocho para facilitar el crecimiento posterior del tronco sin estrangularlo.

Luego de la plantación se debe regar al menos dos o tres veces al año, ya que al ser especies adaptadas a la zona no necesitan de mayores cantidades de agua. El parque tiene cuidadores que se encargan de dichas tareas.

Procedimiento para la plantación de arbustos:

Al igual que la plantación de árboles, se procede a desmalezar la superficie destinada a la plantación, luego se realiza el pozo con una profundidad y diámetro que dependerá del tamaño del envase que contiene cada arbusto y si es necesario se realizara un abonado al fondo del cantero. También se dejara una cazuela de 15 cm de profundidad para retener agua, pero teniendo la precaución que el cuello del arbusto no quede debajo del suelo, para evitar pudriciones. Para facilitar trabajo se realizara con los cuidadores del parque el trasplante y posterior cuidado de los canteros.

Plan de Ejecución y Manejo

El plan de ejecución es a mediano plazo, con una duración de 5 años. Se decide dividir las actividades de ejecución por año.

Una aclaración sería que no todos los árboles invasores presentes en el parque serán extraídos en el plan de 5 años, solo se consideró aquellos que se encuentran en mal estado sanitario y/o están aledaños al arroyo, el cual puede funcionar como medio de dispersión hacia otros lugares y diseminar estas especies. Aquellos árboles que se encuentran en buen estado y separado del arroyo, se los consideró como un beneficio por la sombra que aportan, por tal motivo, se los dejaría en el parque al menos por un periodo de 10 años, pero aplicando las prácticas de manejo para mantenerlos en buen estado, esto incluye la poda y algún manejo sanitario en un futuro si es necesario.

Año 1

Primero se llevara a cabo la modelación del cauce del arroyo, esta actividad se plantea para la época invernal, donde las precipitaciones son menores y permite que se asiente el movimiento del suelo y crezca vegetación herbácea que retenga el suelo al comienzo de las precipitaciones. Para esta actividad se necesita alquilar un teodolito para medir las cotas del terreno y contratar una retroexcavadora o Bobcad con pala para extraer los m³ de suelo necesario.

Estrato arbóreo

Como primera medida se deben extraer los árboles en mal estado, secos o enfermos y los que se encuentran ubicados justo debajo del tendido eléctrico o sobre el cauce del arroyo.

El número total de árboles a extraer durante el primer año es de 51, para lograr identificar rápidamente donde están ubicados y que árboles son, se organiza en la tabla9.

Se considero para la extracción el caso de una especie herbácea que se encontró dentro del cauce.

Especie	Sector donde se encuentra	Nro. de arboles a extraer
Ulmus pumila	Playón de juegos, ubicado en el noroeste del parque	10
	Lateral oeste del parque, debajo del tendido eléctrico.	10
	Zona 3, sector Río	11
	Cancha de Rugby	2
Morus alba	Lateral oeste del parque, debajo del tendido eléctrico.	4
	Zona 3, sector Río	5
Populus deltoides	Lateral oeste del parque, debajo del tendido eléctrico.	2
	Árbol seco ubicado al costado de la cancha de básquet.	1
Salix X argentinensis	Zona 3, Sector Río	6
Cortaderia selloana	Zona 3, Sector Río	1
Total		52

Tabla 9 Árboles para extraer en el primer año. 10/11/2018. Autoría propia.

La selección de estos árboles se basa en el grado de peligrosidad que representan para los usuarios del parque, por lo tanto se propone extraerlos durante el primer año de ejecución del proyecto.

Para realizar actividades de extracción de árboles urbanos, se debe contar con personas especializadas en el tema, las cuales conformarán la brigada de derribo, deben estar organizados, esto dependerá del lugar, del tiempo, de la precisión del trabajo y de la seguridad de cada uno de los miembros de la brigada. La extracción se realizaría contratando un servicio de la zona, pero con la supervisión y dirección técnica del Ing. Agrónomo a cargo del proyecto.

Para llevar a cabo esta actividad, se debe planificar muy bien en qué momento se realizara la extracción de cada árbol. Una recomendación sería llevar a cabo dicha práctica en horarios donde hay un menor número de usuarios, esto es por la mañana temprano hasta el medio día, también se debe aislar el sector donde se va a trabajar para evitar accidentes. Otra medida sería realizar una reunión donde se convoque a los vecinos y usuarios del parque para comunicar que se llevara a cabo la extracción de árboles, y la precaución que deben tener cuando circulen por el parque, así se evitarían accidentes.

La utilización que se le dará a los productos obtenidos de los árboles: Como se trata de arboles de diámetro y altura considerable, se plantea realizar una donación de los mismos con fines de postes o como leña. Se deberá comunicar por algún medio de difusión la donación de este material, el cual permanecería en el parque durante algún tiempo hasta que la gente retire la leña.

Para los restos como ramas y hojas se deberá contratar un contenedor para almacenar esos residuos.

Como último manejo de extracción, se recomienda en el caso del Olmos (*Ulmus pumila*), que durante un periodo de tres años se realice el control de rebrotes, ya que esta especie presenta raíces gemíferas, produciendo nuevos brotes de esta especie.

Estrato arbustivo

En la zona 5, se realizara la plantación de *Caesalpinia gilliesii*, conocida vulgarmente como Lagaña de perro. El marco de plantación se realizara en bloques para permitir el acceso por los laterales del parque. Cada bloque será de 10 metros y la distancia entre plantas será de 1,5 metros. A su vez los bloques estarán distanciados a 5 metros entre sí.

Los espacios destinados a la plantación del estrato arbustivo forman un cordón discontinuo de 284 metros, dejando la posibilidad de implantar 26 canteros.

El número de plantas necesario para esta zona es de 177.

Por otro lado en la zona 6 se deberá colocar la especie *Photinia x fraserii*.

El número de arbustos que se deben reponer son 5. La distancia de plantación es de 2 metros por arbusto, con esta distancia se logra un macizo alrededor de la pileta.

El cantero nuevo tiene una longitud de 28 metros, por lo tanto se necesitarían 14 plantas para cubrir todo el lateral.

En el sector 3 (arroyo) se plantara la especie arbustiva Tumiñico (*Lycium cestroides*), el marco de plantación será de 2 metros entre plantas.

Estrato herbáceo

En la zona 1 se planteo realizar un cantero con 5 niveles, primero se deberá incorporar los m³ de sustrato que serán necesarios para elevar cada nivel, se deberá realizar al menos un abonado de fondo, para permitir que las especies tengan un rápido crecimiento durante ese primer año, luego se procederá a emparejar el cantero.

Sera necesario colocar las piedras que contienen cada nivel y determinar los lugares de plantación según la distancia entre plantas de cada especie⁸.

Año 2

Estrato arbóreo

Se deben realizar podas de formación a los arboles de 1 año con el objetivo de obtener arboles con fustes rectos y elevar la copa para permitir el tránsito de peatones. Esta poda consiste en eliminar todos los brotes o ramas que están por debajo de los 2,5 metros de altura del fuste. En la poda de formación también se intenta dejar 4 ramas ubicadas a 90° cada una, para nivelar el árbol.

En el segundo año de intervención se deberá continuar con la extracción de arboles invasores y que estén mal podados, por lo tanto se presenta otra tabla con las posibles extracciones.

Especie	Sector donde se encuentra	Nro. de arboles a extraer
Ulmus pumila	Cancha de futbol.	1
	Estacionamiento	6
	Zona 3, sector Río	13
	Cancha de Hockey	5
Morus alba	Cancha de Rugby	1
	Zona 3, sector Río	8
Gleditsia triacanthos	Zona 3, sector rio	1
Total		35

Tabla 10 Numero de árboles a extraer en el año 2. 12/11/2018. Autoría propia.

Estrato arbustivo

Si es necesario se realizara la poda a todos los arbustos del parque, la época que recomienda la bibliografía (Kopta R., 2008, pág. 92) es en invierno, para favorecer un crecimiento vigoroso en primavera.

En el caso de la especie Photinia, la poda más apropiada durante los primeros años, es la de formación, donde se le da la forma deseada al arbusto. Luego se practican las podas de aclareo y rejuvenecimiento, ya que este arbusto tiene una coloración rojiza en los brotes nuevos y a través de estas podas se lograría mayor cantidad de brotes con esa coloración.

⁸ Ver ficha técnica con el diámetro de plantas, con ese parámetro se estableció la distancia de plantación.

Estrato herbáceo

Si es necesario realizar una poda en las especies gramíneas, para favorecer el rebrote de las mismas. Esta práctica se la debe realizar entre agosto y septiembre, antes de la brotación.

Año 3

Estrato arbóreo

En la época otoñal se realizara podas en los arboles que requieran dicha práctica, estas podas irán enfocadas principalmente en arboles pequeños, que requieran formación, pero también en arboles adultos que necesiten podas de aclareo o eliminar ramas muertas y/o enfermas.

Este año no se realizará extracción de arboles, ya que se considera que se eliminaron durante los primeros dos años aquellos que presentaban un riesgo para los usuarios. Los arboles que queden hasta este año de manejo servirán como nodrizos de aquellos arboles que se plantaron durante el primer año.

Estrato arbustivo

Al igual que en especies arbóreas, se realizaran podas de aclareo para arbustos del parque, y en caso de ser necesario se repondrían especies.

Año 4

Estrato arbóreo

Se plantea la poda de aclareo para arboles nativos, identificando ramas mal ubicadas, secas o enfermas.

Por otro lado se continuara con la extracción de arboles invasores, sobre todo aquellos que representan una competencia para árboles plantados durante el año 1.

Especie	Sector donde se encuentra	Nro. de arboles a extraer
Ulmus pumila	Cancha de basquet	2
	Playón de juegos	2
Gleditsia triacanthos	Frente del rio, zona de juegos	1
	Playón de juegos	2
Morus alba	Cancha de basquet	2
	Frente del rio, zona de juegos	1
Total		10

Tabla 11 Arboles a extraer en el año 4. 12/11/2018. Autoría propia.

Año 5

Como todos los años se debe realizar podas de aclareo en las especies nativas.

Por otro lado se continuara con la extracción de arboles invasores, sobre todo aquellos que se encuentran sobre el arroyo, facilitando su dispersión en otras zonas. Las especies que se eliminarían se encuentran en la tabla 12.

Especie	Sector donde se encuentra	Nro. de arboles a extraer
Ulmus pumila	Zona 3, sector Río	20
Morus alba	Zona 3, sector Río	26
Total		46

Tabla 12 Extracción de árboles exóticos, ultimo año. 12/11/2018. Autoría propia.

Este año finaliza el proyecto, por lo tanto se deberá evaluar las condiciones de las plantas para conocer cómo se desarrollaron a lo largo del proyecto, que beneficios trajo y cuales complicaciones no se previeron, de esta forma solucionar cualquier inconveniente antes de dar por terminado el proyecto. Esto incluye reponer plantas que no prosperaron y evaluar si la ubicación fue la correcta con lo planificado.

Cuadro de avance del proyecto

Se presenta un cuadro que explica las distintas actividades que se realizarían en el proyecto a través del tiempo.

Está dividido por años y por época en la cual se realizaría cada actividad.

Año de intervención.	Año 1				Año 2				Año 3				Año 4				Año 5			
Actividades/estación del año.	Pri	Ver	Oto.	Inv	Pri	Ver	Oto.	Inv	Pri	Ver	Oto.	Inv	Pri	Ver	Oto.	Inv	Pri	Ver	Oto.	Inv
Modelación del cauce																				
Plantación de árboles																				
Plantación de arbustos																				
Plantación de herbáceas																				
Extracción de árboles																				
Podas de rebrotes en Olmos																				
Podas de formación																				
Podas de aclareo																				

Tabla 13 Planteo de las actividades en las distintas épocas del año, a lo largo del proyecto.

Presupuesto del proyecto

Para calcular el costo final del proyecto se plantea un presupuesto anual, donde se especificara el costo de cada actividad, insumo y mano de obra en cada intervención. Los precios pueden ser actualizados año a año según la inflación anual, ya que al ser un proyecto a largo plazo, en el cual se corre el riesgo que los insumos y mano de obra aumenten y los precios plasmados en dicho documento queden desactualizado, no pudiendo cumplir con los objetivos.

El presupuesto del proyecto está formado por:

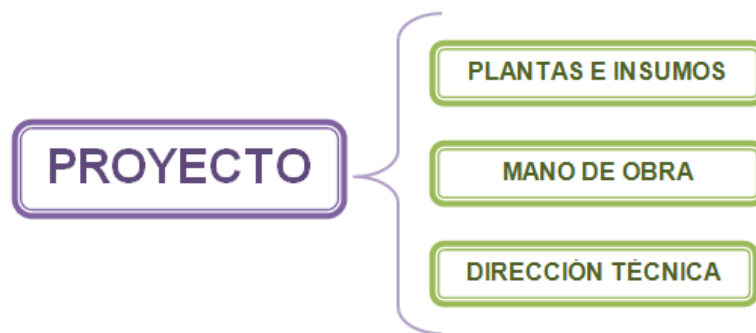


Figura47 componentes del presupuesto.

Plantas e Insumos

Total de Plantas y de Insumos se computa solo para el primer año que se llevará a cabo la plantación.

Plantas

Especie	Envase o presentación	Número de plantas	\$/planta	Precio total/especie
Cina Cina	3 litros	133	250	23.250
Manzano de campo	2 litros	170	180	30.600
Sauce criollo	3 litros	96	250	17.250
Blanquillo	3 litros	191	150	17.550
Tumiñico	2 litros	272	95	25.840
Fotinia	10 litros	15	605	9.075
Lagaña de perro	2 litros	177	220	38.940
Flor de papel	Soplado 12	50	45	2.250
Coirón	4 litros	247	140	34.580
Topasaire	Soplado 12	368	50	18.400
Paja brava	3 litros	28	95	2.660
Glandularia	Soplado 12	400	55	22.000
Chuscho	Soplado 12	31	55	1.705
Coral de campo	Soplado 12	233	75	17.475
Total				261.575

Tabla 14 Presupuesto de especies. Precios obtenidos por el Vivero Paisajes y Diseños, camino Interconuri.

Insumos

Insumo	Presentación	Cantidad	\$/presentación	Precio total
Tierra + flete	camionada ⁹	350 ¹⁰	4.500	262.500
Piedras + flete	Tn	2 ¹¹	5.000	10.000
Servicio de contenedores (incluye flete, permiso municipal y seguros) ¹²	5 M ³ / contenedor	2/año	\$1.900/contenedor	3.800
Total				\$ 276.300

Tabla 15 Presupuesto de Insumos. Precios obtenidos por el Vivero Paisajes y Diseños, camino Interconuri.

⁹ La camionada tiene 6 m³ de tierra.

¹⁰ Se necesitan 337,8, pero se realizara una compra de 350 m³ ya que por compactación del suelo o si se necesita un mayor volumen, este estará contemplado en el proyecto.

¹¹ La venta es por Tn, y se necesita cubrir una superficie de 19,18 m² y un volumen de 6m³

¹² El servicio dura de 1 a 4 días. Se calcula una extracción de 6 árboles/día. En 15 días tengo el trabajo realizado.

Mano de obra

Se considera la mano de obra propia del parque para realizar los cuidados de poda, mantenimiento y plantación de especies propuestas, pero para la extracción de árboles se tiene en cuenta el servicio de terceros.

En el caso de empleados del parque se consideró a dos empleados que trabajan actualmente y cobran un sueldo mensual, el cual se estima que es de \$18.000/mes (según lo considerado por el sindicato de jardineros en entes públicos), estos pertenecen a la municipalidad de La Calera. Al año se estima un costo de \$468.000 en personal propio.(Trabajadores., 2019)

Para la extracción de arboles se contrataría a una empresa que tenga los equipos y personal para realizar las extracciones, el costo dependerá del tamaño del árbol, lo cual es de \$9000 a \$10.000/ extracción. Como la extracción no se realizara en el mismo momento, se calcula el costo por año según el numero de arboles a extraer.

Año	Numero de arboles	\$/extracción	Total/año
1	52	10.000	520.000
2	35	10.000	350.000
3	0	10.000	0
4	10	10.000	100.000
5	46	10.000	460.000
Total			1.430.000

Tabla 16 Costo de extracción de árboles. Información brindada por Couzo R., Vialidad Nacional.

Para la modelación del cauce del arroyo se prevé el alquiler de una bobcat con pala para realizar el trabajo y un teodolito para medir las cotas del terreno.

El costo del alquiler del teodolito es de \$217.68 por cada un día y medio, serán necesarios como mínimo 10 días que durará el trabajo. En total corresponde a un gasto de \$1.432,2.(Córdoba, 2019).

En cuanto al alquiler de la bobcat el costo es de \$1000/hora, considerando un jornal de 8 horas y la duración del trabajo de 10 días, el costo total es de \$80.000. (zitterman, 2019)

Dirección técnica

Para la dirección técnica se tendrá en cuenta el trabajo realizado en gabinete, a campo y la compra de insumos y servicios. En cada año se realizarán distintas tareas y por lo tanto se calcula el tiempo de trabajo/año según las actividades.

Año	Tarea	Tiempo que lleva la tarea (días)	Numero de agros/tarea ¹³	Totalagros	Total \$
1	Planeamiento (trabajo de gabinete)	3	120	360	12.960
	Compra de insumos y plantas (tramites) ¹⁴	4	12	48	1.728
	Dirección de cantero (Trabajo a campo)	6	160	960	34.560
	Dirección de extracción de arboles (Trabajo a campo)	15	160	2400	86.400
	Dirección de plantación de árboles (trabajo a campo)	8	160	1.280	46.080
	Dirección de poda y mantenimiento (Trabajo a campo)	3	160	480	17.280
2	Dirección de extracción de arboles (Trabajo a campo)	15	160	2400	86.400
	Dirección de poda y mantenimiento (Trabajo a campo)	4	160	640	23.040
3	Dirección de poda y mantenimiento (Trabajo a campo)	4	160	640	23.040
4	Dirección de extracción de arboles (Trabajo a campo)	15	160	2400	86.400
	Dirección de poda y mantenimiento (Trabajo a campo)	4	160	640	23.040
5	Dirección de extracción de arboles (Trabajo a campo)	15	160	2400	86.400
	Dirección de poda y mantenimiento (Trabajo a campo)	4	160	640	23.040
Total					\$ 550.368

Tabla 17 Presupuesto de mano de obra.12/11/2018. Autoría propia.

Presupuesto primer año:

Total de plantas. \$ 261.575

Total de insumos: \$456.300

Total de mano de obra: \$ 468.000

Extracción de árboles: \$ 520.000

Total de dirección técnica: \$ 199.008

Total: \$ 1.904.883

En este proyecto se plantean algunos puntos que sugieren un ahorro económico, uno de estos puntos es la donación de plantas arbóreas que ofrecen las empresas Cantesur y Diquecito, considerando un ahorro del orden del 14, 48% (\$ 261.575) del presupuesto del primer año.

¹³ 1 agro: \$36.

¹⁴ Se considera el valor del trámite como un 20% más del valor de trabajo a gabinete.

Por otro lado, parte del suelo extraído en la modelación del cauce, se usaría para la formación de canteros, en este caso el ahorro ocupa un 14,53 % (\$262.500) del presupuesto.

En el caso de la mano de obra propia de la municipalidad de La Calera, no se exige aportar dinero por parte del proyecto, ya que se considera que la municipalidad se encarga de los sueldos pertinentes, esto es un ahorro real del presupuesto, la mano de obra equivale a un 26 % (\$ 468.000) del mismo.

Como conclusión se puede estimar un ahorro total de 55 % (\$992.075), quedando un valor total de **\$ 814.240** en el primer año de intervención.

Proyecto

Se presenta un valor estimativo del costo del proyecto al cabo de 5 años de intervención, pero se debe recordar que los valores se actualizan por año.

Total de plantas. \$ 261.575

Total de insumos: \$456.300

Total de mano de obra: \$ 468.000

Extracción de árboles: \$ 1.430.000

Alquiler de bodcat: \$80.000

Teodolito: \$ 1.432

Total de dirección y manejo: \$ 550.368

Total estimado del proyecto: \$ 3.247.675

Conclusiones y recomendaciones

Con el estudio realizado por este trabajo, se puede concluir la necesidad urgente de llevar a cabo la corrección del cauce del arroyo, siendo necesaria la extracción inmediata de la vegetación presente sobre el mismo.

Desde el punto vista social, es un espacio muy concurrido donde se practican todo tipo de actividades, por lo tanto se deberá evaluar la extracción de la vegetación que representa un peligro para los usuarios.

Con este proyecto se lograría una planificación del espacio, considerando las necesidades actuales y las características de la zona, donde se propone incorporar especies nativas, que se adaptan de una forma más adecuada al lugar. Las especies nativas brindan la posibilidad de disminuir las prácticas de riego y mantenimiento del parque.

Por último la finalidad de este proyecto es generar un espacio agradable y sustentable desde el punto de vista económico y ambiental, delimitando los lugares de actividad y logrando así mejorar el uso del espacio.

Bibliografía

Belli, E. P. (2010). *Expresion y Paisajismo*.

Belli, E. P. (2010). *Paisajismo, imagen y expresión: teorías, diseño e ingeniería*. Buenos Aires.

Benitez S., C. A. (2010). *Flores del centro de Argentina*.

Cabido Daniel, C. M. (2003). *Regiones naturales de la provincia de Córdoba*. Córdoba.

Caffaratti, M. (julio. de 2018). Elaboración propia a partir de Google Earth. Córdoba.

Climate-Data.org. (s.f.). *Climate-Data.org*. Recuperado el 12 de Diciembre de 2018, de <https://es.climate-data.org/america-del-sur/argentina/buenos-aires/colon-19851/>

Córdoba, C. d. (Enero de 2019). *Colegio de Ingenieros Civiles de Córdoba*. Recuperado el 9 de Enero de 2019, de Colegio de Ingenieros Civiles de Córdoba: <http://civiles.org.ar/servicios/alquiler-de-equipos/>

G., I. A. (22 de Diciembre de 2018). Determinacion de la superficie de la cuenca y caudal de una tormenta proyecto. (C. Micaela, Entrevistador)

G., I. A. (22 de Diciembre de 2018). Determinacion de superficie de cuenca y caudal de una tormenta proyecto. (C. M., Entrevistador)

Gamiz., M. C. (2001). *DETERMINACIÓN DE LA TORMENTA DE DISEÑO*.

Ing. Agr. Apezteguia, H. I. (2016). *Manejo de suelo y agua. Tomo II*. Córdoba.

Kopta R., K. F. (2008). *Manual del Programa "Educando Forestando"*. Córdoba.

Liporace, M. C. (2017). *Paisajes Ocultos. Tesis*.

Málaga., J. B. (s.f.). *Jardín Botánico de Málaga*. Obtenido de <http://www.jardinbotanico.uma.es/bbdd/index.php/jb-44-07/>

Melisa A. Giorgis, P. A. (2006). *LAS INVASIONES BIOLÓGICAS Y SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL*.

Miguel Martiarena, G. E. (2011). *Valoración subjetiva del Paisaje por atractores*. Córdoba.

Pellegrino, C. (Agosto de 2012). *LA INICIATIVA LATINOAMERICANA DEL PAISAJE*. Uruguay. Obtenido de <http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0671043.pdf>

Pellegrino, C. (2012). *LA INICIATIVA LATINOAMERICANA DEL PAISAJE*. Uruguay.

RICHARD, F. (2016). *ESTIMACIÓN DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO SOBRE EL COMPORTAMIENTO HIDROLÓGICO*.

Saillard, M. (s.f.). *Funciones exigibles a los espacios verdes de la ciudad actual y futura*.

Trabajadores., S. U. (2019). *Sindicato Unidos de Trabajadores Jardineros*. Recuperado el 9 de Enero de 2019, de http://www.sindicatojardineros.org/sindicato_convenios.php

Verdes, D. d. (2017). *MANUAL DE BUENAS PRACTICAS PARA TAREAS EN ESPACIOS VERDES*.





Verzino G. E., H. R. (2016). *Flora del Bosque Nativo del Centro de Argentina, valor Paisajistico, tintóreo y apicola*. Córdoba.

zitterman, T. (2019). Medios Finning, empresa contratista de maquinas. (Caffaratti, Entrevistador)

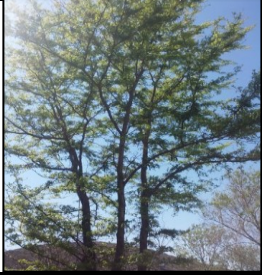



Anexos

1) Fichas de vegetación presente





Morus alba

Nombre científico Morus alba.	Nombre vulgar Mora.	Hábito de crecimiento:		N° 1																																												
Familia: Moráceas	Origen: China	Diámetro de copa: 6 mts	Altura 15 mts	Caducifolia x																																												
				Perennifolia																																												
				Semipersistente																																												
MAGNITUD: 1° Magnitud																																																
CONDICIONES FORMALES																																																
Silueta	Hoja		Flor	Fruto																																												
																																																
Estructura	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TEXTURA/HOJA	Fina		USOS POTENCIALES Se la cultiva como ornamental, forestal y/o frutal.																																													
	Media																																															
	Gruesa																						x																									
DENSIDAD/HOJA	Transparente		COMPORTAMIENTO EN MEDIO URBANO																																													
	Media		En parques, espacios abiertos dan gran sombra. Proveen de frutos a la fauna y sirven como alimento humano.																																													
	Compacta																						x																									
FRAGANCIA	Flor		Si se cultiva sobre veredas deben ser arboles estaminados, ya que las flores pistiladas producen el fruto, el cual ensucia.																																													
	Hoja																																															
	Fruto																						x																									
CONDICIONES DE HABITAT																																																
CLIMATICAS										EDAFICAS																																						
Temperatura: 18 a 38°C										Textura: Franco arenosa, bien drenado. pH: Neutro.																																						
Humedad ambiental: 65 a 80%																																																
Resistencia a heladas: Si, pero en estado juvenil pueden sufrir grandes daños.																																																
Exposición solar	Sol	Media sombra	Sombra																																													
Resistencia a vientos: si																																																
Precipitaciones: 600 a 2500 mm																																																
PRACTICAS CULTURALES										EVOLUCION																																						
RIEGO: Necesita riegos frecuentes y con abundante cantidad de agua, sin saturar el suelo para evitar pudrición de raíces. Durante la floración se disminuye la frecuencia de riegos para evitar caída de flores.										Longitud de vida: 120-150 años.																																						
PODA: De formación y Limpieza.										Velocidad de crecimiento					Rápido																																	
REPRODUCCION: Por fruto, por semillas, injertos, acodos o estacas.															Medio	x																																
															Lento																																	
BIBLIOGRAFIA: http://fichas.infojardin.com/arboles/morus-alba-morera-blanca-moral-blanco.htm , https://www.bonsaikido.com/bonsai-fichas/morera-morus-bonsai.html																																																
H. Lahitte, J. Hurrell, J. Valla, L. Jankowski, D. Bazzano y A. Hernández. Biota Rioplatense IV. "Arboles urbanos"																																																
FAO. "Utilización de la Morera en sistemas de producción animal" LINCK: http://www.fao.org/livestock/agap/frq/AGROFOR1/Bnvdes12.htm																																																






Acacia negra

Nombre científico Gleditsia triacanthos		Nombre vulgar Acacia negra		Hábito de crecimiento:			Nº2
Familia: Fabáceas		Origen: Estados Unidos.		Diámetro 12 mts.	Altura 18- 30 mts	Caducifolia	x
						Perennifolia	
						Semipersistente	
MAGNITUD: 1° Magnitud							
CONDICIONES FORMALES							
Silueta		Hoja		Flor		Fruto	
							
Estructura:		E F M A M J J A S O N D		E F M A M J J A S O N D		E F M A M J J A S O N D	
TEXTURA/HOJA		FINA				USOS POTENCIALES	
		MEDIA		x		Es una especie que tolera estar en espacios contaminados.	
		GRUESA					
DENSIDAD/HOJA		TRANSPARENTE				COMPORTAMIENTO EN MEDIO URBANO	
		MEDIA		x		En parques, espacios abiertos dan gran sombra.	
		COMPACTA					
FRAGANCIA		FLOR		x		En invierno el fruto aporta color y textura.	
		HOJA				Los frutos producen sonido con el viento, generados por las semillas que contienen en su interior.	
		FRUTO					
CONDICIONES DE HABITAT							
CLIMATICAS				EDAFICAS			
Temperatura: Max: 32°C y min: hasta -15°C				Textura: Suelta a Arcillosa.			
Resistencia a vientos: baja resistencia.				pH: Ácidos a medianamente alcalinos. Tolerancia a salinidad.			
Resistencia a heladas: Si				Fertilidad: se adapta a suelos con pocos nutrientes. Es fijadora de Nitrógeno.			
Exposición solar	Sol	Media sombra	Sombra	Limitantes:			
	x						
Precipitaciones: 500 y 1800 mm.							
PRACTICAS CULTURALES				EVOLUCION			
RIEGO: Posee resistencia a la sequía, por lo cual no requiere de riegos.				Longitud de vida: 30 a 100 años.			
PODA: De formación en los primeros años.				Velocidad de crecimiento		Rápido	x
La poda para aclareo se realiza a fines del verano, para evitar exudados.						Medio	
REPRODUCCION: Por semillas y por estacas.						Lento	
				OBSERVACIONES			
				Posee espinas ramificadas, las cuales se presentan 3 espinas por nudo.			
BIBLIOGRAFIA: Árboles que se cultivan en Argentina. Pág. 93.							
Foto de Floración. Link http://www.viverolimache.cl/wp/producto/acacia-negra-gleditsia-triacanthos/							
Pág. Web Jardinería en acción. Link: http://www.jardinerosenaccion.es/planta.php?id_pla=161							
Pág. Web Planthogar.net. Link: http://www.planthogar.net/enciclopedia/fichas/395/acacia-tres-espinas-gleditsia-triacanthos.html							
Pág. Web. Link: http://www.gestionforestal.cl/pt_02/plantaciones/txt/ReqEcol/REGLE.htm							



Olmo siberiano

Nombre científico Ulmus pumila	Nombre vulgar Olmo Siberiano.	Hábito de crecimiento:				Nº 3
Familia: Ulmáceas.	Origen: Asia.	Diámetro de copa 5 - 10 mts	Altura 8 - 15 mts	Caducifolia	x	
				Perennifolia		
				Semipersistente		
MAGNITUD: 1º Magnitud						
CONDICIONES FORMALES						
Silueta	Hoja	Flor		Fruto		
						
Estructura:	E F M A M J J A S O N D		E F M A M J J A S O N D		E F M A M J J A S O N D	
TEXTURA/HOJA	FINA					USOS POTENCIALES
	MEDIA	x				
	GRUESA					
DENSIDAD/HOJA	TRANSPARENTE					COMPORTAMIENTO EN MEDIO URBANO
	MEDIA					
	COMPACTA	x				
FRAGANCIA	FLOR					En parques, espacios abiertos dan gran sombra.
	HOJA					
	FRUTO					
CONDICIONES DE HABITAT						
CLIMATICAS			EDAFICAS			
Temperatura: Resiste altas y bajas temperaturas.			Textura: Se adapta a suelos arenosos.			
Resistencia a vientos: si			pH: neutro.			
Resistencia a heladas: si			Fertilidad:			
Exposición solar	Sol	Media sombra	Sombra	Limitantes: No tolera encharcamiento, necesita suelos bien drenados.		
	x			Resistencia a la salinidad mediana.		
Precipitaciones: desde 380 mm						
PRACTICAS CULTURALES			EVOLUCION			
RIEGO: Resiste la sequía, por lo tanto no requiere de riegos.						
PODA: Se poda en Invierno						
REPRODUCCION: Por semillas y por estaca.			Longitud de vida: 26- 100 años.			
	Velocidad de crecimiento		Rápido	x		
			Medio			
			Lento			
OBSERVACIONES						
El sistema radicular es potente y agresivo con raíces largas en sentido horizontal, produce rebrotes de raíz.						
Bibliografía: https://www.murcia.es/medio-ambiente/parquesyjardines/material/Arbol_mes_2015/2015_10%20Ulmus%20pumila.pdf						
Foto de flor: The original garden. Linck https://theoriginalgarden.com/es/productos/semillas/arboles-arbustos/arboles/ulmus-pumila-olmo-de-siberia						
Foto de fruto: SEInet, linck: http://swbiodiversity.org/seinet/taxa/index.php?taxon=Ulmus+pumila						
Pág web. Link: https://www.el-jardin-del-gigante-egoista.es/arboles-de-sevilla/ulmus-pumila/						

Álamo carolino

Nombre científico Populus deltoides	Nombre vulgar Álamo carolino	Hábito de crecimiento:				Nº 4																																										
Familia Salicaceae	Origen Estados Unidos.	Diámetro de copa 8 mts	Altura 15-30 mts	Caducifolia	x																																											
				Perennifolia																																												
				Sempersistente																																												
MAGNITUD: 1º Magnitud																																																
CONDICIONES FORMALES																																																
Silueta	Hoja		Flor		Fruto																																											
																																																
Estructura:	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TEXTURA/HOJA	Fina		USOS POTENCIALES Se utilizan en parques, plazas y como cortinas forestales.																																													
	Media																																															
	Gruesa																																															
DENSIDAD/HOJA	Transparente		COMPORTAMIENTO EN MEDIO URBANO Las ramas son poco resistentes al viento y se quiebran con facilidad, por lo tanto no se recomiendan como cortinas rompeviento, ni ubicarlo cerca de las viviendas.																																													
	Media																																															
	Compacta																																															
FRAGANCIA	Flor																																															
	Hoja																																															
	Fruto																																															
CONDICIONES DE HABITAT																																																
CLIMATICAS												EDAFICAS																																				
Temperatura: Soporta bien el frío y los calores excesivos												Textura: Franco arenoso.																																				
Resistencia a vientos: si												pH: neutro																																				
Resistencia a heladas: Sensible a heladas tardías.												Fertilidad: Se desarrolla en suelos fértiles.																																				
Exposición solar	Sol			Media sombra			Sombra			Limitantes:																																						
Precipitaciones: Tolera las sequías.																																																
PRACTICAS CULTURALES												EVOLUCION																																				
RIEGO: Necesita riego al menos una vez a la semana												Longitud de vida: de 70 a 100 años																																				
PODA: De aclareo y formación.												Velocidad de crecimiento						Rápido		x																												
REPRODUCCION: Por estaca en ejemplares estaminados.																		Medio																														
Las semillas tienen poca viabilidad.												Lento																																				
												OBSERVACIONES																																				
												Necesita de un periodo frío para su normal desarrollo.																																				
												En el parque existe un ejemplar atacado por roya (<i>Melampsora medusae</i>)																																				
BIBLIOGRAFIA: Foto de flores y frutos: http://elarbormiamigo-encinarosa.blogspot.com/2015/07/populus-deltoides-alamo-negro-de.html																																																
Árboles Nativos.																																																
H. Lahitte, J. Hurrell, J. Valla, L. Jankowski, D. Bazzano y A. Hernández. Biota Rioplatense IV, Árboles Urbanos.																																																

Salix x argentinensis

Nombre científico Salix x argentinensis		Nombre vulgar Sauce híbrido		Hábito de crecimiento:			Nº6																													
Familia: Salicáceas		Origen:		Diámetro 10 m	Altura 18- 20 m	Caducifolia	x																													
						Perennifolia																														
						Semipersistente																														
CONDICIONES FORMALES																																				
Silueta	Hoja			Flor		Fruto																														
																																				
Estructura:																																				
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TEXTURA/HOJA	FINA			USOS POTENCIALES																																
	MEDIA			Las plantas híbridas tienden a ser más resistentes que sus padres, crecen más rápido y tienen grandes flores y frutos.																																
	GRUESA																																			
DENSIDAD/HOJA	TRANSPARENTE																																			
	MEDIA			x																																
	COMPACTA			COMPORTAMIENTO EN MEDIO URBANO																																
FRAGANCIA	FLOR																																			
	HOJA																																			
	FRUTO																																			
CONDICIONES DE HABITAT																																				
CLIMATICAS						EDAFICAS																														
Temperatura: son más tolerantes a las temperaturas extremas.						húmedo, arenosos y con buen drenaje.																														
Precipitaciones: se cultivan en zonas húmedas.																																				
Resistencia a heladas:																																				
Exposición solar		Sol		Media sombra		Sombra																														
		x																																		
Resistencia a vientos: si																																				
PRACTICAS CULTURALES						EVOLUCION																														
RIEGO: Tolera anegamiento.						Longitud de vida: 10 a 30 años.																														
PODA:						Velocidad de crecimiento			Rápido			x																								
									Medio																											
									Lento																											
REPRODUCCION: Por estacas.																																				
OBSERVACIONES: Surge del cruzamiento entre Salixhumboldtiana y Salixbabylonica.																																				
Presentan distintos rasgos de los padres y dan la oportunidad a los cultivadores de generar plantas de crecimiento rápido, que poseen las hojas y la caída en forma de llanto tan características del sauce.																																				
Bibliografía: Viveros guardias: https://www.viverosguardia.com.ar/web/index.php/catalogos/arboles/item/57-sauce-hibrido																																				
Arbolado urbano de Formosa: http://arbolado-urbanoformosa.blogspot.com/2015/06/salix-x-argentinensis.html																																				

Paraíso

Nombre científico Melia azedarach	Nombre vulgar Paraíso	Hábito de crecimiento:			Nº7																															
Familia: Meliáceas	Origen: Asia.	Díámetro 8 mts.	Altura 18 mts	Caducifolia	x																															
				Perennifolia																																
				Semipersistente																																
MAGNITUD: 1° Magnitud																																				
CONDICIONES FORMALES																																				
Silueta	Hoja		Flor		Fruto																															
Estructura:	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TEXTURA/HOJA	FINA		USOS POTENCIALES																																	
	MEDIA		Se cultiva como forestal y ornamental en parques y plazas.																																	
	GRUESA																																			
DENSIDAD/HOJA	TRANSPARENTE		COMPORTAMIENTO EN MEDIO URBANO																																	
	MEDIA		No plantar en pequeños jardines o espacios como plazas, porque sus raíces superficiales tienden a levantar las baldosas.																																	
	COMPACTA																																			
FRAGANCIA	FLOR		x																																	
	HOJA																																			
	FRUTO		x																																	
CONDICIONES DE HABITAT																																				
CLIMATICAS			EDAFICAS																																	
Temperatura: medias entre 10 a 20 °C.			Textura: franco arenosa.																																	
Resistencia a vientos: si			pH: moderadamente ácido a alcalino.																																	
Resistencia a heladas: si, tolera hasta -10°C			Fertilidad: se desarrolla mejor en suelos fértiles.																																	
Exposición solar	Sol	Media sombra	Sombra	Limitantes: buen drenaje.																																
	x																																			
Precipitaciones: no menos de 800mm/ año.																																				
PRACTICAS CULTURALES			EVOLUCION																																	
RIEGO: Resiste la Sequía, pero se puede regar moderadamente, cuidando que el suelo este húmedo.			Longitud de vida: 100 años.																																	
PODA: Se poda al finalizar el invierno, para eliminar ramas mal ubicadas.			Velocidad de crecimiento	Rápido	x																															
REPRODUCCION: por semillas, esquejes en primavera y poseen raíces gemíferas.				Medio	x																															
				Lento																																
OBSERVACIONES																																				
Resistente a hormigas y langostas.																																				
BIBLIOGRAFIA: H. B. Lahitte, J.A. Hurrell, J. J. Valla, L. Jankowski, D. Bazzano y A. J. Hernández. Biota Rioplatense IV. Árboles Urbanos. Pág. 192. Árboles que se cultivan en la Argentina. Pág. 153.																																				
Imagen de hojas y flores. Link: https://www.guiadejardineria.com/el-paraiso/																																				
Pág Web Guía de jardinería. Link: https://www.guiadejardineria.com/el-paraiso/																																				
Pág web Consulta plantas. Link: http://www.consultaplantas.com/index.php/plantas-por-nombre/plantas-de-la-m-a-la-r/525-cuidados-de-la-planta-melia-azedarach-melia-o-cinamomo																																				

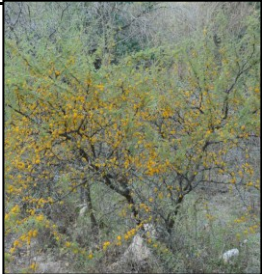



Ibirá puitá

Nombre científico Peltophorum dubium		Nombre vulgar Ibirá puitá		Hábito de crecimiento:			Nº 8																														
Familia: Leguminosas, Fabaceas.		Origen: Brasil, Paraguay y noreste Argentino		Diámetro de copa: 6- 20 mts	Altura 10- 30 mts	Caducifolia																															
						Perennifolia																															
						Semipersistente	x																														
MAGNITUD: 1º Magnitud																																					
CONDICIONES FORMALES																																					
Silueta		Hoja		Flor		Fruto																															
Estructura:																																					
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TEXTURA/HOJA		Fina		x		USOS POTENCIALES																															
		Media				Posee gran valor ornamental, se cultiva en parques y avenidas anchas.																															
		Gruesa																																			
DENSIDAD/HOJA		Transparente																																			
		Media																																			
		Compacta		x																																	
FRAGANCIA		Flor				Connotación:																															
		Hoja																																			
		Fruto																																			
CONDICIONES DE HABITAT																																					
CLIMATICAS				EDAFICAS																																	
Temperatura: min: 8° C y máx.: 40° C				Textura: Franco. Necesitan de suelos húmedos y bien drenados																																	
Resistencia a heladas: Sensible cuando es joven.				Fertilidad: Tolera suelos de baja fertilidad.																																	
Exposición solar		Sol		Media sombra		Sombra		Limitantes: No tolera suelo pedregosos, ni excesivamente húmedos.																													
		x						pH: Neutro																													
Resistencia a vientos: Sensible.				COMPORTAMIENTO EN MEDIO URBANO																																	
Precipitaciones: 850 - 1350 mm				En parques, espacios abiertos dan gran sombra.																																	
				Sus flores se usan para teñido de textiles. Árbol de valor forestal.																																	
PRACTICAS CULTURALES				EVOLUCION																																	
RIEGO: Luego del primer año de implantación, se mantienen solo con el agua de lluvias.				Velocidad de crecimiento																																	
PODA: Requiere pinzamientos (cortes del ápice de las ramitas) para mantenerlo compacto.				OBSERVACIONES		Rápido		x																													
REPRODUCCION: Por semillas. Los frutos se pueden recoger cuando presentan un color castaño- grisáceo.						Medio																															
						Lento																															
				Necesita de gran espacio para su crecimiento natural que trae como consecuencia una mejor floración.																																	
BIBLIOGRAFIA: Imagen de Silueta, flor y frutos Paisajista L. Huber. Linck: https://es.wikipedia.org/wiki/Peltophorum_dubium , http://lailahuber.blogspot.com/2010/12/arboles-nativos-peltophorum-dubium.html																																					
Árboles Nativos. http://www.fao.org/docrep/006/AD314S/AD314S01.htm																																					
Manual del programa "Educando Forestando" Fundación ACUDE.																																					
Página web The growing gift http://www.thegrowinggift.com/ficha.php?id=26																																					

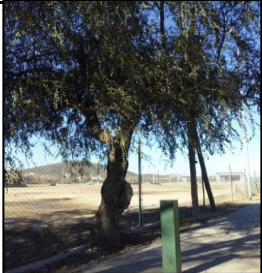



Algarrobo Blanco

Nombre científico Prosopis alba.		Nombre vulgar Algarrobo Blanco.		Hábito de crecimiento:			Nº 9		
Familia: Fabaceas		Origen: Argentina		Diámetro de copa: 10 mts	Altura 18 mts	Caducifolia	x		
						Perennifolia			
						Semipersistente			
MAGNITUD: 1º Magnitud									
CONDICIONES FORMALES									
Silueta		Hoja		Flor		Fruto			
Estructura:									
		E F M A M J J A S O N D		E F M A M J J A S O N D		E F M A M J J A S O N D			
TEXTURA/HOJA		Fina		x		USOS POTENCIALES			
		Media				Son arboles con gran copa, que proveen una sombra amplia.			
		Gruesa				Posee una madera dura y de gran estabilidad.			
DENSIDAD/HOJA		Transparente				El fruto y las semillas sirven para el consumo animal y humano.			
		Media		x					
		Compacta				COMPORTAMIENTO EN MEDIO URBANO			
FRAGANCIA		Flor				En parques, espacios abiertos dan gran sombra.			
		Hoja							
		Fruto		x					
CONDICIONES DE HABITAT									
CLIMATICAS				EDAFICAS					
Temperatura: Max. 44°C; Min. -10°C				Textura: Franco arenoso					
Resistencia a vientos: Si				pH: Neutro, Tolerancia a salinidad y anegamiento.					
Resistencia a heladas: Si, pero no heladas prolongadas.				Fertilidad: Son fijadores de nitrógeno.					
Exposición solar		Sol		Media sombra		Sombra			
		x							
Precipitaciones: 500 a 1200 mm				Limitantes: El agua, si tiene disponibilidad es de crecimiento relativamente rápido, si tiene déficit, crece lento.					
PRACTICAS CULTURALES				EVOLUCION					
RIEGO: Necesita riego abundante durante los primeros 4 meses desde la implantación.				Longitud de vida: 50 a 100 años					
PODA: Requiere una poda de formación y limpieza.				Velocidad de crecimiento		Rápido		x	
De formación y Limpieza: durante los primeros años, limpiar toda rama que salga debajo de los 2,5 mts de alto, dejando 4 brazos principales.						Medio			
REPRODUCCION: Por semillas.						Lento			
				OBSERVACIONES					
				La Prosopis alba es considerada rústica, tiene una gran plasticidad, y soporta condiciones extremas de humedad y temperatura. También es fijadora de nitrógeno en simbiosis con bacterias					
				Limitantes: El árbol no permite crecimiento vegetativo debajo de su copa.					
BIBLIOGRAFIA: Imagen de flor y frutos Linck: http://www.chileflora.com/Florachilena/FloraSpanish/HighResPages/SH0912.htm									
Árboles Nativos.									
http://www.fao.org/docrep/006/AD314S/AD314S01.htm									
Manual del programa "Educar Forestando" Fundación ACUDE.									





Espinillo

Nombre científico Acacia caven		Nombre vulgar Espinillo		Hábito de crecimiento:			N° 10		
Familia: Mimosaceas		Origen: Argentina		Diámetro de copa 3 a 3,5 mts	Altura 6 mts	Caducifolia	x		
						Perennifolia			
						Semipersistente			
MAGNITUD: 3° Magnitud									
CONDICIONES FORMALES									
Silueta		Hoja		Flor		Fruto			
									
Estructura:		E F M A M J J A S O N D		E F M A M J J A S O N D		E F M A M J J A S O N D			
TEXTURA/HOJA		Fina		x		USOS POTENCIALES			
		Media						Las flores son materia prima en perfumería.	
		Gruesa						Retención de suelos.	
DENSIDAD/HOJA		Transparente		x		COMPORTAMIENTO EN MEDIO URBANO			
		Media						Es un árbol de baja altura, lo cual podría utilizarse para arbolado urbano, la desventaja es que posee espinas.	
		Compacta							
FRAGANCIA		Flor		x					
		Hoja							
		Fruto							
CONDICIONES DE HABITAT									
CLIMATICAS				EDAFICAS					
Temperatura: Tolera gran amplitud térmica.				Textura: Tolera todo tipo de suelos, arcillosos, franco y arenoso.					
Resistencia a vientos: Si				pH: Neutro a Alcalino.					
Resistencia a heladas: si				Fertilidad:					
Exposición solar	Sol	Media sombra	Sombra						
PRACTICAS CULTURALES				EVOLUCION					
RIEGO: No necesita riegos, tolera muy bien las sequías prolongadas. Solo se lo debe regar en el primer año de vida.				Velocidad de crecimiento		Rápido	x		
PODA: Necesita poda de formación, para elevar la copa.						Medio			
REPRODUCCION: Por semillas.						Lento			
				OBSERVACIONES					
				Tolera bien suelos anegados.					
BIBLIOGRAFIA: M. S. Karlin, S. A. Arnulphi, U. O. Karlin, J. R. Bernasconi Salazar, R. H. Accietto y A. Cora. Plantas del centro de Argentina. Pág. 158.									
Foto de Silueta y flor: http://churqui.org/arboles-nativos-de-cordoba/espinillo/									
Foto de hojas: http://plantasyjardin.com/2010/12/acacia-caven-espinillo-aromo/									



Tala

Nombre científico Celtis tala		Nombre vulgar Tala		Hábito de crecimiento:			Nº 11																														
Familia: Celtidaceae		Origen: Argentina		Diámetro de copa 8 mts.	Altura 4-12 mts.	Caducifolia	x																														
						Perennifolia																															
						Semipersistente																															
MAGNITUD: 2º Magnitud																																					
CONDICIONES FORMALES																																					
Silueta		Hoja		Flor		Fruto																															
																																					
Estructura:																																					
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TEXTURA/HOJA		Fina				USOS POTENCIALES																															
		Media		x																																	
		Gruesa																																			
DENSIDAD/HOJA		Transparente				COMPORTAMIENTO EN MEDIO URBANO																															
		Media																																			
		Compacta		x																																	
FRAGANCIA		Flor																																			
		Hoja																																			
		Fruto																																			
CONDICIONES DE HABITAT																																					
CLIMATICAS				EDAFICAS																																	
Temperatura media: 20-25°C. Tolera temperaturas extremas.				Textura: Suelta, arenosa. Buen drenaje.																																	
Resistencia a heladas: si				pH: tolera cualquier ph.																																	
Exposición solar	Sol	Media sombra	Sombra																																		
	x																																				
Resistencia a vientos: Si																																					
Precipitaciones: 400- 700 mm																																					
PRACTICAS CULTURALES				EVOLUCION																																	
RIEGO: Moderado, suelen habitar cerca de arroyos.																																					
PODA: de formación.																																					
REPRODUCCION: Por semillas.				Velocidad de crecimiento	Rápido																																
					Medio	x																															
					Lento																																
OBSERVACIONES																																					
BIBLIOGRAFIA: M. S. Karlin, S. A. Arnulphi, U. O. Karlin, J. R. Bernasconi Salazar, R. H. Accietto y A. Cora. Plantas del centro de Argentina.																																					
Pág. Web fundación temaiken. Link: http://www.temaiken.org.ar/sec_temaiken_subsecciones.php?bioparque=90																																					
Imagen de hojas y frutos: https://www.todouruguay.net/usos-y-caracteristicas-del-tala/																																					
Imagen de flor: http://www.fagro.edu.uy/botanica/www_botanica/webcursobotanica/web_practicos_reconocimiento/web_reconocimiento_especies/celtis_tala.html																																					

Fotinia

Nombre científico Photinia x fraserii.		Nombre vulgar Fotinia		Hábito de crecimiento:			Nº12																														
Familia: Rosaceas		Origen: Asia		Diámetro 1-3 mts	Altura 4-5 mts.	Caducifolia																															
						Perennifolia	x																														
						Semipersistente																															
CONDICIONES FORMALES																																					
Desarrollo		Hoja		Flor		Fruto																															
																																					
Estructura:																																					
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TEXTURA/HOJA		FINA				USOS POTENCIALES																															
		MEDIA		x																																	
		GRUESA																																			
DENSIDAD/HOJA		TRANSPARENTE				COMPORTAMIENTO EN MEDIO URBANO																															
		MEDIA				Es útil para realizar cercos vivos.																															
		COMPACTA		x																																	
FRAGANCIA		FLOR		x																																	
		HOJA																																			
		FRUTO																																			
CONDICIONES DE HABITAT																																					
CLIMATICAS				EDAFICAS																																	
Temperatura: 10° a 18°C				Textura: franco arenosa.																																	
Resistencia a vientos: baja				pH: ácidos.																																	
Resistencia a heladas: media.				Fertilidad: necesita de buena fertilidad.																																	
Exposición solar	Sol	Media sombra	Sombra	Limitantes: no tolera suelos inundados ni arcillosos. Requiere suelos drenados.																																	
	x																																				
FITOSANITARIAS																																					
Son susceptibles a ataques de cochinillas.																																					
PRACTICAS CULTURALES				EVOLUCION																																	
RIEGO: Necesita riego abundante. 2 a 3 veces a la semana.				Es un híbrido que surge de la cruce de Photinia glabra x Photiniaserrulata.																																	
REPRODUCCION: Por esquejes semileñosos, los cuales son recolectados en otoño o a principios de invierno.				Velocidad de crecimiento		Rápido		x																													
Por semillas, sembrando en otoño.						Medio																															
PODA: La poda se realiza a finales de invierno, pero también se pueden realizar podas estivales para mantener los brotes rojizos.						Lento																															
La poda de formación se hace durante los primeros años para estimular un crecimiento más compacto. Consiste en recortar las ramas que crecen en altura para favorecer la brotación de más ramas laterales que generen una estructura compacta desde la parte más baja del arbusto. Una vez formado, realizaremos podas de mantenimiento consistentes en eliminar ramas mal ubicadas, rebrotes no deseados o hojas y flores marchitas.				OBSERVACIONES																																	
BIBLIOGRAFIA: Blume jardinería. Arbustos con flor. Pág. 60.																																					
Página web horticultura .tv. link: http://www.horticultura.tv/plantacion-de-photinias/																																					
Página web Plantamus. Link: https://plantamus.com/249-photinia-fotinia																																					
http://www.todohusqvarna.com/blog/photinia/																																					
Foto de floración. Wikipedia. Link: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Photinia_x_fraseri_fleurs_(1).JPG																																					
Foto de frutos: http://www.gardenworldimages.com/Details.aspx?ID=27141&TypeId=1																																					




Yuca gloriosa

Nombre científico Yuca gloriosa.		Nombre vulgar Yuca.		Hábito de crecimiento:			Nº13
Familia: Agavaceae.		Origen: América del Norte		Diámetro 0,90 a 1 mts.	Altura 1-2 mts.	Caducifolia	
						Perennifolia	x
						Semipersistente	
CONDICIONES FORMALES							
Silueta	Hoja			Flor			Fruto
							
Estructura:							
	E	F	M	A	M	J	J
	A	S	O	N	D	E	F
	M	A	M	J	J	A	S
	O	N	D	E	F	M	A
	M	J	J	A	S	O	N
	D	E	F	M	A	M	J
	J	J	A	S	O	N	D
TEXTURA/HOJA	FINA			USOS POTENCIALES			
	MEDIA			x			
	GRUESA			En forma de ejemplares aislados, para adornar rocallas, a veces también en grandes macetas.			
DENSIDAD/HOJA	TRANSPARENTES			SISTEMA RADICULAR:			
	MEDIA			x			
	COMPACTA			Posee un sistema de rizomas. Raíces gruesas y carnosas.			
FRAGANCIA	FLOR			FITOSANITARIAS			
	HOJA			Es resistente a enfermedades y plagas.			
	FRUTO						
CONDICIONES DE HABITAT							
CLIMATICAS				EDAFICAS			
Temperatura: tolera desde -18°C				Textura: Arenosos.			
Humedad ambiental: baja				pH: ácidos a neutros.			
Resistencia a heladas: si				Fertilidad: no requiere fertilización.			
Exposición solar	Sol	Media sombra	Sombra	Limitantes: No tolera encharcamiento, debe tener suelos bien drenados.			
	x						
Resistencia a vientos: si							
Precipitaciones: Resistente a sequía.							
PRACTICAS CULTURALES				EVOLUCION			
RIEGO: 4 o 5 veces al mes.				Longitud de vida:			
PODA: No se realiza poda, solo se eliminan hojas basales.				Rápido		x	
REPRODUCCION: por división de macollos en primavera				Medio			
				Lento			
OBSERVACIONES							
BIBLIOGRAFIA: F. Bianchini y A Carrara Pantano. Guía de la Naturaleza. Plantas y Flores. Ficha 307.							
Imagen de floración: herbario de botánica ornamental. LINK: https://herbarobotanicaornamental.com/2012/01/11/yucca-gloriosa/							





Laurel ornamental

Nombre científico Nerium oleander		Nombre vulgar Laurel ornamental		Hábito de crecimiento:			Nº14																													
Familia: Apocináceas		Origen: Mediterránea.		Diámetro 3 mts	Altura 2-6 mts.	Caducifolia	x																													
						Perennifolia																														
						Semipersistente																														
CONDICIONES FORMALES																																				
Silueta	Hoja			Flor			Fruto																													
																																				
Estructura:	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TEXTURA/HOJA	FINA						USOS POTENCIALES																													
	MEDIA			x			Se cultiva en plazas, parques y jardines.																													
	GRUESA																																			
DENSIDAD/HOJA	TRANSPARENTE																																			
	MEDIA																																			
	COMPACTA			x																																
FRAGANCIA	FLOR			x																																
	HOJA																																			
	FRUTO																																			
CONDICIONES DE HABITAT																																				
CLIMATICAS				EDAFICAS																																
Temperatura: resiste hasta -7°C				Textura: Suelta y bien drenada.																																
Resistencia a vientos: si				pH:																																
Resistencia a heladas: si, pero heladas cortas				Fertilidad: Se puede realizar abonados.																																
Exposición solar	Sol	Media sombra	Sombra	Limitantes: No tolera encharcamiento.																																
	x	x																																		
Precipitaciones: Tolera sequias, se puede cultivar en climas áridos.																																				
PRACTICAS CULTURALES				EVOLUCION																																
RIEGO: Si bien tolera sequias, se puede hacer un riego moderado.				Longitud de vida:																																
PODA: La poda se realiza después de la última floración, en otoño, para que los nuevos brotes tengan tiempo de crear sus botones florales durante el invierno.				Velocidad de crecimiento		Rápido	x																													
REPRODUCCION: Se reproduce por semillas.						Medio																														
Por acodos y por estacas semileñosas de verano.						Lento																														
OBSERVACIONES																																				
Las hojas son tóxicas para mamíferos, ya que contienen oleandrin, el cual se usa como veneno para ratas.																																				
Bibliografía: J.A. Hurrell y D. Bazzano. Biota Rioplatense VIII. Arbustos 1. Nativos y exóticos.																																				
Foto de flores: https://conocesobre.com/todosobrejardineria/nerium-oleander-ficha-tecnica-y-cuidados/																																				
Foto de hojas: https://disfrutarconelhuertoyeljardin.blogspot.com/2015/05/las-adelfas-nerium-oleander.html																																				
Foto de silueta: http://pecesormentalesmarinodulce.blogspot.com/2015/07/nerium-oleander-adelfa.html																																				
Foto de fruto: https://www.floresyplantas.net/nerium-oleander/																																				
Pág Web Plantas y jardines. Link: http://plantasyjardin.com/2011/08/nerium-oleander-adelfa-laurel-de-jardin-laurel-rosa-laurel-de-flor/																																				
Pág web Flores y plantas: https://www.floresyplantas.net/nerium-oleander/																																				

Oleo texano

Nombre científico Ligustrum japonicum		Nombre vulgar Oleo texano aurea.		Hábito de crecimiento:			N° 15	
Familia: Oleacea.		Origen: Japonés.		Diámetro 2 a 4 mts.	Altura 2 a 4 mts.	Caducifolia		
						Perennifolia	x	
						Semipersistente		
CONDICIONES FORMALES								
Silueta	Hoja			Flor			Fruto	
								
Estructura:	E F M A M J J A S O N D			E F M A M J J A S O N D			E F M A M J J A S O N D	
TEXTURA/HOJA	Fina			USOS POTENCIALES				
	Media							
	Gruesa							x
DENSIDAD/HOJA	Transparente			COMPORTAMIENTO EN MEDIO URBANO				
	Media							
	Compacta							x
FRAGANCIA	Flor							x
	Hoja							
	Fruto							
CONDICIONES DE HABITAT								
CLIMATICAS				EDAFICAS				
Temperatura: medias de 10 a 20 ° C				Textura: Suelta.				
Resistencia a vientos:				pH: Neutro.				
Resistencia a heladas: Tolera muy bien el frio.				Fertilidad: Se puede abonar en otoño o primavera.				
Exposición solar	Sol	Media sombra	Sombra	Limitantes: No tolera suelos encharcados.				
	x	x						
Precipitaciones:								
PRACTICAS CULTURALES				EVOLUCION				
RIEGO: Tolera sequias.				Longitud de vida: 30 a 100 años.				
PODA: Tolera muy bien la poda. Realizarla a fines de invierno para mantener el crecimiento.				Velocidad de crecimiento		Rápido	x	
REPRODUCCION: Por semillas, acodos y por esquejes semileñosos, en verano.						Medio		
						Lento		
OBSERVACIONES								
BIBLIOGRAFIA: Pág Web Guia de Jardinería. Foto de Flor: https://www.guiadejardineria.com/la-olea-texana/								
Pág Web Jardineros en acción. Link: http://www.iardinerosenaccion.es/planta.php?id_pla=209								
Pág web Viveroianni: http://www.viveroianni.com.ar/imagenes/ligustrum%20japonicum%20texanum%20aurea.jpg								





Boj inglés

Nombre científico Buxus Sempervirens		Nombre vulgar Boj inglés.		Hábito de crecimiento:			Nº16																														
Familia: buxáceas		Origen: Europeo		Diámetro 1-3 mts	Altura 1-5mts	Caducifolia																															
						Perennifolia	x																														
						Semipersistente																															
CONDICIONES FORMALES																																					
Desarrollo		Hoja		Flor		Fruto																															
																																					
Estructura:																																					
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TEXTURA/HOJA		FINA				USOS POTENCIALES																															
		MEDIA																																			
		GRUESA		x																																	
DENSIDAD/HOJA		TRANSPARENTE				COMPORTAMIENTO EN MEDIO URBANO																															
		MEDIA				Se los puede cultivar como cercos vivos, y como ornamental.																															
		COMPACTA		x																																	
FRAGANCIA		FLOR																																			
		HOJA																																			
		FRUTO																																			
CONDICIONES DE HABITAT																																					
CLIMATICAS				EDAFICAS																																	
Temperatura: regiones frías.				Textura: Suelta, bien drenado.																																	
Resistencia a vientos: Si				pH: Neutro.																																	
Resistencia a heladas: si, toleran hasta -25°C.				Fertilidad: Para mejorar el crecimiento se debe fertilizar.																																	
Exposición solar	Sol	Media sombra	Sombra	Limitantes:																																	
		x																																			
Precipitaciones: Es resistente a sequías.																																					
PRACTICAS CULTURALES				EVOLUCION																																	
RIEGO: Toleran la sequía, pero crecen mejor con riego abundante.																																					
PODA: Toleran muy bien la poda.																																					
La poda se realiza en primavera-verano.				Velocidad de crecimiento		Rápido																															
REPRODUCCION: Por semillas y por esquejes, los cuales son recolectados en primavera.						Medio																															
						Lento	x																														
OBSERVACIONES																																					
Son muy longevos, duran 600 años aproximadamente.																																					
BIBLIOGRAFIA: Blume jardinería. Arbustos con flor. Pág. 18.																																					
Fotos de hojas y Flores: https://es.wikipedia.org/wiki/Buxus_sempervirens#/media/File:BuisFeuille.jpg																																					
Foto de fruto: https://ichn.iec.cat/Bages/roureda/Imatges%20grans/cboix_7b.htm																																					
Pág web Mi Jardín: http://www.mijardin.es/ornamentales/arbustos/bojes/buxus-sempervirens/																																					
Pág. Web Husqvarna: http://www.todohusqvarna.com/blog/buxus-sempervirens/#Cuales son las características principales de este arbusto																																					





Tumiñico

Nombre científico Lycium cestroides		Nombre vulgar Tumiñico		Hábito de crecimiento:			Nº 17																															
Familia: Solanaceae		Origen: Argentina		Diámetro	Altura 3-6 mts	Caducifolia																																
						Perennifolia	x																															
						Semipersistente																																
CONDICIONES FORMALES																																						
Silueta		Hoja		Flor		Fruto																																
Estructura:																																						
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
TEXTURA/HOJA	Fina																																					
	Media		x																																			
	Gruesa																																					
DENSIDAD/HOJA	Transparente		x																																			
	Media																																					
	Compacta																																					
FRAGANCIA	Flor																																					
	Hoja																																					
	Fruto																																					
CONDICIONES DE HABITAT																																						
CLIMATICAS				EDAFICAS																																		
Temperatura: tolera la amplia variación de temperatura de Córdoba.				Textura: Crece en suelos profundos de variada textura.																																		
Humedad ambiental: Crece en zonas subhúmedas o semiáridas.																																						
Resistencia a heladas:																																						
Exposición solar	Sol	Media sombra	Sombra																																			
	x																																					
Resistencia a vientos:																																						
PRACTICAS CULTURALES				COMPORTAMIENTO EN MEDIO URBANO																																		
REPRODUCCION: A partir de semillas.				EVOLUCION																																		
				Velocidad de crecimiento		Rápido																																
						Medio	x																															
						Lento																																
OBSERVACIONES																																						
BIBLIOGRAFIA: M. S. Karlin, S. A. Arnulphi, U. O. Karlin, J. R. Bernasconi Salazar, R. H. Accietto y A. Cora. Plantas del centro de Argentina. Pág. 216																																						
Foto de Floración: http://archivo.infojardin.com/tema/arbusto-nativo-de-cordoba-argentina.351779/																																						
Foto de Fruto: http://www.fcv.unl.edu.ar/media/extension/deLaPe%C3%B1a/Libro2DelaPena.pdf																																						
Pág web aves argentinas: http://www.avesargentinas.org.ar/ficha-planta/talilla																																						





Uvita de campo

Nombre científico Salpichroa organifolia		Nombre vulgar Uvita de campo		Hábito de crecimiento:			Nº18
Familia: Solanaceae		Origen: Argentina		Diámetro 1 mts	Altura 0,30 a 0,90 mts	Anual	
						Perenne	x
						bianual	
CONDICIONES FORMALES							
Desarrollo	Hoja			Flor			Fruto
							
Estructura:	E F M A M J J A S O N D			E F M A M J J A S O N D			E F M A M J J A S O N D
TEXTURA/HOJA	FINA			USOS POTENCIALES Los frutos son comestibles, jugosos, y utilizado para hacer dulces, ensaladas o para comer frescas.			
	MEDIA		x				
	GRUESA						
DENSIDAD/HOJA	TRANSPARENTE						
	MEDIA						
	COMPACTA		x				
FRAGANCIA	FLOR		x				
	HOJA						
	FRUTO						
				SISTEMA RADICULAR: Posee Rizomas.			
CONDICIONES DE HABITAT							
CLIMATICAS				EDAFICAS			
Temperatura: Crece en época primavera-estival y fructifica estivo-otoñal.				Textura: Suelta y con alta humedad del suelo.			
Resistencia a vientos: si				pH:			
Resistencia a heladas: La parte vegetativa se hiela.				Fertilidad: Ambientes perturbados. Baja fertilidad.			
Exposición solar	Sol		Media sombra	Sombra		Limitantes:	
			x				
Precipitaciones: Prefiere zonas húmedas.							
PRACTICAS CULTURALES				EVOLUCION			
REPRODUCCION: Por rizomas que generan rebrotes.							
Dispersión zoocora de sus bayas.				Velocidad de crecimiento	Rápido		x
					Medio		
					Lento		
OBSERVACIONES							
BIBLIOGRAFIA: M. S. Karlin, S. A. Arnulphi, U. O. Karlin, J. R. Bernasconi Salazar, R. H. Accietto y A. Cora. Plantas del centro de Argentina. Pág. 288.							
Pág. Web Flor Flores: http://www.florflores.com/la-uvita-de-campo/							
Imagen de Flor: http://www.floradecordoba.com.ar/salpichroa-organifolia/							
Imagen de fruto: https://florabonaerense.blogspot.com/2013/12/huevito-de-gallo-salpichroa-organifolia.html							
Imagen de Silueta: http://www.plantasyhongos.es/herbarium/htm/Salpichroa_organifolia.htm							

Campanilla




Nombre científico <i>Ipomea cairica</i>	Nombre vulgar Campanilla	Hábito de crecimiento:		N°19	
Familia: Convolváceas	Origen: África.	Largo 5- 10 mts	Caducifolia		
			Perennifolia		
			Sempersistente	x	
CONDICIONES FORMALES					
Desarrollo	Hoja	Flor	Fruto		
					
Estructura:	E F M A M J J A S O N D		E F M A M J J A S O N D		
TEXTURA/HOJA	FINA		USOS POTENCIALES		
	MEDIA		Se puede usar para cubrir pendientes y taludes.		
	GRUESA	x			
DENSIDAD/HOJA	TRANSPARENTE		COMPORTAMIENTO EN MEDIO URBANO		
	MEDIA		Se puede usar para cubrir pérgolas y columnas.		
	COMPACTA	x			
FRAGANCIA	FLOR				
	HOJA				
	FRUTO		SISTEMA RADICULAR:		
			Raíz de 4 metros de profundidad, muy voluminosa y con latex.		
CONDICIONES DE HABITAT					
CLIMATICAS			EDAFICAS		
Temperatura: Temperaturas cálidas.			Textura: Se adaptan a texturas sueltas.		
Resistencia a vientos:			pH:		
Resistencia a heladas: heladas esporádicas y de baja intensidad, pero pierde hojas.			Fertilidad: Se adaptan a suelos pobres, pero si se usa como ornamental se puede realizar una fertilización en primavera-verano.		
Exposición solar	Sol	Media sombra	Sombra	Limitantes:	
	x	x			
Precipitaciones:					
PRACTICAS CULTURALES			EVOLUCION		
RIEGO: Necesita riegos para evitar que el suelo se seque.					
PODA: Se poda anualmente en invierno, para evitar un crecimiento excesivo.			Velocidad de crecimiento	Rápido	x
REPRODUCCION: Por semillas y por gajos.				Medio	
				Lento	
OBSERVACIONES					
BIBLIOGRAFIA: H. B. Lahitte, J. A. Hurrell. Biota Rioplatense V. Plantas trepadoras.					
Pág. Web: https://es.wikipedia.org/wiki/Ipomea_cairica					
Pág Web Consultas de plantas. Link: http://www.consultaplantas.com/index.php/plantas-por-nombre/plantas-de-la-d-a-la-l/1070-cuidados-de-la-planta-ipomea-cairica-o-campanilla-palmeada					
Foto de Flor: https://florabonaerense.blogspot.com/2012/09/campanilla-de-flores-lilaceas-ipomea.html					
Foto de fruto: http://asb.com.ar/malezas/dicotiledoneas/convolvulaceae/ipomea-cairica/					

Hierba de las pampas





Nombre científico Cortaderia selloana		Nombre vulgar Hierba de las pampas		Hábito de crecimiento:			Nº20																														
Familia: Gramineas		Origen: Sudamérica.		Diámetro 2 mts.	Altura 1,50 mts	Caducifolia																															
						Perennifolia	x																														
						Semipersistente																															
MAGNITUD: 1° Magnitud																																					
CONDICIONES FORMALES																																					
Desarrollo		Hoja		Flor		Semilla																															
																																					
Estructura:		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TEXTURA/HOJA		FINA		x		USOS POTENCIALES																															
		MEDIA																																			
		GRUESA																																			
DENSIDAD/HOJA		TRANSPARENTE				SISTEMA RADICULAR:																															
		MEDIA				Raíces adventicia.																															
		COMPACTA		x																																	
FRAGANCIA		FLOR																																			
		HOJA																																			
		FRUTO																																			
CONDICIONES DE HABITAT																																					
CLIMATICAS				EDAFICAS																																	
Temperatura: Clima templado.				Textura: Todo tipo de suelo. Prefiere suelos pesados y húmedos.																																	
Resistencia a vientos: Si				pH: se adapta a Ph alcalinos, neutros y ácidos.																																	
Resistencia a heladas: Resiste heladas suaves y de baja duración.				Fertilidad:																																	
Exposición solar	Sol	Media sombra	Sombra	Limitantes:																																	
	x	x																																			
Precipitaciones: Se adapta a bajas precipitaciones y resiste sequías.																																					
PRACTICAS CULTURALES				EVOLUCION																																	
RIEGO: 1 o 2 veces a la semana.																																					
PODA: Eliminar hojas secas en primavera, para facilitar que la luz llegue a las yemas, y genere el rebrote.				Velocidad de crecimiento		Rápido		x																													
REPRODUCCION: por división de matas.						Medio																															
						Lento																															
OBSERVACIONES																																					
Es invasora.																																					
BIBLIOGRAFIA: F. Bianchini y A Carrara Pantano. Guía de la Naturaleza. Plantas y Flores. Ficha 198.																																					
Imagen de Hoja y floración: http://www.jardinbotanico.uma.es/bbdd/index.php/jb-73-03/																																					
Imagen de semillas: https://www.zulueta.com/emergencia-contra-la-cortaderia-selloana-plumero-de-la-pampa/																																					
Pág. Web Jardín Botánico: http://www.jardinbotanico.uma.es/bbdd/index.php/jb-73-03/																																					
Pág. Web Jardinería ON: https://www.jardineriaon.com/plantas-invasoras-cortaderia-selloana.html																																					

2) Fichas de vegetación propuesta




Chuscho

Nombre científico Nierembergia linariifolia	Nombre vulgar Chuscho	Hábito de crecimiento:		Nº 21																																				
Familia: Solanáceas	Origen: Nativas	Diámetro 35 cm	Altura 25 cm	Anual																																				
				Perenne con follaje anual																																				
				Perenne con follaje estacional																																				
CONDICIONES FORMALES																																								
Silueta	Hoja	Flor		Fruto																																				
																																								
Estructura:	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>E</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>J</td><td>J</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> <td>E</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>J</td><td>J</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> <td>E</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>J</td><td>J</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> </tr> </table>				E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D					
TEXTURA/HOJA	FINA	x		USOS POTENCIALES																																				
	MEDIA			COMPORTAMIENTO EN MEDIO URBANO																																				
	GRUESA																																							
DENSIDAD/HOJA	TRANSPARENTE			Es una especie muy rústica, apta para xerojardinería.																																				
	MEDIA			USO PAISAJISTICO																																				
	COMPACTA	x		En la estación cálida produce abundante floración, muy compacta que varían de color lila al celeste, con las piezas reproductivas de color amarillo.																																				
FRAGANCIA	FLOR			Aptas para canteros centrales, parques y jardines.																																				
	HOJA			Se puede asociar a Glandularia y Verbenas.																																				
	FRUTO																																							
CONDICIONES DE HABITAT																																								
CLIMÁTICAS			EDÁFICAS																																					
Temperatura: Climas de tipo serrano, con amplitud térmica, con baja humedad relativa.			Necesidad de un sustrato fértil y con buen drenaje.																																					
Precipitaciones: Resistente a la sequía.																																								
Resistencia a heladas: si																																								
Exposición solar	Sol	Media sombra	Sombra																																					
	x	x																																						
PRÁCTICAS CULTURALES			EVOLUCION																																					
RIEGO: De bajos requerimientos hídricos.																																								
REPRODUCCION: Por estaquillas.			Velocidad de crecimiento	rápido																																				
				Medio																																				
				Lento																																				
OBSERVACIONES																																								
Existen variedades mejoradas por el INTA Castelar para uso paisajístico.																																								
Bibliografía: Verzino G. E., Hernández R. A., Meehan A. R., Joseau M. J., Osés D. HCisternas P. A. Flora del bosque nativo del centro de Argentina, valor paisajístico, tintóreo y apícola. Pág. 130.																																								
Foto de hojas: http://www.ufrgs.br/fitoecologia/florars/open_sp.php?img=14181																																								
Foto de flor: https://www.flordeplanta.com.ar/flores/chuscho-del-monte-nierembergia-linariifolia-caracteristicas-cultivo-y-riego/																																								



Coral de campo

Nombre científico Dicliptera squarrosa	Nombre vulgar Coral del campo	Hábito de crecimiento		Nº22																																				
Familia Acanthaceae	Origen Nativa	Diámetro 20- 30 cm	Altura 40- 100 cm	Anual Perenne con follaje anual. x Perenne con follaje estacional.																																				
CONDICIONES FORMALES																																								
Desarrollo	Hoja	Flor	Fruto																																					
																																								
Estructura:	<table border="1"> <tr> <td>E</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>J</td><td>J</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> <td>E</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>J</td><td>J</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> <td>E</td><td>F</td><td>M</td><td>A</td><td>M</td><td>J</td><td>J</td><td>A</td><td>S</td><td>O</td><td>N</td><td>D</td> </tr> </table>				E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D					
TEXTURA/HOJA	FINA MEDIA GRUESA x	USOS POTENCIALES COMPORTAMIENTO EN MEDIO URBANO																																						
DENSIDAD/HOJA	TRANSPARENTE MEDIA x COMPACTA	Crece en suelos alterados, sobre campos agrícolas o banquinas. Suele sembrarse espontáneamente por todo el jardín.																																						
FRAGANCIA	FLOR HOJA FRUTO	USO PAISAJISTICO Forma praderas. Presenta inflorescencias condensadas formando fascículos densos, con una coloración roja a coral, los cuales aparecen en noviembre y culmina en abril. Frutos son en forma de cápsulas ovoides, empiezan en diciembre y se superpone con la floración hasta abril.																																						
CONDICIONES DE HABITAT																																								
CLIMATICAS		EDAFICAS																																						
Temperatura: medias entre 20 a 25° C		Crece en suelos alterados, sobre campos agrícolas o banquinas.																																						
Resistencia a heladas: No.																																								
Exposición solar	<table border="1"> <tr> <td>Sol</td> <td>Media sombra</td> <td>Sombra</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>x</td> <td></td> </tr> </table>	Sol	Media sombra	Sombra	x	x																																		
Sol	Media sombra	Sombra																																						
x	x																																							
Precipitaciones:																																								
PRACTICAS CULTURALES																																								
RIEGO: Requiere abundante agua durante los meses de altas temperaturas.																																								
REPRODUCCION: Se reproduce a través de rizomas subterráneos, separando matas.																																								
A través de esquejes.		Velocidad de crecimiento		Rápido x																																				
A través de semillas.				Medio																																				
				Lento																																				
OBSERVACIONES																																								
En invierno se inactiva y algunas de sus hojas se tornan de un color morado.																																								
Posee tiernos tallos cubiertos por pelos blanquecinos. Sus hojas son de color verde grisáceo, pubescentes, muy suaves al tacto.																																								
Es una especie Polinizada por picaflones, lo cual es interesante para atraer a la fauna que vive en la reserva Militar La Calera y lograr el corredor biológico entre ambos sitios.																																								
BIBLIOGRAFIA:																																								
http://nativaseneljardin.blogspot.com/2010/03/canario-rojo-ajicillo-coral-del-campo.html																																								

Glandularia

Nombre científico Glandularia dissecta	Nombre vulgar Margarita morada	Hábito de crecimiento:			Nº23																															
Familia: Verbenáceas	Origen: Nativas	Diámetro 10- 15 cm	Altura 5- 10 cm	Anual																																
				Perenne con follaje anual.																																
				Perenne con follaje estacional.	x																															
CONDICIONES FORMALES																																				
Desarrollo	Hoja	Flor		Fruto																																
																																				
Estructura:																																				
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TEXTURA/HOJA	FINA		x		USOS POTENCIALES																															
	MEDIA				Aislada en contenedores y macetas.																															
	GRUESA				COMPORTAMIENTO EN MEDIO URBANO																															
DENSIDAD/HOJA	TRANSPARENTE				Apta para xerojardinería.																															
	MEDIA		x		Apta para colocar en taludes, protege el suelo contra la erosión.																															
	COMPACTA				USO PAISAJISTICO																															
FRAGANCIA	FLOR				Forma matas bajas, Se la puede utilizar como cubre suelos.																															
	HOJA				Es de floración vistosa, muy abundante y persistente.																															
	FRUTO				Conforma prados de bajo mantenimiento y de jardines rocosos.																															
CONDICIONES DE HABITAT																																				
CLIMATICAS			EDAFICAS																																	
Temperatura: medias de 20- 25 °C			Crece en suelos alterados, sobre campos agrícolas o banquinas.																																	
Resistencia a heladas: no			Crece en suelos arenosos.																																	
Exposición solar	Sol	Media sombra	Sombra																																	
	x																																			
Precipitaciones:																																				
PRACTICAS CULTURALES																																				
RIEGO: De bajos requerimientos hídricos.																																				
REPRODUCCION: Por semillas en primavera.																																				
Por esquejes en primavera- verano.																																				
RIEGO: De bajos requerimientos hídricos.																																				
OBSERVACIONES																																				
Conforma prados de bajo mantenimiento, creciendo entre rocas.																																				
Bibliografía: Verzino G. E., Hernández R. A., Meehan A. R., Joseau M. J., Osés D. HCisternas P. A. Flora del bosque nativo del centro de Argentina, valor paisajístico, tintóreo y apícola. Pág. 122-123.																																				
Foto de flor y hojas: https://florabonaerense.blogspot.com/2015/12/glandularia-aristigera.html																																				





Paja brava

Nombre científico Melica macra	Nombre vulgar Paja brava o Cortaderilla	Hábito de crecimiento:				N°24																														
Familia: Poáceas	Origen: Nativa.	Diámetro 60 – 70 cm	Altura: 50 cm	Anual																																
				Perenne con follaje anual.																																
				Perenne con follaje estacional.		x																														
CONDICIONES FORMALES																																				
Desarrollo	Hoja		Flor		Fruto																															
																																				
Estructura:																																				
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TEXTURA/HOJA	Fina		x		USOS POTENCIALES																															
	Media				Ideal para situaciones de bajo mantenimiento.																															
	Gruesa																																			
DENSIDAD/HOJA	Transparente				COMPORTAMIENTO EN MEDIO URBANO																															
	Media				Apta para xerojardinería.																															
	Compacta		X		USO PAISAJISTICO																															
FRAGANCIA	Flor				Presenta matas de color verde brillante durante el invierno.																															
	Hoja				Tiene una textura fina del follaje.																															
	Fruto				Floración dorada en primavera y fructificación castaño claro en verano.																															
CONDICIONES DE HABITAT																																				
CLIMATICAS				EDAFICAS																																
Temperatura: Se adapta a grandes amplitudes térmicas.				Muy rústica y se adapta a todo tipo de suelos, pero prefiere suelos sueltos para un mejor desarrollo. Tolera salinidad.																																
Precipitaciones: Tolera sequías.																																				
Exposición solar	Sol	Media sombra	Sombra																																	
	x																																			
Precipitaciones:																																				
PRACTICAS CULTURALES																																				
RIEGO: De bajos requerimientos hídricos.																																				
REPRODUCCION: Por división de matas.																																				
				Velocidad de crecimiento		Rápido	x																													
						Medio																														
						Lento																														
OBSERVACIONES																																				
Conforma prados de bajo mantenimiento, creciendo entre rocas.																																				
Son especies que controlan erosión del suelo si se las ubica en pendientes suaves.																																				
Bibliografía: Verzino G. E., Hernández R. A., Meehan A. R., Joseau M. J., Osés D. H ...Cisternas P. A. Flora del bosque nativo del centro de Argentina, valor paisajístico, tintóreo y apícola. Pág. 129.																																				
Foto de silueta y flor: http://floranativadeuruquay.blogspot.com/2011/10/melica-macra-poaceae.html																																				





Topasaire

Nombre científico Gaillardia megapotamica		Nombre vulgar Topasaire		Hábito de crecimiento			Nº25
Familia Asteraceae		Origen Nativa		Diámetro 25-35 cm	Altura 20- 25 cm	Anual	
						Perenne con follaje anual.	x
						Perenne con follaje estacional.	
CONDICIONES FORMALES							
Desarrollo	Hoja			Flor		Fruto	
Estructura:	E F M A M J J A S O N D			E F M A M J J A S O N D		E F M A M J J A S O N D	
TEXTURA/HOJA	FINA	x			USOS POTENCIALES		
	MEDIA				Es una especie nativa aromática.		
DENSIDAD/HOJA	GRUESA				COMPORTAMIENTO EN MEDIO URBANO		
	TRANSPARENTE	x			Habita en zonas ralas como pastizales o banquinas.		
	MEDIA				USO PAISAJISTICO		
FRAGANCIA	COMPACTA				Tallo con mayor densidad de hojas en la parte inferior y descubierto en la parte superior.		
	FLOR				Flores amarillas.		
	HOJA				Especie apta para formar praderas.		
	FRUTO						
CONDICIONES DE HABITAT							
CLIMATICAS				EDAFICAS			
Temperatura: Medias entre 20- 25° C.				Se adaptan a suelos pobres (arenosos).			
Resistencia a vientos: si.							
Resistencia a heladas: No.							
Exposición solar	Sol	Media sombra	Sombra				
	x						
Precipitaciones: 400- 800 mm/año.							
PRACTICAS CULTURALES							
RIEGO: Apta para xerojardinería.							
REPRODUCCION: a través de sus raíces gemíferas.				Velocidad de crecimiento		Rápido	x
La reproducción es mediante sus rebrotes y por la dispersión anemócora de sus aquenios, que dispersan las semillas.						Medio	
						Lento	
OBSERVACIONES							
La emergencia y brotación es otoñal, transcurre en estado vegetativo durante el invierno							
BIBLIOGRAFIA: Benitez S., Cosacov A., Díaz L., (...) Wiemer P. Flores Del Centro de Argentina. Año 2010. Pág 96.							
Foto de flor y silueta: http://nativaseneljardin.blogspot.com/2010/03/canario-rojo-ajicillo-coral-del-campo.html							
Foto de hojas y frutos: http://www.biblioteca.unlpam.edu.ar/rdata/libro/html/l_trorec001/descripciones_web_ag/Gaillardia_megapotamica.htm							





Coirón

Nombre científico Nassella trichotoma		Nombre vulgar Coiron		Hábito de crecimiento			Nº26																													
Familia Poaceae		Origen Nativa		Diámetro 15 cm	Altura 60 cm	Anual																														
						Perenne con follaje anual.	x																													
						Perenne con follaje estacional.																														
CONDICIONES FORMALES																																				
Desarrollo	Hoja			Flor			Fruto																													
																																				
Estructura:	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TEXTURA/HOJA	FINA		x		USOS POTENCIALES																															
	MEDIA				La brotación y emergencia es otoñal, pasa el invierno y primavera con vegetación verde.																															
	GRUESA				Las hojas y los tallos de las plantas maduras se doblan y a menudo se decoloran, esto cuando termina su ciclo en verano.																															
DENSIDAD/HOJA	TRANSPARENTE				COMPORTAMIENTO EN MEDIO URBANO																															
	MEDIA		x																																	
	COMPACTA				USO PAISAJISTICO																															
FRAGANCIA	FLOR				Forma matas con floración de coloración amarillo rojiza.																															
	HOJA				Sirve para formas praderas en combinación con especies florales.																															
	FRUTO																																			
CONDICIONES DE HABITAT																																				
CLIMATICAS				EDAFICAS																																
Temperatura:				Crece en zonas arenosas.																																
Resistencia a vientos: si																																				
Resistencia a heladas: si																																				
Exposición solar	Sol		Media sombra		Sombra																															
	x		x																																	
Precipitaciones: Tolera bajas precipitaciones.																																				
PRACTICAS CULTURALES																																				
REPRODUCCION: Por división de matas.																																				
Por semillas				Velocidad de crecimiento		Rápido		x																												
						Medio																														
						Lento																														
OBSERVACIONES																																				
Es resistente a la sequía.																																				
BIBLIOGRAFIA: Fotos de hojas y flores: Catálogo de plantas vasculares del Conosur. http://www.floraargentina.edu.ar/detalleespecie.asp?forma=&variedad=&subespecie=&especie=ten uissima&espcod=27422&genero=Nassella&autor=8093&deDonde=4																																				
Foto de fruto y silueta: http://ausgrass2.myspecies.info/content/nassella-trichotoma																																				





Flor de papel

Nombre científico Zinnia peruviana	Nombre vulgar Flor de papel	Hábito de crecimiento:		Nº 27																																
Familia Poaceae	Origen Nativa	Diámetro 15 cm	Altura 60 cm	Anual x																																
				Perenne con follaje anual.																																
				Perenne con follaje estacional.																																
CONDICIONES FORMALES																																				
Desarrollo	Hoja	Flor	Fruto																																	
																																				
Estructura:	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TEXTURA/HOJA	FINA		USOS POTENCIALES																																	
	MEDIA		x	Son especies rusticas de floración intensa, los capítulos mantienen su coloración en un periodo prolongado.																																
	GRUESA			COMPORTAMIENTO EN MEDIO URBANO																																
DENSIDAD/HOJA	TRANSPARENTE		x	Apta para xerojardineria.																																
	MEDIA			Se las puede agrupar en taludes y sirven para evitar erosión del suelo.																																
	COMPACTA			USO PAISAJISTICO																																
FRAGANCIA	FLOR			Son especies rusticas de floración intensa a lo largo de la primavera y verano.																																
	HOJA			Sirve para formar praderas floridas.																																
	FRUTO																																			
CONDICIONES DE HABITAT																																				
CLIMATICAS						EDAFICAS																														
Temperatura: Las temperaturas ideales son entre 10 a 12°C durante la noche y de 25 a 30°C durante el día.						Crece en suelos fértiles, pero tolera suelos pobres.																														
Precipitaciones: de 400 a 600 mm/año.																																				
Resistencia a heladas: No.																																				
Exposición solar	Sol	Media sombra	Sombra																																	
	x	x																																		
Resistencia a vientos:																																				
PRACTICAS CULTURALES																																				
RIEGO: De bajos requerimientos hídricos.																																				
REPRODUCCION: Se reproducen por semillas, estas caen al suelo y aumentan el banco de semillas, rebrotando en la primavera siguiente.																																				
						Velocidad de crecimiento	Rápido			x																										
							Medio																													
							Lento																													
OBSERVACIONES																																				
Bibliografía: Verzino G. E., Hernández R. A., Meehan A. R., Joseau M. J., Osés D. HCisternas P. A. Flora del bosque nativo del centro de Argentina, valor paisajístico, tintóreo y apícola. Pág. 136.																																				
Foto de silueta: https://www.monticelloshop.org/600163.html																																				
Foto de hojas y flor: http://hablemosdeflores.com/zinnia-peruviana/																																				




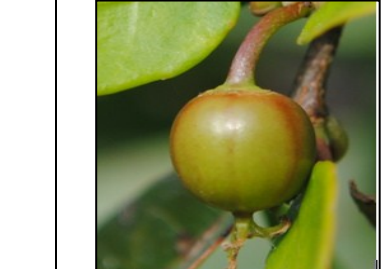
Manzano de campo

Nombre científico Ruprechtia apetala		Nombre vulgar Manzano de campo		Hábito de crecimiento			Nº28
Familia Polygonaceae		Origen Nativa		Diámetro 2-3 o 5 m	Altura 10 m	Caducifolia	
						Perennifolia	
						Semipersistente	x
CONDICIONES FORMALES							
Desarrollo		Hoja		Flor		Fruto	
							
Estructura:		E F M A M J J A S O N D		E F M A M J J A S O N D		E F M A M J J A S O N D	
TEXTURA/HOJA		Fina		USOS POTENCIALES			
		Media x		En forma lineal puede formar cercos y barreras.			
		Gruesa		Sirve para dar sombra a espacios reducidos			
DENSIDAD/HOJA		Transparente		COMPORTAMIENTO EN MEDIO URBANO			
		Media x		Es una especie apta para formar parte de banquinas, veredas angostas o isletas vehiculares.			
		Compacta		Es conveniente plantar pies femeninos y pies masculinos para lograr la fructificación.			
FRAGANCIA		Flor		USO PAISAJISTICO			
		Hoja		Son plantas dioicas, las plantas femeninas tienen inflorescencias en racimos, son de color blanco amarillento a rojizos, comienzan a florecer en diciembre.			
		Fruto		Follaje de color castaño en otoño.			
				Tiene la particularidad que los brotes foliares son rojizos y se vuelven verdes a la madurez.			
CONDICIONES DE HABITAT							
CLIMATICAS				EDAFICAS			
Temperatura: medias entre 20 -25 °C.				El tipo de suelo donde crece es pedregoso, suelos poco profundos o arenosos.			
Resistencia a heladas: No tolera frios por debajo de los -3°C.							
Exposición solar	Sol	Media sombra	Sombra				
	x						
Precipitaciones: Abundante agua. Entre 500 a 1000 mm/año.							
PRACTICAS CULTURALES							
Reproducción: a través de semillas.							
				Velocidad de crecimiento	Rápido		
					Medio		
					Lento	x	
OBSERVACIONES							
No presenta espinas.							
Una vez establecida puede soportar sequias prolongadas.							
Los frutos son aquenios en forma de pera, posee una semilla, estos se forman en plantas hembras, y está rodeado de sépalos modificados de color rojizo, que a la madurez se vuelven castaños							
BIBLIOGRAFIA: Verzino G. E., Hernández R. A., Meehan A. R., Joseau M. J., Osés D. HCisternas P. A. Flora del bosque nativo del centro de Argentina, valor paisajístico, tintóreo y apícola. Pág. 55.							
Foto de fruto: https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Ruprechtia_apetala.jpg							





Sauce criollo

Nombre científico Salix humboldtiana	Nombre vulgar Sauce criollo	Hábito de crecimiento			Nº29
Familia Salicáceas	Origen Nativa	Diámetro 5- 10 m	Altura 10-18 m	Caducifolia	x
				Perennifolia	
				Semipersistente	
CONDICIONES FORMALES					
Desarrollo	Hoja	Flor	Fruto		
					
Estructura:	E F M A M J J A S O N D		E F M A M J J A S O N D		E F M A M J J A S O N D
TEXTURA/HOJA	Fina	x	USOS POTENCIALES		
	Media		Se la utiliza para la fijación de riberas.		
	Gruesa				
DENSIDAD/HOJA	Transparente		COMPORTAMIENTO EN MEDIO URBANO		
	Media	x	Sirve para formar grandes sombras en camping o espacios públicos.		
	Compacta		USO PAISAJISTICO		
FRAGANCIA	Flor		Se destaca su porte y magnitud.		
	Hoja		Follaje con textura fina, color verde claro en verano y amarillo en otoño.		
	Fruto		Connotación de ríos arroyos y paisajes serranos.		
CONDICIONES DE HABITAT					
CLIMATICAS			EDAFICAS		
Temperatura: Crece en climas subtropicales, templados y fríos.			Crece a orillas de cursos de agua		
Resistencia a vientos: si					
Resistencia a heladas: si					
Exposición solar	Sol	Media sombra	Sombra		
	x				
Precipitaciones: Abundante agua. Entre 500 a 1000 mm/año.					
PRACTICAS CULTURALES					
Reproducción: Se reproduce por estacas en invierno. Se plantan estacas en primavera.					
Poda: Se realiza poda de formación para despejar copas.			Velocidad de crecimiento		Rápido
					Medio
					Lento
OBSERVACIONES					
BIBLIOGRAFIA: Verzino G. E., Hernández R. A., Meehan A. R., Joseau M. J., Osés D. H Cisternas P. A. Flora del bosque nativo del centro de Argentina, valor paisajístico, tintóreo y apícola. Pág 56-57.					
Foto de silueta y fruto: http://www.quayubira.org.uy/monte/sauce.html					
Foto de flor y hojas: http://floradechile.cl/dicotyle/species/ssahumbo.htm					





Blanquillo

Nombre científico Sebastiania commersoniana	Nombre vulgar Blanquillo o palo de leche.		Hábito de crecimiento			Nº30																														
Familia Euphorbiaceae	Origen Nativa		Diámetro 2-4 m	Altura 4-10 m	Caducifolia																															
					Perennifolia																															
					Semipersistente	x																														
CONDICIONES FORMALES																																				
Desarrollo	Hoja		Flor		Fruto																															
																																				
Estructura:	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TEXTURA/HOJA	Fina		USOS POTENCIALES																																	
	Media		El fruto se abre en verano y produce un sonido particular "chis-chis", muy llamativo para incorporar en el Parque.																																	
	Gruesa		COMPORTAMIENTO EN MEDIO URBANO																																	
DENSIDAD/HOJA	Transparente		Es una especie apta para arbolado urbano, ya sea en veredas o en plazas.																																	
	Media		USO PAISAJISTICO																																	
	Compacta		Posee un porte esbelto, con estructura semi-columnar.																																	
FRAGANCIA	Flor		Hojas simples, de color verde oscuro lustroso. En otoño- invierno las hojas adquieren un color rojizo.																																	
	Hoja		En forma agrupada puede generar cercos y cortinas rompeviento.																																	
	Fruto																																			
CONDICIONES DE HABITAT																																				
CLIMATICAS				EDAFICAS																																
Temperatura: medias de 20°C a 25° C				Crece en lugares donde hay disponibilidad hídrica, por lo general a orillas de arroyos.																																
Resistencia a vientos: si																																				
Resistencia a heladas: si																																				
Exposición solar	Sol	Media sombra	Sombra																																	
		x	x																																	
Precipitaciones: Crece a orillas de los arroyos, necesita abundante agua. 500- 800 mm/año																																				
PRACTICAS CULTURALES																																				
Reproducción: La reproducción es por semillas.																																				
Poda: Se deben podar las ramas bajas en invierno para obtener un fuste recto, y evitar la forma de arbusto.				Velocidad de crecimiento	Rápido	x																														
					Medio																															
					Lento																															
OBSERVACIONES																																				
Posee espinas.																																				
Crece en quebradas dentro de las sierras de Córdoba.																																				
Distancia de plantación no menor a 3 metros.																																				
BIBLIOGRAFIA: Verzino G. E., Hernández R. A., Meehan A. R., Joseau M. J., Osés D. HCisternas P. A. Flora del bosque nativo del centro de Argentina, valor paisajístico, tintóreo y apícola. Pág. 66-67.																																				
Fotos: http://faunayfloradelargentinanativa.blogspot.com/2011/02/nombres-populares-palo-de-leche.html																																				

Cina Cina

Nombre científico Parkinsonia aculeata	Nombre vulgar Cina Cina	Hábito de crecimiento				Nº31
Familia Fabáceas	Origen Nativa	Diámetro 4-10 m	Altura 3-8 m	Caducifolia		
				Perennifolia		
				Semipersistente	x	
CONDICIONES FORMALES						
Desarrollo	Hoja	Flor	Fruto			
						
Estructura:	E F M A M J J A S O N D	E F M A M J J A S O N D	E F M A M J J A S O N D	E F M A M J J A S O N D	E F M A M J J A S O N D	
TEXTURA/HOJA	Fina	x	USOS POTENCIALES			
	Media		Se destaca su porte, la textura del follaje y la floración.			
	Gruesa		COMPORTAMIENTO EN MEDIO URBANO			
DENSIDAD/HOJA	Transparente	x	Es espinosa, pero no es agresiva, por lo tanto se adapta a veredas anchas, bulevares, canteros, etc.			
	Media		Tolera vientos.			
	Compacta		En espacios públicos forma barreras livianas como límites.			
FRAGANCIA	Flor		USO PAISAJISTICO			
	Hoja		Su porte y la textura delicada de las hojas.			
	Fruto		Posee una floración llamativa, de color amarillo y rojo.			
CONDICIONES DE HABITAT						
CLIMATICAS			EDAFICAS			
Especie rustica, se adapta desde zonas templadas a cálidas.			Prefiere suelos profundos y sueltos, pero se adapta a suelos limosos y arcillosos.			
Resistencia a heladas: Soporta leves heladas.			Suele encontrarse cerca de cursos de agua, aunque puede tolerar periodos de sequia.			
Exposición solar	Sol	Media sombra	Sombra			
		x	x			
Precipitaciones.						
PRACTICAS CULTURALES						
Reproducción: Por semillas, deben ser escarificadas previamente.						
Los plantines pueden trasplantarse a partir de los 6 a 8 meses desde la siembra.			Velocidad de crecimiento	Rápido	x	
Riego: soporta largos periodos de sequía, apta para xerojardinería.				Medio		
				Lento		
OBSERVACIONES						
BIBLIOGRAFIA: Verzino G. E., Hernández R. A., Meehan A. R., Joseau M. J., Osés D. HCisternas P. A. Flora del bosque nativo del centro de Argentina, valor paisajístico, tintóreo y apícola. Pág 50-51.						
Pág web Flora del Uruguay. Foto de frutos de cina cina. http://floradeluruguay.blogspot.com/2010/03/cina-cina.html						
Foto de silueta y flores: http://faunayfloradelargentinanativa.blogspot.com/2011/02/cina-cina-parkinsonia-aculeata.html						

Lagaña de perro

Nombre científico Caesalpinia gilliesii		Nombre vulgar Lagaña de perro		Hábito de crecimiento:			Nº32																														
Familia: Fabáceas		Origen Nativa		Diámetro 1 m	Altura 1-3 m.	Anual																															
						Perenne con follaje anual.	x																														
						Perenne con follaje estacional.																															
CONDICIONES FORMALES																																					
Desarrollo		Hoja		Flor		Fruto																															
																																					
Estructura:																																					
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TEXTURA/HOJA		Fina		x		USOS POTENCIALES																															
		Media				COMPORTAMIENTO EN MEDIO URBANO																															
		Gruesa																																			
DENSIDAD/HOJA		Transparente				Apto para incorporar en espacios verdes sin riego, de bajo mantenimiento.																															
		Media		x		Se las puede incorporar en plazoletas, bulevares, canteros viales, plazas, etc.																															
		Compacta				USO PAISAJISTICO																															
FRAGANCIA		Flor				Follaje de color verde glauco, con textura fina.																															
		Hoja				Flores y frutos llamativos.																															
		Fruto				No posee espinas.																															
CONDICIONES DE HABITAT																																					
CLIMATICAS				EDAFICAS																																	
Temperatura: Tolera bajas temperaturas				Crece en cualquier tipo de suelo, superficial como profundo.																																	
Precipitaciones: Tolera sequias.				Puede encontrarse en llanuras, lugares pedregosos y zonas modificadas.																																	
Exposición solar		Sol	Media sombra	Sombra		OBSERVACIONES																															
		x																																			
PRACTICAS CULTURALES				Posee flores de color amarillo o rojas muy grandes dispuestas en racimos.																																	
RIEGO: xerojardineria, no requiere riego.				Cada flor tiene 10 estambres de 10 cm aproximadamente, estos son de color rojo.																																	
REPRODUCCION: Por semillas. No requieren tratamiento pre-germinativo				Velocidad de crecimiento		Rápido		x																													
Las semillas se recolectan a partir de enero.						Medio		x																													
						Lento																															
OBSERVACIONES																																					
Las flores se abren al atardecer y son visitadas por polinizadores nocturnos.																																					
Bibliografía: (Verzino G. E., 2016) Flora del bosque nativo del centro de Argentina, valor paisajístico, tintóreo y apícola. Pág. 94-95.																																					
(Benitez S., 2010). Flores Del Centro de Argentina. Año 2010. Pág 192.																																					
Foto de Silueta, Flores y Hojas: Jardín botánico de Málaga (Málaga.)																																					

3) Plano Diagnóstico

Se presenta el plano del Parque Luis Domingo Icardi, donde se podrá observar la vegetación presente hasta el día de la fecha.

Se adjunta con el plano, las correspondientes referencias, para poder interpretar de forma correcta el mismo.

Referencias:

N°: Representa el número de ficha de cada especie.

M: representa que el árbol posee un mal estado general: Ramas rotas, tronco con grietas, etc.

MP: Mala poda. Ramas con crecimiento desparejo.

TE: Ubicación debajo del tendido eléctrico.

E: enfermo: plaga o enfermedad.

I: Especie con menos de 3 años. Recién implantado.

S: seco.

R: Rebrote.

	LÍMITES DEL PARQUE
	CICLO VIA
	REJAS
	ALAMBRADO PERIMETRAL
	CALLES
	RIO
	CAUCE
	CONSTRUCCIÓN
	CANCHAS, JUEGOS Y PLAYONES
	DESAGUE
	CLOACAS
	ILUMINARIA
	ÁRBOLES PRE- EXISTENTES

4) Diseño del Proyecto

Para completar el proyecto se incorporan fotografías de algunas zonas con el diseño final, esto se obtuvo a partir de programa Photoshop PC6.



Figura 48 Fotografía del sector 5, con diseño terminado y situación actual. Producción propia



Figura 49 Sector Oeste.



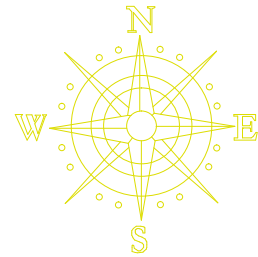
Figura 50 Diseño de cantero para aumentar la visual del cartel que identifica el parque.

PLANO DIAGNÓSTICO



REFERENCIAS

-  LÍMITES DEL PARQUE
-  CICLO VIA
-  REJAS
-  ALAMBRADO PERIMETRAL
-  CALLES
-  RÍO
-  CAUCE
-  CONSTRUCCION
-  CANCHAS, JUEGOS Y
-  PLAYONES
-  DESAGUE
-  CLOACAS
-  ILUMINARIA
-  ARBOLES PRE- EXISTENTES

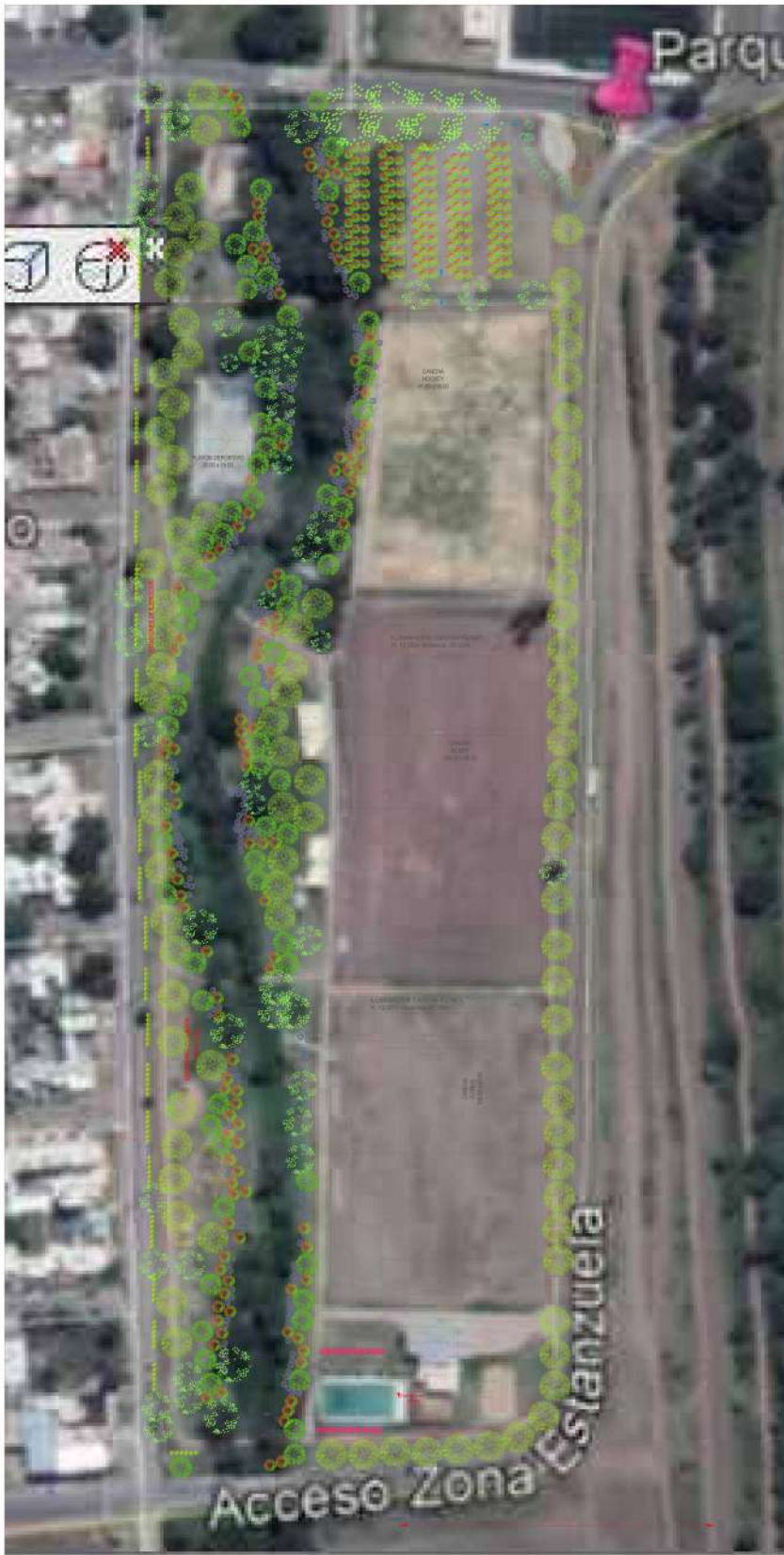


ESCALA
1:500

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PLANO PROYECTO



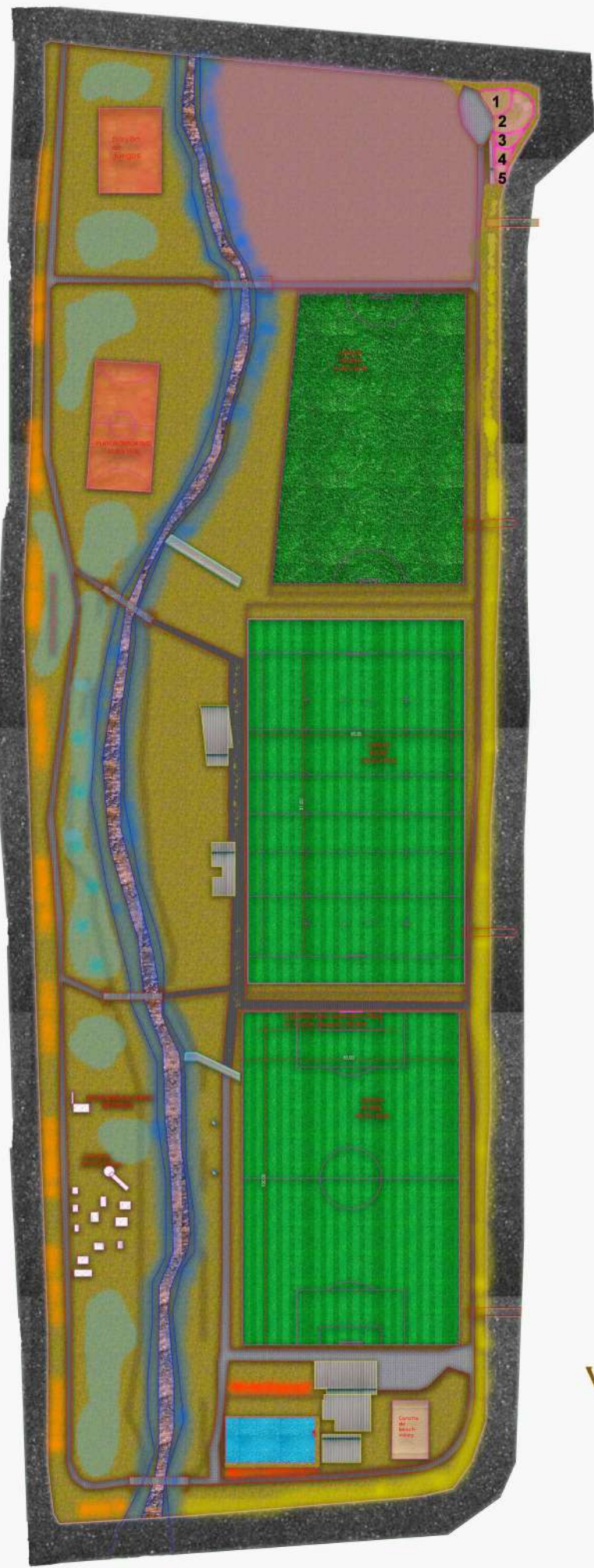
REFERENCIAS

- LÍMITES DEL PARQUE
- CIELO VÍA
- ALAMBRAO PERIMETRAL
- REJAS
- CALLES
- RÍO
- CAUCE
- CERRAMONTE
- CANCHAS, JUEGOS Y PLAYONES
- RESERVA
- CLÓDAGE
- SUMINARIS
- ARBÓLES PRE-EXISTENTES
- BUANDULLI
- SAUCE CRUELLO
- PINAZO DE OMBÚ
- PINO DE PARÁ
- PINO PINO
- TURBERO
- FAYO
- CARTONES
- ESPACIOS PARA ESPERAR



ESCALA 1:500

PLANO ZONIFICACIÓN



REFERENCIAS

- Zona 1
- Zona 2
- Zona 3
- Zona 4
- Zona 5
- Zona 6
- Zonas sin vegetación
- Vegetación cespitosa y arbórea pre-existente.
- Canchas deportivas.

