

Parracia, Alejandra Noemí

Césped: principales especies, manejo y métodos de propagación usados en parques y jardines

**Trabajo Final de Ingeniería en Producción Agropecuaria
Facultad de Ciencias Agrarias**

Este documento está disponible en la Biblioteca Digital de la Universidad Católica Argentina, repositorio institucional desarrollado por la Biblioteca Central "San Benito Abad". Su objetivo es difundir y preservar la producción intelectual de la Institución.

La Biblioteca posee la autorización del autor para su divulgación en línea.

Cómo citar el documento:

Parracia, A. N. 2012. Césped : principales especies, manejo y métodos de propagación usados en parques y jardines [en línea]. Trabajo Final de Ingeniería en Producción Agropecuaria. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Católica Argentina. Disponible en: <http://bibliotecadigital.uca.edu.ar/repositorio/tesis/cesped-principales-especies-manejo.pdf> [Fecha de consulta:.....]

(Se recomienda indicar fecha de consulta al final de la cita. Ej: [Fecha de consulta: 19 de agosto de 2010]).



UCA

Facultad de Ciencias Agrarias

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA ARGENTINA

Facultad de Ciencias Agrarias

Ingeniería en Producción Agropecuaria

**CÉSPED: PRINCIPALES ESPECIES, MANEJO Y MÉTODOS DE
PROPAGACIÓN USADOS EN PARQUES Y JARDINES**

**Trabajo final de graduación para optar por el título de:
Ingeniero en Producción Agropecuaria**

Autor: Alejandra Noemí Parracia

Profesor Tutor: Valeria Carreras

Fecha: 22 de marzo del 2012

“CÉSPED: PRINCIPALES ESPECIES, MANEJO Y MÉTODOS DE PROPAGACIÓN USADOS EN PARQUES Y JARDINES”

RESUMEN

Se define al césped como el tapiz vegetal herbáceo de escasa altura, que cubre la superficie del suelo.

El césped se encuentra integrado por especies de la familia de las Gramíneas y es considerado la base del jardín. Sin embargo, no todas las especies pertenecientes a las Gramíneas puede formar un césped, ya que debe reunir ciertas condiciones: ofrecer a la vista una tonalidad uniforme; adaptarse a las variaciones del clima del lugar, manteniéndose siempre verde; resistir el tránsito o soportar un pisoteo intenso.

La elección de la/s especie/s que conformarán el césped dependerá de varios factores como: el uso, ya sea recreativo, comercial, deportivo; las condiciones ambientales; el lugar de implantación; etc. Dichos elementos deben ser considerados a la hora de diseñar el jardín.

Una vez hecha la elección de las especies, debemos elegir el sistema de implantación más apropiado para ese suelo, por lo que previamente se observan las propiedades químicas y físicas mediante análisis de campo y/o de laboratorio, además de observar la topografía y el clima del lugar.

Los sistemas de implantación más comunes son: por semilla, por tepes o por gajos. En la siembra, se trata de ubicar semillas en la superficie elegida, distribuyéndolas con la mayor uniformidad posible, según una densidad predeterminada y logrando un buen contacto con las partículas del suelo, y a partir de su crecimiento lograr el césped.

Los tepes, también llamados panes o alfombras, se podrían definir como macetas chatas, con poca tierra, de una variedad de césped.

Otra opción, es colocar en el terreno un material vegetal denominado gajo, que es capaz de crecer y expandirse cubriendo el terreno. Este material, en general, está constituido por tallos rastreros (estolones) o subterráneos (rizomas), que tienen yemas capaces de brotar y dar hojas y raíces que formarán nuevas plantas completas.

Si bien las especies y su correcta implantación hacen al césped, si no se realiza un buen manejo y un buen mantenimiento tendremos un césped débil, opaco y antiestético.

El mismo debe estar bien regado, aireado, nivelado, fertilizado, cortado y, relativamente libre de malezas, plagas y enfermedades para ser considerado un pasto bien mantenido.

La erradicación de malezas, plagas animales (nematodos, lombrices, ácaros, insectos, aves y mamíferos) y enfermedades (hongos, bacterias y virus) no es una tarea sencilla, requiere de conocimientos básicos y de mucha atención, a través de la observación continua del jardín, ya que no es lo mismo atacar una plaga o enfermedad en los primeros estadios que en estadios más avanzados del ciclo, ya que los daños serán más severos y más difícil de controlarlos.

Cabe destacar que ninguna especie es totalmente resistente a todas las enfermedades y/o plagas que afectan al césped. Por lo que, tener noción de la

problemática, nos ayudará no sólo a la prevención sino también aumentar el nivel sanitario del césped.

Desde el punto de vista del diseño, el césped es el plano horizontal que integra y realza las distintas composiciones del jardín y el componente que más cuidados exige durante el año, por lo que además del conocimiento de las especies, del manejo y mantenimiento para obtener un buen césped, es necesario tener presente los costos de implantación y mantenimiento.

ÍNDICE

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS.....	4
Metodología de trabajo	6
DESARROLLO	6
PARTE I: CARACTERÍSTICAS BOTÁNICAS. ESPECIES Y USOS.	
DESCRIPCIÓN DE ESPECIES ELEGIDAS. FUNDAMENTO	7
Composición de un césped	7
Beneficios de su existencia	7
Clasificaciones de céspedes.....	8
1. Por su uso.....	8
2. De acuerdo con el clima	8
3. Por su duración	9
4. Por la adaptación a la luz.....	9
5. Por la adaptación a factores externos.....	9
Especies y usos.....	10
Usos	10
Especies	10
Especies de Ciclo Otoño-Invierno-Primavera (OIP)	11
Especies de Ciclo Primavera-Verano-Otoño (PEO)	13
Descripción de las especies elegidas	16
<i>Lolium perenne</i> , Rye grass perenne.....	16
<i>Festuca rubra</i> , Festuca roja	17
<i>Cynodon dactylon</i> , Bermuda o Gramilla	18
Fundamento de las especies elegidas	18
Diferencias y similitudes de las especies elegidas.....	19
Rye grass perenne vs. Rye grass anual	20
Festuca roja vs. Festuca alta	20
PARTE II: MANEJO, MANTENIMIENTO, Y SANIDAD DEL CÉSPED	21
Manejo y Mantenimiento del Césped	21
1. Elección del césped.....	21
2. Preparación del terreno.....	21
3. Preparación del suelo	22
4. Implantación del césped.....	22
5. Mantenimiento	26

Sanidad del Césped: Plagas y Enfermedades del césped	27
Plagas	28
Plagas de Origen Animal	28
Plagas de Origen Vegetal	31
Enfermedades.....	33
Trastornos.....	36
PARTE III: DISEÑO Y PRESUPUESTO DEL JARDÍN	39
El diseño y sus fases.....	40
El césped en el diseño del Jardín.....	46
Presupuesto del Jardín.....	48
Presupuestos de Semillerías	49
CONCLUSIÓN	54
ANEXOS	56
Anexo 1 Parte I: Especies.....	56
Anexo 1 Parte II: Plagas y Enfermedades	60
Anexo 2 Parte II: Suelos	63
Anexo 3 Parte II: Pulverización en Césped	67
Anexo 1 Parte III: Estanques en el jardín	69
Anexo 2 Parte III: Ciudad Evita.....	72
Anexo 3 Parte III Historia de la Jardinería.....	74
Anexo 4 Parte III: Árboles y césped	79
BIBLIOGRAFÍA	81
Bibliografía Primaria	81
Bibliografía Secundaria	82

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

En la actualidad, los parques y jardines han ganado un papel significativo en las zonas urbanas y periféricas. Frecuentemente, su cualidad recreativa y su distribución armónica resultan una accesible conexión con la naturaleza. Justamente, lo que garantiza el panorama “verde” del parque o del jardín es su componente más básico: el césped. Su presencia realza las distintas composiciones, texturas y áreas. Cabe, entonces, preguntarse a qué llamamos césped.

El césped es una asociación de plantas de la familia botánica de las Gramíneas, orden de las Monocotiledóneas. El césped conocido comúnmente como pasto, se utiliza en parques y jardines para la práctica de diversos deportes y actividades por formar una cubierta densa, corta y uniforme.

Las Gramíneas son plantas anuales, bianuales o perennes, en general herbáceas, a veces leñosas. Se caracterizan por su porte erguido, hojas lineales, lámina foliar con nervaduras paraleliformes, raíces fibrosas, extendidas y ramificadas. En lugar de tallo poseen una caña envuelta por una vaina. Esta caña tiene nudos y entrenudos. El meristema se encuentra protegido en la base y forma una zona llamada corona. También pueden tener tallos subterráneos, denominados “rizomas”, y otros que corren sobre el suelo, que se llaman “estolones”. Las flores son pequeñas, no muy vistosas, reunidas en espiguillas. Se juntan en grupos para formar inflorescencias que pueden ser panojas, espigas o racimos compuestos. Según la época de crecimiento, las Gramíneas pueden ser clasificadas en *otoñales –invernales* o “microtéricas”, pues requieren bajas temperaturas para iniciar su crecimiento. Por lo general, son originarias de zonas templadas o frías. Inician su rebrote en los meses de otoño, o algunas en el invierno. Vegetan activamente en la estación fría y florecen durante la primavera. Generalmente, entran en reposo durante el verano. Su gran atractivo consiste en la presencia del follaje nuevo durante el otoño y el invierno y en las inflorescencias, que comienzan a aparecer desde la primavera temprana y que persisten durante el verano. Y, si las temperaturas no son tan altas, sus hojas se mantienen verdes y se las llama “mesotéricas”.

Las Gramíneas de crecimiento *primavera-estival* o “megatéricas”, requieren de temperaturas más elevadas para iniciar su rebrote anual. Por esta razón, lo hacen a la “salida” del invierno. Vegetan durante la primavera y el verano (cuando florecen) y fructifican en el otoño.

Las Gramíneas, constituyen una de las familias más numerosas del reino vegetal, encontrándose alrededor de 700 géneros y unas 10.000 especies. Sin embargo, no todas las especies y géneros que constituyen a las Gramíneas se pueden utilizar para césped, ya que deben reunir ciertas características:

- Formar una mata densa, cespitosa
- Resistir los pisoteos y las adversidades climáticas
- Adaptarse a los cortes continuados
- Rusticidad frente a las plagas y enfermedades
- Comportamiento positivo frente a la competencia con las otras plantas
- Mantenerse siempre verde
- Ofrecer a la vista una tonalidad uniforme
- Resistencia al arranque en los juegos deportivos

No obstante, no todas las especies responden a estas particularidades, sino que cada una presenta algunos de los puntos, y al reunirse en una mezcla, se compensan las condiciones de una y otra especie, por lo que es necesario conocer las propiedades de la/s especie/s a establecer para su mejor elección.

El suelo es el lugar donde se implantará el césped. Si las cualidades físicas y químicas no son las adecuadas para proveer los nutrientes necesarios para el crecimiento del césped, éste se verá afectado. Una vez estudiado el suelo, se implantará la especie escogida. Luego, se realizarán las tareas de manejo y mantenimiento.

En el manejo, además de las distintas tareas a realizar (nivelación, fertilización, riego, corte, etc.), debemos tener presente la existencia de ciertas problemáticas: plagas (de origen animal o vegetal), enfermedades (hongos, bacterias y virus) y trastornos, problemas que puede sufrir el césped, que no son provocados ni por plagas ni enfermedades. Éstos producen daños, en algunos casos severos; por lo cual, frente a su posible aparición, es conveniente estar atentos y saber cómo controlarlos.

Nuestro *objetivo principal* de trabajo es expresar y profundizar acerca de cómo construir, mejorar y manejar céspedes de todo tipo, brindando información acerca de las variedades existentes y haciendo especial hincapié en tres especies: Rye Grass Perenne (*Lolium perenne*), Gramilla (*Cynodon dactylon*) y Festuca Roja (*Festuca rubra*). Además, precisaremos los sistemas de implantación; el manejo del suelo para el establecimiento del césped, la prevención y control de plagas y/o enfermedades, haciendo mención también en las prácticas a realizar para el mantenimiento del mismo.

Los *objetivos secundarios* que trabajaremos son:

- Demostrar los beneficios ambientales y económicos de los céspedes.
- Diseño de un jardín (que implica la evaluación del espacio, el suelo, el clima y las especies a implantar). Una vez seleccionadas las especies que formaran parte de nuestro césped, solicitaremos presupuestos de implantación a empresas especializadas en el tema.

METODOLOGÍA DE TRABAJO

Realizaremos un trabajo monográfico que consistirá básicamente en una revisión bibliográfica sobre el tema “Césped: principales especies, manejo y métodos de propagación usados en parques y jardines”. Como se trata de una exposición argumentativa que reviste una función informativa, explicaremos y describiremos las distintas especies, su manejo y prevención de plagas y enfermedades más frecuentes. Finalmente, nos centraremos en las tres especies ya mencionadas (*Cynodon dactylon*, *Festuca rubra* y *Lolium perenne*), buscando proponer un diseño de jardín que justifique el porqué de la elección.

DESARROLLO

PARTE I: CARACTERÍSTICAS BOTÁNICAS. ESPECIES Y USOS. DESCRIPCIÓN DE ESPECIES ELEGIDAS. FUNDAMENTO

COMPOSICIÓN DE UN CÉSPED

Un césped está integrado, en su mayor parte, por especies pertenecientes a la familia de las gramíneas. Las gramíneas se caracterizan por: su porte erguido, hojas lineales, lámina foliar con nervaduras paralelas, raíces fibrosas, extendidas y ramificadas. En lugar de tallo poseen una caña, envuelta por una vaina. Por su parte, la caña presenta nudos y las porciones comprendidas entre dos nudos se denominan entrenudo. El meristema se encuentra protegido en la base y forma el ápice o domo meristemático, que es lo que determina la altura de corte. La inflorescencia depende de la especie, pudiendo ser espigas o panojas.

En algunas gramíneas, el ápice se encuentra muy baja como en la *Festuca rubra*. En otros casos se encuentra más alta como en el *Lolium perenne*. Debido a esto, la *Festuca rubra* soporta cortes más bajos y el *Lolium perenne* sólo acepta cortes más altos. La inflorescencia en el caso de la *Festuca rubra* es una panoja laxa y angosta, en el *Lolium perenne* es una espiga grácil y por último en el caso de *Cynodon dactylon* es una espiga digitada.¹

BENEFICIOS DE SU EXISTENCIA

La implantación de un césped otorga beneficios tanto ambientales como económicos y culturales.

Los céspedes contribuyen al *medio ambiente* y hacen mucho por el mantenimiento de un equilibrio natural:

- Permiten absorber, acumular y filtrar agua hacia las napas.
- Manifiestan su capacidad antierosiva.
- Amortiguan ruidos (atributo que resulta valioso para las zonas urbanas y periféricas donde la contaminación sonora es un problema).
- Absorben el polvo y el smog.
- Son un verdadero pulmón de intercambio gaseoso de oxígeno por dióxido de carbono, cuestión que vivifica el ambiente.
- Constituyen la base de alimentación de muchas especies de animales (pájaros, insectos, pequeños mamíferos).

En cuanto a lo *económico*, los deportes como fútbol, polo, golf, tenis, hockey y rugby exigen cada vez mejores céspedes, generando con su desarrollo un importante movimiento económico. De aquí la importancia que toman los viveros, así como muchas fábricas y distribuidoras de máquinas, agroquímicos y semillas.

¹ CF.: Alvarez, M. El Césped y las plantas cubresuelos. En Álvarez, M (ed.) Césped. Buenos Aires, Albatros, 2006, pág. 8-15

Culturalmente², brindan un aspecto agradable a los sentidos, proporcionando un acabado estético a cualquier espacio; razón por la cual es un elemento que suelen elegir palacios, museos y lugares públicos para perfilar y delimitar sus edificios y accesos.

De igual forma, contribuye a configurar un lugar de esparcimiento y relajación (su superficie acolchada predispone a sentarse o acostarse en él).

Al mismo tiempo, otros rubros usufructuaron los múltiples beneficios del césped como los servicios de parquizaciones, las asociaciones deportivas, las fábricas de indumentaria, calzado y artículos deportivos, las industrias relacionadas con el cuidado y corte del pasto. Además, agrónomicamente, es el cultivo de mayor intensidad y posibilidades técnicas.

CLASIFICACIONES DE CÉSPEDES

1. Por su uso
2. De acuerdo con el clima
3. Por su duración
4. Por la adaptación a la luz
5. Por la adaptación a factores externos

1. Por su uso

- Ornamental: tiene un alto nivel estético, de hoja muy fina de buena densidad y aspecto homogéneo. permanece verde todo el año y tolera cortes bajos y frecuentes. Mantenimiento alto. No soporta el pisoteo frecuente. Tarda en formar una cubierta tupida (Ejemplo: *Festuca rubra*).
- Deportivo: tienen cierto nivel estético. Son muy resistente al pisoteo y uso diario. También resistentes a enfermedades y plagas. Su mantenimiento es medio-alto (Ejemplo: Rye grass perenne).
- Familiar: es el césped más común en los jardines, apto para ser utilizados sin demasiados problemas. Tolerancia bien el pisoteo y tiene un escaso mantenimiento (Ejemplo: Rye grass perenne).
- Rústico: de calidad estética medio- alto. De muy alta resistencia a situaciones extremas: sequía, altas temperaturas, salinidad, pisoteo, suelos malos, falta de abono, enfermedades. Necesitan muy poco mantenimiento. De hoja ancha. (Ejemplo: *Cynodon dactylon*).

2. De acuerdo con el clima

- Clima Cálido:
Ejemplo: *Cynodon dactylon*

Características:

- Hojas gruesas y anchas, suelen ser rastreras.
- Raíces profundas.

² Entendemos por “cultura” la multiplicidad de espacios colectivos que promueven el “cultivo” del alma humana.

- Soporta veranos calurosos e inviernos suaves.
- Crece durante el verano y queda latente en otoño e invierno.
- Prospera a partir de 25 °C.
- Resiste sequías y usos intensivos. Precisa poco riego.
- Corte bajo.
- Se establecen por semillas y partes vegetativas.
- Se pueden combinan con otras especies para conseguir un color verde todo el año, aunque generalmente se usan puras.
- Fertilización tarde en primavera, temprano en otoño, no debiendo fertilizar en invierno.

- Clima Frío:

Ejemplos: *Festuca rubra* y *Lolium perenne*

Características:

- Hojas largas y finas, de crecimiento agrupado.
- Raíces superficiales.
- Soporta bien las heladas, poco tolerantes a la sequía y al uso intensivo.
- Crece durante la primavera y el otoño y queda latente en verano.
- Prosperan a partir de 15 y 24 ° C.
- Corte a mayor altura.
- Porte erecto.
- Se establecen por semillas.
- Se usan en mezclas de 2 o más especies.
- Fertilización temprana en primavera, tarde en otoño, no debiendo fertilizar en verano.

3. Por su duración

- Anuales: cumplen su ciclo completo dentro de un año (germinan, crecen y mueren). Ejemplo: *Lolium multiflorum*.
- Perenne: su ciclo es mayor a un año (puede ser dos o más). Ejemplo: *Festuca rubra*.

4. Por la adaptación a la luz

- Heliófilas: Se adaptan a condiciones de luminosidad. Ejemplo: *Cynodon dactylon*.
- Sombrívagas: toleran condiciones de sombra. Ejemplo: *Festuca rubra*.

5. Por la adaptación a factores externos

- Exceso de Agua: Ejemplo: *Festuca rubra*.
- Sequía: Ejemplo: *Lolium multiflorum*.
- Suelos salinos: Ejemplo: *Festuca arundinácea*.
- Tránsito pesado: Ejemplo: *Festuca arundinácea*.

ESPECIES Y USOS

Usos

Existen muchas especies que pueden ser usadas como césped. Sin embargo, debemos tener en cuenta ciertos criterios para su elección:

- Clima
- Suelo
- Agua disponible
- Drenaje
- Sombra
- Posibilidades económicos
- Función

Especies

Las características que debe tener un césped son:

- Finura de la hoja
- Rapidez de instalación
- Frecuencia de corte
- Tolerancia a cortes bajos
- Resistencia a la sequía
- Resistencia a los hongos
- Resistencia al frío
- Resistencia a la sombra
- Resistencia al pisoteo y uso
- Resistencia al encharcamiento

En el presente proyecto se tomaran las especies más usadas en la Argentina.

Ciclo	Nombre vulgar	Nombre científico
OIP	Agrostis	<i>Agrostis stolonifera</i>
OIP	Festuca alta	<i>Festuca arundinacea</i>
OIP	Festuca roja	<i>Festuca rubra*</i>
OIP	Rye grass anual	<i>Lolium multiflorum</i>
OIP	Rye grass perenne	<i>Lolium perenne*</i>
OIP	Poa de los prados	<i>Poa pratensis</i>
OIP	Poa trivialis	<i>Poa trivialis</i>
OIP	Trébol Blanco	<i>Trifolium repens</i>

PEO	Gramma bahiana	<i>Axonopus compressus</i>
PEO	Gramilla	<i>Cynodon dactylon*</i>
PEO	Oreja de ratón	<i>Dichondra repens</i>
PEO	Kikuyo	<i>Pennisetum clandestinum</i>
PEO	Gramillón	<i>Stenotaphrum secundatum</i>
PEO	Zoysia	<i>Zoysia japonica</i>
PEO	Gramilla híbrida enana	<i>Tifeagle o Tifdwarf</i>
PEO	Gramilla híbrida	<i>Tifway</i>

Especies de Ciclo Otoño-Invierno-Primavera (OIP)³

1. Agrostis stolonífera, Agrostis

Características

Posee hojas de textura muy fina, corta y puntiaguda, de color oscuro azulado. Raíces superficiales y hábito de crecimiento rastrero. Crecimiento lento. Es una especie perenne, se propaga por gajos y por semilla.

Usos

Campos de golf

Altura de corte

0,5- 2 cm.

Requerimientos

No soporta la sombra, la sequía, la compactación, la salinidad. Requiere de suelos sueltos, fértiles y no ácidos, aunque sí, puede utilizarse en suelos calizos. Precisa de mucho riego y abono.

Ventajas

Tolera bien el frío y cortes bajos, es apto para climas húmedos.

2. Festuca arundinacea, Festuca alta

Características

Posee hojas de textura media, oscuras; enraizamiento denso y crecimiento lento. Es una especie perenne, que se propaga por semilla.

Usos

³ Dentro de este ciclo están Rye grass perenne y Festuca roja, que referiremos en el apartado “Descripción de las especies elegidas”.

En parques, jardines y campos deportivos.

Altura de corte

En invierno, de 3 a 5 cm.; en verano, de 5 a 7 cm.

Requerimientos

Es difícil de cortar y no resiste cortes bajos. Tolera medianamente la sombra; prefiere temperaturas bajas, pero se adapta al calor.

Ventajas

Tolera la compactación, el pisoteo. Soporta medianamente la salinidad. Resiste tanto suelos secos como encharcados o alcalinos.

3. *Lolium multiflorum*, Rye grass anual

Características

Posee hojas de textura media- finas, verde claro. Tiene crecimiento rápido. Es una especie anual, que se propaga por semilla.

Usos

En parques, jardines y campos deportivos.

Altura de corte

3 a 5 cm.

Requerimientos

Hay que cortarlo de dos a tres veces por semana. No tolera bien la sombra.

Ventajas

Resiste medianamente la sequía, la salinidad, la compactación y corte bajo. Apto al pisoteo. Tolera el frío.

4. *Poa pratensis*, Poa de los prados

Características

Tiene hojas de textura media, de color verde azulado brillante. Es una especie perenne. Se implanta por semilla.

Usos

En parques y campos deportivos.

Altura de corte

De 4 a 6 cm.

Requerimientos

No resiste el calor, la sequía ni la salinidad.

Ventajas

Tolera muy bien el frío. Se adapta muy bien a la región patagónica.

5. *Poa triviales*, Poa trivialis

Características

Tiene hojas de textura fina, de color verde claro. Es anual, de crecimiento lento. Se implanta por semilla.

Usos

En campos deportivos.

Altura de corte

De 0.5 a 2.5 cm.

Requerimientos

No tolera las altas temperaturas, la sequía ni la salinidad.

Ventajas

Con adecuados niveles de humedad se puede transformar en invasora.

Especies de Ciclo Primavera-Verano-Otoño (PEO)⁴

1. *Axonopus compressus*, Grama bahiana

Características

Posee hojas gruesas, de color verde brillante, incluso en invierno. Es perenne, de crecimiento lento. Se implanta por panes o gajos.

Usos

Principalmente en jardines.

Altura de corte

Corte alto y medio, de 3 a 5 cm.

Requerimientos

No se recupera bien de los daños ni de los cortes muy bajos. Resiste el frío moderado, pero no soporta la sequía. Requiere más agua frente al calor intenso, no tolera la salinidad.

Ventajas

Resiste muy bien tanto la sombra como el sol.

2. *Dichondra repens*, Oreja de ratón

Características

No es una gramínea. Posee hojas gruesas, pequeñas y redondas pegadas al suelo, de color verde oscuro y brillante. Es perenne; se implanta por gajos o semillas.

Usos

En jardines, zonas escasas de luz y lugares complicados de cortar.

Altura de corte

De 2 a 3 cm.

Requerimientos

No tolera la salinidad, la sequía ni la compactación del suelo. No resiste el pisoteo.

Ventajas

Soporta la sombra, las altas temperaturas y la humedad, condiciones que la hacen invasora.

⁴ Dentro de este ciclo está la Gramilla, cuya caracterización será realizada en el apartado “Descripción de las especies elegidas”.

3. *Pennisetum clandestinum*, Kikuyo

Características

Tienen hojas gruesas, de color verde brillante a verde amarillento en invierno. Es una especie perenne, de germinación muy lenta y crecimiento muy agresivo e invasivo, rastrero y compacto (forma una alfombra). Se propaga por panes o semillas.

Usos

En parques, jardines y campos deportivos.

Altura de corte

Prefiere cortes altos, de 4 a 6 cm.

Requerimientos

Como forma un césped muy tupido, que se entrecruza y genera un gran acolchonamiento, necesita muchos cortes de máquina vertical. Durante el invierno, entra en reposo y necesita resiembras invernales. No tolera la sombra.

Ventajas

Soporta bien los daños, tiene gran capacidad de recuperación. Tolerancia bien las altas temperaturas, la compactación, algo de sequía y la salinidad. Resiste el pisoteo y ser arrancada. Apto para todo tipo de suelo, con preferencia suelos arenosos y buen drenaje.

4. *Stenotaphrum secundatum*, Gramillón

Características

Tiene hojas gruesas y anchas, de color verde claro, que no son agradables al pisar. Es una especie perenne, de rápido crecimiento, que propaga por panes o gajos. Tiene poca tolerancia al frío.

Usos

En parques y jardines.

Altura de corte

Corte medio, de 3 a 6 cm.

Requerimientos

Requiere un mantenimiento moderado. Se adapta a muchos tipos de suelos, aunque prefiere los ácidos, arenosos, húmedos, pero bien drenados y con moderada o alta fertilidad. Es más apto a suelos y aguas salobres pese a que su crecimiento mejora con un pH 6.5-7.5.

Ventajas

Tolerancia muy bien las altas temperaturas, la humedad y los suelos algo salinos. Es ideal para usar en zonas de mucha sombra.

5. *Zoysia japonica*, Zoysia

Características

Posee una hoja fina, verde oscura, tornándose amarillenta en invierno. Es una especie perenne, de crecimiento lento, pero muy invasiva. Se propaga por gajos y semillas.

Usos

Especialmente en campos deportivos.

Altura de corte

De 1, 5 a 2, 5 cm.

Requerimientos

Precisa riegos en época de sequía.

Ventajas

Es resistente al pisoteo, la sequía, la compactación y la salinidad media. Soporta bien la sombra y las altas temperaturas (tiene mejor adaptación a climas tropicales y subtropicales).

Se adapta a muchos tipos de suelos, pero los prefiere bien drenados, algo ácidos y de fertilidad media.

6. *Tifeagle o Tifdwarf*, Gramilla híbrida enana

Características

Tiene hojas finas, de color oscuro opaco. Es una especie perenne; se propaga por gajos que se desarrollan muy rápido. No posee semillas fértiles.

Usos

En parques y campos deportivos.

Altura de corte

Soporta cortes bien al ras.

Requerimientos

No soporta las bajas temperaturas, creciendo mejor con sol y temperaturas elevadas.

Ventajas

Tolera suelos algo salinos, sequías y la compactación.

7. *Tyfway*, Gramilla híbrida

Características

Posee hojas finas, de color verde oscuro opaco. Es perenne, de crecimiento agresivo y alto. Se propaga por gajos e impide el crecimiento de malezas. No posee semillas fértiles.

Usos

En parques, jardines y campos deportivos.

Altura de corte

Soporta bien los cortes bajos, a 1, 50 cm.

Requerimientos

Necesita de muchos cortes, ya que es propenso a formar una capa espesa. Necesita de riego en época cálida.

Ventajas

Tolera muy bien el sol con temperaturas elevadas. Soporta la salinidad, la compactación y el pisoteo. Tiene gran poder de recuperación y gran adaptación a todo tipo de suelos.

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES ELEGIDAS

Hecha la revisión de las especies más importantes que conforman nuestro césped, el presente trabajo hace hincapié en las tres especies siguientes:

Lolium perenne, Rye grass perenne

Ciclo

OIP, con un marcado pico primaveral.

Adaptación

Se adapta a clima templado y templado frío. Requiere 750 mm. de precipitaciones, bien distribuidas a lo largo del año.

Características

Posee hojas finas, de color verde oscuro brillante. Presenta un sistema radical poco profundo, formando matas tiernas cespitosas muy macolladoras y bajas, que cubren bien el suelo. Su inflorescencia está compuesta por espigas sésiles alternadas a izquierda y derecha de un eje central. Especie perenne, de crecimiento rápido, que puede ser aprovechada a partir de los 60-80 días de su implantación. Es muy competitiva con otras especies.

Siembra

Se implanta por semillas. Son mejores las siembras tempranas en el otoño, aunque admite también las de fines de verano, nunca excediendo los 2 cm. de profundidad. Es bastante exigente en cuanto a la preparación del suelo, requiriendo una buena cama de siembra, fina, firme y húmeda, además de una buena nutrición inicial en especial fosforada.

Área de cultivo

Sudeste de la provincia de Buenos Aires.

Usos

En parques, jardines y campos deportivos. Se utiliza para resiembras de céspedes de *Cynodon dactylon* para disimularle el aspecto marrón por las heladas.

Calidad

Es de las mejores gramíneas perennes. La digestibilidad in vitro de la materia seca (DIVMS) oscila entre 65 % y 75% durante el otoño hasta la primavera temprana, cayendo en primavera tardía hasta el verano a valores que rondan entre 50 % - 60%.

Altura de corte

Cortes bajos, de 1 a 4 cm.

Requerimientos

Necesita de defoliaciones frecuentes e intensas, con intervalos entre los 35 a 60 días en otoño-invierno y 20 a 25 días en primavera; existiendo casos de corte de una vez por semana. Su rápido crecimiento exige abundante riego y fertilización, sobre todo nitrogenado y fosforado.

Ventajas

Se adapta a todo tipo de suelo (excepto los arenosos) aunque prefiere los fértiles y húmedos y con pH cercano a la neutralidad. Tolera medianamente la sequía, la salinidad y la compactación. Rápida germinación e instalación: en 7 días ya está el césped verde.

Festuca rubra, Festuca roja

Ciclo

OIP

Adaptación

Se adapta bien a suelos pobres y salinos.

Características

De hojas finas, rígidas y color rojizo. Es una especie perenne y rizomatosa.

Siembra

Se implanta por semilla y su mejor época es el otoño o principios de la primavera, nunca excediendo los 6 mm de profundidad.

Área de cultivo

Se adecua bien a diversos climas.

Usos

En parques y campos deportivos.

Calidad

Se destaca por sus cualidades estéticas y decorativas, ya que es una especie de base en las mezclas de los céspedes ornamentales. Forma un césped apto para ser pisado, persistente y eficaz, aunque algo discontinuo por lo que es conveniente mezclarlo con otras especies. Se recomienda su uso en combinaciones con otras especies como *Poa pratense* y *Lolium perenne*, para incrementar la calidad de la mezcla y la plasticidad.

Altura de corte

De 3 a 5 cm.

Requerimiento

Apta para la mayoría de suelos, excepto los muy arcillosos, precisa suelos bien drenados.

Prefieren los suelos arenosos, sin fertilizantes ni riego. No tolera la salinidad, cortes bajos, compactación ni enfermedades. Tampoco la humedad excesiva y alta fertilización.

Ventajas

Tolera muy bien la sombra, el frío y las sequías. Es ideal para lugares de muy bajo mantenimiento donde no se provee agua de riego.

Otras características

Es un césped muy completo que, a su vez, tiene **tres subespecies**: *Festuca rubra* spp. *rubra* (rastrera), *Festuca rubra* spp. *commutata* (que se utiliza como césped) y *Festuca rubra* spp. *trichophylla* (que se puede considerar como semirastrera).

Cynodon dactylon, Bermuda o Gramilla

Ciclo

PEO

Características

Posee hojas de textura media, oscuras y opacas. Sus raíces excretan un mucílago por su ápice que facilita la absorción de agua e impide su pérdida. Forma matas densas. Es perenne, crece por rizomas y estolones, los cuales tienen una elevada presión osmótica, característica que la hace resistente a la sequía. Rastrero, rápido y agresivo, competitiva con las malezas impidiendo su crecimiento. Su altura en general es de 10-14 cm. aunque puede alcanzar los 40 cm. Las inflorescencias tienen espigas (3) 4 a 6, de 1,5 a 6 cm. de largo, distribuidas en un verticilo, usualmente radiadas.

Siembra

Se implanta por gajo o por semilla. En el invierno entra dormición y se pone amarillo pajizo, por lo que se resiembra.

Área de cultivo

Se la encuentra desde Río Negro al sur hasta Salta al norte de nuestro país

Usos

En jardines, campos deportivos y plazas públicas.

Altura de corte

De 2 a 3 cm.

Requerimientos

No tolera las bajas temperaturas, la sombra, la sequía, la compactación, ni los suelos con problemas de salinidad.

Ventajas

Es de crecimiento rápido y bajo mantenimiento. También es resistente a los cortes frecuentes.

FUNDAMENTO DE LAS ESPECIES ELEGIDAS

No se suele plantar un césped natural con una sola especie sino que habitualmente se mezclan varias, ya que una sola especie no cumple con todos los requisitos para conformar el césped.

Nuestra propuesta de aplicación plantea un jardín en una zona soleada de clima templado- húmedo, apta para la colocación de una piscina. Ahora bien, los problemas que puede tener el césped por la proximidad a una piscina son varios: exceso de humedad, toxicidad al cloro, continuas pisadas. Por lo tanto, necesitamos especies que satisfagan y cumplan las pretensiones anteriores, pero que, además, sean agradables a la vista.

Las especies Rye Grass perenne, Festuca Roja y Gramilla conforman una mezcla equilibrada para los alrededores de una piscina, ya que se alternan especies de distinto ciclo, teniendo así, un césped verde todo el año, brindando protección al suelo a través de la cobertura que proporcionan cada una de estas especies.

En el siguiente cuadro se muestran las diferencias y similitudes de las especies seleccionadas, y el porqué de su elección.

Diferencias y similitudes de las especies elegidas

Características	<i>Lolium perenne</i>	<i>Festuca rubra</i>	<i>Cynodon dactylon</i>
Ciclo	OIP	OIP	PEO
Hábito de crecimiento	Perenne	Perenne	Perenne
Hojas: textura y color	Textura: fina Color: verde oscuro brillante.	Textura: fina Color: rojizo	Textura: media Color: verde oscuro y opaco.
Usos	Parques, jardines y campos deportivos.	Parques y campos deportivos.	Jardines y campos deportivos y plazas públicas.
Tolerancia	Frío, medianamente la sequía, salinidad, compactación, medianamente enfermedades, cortes bajos.	Sombra, frío, sequía.	Cortes bajos.
Intolerancia	Altas temperaturas.	Salinidad, compactación, enfermedades.	Sombra, sequía, salinidad y compactación.

Teniendo en cuenta dichas características, podemos determinar cuál será el lugar más propicio para implantarlas. En los alrededores de la piscina (lugar de mayor pisoteo), se podría colocar el Rye grass perenne, brindando en consecuencia, una mayor protección al suelo. Por otro lado, hay que tener presente que el *Cynodon dactylon*, por ser una especie de climas cálidos, entra en reposo durante el invierno, por lo que debe ser sembrada al comienzo del otoño. Aquí distinguimos la importancia del Rye grass perenne, que se utiliza para la resiembra de parques y jardines con céspedes de verano que entran en dormición. Por su parte, para la cobertura de los lugares sombríos, la especie más adaptada es la Festuca Roja.

Justamente, la combinación de estas tres especies nos brinda un pasto de buenas características estéticas, debido a la mezcla de las texturas y colores de sus hojas: el verde oscuro y opaco que nos brinda el *Cynodon dactylon* de primavera a otoño sumado al color rojizo y verde oscuro brillante de la *Festuca rubra* y *Rye grass Perenne* de otoño a primavera, respectivamente.

No obstante, la proporción de cada una de ellas en la conformación de la mezcla es fundamental, ya que un mayor o menor porcentaje de una u otra especie modificaría la cobertura del suelo. La mezcla más óptima consiste en un 50% de Rye Grass perenne (*Lolium perenne*), para poder así mantener el césped verde todo el año; un 30% de Festuca roja (*Festuca rubra*), que no debe superar el 50% ya que invade y anula a Rye Grass perenne (*Lolium perenne*); y, por último, un

20% de Gramilla (*Cynodon dactylon*), que si bien es más duro y puede pinchar algo al pisar, es muy resistente al pisoteo y al calor, siendo también tolerante a la salinidad.

Rye grass perenne vs. Rye grass anual

El Rye grass perenne presenta grandes ventajas sobre el Rye grass anual, si bien ambas toleran altas temperaturas y son de rápido establecimiento. El Rye grass Perenne se adapta mejor a zonas de alto tránsito, además de brindar un césped de mayor calidad que el Rye grass anual, otorgando un color más uniforme y una mayor facilidad de corte. Además, como es indiscutible, el Rye grass perenne perdura más que el anual.

Como se indicó precedentemente, el Rye grass perenne se conjuga muy bien en la resiembra de céspedes de verano como es el caso de *Cynodon dactylon* que, durante el invierno entra en reposo hasta la próxima primavera, amarilleándose sus hojas.

Festuca roja vs. Festuca alta

Si bien la Festuca roja, requiere de condiciones ambientales más exigentes para su implantación, la superioridad en comparación con la Festuca alta radica en que se puede establecer en lugares de muy bajo mantenimiento, donde la Festuca alta no se podría implantar, debido a que es una especie difícil de cortar y susceptible a cortes bajos. Al mismo tiempo, se trata de una especie medianamente tolerante a la sombra, mientras que la roja es todo lo contrario.

PARTE II: MANEJO, MANTENIMIENTO, Y SANIDAD DEL CÉSPED

MANEJO Y MANTENIMIENTO DEL CÉSPED

Tal como hemos expresado anteriormente, el césped es la parte principal de cualquier jardín. Por ello, no hay que olvidar su importancia a la hora de dar forma al espacio, siendo primordial el conocimiento de la o las especies existentes, con el fin de establecer, el más adecuado para la zona.

Asimismo, también es necesario conocer las tareas que se requieren para mantenerlo en óptimas condiciones.

El mantenimiento del césped, luego de su implantación no es una tarea sencilla, ya que requiere el conocimiento de las características esenciales de las especies existentes; labores prioritarias a efectuar y herramientas básicas y complementarias necesarias para la realización de dichas tareas.

En consecuencia, este trabajo trata de brindar, en forma clara y específica, los diferentes puntos a tener en cuenta para que el césped de nuestro parque o jardín se convierta en un espacio acogedor.

1. Elección del césped

En principio, la elección del césped dependerá de la utilización y del lugar a donde se desea implantar.

El césped se puede utilizar para demarcar un área de deportes y juegos, la cuál debe proporcionar resistencia a las pisadas; o puede ser de uso ornamental, cuya presencia otorga valor estético al lugar donde se establece; o bien, puede ser un césped rústico para toda clase de suelos y fines.

Una vez determinado el uso que se le quiere dar, debemos considerar aquellos aspectos relacionados con la adaptación de las especies a utilizar, pues podemos encontrar los llamados “césped de sombra”, los cuales como su nombre lo indica se adaptan a zonas húmedas y de poco sol o, por el contrario, los “rústicos” que son para terrenos de mucho sol.

Luego de realizada la elección, debemos asegurarnos de tener la cantidad de césped correspondiente y necesario a la superficie que se desea sembrar.

2. Preparación del terreno

- a) Eliminar la vegetación existente, utilizando un herbicida pre emergente. Es importante recordar que, después de su aplicación, habrá que esperar unas tres semanas para poder sembrar.
- b) Despejar el terreno: la superficie a sembrar debe quedar sin restos de materiales de construcción, troncos, ramas, piedras, y restos vegetales.
- c) Destrucción de hormigueros. Es imperioso combatir al máximo las hormigas antes de iniciar cualquier movimiento de tierra.
- d) Modificar la composición del terreno, aportando arena en caso de que se trate de un terreno arcilloso o tierra arcillosa-limosa para terrenos muy arenosos. Los volúmenes dependerán de la superficie de implantación.

3. Preparación del suelo

Previo a la preparación del suelo, se debe tener un conocimiento básico del mismo, ya que en ese lugar, el césped se constituirá. Es importante tener noción de las propiedades físicas y químicas⁵ para luego así, poder reconocer el tipo de suelo para la pronta implantación de una carpeta de césped.

Una vez estudiado el suelo en cuestión, se procederá a la preparación del mismo. Esta labor, se puede realizar en cualquier época del año, al menos una semana antes de la siembra (como mínimo).

Fases de la preparación:

- a) Labranza: se debe realizar con cuidado, ya que la pequeña semilla requiere un terreno bien preparado. En extensiones grandes se trabaja con arado y rastra; mientras que las superficies pequeñas se preparan punteando a pala y rastrillando luego.
- b) Nivelar el terreno con un rolo, emparejar con un rastrillo, romper los terrones y quitar los residuos.
- c) Fertilizar. No siempre es necesario incorporar fertilizantes orgánicos o minerales. Para comenzar con un plan de fertilización es imprescindible realizar un análisis químico y físico del suelo.
- d) Igualar con una pala (desempedrar, tapar los agujeros).
- e) Compactar la tierra.
- f) Rastrillar la superficie.

Para la realización de estas labores, es preciso contar con tierra humedecida (en el caso de ser necesaria la instalación de un riego subterráneo, este deberá ser instalado antes de nivelar). También, es fundamental el uso ciertas herramientas tales como:

- Horca de 4 dientes (para el contorno de los árboles y arbustos).
- Palote cuadrado (para superficies pequeñas).
- Rastrillo.
- Pala.
- Cultivador.
- Rodillo.
- Carretilla.
- Motocultor-arado (en grandes superficies).

4. Implantación del césped

Para el establecimiento del césped es preciso determinar la fecha y la dosis de siembra, que dependerá de la especie a implantar. Es recomendable que la tierra tenga una cierta temperatura al momento de sembrar por lo que debemos procurar que la siembra se realice en días soleados y sin viento.

⁵ Ver Anexo I Parte II

Para la implantación de un césped, es aconsejable contar con un suelo fértil, de mediana textura, permeable y con una capa arable no inferior a los 30 cm. de espesor. Las tierras extremadamente livianas o pesadas, o aquellas que poseen escasa materia orgánica, o exceso de sales, exigen tratamientos especiales en su preparación. Sin embargo, es necesario el mejoramiento de las condiciones físicas, químicas y biológicas del suelo para tener éxito en la implantación del césped. Esto puede efectuarse recurriendo a: labores profundas, drenajes, encalados, abonos y fertilizaciones.

Los sistemas más comunes de implantación son:

- 4.1. Por semilla (multiplicación por vía sexual).
- 4.2. Por gajos, estolones, rizomas, tepes, alfombras (multiplicación por vía asexual).
- 4.3. Por modificación de la pradera natural.

4.1. Implantación por semillas

La multiplicación por semillas es el sistema más económico. En grandes extensiones, la siembra se realiza con máquinas sembradoras y, en extensiones pequeñas o medianas, se realiza al voleo, en forma manual o con la sembradora manual.

El objetivo de este sistema es que la siembra sea homogénea y uniforme, tratando de obtener una semilla o planta por cm^2 .

El suelo se debe preparar un mes antes en verano para la siembra en otoño. Tal es el caso de *Lolium perenne* y *Festuca rubra*; y a fines de invierno para la siembra de primavera como *Cynodon dactylon*.

Para determinar la dosis de siembra, es necesario partir de una cifra ideal de una planta por cm^2 de superficie. Con esta densidad el suelo debería estar cubierto, pero, considerando pérdidas de distinto tipo, como fallas en la germinación o mala distribución de la semilla. En ese caso, se usan 2 o 3 plantas o semillas por cm^2 . Entonces serán aproximadamente 30.000 plantas o semillas por m^2 .

Tipo de semilla	Especie	Cantidad	Cobertura
Fina	<i>Cynodon dactylon</i>	4000 semillas/gramo	7 -10g cubren 1 m^2
Gruesa	<i>Lolium perenne</i>	600 semillas/ gramo	40 -60 g cubren 1 m^2
Gruesa	<i>Festuca rubra</i>	1300 semillas /gramo	15-20 g cubren 1 m^2

Ejemplo:
Lolium perenne

600 semillas pesan 1 gramo.
 Para tener 30.000 plantas que cubran 1 m²:
 $30.000 \text{ plantas} \times 1 \text{ g} / 600 = 50 \text{ g}$
 Se necesitan 50 g de semilla para cubrir 1 m²

Dadas las pérdidas que se produce con la germinación y la cantidad de semillas vacías o vanas que vienen mezcladas en semillas de buena calidad, se aplica un factor de corrección que sería de un 10 % más de semillas a considerar, por lo que para *Lolium perenne* precisamos 55-60 g de semillas por m². Este factor de corrección está calculado sobre la base del tamaño de la semilla, el poder germinativo y la pureza.

Otro aspecto que debemos es considerar la posibilidad de la resiembra en caso de ser necesario. La resiembra consiste en sembrar un pasto de crecimiento rápido como es el caso del *Lolium perenne* sobre áreas de céspedes que crecieron en verano como *Cynodon dactylon* y que conservan sus raíces. Es importante tener en cuenta que las especies no deben ser competitivas entre sí.

El siguiente cuando resume las ventajas y desventajas del uso de las semillas como vía de implantación:

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> • Muy económicas • Fáciles de sembrar • Puedes optar por una mezcla de semillas para un fin determinado, por ejemplo, resistencia al uso, tolerancia a la sombra o césped de excelente calidad. • Las semillas pueden ser compradas tiempo antes de usarlas y plantarlas cuando las condiciones sean las mejores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lentas para producir una alfombra que se pueda pisar en forma regular. • Difícil de conseguir una siembra homogénea.

4.2. Implantación por Multiplicación por vía asexual

Implantación del césped por tepes (panes)

Los tepes son planchas o rollos de césped natural. Es la forma más rápida para obtener un césped. Si bien resulta más costoso que la siembra, se recomienda utilizarlo en exposiciones, lugares pequeños, áreas de césped faltantes, lugares de difícil siembra (desniveles) y emparchados de céspedes muy gastados. Se pueden colocar en cualquier época del año (con preferencias en primavera o principios de otoño), pero hay que tener en cuenta que no es bueno colocarlo en días de excesivo frío o calor. La gran ventaja que presentan los tepes es que son menos susceptibles a la aparición de malezas. Los panes pueden ser de 20 cm. de largo x 10 cm. de ancho x 4 / 5 cm. de espesor o 40 cm. x 40 cm. x 3 cm. de espesor. En

ambos casos deben tener un espesor mayor a 3 mm., para que posean buena cantidad de raíces y estén libres de malezas.

Una de las especies que es implantada en forma de tepe es la Gramilla (*Cynodon dactylon*).

La técnica consiste en:

1. Preparar el terreno, alisarlo y nivelarlo. Se debe regar la tierra unos días antes para que el terreno esté ligeramente húmedo.
2. Se traza la línea base primera de referencia con dos estacas y una soga.
3. Se colocan los panes uno a continuación del otro siguiendo la línea base, dejando entre los tepes un espacio de 5 mm. a 1 cm.
4. Se agrega tierra a esos espacios y se aplastan un poco los tepes contra el suelo.
5. La segunda línea se pone corrida para poder cerrar los espacios entre tepes.
6. Se riega y se deja sin pisar unos 30 días. Luego se procede al corte de mantenimiento.

El siguiente cuadro resume las ventajas y desventajas del uso de los panes como vía de implantación

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> • Una vez colocados se aclimatan enseguida y pueden pisarse casi a la brevedad. • El efecto es inmediato. Llegar y usar. • Se colocan con mucha facilidad. • Al colocar una manta compacta de césped, este ahoga las posibles malas hierbas que pudiera haber. 	<ul style="list-style-type: none"> • Son más caros (comparados con las semillas). Los tepes de césped pueden ser hasta 4 veces más caros que la implementación de las semillas.

Implantación del césped por gajos

Es ideal para lugares especiales como taludes o desniveles. Se venden por bolsas; una bolsa puede cubrir unos 50 m². Se usan gajos de 15 a 20 cm. de largo con 2 o 3 nudos. Se distancian 15 cm. unos de otros. Este sistema es más económico que el entepado, pero más caro que la siembra. El *Cynodon dactylon* también se puede implantar de esta forma.

La técnica consiste en:

1. Preparar el terreno, alisarlo y nivelarlo.
2. Se traza la línea base primera de referencia con dos estacas y una soga.
3. Se colocan los gajos inclinados unos 45°, 1/3 arriba de la superficie y 2/3 abajo, para activar a las yemas.

4. Se apisonan y la segunda fila se realiza formando triángulos.
5. La superficie implantada no se debe pisar por 30 días. Una vez brotados y extendidos se realiza el corte de manutención.

Alfombras

Generalmente se usan poco porque son muy delicadas para enrollar y es difícil lograr que no se rompan o deshagan. Además requieren de mucho trabajo tanto para la implantación como para el mantenimiento.

Implantación por trozos de tepes

Es usado en lugares pequeños y medianos; también para emparchar zonas deslucidas, gastadas o amarillentas. Es una técnica que permite cubrir rápidamente una superficie.

4.3. Implantación por modificación de la pradera natural

Es una técnica que consiste en la limpieza del terreno, extrayendo las malezas de hojas anchas y dejando las de hojas finas (gramíneas). Se corta el pasto, se fertiliza, se airea, se escarifica, etc., como en la carpeta de césped. Los espacios vacíos por la extracción de las malezas se siembran con semillas de césped. Es una forma de tener una carpeta verde en lugares extensos (donde el mantenimiento del césped fino u ornamental sería difícil) y también en lugares de poco uso y mantenimiento (como es el caso de las quintas de fin de semana).

La elección del sistema de implantación que mejor se adapte a nuestro ambiente, depende del tipo de césped que se desea obtener, la rapidez con que se quiere obtener, de la especie, del lugar donde se quiere implantar, del clima, de la utilización, etc.

5. Mantenimiento

Se debe realizar a partir de las 2-3 semanas después de la siembra

a) **Primer corte:** se efectúa cuando las plántulas han alcanzado una altura de unos 10 cm., cortarlo a una altura de 5-6 cm. Se debe hacer una pasada de rodillo, tras el primer corte, para mejorar el contacto de las raíces con el suelo.

b) **Mantenimiento habitual.**

El mantenimiento varía con la estación, pero, en términos generales, el corte y el riego son las labores más importantes a realizar.

El corte

Se recomienda cortar un tercio de la altura total de la hierba. En primavera, cortar el césped una vez por semana; en verano, cada 15 días; en otoño una vez por semana. El último corte, antes del invierno, debe ser más alto (5 a 6 cm.), para

que el césped tenga más defensas ante las heladas. Después no volver a cortar hasta la primavera.

El riego

Durante el verano, el riego debe realizarse abundantemente por medio de una lluvia muy fina y pareja, por lo que es más apropiado el empleo de los aspersores. Para disminuir la evaporación, este tipo de riego debe realizarse por la noche preferentemente.

c) **Mantenimiento anual**

Destrucción de las malezas

Si se utiliza un herbicida selectivo, se debe hacer preferentemente a partir del segundo año (habiendo sido ya cortado 4 o 5 veces).

Aireación

La labor de aireación permite que el aire y el agua penetren en el suelo. Se debe realizar cuando éste se encuentre demasiado compacto.

Escarificación

Permite retirar la costra superficial que se forma con los restos del césped; se realiza preferentemente en primavera y en otoño.

Eliminación del musgo

El musgo aparece en suelos compactos y umbríos. Para su eliminación, debemos esparcir un antimusgo. Cuando el producto haya actuado, arrancar el musgo con una escarificadora o con un cultivador.

Reparación

En las zonas en que el césped está estropeado, se debe proceder a una resiembra. La técnica de resiembra consiste en:

- 1) Cortar el pasto bien corto y dar una carpida.
- 2) Agregar tierra buena con arena.
- 3) Distribuir con el rastrillo y hacer luego la resiembra.
- 4) Compactar y luego regar.

Acabado

Con el fin de conservar un aspecto impecable, es muy útil emplear un cortabordes. Esta herramienta permite cortar el césped y la tierra con el fin de evitar la invasión de césped en las calles u otros sectores que deseamos evitar.

SANIDAD DEL CÉSPED: PLAGAS Y ENFERMEDADES DEL CÉSPED

El césped se desarrolla en un ambiente natural que no es estéril. Con él conviven millones de microorganismos que compiten o se desarrollan a sus expensas. Dicha competencia por agua, luz, nutrientes y el espacio mismo es ejercida por otros vegetales que según su agresividad, pueden convertirse en malezas; además hay hongos, bacterias, nematodos y virus que se alimentan de sus tejidos provocando enfermedades.

Otra problemática a tener en cuenta son las plagas como son los animales, los insectos, los ácaros, las aves y los pequeños mamíferos que se nutren de distintas

partes de la planta. Por último, cabe mencionar los trastornos, problemas que puede sufrir el césped, que no son provocados ni por plagas ni enfermedades. Todas estas problemáticas producen daños en el césped, en algunos casos severos; por lo cual, frente a su posible aparición, es conveniente estar atentos y saber cómo controlarlas.

Plagas

Una plaga⁶ es definida como todo agente perjudicial de origen biológico, que puede considerarse peligroso para el césped por su carácter expansivo e invasor. Según su origen, podemos encontrar dos tipos de plagas:

Animales: abarcando a los insectos, aves, como también a los animales domésticos (perros, gatos).

Vegetales: incluyendo a las malezas o “yuyos”.

Las plagas se combaten durante su aparición a través de plaguicidas, es decir, todo producto de origen químico o biológico destinado a luchar contra el agente causal que afecta o compite con el césped causándole algún daño; sin embargo, el resultado que obtendremos depende del producto a aplicar, de la dosis, de la frecuencia, del sitio de aplicación, de la distribución, etc.

Difícilmente, puede efectuarse algún tipo de prevención. No obstante, la atenta observación y el uso de palas son una buena forma de prevención.

Plagas de Origen Animal

Las plagas animales más frecuentes en el césped incluyen a los nematodos, lombrices, ácaros (arañuelas), insectos, aves y mamíferos.

Las lesiones que provocan las especies del reino animal son más complejas y variables que las ocasionadas por las malezas, pues se especializan en atacar ciertos sectores de la planta o hacerlo en determinado momento del ciclo.

Algunas consideraciones en el manejo de plagas animales:

- Diversidad de especies de césped, de ecosistema, de usos. Cada zona y condición puede tener distintos problemas.
- El aspecto estético deseado o nivel de daño. No es lo mismo un jardín que un cementerio o que una cancha de fútbol.
- La proximidad de gente, mascotas, viviendas, etc.
- Un buen conocimiento de la plaga y de los métodos que se cuenta para combatirlo.
- Restricciones de uso de determinados plaguicidas a nivel nacional y provincial.

Cómo se mencionó anteriormente, las plagas se combaten cuando están presentes, difícilmente se puede actuar en forma preventiva. La atenta observación de los primeros síntomas permite controlarlas a tiempo y con menores dosis de producto.

⁶ Ver imágenes en Anexo 2, Parte II.

Algunas plagas son repetitivas en una época del año (orugas militares de diciembre a febrero, grillos topos de octubre en adelante), tener presente esta cuestión nos permite actuar ni bien se observan los primeros síntomas; otras se dan en el mismo sitio y por lo tanto su control es más puntual.

Los errores más comunes en el control son:

- Desconocimiento de la plaga y del producto.
- Mala regulación de los equipos.
- Sub o sobredosis (las principales fallas se producen justamente por defectos en la aplicación).
- Aplicación a destiempo, es decir, cuando el daño ya se realizó y el insecto ya terminó su ciclo.
- Aplicaciones generalizadas constantes, que crean resistencia, matan a los organismos benéficos, provocando así cambios en la fauna del lugar.
- No aplicación o incorporación al suelo cuando es necesario hacerlo.

En general los productos insecticidas son tóxicos, por lo que debe ser sumamente cuidado y responsable, y además esta decir, que debe ser aplicado por personal idóneo con equipos adecuados; debe evitarse el contacto con los niños y animales. También habrá que evitar su deriva⁷ o infiltración a fuentes de agua como lagunas, ríos o napas freáticas.

Plagas Animales más comunes. Su acción y control

Agente causal	Acción bajo el suelo	Algunas soluciones
Nematodes	Succionan jugos radiculares, las agallas debilitan las plantas.	Drenajes para secar el suelo, incorporar nematicidas (muy tóxicos, Fenamifos, Aldicarb).
Lombrices	Cuando son muy numerosas, su acción mecánica extrae suelo a la superficie.	Carbaryl y Clorpirifos, incorporado en el suelo, nematicidas también.
Larvas de muchos insectos, gusanos blancos, gusano alambre, isocas	Se alimentan de raíces y debilitan las plantas. Muy molesta es la acción mecánica de sacar suelo a la superficie.	Carbaryl y Clorpirifos, acefato, teflutrina, etc., incorporados con riego.

⁷ Deriva: es el movimiento de las gotas pulverizadas y de los vapores fuera del blanco, provocando una menor efectividad en el control y posibles daños en los cultivos susceptibles, animales y el hombre.

Grillo chillón	Acción mecánica de levantar el suelo.	Carbaryl y Clorpirifos, acefato, teflutrina, Fipronil, etc., incorporados con riego.
Grillo topo	Se alimenta de raíces, cava túneles, destruye el césped.	Carbaryl y Clorpirifos, acefato, teflutrina, Fipronil, etc., incorporados con riego. Además Fipronil sólido en superficie.
Cuevas de mamíferos	Remoción y desnivelado del terreno.	Acción puntual mecánica o tóxicos gasificantes.
Hormigas (varias especies)	Caminos, elevaciones, túneles, hundimientos.	Cebos granulados. Líquidos, polvos y gasificantes de aplicación directa.
Gusanos cortadores	Cortan a nivel del cuello u hojas cercanas (son semisubterráneos).	Insecticidas para gusanos del suelo con pequeña incorporación por riego.
Gusanos u orugas militares	Devoran follaje y tallos tiernos.	Muchos insecticidas de contacto (Cipermetrina, Endosulfan) y los mismos de suelo sin incorporación. También <i>bacillus thuringiensis</i> .
Pulgonos, chinches	Succionan jugos de tallos y hojas. Saliva tóxica.	Insecticidas de contacto. Productos de acción similar a la de los anteriores.
Arañuelas y cochinillas	Provocan disturbios en el crecimiento (arresotados), debilitamiento del césped.	Acaricidas específicos (Dicofol, Azociclotin) con repeticiones. Insecticidas residuales o sistémicos (Dimetoato). Algo de Clorpirifos.
Pájaros	La mayoría causa un daño porque come insectos del suelo, semillas o directamente el césped (gansos, patos, chajáes).	Controlar insectos del suelo. Ahuyentar pájaros. Hacer siembras con incorporación y dressing. Espantadores por ruido, hilos sobre el sembrado.
Mamíferos	Daño directo (conejos, liebres, cuises). Desgaste por uso (perro, hombre).	Ahuyentar, cazar, airear, fertilizar y rotar los caminos y racionalizar el uso.

Plagas de Origen Vegetal

Las malezas son aquellas hierbas o plantas que crecen fuera del espacio de implantación, de manera que una misma especie puede ser o no maleza según donde esté ubicada.

No sólo proporcionan una estética desagradable, sino que también compiten con el césped natural por el agua, nutrientes, sol y espacio.

Las malezas pueden clasificarse desde distintos puntos de vista:

a) **Por su ciclo vegetativo:** anuales y perennes.

Anuales	Cerraja <i>Sonchus oleraceus</i> Cardo asnal <i>Silybum marianum</i> Manzanilla <i>Matricaria chamomilla</i> Manzanilla <i>Cotula australis</i> Mastuerzo <i>Coronopus didymus</i> Verdolaga <i>Portulaca oleracea</i> Pastito de invierno <i>Poa annua</i>
Perennes	Peludilla <i>Gamochaeta spicata</i> Llantén <i>Plantago major</i> Vinagrillo <i>Oxalis articulata</i> Trébol blanco <i>Trifolium repens</i> Lengua de vaca <i>Rumex crispus</i>

b) **Por sus órganos subterráneos:** rizomas, estolones, bulbos, raíces gemíferas.

Rizomas	Peludilla/ vira- vira <i>Gamochaeta spicata</i>
Estolones	Gramilla <i>Cynodon dactylon</i>
Bulbos	Cipero <i>Cyperus rotundus</i>
Raíces gemíferas	Yuyo de San Vicente <i>Wedelia glauca</i>

c) **Por su forma de crecimiento:** son malezas con hojas basales, formando matas pegadas al suelo en todo su ciclo como el *Plantago major* (llantén) y *Rumex sp* (lengua de vaca).

d) **Por sus características:** malezas que tienen sólo en una época hojas basales, el resto son plantas erguidas, como *Sonchus oleraceus* (cerraja) y *Papaver nudicaule* (amapolita).

e) **Por la época de floración:** **Otoño/invierno**, como por ejemplo: *Carduus sp* (cardo), *Cotula australis* (manzanilla), *Gamochaeta sp* (vira- vira), *Poa annua*

f) **Por su resistencia a los tratamientos:** el *Cyperus rotundus* (Cipero) es muy difícil de extraer, pues al sacarlo se rompen las raicillas que llevan una gran cantidad de bulbos muy duros que persisten en el suelo y se reproducen fácilmente. Por otra parte, *Wedelia Glauca* (Sunchillo) presenta raíces gemíferas y al extraer la planta se rompen en pedazos; estos llevan yemas y de este modo la reproducción se hace fácil.

Control de Plagas de Origen Vegetal

Para el control de estas especies se puede recurrir a distintos métodos:

a) **Competencia con otras plantas:** un césped denso y agresivo desplaza y domina a la mayoría de las malezas. Poner en funcionamiento eficientemente las medidas de manejo es el mejor herbicida. Esto es: corte horizontal y vertical, fertilizaciones, control de plagas, riego, aireados, resiembras. Sin embargo, cabe destacar que un riego y una fertilización inadecuada perjudican al césped, debido a que favorecen el crecimiento y el desarrollo de la maleza. En cuanto a las plagas y/o enfermedades, es fundamental mantener el césped libre de éstas porque un césped débil tiene menos fuerza para luchar contra las malas hierbas.

b) **Control Mecánico o Manual:** existen dos tipos de cortes: verticales y horizontales, siendo éste último el más importante. Es imprescindible realizar un corte adecuado, puesto que si lo realizamos demasiado corto, damos paso a que la maleza compita con el césped, debido a que este último no puede desarrollarse lo suficientemente denso como para taparlo. Por otro lado, un corte demasiado alto, tampoco resulta beneficioso puesto que estimula que la maleza crezca buscando la luz del sol. La eliminación en forma manual (sustrayendo la maleza con la mano o con una azada), es otra opción a emplear; en este caso, es fundamental sacarla de raíz. Esta forma de extracción resulta muy efectiva, en áreas reducidas.

c) **Control Físico:** las malezas compiten por la luz con el césped. Un césped denso contribuye a controlar las malezas. El uso de mantas plásticas negras extendidas sobre el césped a pleno sol ayuda a tener un control de la vegetación. Para controles puntuales existen sopletes que aplican calor localizado.

d) **Control Químico:** sin duda, el método químico es el más efectivo. Sin embargo, hay que ser precavidos en la dosis, en la frecuencia, en la aplicación, etc. Tan importante como el producto es la forma de aplicarlo, por eso es importante tener conocimiento acerca de: el tipo de pulverizadora más apropiada

⁸. Este método es el más apropiado en malezas dicotiledóneas (hierbas de hoja ancha como el trébol); en el caso de las Monocotiledóneas, no se recomienda su empleo salvo que sea selectivo, ya que al ser de la misma familia que el césped podría dañarlo. Debemos tener en cuenta que, en un césped hecho con tepes o panes, nacen menos malezas.

Debemos recordar siempre, que la estación de mayor brotación de las malezas es la primavera, por lo tanto es elemental prestar atención a la aparición, ya que es más fácil controlar y eliminarlas en cuanto aparecen.

Enfermedades

Por definición, una enfermedad⁹ es una alteración morfológica y fisiológica que es lo suficientemente prolongada o permanente como para producir un síntoma visible o afectar la calidad y/o el rendimiento.

También, se la puede definir, como el mal funcionamiento de las células y tejidos del hospedante debido al efecto continuo de un patógeno o factor ambiental y que origina la aparición de síntomas.

Las enfermedades constituyen el problema más difícil de resolver ya que no se perciben en forma directa, sino que se manifiestan en sus daños. Las enfermedades de césped, si bien no son tan frecuentes, los perjuicios son muchos, a saber:

- Disminución del rendimiento
- Disminución de la calidad
- Contaminación del suelo
- Formación de productos tóxicos
- Incrementos de costos de manejo y producción
- Predisposición a otras enfermedades

Estos males atacan preferentemente a los céspedes más puros y mejor cultivados, pues ocurre que cuando hay presencia de malezas, ellas cubren los sectores más afectados y así pasa desapercibida la sintomatología de la enfermedad.

Para que una enfermedad se desarrolle deben estar presentes tres factores: el agente patógeno, el huésped y las condiciones ambientales propicias para que se genere la misma.

El *agente* puede ser un habitante normal del suelo, o venir en semillas, panes, maquinarias, traído por los pájaros o por la vestimenta y calzado.

Por tal razón, se deben usar semillas de calidad, panes de origen conocido y maquinarias limpias; pero esto sólo disminuye el contagio.

El *huésped susceptible*, toda especie es susceptible a enfermedades pero, la susceptibilidad de una especie depende de su estado de salud. Un césped fuerte,

⁸ Ver Anexo 3 Parte II.

⁹ Ver imágenes en Anexo 2, Parte II.

nutrido y bien manejado es más resistente que uno bajo condiciones de stress. Sin embargo, es recomendable usar cultivares resistentes a enfermedades, pero debemos tener presente que ningún cultivar es resistente a todas las enfermedades. Y, por último, una enfermedad no se produce si las *condiciones ambientales* (temperatura, humedad, luz, viento, etc.) no son las adecuadas; por lo que debemos tener presente cuáles son esas condiciones que predisponen a una determinada enfermedad.

Nuestro principal propósito debe ser prevenir la aparición de enfermedades, por lo que es fundamental tener un buen conocimiento de las mismas, pues así tendremos la posibilidad de anticiparnos y evitar daños.

Con la intención de disminuir el nivel de enfermedades podemos emplear una serie de medidas de manejos, tales como:

- Airear y descompactar el suelo, para mayor infiltración y secado superficial. Aireado superficial y más profundo.
- Construir y mejorar los drenajes, evitar aguas estancadas.
- Tener adecuados niveles de fertilidad.
- Hacer cortes adecuados con frecuencias y alturas correctas.
- Afilar. Las hojas del césped desgarradas son una muy factible vía de penetración de enfermedades.
- Mejorar el asoleamiento y circulación de aire.
- Revisar el PH del suelo y corregirlo si fuera necesario.

En el caso de la existencia de esta problemática, se deberá diagnosticar para luego proceder a las tareas de control.

Diagnosticar una enfermedad no es una tarea sencilla y es materia de expertos.

Para su detección correcta es necesario identificar el césped, describir las condiciones ambientales, observar los síntomas (manchas, rayas, micelios, etc.) y hacer una descripción para identificar el agente causal.

Descripción de las enfermedades más importantes que afectan al césped

Enfermedad	Síntomas	Especies susceptibles	Control
Mancha Marrón <i>Rhizoctonia sp</i>	Forma manchas marrones circulares, de 0,3 cm. de diámetro, con un halo oscuro en los bordes.	Todas las especies	Evitar niveles altos de nitrógeno, minimizar la sombra, favorecer la circulación de aire, mejorar el drenaje y no regar de noche.
Mancha Moneda <i>Sclerotinia ho meocarpa</i>	Se ve en pequeñas manchas, como salpicaduras y micelio en la mañana. Las	Casi todas las especies.	Secar el rocío matinal. Fertilizar con nitrógeno y regar por la mañana.

	manchas pueden unirse y formar otras más grandes.		
Anillo de hadas <i>Varias especies</i>	Forma círculos de hongos, presentan un borde más oscuro y, a veces, pueden matar el césped que se encuentra dentro del círculo.	No se da en céspedes sino en el suelo. La muerte del césped es indirecta.	Airear el suelo, regar si hace falta, dotarlo de una buena nutrición para disimularlas. En áreas pequeñas, cambiar o esterilizar el suelo.
Quemadura tizón <i>Fusarium sp</i>	Se ven manchas marrones pequeñas de hasta 0,5 m de diámetro. Típica mancha “ojo de rana”; el césped queda verde en el centro y muere alrededor.	Casi todas las especies.	Airear el suelo, realizar riegos profundos y discontinuos, revisar y corregir el PH y no aplicar nitrógeno en exceso.
Manchas o quemaduras de hojas <i>Helminthosporium sp</i>	Se lo detecta por las manchas circulares grandes marrones o rojizas, las hojas con machas rojizas rayadas características.	Casi todas las especies.	Airear el suelo, mejorar el drenaje, levantar y espaciar los cortes y reducir el nitrógeno.
Quemadura o mancha grasienta <i>Pythium sp</i>	Las pequeñas manchas iniciales crecen rápidamente. Micelio blanco matinal. Deja las hojas blandas y delgadas como si estuviesen aceitadas.	Todas las especies.	Mejorar la circulación de aire, no mantener húmeda la superficie, mejorar el asoleamiento, evitar altas cantidades de nitrógeno. Drenaje. Airear (una vez curado). Actuar con rapidez en la aplicación de un fungicida.
Toma todo <i>Goeumannomyces sp</i>	Quema el césped completamente. Se lo percibe por las manchas rojizas en áreas de pobres	Agrostis, Poas, bermudas.	Corregir el drenaje, balancear la fertilización, corregir el PH, regar adecuadamente, sin

	drenaje.		excesos y airear.
Declinación del Gramillón <i>SAD Virus Saint Agustine Decline</i>	Provoca un amarillamiento hasta secar el césped. Círculos que crecen en forma irregular.	Sólo Gramillón. (específico)	No tiene forma de control. Eliminar el césped y replantarlo por una variedad resistente.
Mancha muerta de primavera <i>SDS Spring Dead Spot</i> <i>Leptophaera sp</i>	Se lo percibe por las manchas de pasto muerto de 15 a 30 cm. al despertar la primavera, que pueden incluso unirse. Las raíces y rizomas están marrones o negros. Puede haber “ojo de rana”.	Bermudas y sus híbridos.	Airear, mantener una buena fertilización y regar para recobrarlo. En otoño, agregar potasio. Aplicar fungicidas antes de comenzar el otoño en las áreas atacadas el año anterior.
Royas <i>Puccinia sp</i>	Manchas y polvo anaranjado sobre hojas y tallos.	Céspedes de invierno (Rye grass Perenne).	Optar por variedades resistentes. Buena fertilización con nitrógeno. Cortar semanalmente el césped y regar discontinuamente.

Trastornos

Los trastornos del césped son todos aquellos problemas que puede sufrir el césped, que no son provocados ni por plagas ni enfermedades.

Los principales trastornos son:

a) Sequía

En algunas épocas del año (en el verano por ejemplo), las precipitaciones son escasas o nulas, a veces durante períodos muy prolongados. La solución pasa por el aporte racional y óptimo de agua. Por tanto, las medidas a implementar son:

- Se recomienda hacer riegos frecuentes, pero escasos en cantidad; por la mañana.
- Realizar un corte más alto. Un césped alto proporciona más sombra al suelo evitando que pierda más humedad.
- Fertilizar en menor cantidad. En época de sequía el crecimiento se vuelve lento y no hay que forzar el crecimiento mediante más fertilizantes.
- Airear el césped: la aireación ayuda a mejorar la penetración del agua en la tierra.

b) **Exceso de agua**

Este trastorno ocasiona que la raíz se asfixie por falta de oxígeno, incrementando, así, las pudriciones. Una solución factible es regar por la mañana temprano para que no se encharque el suelo si tiene mal drenaje.

c) **Salinidad en agua o suelo**

Se identifica por las quemaduras que presentan las hojas. Es necesario realizar un análisis en un laboratorio para determinar el contenido y tipo de sales que podría estar presente tanto en el agua como en el suelo.

d) **Suelo compacto**

Producto de un tránsito muy frecuente. Es necesario realizar las labores de aireación y escarificado.

e) **Suelo de mala calidad**

Hacemos referencia a suelos con exceso de piedras, muy arcillosos, con cascotes, etc. Para corregirlos es necesaria una preparación previa a la siembra o colocación de tepes.

f) **Problemas en la siembra**

Una vez sembrado el césped, existen una serie de problemáticas a revisar:

- Semillas viejas, que han perdido la capacidad de germinar.
- Semillas enterradas a gran profundidad.
- Compactación del suelo, tras la siembra.
- Presencia de hormigas y pájaros.
- Pudrición de semillas por exceso de agua.
- Semillas no germinadas por falta de agua.
- Quemadura de semillas por exceso de fertilizantes.
- Días fríos o calurosos. Ambos climas inhiben la germinación y desarrollo de semillas recién sembradas. No se debe sembrar ni en invierno ni en verano.
- La semilla no está en contacto directo con la tierra, necesario para la germinación.

g) **Quemaduras por exceso de sol**

Cuyos motivos pueden ser varios, por ejemplo:

- La siembra de una variedad de césped poco resistente al calor intenso en un lugar donde es habitual este tipo de clima.
- Un corte muy bajo con calor intenso.
- Quemaduras por la presencia del agua en las hojas cuando se riega a pleno sol.

h) **Frío**

Provoca quemaduras en la planta del mismo modo que el calor fuerte. La única manera de prevenirlo es escogiendo variedades acordes a las condiciones climáticas del lugar. El efecto del frío se percibe en el color marrón de las hojas. Es posible que no mueran y pueden rebrotar en primavera. Una de las especies que menos soporta el frío es el *Cynodon dactylon*.

i) **Sombra**

En la mayoría de los jardines, las zonas de sombra son un problema común. Para poder corregirlo, se deben sembrar variedades que se adapten bien a la sombra. Los síntomas de la misma son: tallos de crecimiento fino, tiernos y pálidos. Las variedades que mejor resisten la sombra son el Kikuyo, como variedad de verano y la Festuca Roja, como variedad de invierno. También la sombra puede ser proporcionada por árboles, en este caso debemos estar muy pendiente de su poda.

El aporte de Nitrógeno a un césped de sombra debe ser menor que en las zonas de sol, ya que acelera el crecimiento. Por el contrario, es mejor que el fertilizante tenga una mayor concentración de Fósforo para el desarrollo del sistema radicular.

j) **Fertilización excesiva**

De todos los elementos que pueden componer un fertilizante, es el Nitrógeno el que puede ocasionar mayores perjuicios al césped, puesto que provoca quemaduras. Los demás elementos como el Fósforo y el Potasio tendrían que aplicarse en una altísima cantidad para que lo perjudicaran.

k) **Carencia de nutrientes (nitrógeno, fósforo, potasio, etc.)**

- El Nitrógeno provoca un escaso crecimiento del césped; amarillamiento de hojas y surgimiento de malezas
- La falta de fósforo se refleja en el césped por su escaso crecimiento, las hojas adquieren una coloración verde oscuro con puntas amarillentas, y con tendencia a secarse, y se curvan en tanto que aparecen pigmentaciones violáceas.
- La carencia de Potasio genera que las puntas y bordes de las hojas se tornen amarillas y terminen secándose.
- Azufre, Hierro y Magnesio, pese a requerirse en menores cantidades, su aporte resulta necesario, razón por la cual no deben faltarle al césped. Su ausencia, aunque provocan un amarillamiento, es difícil de detectar a simple vista y se hace necesario un análisis de laboratorio del suelo y las hojas. Un suelo muy rico en cal suele ser sinónimo de falta de Fósforo, Hierro, Manganeso, Potasio y Zinc.

La solución para evitar la ausencia de nutrientes consiste en:

- Hacer un análisis previo del suelo.
- Aplicar un fertilizante NPK y que, además, contenga otros nutrientes.
- También los micronutrientes como Boro, Cobre, Hierro, Manganeso, Molibdeno y Zinc se pueden aplicar en forma de quelatos al suelo y a las hojas.

l) **Corte bajo**

Cada especie de césped requiere una altura de corte específica. Un corte más bajo del aconsejado lo dejará débil y predispuesto a enfermedades.

m) **Excremento y orina de perros y gatos**

Este trastorno proporciona manchas amarillentas rodeadas de un círculo de césped de color verde intenso y crecimiento rápido. Para eso es necesario utilizar algún método de ahuyentamiento, o bien, adiestramiento.

n) **Herbicidas mal aplicados**

Los herbicidas mal empleados, al igual que los fertilizantes, o una mala práctica en el riego o corte, pueden provocar daños en el césped. Si aplicamos más de lo aconsejado podemos quemarlo. Existen normas generales para el uso de herbicidas:

-Aplicar las dosis recomendadas por el fabricante.

- No aplicar cuando haya aire o calor. Esperar al atardecer o amanecer para la aplicación, para así evitar las quemaduras.

-Limpiar bien los materiales empleados, mochilas de agua, difusores, guantes y mascarillas.

o) **Contaminación del suelo**

Se puede deber a un vertido incontrolado o accidental de algún producto tóxico para el césped. La atención en las tareas que se esta realizando es la forma más óptima de prevención.

p) **Árboles y sus raíces**

Las raíces de los árboles pueden sobresalir del suelo o estar tan al ras que no permitan el desarrollo del césped. También puede existir una competencia por nutrientes y agua, entre las raíces de los árboles y las del césped.

Es importante ser cuidadoso con la aplicación de fertilizantes, plaguicidas y/o herbicidas, ya que pueden afectar a uno u otro. No obstante, es necesario hacer un estudio de las especies que se pueden asociar entre sí, sin que se genere competencia.

PARTE III: DISEÑO Y PRESUPUESTO DEL JARDÍN

EL DISEÑO Y SUS FASES

El diseño es una práctica que se utiliza en distintas disciplinas desde las diferentes ingenierías, pasando por la Arquitectura y las Artes Aplicadas. En realidad, toda disciplina creativa recurre a este procedimiento que, luego se plasma en objetos, dibujos, bocetos y esquemas. Como explica Agosti de Landa (2010), “el diseño es la invención de un objeto a partir de otro que le precede en el tiempo. El diseño es el proceso de creación visual con un propósito (estético y/o funcional), con la búsqueda de una solución”.

La tarea esencial del diseño de los jardines pretende un máximo aprovechamiento de las superficies e, incluso, la búsqueda de un efecto de “agrandamiento” a través de la correcta utilización de todos los elementos¹⁰.

Como sabemos, los jardines requieren de un gran cuidado en su elaboración y mantenimiento, de manera que los árboles, las plantas o flores no se pueden colocar de un modo casual. Es fundamental pensar en el equilibrio y la belleza del resultado final.

A la hora de diseñar un espacio verde, debemos tener en cuenta tres elementos: césped, cielo y plantas. Por otro lado, las paredes, los árboles o los arbustos influyen en la totalidad del jardín, generando subespacios interconectados, dentro de una misma área.

No obstante, desde el punto de vista del diseño, el césped es el plano horizontal que integra y realiza las distintas composiciones del jardín.

Hay múltiples alternativas de diseño según los aspectos a considerar: el terreno, los materiales a emplear, el propósito, entre otros. Sin embargo, hay una serie de rasgos que siempre se deben respetar:

1) Alrededor de una edificación, el jardín debe acordar con las líneas rectas y los ángulos que definen a la construcción.

2) A medida que el jardín se aleja de la casa, se puede ir aumentando la variedad de formas y texturas, de manera que pueden empezar a predominar las curvas y los círculos. De este modo, las áreas de mayor superficie se ocupan con césped, mientras que los arbustos y los árboles aportan verticalidad y constituyen el verdadero esqueleto del espacio.

3) Cuando los terrenos son extensos, podemos introducir zonas ajardinadas más “naturales”, donde predominen los árboles y el aspecto sea más sencillo y rústico. El gran beneficio de este recurso es su bajo mantenimiento.

Al margen de estas tres reglas, lo primero que hay que hacer es un estudio exhaustivo de: el asoleamiento (mediante las salidas y puestas del sol), el viento, la estación del año, la ubicación de la propiedad, las actividades que se realizan en ella, el tipo de suelo y los usos que eventualmente tendrá el césped.

Luego se realiza un croquis del terreno con la ubicación de la casa y rumbo (exposición), con los datos recolectados en el estudio de asoleamiento y con los

¹⁰ Debemos recordar que el objetivo principal del diseño es manejar el espacio sea cual fuese su finalidad: la recreación, el deporte, la continuidad de los espacios dentro-fuera, etc.- Además en un hogar, el jardín refleja la personalidad del o los dueños de la casa, siendo así un elemento más de identificación y gusto personal.

objetivos planteados. Confeccionar este bosquejo, antes de elegir las especies y la forma de implantación, es fundamental para un buen resultado final.

A continuación, analizaremos todas las fases que debemos completar para asegurar el éxito de nuestro diseño:

Estudio del suelo

Es recomendable realizar un estudio del suelo para poder distinguir sus características y adaptarse a ellas a la hora de empezar a plantar. Cuando ya existe un jardín y lo que se pretende es modificarlo, conviene registrar las plantas o árboles preexistentes y apuntar, en un boceto, la estructura del jardín anterior. De esta manera, nos aseguramos de aprovechar al máximo todos los elementos posibles.

Asimismo, conviene tener siempre presente el presupuesto del que se dispone tanto para ponerlo en práctica como para su posterior mantenimiento¹¹.

El césped

Aunque, el césped es un elemento destacado, siempre hay que pensarlo en relación con los otros componentes del jardín. Por ejemplo, un factor a contemplar es el terreno. Hay que tener presente que, en los terrenos bajos, el jardín puede sufrir inundaciones por lo que es conveniente aterrizar para que las plantas puedan desarrollar sus raíces por encima del agua.

Otros puntos a considerar son las relaciones entre céspedes y árboles o céspedes y obras arquitectónicas. Es fundamental recordar las dificultades que revisten el crecimiento, desarrollo y mantenimiento del césped en la zona de debajo de los árboles¹² y en los alrededores de una construcción.

Precisamente, en el caso de suelos compactados es necesaria la aireación del terreno.

En cuanto a su estética, la carpeta puede tener distintas formas:

- (1) **Apaisada**: para los jardines paisajistas. El césped sigue la forma dejada por los canteros de las borduras florales y arbustivas, generalmente se usan elementos flexibles como puede ser una manguera y luego se marca la forma elegida con una pala filosa.
- (2) **Geométrica o Formal**: el césped se ubica en un lugar determinado, de forma circular, rectangular, cuadrada, elíptica, etc. Y generalmente conforma un parterre¹³ de césped y arreglos florales o un bordado (*ver Figura 1*).

1.1 Forma circular: se clava una estaca en el centro y se le sujeta una cuerda que en su extremidad lleva una estaca de hierro o algún elemento que funcione

¹¹ También hay que recordar otros factores tales como la presencia de niños y animales o si se pretende instalar una piscina o cualquier otro elemento ornamental.

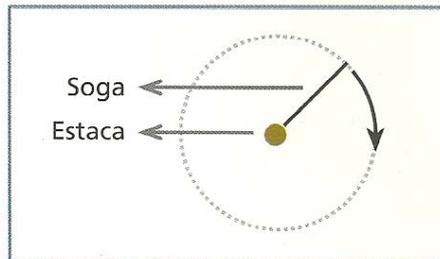
¹² La sombra producida por los árboles es el principal problema para el césped. Las raíces de los árboles también contribuyen a que el césped no crezca de manera adecuada. Ver Anexo

¹³ Parterre: Jardín o parte de él con césped, flores y anchos paseos. Esta modalidad es típica del Jardín Francés (ver imágenes y explicación en el Anexo 4 de la parte III).

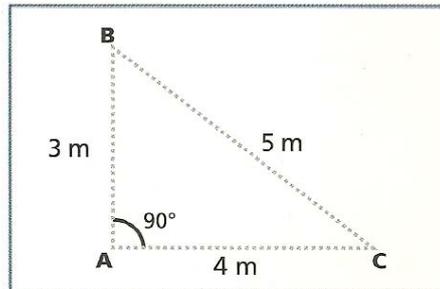
como un compás, con extremo filoso. Con este elemento se describe un círculo con el largo necesario dado por la cuerda que hace de radio del círculo.

1.2 Forma rectangular: se marcan cuatro puntos; un punto por cada vértice del rectángulo. Se clavan cuatro estacas en cada uno de los puntos y se ajusta la forma de la figura mediante el sistema de dos medidas iguales (catetos) y una desigual (hipotenusa).

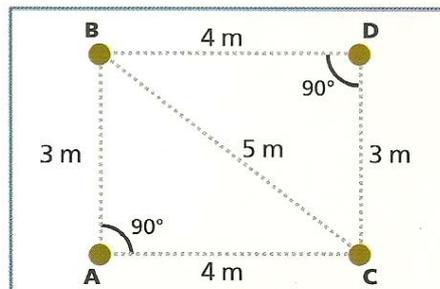
1.3 Forma cuadrada: Los pasos son similares a la forma anterior, pero con cuatro lados iguales.



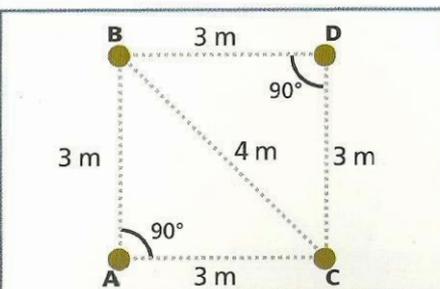
Marcación de un círculo en el terreno mediante estaca y soga.



Marcación en el terreno de un ángulo recto por el sistema 3-4-5.



Marcación de 4 ángulos rectos para formar el rectángulo, con 2 lados iguales y 2 desiguales.



Marcación de 4 ángulos rectos para formar el cuadrado con todos los lados iguales.

Figura 1¹⁴

¹⁴ Álvarez, 2006 (Ver Bibliografía).

Selección de las plantas

El tipo de suelo, la profundidad disponible para plantar, la luminosidad ambiente (la cantidad de horas de sol), la humedad, la calidad del agua, la variabilidad térmica y de corrientes de viento son los principales factores para la elección de las plantas que van a integrar un jardín. Por su parte, la gran diversidad de especies hace que siempre podamos encontrar alguna que se adapte a nuestras necesidades y gustos estéticos.

El resultado final del jardín dependerá de las plantas que se utilicen, de su textura¹⁵, estructura¹⁶, forma¹⁷, colores o flores. Las plantas son útiles para crear nuevos espacios y producir diferentes sensaciones. No se deben seleccionar las plantas en función de la belleza de sus flores, sino por el hecho de que las condiciones sean favorables para su supervivencia.

Todo ejemplar debe ser conocido y analizado porque es fundamental pensar la posición y la función de cada planta dentro del conjunto del jardín. Así, pueden colocarse varias plantas juntas o por separado.

La elección y ubicación de las plantas debe armonizar con el diseño y no al revés. Por eso, es importante comprar las plantas o ir al vivero después de planificar. Si se trata de un jardín pequeño, no podemos poner plantas que tiendan a crecer mucho ya que quitarían gran parte del espacio y tendríamos que realizar una poda constante.

El cambio estacional también influye en la selección de la vegetación. Siempre se debería incluir algunas plantas perennes, que mantengan la hoja todo el año, para evitar que el jardín quede desierto en Invierno. Lo mismo sucede con las flores que, además de formas diversas, aportan la nota de color. Deberíamos procurar utilizar aquellas especies que tengan prolongados periodos de floración o floraciones reiteradas en el año.

Por último, hay que evitar incluir excesivas variedades de plantas en la misma zona. Lo aconsejable es dar lugar a un diseño sencillo, no recargado, mediante la elección de un color dominante y la agrupación cuidadosa de distintas variedades.

¹⁵ El uso de una misma textura en todo un jardín produce monotonía, mientras que su variedad aporta interés visual y estético. La textura de las hojas puede ser rugosa, lisa, afelpada, pubescente, abultada, escamosa, picada, etc.

¹⁶ El porte de las plantas se considera normalmente por el tallo y su forma de ramificar. Como puntualiza José Manuel Sánchez de Lorenzo-Cáceres (2005): “Existen tallos herbáceos, habitualmente verdes y flexibles, y tallos leñosos, lignificados, rígidos y cubiertos de una corteza. Los vegetales herbáceos normalmente no alcanzan mucha altura, como las plantas anuales, bulbosas o gramíneas; las plantas leñosas soportan mayor peso y sus tallos pueden alcanzar considerables alturas, como los árboles, arbustos y plantas trepadoras”.

¹⁷ La forma se define por la manera de ramificar los tallos; “pueden ser columnares, cónicas, rectangulares, aparasoladas, lloronas, redondeadas, prostradas, piramidales, etc” (Sánchez de Lorenzo-Cáceres, 2005).

Los árboles¹⁸

Debido a su verticalidad, su fortaleza estructural y al impacto visual que causan, los árboles constituyen el centro de referencia durante el diseño de un jardín. Al igual que las plantas, también ofrecen una gran variedad de posibilidades por lo que su distribución y elección deben ser muy bien planificadas.

Dentro de la planificación de un jardín, los árboles pueden: constituir *pantallas* (a modo de setos altos o como masa cortavientos), crear *fondos* con masas de árboles, hacer *grupos* de 3 ó 4 ejemplares o grandes masas, formar *alineaciones* a cada lado de un camino o, bien, plantarse aislados para ser apreciados en su individualidad (ver *Imagen 2*).



Seto o pantalla



Alineación



Aislado

Imagen 2: Formas de distribución.

Para su disposición hay que considerar dos factores: tamaño y crecimiento. El tamaño de un árbol se mide, sobre todo por su altura y por el diámetro de su copa. Así, es posible encontrar árboles de primera magnitud o grandes (más de 20 mts.), de segunda magnitud o medianos (entre 10 y 20 mts.) y de tercera magnitud o pequeños (10 mts. o menos). Al mismo tiempo, hay que tener en cuenta la velocidad de crecimiento de los árboles, con el fin de evitar posibles problemas de espacio o de desarrollo del árbol. La velocidad de crecimiento está determinada por la especie o variedad que se trate.

Además de su funcionalidad, los árboles tienen una misión ornamental, ya que las formas de los árboles son diversas: esféricas, columnares, pendulares, en forma de sombrilla, o en forma de abanico. Estas formas brindan un atractivo al jardín, además de ofrecer sombra. También hay que tener presente si se trata de clases perennes o caducas, el color, la textura del follaje, el brillo de las hojas, las flores y los frutos. Los árboles perennes, cuyas hojas no caen en ninguna estación del año, son muy útiles como cortavientos y para mantener el color verde en invierno. Los caducos, que pierden sus hojas en otoño, dan sombra en verano y en invierno permiten el paso de la luz a través de sus ramas (ver *Figura 3*).

¹⁸ En el Anexo 4 de la Parte III “Los árboles y el césped” ampliaremos más sobre las cuestiones que hacen a esta relación.



Figura 3: Formas de árboles.¹⁹

Sistema de riego

Su planificación es uno de los fundamentos principales del jardín, ya que del riego adecuado depende la vida del mismo. Hay que señalar que el agua no se puede administrar negligentemente, sino que cada planta debe recibir el agua que requiere. Por eso, no se debe regar con calendario, la frecuencia depende de distintos factores que habrá que ir viendo en cada caso. Por ejemplo, a pleno sol siempre hay que regar más que en la sombra, algunos climas son más lluviosos que otros, las especies recién cultivadas piden más agua (porque tienen un sistema radicular poco desarrollado aún), cuando se trata de plantas en maceta hay que regarlas bastante más que las sembradas en el suelo.

Actualmente, esta actividad se ha simplificado mucho gracias a la existencia de sistemas automáticos, capaces de adaptarse a cualquier necesidad. Sin dudas, el riego automático con programador es el sistema más eficiente para regar un jardín ya que admite todo tipo de emisores, desde aspersores y difusores²⁰ hasta goteo. No obstante siempre existen zonas de jardín a las que el riego automático no llega lo suficiente o que precisa condiciones especiales de regado. Para estos casos se emplea el riego manual.

Complementos

En todo diseño de jardín es importante lograr puntos focales de atracción visual. Puede ser una fuente, una escultura, un pequeño estanque, plantas con poda topiaria, un rincón de maceta, un adorno. Si el jardín es pequeño conviene hacer uso de un único ornamento que actuará de punto focal.

¹⁹ Extraído de: http://articulos.infojardin.com/arboles/4_caracteristicas_arboles.htm Infojardin. Febrero, 2012.

²⁰ Los difusores, aunque similares a los aspersores, son más pequeños y se usan para regar zonas estrechas (mientras que los aspersores sirven para las zonas más amplias). Según la presión y la boquilla utilizada, arrojan el agua a una distancia de entre 3 y 5 metros.

Un buen recurso para obtener un punto focal es la instalación de algún tipo de circuito de agua. Además de aportar belleza, el agua permite la vida de nuevas especies de animales y plantas. Lo primero que se debe realizar, entonces, es la elección del elemento adecuado para ese jardín; decisión que dependerá de la utilidad que se le pretenda dar. Así, la primera opción consiste en las fuentes (una pequeña pileta con una boquilla y un surtidor) que admite no sólo la circulación de agua, sino también el sonido o la instalación de iluminación.

Por lo general, las fuentes suelen ser piezas elaboradas en piedra reconstruida, arcilla, cemento, materiales sintéticos como el PVC, mármoles o piedra natural. Hay numerosos modelos y estilos disponibles, desde las minimalistas y despojadas hasta las que se destacan por los detalles de sus bases y platos y pueden tener figuras trabajadas que pueden alcanzar una altura de hasta más de dos metros²¹.

Es aconsejable que la fuente no quede situada debajo de un árbol ya que, eventualmente, éste despedirá hojas secas y dará un aspecto sucio y desprolijo. Del mismo modo, tampoco se aconseja colocarla en un lugar donde haya mucho viento, porque la evaporación del agua es mayor y, además, el chorro de agua que despidiera el surtidor se verá desviado y deformado. Conjuntamente con estas precauciones, hay que ser muy cauto para evitar posibles problemas derivados de la conjunción del agua y los sistemas eléctricos.

Otra posibilidad de punto focal es la colocación de un bebedero de pájaros. Se trata de una estructura que, normalmente, incluye un pie y que también puede tener movimiento.

Finalmente, existen otros medios de enorme originalidad aunque sean más complicados en su construcción. Una de ellos, y tal vez el más bello, es la construcción de un estanque, ya sea natural o artificial. El estanque es ideal para cuando se desea tener plantas acuáticas o peces, porque una fuente, por el movimiento del agua que produce, impide la vida de éstos.²²

EL CÉSPED EN EL DISEÑO DEL JARDÍN

Como hemos expuesto, para crear un espacio verde se deberán tener en cuenta varios factores como la superficie, el uso, las especies, la ubicación. Para ejemplificar la implementación del césped en un jardín, se hará hincapié en las tres especies elegidas.

Según la superficie cubierta

Espacios	Implantación	Objetivos
Reducidos, desniveles y exposiciones	Ejemplo: Por gajos de <i>Cynodon dactylon</i>	Cubrir áreas pequeñas y difíciles; reparar partes deterioradas de césped y

²¹ No hay que olvidar que estas fuentes deben tener un tamaño adecuado para el jardín en el que se vayan a ubicar.

²² Ver más en Anexo I Parte III

		realizar una implantación rápida.
Medianos (parques y jardines)	Ejemplo: Por semillas de <i>Lolium perenne</i>	Formación de la carpeta de césped.
Extensos (parques, clubes, campos, áreas recreativas)	Ejemplo: Por semillas <i>Festuca rubra</i> , <i>Lolium perenne</i>	Formación de áreas verdes en clubes, campos, countries y cementerios. Es una solución más económica.

Según el tipo de césped

Especie	Implantación	Características
<i>Lolium perenne</i>	Semillas	Hojas de textura media brillante. Se usa en la resiembra sobre céspedes tropicales.
<i>Festuca rubra</i>	Semillas	Hojas finas rojizas; buenas raíces y agarre al suelo; para green de golf y áreas recreativas.
<i>Cynodon dactylon</i>	Semillas/Gajos	Hojas de textura media, color verde medio; sol; para áreas recreativas y deportivas.

Según Tipos de coberturas

Especie	Utilitario	Ornamental
<i>Lolium perenne</i>	Canchas deportivas	Parques y jardines; cementerios; hoja verde medio brillante.
<i>Festuca rubra</i>	Canchas de golf; canchas deportivas	Exposiciones; cementerios; hoja rojiza y rígida.
<i>Cynodon dactylon</i>	Canchas deportivas; green de golf	Parques y jardines; cementerios; paseos públicos, hoja color verde oscura y opaca.

PRESUPUESTO DEL JARDÍN



El presupuesto es para una quinta con pileta ubicada en Ciudad Evita (Circunscripción 4°, sección 8°), provincia de Buenos Aires perteneciente al partido de La Matanza²³ cuyas medidas para la instalación del césped son: 10 metros de ancho por 13 metros de largo, es decir 130 m².

En este espacio, se implantará en otoño una mezcla de semillas de Rye grass perenne y Festuca roja. Una vez establecido el césped, se procederá a la resiembra de Gramilla en los meses primaverales, ya que la misma entra en dormición en invierno, otorgando un color amarillento al césped.

Se solicitó presupuestos a tres semilleras: “Césped Edin”, “La Rural”; “El trébol Agropecuario”, y a un vivero, “Los Surtidores”. La mano de obra (incluye nivelación del terreno, fertilización del mismo, riego y aplicación de las semillas) está a cargo de un jardinero de la zona²⁴, quien cobra por sus servicios \$200 el

²³ Ver Anexo II Parte III

²⁴ Datos del Técnico Jardinero: Efraín V. Berkowicz. Tel.: 4922 5016. Cel.: 15 5412 6154. Correo electrónico: serviciodejardineria1@yahoo.com.ar

día, y como su labor demandará 2 días, el gasto por mano de obra resultará de \$400.

A esto debe sumarse el costo del flete para la entrega de mercadería. Excluimos los costos del diseño, ya que nosotros haremos la labor del paisajista.

Para la mezcla Rye grass perenne / Festuca roja se recomienda 1 kg cada 20 m², o sea que para 100 m² resultarían 5 kg y para los 130 m² de nuestro terreno, 6.5 kg (4.5 kg de Rye grass perenne y 2 kg de Festuca roja, según el especialista). Es por eso que, en virtud de las condiciones de la región, que tiene un clima templado - templado frío, para la elección de la variedad de Rye grass perenne y Festuca roja se siguió el consejo del paisajista escogiendo así la variedad: Rye grass perenne Quijote Turf Type, en combinación con la Festuca de la misma variedad (Festuca Tarheel Turf Type). De esta forma, nos aseguremos un césped de calidad, totalmente tupido, con una agradable textura.

Llegada la primavera se establecerá Gramilla, cuya densidad de siembra es de 1 kg. cada 100 m², necesitando para nuestro diseño 1.3 kg. Sin embargo, compraremos 1.5 kg, ya que las bolsas vienen de medio a 1 kg.

En cuanto a la fertilización, se compró una bolsa y media (cuya presentación es de 1 kg, con lo cual tendríamos una cantidad de 1.5 kg de fertilizante), de fosfato de amonio o fosfato diamónico (DAP) ((NH₄)₂ HPO₄)²⁵, utilizado como arrancador, la aplicación recomendada fue 1kg. /100 m², para nuestro terreno necesitaremos aplicar 1.3 kg.

Presupuestos de Semillerías

Presupuesto 1: Semillería “Edin, la marca del césped”

Semillería Edin: Autopista del Oeste km 54 Colectora Norte – Gral. Rodríguez – Pcia. de Bs. As. Teléfonos / 011 6009 0548-49 / Te/ Fax 0237-4852438.

www.edin.com.ar info@edin.com.ar.

Asesor Técnico: Esteban Lizarazu (cel.: 155-451-9803)

Atención telefónica lunes a sábados de 9 a 18 horas.

Precios otorgados en diciembre del 2011, mantenidos en la actualidad (marzo del 2012) (IVA incluido)

²⁵ El Fosfato Diamónico (DAP) o también conocido como fosfato de amonio ((NH₄)₂ HPO₄), cuya composición química es: 46% de P₂O₅, 18% de nitrógeno y un 2% de agua, es un material alcalino y muy corrosivo, que genera emisiones de gases tóxicos cuando es sobrecalentado. El material puede ser absorbido dentro del cuerpo por ingestión o inhalación. Produciendo así, irritación ojos, piel, vías gastrointestinales y respiratorias. Evitar el contacto directo, tras el uso de máscaras, anteojos, barbijos, una óptima ventilación y un buen almacenamiento del producto hacen a las medidas preventivas de su uso. En caso de emergencia, ante un derrame, intoxicación, o exposición directa con el fertilizante, se debe lavar con abundante agua los ojos y la piel. Si se trata de inhalación, se debe remover al aire fresco o bien, dar respiración artificial y en caso de ingestión, suministrar agua e inducir el vómito. Se recomienda solicitar atención médica.

<i>Nombre Común</i>	<i>Nombre Científico</i>	<i>Precio por Kilogramo</i>	<i>Cantidad de kg necesarios</i>	<i>Precio Total Parcial</i>
<i>Rye Grass perenne</i>	<i>Lolium perenne</i>	\$19,5	4.5 kg	\$87.75
<i>Festuca Roja</i>	<i>Festuca rubra</i>	\$21	2 kg	\$ 42
<i>Gramilla (resiembra primavera)</i>	<i>Cynodon dactylon</i>	\$60	1.5 kg	\$ 90
Total Final				\$219.75

El precio del fertilizante fosfato diamónico (DAP): \$7/kg., considerando 1kilogramo cada 100 m² (lo que resulta en 1.3 kg para nuestros 130 m²). Se comprarán 1.5 kg. Es decir que debemos sumar al costo de las semillas (\$219.75), los \$10.5 de fertilizante (\$7 x 1.5 kg), dando un total de \$230.25.

En resumen, considerando la mano de obra de \$400 y el costo de productos (semillas y fertilizante) de \$230.25, el resultado final del presupuesto sería: **\$630.25**.

El precio brindado por el servicio de entrega a domicilio es de \$140 (desde Autopista del Oeste km 54 Colectora Norte - Gral Rodríguez a Ciudad Evita) Es decir, que el precio final es de **\$770.25** (**\$630.25 + \$140**). Esta empresa otorga un descuento del 7% en pago en efectivo. Si se optara por este medio de pago el precio final sería **\$716.33**

Presupuesto 2: Semillería “La Rural”

La Rural Semillería: Av. Andrés Rolón 368, San Isidro (CP: 1642). Pcia. de Bs. As. Teléfonos: 011 4892 0267 (en rotativo) 011 4723 7303/ 011 4723 3505/ 011 5294 9032. info@semillasrural.com.ar

Contacto: Sr. Pablo.

Atención telefónica de lunes a viernes de 8.30 a 19 horas y sábados de 9 a 13 hs..

Precios otorgados en el mes de febrero del 2012 (IVA incluido)

<i>Nombre Común</i>	<i>Nombre Científico</i>	<i>Precio por Kilogramo</i>	<i>Cantidad de kg necesarios</i>	<i>Precio Total Parcial</i>
<i>Rye Grass perenne</i>	<i>Lolium perenne</i>	\$25	4.5 kg	\$112.5
<i>Festuca Roja</i>	<i>Festuca rubra</i>	\$24	2 kg	\$48
<i>Gramilla (resiembra primavera)</i>	<i>Cynodon dactylon</i>	\$59	1.5 kg	\$88.5
Total Final				\$249

El precio del fertilizante, fosfato diamónico (DAP): \$8/kg., considerando 1kg cada 100 m² (1.3 kg para nuestros 130 m²). Se comprarán 1.5 kg. Es decir que debemos sumar, al costo de las semillas (\$249), \$12 de fertilizante (\$8 x 1.5 kg), dando un total de \$261.

En resumen, el costo de productos (semillas y fertilizante) es de \$261, considerando la mano de obra \$400, el resultado Parcial del presupuesto sería: \$661.

El precio brindado por el servicio de entrega a domicilio es de \$250 (desde San Isidro a Ciudad Evita).

Es decir, que el precio final es de **\$911** (\$661+\$250). Esta empresa otorga un descuento del 10% en pago en efectivo. Si se optara por este medio de pago el precio final sería **\$819.9**.

Presupuesto 3: Semillería El trébol agropecuaria

El Trébol Agropecuaria. Panamericana Ramal Pilar, Km 55, Pilar, Pcia. de Bs. As. Tel/Fax: 02322.423251 www.eltrebolagro.com.ar

Contacto: Sr. Jorge.

Atención telefónica de lunes a viernes de 8.30 a 18 hs. y sábados 8.30 a 13 hs..

Precios otorgados en el mes de marzo del 2012 (IVA incluido)

<i>Nombre Común</i>	<i>Nombre Científico</i>	<i>Precio por Kilogramo</i>	<i>Cantidad de kg necesarios</i>	<i>Precio Total Parcial</i>
<i>Rye Grass perenne</i>	<i>Lolium perenne</i>	<i>\$19</i>	<i>4.5 kg</i>	<i>\$85.5</i>
<i>Festuca Roja</i>	<i>Festuca rubra</i>	<i>\$21</i>	<i>2 kg</i>	<i>\$ 42</i>
<i>Gramilla (resiembra primavera)</i>	<i>Cynodon dactylon</i>	<i>\$60</i>	<i>1.5 kg</i>	<i>\$ 90</i>
<i>Total Final</i>				<i>\$217.5</i>

El precio del fertilizante (fosfato diamónico (DAP)): \$7/kg. ya que hay que considerar 1kg cada 100 m², lo que nos da 1.3 kg para nuestros 130 m². Se comprarán 1.5 kg. Es decir que debemos sumar al costo de las semillas (\$217.5), \$10.5 de fertilizante (\$7 x 1.5 kg), dando un total de \$228.

En resumen, al costo de productos (semillas y fertilizante por \$228), le sumamos la mano de obra de \$400, y el resultado parcial del presupuesto sería: \$648.

El precio brindado por el servicio de entrega a domicilio es de \$150 (desde Panamericana Ramal Pilar, Km 55, Pilar, Bs. As a Ciudad Evita)

Es decir, que el precio final es de **\$794** (\$648 +150).

Esta empresa también otorga un descuento del 10% en pago en efectivo. Si optamos por usar este medio de pago, el precio final sería de **\$ 714.20**.

Presupuesto 4: Vivero “Los Surtidores”

Vivero Los Surtidores. El Charrúa 1192/94 (1778), Ciudad Evita, Pcia. de Bs. As.. Tel/Fax: 011 -4487-7216 brendataverna@gmail.com o consulta electrónica en www.viveroossurtidores.com.ar

Contacto y asesoría: Srta. Brenda Taverna,

Horarios de Atención: Diciembre - Marzo: 09 hs a 13 hs / 16 hs a 20 hs y de
Marzo - Diciembre: 09 hs a 13 hs / 14.30 a 18.30 hs. Domingo y
Feriados abierto, lunes cerrado.

Precios otorgados en el mes de marzo del 2012 (IVA incluido)

<i>Nombre Común</i>	<i>Nombre Científico</i>	<i>Precio por Kilogramo</i>	<i>Cantidad de kg necesarios</i>	<i>Precio Total Parcial</i>
<i>Rye Grass perenne</i>	<i>Lolium perenne</i>	<i>\$15</i>	<i>4.5 Kg.</i>	<i>\$67.5</i>
<i>Festuca Roja</i>	<i>Festuca rubra</i>	<i>\$20</i>	<i>2 Kg.</i>	<i>\$ 40</i>
<i>Gramilla (resiembra primavera)</i>	<i>Cynodon dactylon</i>	<i>\$60</i>	<i>1.5 Kg.</i>	<i>\$ 90</i>
<i>Total Final</i>				<i>\$197.5</i>

El precio del fertilizante fosfato diamónico (DAP): \$8/kg., considerando siempre 1kilogramo cada 100 m² (o sea 1.3 kg para nuestros 130 m²). Se comprarán 1.5 kg. Es decir que debemos sumar al costo de las semillas (\$197.5), \$12 de fertilizante (\$8 x 1.5 kg), dando un total de \$209.5.

En resumen, el costo de productos (semillas y fertilizante de \$209.5), más la mano de obra de \$400, resulta en un precio parcial de: \$609.5.

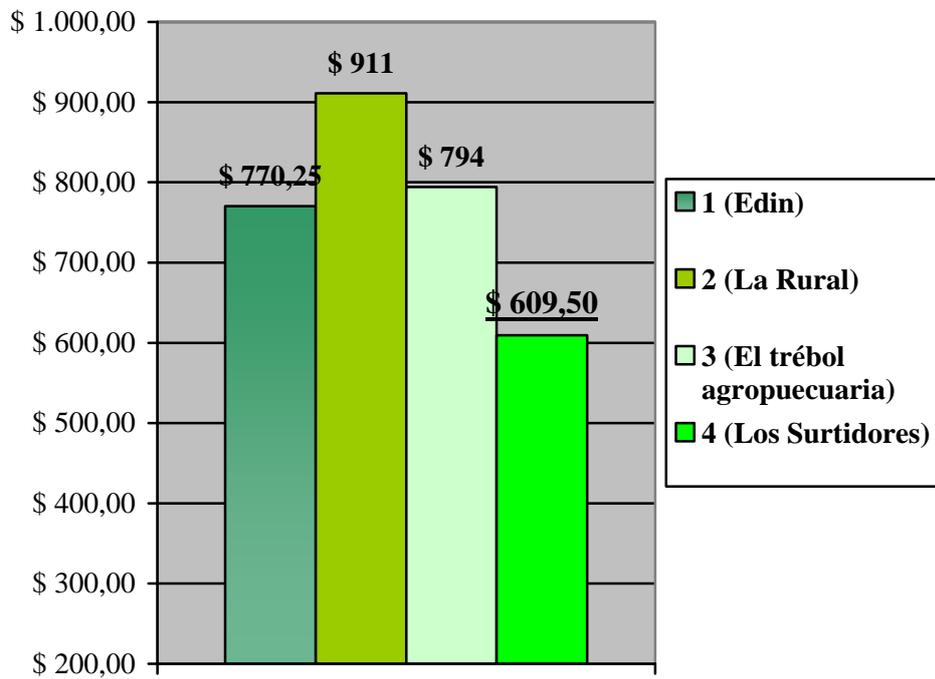
Por ser un vivero de la zona, el costo de entrega de mercadería es sin cargo, la única condición solicitada por el vivero es que la compra supere los \$30.

Es decir, que el precio final es de **\$609.5**

Como en otros casos, este vivero concede un descuento del 10% en pago en efectivo por compras superiores a \$300 o bien, 6 cuotas sin interés con cualquier tarjeta de crédito.

En conclusión, el promedio del costo de los productos (semillas y fertilizante) ronda los \$232 y el costo de la mano de obra no varía de acuerdo al lugar donde se adquieran los mismos. Lo que hace que elijamos uno u otro presupuesto es el precio del flete, cuyo valor depende de la distancia en la que se encuentre el proveedor respecto con nuestra quinta.

Comparación de Presupuestos



Precio final (en pesos, IVA incluido, sin descuento, con mano de obra incluida)

Así, podemos decir que el presupuesto 4, perteneciente al Vivero “Los Surtidores”, es el más competitivo y eficiente debido a que, al pertenecer a la misma zona, el envío es sin cargo y solamente tendremos que tener presente el costo de los productos y la mano de obra.

CONCLUSIÓN

Tal como hemos expresado a lo largo del trabajo, la presencia del césped otorga múltiples beneficios (medioambientales, estéticos, culturales, etc.). Un césped saludable y bien seleccionado no sólo embellece la vista y la composición del jardín sino que brinda, además, el equilibrio natural necesario para tener un ecosistema estable en el tiempo.

Como vimos, se trata de un tema muy específico, de escasa difusión e información en nuestro país aunque, en la actualidad, existe un mayor interés, a causa del auge de los espacios verdes en las zonas urbanas o periféricas.

El Informe Final, de carácter expositivo-argumentativo, fue dividido en tres secciones, para una mejor comprensión y análisis de la temática. La Primera Parte fue denominada “*Características botánicas. Especies y usos. Descripción de especies elegidas. Fundamento*”. Allí, se caracterizó al césped, teniendo en cuenta su pertenencia a la familia de las Gramíneas, y a su condición de cubierta densa, corta y uniforme. Se describieron las características botánicas y se expusieron las distintas variedades de césped.

Entre las especies más frecuentes encontramos: *Agrostis*, *Festuca alta*, *Rye grass anual*, *Poa de los prados*, *Poa triviales*, *Trébol blanco*, *Gramma bahiana*, *Oreja de ratón*, *Kikuyo*, *Gramillón*, *Zoysia*, *Gramilla Híbrida enana*, *Gamilla híbrida*, *Rye grass perenne*, *Festuca roja* y *Gramilla*, haciendo hincapié en estas últimas tres especies.

Dicha elección responde al hecho de que no conviene plantar una sola variedad, ya que una sola especie no cumple con todos los requisitos de exposición, vista y usufructo del césped.

Precisamente, la conjunción de estas tres especies nos brinda un espacio verde apto para la recreación y la instalación de una piscina. En los sectores de mayor pisoteo, alrededores de la pileta, se escogió implementar el *Rye grass perenne*²⁶, para lograr una mayor protección al suelo; para la cobertura de los lugares sombríos (debajo de árboles, por ejemplo) se escogió la *Festuca Roja* y para preservar la estética y cobertura estival elegimos el *Cynodon dactylon* (que es una especie de clima cálido).

Al mismo tiempo, esta triada propicia una mezcla de texturas y colores, que desempeña un alto rendimiento estético cíclico (estacional): el verde intenso y opaco de la Gramilla junto a la combinación verde y roja de la *Festuca rubra* y el verde brillante del *Rye grass Perenne*, siendo éstas dos especies invernales. La segunda parte titulada “*Manejo, Mantenimiento, y Sanidad del césped*” se basó en la explicación de las estrategias para que éste luzca verde y mullido durante todo el año (independientemente de las especies que lo conformen). Puntualizamos las tareas a realizar para la preparación del terreno previo al establecimiento, teniendo que optar entre los distintos sistemas de implantación existentes como es el caso de la multiplicación por vía sexual (semillas), por vía asexual (gajos, estolones, rizomas, tepes, etc.) o por modificación de la pradera natural. Por otro lado, establecimos las pautas de mantenimiento mediante distintas técnicas como el corte, el riego y otras.

²⁶ También se distinguieron las ventajas y fortalezas del *Rye grass perenne* con respecto *Rye grass anual*.

Conjuntamente, desarrollamos las distintas problemáticas del césped (malezas, plagas y/o enfermedades) y referimos algunas posibles soluciones (puntualmente las distintas prácticas de control).

En la tercera y última parte, “*Diseño y Presupuesto del Jardín*”, se detallaron las diferentes fases para el correcto diseño de un jardín y, posteriormente, se pasó al proyecto específico. Tal como habíamos puntualizado en la parte I, seleccionamos una mezcla de céspedes, frente a la decisión de plantear un jardín con piscina en una zona soleada de clima templado- húmedo. Se trató del diseño para un terreno de 13 metros de largo por 10 metros de ancho, en Ciudad Evita, provincia de Buenos Aires. Tras la recopilación de información de área y precios, se expusieron cuatro alternativas presupuestarias para la implantación de *Rye Grass perenne*, *Festuca roja* y *Gramilla*.

Los costos materiales fueron reunidos a partir de distintas empresas: “Edin, la marca del césped”; “La Rural, semillería”, “El trébol Agropecuaria” y el vivero “El Surtidor” y la mano de obra fue provista separadamente, realizando el trabajo un jardinero de la zona.

El presupuesto más competitivo y rentable que hallamos es el que reúne el cálculo brindado por el vivero “El Surtidor” (\$209.50 por semillas y fertilizantes) junto con la mano de obra valuada en \$400. Es decir que, con muy poco dinero (\$609.50 finales), podemos resolver estética y funcionalmente el césped de un jardín con pileta.

En conclusión, la adecuada selección, manejo y mantenimiento del césped resulta una forma económica, agradable y práctica de concebir un espacio verde. Como estudiante, la revisión bibliográfica y la posterior exposición argumentativa de lo que se refiere al césped en general y a las especies elegidas en particular, ha sido un ejercicio de reflexión y análisis de los alcances que tiene nuestra actividad. Como futuro profesional agropecuario, el presente trabajo me ha ayudado a comprender otras aristas del césped, no ya con un fin estrictamente productivo y forrajero, sino como un elemento de gran valor ornamental. Una perspectiva distinta del gran corpus de materias que la carrera nos propone.

ANEXOS

ANEXO 1 PARTE I: ESPECIES



Festuca arundinacea
(Festuca alta) OIP



*Festuca rubra**
(Festuca roja) OIP



Lolium multiflorum
(Rye grass anual) OIP



*Lolium perenne**
(Rye grass perenne) OIP



Agrostis stolonifera
(Agrostis) OIP



Axonopus compressus
(Gramma bahiana) PEO



Cynodon dactylon*
(Bermuda o Gramilla) PEO



Dichondra repens
(Oreja de ratón) PEO



Pennisetum clandestinum
(Kikuyo) PEO



Poa pratensis
(Poa de los prados) PEO



Poa trivialis
(Poa trivialis) PEO



Stenotaphrum secundatum
(Gramillón) PEO



Tifeagle o Tifdwarf
(Gramilla híbrida enana) PEO



Tifway
(Bermuda híbrida o Gramilla híbrida)
PEO



Trifolium repens
(Trébol blanco) OIP

Imágenes extraídas de: Cane, (2010).

ANEXO 1 PARTE II: PLAGAS Y ENFERMEDADES

Plagas

Plagas Animales



Gusanos del suelo (larva apoda de coleóptero).



Larva de coleóptero blanca a blanco amarillenta, gruesa, carnosa, con cuerpo arqueado, cabeza desarrollada y tres pares de patas delanteras. Melolontha, muy voraz, se ali-



Hormiguero (Acromirmex lundii).



Perforación realizada por gusanos blancos.



Grillo topo (Scapteriscus borelli).

Imagen 1: Gusanos del suelo

*Imagen 2: Hormigas,
Gusanos Blancos y
Grillo topo²⁷*

²⁷ Figura 1 y 2: Alvarez, (2006).

Plagas Vegetales



Imagen 3: Malezas²⁸

²⁸ Imágenes 3, 4 y 5: Lavista Llanos, (2009).



Imagen 4: Malezas

Enfermedades



Imagen 5: Enfermedades

ANEXO 2 PARTE II: SUELOS

*El suelo es un subsistema natural abierto, que se distingue claramente de la roca inerte que le dio origen por la presencia de vida vegetal y animal, por una organización estructural que refleja la acción de los procesos de pedogénesis (formación de los suelos) y por su capacidad de responder a cambios ambientales. Es tridimensional, y continuamente variable en el espacio y en el tiempo.*²⁹

El suelo es la base física en la que se apoya el césped para crecer y de la cual obtiene el agua y una gran cantidad de nutrientes necesarios para su desarrollo. Está formado primariamente por compuestos inorgánicos (no disueltos, producidos por la meteorización y la descomposición de las rocas superficiales), los nutrientes solubles utilizados por las plantas, materia orgánica muerta y en descomposición, organismos vivos (de la superficie y subterráneos como hongos, bacterias, insectos, lombrices, etc.), las raíces de las plantas y los espacios porosos que ocupan el agua y el aire.

Toda esta diversidad de componentes subsiste en un intercambio dinámico permanente que, pese a su riqueza, resulta finito. En la actualidad, los organismos

²⁹ Conti, M. *Principios de edafología*. Buenos Aires, Facultad Agronomía, 2° edición, 2000, 430 págs.

internacionales de ecología, agricultura y biodiversidad han advertido sobre la fragilidad e importancia del suelo en la vida natural del planeta. Desde nuestra profesión, debemos entender que, al igual que el agua y el aire, este valiosísimo recurso natural puede deteriorarse con un mal manejo. Debido a esto, es importante tener presente las propiedades físicas y químicas del suelo, porque, como dijimos, de éstas depende la salud y el bienestar del mismo.

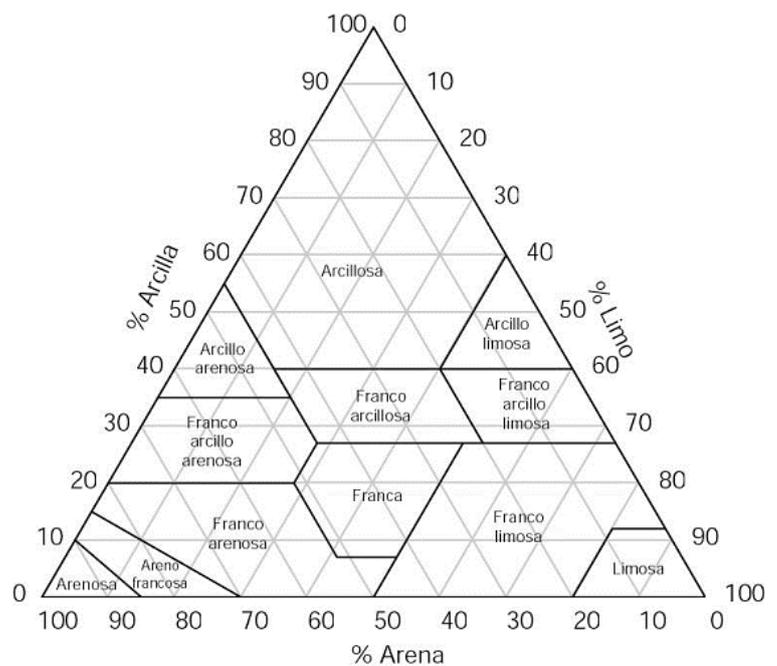
Las **propiedades físicas** del suelo son:

- **Textura:** determina la retención de agua en el suelo. Obedece a su composición física y está dada por el tamaño de las partículas que lo componen. En consecuencia, podemos hablar de suelos arenosos, limosos, arcillosos y todas las combinaciones posibles. Esta propiedad ayuda a determinar la facilidad de abastecimiento de los nutrientes, agua y aire que son fundamentales para la vida del césped.

Clasificación de las partículas del suelo según el United States Department of Agriculture³⁰

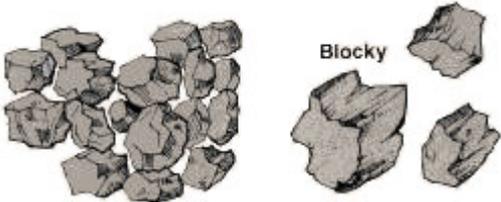
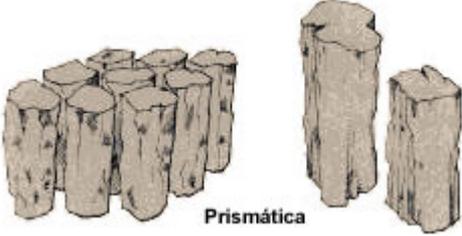
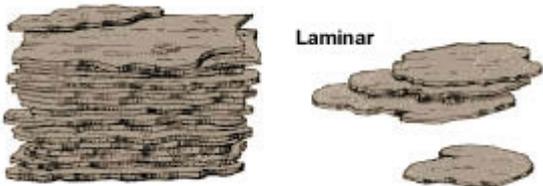
Nombre de la partícula	límite del diámetro en milímetros	TAMAÑO
Arena		0.05 a 2.0
Muy gruesa		1.0 a 2.0
Gruesa		0.5 a 1.0
Mediana		0.25 a 0.5
Fina		0.10 a 0.25
Muy fina		0.05 a 0.10
Limo		0.002 a 0.05
Arcilla		menor de 0.002

Triángulo textural según clasificación del USDA



³⁰ Citado en: <http://www.uhu.es/03010/Tema7.PDF> Los componentes del suelo. Agosto, 2011.

•**Estructura:** es la forma en que se agrupan las partículas individuales de arena, limo y arcilla, formando agregados. De acuerdo a esta característica se distinguen suelos de estructura esferoidal (agregados redondeados), laminar (agregados en láminas), prismática (en forma de prisma), blocosa (en bloques), y granular (en granos).

<p>1 Estructuras granulares y migajosas: son partículas individuales de arena, limo y arcilla agrupadas en granos pequeños casi esféricos. El agua circula muy fácilmente a través de esos suelos. Por lo general, se encuentran en el horizonte A de los perfiles de suelos;</p>	
<p>2 Estructuras en bloques o bloques subangulares: son partículas de suelo que se agrupan en bloques casi cuadrados o angulares con los bordes más o menos pronunciados. Los bloques relativamente grandes indican que el suelo resiste la penetración y el movimiento del agua. Suelen encontrarse en el horizonte B cuando hay acumulación de arcilla;</p>	
<p>3 Estructuras prismáticas y columnares: son partículas de suelo que han formado columnas o pilares verticales separados por fisuras verticales diminutas, pero definidas. El agua circula con mayor dificultad y el drenaje es deficiente. Normalmente se encuentran en el horizonte B cuando hay acumulación de arcilla;</p>	
<p>4 Estructura laminar: se compone de partículas de suelo agregadas en láminas o capas finas que se acumulan horizontalmente una sobre otra. A menudo las láminas se traslapan, lo que dificulta notablemente la circulación del agua. Esta estructura se encuentra casi siempre en los suelos boscosos, en parte del horizonte A y en los suelos formados por capas de arcilla*</p>	

*Cuadro: Estructuras del suelo*³¹

³¹ <http://www.monografias.com/trabajos65/propiedades-suelo/propiedades-suelo.shtml>
Propiedades del Suelo. Agosto, 2011.

• **Color:** varía de acuerdo a sus componentes y el contenido de humedad. El color rojo indica contenido de óxidos de hierro y manganeso; el amarillo indica óxidos de hierro hidratado; el blanco y el gris indican presencia de cuarzo, yeso y caolín; y el negro y marrón indican materia orgánica. Cuanto más negro es un suelo, más productivo será. Además, el color del suelo puede proporcionar información sobre otras propiedades del medio edáfico.

• **Permeabilidad:** es la propiedad que tiene el suelo de transmitir el agua y el aire. Cuanto más gruesas son las partículas que lo conforman, los suelos son más permeables y menos compactables, pero retienen menos el agua y los nutrientes, o sea, mayor será la infiltración. Sin embargo, la infiltración del agua depende de la porosidad.

• **Porosidad:** Como consecuencia de la textura y estructura del suelo tenemos su porosidad, es decir su sistema de espacios vacíos o poros. Los poros en el suelo se distinguen en: macroscópicos y microscópicos. Los primeros, son de notables dimensiones, y están generalmente llenos de aire, en efecto, el agua los atraviesa rápidamente, impulsada por la fuerza de la gravedad. Los segundos, en cambio, están ocupados en gran parte por agua retenida por las fuerzas capilares. Los terrenos arenosos son ricos en macroporos, permitiendo un rápido pasaje del agua, pero tienen una muy baja capacidad de retener el agua, mientras que los suelos arcillosos son ricos en microporos, y pueden manifestar una escasa aeración, pero tienen una elevada capacidad de retención del agua.

• **Densidad:** se trata del peso por volumen del suelo, y está conectada con la porosidad. Un suelo muy poroso será menos denso; un suelo poco poroso será más denso. A mayor contenido de materia orgánica, más poroso y menos denso será el suelo.

• **Drenaje:** El drenaje de un suelo es su mayor o menor rapidez o facilidad para evacuar el agua por escurrimiento superficial y por infiltración profunda.

• **Profundidad efectiva:** es el espacio en el que las raíces de las plantas comunes pueden penetrar sin mayores obstáculos, con vistas a conseguir el agua y los nutrimentos indispensables. Tal información resulta ser de suma importancia para el crecimiento de las plantas.

• **Consistencia:** es la característica física que gobierna las fuerzas de cohesión-adhesión, responsables de la resistencia del suelo a ser moldeado o roto. Según su resistencia el suelo puede ser suelto, suave, duro, muy duro, etc. En consecuencia, esta característica se relaciona con la labranza y las herramientas que para ello se destinen. A mayor dureza del suelo mayor será la energía (humana, animal o de maquinaria) a usarse para la preparación y/o siembra.

• **Aireación:** es el contenido de aire del suelo y es importante para el abastecimiento de oxígeno, nitrógeno y dióxido de carbono. La aireación es crítica en los suelos inundados. Se mejora con la rotación de cultivos, el drenaje, y la incorporación de materia orgánica.

• **Temperatura:** influye en los procesos bióticos y químicos. Si bien cada planta tiene sus requerimientos especiales, por regla general se sabe que por encima de los 5° C es posible la germinación.

La **composición química** del suelo es sumamente compleja y variable, solamente mencionaremos algunos conceptos:

• **Nutrientes y elementos químicos del suelo:** nitrógeno, potasio, calcio, fósforo, sodio y otros, la relación de carbono/nitrógeno.

- **El PH (potencial hidrógeno):** indica el grado de acidez o alcalinidad del terreno. El valor 7 es neutro, si es mayor de 7 es alcalino y menor de 7, es ácido. La mayoría de los céspedes funcionan muy bien en índices cercanos a la neutralidad, de 5.5 a 8. Hay distintas formas de corregir el PH por medio de la adición de productos como la cal (alcalinizante), o yeso o azufre (acidificante).
- **Materia orgánica:** es un factor que nos habla de la riqueza del suelo. La materia orgánica es un gran corrector de problemas: retiene agua y nutrientes, forma humus, permite el desarrollo de la vida en el suelo.
- **Capacidad de intercambio catiónico (CIC):** es la capacidad que tiene un suelo para retener y liberar iones positivos, merced a su contenido en arcillas y materia orgánica. Las arcillas están cargadas negativamente, por lo que suelos con mayores concentraciones de arcillas exhiben capacidades de intercambio catiónico mayores. A mayor contenido de materia orgánica en un suelo aumenta su CIC.
- **Conductividad eléctrica (CE):** es la medida de la cantidad de corriente que pasa a través de la solución del suelo. La conductividad eléctrica de una solución es proporcional al contenido de sales disueltas e ionizadas contenidas en esa solución. Por tanto, el contenido salino de una solución se conoce midiendo la conductividad eléctrica de la misma.

El conocimiento básico de sus propiedades, permitirá contar con mejores perspectivas de análisis, evaluación y aplicación del tipo de suelo para la implantación de una carpeta de césped. Además evitará un manejo inadecuado tanto del suelo como del césped.

Bibliografía consultada

- <http://soils.usda.gov/sqi/index.html> Soil Quality / Soil Health. Agosto, 2011
- <http://www.uhu.es/03010/Tema7.PDF> Los componentes del suelo. Agosto, 2011.
- <http://www.monografias.com/trabajos65/propiedades-suelo/propiedades-suelo.shtml> Propiedades del Suelo. Agosto, 2011.
- Conti, M. *Principios de edafología*. Buenos Aires, Facultad Agronomía, 2^o edición, 2000, 430 págs.

ANEXO 3 PARTE II: PULVERIZACIÓN EN CÉSPED

La pulverización es la aplicación de productos agroquímicos (insecticidas, herbicidas, fungicidas, fertilizantes, pinturas, etc.) por medio de una fina llovizna. Esta práctica es utilizada con frecuencia; pero, debe hacerse muy cuidadosamente porque puede ocasionar daños en la piel y/o en el medio ambiente. Por ende, el personal que aplique estos productos debe tomar ciertas medidas de seguridad tales como usar guantes, máscaras, anteojos, sombrero, botas, mameluco, etc., y lavarse bien después de cada aplicación.

Las máquinas empleadas varían en tamaño. Van desde los rociadores de mano, pasando por las mochilas de espalda y los carritos pequeños, hasta las grandes pulverizadoras de 10 m de barra con computadoras incluidas. No obstante la variedad, el principio es el mismo: se presuriza el tanque para que el líquido salga a través de una boquilla muy pequeña y así se “pinta” uniformemente el césped.



*Imagen: Máquinas para pulverizar*³²

Consejos para un buen pulverizado

- En lo posible, tener máquinas aplicadoras específicas para los herbicidas.
- Reemplazar periódicamente picos y filtros.
- Dejar la máquina abierta para que se seque por dentro, y colocar los picos extraídos en agua y detergente.
- Hacer una revisión completa periódicamente para detectar posibles pérdidas.
- Observar el funcionamiento, revisar periódicamente el equipo.
- Realizar una limpieza profunda.
- Preparar adecuadamente la mezcla.
- Utilizar aplicadores prácticos, con equipos de protección adecuados.
- Hacer este trabajo bajo condiciones meteorológicas adecuadas: poco o nada de viento, sin lluvia, heladas o exceso de calor.
- Usar preferentemente marcadores de pulverización (espuma, colorantes y otros).

³² Lavista Llanos, (2009).

- Efectuar un chequeo posterior anotando fechas, dosis, estado de las malezas, producto y combinaciones usadas, malezas más resistentes, etc. para mejorar las próximas operaciones de control.

ANEXO 1 PARTE III: ESTANQUES EN EL JARDÍN

Como expresamos anteriormente, disponer de un espacio verde tiene efectos anímicos y psicológicos positivos. De hecho, numerosas empresas están introduciendo un parque o un jardín en sus lugares de trabajo para sacar partido de sus beneficios. Si a la armonía del verde se le agrega un rincón de agua, podemos multiplicar los efectos mencionados.

Un estanque artificial es una buena manera de destinar un área que no tiene ninguna utilidad específica. Pese a sus cualidades, un estanque -sin importar su tamaño- requiere de cuidados de construcción que si no son seguidos, ocasionaran grandes problemas.

Los pasos esenciales para la instalación son: la elección del lugar, la instalación propiamente dicha y la decoración.



*Imagen: Estanque*³³

³³ <http://www.lawebdeparana.com/noticia/42747-cascadas-fuentes-y-estanques.html> Cascadas, fuentes y estanques. Enero, 2012.

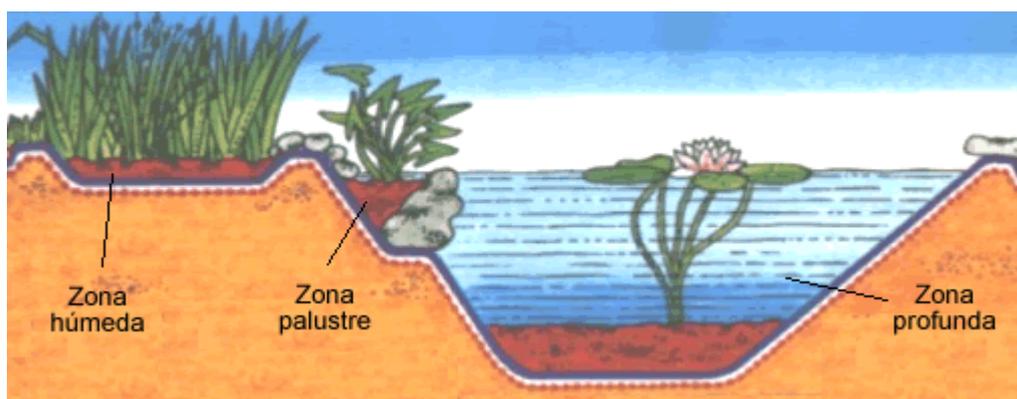
Elegir el lugar

El sitio que reservemos para el estanque tiene que ser un lugar que no sea o pueda ser empleado para otro fin. Marcar sobre el terreno con un hilo, o una soga, el área donde estaría el estanque nos da una perspectiva real de cuánto espacio ocupará en nuestro jardín. Lo conveniente de este procedimiento es que uno visualiza enseguida si es incómodo el lugar (si es zona de paso, si juegan chicos, etc.). Al mismo tiempo, es adecuado pensar si incluirá o no zonas palustres y/o zonas húmedas³⁴.

Por otro lado, nunca debemos ubicar el estanque al pie de un árbol, ya que éste despedirá hojas u otros elementos sobre el agua que pueden ser fuente de alguna infección y sus raíces pueden dañar la estructura y su impermeabilización.

Asimismo, tenemos que escoger una zona tenuemente sombreada, donde el estanque reciba la luz solar al menos durante cuatro o seis horas al día, para que las plantas y el agua guarden sus buenas condiciones. Tampoco, es bueno contar con pleno sol todo el día, puesto que el agua se recalienta demasiado y proliferan las algas. Del mismo modo, el lugar precisa estar resguardado del viento porque éste evapora el agua y se alteran los chorros de las fuentes.

En cuanto a la seguridad, en el caso de que en la vivienda habiten niños, es altamente conveniente proteger el sector mediante una valla, cerca o reja.



*Figura: El estanque y sus zonas*³⁵

La instalación del estanque

Una vez que se ha delimitado el espacio, se debe comenzar a cavar un agujero. En cuanto al césped, primero hay que cortarlo para luego utilizarlo en los bordes. Para sacar el césped sin romperlo, alcanza con hacer rectángulos de 10 cm de profundidad y luego empezar realizar la excavación. El estanque debe tener un fondo mínimo de 80cm. Además, conviene adicionar 10/ 20 cm a la fosa para la lona.

³⁴ Las zonas propias del estanque son tres: profunda, húmeda y palustre. La zona profunda, tal como lo indica su nombre, es donde está la mayor cantidad de agua y donde habitarán los peces. La zona palustre está compuesta de tierra y pocos centímetros de agua, y se halla en los bordes de los estanques. Por último, la zona húmeda está después de la zona palustre, donde no hay agua en la tierra (aunque la tierra absorbe la humedad de la zona palustre).

³⁵ Figura del estanque y sus zonas extraída de:

http://www.elestanque.com/construccion/instalacion_general.html Instalación General. Enero, 2012.

El empleo de lonas, tiene la ventaja de poder dar la forma y el tamaño deseado, así como la profundidad que se pretenda. Es fundamental colocar unas rocas pesadas en los laterales provisoriamente para fijar la lona y, a continuación, llenar el estanque y dejarlo así durante 4 días. De esa forma, la lona se amoldará al suelo y a los laterales ubicándose en su posición definitiva.

Con respecto a los bordes de la lona, se sitúan debajo del césped. Para ello, debemos cortar el césped de la orilla a una distancia de 20 cm de ésta y levantar el césped en capas de 10 cm de grosor, colocando la lona por debajo.

La disposición de un estanque de cemento es similar a la de los de lona. Puede construirse por abajo como por arriba del suelo y como es de materiales, necesitaremos: arena, cemento, cal hidráulica, ladrillos, varillas de hierro, piedras, etc.

Otra alternativa es la colocación un estanque prefabricado de plástico. El inconveniente es que el tamaño y la forma no siempre se adecuan a las necesidades de los jardines.

Decoración

Existen múltiples modos de decorar el estanque para hacerlo atractivo. Sin embargo, conviene respetar el sistema ecológico, para lo cual es necesario dividir el espacio en, al menos, dos zonas: una para plantas palustres o pantanales y otra para peces y plantas acuáticas.

Los peces cumplen un importante papel en el ciclo de vida natural del estanque. Para mantener el buen estado de salud de estos animales, es necesario proporcionarles una alimentación adecuada.

Por su parte, las plantas revisten un doble propósito: una función ornamental y otra útil (ya que dificulta el crecimiento de algas dentro de este espacio). Además, son imprescindibles para la vida de los peces, por su función suministradora de oxígeno.

Existen muchas clases de plantas que se pueden emplear en la decoración del estanque. Se pueden incluir las denominadas *sumergidas*, cuya principal función es dar protección a los peces (hay que tener en cuenta que, en otoño, éstas disminuyen considerablemente, para volver a brotar en primavera). Otro tipo de planta ideal son las *flotantes* que, por su floración y aspecto tropical, ofrecen una belleza especial a cualquier espacio. Siempre viven por la superficie acuática, aunque sus raíces se extienden hacia el fondo del agua y algunas suelen arraigar en el suelo del estanque.

También existen *plantas con hojas flotantes* que nacen de un tubérculo enterrado en el fondo del estanque, pero cuyos largos tallos ascienden hasta la superficie donde se pueden ver sus flores. El inconveniente de esta especie es que poseen unas hojas muy grandes que ocupan mucho espacio en la superficie acuática, por lo que en ocasiones entorpecen el desarrollo de otro tipo de vida.

Otra parte esencial en la decoración del estanque es la colocación de piedras o baldosas alrededor del mismo. Estas se pueden combinar con césped, gramíneas o juncos con el fin de insertar el estanque en el entorno natural del jardín.

Por otro lado, existen numerosos complementos que se pueden añadir al estanque con el fin de darle originalidad y belleza. Uno de los más empleados son las cascadas. O bien, la inclusión de una fuente.

También se puede emplear algún sistema de iluminación. La iluminación ornamental dentro de los estanques no sólo contribuye a incrementar la belleza del ambiente, sino que también tiene una utilidad para los peces del estanque, ya que éstos se alimentarán de los insectos que atraigan los focos instalados en el estanque.

Cualquier sistema eléctrico debe ser colocado en forma segura, teniendo ciertos recaudos a la hora de su instalación. En primer lugar, debemos evitar que la potencia de las luces no sea mayor de 12 V/ 60 Hz. También es importante que el cableado utilizado para montar la iluminación vaya por la tierra.

Bibliografía Consultada

<http://www.lawebdeparana.com/noticia/42747-cascadas-fuentes-y-estanques.html>

Cascadas, fuentes y estanques. Enero, 2012.

http://www.elestanque.com/construccion/instalacion_general.html Instalación General. Enero, 2012.

<http://www.elestanque.com/construccion/planificacion.html> Planificación del estanque. Enero, 2012.

ANEXO 2 PARTE III: CIUDAD EVITA

Ciudad Evita se encuentra ubicada al Oeste de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, y a unos 6 km de del Aeropuerto Internacional de Ezeiza. Delimitada a este por el río Matanza, al noroeste por el “Camino de Cintura” (Ruta N° 4), al Oeste por la Avenida Crovara y al Sur por la Avenida Cristianía y los Bosques de Ezeiza³⁶. Esta localidad fue administrada hasta 1963 por el Banco Hipotecario Nacional, luego pasó a manos de la Municipalidad de la Matanza, la cual autorizó que la misma fuera subdividida en 5 circunscripciones. A su vez, cada circunscripción está compuesta por secciones, generalmente separadas por calles o avenidas importantes, cuyos nombres pertenecen a flora y fauna nortea.

Los terrenos que hoy conforman Ciudad Evita tuvieron diversos dueños desde el siglo XVII hasta su delimitación definitiva, situación que llegaría recién cuando el presidente Juan Domingo Perón, por Decreto 33221 del año 1947, expropia las tierras para fundar la nueva ciudad, la cual contó con 15.000 viviendas. La gran cantidad de viviendas ameritó la construcción de bibliotecas, escuelas, centros deportivos, iglesias, capillas y templos.³⁷

Así, el 20 de octubre de ese mismo año fue fundada la ciudad cuyo nombre recuerda a María Eva Duarte de Perón (1919-1952). A causa de diversos golpes militares, su denominación fue cambiada: en primer término, por la de Ciudad General Belgrano, luego vuelve a denominarse Ciudad Evita, y otra vez Ciudad General Belgrano, hasta que en 1977 cambia el nombre por Ciudad General Martín Miguel de Güemes. En 1983, con el regreso de la democracia a nuestro país, recupera el nombre de Ciudad Evita.

³⁶ http://es.wikipedia.org/wiki/Ciudad_Evita#Geograf.C3.ADa. Geografía. Marzo, 2012.

³⁷ http://cdadevita.com.ar/historia_Principal.htm. Su Historia. Marzo, 2012.

Ubicación geográfica del Partido de La Matanza en la Provincia de Buenos Aires

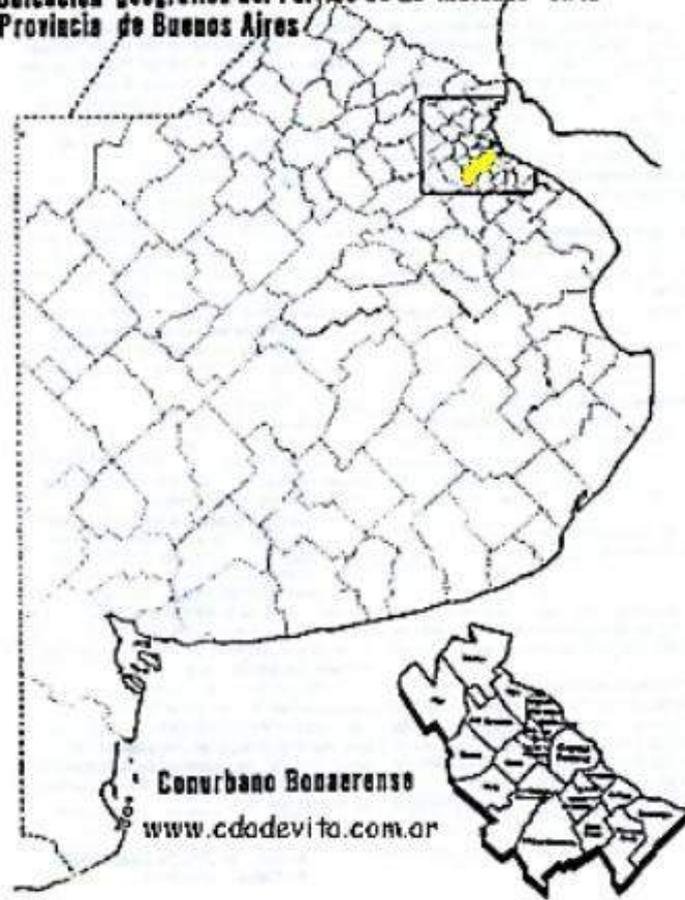


Figura 1: Ubicación de Ciudad Evita dentro del partido de La Matanza

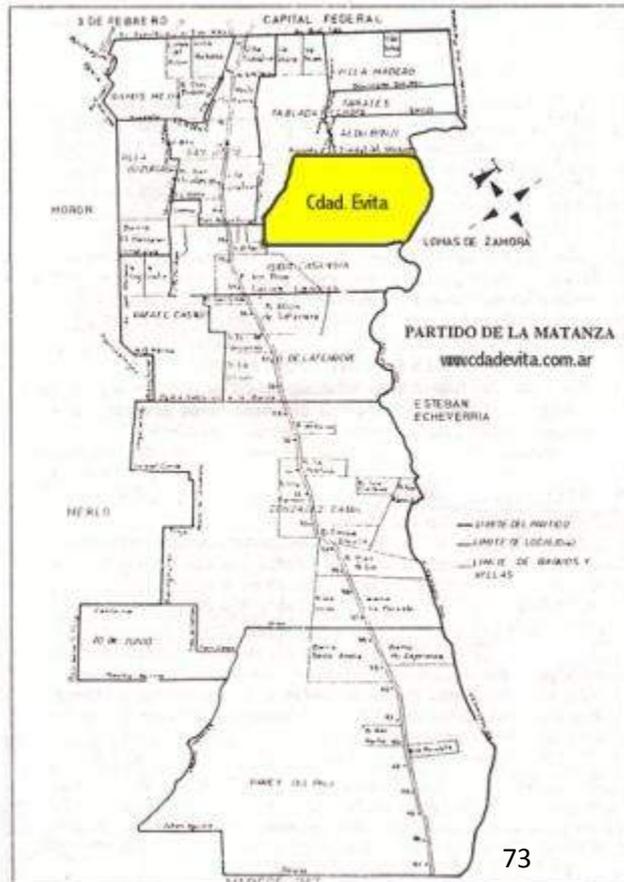


Figura 2: Ubicación de Ciudad Evita dentro del partido de La Matanza

Bibliografía consultada

http://es.wikipedia.org/wiki/Ciudad_Evita#Geograf.C3.ADa. Geografía. Marzo, 2012.

http://cdadevita.com.ar/historia_Principal.htm. Su Historia. Marzo, 2012.

http://cdadevita.com.ar/historia_Limites.htm. Límites geográficos Ciudad Evita. Marzo, 2012.

ANEXO 3 PARTE III HISTORIA DE LA JARDINERÍA. INCORPORACIÓN DEL CÉSPED EN EL DISEÑO DE UN JARDÍN³⁸

Pese a que en Egipto y Mesopotamia se originaron los primeros jardines, su propósito distaba mucho de lo que hoy se busca en un espacio verde. En la jardinería preponderaba la utilidad por sobre la estética; los diseños geométricos perseguían aprovechar bien el espacio y su finalidad tenía que ver con el alimento (cultivo de vegetales y uso de estanques en los que se criaban peces comestibles).



*Figura: clásico jardín egipcio: estanque con peces cercado de especies vegetales.*³⁹

³⁸ Excluimos los jardines orientales por razones de espacio. Para penetrar adecuadamente en el sentido de los jardines orientales haría falta conocer a fondo las filosofías que les sirven de base. Aun así, podemos decir que el jardín chino emplea tres motivos ornamentales básicos: piedra, agua y elementos vegetales. En este caso, el césped se divide con las plantas y árboles la tercera parte de jardín, por lo que su función es de apoyo y composición de espacios.

³⁹ <http://plantasyjardin.com/2011/01/la-jardineria-en-el-antigo-egipto/> Plantas y Jardín. Arte y placer de la Jardinería en el mundo. Enero, 2012.

Será recién en tiempos de los jardines musulmanes⁴⁰ cuando el césped y su cuidado entren en escena⁴¹. Se trata de jardines cerrados que aspiran al aislamiento, la intimidad y el recreo de los sentidos, recurriendo al elemento agua y a la distribución de plantas aromáticas (azahar, jazmín, lavanda, entre otras). Debe recordarse que la finalidad del jardín es ser representación del paraíso que el Corán promete a sus fieles. Así, el césped funciona como plano cuadrangular donde el eje central son las fuentes o largas acequias.



Imagen 1: El Generalife.

La implantación del césped en los jardines cobra mayor auge a partir del Renacimiento⁴², momento en el que pasa a constituir el complemento ideal para el lucimiento de grandes obras escultóricas y fuentes. Los jardines renacentistas, sea cual fuere su país, tienen en común el fuerte predominio de la simetría, la ordenación pictórica del espacio (por el uso extendido de la perspectiva), los jardines secretos, la relación vivienda-exterior y el juego simbólico de fuentes y estatuas⁴³.

En el siglo XVI la corona española construyó los primeros parques públicos. Tenían forma de alamedas con fuentes, bancos y monumentos; y las porciones de césped separaban el paseo a pie del camino de carruajes y caballos. Pese a que

⁴⁰ El jardín islámico se inicia en los primeros siglos de la Hégira (emigración de los musulmanes de La Meca a Medina, ocurrida en el año 622) en Irán. Hacia la primera mitad del siglo VIII, en Palestina se los empiezan a situar en el interior, pudiendo haber más de 20 jardines internos en los palacios. El modelo geométrico-rectangular, originario de Irán, prevaleció tanto en Oriente como en Occidente, donde fue adoptado desde el siglo XII. Los jardines nazaries de la Alhambra y el Generalife en Granada (siglo XIV) son un claro ejemplo de ello.

⁴¹ Los jardines persas, griegos y romanos privilegiaban las obras arquitectónicas al contexto vegetal.

⁴² Siglos XIV y XV en Italia y Alemania y XV y XVI en Inglaterra, España y Francia.

⁴³ El Humanismo renacentista transfiere todos los aspectos filosóficos, literarios, artísticos y ornamentales a los jardines creados en este periodo, primero en Italia y luego en España, Francia e Inglaterra.

actualmente es un espacio casi sin verde, la Alameda de Hércules de Sevilla (1574) es una clara representación de ese período.

Por su parte, en el Renacimiento tardío o Barroco francés se desarrolló la técnica de parterres⁴⁴. Se trata de un diseño formal de jardín, generalmente simétrico, que se constituye por lechos o porciones de césped, flores y/o hierbas delimitados por caminos de plantas perennes o piedras. Como los castillos eran amplios y en zonas llanas, los jardines tenían grandes dimensiones y muchos espacios de césped. Parterres de césped, parterres mixtos con dibujos, imponentes espejos de agua y zonas de esparcimiento con caminos y estatuaria son prototípicos de las residencias reales francesas de Saint Cloud, Marly, Anet, Villandry, Chenonceaux y Versalles, siendo esta última (junto con el arquitecto André le Nôtre) el más cúlmine ejemplo de este estilo.



Imagen 2: Château de Chenonceaux (1551-1555) obra de Du Cerceau⁴⁵.

⁴⁴ En el 1595, Claude Monet, el fundador de una dinastía de viveristas diseñadores, introdujo los parterres con dibujos en los jardines de Saint-Germain-en-Laye y en Fontainebleau.

⁴⁵ <http://plantasyjardin.com/2010/12/racionalismo-frances-jardines-del-barroco/> Plantas y Jardín. Arte y placer de la Jardinería en el mundo. Enero, 2012.



Imagen 3: Palacio de Versalles (1661-1666)⁴⁶

El jardín imitación del paisaje fue producto de la anticipación del movimiento romántico, basado en la observación y admiración directa de la naturaleza. Los jardines paisajistas ingleses⁴⁷ surgieron en el siglo XVIII donde se mezclaban, en aparente anarquía, pequeños espacios boscosos con los parterres (que dejan de estar delimitados y se funden con el resto de la vegetación). Las colinas y lagos artificiales otorgan a los nuevos jardines un aspecto silvestre y, a la vez, crean juegos de luz y sombra que dan al espacio un carácter fantástico y melancólico. En este estilo, el césped, resulta el elemento integrador entre las distintas zonas. Por ello debe ser acolchado, moldeable a las ondulaciones del suelo, pero con apariencia silvestre, y resistir el frío. Se busca que el césped, al igual que el resto de la vegetación, finja invadir el ambiente arquitectónico y escultórico.

⁴⁶ Ídem.

⁴⁷ En parte es una reacción a la influencia francesa, pero también es respuesta a una nueva comprensión de la Naturaleza, caracterizada por el enfoque empírico de las ideas inglesas del siglo XVIII. El “jardín inglés” nunca emplea líneas rectas, aunque puedan usarse elementos ornamentales como estatuas. La admiración por lo medieval se manifiesta en la introducción de elementos de este periodo como aparentes castillos o creación de falsas ruinas dentro del jardín. Pueden aparecer también templos clásicos o puentes y pérgolas orientales, y toques de vegetación exótica.



*Imagen 4: Deanery Garden. Berkshire, Inglaterra.*⁴⁸

El jardín paisajista es la culminación de un proceso de apertura que terminará en el jardín abierto de hoy. En 1858, surge el prototipo de parque municipal, el Central Park (de New York), diseñado por Frederick Law Olmsted y Calvert Vaux. Mientras que gran parte del parque parece natural, contiene varios lagos artificiales, dos pistas de patinaje sobre hielo y zonas de césped⁴⁹ destinadas para distintas actividades deportivas.

En las tendencias actuales de jardinería, no se sigue un estilo predeterminado, sino que se elabora una mezcla de estilos más o menos paisajista con elementos funcionales. La nueva concepción en el diseño de jardines no sigue ni la visión geométrica ni la postura romántica y sentimental de la naturaleza, sino la idea de conservar el equilibrio con el ambiente, sin forzarlo ni cambiarlo según las modas. Hoy en día, el césped en el jardín adquiere una importancia cada vez mayor, adoptando controles periódicos de crecimiento para evitar desarrollo, y así limitarlo y ordenarlo.

Bibliografía consultada

- <http://www.guiadenuevayork.com/central-park> Guía de Nueva York. Febrero, 2012.
- Páez de la Cadena, F. *Historia de los estilos en jardinería*, Madrid, Ediciones Istmo. 1999.
- Robles Muñoz, J.M. Capítulo 1: Historia de la jardinería. En *Implantación de jardines y zonas verdes vol.1*. Badajoz, Abecedario, 2008.

⁴⁸ Un hito en la historia del jardín inglés, realizado por Lutyens y a Gertrude Jeckill. <http://www.fernandovalero.com/letra%20D.htm> Jardinario. Febrero, 2012.

⁴⁹ Por ejemplo, Great Lawn, 13,5 hectáreas de césped que ocupa el centro del parque (desde la calle 79 a la 86). Este espacio suele ser aprovechado para picnics y paseos, y ha servido de escenario para grandes conciertos al aire libre.

•http://www.webislam.com/articulos/32773el_jardin_en_la_tradicion_islamica.html Web Islam: “El Jardín en la tradición islámica. Botánica, espiritualidad, Al-Andalús, la frescura del paraíso, la frescura del presente”. Febrero, 2012.

ANEXO 4 PARTE III: ÁRBOLES Y CÉSPED

Frecuentemente, podemos observar la ausencia parcial o total del césped al pie de los árboles. La sombra que proyectan los árboles debilita el desarrollo del césped, sus copas frondosas restringen el movimiento del aire y, en algunos casos, las raíces⁵⁰ son el problema. Los árboles, los arbustos, las plantas y el césped requieren de luz, agua, nutrientes y espacio para que las raíces puedan crecer de manera normal. Dentro del ecosistema de un jardín, cada especie compite con las otras que están a su alrededor.

El principal problema para el césped suele ser la sombra producida por los árboles, cuyo impacto más evidente es la disminución de la luz solar, por tal razón la energía lumínica es vital, ya que la misma es transformada en carbohidratos, por intermedio de la fotosíntesis.

Por otro lado, los árboles forman raíces superficiales y compiten con el césped por el usufructo de nutrientes y agua, en especial cuando se trata de árboles jóvenes. Si los árboles se establecieron primero, se reducirá la densidad de las raíces del césped porque las raíces arbóreas compiten mejor por el agua y los elementos minerales. En este caso, se pueden cortar algunas de las ramas inferiores de los árboles existentes.

Bajo entornos de media sombra, la especie más resistente es la *Festuca rubra* y en segunda medida la *Festuca arundinacea*. Una buena opción de mezcla de especies es la denominada *Media Sombra* (Densidad de siembra 4-5 kg. /100 m²) formada por: *Festucas rubra* y *arundinacea*, *Poas pratensis* y *Rye grass anual* y *perenne*.

En cuanto al mantenimiento simultáneo de árboles y césped, hay que tener en cuenta que, como se trata de variedades diferentes, el tratamiento de uno puede dañar al otro. Según la Sociedad Internacional de Arboricultura⁵¹: “Muchos herbicidas que se usan en el césped, pueden causar daños severos a los árboles si se aplican de manera incorrecta. Si (...) ocurre en días ventosos, el herbicida puede caer en las plantas que no son el blanco deseado. Si ocurre en días calurosos, el herbicida se vaporiza y difunde en el aire. Si bien la mayoría de los herbicidas no matan las raíces de los árboles, algunos, como los esterilizantes de suelo y otros pocos sí lo hacen. Los herbicidas que pueden causarle daño a los árboles tienen una advertencia en las etiquetas de que “no se usen cerca de los mismos”.

Respecto al riego, la excesiva frecuencia y/o la escasa profundidad son prácticas dañinas para ambas especies. Por lo general, al regar el césped regamos el árbol. Al mismo tiempo, “el césped debajo o cerca de árboles debe cortarse por encima de su altura de poda recomendada”⁵².

⁵⁰ Un ejemplo de esta problemática es el caso del Tilo, cuyo su sistema radicular es dominante a la hora de absorber humedad y nutrientes.

⁵¹ En: http://www.isahispana.com/treecare/resources/trees_turf.pdf Relaciones entre árboles y céspedes (Trees and Turf). Enero, 2012

⁵² Ídem.

Finalmente, una alternativa válida es la técnica de *mulching*, es decir, cubrir el suelo con distintos materiales, para evitar así la competencia potencial entre el césped y el árbol (además de proteger el suelo del contacto con el aire y el frío). Las gravas y piedras poseen muchas posibilidades decorativas, gracias a las diferentes formas y colores que podemos hallar en el mercado y se mantienen en perfectas condiciones durante mucho tiempo.

Sin embargo, el *mulching orgánico* también posee una gran ventaja: enriquece el terreno a medida que se descompone. Astillas, virutas y cortezas de madera son las más empleadas. La Sociedad Internacional de Arboricultura (op. cit.) recomienda colocar sobre el suelo una capa 5-10 cm puesto que: “ayudan a retener la humedad del terreno, a reducir las hierbas y a controlar el césped, (...) la fertilidad del terreno aumenta, mejoran la apariencia del jardín y sus alrededores (y) protegen al tronco de lesiones causadas por los cortacéspedes y otras máquinas podadoras que a menudo ocasionan daños severos o la muerte del árbol (...)”.



*Imagen: Tipos de Mulching*⁵³

Bibliografía consultada:

http://www.isahispana.com/treecare/resources/trees_turf.pdf Relaciones entre árboles y céspedes (Trees and Turf). Enero, 2012

http://plantas.facilísimo.com/reportajes/diseño-jardines/mulching-o-acolchado_183859.html Mulching o acolchado. Enero, 2012

<http://www.argentinamulch.com.ar/producto.htm> Producto. Enero, 2012

<http://jardinplantas.com/acolchado-o-mulching-para-el-jardin/> Acolchado o Mulching para el Jardín. Marzo, 2012.

⁵³ <http://jardinplantas.com/acolchado-o-mulching-para-el-jardin/> Acolchado o Mulching para el Jardín. Marzo, 2012.

Sánchez de Lorenzo-Cáceres, José Manuel (2003) Criterios de selección de la flora ornamental de áreas verdes. Anales de Biología Universidad de Murcia 22: 77-86.

BIBLIOGRAFÍA
BIBLIOGRAFÍA PRIMARIA

- AA.VV. (2000), *Césped*, El Jardín en la Argentina, 3, (3): 2-145
- AA.VV. *Plantar el césped*. España, Leroy Merlin S. A., 2002, 8 págs.
- AA.VV. *Mantener el césped*. España, Leroy Merlin S.A., 2003, 11 págs.
- Aguirre, M.L. *Guía práctica de jardinería*. Buenos Aires, Andrómeda, 6^o edición, 2011, 128 págs.
- Alvarez, M. *Césped*. Buenos Aires, Albastros, 2006, 112 págs.
- Bellón, C. *Césped*. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería, II vol., Buenos Aires, Editorial ACME Saci, 1995, págs.55-58
- Cane, L. (dir.). (2010). *Césped y cubresuelos*, Plantas para todos, (12): 3-32.
- Estrada Alvarez, J. *Pastos y Forrajes para el Trópico Colombiano*. Manizales, Colombia, Universidad de Caldas, 2002, 511 págs.
- Lavista Llanos, A. *Todo sobre césped*. Buenos Aires, El jardín en la Argentina S.A., 2009, 128 págs.
- Luchini, A.E. (2010), *Pastos de Invierno*, El Jardín en la Argentina, 73 (73): 52-59
- Maccarini L. y Maccarini M. *Manual de Jardinería*. Buenos Aires, Hemisferio Sur, 1988, 65-68 págs.
- <http://www.cesped.es/variedades-de-cesped-tipos-de-semilla.php>. Variedades de césped: Tipos de semilla. Diciembre, 2010.

BIBLIOGRAFÍA SECUNDARÍA

- AA: VV. *Bibliografía de pastos y forrajes tropicales*. Turrialba, Costa Rica, Bib. Orton IICA / CATIE, 1973, 313 págs.
- AA: VV. *Pastos y Forrajes*. Turrialba, Costa Rica, ROCAP, 1971, 87 págs.
- Agosti de Landa, S. *Diseño (Apunte de Ornamentales y Parquización)*. UCA (2010).
- Aguilar, M.A., Ordoñez, R. y González, P. (1999), *Capacidad de aportación de macronutrientes de un lodo de depuradora a un cultivo de Rye Grass y calidad de los lixiviados*, Estudios de la Zona no Saturada, s/d, (s/d) : 139-143
- Bavier, M. y Witteveen G. *Guía Práctica para Manejo de Pastos en Campos de Golf*. Canadá. John Wiley and Sons, 2003, 240 págs.
- Conti, M. *Principios de edafología*. Buenos Aires, Facultad Agronomía, 2^o edición, 2000, 430 págs.
- De la Vega, Mariano (2009), *Promoción de Rye Grass: impacto e interrogantes de la técnica*, INTA Agencia Extensión Azul EEA Cuenca del Salado, s/d, 1-5
- De los Ángeles, P. J. *Diseño de parque municipal en Santa Cruz de los Cañamos*, Centro Regional del Estudios de Agua (CREA)(2002)
- Faure, E. y Rubo, G. (2002), *Fertilización, desgaste, y compactación: Problemas a resolver en áreas destinadas a céspedes*, Informaciones Agronómicas del Cono Sur, 14, (1): 1-3.
- López Lillo, Antonio y Sánchez de Lorenzo-Cáceres, José Manuel. *Introducción*. En: *Árboles en España. Manual de identificación*. Murcia, Mundi-Prensa, 2da. Edición, 2001, págs. 4-18.
- Pueyo Cuesta, A. (1990), *El abonado del césped*, Horticultura, 60, (s/d) : 33-42

- Sánchez de Lorenzo-Cáceres, J. M. *Guía de las plantas ornamentales*. Murcia, Mundi-Prensa, 2001, 638 págs.
- Sánchez de Lorenzo-Cáceres, José Manuel (2003) Criterios de selección de la flora ornamental de áreas verdes. *Anales de Biología Universidad de Murcia* 22: 77-86.

Sitios web consultados

- <http://cursogerentesgolf.blogspot.es/img/ESPECIES.PDF> . Especies. Abril, 2011.
- http://www.ipm.ucdavis.edu/greenbulletin/Turfgrass_Species_Spanish.pdf. Especies de césped más comunes. Julio, 2011.
- <http://www.epa.gov/osw/education/pdfs/sp-lawn.pdf>. Haciendo aún más verde su césped y jardín. Junio, 2011.
- http://www.ecologicamagazine.com/pdf/ideas/jardines_sanos.pdf. Jardines Naturales. Julio, 2011.
- <http://www.taxustepes.com/pdf/cuidados-cesped-jardin.pdf>. Cuidado del césped de su jardín. Junio, 2011.
- <http://www.montehermoso.org/PANEL/P64/TEMA%205.%20EL%20CESPED%20LA%20BASE%20DEL%20JARDIN.PDF>. El césped, la base del jardín. Julio, 2011.
- <http://www.clubbonsaitoledo.es/imagenes/disenojardines.pdf>. Diseño de jardines. Julio, 2011.
- http://articulos.infojardin.com/cesped/cesped_directorio.htm. Creación de un césped nuevo. Mayo, 2011.
- http://articulos.infojardin.com/cesped/crear_un_cesped.htm. Plantar o sembrar un césped nuevo. Mayo, 2011.
- http://articulos.infojardin.com/cesped/preparacion_terreno.htm. Preparación de terreno para césped. Mayo, 2011.
- http://articulos.infojardin.com/cesped/tepess_como_plantarlos.htm. Tepes: cómo plantar el tepe. Mayo, 2011.
- http://articulos.infojardin.com/cesped/especies_componen_cesped.htm. Especies que componen los céspedes. Mayo, 2011.
- <http://fichas.infojardin.com/cesped/lolium-perenne-ray-grass-perenne-raygrass-ingles-ballico-aba.htm>. Rye Grass Perenne. Junio, 2011.
- <http://fichas.infojardin.com/cesped/festuca-rubra-festuca-roja-festuca-encarnada.htm>. Festuca Roja. Junio, 2011.
- <http://fichas.infojardin.com/cesped/cynodon-dactylon-bermuda-grama-fina-gramilla-pasto-bermuda.htm>. Bermuda. Junio, 2011.
- http://articulos.infojardin.com/cesped/cesped_por_estolones.htm. Crear un césped de Gramón o Bermuda mediante estolones. Mayo, 2011.
- http://articulos.infojardin.com/cesped/cuando_regar_el_cesped.htm. Riego del césped. Mayo, 2011.
- http://articulos.infojardin.com/cesped/sistemas_de_riego.htm. Sistema de Riego. Mayo, 2011.
- http://articulos.infojardin.com/cesped/calidad_del_agua.htm. Calidad del agua de riego. Mayo, 2011.

- <http://www.arbolesornamentales.es/disenodejardines.htm> El diseño y realización de jardines. Nociones generales. Febrero, 2012.
- http://articulos.infojardin.com/arboles/4_caracteristicas_arboles.htm Infojardin. Febrero, 2012.
- http://www.webislam.com/articulos/32773-el_jardin_en_la_tradicion_islamica.html Web Islam: “El Jardín en la tradición islámica. Botánica, espiritualidad, Al-Andalús, la frescura del paraíso, la frescura del presente”. Febrero, 2012.
- http://es.wikipedia.org/wiki/Ciudad_Evita#Geograf.C3.ADA. Geografía. Marzo, 2012.
- http://cdadevita.com.ar/historia_Principal.htm. Su Historia. Marzo, 2012.
- http://cdadevita.com.ar/historia_Limites.htm. Límites geográficos Ciudad Evita. Marzo, 2012.
- http://www.semillasrural.com.ar/nueva_web/index_ajax_nuevo.php?op=5&sub=2&item=3. El césped. Octubre, 2011.
- http://www.isahispana.com/treecare/resources/trees_turf.pdf Relaciones entre árboles y céspedes (Trees and Turf). Enero, 2012
- http://plantas.facilisimo.com/reportajes/disenojardines/mulching-ocolchado_183859.html Mulching o acolchado. Enero, 2012
- <http://www.argentinamulch.com.ar/producto.htm> Producto. Enero, 2012
- <http://jardinplantas.com/acolchado-o-mulching-para-el-jardin/> Acolchado o Mulching para el Jardín. Marzo, 2012.
- <http://soils.usda.gov/sqi/index.html> Soil Quality / Soil Health. Agosto, 2011
- <http://www.uhu.es/03010/Tema7.PDF> Los componentes del suelo. Agosto, 2011.
- <http://www.monografias.com/trabajos65/propiedades-suelo/propiedades-suelo.shtml> Propiedades del Suelo. Agosto, 2011.
- <http://www.lawebdeparana.com/noticia/42747-cascadas-fuentes-y-estanques.html> Cascadas, fuentes y estanques. Enero, 2012.
- http://www.elestanque.com/construccion/instalacion_general.html Instalación General. Enero, 2012.
- <http://www.elestanque.com/construccion/planificacion.html> Planificación del estanque. Enero, 2012.