



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Arquitectura sembrada: atlas de encuentros entre vegetación y arquitectura

Mónica Tárrega Klein

ADVERTIMENT La consulta d'aquesta tesi queda condicionada a l'acceptació de les següents condicions d'ús: La difusió d'aquesta tesi per mitjà del repositori institucional UPCommons (<http://upcommons.upc.edu/tesis>) i el repositori cooperatiu TDX (<http://www.tdx.cat/>) ha estat autoritzada pels titulars dels drets de propietat intel·lectual **únicament per a usos privats** emmarcats en activitats d'investigació i docència. No s'autoritza la seva reproducció amb finalitats de lucre ni la seva difusió i posada a disposició des d'un lloc aliè al servei UPCommons o TDX. No s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a UPCommons (*framing*). Aquesta reserva de drets afecta tant al resum de presentació de la tesi com als seus continguts. En la utilització o cita de parts de la tesi és obligat indicar el nom de la persona autora.

ADVERTENCIA La consulta de esta tesis queda condicionada a la aceptación de las siguientes condiciones de uso: La difusión de esta tesis por medio del repositorio institucional UPCommons (<http://upcommons.upc.edu/tesis>) y el repositorio cooperativo TDR (<http://www.tdx.cat/?locale-attribute=es>) ha sido autorizada por los titulares de los derechos de propiedad intelectual **únicamente para usos privados enmarcados** en actividades de investigación y docencia. No se autoriza su reproducción con finalidades de lucro ni su difusión y puesta a disposición desde un sitio ajeno al servicio UPCommons No se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a UPCommons (*framing*). Esta reserva de derechos afecta tanto al resumen de presentación de la tesis como a sus contenidos. En la utilización o cita de partes de la tesis es obligado indicar el nombre de la persona autora.

WARNING On having consulted this thesis you're accepting the following use conditions: Spreading this thesis by the institutional repository UPCommons (<http://upcommons.upc.edu/tesis>) and the cooperative repository TDX (<http://www.tdx.cat/?locale-attribute=en>) has been authorized by the titular of the intellectual property rights **only for private uses** placed in investigation and teaching activities. Reproduction with lucrative aims is not authorized neither its spreading nor availability from a site foreign to the UPCommons service. Introducing its content in a window or frame foreign to the UPCommons service is not authorized (*framing*). These rights affect to the presentation summary of the thesis as well as to its contents. In the using or citation of parts of the thesis it's obliged to indicate the name of the author.

10.2017 ●

ARQUITECTURA SEMBRADA

Atlas de encuentros entre vegetación y arquitectura

Autor. Mónica Tárrega Klein
Tutor. Cristina Jover Fontanals

Departamento de Proyectos Arquitectónicos_DPA
Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona_ETSAB
Universidad Politécnica de Cataluña_UPC

ÍNDICE

Introducción __

[1] SIMULAR __

[2] TAPIZAR __

[3] SOMBRLEAR __

[4] ENCORSETAR __

[5] VACIAR __

[6] SUSTENTAR __

[7] SUJETAR __

[8] INCLUIR __

[9] ACOPLAR __

[10] EXHIBIR __

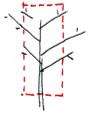
[11] AMONTONAR __

Conclusión __

Bibliografía __

Anexo vegetal __

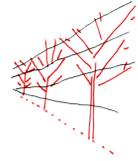
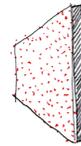
ÍNDICE GRÁFICO



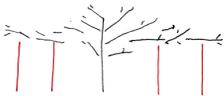
[1]



[2]



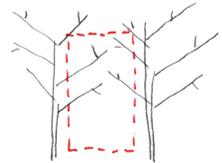
[3]



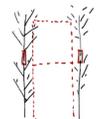
[4]



[5]



[6]



[1] SIMULAR

Lenguaje primario
La alfombra urbana
El camino
El muro protector
El cercado, el recinto
El pasillo eterno
Salón sin techo

[2] TAPIZAR

Tapiz 1
Tapiz 2
Tapiz 3
Tapiz 4
Tapiz 5

[3] SOMBRERAR

Masa de alambre y flor
El artefacto y la visión recortada
Proyector de sombras

[4] ENCORSETAR

Gabinete de la reina
Falso mimetismo
Bajo el manto

[5] VACIAR

Festejos

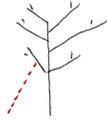
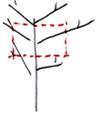
[6] SUSTENTAR

Viga en crecimiento
Armazón en crecimiento
Soldar sauces

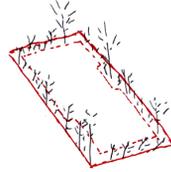
 soporte  flora

ÍNDICE GRÁFICO

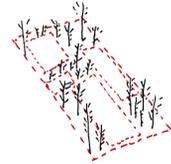
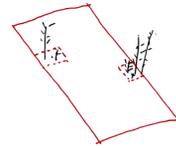
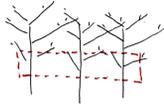
[7]



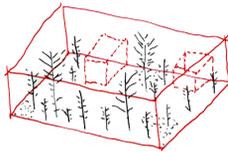
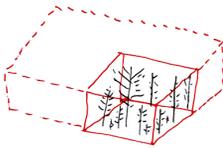
[9]



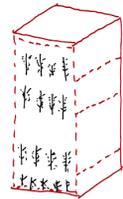
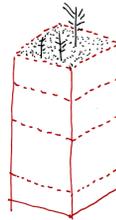
[8]



[10]



[11]



[7] SUJETAR

Almorzar entre copas
Observatorio y cenador
Poblado de ficción
Vivir entre copas
Perforación
Agarrar

[8] INCLUIR

Conservar
Envolver olmos
Sombrero de copa
Muro Perforado
Pie de mango
Pedestal de pino, algarrobo y ciprés
Interceptar dos olmos

[9] ACOPLAR

Cortinas de árboles y arbustos
Jardín en miniatura
Zócalo tropical

[10] EXHIBIR

Vitrina autónoma
Vitrina insertada
Vitrina absoluta

[11] AMONTONAR

Jardín en el aire
Mausoleo plantado
Balcón infinito
Casi todo jardín
Parcelas agrícolas en altura

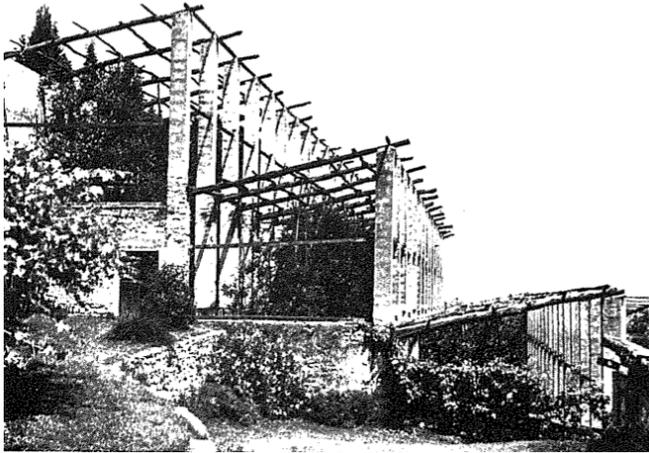
— soporte — flora



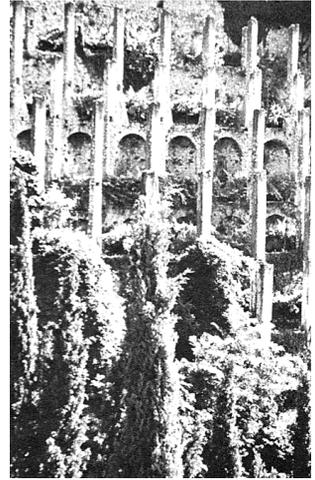
[10] _ EXHIBIR

A través de la cámara de Rudofsky¹, se pudo contemplar el cultivo de cítricos en el lago de Garda (Italia) en 1912. Los limoneros (*citrus limonum*), al igual que los naranjos, no soportan ni las temperaturas bajas ni los cambios bruscos de temperatura, y deben guarecerse de los vientos. Los naranjos tienen un fruto de gran valor que sólo se produce una vez al año; los limoneros dan fruto todo el año. No hay huerto medicinal que se precie que no contenga estas especies. En la actualidad, las plantaciones del lago de Garda son de limoneros, alguno de los cuales ha producido limones a lo largo de ciento cincuenta años.

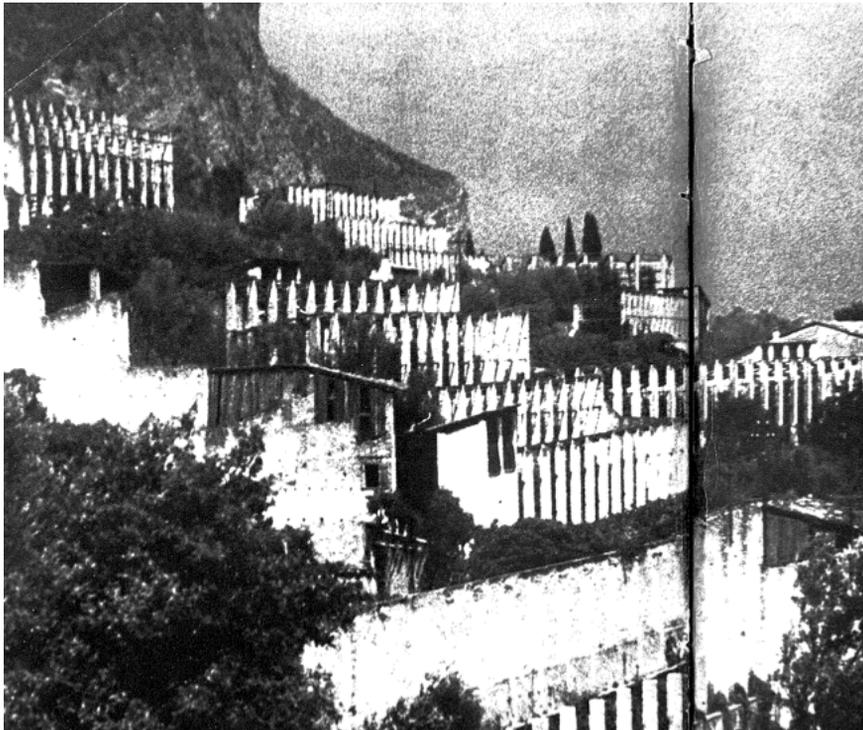
¹ RUDOFSKY, Bernard. *L'Architecture insolite: une histoire naturelle de l'architecture concernant, en particulier, ses aspects le plus souvent négligés ou totalement ignorés*. Paris: Tallandier, cop. 1979. Pág. 324



Cultivo de limoneros. Laberintos terraplenados con invernáculos rústicos desprovistos de los techos y de las paredes que se usan en invierno. Lago de Garda, Italia, ca. 1912. Fuente: RUDOFKY, Bernard: *Arquitectura sin arquitectos: breve introducción a la arquitectura sin genealogía*. Buenos Aires: Editorial Universitaria de Buenos Aires, cop. 1973. Pág. 112



Los horticultores a veces se unen a las filas de los constructores inspirados. Estas plantaciones de cítricos, ahora parcialmente abandonados, destacan de forma perpendicular a la orilla del lago de Garda. La Pé. Fuente: RUDOFKY, Bernard: *L'Architecture insolite*. Óp. Cit. Pág. 324



Cultivo de limoneros. Laberintos terraplenados con invernáculos rústicos desprovistos de los techos y de las paredes que se usan en invierno. Lago de Garda, Italia, ca. 1912. Fuente: *Ibíd.* Pág. 111

Los limonaie² forman laberintos aterrizados, contenidos por altos muros de piedra y vigilados por fieros perros. Durante los meses de invierno, los limoneros, algunos de los cuales han estado dando frutos durante 150 años, son protegidos del frío y de la nieve con techos de tablonos de madera mientras que se insertan paneles de cristal entre las columnas de más de 12 m de altura (40 pies).³

Las pérgolas están colocadas de forma escalonada aprovechando el desnivel del terreno, crean una estructura porticada que protege la parte inferior de los árboles, el tronco, al tiempo que permiten a las copas recoger los rayos del sol. Cumplen, así, una función de protección y de acondicionamiento ambiental buscando el bienestar de los árboles. Las imágenes que se contemplan corresponden al verano.

Es un paisaje que se construye y deconstruye en función de la época del año. Lo mismo sucede con la *orangerie*⁴ que propone en 1620 Salomón De Caus. En la revista *Elector Palatine in Heidelberg*, De Caus describe su propio diseño para realizar un invernadero de madera para naranjos, portátil o desmontable: "Cubre treinta árboles pequeños y cuatrocientos medianos y está hecha de madera que se monta todos los años por Michaelmas (N.T. se celebra el 29 de septiembre) y los naranjos son calentados por medio de cuatro hornos durante todo el invierno, de modo que en el tiempo de las grandes heladas se puede caminar en esta *orangerie* sin sentir nada de frío. En Pascua, se retiran los marcos de madera para dejar los árboles descubiertos todo el verano".⁵

El edificio debía tener unos 280 pies de largo (unos 85 m). El éxito de estas estructuras determinó la sugerencia de Salomón De Caus al elector de crear un invernadero permanente de piedra, explicándole que con un techo de madera sólo era necesario cerrar las ventanas en invierno. Este conservatorio fue un ejemplo temprano de las muchas salas de banquete *cum orangeries* que disfrutó la aristocracia en los siglos XVII, XVIII y XIX, tanto en el continente como en Inglaterra.⁶

Se puede contemplar en la litografía de la fiesta en la *Orangerie* del Palacio de Shonbrunn cómo los naranjos están colocados al costado de las fachadas, retirados de la

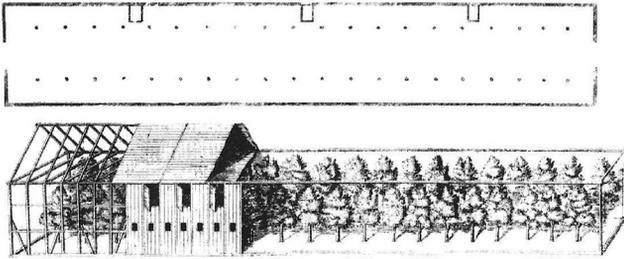
² Se refiere al árbol de Limonero. Ver anexo vegetal

³ RUDOFISKY, Bernard. *Architecture Without Architects. A Short Introduction to non-pedigreed Architecture*. Albuquerque (N.M): University of New Mexico Press, 1987

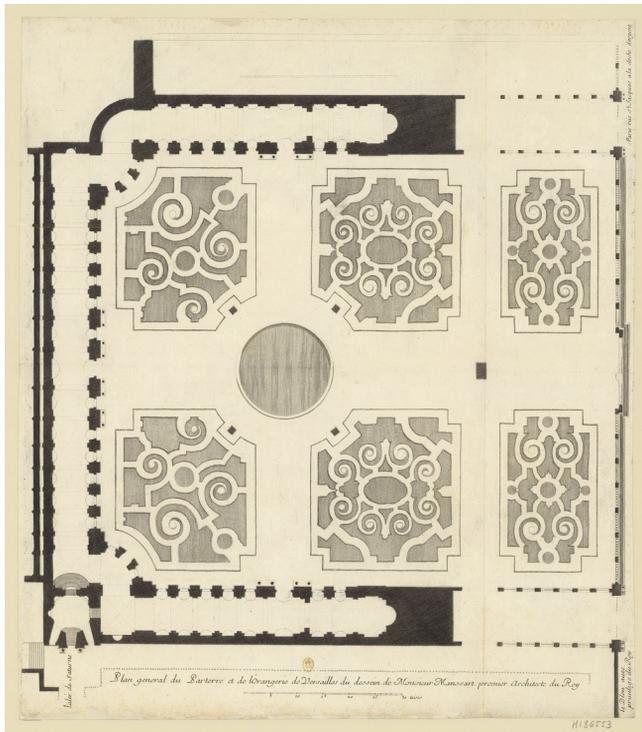
⁴ Orangerie, n.f (XV s., formado de naranjas, origen árabe [narendji] y persa). Habitación en edificio cerrado, el destino ha conservación plantas que no soportarían el paso del invierno el exterior. CONAN, Michel. *Dictionnaire Historique de l'Art des Jardins*. Paris: Hazan, 1997. Pág. 163.

⁵ HIX, John. *The Glass House*. Londres: Phaidon Press Limited, 1974. Pág. 10

⁶ *Ibid.*



Orangerie de madera portable, construída para el Elector Palatine en Heidelberg por Salomon de Caus. Fuente: HIX, John. The Glass House. Londres: Phaidon Press Limited, 1974. Pág. 10



Planta general du Parterre et de l'Orangerie de Versailles du dessein de Monsieur Mansart premier architecte du Roy / [estampe, plan] / le Blon avec privilege du Roy. Jean Le Blond (autor). Fuente: Bibliothèque nationale de France. Identificación: ark:/12148/btv1b53128259q



7 Schönbrunn en Viena, Fiesta en la Orangerie, litografía, 1839. Fuente: KOHLMAIER, George y VON SARTORY, Barna. Das Glaushaus. Ein Bautypus des 19. Jahrhunderts. München: Prestel-Verlag München, 1981. Pág. 54

parte central para dejar paso a la gran mesa. Tanto en el centro de ésta como en sus laterales se colocan pequeños ejemplares de plantas en tiestos elevados sobre la cabeza de los comensales. Las velas la rodean para iluminar la vegetación expuesta.⁷

En 1683, la *orangerie*⁸ de Versalles -orientada a sur, por supuesto- duplica la longitud del primer invernadero y su anchura en un edificio enorme. La galería central mide más de 150 metros y su arco se eleva a 13 m de altura, por lo que entra la luz que da vida a las diferentes especies. Entre las gruesas paredes hay una distancia de 4 a 5, las ventanas de doble acristalamiento y la exposición al mediodía ayudan a mantener las temperaturas en invierno por encima de los 5 ° C. Para rellenar la *Orangerie*, Luis XIV reúne todos los naranjos de las casas reales y multiplica las adquisiciones de nuevos ejemplares en Italia, España y Portugal. Está tan de moda entre los cortesanos que la corte ofrece al rey le ofrecen sus propios árboles de naranjas a modo de pago. Versalles presume de tener la colección más grande de Europa en la actualidad.⁹

En invierno, los cítricos se conservan en las *orangeries*; pero cuando llega el buen tiempo son trasladados al exterior. En el caso de Versalles, a un parterre frontal de tres hectáreas. Frente a las propuestas anteriores, en las que el edificio es construido para proteger los vegetales en invierno y luego es deconstruido o movido, ésta representa el caso contrario, lo que se mueve son los árboles, que se pueden disponer donde sea más conveniente. Sin embargo, esto implica un tamaño relativamente reducido de las plantas, cuyo crecimiento o desarrollo está en función de la tierra que tienen a su disposición. Los conocidos como tiestos de caja¹⁰ tienen un diseño curioso, se trata de una estructura cúbica que permite abrir los laterales para sanear las raíces de la planta.

En Versalles, cuando llega el verano se sacan de la *orangerie* 1.055 árboles en cajas, incluyendo naranjos (*citrus aurantium*), palmeras (*palmae*), adelfas (*nerium oleander*), granados (*punica granatum*) y arbustos de la especie Eugenia (*eugenia caryophyllata*), mientras que en invierno permanecerán en el interior del edificio.¹¹ Este dispositivo móvil abre infinidad de posibilidades para la disposición de los árboles.

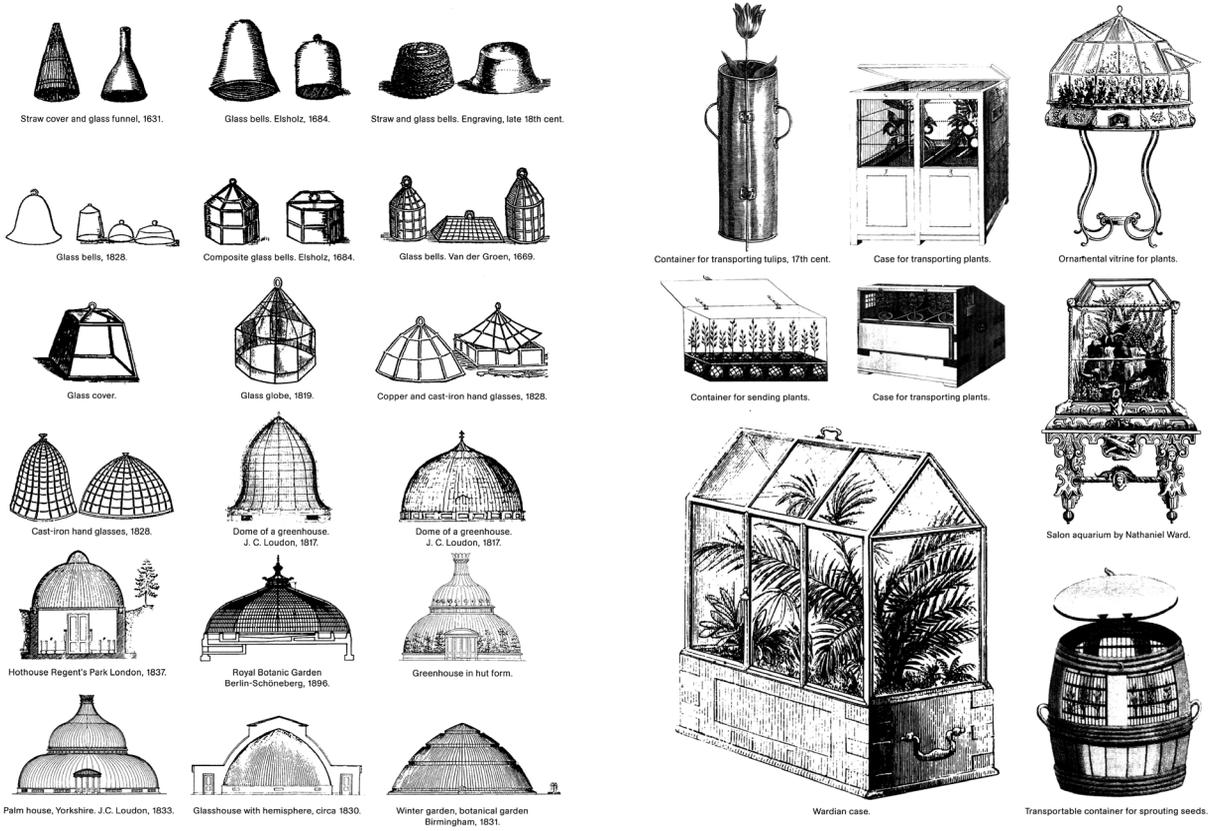
⁷ Ilustración de l'Orange. Musée Scolaire, Les fils d'Emile Deyrolle, 46, Rue du Bac, Paris 7e. Planches anciennes. Fuente: Ilustración Deyrolle. La boutique

⁸ Louis Le Van construye la *orangerie* de Versalles en 1663. Información disponible en CHATEAU DE VERSAILLES. "Château de Versailles." *Château de Versailles*. [En línea]. Disponible en: chateauversailles.fr

⁹ *Ibid.* Específicamente en el apartado de l'Orangerie

¹⁰ CHATEAU DE VERSAILLES. "Retour du printemps à l'Orangerie" [En línea]. Disponible en: chateauversailles.fr

¹¹ CHATEAU DE VERSAILLES, *Op. Cit.* Específicamente en el apartado de l'Orangerie



— Vitrina autónoma

A finales del XVII, empezó en Europa la búsqueda de ejemplares botánicos desconocidos. Ricos y privilegiados coleccionistas e instituciones, como el Jardín Botánico de Oxford, financiaban expediciones de caza de plantas y semillas por todo el mundo. Para hacer frente a las nuevas demandas climáticas, los invernaderos tenían que perfeccionar estufas y fosas. La llegada de nuevas especies era continua. Sir Hans Sloane (1660_1752) donó cincuenta plantas al año durante 40 años a la Royal Society.¹² El fitólogo Nathaniel Bagshaw Ward (1791_1868) inventó la caja *Wardian*, un tipo de invernadero en miniatura portátil desarrollado en los albores de la revolución industrial. Los helechos recién plantados en su jardín de Londres estaban sufriendo por el incremento de la contaminación del aire. Pensó en varios dispositivos con el propósito de evitar que los contaminantes atmosféricos llegaran a las plantas -veinte años antes de los ingenios del Crystal Palace de sir Joseph Paxton-. Después de algunos intentos iniciales con pequeñas casitas de vidrio hechas con estructura de madera que hoy llamaríamos *terrariums*, en 1833 envió a Australia uno de sus invernaderos plantado con helechos que sobrevivieron al calvario del viaje de seis meses en cubierta sin ningún daño apreciable. Ward publicó sus hallazgos en un artículo titulado "*The Growth of Plants without Open Exposure to the Earth*". La afición contemporánea por las plantas vivas y su uso ornamental se activó a un ritmo frenético, al igual que la demanda de invernaderos en miniatura. También se avivó el instinto de los cazadores profesionales de plantas¹³. El entusiasmo por la recolección también se dirigió al diseño de los invernaderos ¹⁴. Se prueban entonces diferentes tipos de estufas y de sistemas de

¹² HIX, John. Óp. Cit. Pág. 10

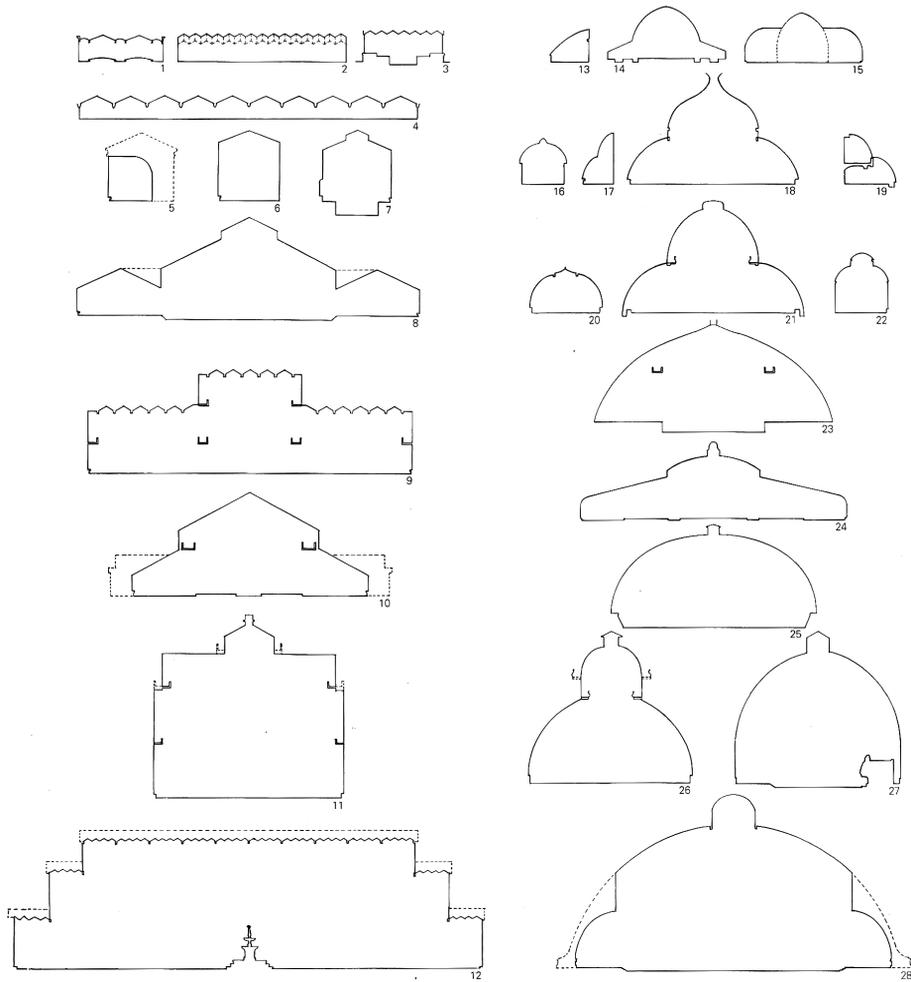
¹³ *Ibíd.* Pág. 1

¹⁴ *Serre_* Deriva del latín popular *serrare*, cerrar con una barra). En el invernadero de los siglos XVII y XVIII designa: 1_ una habitación de la casa en la que se guardan (es decir, donde se conservaban) las plantas de invierno, por ejemplo, las alcachofas, cardos y coliflor.

2_ Un edificio que mantiene en macetones los árboles que no soportarían pasar el invierno en el exterior, como higueras, jazmines, arrayanes, laureles, granados, limoneros y naranjos.

3_ Un edificio en el que se cultiva en semilleros plantas comestibles que producen todo el año. Estos edificios están expuestos, en general, al sur desde donde reciben toda su luz a través de grandes ventanales que son cuidadosamente sellados durante el invierno. Se llama "orangeries" a los invernaderos destinados a naranjos y limoneros.

La búsqueda de soluciones para tres problemas técnicos contribuye a una profunda evolución de los invernaderos durante los siglos XVIII y XIX: el aumento de la luz del sol en el interior, el mantenimiento de una temperatura



Secciones transversales de interiores (escala 1:800). Las figuras de la izquierda muestran tejados inclinados y cumbres 1. Wollaton Hall, 1823; 2. Chatsworth, 1834; 3. Chatsworth, 1841; 4. Dalkeith Palace, 1841; 5. Nymphenburg, Munich, 1820; 6. Pfaueninsel, Berlin, 1829; 7. Jardin des Planes, Paris, 1833; 8. Lyon, 1847; 9. Berlin-Schöneberg, 1857; 10. Kew, London, 1859; 11. Herrenhausen, 1879; 12. Glass Palace, Munich, 1853.

En la figura de la derecha se muestran techos abovedados: 13. Langport, 1817; Hackney, 1820; Budleigh Salterton, 1843; 16. y 17. Coliseum London, 1833; Bretton Hall, 1827; 19. Jardin des Plantes, Paris, 1833; 20. Lednice, 1843; 21. Kew, London, 1844; 22. Glasnevin, Dublin, 1850; 23. Jardin d'Hiver, Paris, 1846; 24. Glasgow, 1872; 25. Berlin-Charlottenburg, 1871; 26. Vienna- Schönbrunn, 1880; 27. Berlin- Dahlem, 1905; 28. Laeken Brussels, 1875

Fuente: KOHLMAIER, George y VON SARTORY, Barna. Houses of glass. Op. Cit. Pág. 65

renovación del aire. Al mismo tiempo, se experimenta con diferentes secciones e inclinaciones del vidrio para potenciar el crecimiento, al igual que con la disposición de la vegetación en sección, dando lugar a una diversidad de diseños que puede observarse en el estudio comparativo de la lámina adjunta.

Robert Fortune (1812-1880) transportó 20.000 plantas de té (*thea sinensis*) desde Shanghai (China) hasta Assam (India) y así pudo establecerse la que hoy sigue siendo una próspera producción de té. Del mismo modo, los árboles de caucho (*ficus elástica*) de Brasil fueron trasplantados a Kew Gardens (Inglaterra). La cronología de los descubrimientos importantes de plantas puede leerse como una (pre)historia de globalización. En el antiguo Egipto, las plantas utilizadas de las que se extraía el

adecuada independientemente del frío del exterior y la renovación del aire interior. Switser (1717) propone invernaderos con techo de cristal; Wakefield (1798), calefacción a vapor; Ganger (a mediados del siglo XVII), calefactar el aire que entra por la chimenea; Bonnemain (1790), calefacción por circulación de agua caliente; y Mackenzie (1815) la forma hemisférica totalmente acristalada.

Los significados de "invernadero" y "orangerie" evolucionan y, a partir de mediados del siglo XIX, se designa como invernadero a las construcciones de techo enteramente acristalado destinadas al cultivo de vegetales durante todo o parte del año.

1_ Bâche ou châssis_

Esta forma de invernadero, la más elemental, se reduce habitualmente a un marco de madera o de obra sencilla recubierto con un bastidor de cristal: la exposición que más le conviene es la orientación sur.

2_Serre mobile_ invernadero móvil

No es un invernadero propiamente dicho, sino una simple forro de bastidores acristalados que se adapta temporalmente a una pared de espalliers (espaldera o espaldar) para acelerar la maduración de las frutas o la floración de las trepadoras ornamentales. La exposición de los invernaderos móviles varía, al igual que la de la espaldera que las recibe, entre sur-sureste y el sur-suroeste.

3_Orangerie_

Tampoco es un invernadero propiamente dicho, ya que ninguna planta podría vivir en ella todo el año; solamente se meten las plantas durante el sueño de su hibernación. La orangerie pide exposición a pleno sur.

4_invernadero frío (green house y Conservatory de los ingleses)

Este invernadero se construye siempre con dos aguas : puede estar expuesto al este o al oeste, o incluso al norte.

5_ Serre tempérée_ invernadero templado.

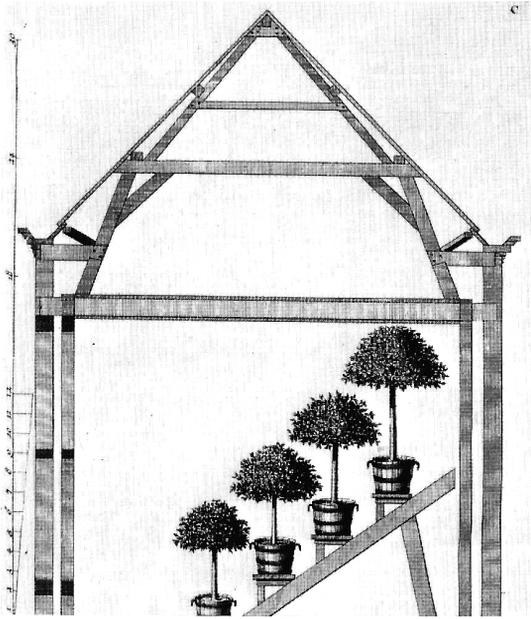
Puede construirse a una o dos aguas, admite todas las modificaciones posibles de forma y de disposiciones interiores. Es la más corriente. La exposición del invernadero templado puede variar desde sureste a pleno suroeste.

6_ Serre chaude sèche_ invernadero cálido y seco.

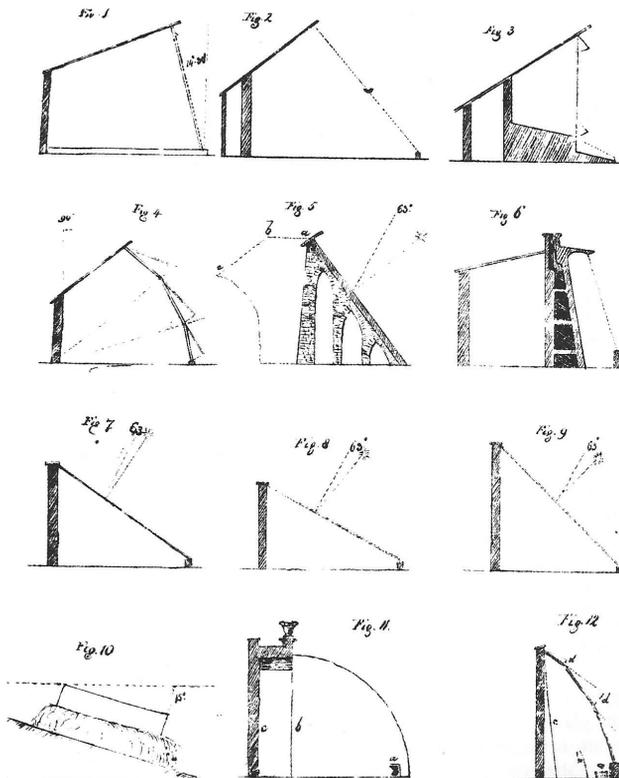
Se construye como cobertizo a una sola agua antes que de cualquier otra forma. Normalmente, se le da exposición sur ligeramente sureste. La exposición de pleno sur puede convenirle igualmente.

7_Serre chaude humide_ invernadero cálido y húmedo.

Preferentemente, se construye a lo largo de una pared de una terraza, expuesto a pleno sur. Tomado de: CONAN, Michel. *Dictionnaire Historique de l'Art des Jardins*. Paris: Hazan, 1997. Pág. 212- 214



< Sección de un invernadero de invierno Alemán. El sótano de almacenamiento tenía un piso aislado que protegía la cámara de abajo. Los árboles de cítricos fueron colocados en gradas para recibir la misma luz. Fuente: Ibíd. Pág. 16



< Secciones de los invernaderos realizadas por J.C. Loudon para comparar el ángulo del vidrio frontal en varias latitudes. 1. Boerhaave at Leyden, 1720; 2. Linnæus at Uppsala, 1740; Adanson, 1760; 4. Adanson, 1760; Nicolas Facio de Douiller at Belvoir Castle, 1699; 6. Tipica bodega alemana, c., 1730; Thomas Knight's bodega; 8. Thomas Knight's peach house; 9. Inclinación recomendada por Philip Miller y Rev. Wilkinson; 10. M. Thouin en el Jardín de Semis, Paris; 11. Sir George Mackenzie's semi-dome, 1815; 12. Mr. Braddick of the L.H.S. Para Mr. Palmer, Kington, Surrey. Fuente:HIX, John. Óp. Cit. Pág. 17

incienso venían de países africanos vecinos al sur. Los romanos llevaron vides (*vitis*), nogales (*juglans regia*), cerezas, ciruelas y otras plantas cultivadas clásicas hasta el norte de Europa durante sus campañas militares.

En el siglo XVIII, Inglaterra se convirtió en la sede de los cazadores de plantas, en un imán para las plantas de todo el mundo de acuerdo con su posición como primera potencia mundial. Además del intercambio de plantas entre colonias, miles de especies de todos los continentes fueron llevadas a la Gran Bretaña, adonde llegaban por los mares del mundo entero plantas tropicales para los nuevos invernaderos¹⁵. Entre 1709 y 1730, los jardines estaban rodeados de numerosos marcos de vidrio apoyados sobre paredes, grandes casas climatizadas con ventanas abatibles y con galerías de gran tamaño. El jardín era, básicamente, una máquina de medio ambiente que producía plantas.

A comienzos del siglo XVIII, los holandeses ya habían desarrollado marcos con techos de cristal inclinados para la producción de naranjas, piñas y uvas. El marco delantero inclinado fue diseñado para controlar el ambiente. La pared posterior, siempre de mampostería, absorbía los rayos del sol y así mantenía el calor por la noche. En el interior de la pared o afuera, en el suelo, la chimenea de cañón arrojaba calor y humo que salían por la parte superior de la pared. La pared sur frontal estaba construida enteramente de vidrio montado en marcos de madera. El marco era de gran tamaño para permitir que las plantas se pudieran mover y reproducirse. En verano, las ventanas a menudo estaban abiertas para proporcionar la máxima ventilación y luz del sol; pero en invierno estaban bien selladas contra las corrientes de aire y sólo se abrían muy de vez en cuando, en los pocos días cálidos de la estación fría. Se colocaba en los marcos un papel engrasado (que es blanco y translúcido) a menudo se fija bajo las ventanas. Otro bastidor mecanizado tenía una serie de persianas de madera con bisagras en la parte superior para ser desplazado hacia abajo por las poleas y cuerdas en la pared trasera.¹⁶

A principios del XIX, una cultura de fantasía ambiental se había desarrollado en Gran Bretaña. La colonización trajo consigo riqueza, plantas y patrones, industrias emergentes, nuevos recursos y tecnología. Los escritores victorianos de finales de siglo describían la "manía" de este período, que se extendió como un contagio. Ya en 1810, Walter Nicol escribió que "un jardín no se considera completo sin una invernadero o *conservatory*."¹⁷

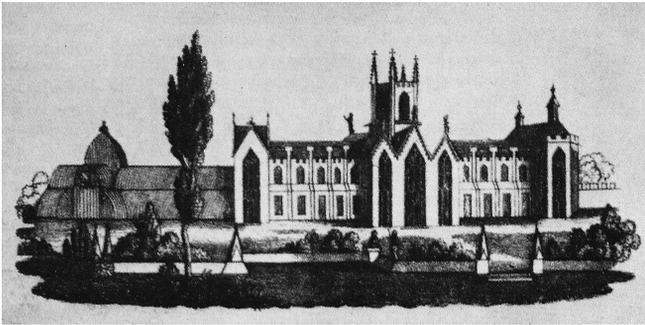
¹⁵ HIX, John. Óp. Cit. Pág. 12

¹⁶ *Ibid.* Pág. 13

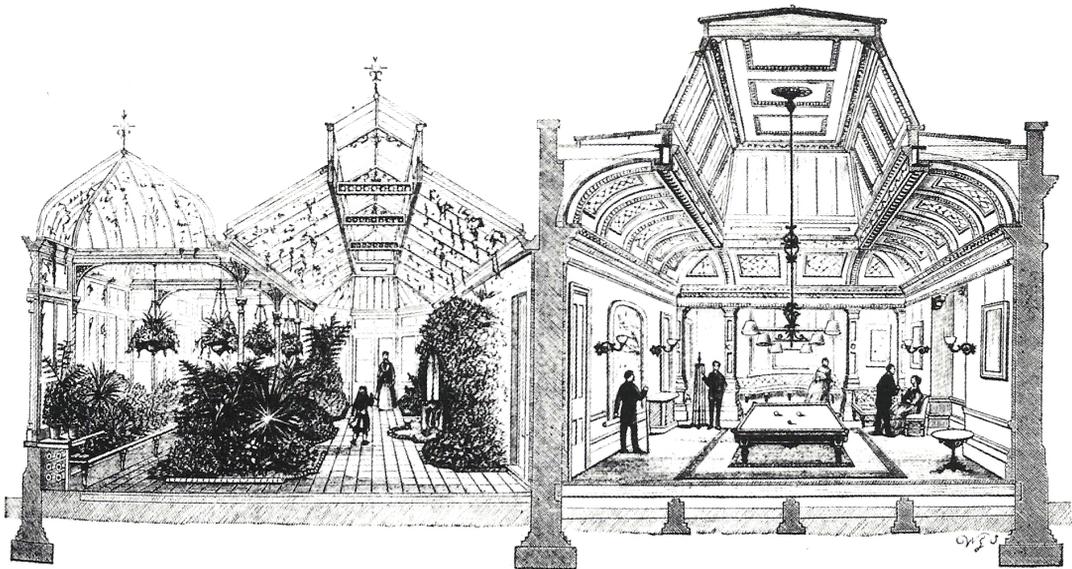
¹⁷ *Ibid.* Pág. 19



< Biblioteca y jardín de invierno.
Cooper grabado, 1816. Fuente:
KOHLMAYER, G y VON SARTORY, B.:
Houses of glass. Op. Cit. Pág. 30.



< Jardín de invierno y casa de campo.
Grabado Cooper, 1825. Ibid. Pág. 70



Conservatorio adjunto y salón de villar em el Theydon Grove, Epping. Ambas construidas por Weeks & Co., Ingenieros Horticultores.
Fuente: HIX, John. Op. Cit. Pág. 87

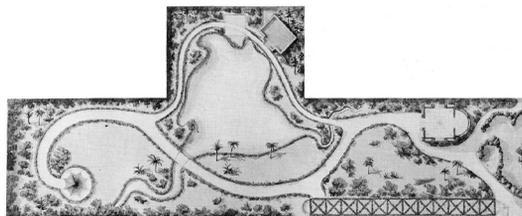
Estas pequeñas intervenciones en los jardines no se pueden comparar a los jardines privados de invierno que surgieron después de 1800, posibles gracias a la introducción de plantas tropicales y subtropicales, al desarrollo de medios técnicos -en particular, la calefacción- la fabricación de vidrio y la producción de hierro. El sistema de calefacción era tan caro que sólo la nobleza tenía su privilegio.

Los primeros *winter garden* privados eran salas que directamente conectadas a las estancias de la vivienda. Por lo general, se unían al salón, la biblioteca o la sala de billar. En un diseño de Humphrey Repton de finales de siglo, la puerta de cristal de la librería se abre a un jardín de invierno. En el Teydon Grove, en cambio, se conectan el billar y el *conservatory*, ambos lugares de juego, uno para niños y adultos, y el otro entre hombres mientras las mujeres observan. En la imagen de Repton, parece que tanto biblioteca como *winter garden* están destinados a la contemplación, de planta y de libros, y al estudio.

El invernadero de hierro fundido y vidrio del Garaje de Hampshire construido por sir Charles Cockerell en 1825, tenía una conexión directa con el comedor y el salón de las mujeres. En la xilografía puede contemplarse a dos mujeres conversando sobre la vegetación y un trabajador que muestra lo costoso del mantenimiento. Son espacios de contemplación, conversación y paseo, y aunque una de las mujeres está sentada, no se contempla mobiliario en ellos. En el *winter garden* construido por Schinkel (1832) para el príncipe heredero Albrecht en Berlín, las puertas del dormitorio, el vestidor y el estudio del príncipe se abren sobre un invernadero lleno de naranjos. Es un espectáculo para los sentidos, visual y olfativo.

Los avances tecnológicos después de 1830 permitieron a la nobleza construir gigantes *winter gardens* privados, algunos tan largos como las estaciones de tren del momento. Esto llevó a que se acabaran convirtiendo en construcciones independientes. El cristal surgía del suelo hasta el punto más alto. El *Great Conservatory at Chatsworth* ¹⁸ construido entre 1836 y 1840, fue el más admirado. Cuarenta años después, el rey de los belgas construye un invernadero en el que hay salones de té, *orangeries*, salones de banquetes y salas de reuniones, y hasta una iglesia, todo realizado con cristal y acero. Era tan costoso que motivó un enfrentamiento del rey con el parlamento. En esta época, y con ideas tan románticas como las del anterior, Ludwig II de Baviera construye dos invernaderos sobre la cubierta de la residencia, encargados a August von Voit. Effner, el

¹⁸ Realizado por Paxton para el Duke of Devonshire.



A. Von Voit, winter garden of Ludwig II, Residenz, Munich, 1867-1869. Fuente: Fuente: KOHLMAIER, G y VON SARTORY, B.: Houses of glass. Op. Cit. Pág. 563-564

giardiniere real, realiza un exótico paisaje que imita un valle de Cachemira, con un pequeño lago en el centro y una vistas de las montañas del Himalaya pintadas en el lado oeste. La única entrada era a través de las habitaciones privadas de Ludwig.¹⁹

"Por todas partes había palmeras gigantes y espléndidas plantas tropicales con sus delicados plumajes o sus hojas de gran tamaño. La larga pasarela cubierta con un enrejado por la que el rey pasaba de sus aposentos directamente al jardín estaba rodeada de maravillosas plantas trepadoras duplicadas mediante el uso de espejos. El sendero de la derecha conducía al lugar favorito del rey, conocido como la gruta, que formaba parte de una masa rocosa que se levantaba llamativa. El jardín de invierno estaba sumido en una oscuridad irreal; una pequeña cascada murmuraba a través de ésta de manera melancólica. El rey se sentaba aquí y soñaba durante horas sin fin. Cuando se encendían las innumerables lámparas en los lechos de flores y bajo árboles y arbustos, una música escondida llegaba desde detrás de los matorrales y el caballero del Cisne pasaba junto a él en su bote dorado como medio en sueños, se despertaba en su mente la fantasía que cada vez más peligrosamente lo hacía prisionero. Desde esta gruta, un pequeño camino llevaba al quiosco, un edificio muy simple más allá de cual el camino conducía a través de un estrecho puente de piedra hasta un hermoso pozo construido como un refugio de pescador. Una serie de caminos sinuosos rodeaban el lago y llevaban a través de la tierra de lo que parecía un parque y por un puente mayor de vuelta a la entrada de la gruta".²⁰

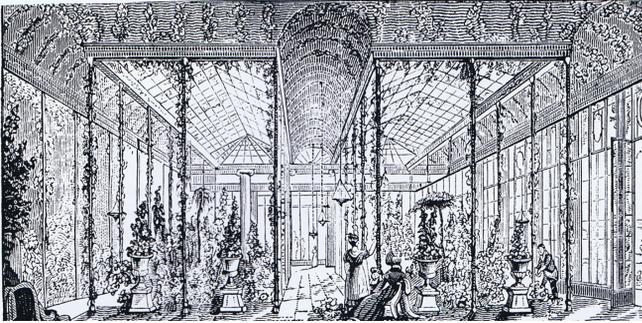
"Con una sonrisa, el rey apartó la cortina. Me quedé sin palabras porque vi un enorme jardín, a la manera veneciana, con palmeras, un lago, pabellones de puentes y edificios como castillos. "Ven" me dijo el rey, y yo le seguí fascinado como Dante seguía a Virgilio al Paraíso."²¹

El invernadero de la princesa Matilde de Bonaparte muestra una sala de estar con cortinajes y mobiliario apto para la lectura, la conversación y el disfrute de las grandes palmeras que formaban la colección más preciada. Aparece la alfombra en un winter

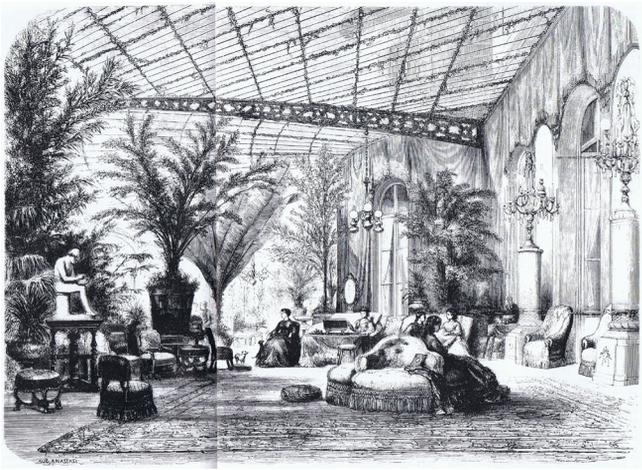
¹⁹ KOHLMAYER, George y VON SARTORY, Barna. *Houses of glass*. London [etc.]: The MIT Press Cambridge, 1986. Pág. 33

²⁰ *Ibíd.*

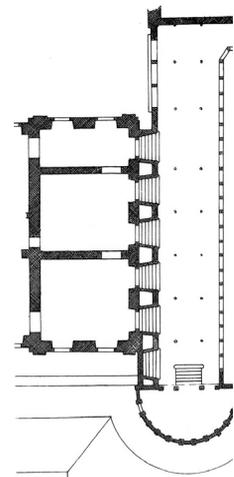
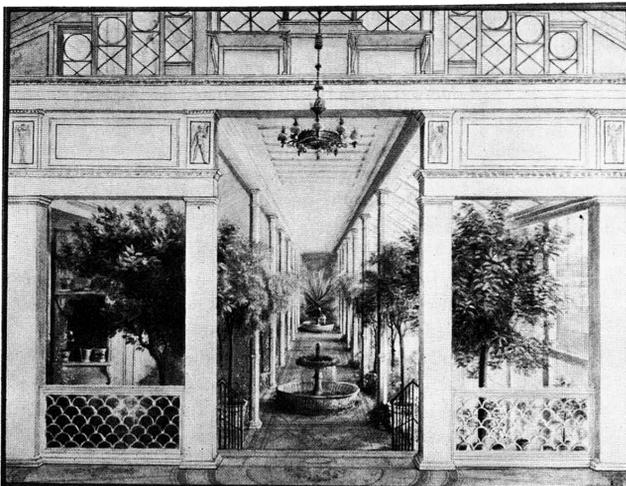
²¹ Descripción del jardín de invierno del rey Luis, 1883, realizada por María de la Paz *Ibíd.* Pág. 1



< Charles Cockerell, The Grange (Hampshire), 1825. Interior view of the winter garden. Woodcut. Fuente: *Ibid.* Pág. 32.



< Winter garden of Princess Mathilde de Bonaparte, Paris, ca. 1869. Wood engraving. Fuente: *Ibid.* Pág. 34 y 35.



Derecha: Vista interior del jardín de invierno del "Palais Prinz Albrecht". Grabado. Izquierda: Planta del jardín de invierno del "Palais Prinz Albrecht". Fuente: *Ibid.* Pág. 164

garden para domesticar y para mostrar que es un jardín en el que no llueve. El agua suministrada a la vegetación está bajo control de los jardineros y, por tanto, puede darse una estancia como ésta que pocos años atrás era impensable, inimaginable. Así describía su invernadero:

*"Hay una fascinación inherente en poder abrir, en medio del invierno, la ventana de un salón y sentir una brisa suave y primaveral en lugar del crudo aire de diciembre o enero. Puede llover fuera, o la lluvia puede caer en copos suaves de un cielo negro, pero uno abre las puertas de cristal y se encuentra en un paraíso terrenal que se burla de las invernales duchas"*²²

— Vitrina insertada

Son vitrinas los invernaderos que contienen un jardín para el deleite del coleccionista, del exhibidor, del botánico, de la jardinera y de la princesa. Es una construcción para mostrar riqueza material y espiritual, un nuevo mundo que puede existir gracias a los avances de tecnológicos.

Vitrinas autónomas (que son las anteriores) son los invernaderos que no se conectan ni con el entorno, ni con el paisaje; tienen su propio mundo, y éste está compuesto por jardines tropicales. Son habitaciones añadidas que se unen a través de una puerta o grandes pabellones en el jardín. Desde el exterior atrae la luminosidad que entra en las cajas o campanas acristaladas. Las vitrinas insertadas dialogan con el entorno y forman parte de la propuesta arquitectónica que abarca la vivienda. En algún caso, absorben la vivienda y el entorno.

Las vitrinas destinadas a la preservación y cuidado de árboles y otras plantas son denominadas *jardins d'hiver*²³ a partir del siglo XIX. En la actualidad, este término se

²² Princess Mathilde Bonaparte, 1869. *Ibid.* Pág. 25

²³ Jardin d'hiver, loc: m: (s XIX) Habitación bien iluminado anexa a la casa, donde se puede almacenar durante el invierno plantas de jardín delicadas, que también sirve como sala reservada o lugar de reunión o de retiro como los pabellones en jardín de las grandes propiedades de los siglos precedentes. CONAN, M. *Óp. Cit.* Pág. 138



Diferentes fotografías de la época en que vivió la familia Tugendhat en la casa diseñada por Mies van der Rohe.
Fuente: HAMMER-TUGENDHAT, Daniela; HAMMER, Ivo y TEGETHOFF, Wolf. Has Tugendhat. Ludwig Mies van der Rohe. Slovenia: Birkhäuser Verlag GmbH Basel, 2015. Pag. 31 y 37

utiliza para proporcionar a las viviendas una estrategia climática de captación de calor, como sucede en las casas de Lacaton y Vassal ²⁴.

Los invernaderos y *jardin d'hiver* privados fueron adheridos a castillos y residencias hasta el siglo XX. Eran construcciones acristaladas que normalmente contenían ejemplares de vegetación tropical, en su mayoría plantados en grandes tiestos dispuestos libremente o bien creando zonas de plantación y de paseo; pero en ocasiones contenían grandes jardines que simulaban paisajes, como el de Cachemira en el caso del príncipe Ludwig II. Eran pequeños o grandes jardines aislados, vitrinas que contenían logros o hallazgos botánicos. Rara vez se relacionaban con el entorno, eran burbujas acristaladas en las que el paisaje exterior era una visión velada. Conviene apuntar aquí que aunque se tratara de construcciones realizadas con cristal, la percepción estaba mediada por el pequeño despiece, por la inclinación del cristal, por la incidencia de la luz y por la calidad del propio cristal. Sin olvidar la humedad y el contraste térmico. La percepción desde el exterior recuerda a la de un brillante, como describen los visitantes²⁵ del *Crystal Palace*.

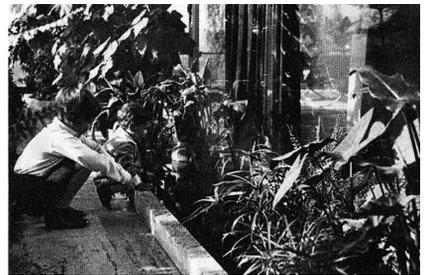
En 1930, el *jardin d'hiver* es incorporado a la residencia, como se puede observar en la Casa Tugendhat ²⁶ (Brno, Eslovaquia). La casa tiene un wintergarten (*jardin d'hiver*) transparente en la planta inferior. Se accede a la vivienda por la planta superior y, una vez franqueada la puerta de acceso, que se esconde tras un volumen semicilíndrico de vidrio opalescente blanco, un vestíbulo sirve de distribuidor a los dormitorios. Desde aquí se toma la escalera semicilíndrica que conduce a la gran sala de la planta inferior.

“Es un único espacio sin particiones, aunque con partes destinadas a estudio, biblioteca, comedor, piano y simplemente a estar. A pesar de no disponer de espacios cerrados y de mantener una continuidad visual, la sala sí define unos claros límites entre zonas especializadas mediante diversos mecanismos: el

²⁴ Como por ejemplo en la Cité manifeste, Mulhouse (2005), la Maison Latapie, Floirac (1993) o la Maison, Bordeaux (1999). Más información en: AA.VV. “Lacaton & Vassal” En: A+U 498 (2012); MÁRQUEZ Cecilia, Fernando (ed.) y LAVENE, Richard (ed.). “LACATON & VASSAL 1993-2015. Horizonte post-mediático”. En: El Croquis de arquitectura y de diseño 177-178 (febrero- marzo 2015)

²⁵ Tal y como se comenta en el apartado [8]_Incluire, a propósito de la vista de Charlotte Brönte al Crystal Palace.

²⁶ Mies van der Rohe. Casa Tugendhat, Brno, 1928-1930. Más información en HAMMER-TUGENDHAT, Daniela; HAMMER, Ivo y TEGETHOFF, Wolf. *Has Tugendhat. Ludwig Mies van der Rohe*. Slovenia: Birkhäuser Verlag GmbH Basel, 2015



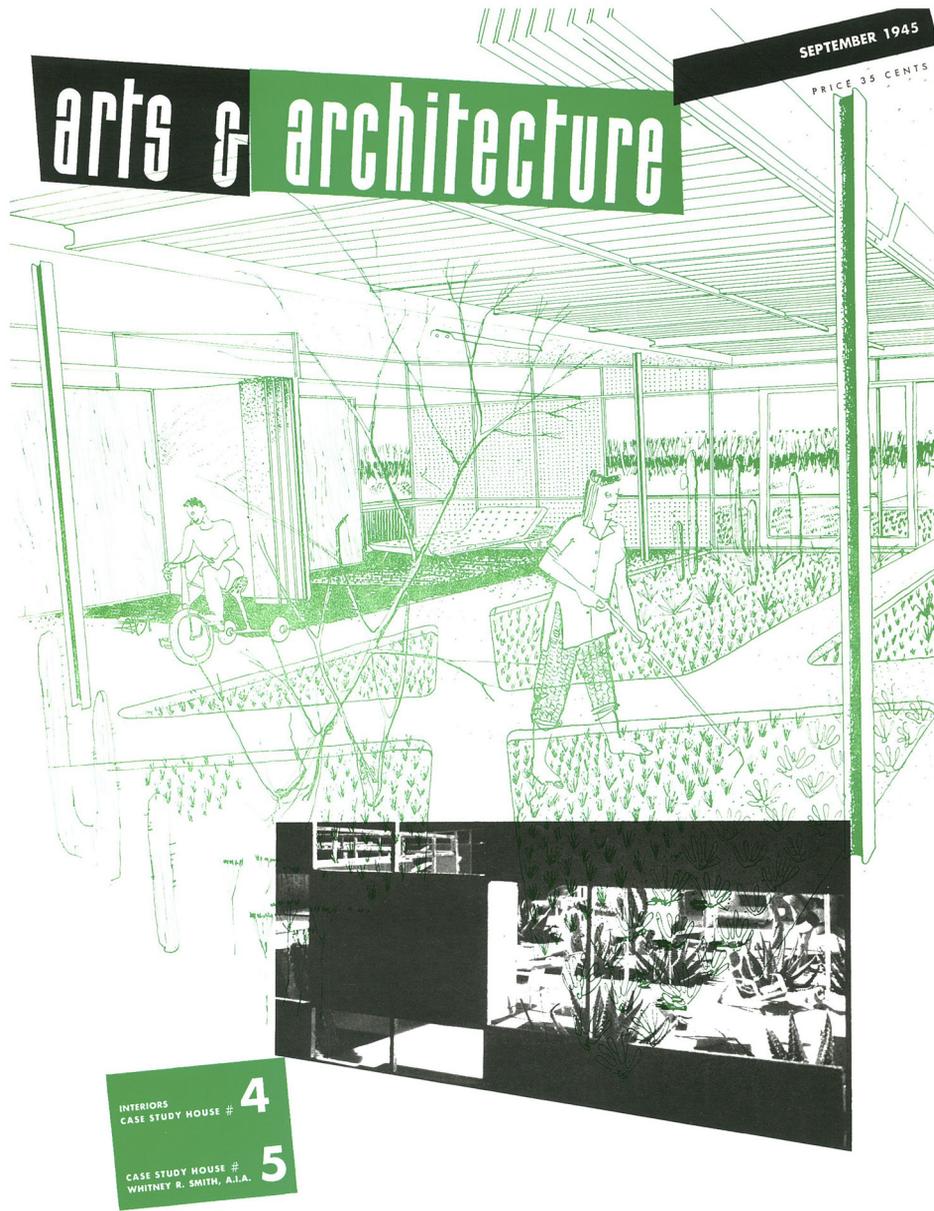
puntuado de los pilares en una malla de 5 x 6²⁷, las cortinas (...), las alfombras (...), la precisa disposición de los muebles y la referencia constante a dos planos verticales exentos, uno plano y otro curvo. Los mecanismos resultan de una gran efectividad y hacen que un leve desplazamiento -como alejarse de una pared, salir de una alfombra, entrar en el nicho de la pared curva, colocarse junto a un pilar o detrás de una cortina- provoque cambios radicales de ambiente".²⁸

Si colocamos la mirada frontal al final de muro de la escalera, veremos en la fachada sudoeste el *wintergarten* de planta rectangular (16 m x 3 m). Desde el acceso a la planta baja pueden contemplarse dos terceras partes del *wintergarten*. La visión se encaja entre el muro de ónice y la pared blanca en la que se apoya el piano; y ligeramente a la izquierda, al costado del cristal del jardín interior, perpendicular, está la mesa del despacho. El muro de ónice tiene un acabado de pulido brillante que hace que la visión del jardín interior se duplique. Estos reflejos se dan con la luz de la mañana. Al otro lado del muro sucede lo mismo, desde el punto de vista adecuado.

La colocación en la fachada suroeste supone una cortina vegetal que surge del suelo al igual que los cristales sumergidos en el zócalo del edificio. Este cortinaje vivo aporta la visión de un paisaje aparentemente ficticio, artificioso, de un verde intenso, con un paisaje nevado detrás. Son dos telones superpuestos en los que el actor es el cuidador de las plantas. Ya que no hay lugar para estar, es sólo una gran vitrina vegetal. Pero no es una vista impuesta; desde el salón, se puede escoger el espectáculo, la cortina de terciopelo negro que ciega esta visión está en uso, se puede recurrir a una visión parcial de ésta sumando así un elemento más al juego de matices. Los otros elementos son: las paredes opacas revestidas de madera atigrada de la biblioteca junto a la pared curva de madera de ébano de Madagascar, al panel de ónice reflectante, a los vidrios y dobles en el caso del, también brillantes del *jardin d'hivern*, sin olvidar los pilares; junto a la pared acristalada con vidrio opal que permite iluminar todo el panel de manera continua, es una pared-lámpara, creando un efecto de sombras desde el office. Junto a las cortinas de seda que traspiran luz, que están clorada en la fachada móvil y en el cierre del despacho están las de terciopelo blanco y el negro cierra el perímetro.

²⁷ En el texto describe la cuadrícula de la casa de 5 m x 5 m pero si se mide la planta se descubre que la retícula no es cuadrada sino de 5 m x 6 m. Tomado de: MIES VAN DER ROHE, Ludwig. *Casas = houses*. Barcelona: Gustavo Gili, 2009. Pág. 118-155

²⁸ *Ibíd.* Pág. Pág. 118



Portada revista Arts & Architecture. Dibujo realizado por Ralph Rapson. Fuente: ENTENZA, John (ed.). "Case Study House N°4- Interiors". En: Arts & Architecture (sept-1945). Pág. 33-37

En los planos²⁹, la mesa de despacho está dispuesta al lado de la lámina de agua de modo que la vista de quien estudia sortee el panel de ónice y alcance Brno. Esta proximidad permite la contemplación de los nenúfares y al mismo tiempo el reflejo de la vegetación interior proyectada en la lámina de agua.

El invernadero tiene dos puertas alineadas en el extremo más cercano a la biblioteca, que permite la salida de la casa sin que ésta pierda el clima interior. Esta pieza, que en otro clima se llamaría zaguán, es sala o pieza de una casa inmediata a la puerta principal de entrada, donde se conversa, hace fresco y huele a flores.³⁰ Las puertas dan a un camino del jardín que lleva a un circuito de senderos que llevan a la escalinata que da a la terraza, al jardín y a la casa al final de la parcela en que viven los padres de la propietaria.

Las vistas desde esta situación, tanto desde el acceso de la planta superior como desde ésta, son del casco antiguo de Brno y al estar colocada en la parte alta de un terreno con mucha pendiente son extraordinarias. Así que al realizar estas dos fachadas acristaladas, la móvil y la del *wintergarten*, para equilibrar el espectáculo de las vistas de la ciudad aporta un velo de vegetación, probablemente, de origen tropical.

La vitrina tiene un pasillo entre las plataformas para los tiestos y el pequeño lago de los nenúfares para poder regar las plantas. Las vegetación del *Wintergarten* está dispuesta de tal forma que permite la superposición de paisajes, y desde el salón se puede cerrar con una cortina de terciopelo negro, a modo de telón. Se accede a la vitrina para el cuidado de las plantas.

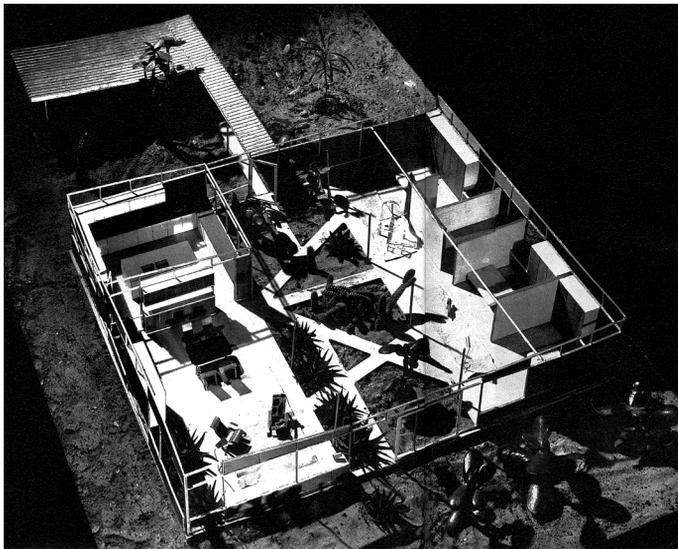
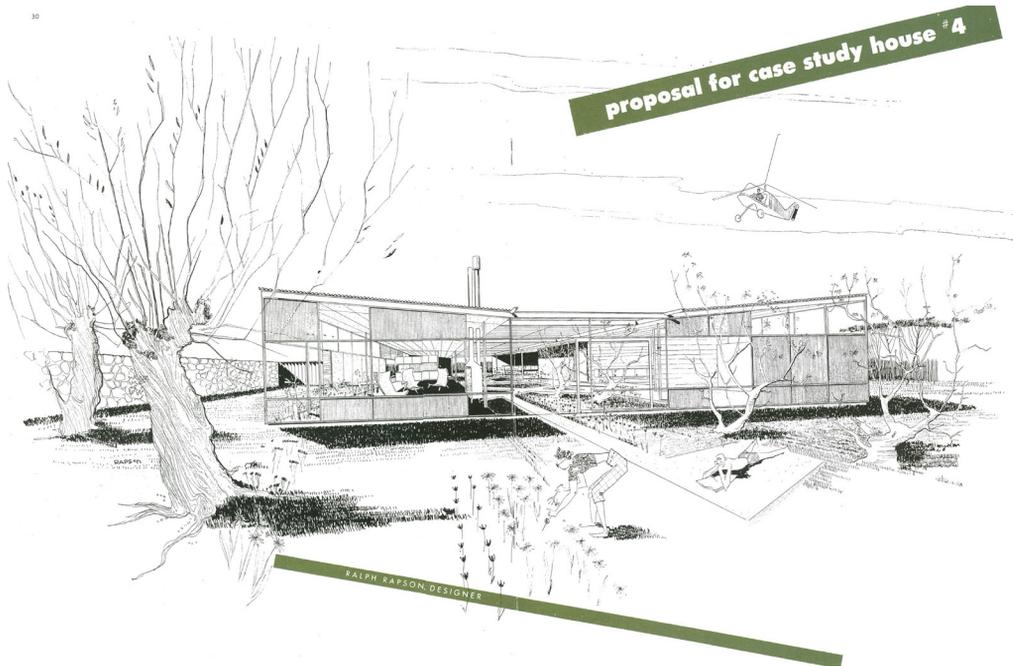
Ralph Rapson colca el invernadero en la parte central de la casa, como vemos en la propuesta de *la Casa greenbelt*³¹.

Esta planta aproximadamente cuadrada se compone de tres franjas de tamaños similares orientadas por su parte más alargada de este a oeste, la central en la que está ubicado el *greenbelt* y las dos laterales -área de alimentación con salón en el lado sur y en el norte los tres dormitorios con el baño-. El espacio de en medio, el *greenbelt*, es un área destinada a la plantación, tanto de un huerto como de una gran alfombra verde de

²⁹ MIES VAN DER ROHE, Ludwig. *The Mies van der Rohe archive*. New York: Garland, 1986. Concretamente los Vol. 2 y 5, donde aparece publicada la casa.

³⁰ Definición tomada de: STEVENSON, Angus (ed.) y LINDLBERG Christine A. (ed.). *New Oxford American Dictionary*. Oxford: Oxford University Press, 2015. Traducción MTK, 2017

³¹ Case study nº 4, publicada por primera vez en ENTENZA, John (ed.). "Case Study House N°4 by Ralph Rapson". En: *Arts & Architecture* (Agos-1945). Pág. 30-37; y sus interiores en ENTENZA, John (ed.). "Case Study House N°4-Interiors". En: *Arts & Architecture* (sept-1945). Pág. 33-37



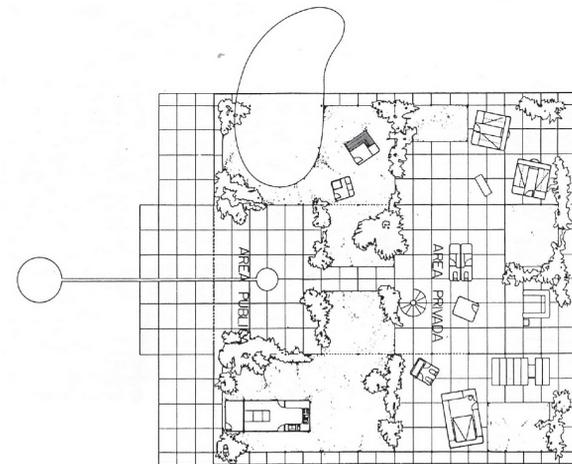
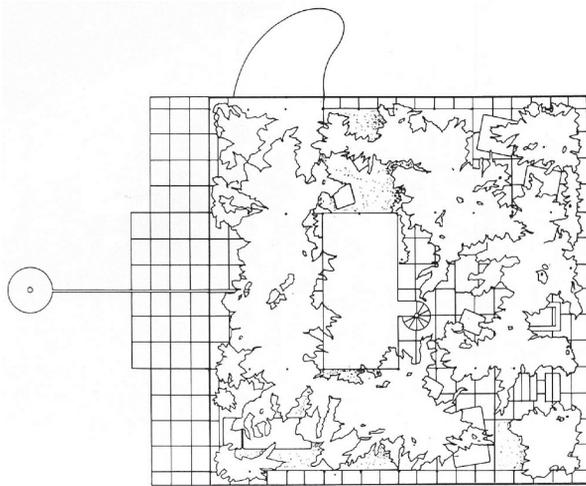
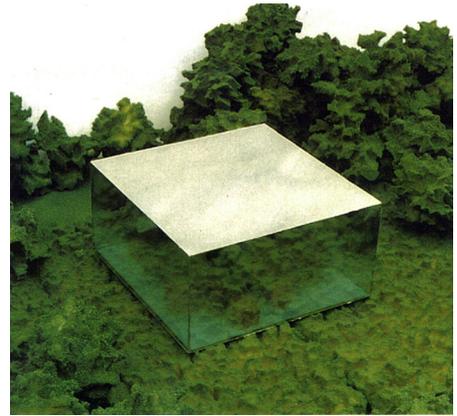
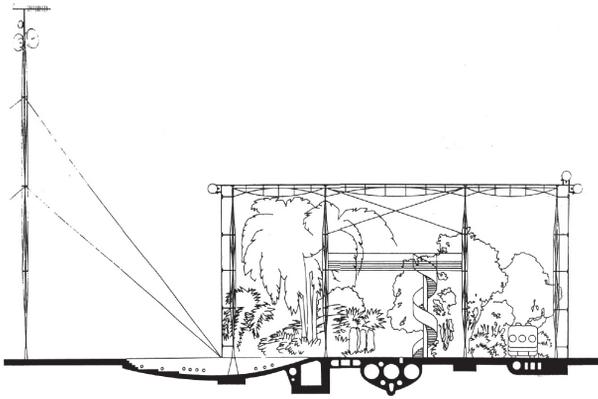
Axonometría y perspectiva de propuesta para la Case Study House . Dibujos realizados por Ralph Rapson N°4. Fuente: ENTENZA, John (ed.). "Case Study House N°4 - Interiors". En: Arts & Architecture (sept-1945). Pág. 34-35 y ENTENZA, John (ed.). "Case Study House N°4 by Ralph Rapson". En: Arts & Architecture (Agos-1945). Pág. 29-30

césped o de una colección de cactus. Este jardín es el punto de acceso a la vivienda prefabricada, y el espacio donde se produce la conexión de circulación entre un lado y el otro.

“Greenbelt (cinturón verde), cuenta el autor, se basa en la premisa de que debemos crear nuestro propio entorno —que hay que “mirar hacia dentro” en lugar de “mirar hacia afuera” (...). Esto se logra mediante la creación de una gran área central vidriada que no sólo se convierte en el foco central de las funciones de vida sino que proporciona un paisaje —un lugar donde los niños y los adultos de igual forma vivan y jueguen en asociación con la naturaleza. (...). Mediante la creación de un gran césped interior con un área de plantado, la barrera artificial entre el hombre y la naturaleza se disuelve. (...)” y la integración completa entre el afuera y el adentro estará bien conseguida. Así, la zona verde se convierte en lo importante, sobre ella se desarrollan varias actividades de vida, cada espacio es apropiado e interesado obteniendo además privacidad y perspectiva. “(...) Esa plantación interior es completamente factible: varios extractos de pyrethrum y rotenone usados en spray y polvo combaten exitosa y fácilmente problemas de insectos. Lo que es más importante de esta vida interior con plantas es que será sana para los seres humanos. (...) Quizás el aspecto más importante del greenbelt está en su personalidad —la personalidad de cada persona de la familia lo dará.(...). El área individual de dormir, de nuevo, abre directamente sobre el greenbelt, con privacidad obtenida por el uso de puertas plegables y particiones. El espacio adyacente al de dormir puede ser para jugar, para hobbies, fiestas o uso general, etc”.³²

Rapson muestra una vivienda en la que un espacio central prolonga el entorno vegetal hacia el interior de la vivienda. Este jardín al uso permite que huerto, cactus y quizás árboles se inmiscuyan entre el salón y el piano, y entre el comedor y la sala de juegos de los niños, se palpan las plantas interpuestas al disfrutar del jardín central o circular por él. El espacio acristalado, cubierta y laterales, se abre a voluntad al igual que las carpinterías interiores, que se abren para volcar a los ocupantes hacia el jardín, acercándolos al sueño de vivir en la naturaleza y convivir con ella. El *greenbelt* es una alfombra vegetal de poca altura, a escala humana, condición determinada por la altura de la vivienda.

³² ENTENZA, John (ed.). “Case Study House N°4 by Ralph Rapson”. En: Arts & Architecture (Agos-1945). Pág. 31



Vitrina absoluta

En "La casa del paraíso"³³ se propone un invernadero de 15 m x 15,5 m, y 9 m de altura. Se crea esta gran caja de espejo que refleja el entorno y reproduce otro paisaje en el interior. Un espacio dominado por las necesidades y tamaño de las palmeras, árboles de forma esférica y múltipara. También hay arbustos, un lago y una fuente. Las instalaciones para el funcionamiento de este jardín de clima cálido son subterráneas. El gran jardín tiene una segunda planta en la parte central, a 5 metros de altura, desde donde se puede disfrutar de las copas de los árboles colindantes.

En planta baja, la del jardín, la mitad de la superficie es área de plantación y la otra está pavimentada. La parte con más jardín, más plantación, es el área pública; y la parte con más superficie pavimentada es la privada, donde se depositan núcleos compactos para habitar que pueden ser *roulottes*, o minúsculas cabañas. Son piezas que segregan actividades como dormir, cocinar, asearse, comer, almacenar. Parece que cada una de estas piezas tenga una posición aleatoria, pero lo que es seguro es que son ampliables y pueden cambiar de posición. Prada Poole busca en esta propuesta proporcionar una estrategia climática para la vivienda.

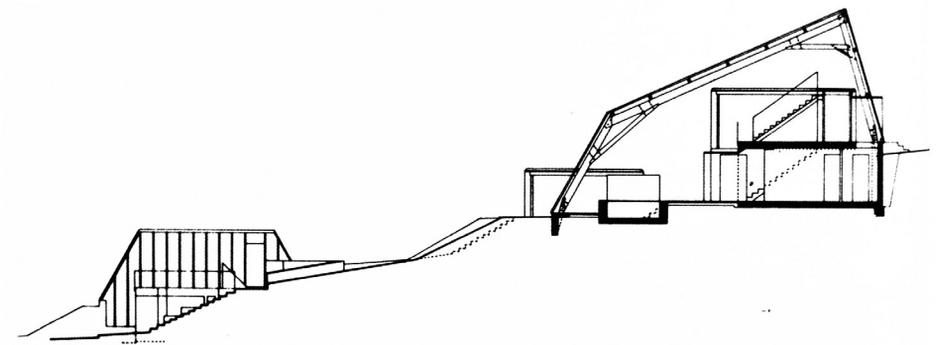
La "Casa puente"³⁴ y la "Casa bonsái"³⁵ son dos proyectos que introducen en la vivienda la naturaleza de una forma controlada, planteando que, domesticada, se puede utilizar para beneficio humano. En la "Casa puente" el agua es el componente natural introducido mientras que en la "Casa bonsái" es el bosque, un pequeño conjunto de árboles. En ambos casos, se busca que mediante dichos elementos se climatice el interior de las viviendas creando unas condiciones de humedad y temperatura estables durante todo el año a través del control natural que aquéllos ejercen. Es una estrategia que garantiza la eficiencia de la vivienda y que, en esas condiciones, las personas vivan con comodidad.

Análogamente sucede en el planteamiento teórico de la "Casa del paraíso": "hombres, animales y plantas conviven en una vivienda formando un sistema interdependiente.

³³ CASA DEL PARAISO; JM de Prada Poole, 1991). Primer premio de la "vivienda del 2000". Publicado en: PRADA POOLE, J.M. "Arquitectura y técnica. Architecture & Technique". En: *Espíritu Nuevo* 2 (1995). Pág. 28-33

³⁴ José Miguel Prada Poole. Casa Puente, 1987. Proyecto

³⁵ José Miguel Prada Poole. Casa Bonsai, 1987. Proyecto



Casa Frei Otto. Arriba: Casa principal y parte del estudio a la izquierda. Abajo (sección)ón. Izquierda estudio y garaje y a la derecha su casa de Cristal con habitaciones y multiniveles y habitación de invitados. Fuente:HIX, John. Op. Cit. Pág. 178

Humedad, temperatura, sombra y calidad del ambiente se subordinan a un delicado equilibrio inestable corregido continuamente por los medios técnicos que controlan en todo momento los intercambios entre interior y exterior” (Prada Pole, 1985)³⁶.

El clima artificial es la clave. La cúpula con aire acondicionado de Richard Buckminster Fuller³⁷ sobre Manhattan y la propuesta de Frei Otto para ciudades con aire acondicionado en el Ártico³⁸ son indicativas de nuestras aptitudes para crear el "clima artificial". Hace casi dos siglos, en 1822, J.C. Loudon expuso la misma idea con gran detalle en su *Encyclopaedia of Gardening*. De hecho, casi no hay límite en la medida en que este tipo de cubiertas (en forma de cresta o surco) puede cubrir varias hectáreas, incluso un conjunto de residencias. Realizó las previsiones para instalar lluvia artificial y calor del vapor, respiraderos controlados por automatismos y un tejado de hasta 45,72 m (150 pies) de alto de modo que admitiese "... los árboles orientales más altos y el vuelo libre de pájaros apropiados para estas ramas (...). Cada animal tiene su clima y alimento natural, por lo que cada planta tiene una exposición, temperatura de la tierra, y el suelo adecuado para nutrir y mantener en un estado de salud adecuado" ³⁹

Quizás el invernadero menos convencional y ambientalmente más satisfactorio es la propia casa de Frei Otto situada en una ladera orientada al sur por encima de un pueblo cercano a Stuttgart. Los calentadores radiales móviles hacen que el enorme espacio de vidrio tenga la ventilación máxima. La casa está dividida en dos unidades. La unidad más pequeña está colocada en la parte más baja del terreno es un estudio de vidrio.

La otra unidad es la vivienda realizada con varios niveles cerrado con habitaciones de techo plano colocadas en dos niveles. Por un lado se encuentran las habitaciones de los padres de la familia -con cocina, una pequeña sala de estar y otra habitación- y el área para el equipo mecánico. El otro lado está dispuesto para los niños, con una habitación de invitados por debajo. En el centro, detrás del techo de vidrio corredizo encontramos higueras, naranjos y eucaliptos. Frei Otto ha creado en Stuttgart un microclima templado en el que las plantas, nativas de la zona mediterránea a centenas de kilómetros hacia el sur, atestiguan su éxito".⁴⁰

³⁶ PRIETO, Nuria. *José Miguel de Prada Poole: Arquitectura y Proyecto [Arquitectura en la Vanguardia, Utopía Construible y Contracultura Española]*. Tesis doctoral. Coruña, Universidad de la Coruña, 2014. Pág. 396

³⁷ Dome over Manhattan, 1960. Propuesta realizada por Buckminster Fuller junto a Shoji Sadao.

³⁸ The Artic City, 1971. Propuesta realizada por Frei Otto en colaboración con Edwald Bubner, Kenzo Tange y Arup.

³⁹ BRADLEY, Richard. *A Philosophical Account of Works of nature*. London: W. Mears, at the Lamb, without Temple-Bar, 1721

⁴⁰ HIX, John. Óp. Cit. Pág. 177



row house



Estas cajas climáticas escogen un clima, en el presente caso el mediterráneo, y lo reproducen. Colocan dentro elementos vegetales del clima seleccionado y conforman una estancia arbolada. Hasta ahora, los invernaderos que se han mostrado no entran en diálogo con el entorno, no hay continuidad entre exterior e interior con la vegetación propuesta (aunque en el caso del *greenbelt* se contempla esta opción pero se deja a la elección del usuario).

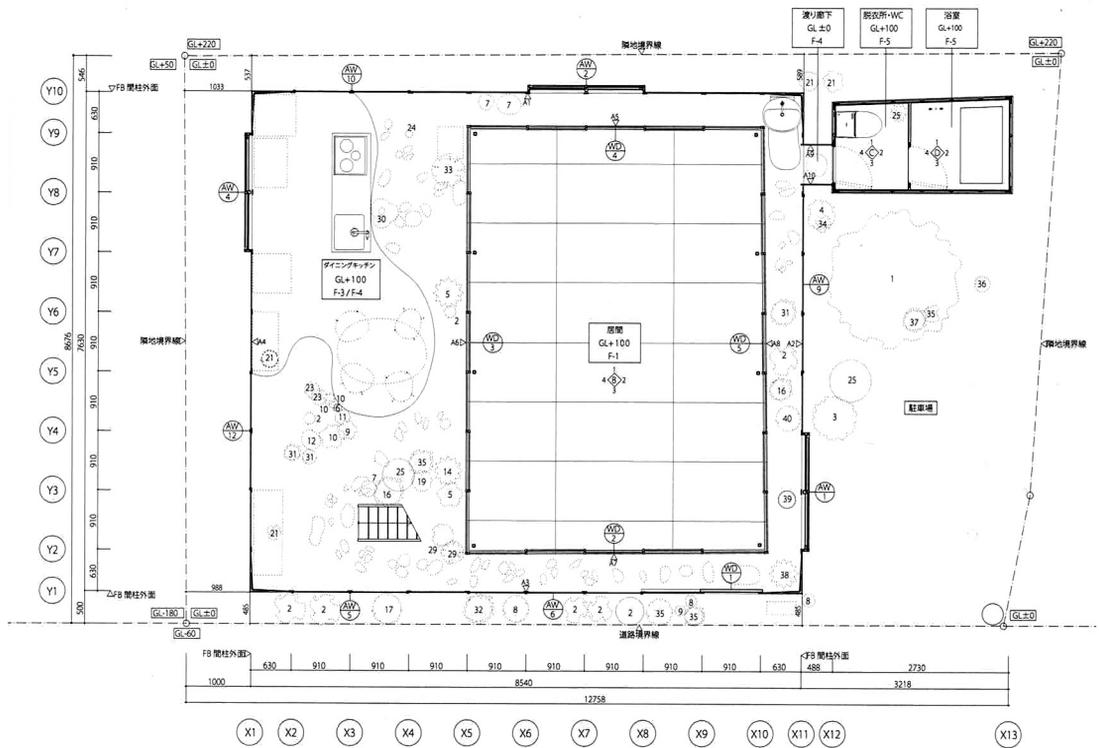
En la Bienal de Arquitectura de Venecia de 2008, el pabellón de Japón busca un nuevo concepto, una nueva relación entre arquitectura y paisaje, se pretende que sean equivalentes. Hubo intención de crear arquitectura y paisaje como una sola entidad.

*"Se fijó una diferencia de temperatura de dos o tres grados entre los espacios interiores y exteriores, con variaciones porcentuales mínimas. Hay algunas especies botánicas a las que incluso variaciones mínimas les pueden influir de manera significativa. Por esta razón, incluimos en los invernaderos plantas que tal vez crecieron en Venecia o potencialmente podrían hacerlo dadas las oscilaciones climáticas de la propia ciudad. Al mismo tiempo, para algunas plantas, esta variación de temperatura supone una desviación tan leve que podría percibirse como un único entorno ambiental, de manera que podrían crecer tanto en el exterior como en el interior de la estructura. Esta ambigüedad es una característica propia de estos invernaderos. Algunas especies únicamente pueden crecer en el interior, otras pueden hacerlo en el interior y en el exterior, y otras más sólo pueden desarrollarse en el exterior. Son ellas las que relacionan sutilmente el ambiente exterior e interior de la arquitectura y difuminan sus límites para permitir el surgimiento de un paisaje unificado y eternamente nuevo."*⁴¹

Ishigami utiliza la vegetación para unificar y difuminar los límites creando una distorsión de la realidad. Cuesta saber qué y cuándo es interior o exterior. Acompaña este tapiz de flores con la colocación de mobiliario que se entiende como de interior en el exterior, provocando la continuidad entre exterior e interior.

En la Bienal, Junyia Ishigami distribuye un pequeño libro (7 cm x 7 cm) titulado *Plants & Architecture*, donde muestra un mundo de convivencia y trato equivalente entre ambos órdenes. También muestra la *Row House* y explica que es una unidad en una hilera de viviendas muy apretadas, donde la trama de la ciudad proporciona un entorno pequeño para la vida. Construida a una escala ligeramente más pequeña que las otras unidades,

⁴¹ MÁRQUEZ Cecilia, Fernando (ed.) y LAVENE, Richard (ed.). "Cristian Kerez 2010-2015. Junya Ishigami 2005-2015" En: *El Croquis de arquitectura y de diseño* 182 (2016). Pág. 178-180



Planta baja / Ground floor plan

- | | | | | | | | |
|----------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|----------------------------|--------------------|---------------|
| 1 Greenleaf Japanese Maple | 8 Rosemary | 15 Shaving Brush Tree | 22 Cissus rhombifolia | 28 Ligustrum | 36 Lampranthus | 44 Shoes box | 51 Book shelf |
| 2 Griffith's Ash | 9 Lavender | 16 Physalis fruticosa | 21 Hedera | 29 Piperomia | 37 Cyclamen | 45 Cupboard | 52 Sink |
| 3 Golden Abundance | 10 Maidenhair Vine | 17 Silver Wattle | 23 Ficus | 30 Tupifanthus | 38 Brunfelsia australis | 46 Refrigerator | |
| 4 Heavenly Bamboo | 11 Jasmine | 18 Umbellata | 24 Scheffera | 31 Sweet bay | 39 Muehlenbeckia complixa | 47 Washing machine | |
| 5 Narrow-leaved Palm Lily | 12 American Maidenhair Fern | 19 Albany Bottlebrush | 25 Pothos | 33 Japanese Sago Cycad | 40 Eugenia jambolana | 48 Dining table | |
| 6 Nandina | 13 Frangipani | 20 Aralia | 26 Hedera | 34 Helleboreae | 41 Phalaenopsis aphyrodite | 49 Chair | |
| 7 Strawberry tree | 14 Dwarf Scheffli Era | 21 Conifer | 27 Hoya | 35 Group planting | 43 Mail box | 50 Closet | |

da un aliento sutil de nueva vida a la vivienda y altera tranquilamente el entorno. Incluso el espacio mínimo de los alrededores puede convertirse en un jardín natural, encerrado entre paredes de cristal con techos que se abren y se cierran, formando un espacio vivo de interior al aire libre.⁴²

En la "Casa con plantas"⁴³, el suelo de tierra se conserva en el interior del edificio. Su apariencia recuerda un doma⁴⁴: *La tierra en el interior se planta para crear un pequeño jardín (...)* que se comporta como un nuevo entorno de vida interior. En el jardín se coloca una selección de mobiliario creando un pequeño escenario coherente con las variadas especies plantadas. De esta manera se concibe un pequeño paisaje dentro de la casa.

Junya Ishigami nos explica cómo el jardín se encuentra en el interior. Las variaciones de la vegetación crean cada día un nuevo paisaje interior, en contraste con una ciudad de asfalto que no es cambiante. Pero esta relación con el exterior es más amplia. No se trata de un pavimento de tierra sembrada continua entre interior y exterior, se trata de una nueva escala en la arquitectura⁴⁵. Para poner en sintonía la arquitectura con el paisaje, y que se traten con la misma intensidad, se deben incorporar nuevos valores, nos cuenta Ishigami:

(...) será fundamentalmente volver a pensar en nuestros métodos de construcción de la arquitectura. Al hacerlo, vamos a descubrir un nuevo mundo que se expandirá a otra escala, nunca percibido antes.

*La escala del espacio engendrado por el ambiente natural. El sentimiento liberador de un paisaje que se extiende aparentemente para siempre, la inmensidad del cielo, la ligereza de una nube, la finura de la lluvia cae. Cada uno tiene una escala nunca realizable en la arquitectura hasta ahora.*⁴⁶

La escala de los nuevos edificios debe contemplar las medidas de la naturaleza para poder incorporarla. La línea de diferencia entre natural y artificial se diluye creando un nuevo entorno. Ishigami concibe la envoltura de sus propuestas de una consistencia

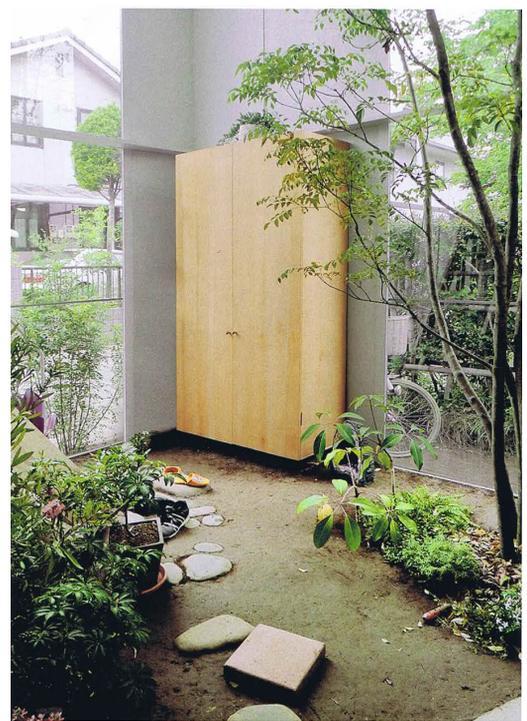
⁴² ISHIGAMI, Junya; IGARASHI, Taro. *Plants & architecture*. Japan: Junya Ishigami+ Associates, 2008. Pág. 72

⁴³ Construida en Tokio entre el 2010 y 2012 por Junya Ishigami.

⁴⁴ Área de tierra compactada dentro del edificio de las casas vernáculas tradicionales de Japón. Este espacio se utiliza particularmente para cocinar, y también servía como entrada principal en la vivienda.

⁴⁵ ISHIGAMI, Junya. *Another scale of architecture*. Kyoto: Seigensha Art Publishing, 2010

⁴⁶ *Ibid.* Pág. 4- 5



ISHIGAMI, Junya. Casa con plantas, Tokio, Japón, 2010-2012. Fuente: *Ibíd.* Pág. 235, 238, 239 y 241

insignificante que le permite unificar interior y exterior. Al tener la ligereza de una película de plástico, puede considerar que el nuevo techo de sus propuestas será el cielo y las nubes, las paredes serán las montañas y los bosques. Las vistas son el horizonte del paisaje. Estudia⁴⁷ las formas de las nubes y las corrientes de aire que las mueven, las estrellas, las variaciones que se producen en los bosques, las disposiciones de la vegetación y las constelaciones para conocer los nuevos límites de la arquitectura y de la naturaleza, porque para Ishigami el nuevo entorno es arquitectura.

Esta concepción de la arquitectura, con pocas reflexiones sobre el clima y todo el interés puesto sobre la vegetación, no se puede comprender sin entender la relación con el clima de las casas tradicionales japonesas. Bruno Taut ⁴⁸ relata su propia experiencia cuando habitó con su mujer "*Pureza de corazón*" (nombre de la casa donde residían). En invierno, la diferencia de temperatura entre interior y exterior era de entre tres y cuatro grados, no más. A la hora de dormir, se introducían bajo múltiples edredones para poder soportar el frío. Las casas estaban diseñadas para el verano, que es el clima más incómodo para los japoneses. Con una tierra que no absorbe el agua, en las épocas de lluvias sufren la humedad y en pleno verano se crea una gran masa de aire caliente sin brisas que rebatan el calor -tan sólo en la costa se consiguen corrientes de aire-. La vestimenta tradicional constaba de las suficientes capas para poder estar confortable en el interior y el exterior de las viviendas. Los japoneses son especialmente cuidadosos con el calzado que se utiliza en cada época del año tanto dentro -deben preservar el tatami- como fuera de la casa. En la casa con plantas, los zapatos⁴⁹ están colocados en el jardín interior junto a unas piedras. Para un japonés el gesto de sacarse los zapatos se realiza cuando entras en la vivienda, y así se marca el límite entre exterior e interior. En esta vivienda el calzado se encuentran junto a la alfombra de hormigón que recoge el comedor y en otra imagen junto al armario, este uso valida las intenciones de Ishigami.

⁴⁷ Ibid.

⁴⁸ TAUT, Bruno. *La Casa y la vida japonesas*. Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2007

⁴⁹ Explicar la entrada en la casa tradicional, donde se depositan los zapatos

[11] _ AMONTONAR

_ Jardín en el aire

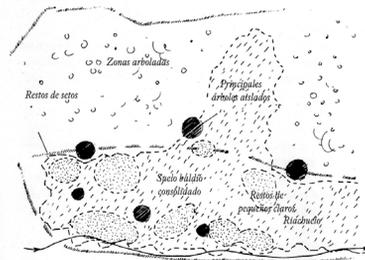
Este último punto contiene los casos en que los árboles ascienden desde la tierra para colocarse en cubiertas, terrazas y barandillas, o en los interiores. Se separan de los nutrientes y del agua que les aporta la tierra. Para conservar la vegetación en altura hay que utilizar tiestos o bandejas con tierra que se apilan unos sobre otros. Son los jardines en el aire.

El viento, los pájaros y los insectos traen semillas. Algunas de ellas encuentran un ambiente favorable. Los rosales se han sublevado y se han convertido en enormes escaramujos. El césped se ha convertido en hierba, en diente de león. Un cítiso ha nacido; un falso sicomoro. Dos briznas de lavanda se han convertido en matorrales: El sol domina, el viento (allá arriba) domina. Las plantas y los arbustos se orientan y se

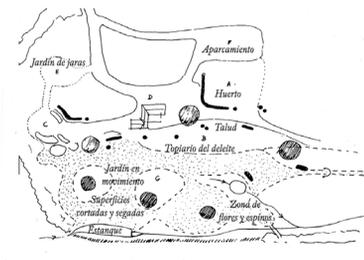


Pequeña cubierta jardín de la casa de Le Corbusier en Porte Molitor, París. Le Corbusier. Fuente: ÁLVAREZ, Darío. El jardín en la arquitectura del siglo XX. Barcelona: Reverté, 2007. Pág. 263

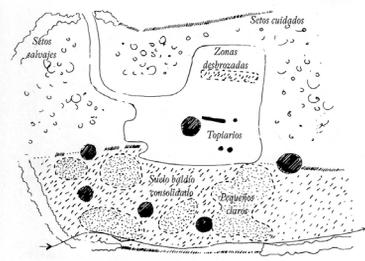
PLANO 1 Croquis del estado del lugar



PLANO 4



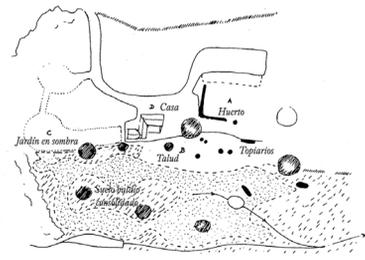
PLANO 2



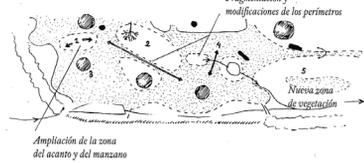
PLANO 5



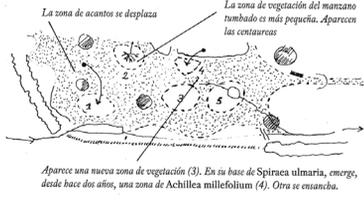
PLANO 3



PLANO 6



PLANO 7



El jardín en movimiento. Un experimento. Fuente: CLÉMENT, Gilles. El jardín en movimiento. Barcelona: Gustavo Gili, 2012. Pág. 32-34

*instalan a su gusto, según sus necesidades. La naturaleza ha recobrado sus derechos. Desde este momento, el jardín está abandonado a su destino.*¹

El deseo de Le Corbusier para su propia cubierta ajardinada (*toit-jardin*)² era que las plantas pudiesen crecer libremente en el interior de las formas que él había concebido previamente, dejando su desarrollo al arbitrio de la naturaleza³. Así puede contemplarse en la fotografía de la pequeña cubierta de la casa de Le Corbusier en Porte Molitor.⁴ Estas formas que contienen la vegetación regalada por el viento y los pájaros se colocan perimetralmente con distintos grosores, de cincuenta centímetros aproximadamente en el costado del patio más amplio, un metro en el lado opuesto y cuatro metros y medio donde se encuentra el cajón del montacargas. Estas medidas son la consecuencia de colocar una terraza rectangular, salvando el espacio de salida de la escalera a la terraza. Preserva una estancia exterior y siembra el resto. Los laterales son más densos, más frondosos, mientras que la zona más amplia cuenta con una vegetación escasa, según parece, porque hay un camino. Parece una terraza exterior en planta baja de una casa aislada, no hay referencias de la ciudad y ni de la altura a la que se encuentra, sólo cielo. Este tipo de plantación ha sido denominada por Gilles Clément *jardín en movimiento*⁵. Clément explica que los terrenos baldíos, tras ser removidos por la maquinaria agrícola o por una casualidad, están listos para recoger lo que les depara el viento y los

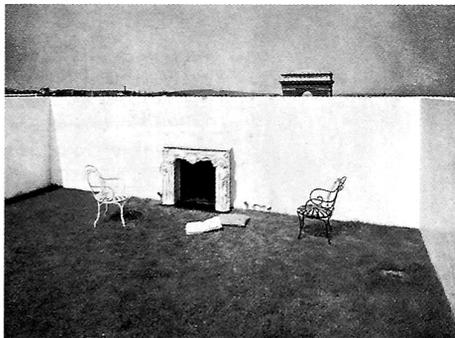
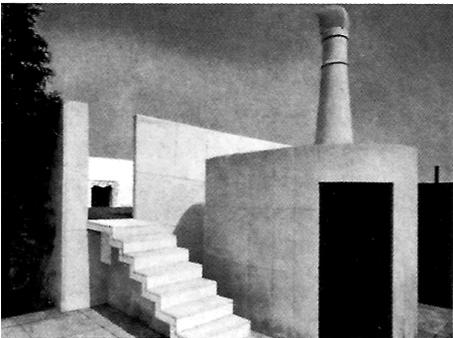
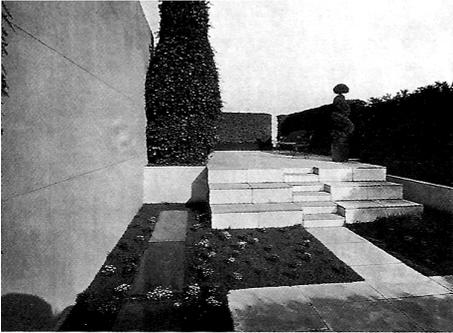
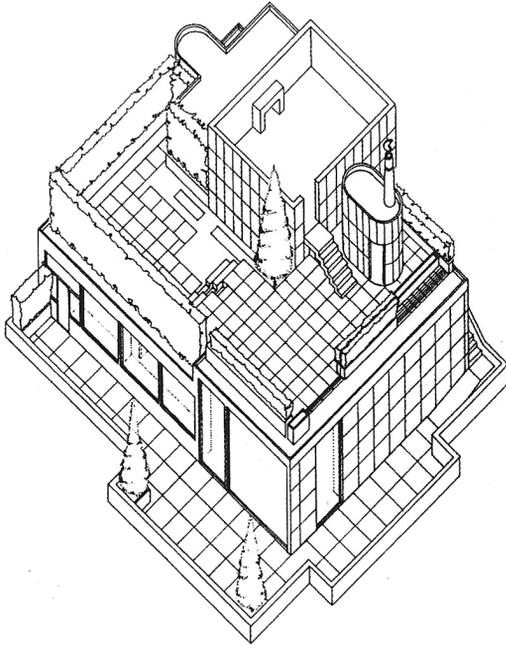
¹ Le Corbusier: "Reportage sur un toit-jardin", en: LE CORBUSIER. *Le Corbusier. Œuvre. 1938-1946 Complète*. Zurich: Éditions d'Architecture, 1995. Pág. 140 y más adelante prosigue: "Un día de mayo de 1940, hablaba yo de esto con mi vecino el jardinero jefe de los Invernaderos de París. Él me decía: 'No se preocupe, deje hacer, la naturaleza proveerá. Con sequía o humedad, los vientos, los pájaros y los insectos traerán innumerables semillas a los tejados donde haya puesto tierra. Y allí encontrarán su condiciones de vida, allí prosperarán'".

² Toit-jardin es uno de los cinco puntos de la nueva arquitectura propuesta por Le Corbusier. Le Corbusier concebía la cubierta como un espacio que podía contener elementos variados y en el que se podían producir diferentes acontecimientos. Otra de las razones esgrimidas por Le Corbusier en defensa de la cubierta jardín era la necesidad de recuperar el espacio ocupado por los edificios de la ciudad que se preveía cogestionada y con graves problemas de suelo. El sistema de la cubierta plana se defenderá como un hallazgo significativo de la arquitectura moderna en el plano funcional, aunque no fue así. Tomado de: ÁLVAREZ, Darío. *El jardín en la arquitectura del siglo XX*. Barcelona: Reverté, 2007. Pág. 258

³ *Ibid.* Pág. 263.

⁴ Vivienda ubicada en París, construida en 1933. Más información en: MONTEYS, Xavier. *Le Corbusier. Obras y proyectos*. Barcelona: Gustavo Gili, 2005. Pág. 94

⁵ Gilles Clément explica que el jardín en movimiento tiene una connotación planetaria, que validar este comportamiento -crear áreas de libertad para acoger plantas vagabundas- permite disponer de áreas que pueden crear unos recorridos para la propagación de la biodiversidad que se da en ellas. CLÉMENT, Gilles. *El jardín en movimiento*. Barcelona: Gustavo Gili, 2007



Apartamento Beistegui, axonometría de la versión definitiva y secuencia del recorrido: (en sentido de las manecillas del reloj) inicio del jardín, con la lámina de vidrio en el césped; los setos móviles y la escalera interior con el periscopio; la escalera de acceso a la estancia superior; y la estancia superior, con la chimenea y el arco. Le Corbusier.
Fuente: Op. Cit. ALVAREZ, Dario. Pág. 281-282

animales. Lo explica como "hacer lo máximo posible a favor, lo mínimo en contra"⁶ de la biodiversidad y concluye que "el término *movimiento* está justificado por la perpetua modificación de los espacios de circulación y de vegetación; gestionar este movimiento justifica el término *jardín*". La vegetación varía de año en año, desaparecen unas especies y aparecen otras en un espectáculo cambiante que tiene un comportamiento vagabundo.

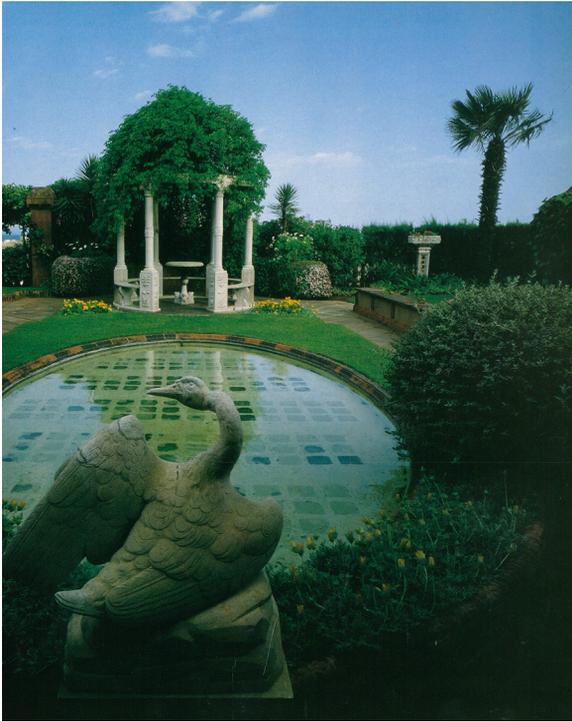
Hay un proyecto anterior, un ático en el centro de París realizado en 1930: el Apartamento de Beistegui⁷, que es una obra maestra en el desarrollo de la cubierta jardín. El propietario no quería construir una vivienda, sino un lugar de placer y diversión donde poder organizar espléndidas fiestas para disfrutar con sus amigos, sorprendiéndolos con todos los efectos especiales a su alcance, de los cuales uno de los más atractivos era sin duda el jardín y su relación con la ciudad. Esta idea de lugar lúdico explica la aparición de diferentes escenas, terrazas, escaleras y recorridos, algo poco habitual en una construcción convencional⁸.

El jardín tenía tres niveles. El primero estaba enmarcado en una esquina de setos altos que no permitía la vista de la ciudad y promovía un giro de noventa grados que enfocaba la mirada y circulación hacia el siguiente nivel. A la izquierda de la *promenade*, unas láminas de cristal hacían el efecto diurno del reflejo del agua y de noche permitían percibir la luz de la planta inferior. Se accedía al siguiente nivel mediante unas escalinatas, frente a las que había unos setos lineales de tejo y boj que podían moverse al antojo del propietario deslizándose con sus jardineras mediante un sistema eléctrico. De esta manera, el paisaje de la ciudad -incluidos monumentos como el Arco del Triunfo, la Torre Eiffel, Notre-Dame o el Sagrado-Corazón- aparecía y desaparecía de la vista del espectador creando un sistema de jardín abierto o cerrado según las ocasiones. En el resto de artilugios había un apéndice que sobresalía verticalmente de la chimenea de barco, una especie de periscopio rotatorio que permitía ver el paisaje de París desde la planta inferior del apartamento o como un proyector de películas oculto, con pantallas que se deslizaban mediante poleas. El tercer nivel es una estancia cerrada por muros, sin techo, con una gran alfombra verde en el suelo y una chimenea sobre la cual aparecía, apoyándose, un cierto objeto, el ya mencionado Arco de Triunfo.

⁶ *Ibíd.* Pág. 81

⁷ Le Corbusier, 1930-1931. Reforma de un ático en la Av. De Les Champs Elisées. Más información en: MONTEYS, Óp. Cit. Pág. 80

⁸ ÁLVAREZ, Darío. Óp. Cit. Pág.: 280.



Cuando se traslada a la cubierta un jardín de configuración clásica⁹ ocurren singularidades dignas de mención. Es el caso de la cubierta ajardinada¹⁰ realizada para Francesc Cambó por Adolfo Florensa entre 1924 y 1926. La vegetación ha ido variando debido a los vientos marinos. Los elementos de relevancia son los que tienen relación con la ciudad y con la vivienda. Se proponen varios encuadres de la ciudad a través de una glorieta, de diferentes pórticos y de los setos. Una de estas vistas fue diseñada por el propio Cambó, que adquirió el edificio de enfrente para poder colocar en él unas pinturas encuadradas en estructuras de *treillage* simulando una villa, para controlar las vistas y para no ser visto en su jardín. La aportación más sorprendente es el lago ovalado de la segunda planta de jardín, que tiene un pavimento de ladrillos de vidrio que crea un gran lucernario en la planta inferior por el que no sólo pasa luz, sino también sombras en movimiento creadas por el chorro que sale del cisne cuando agita la lámina de agua.

— Mausoleo plantado

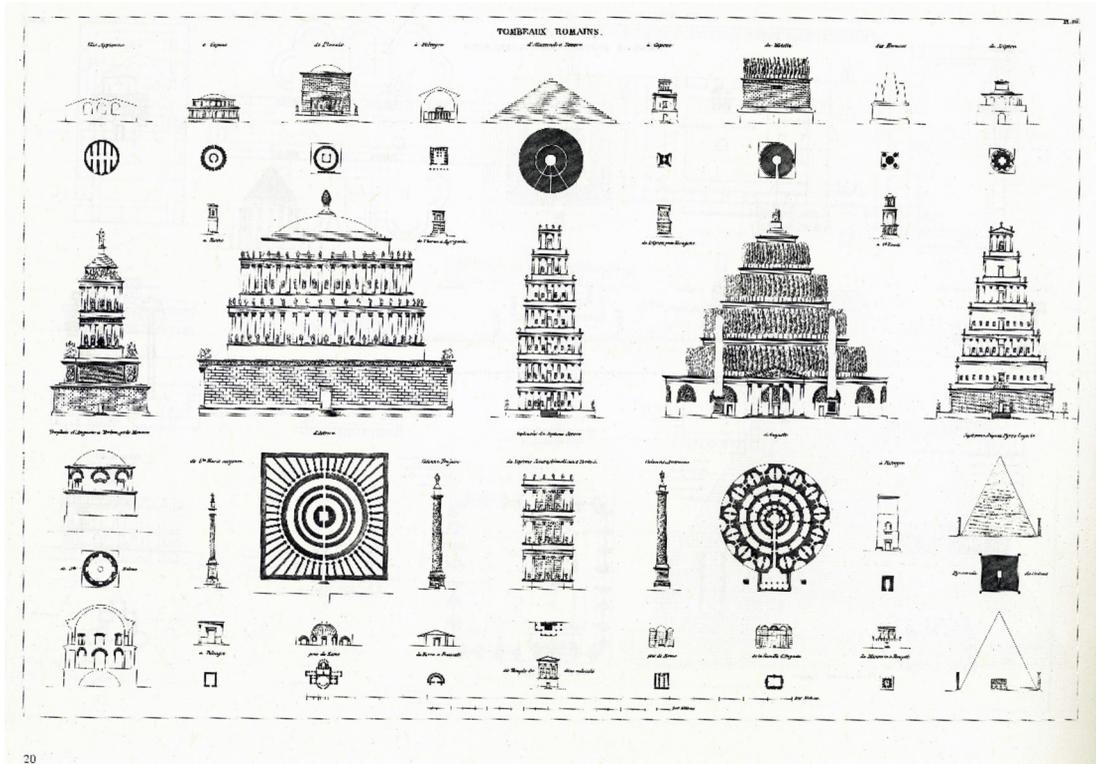
Hay que remarcar que las cubiertas ajardinadas no son una aportación de la arquitectura del siglo XX. Tal como han demostrado las excavaciones arqueológicas, los míticos jardines de Babilonia habrían sido una aplicación a mayor escala de los sistemas domésticos: una estructura aterrazada en forma de “montaña valle” y rellena de capas de tierra que permitían la plantación y crecimiento de las especies vegetales. Sistemas similares fueron utilizados para la cubrición de los mausoleos de los emperadores romanos Augusto y Adriano, rematados originalmente con montañas cónicas de tierra plantadas de árboles¹¹.

El mausoleo de Adriano (123 DC-139 DC) se compone de una base cúbica de 12 m de alto, cubierto de mármol de Luni, con un friso decorativo de cabezas de ganado (cráneos de buey) y pilastras en la esquinas. Por encima del cubo base, se establece un tambor de piedra de lava y hormigón cubierto de travertino y pilastras estriadas. Por encima, un segundo tambor cubierto con un montículo de tierra con cipreses y rodeado de estatuas de mármol, de las que

⁹Jardín italiano de un cuatrocientos intemporal. Más información en: AGUIRRE, R.I. “La terraza de la familia Guardans-Cambo”. En: *Excellence: el placer de vivir* N°1 (1989). Pág. 54-58

¹⁰Edificio realizado por Adolfo Florensa y los jardines por Jean-Claude Nicolas Forestier. El edificio se encuentra en la calle Via Laietana 30, Barcelona.

¹¹ÁLVAREZ, Darío. Óp. Cit. Pág.: 259.



Jean-Nicolas-Louis Durand, Tombaux romains, ca. s. IVaC. Fuente: DURAND, Jean-Nicolas-Louis: Recueil et parallele des édifices en tout genre, anciens et modernes, remarquables par leur beauté, par leur grandeur ou par leur singularité, Nördlingen, Alfons Uhl, :1986. Pág. 20.

permanecen algunos fragmentos. La base mide aproximadamente 85 m de lado, mientras que el tambor tenía un diámetro de 64 m con una altura hasta la estatua de 21 m. El montículo estaba coronado por una cuadriga de bronce conducida por el emperador Adriano. Bajo el montículo se encontraban las tumbas de algunos miembros de la familia¹².

La arquitectura funeraria monumental surge en Roma como herencia directa de la de los etruscos, aunque irá tomando características propias con la extensión del imperio al introducirse ritos y tipos de sepulcros inspirados en otros pueblos conquistados. Los etruscos consagraron a sus muertos inmensas ciudades funerarias. Las primeras tumbas hechas para las familias más influyentes se datan a partir del siglo VI a. C. Su tipología era la de estructuras rectangulares y circulares que podían estar bajo un túmulo o montículo artificial ¹³. Aunque hay otros ejemplos¹⁴ de cubiertas ajardinadas, lo que hace remarcables a éstos es que sean topografías artificiales con pedestal, que propongan un paisaje fingido disponiendo los cipreses de manera medida y simétrica, que no dejen lugar a duda de su artificialidad mostrando el poder de los emperadores.

Aunque de manera no intencionada, paisajes de montañas diseñadas también se han dado en los valles donde se encontraban las tumbas incas, que con el paso del tiempo fueron recubiertas por la vegetación. Montañas piramidales, en esta ocasión.

Balcón infinito

La disposición de la vegetación que vemos en estas dos tumbas es un recurso utilizado en la actualidad para realizar los conocidos como *green buildings*, edificios con aspecto vegetal que se consigue con tiestos. Se dan dos tipos, los colocados en el perímetro y los colocados en el interior de las plantas.

El primer tipo, el más sencillo, es el que dispone vegetación en el perímetro para mostrar una voluntad de integrar la vegetación en los edificios por motivos diversos. Es el más sencillo porque es el inspirado en los tiestos de terrazas y balcones. Como ejemplo, la Tower Flower¹⁵, el bloque de viviendas de protección oficial realizado por

¹² Ibid.

¹³ Ibid.

¹⁴ Ibid.

¹⁵ Edouard François. Edificio realizado en el distrito 17 de París, se finalizó en 2004.



Édouard François. Tower Flower. Paris 17 (2004). Fuente: Édouard François [En línea]. Disponible en: edouardfrancois.com



< Kengo Kuma. Oficinas Z58. Shanghai, 2003-2006. Fuente: FERNÁNDEZ-GALIANO, Luis. "Kengo Kuma. Atmospheric Works 2000-2014". En: AV Monografías 167-168 (2014). Pág. 56

Edouard François en la Zona de Regeneración Urbana Hauts Maeshherbes. La torre es la continuación vertical de un parque adyacente. El ascensor está en la fachada y, acristalado por dos lados, permite que la luz penetre en las áreas comunes. En la planta baja, se abre directamente hacia el exterior, que se convierte en vestíbulo.

Con sus grandes macetas colgadas de los balcones, se inspiró en las ventanas con vegetación de París que pueden ser auténticas proezas botánicas. Las macetas se maculan al forjado del balcón, perforándolo en ocasiones y sobresaliendo entonces por la parte inferior. Al tener los tiestos prácticamente la altura de la barandilla, se produce en la fachada y en las terrazas perimetrales una alternancia entre la densidad de aquéllos y la transparencia de ésta. Los habitantes disfrutaban del susurro del bambú (*bambusa*)¹⁶ y de una luz filtrada por el follaje¹⁷. La altura de los tiestos, combinada con aberturas de suelo a techo, permiten que las sombras de los bambús se dibujen en el pavimento del interior de las viviendas. Un caso más extremo de tiestos en los cantos de los forjados es el de la propuesta para Gurgaon 71¹⁸, donde al colocar árboles de mayor dimensión los tiestos son también mayores y conforman unos aleros con grandes protuberancias. Recordando el proyecto de *la casa del braus* de Antoni Moragas en el que se dibujan escenas de toros en los techos de las terrazas para deleite de los transeúntes, se puede deducir que en estas torres la percepción de los tiestos será más relevante que la de la vegetación.

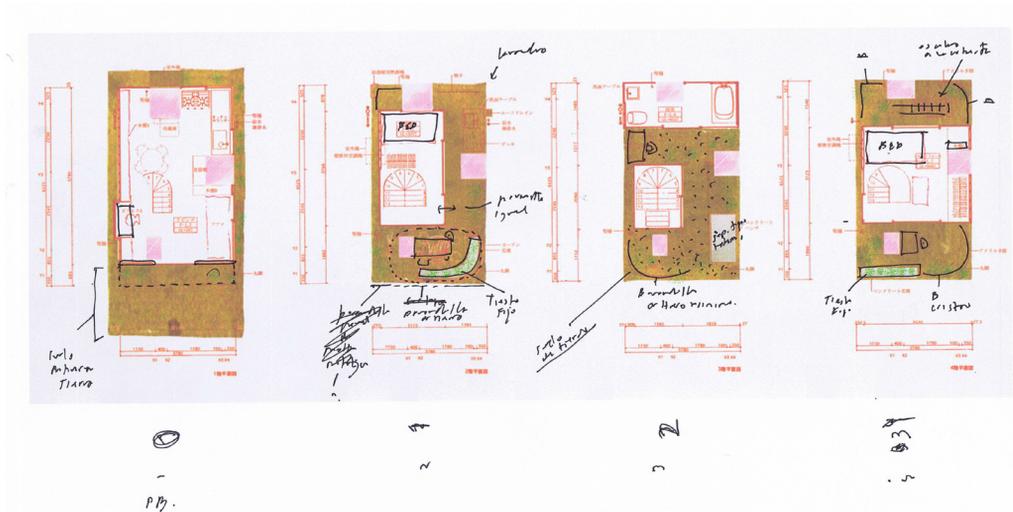
En las Oficinas Z58, Kengo Kuma¹⁹ propone un filtro verde, una fachada de hiedra (*hedera hélix*) y acero. Realizando una fachada de lamas horizontales que son tiestos consigue amortiguar la contaminación exterior y generar un ambiente apacible de trabajo. Como las lamas fijas son de espejo, la fachada refleja el entorno, una estrategia mimética y de desvanecimiento de la percepción del edificio conjugada con un espolvoreo de hojas con forma de cinco puntas. La densidad de la fachada -la distancia entre lamas es estrecha- no permite el juego de sombras que se da en los casos anteriores.

¹⁶ Durante los primeros siete años, la plantación del bambú aparenta inactividad pero está generando un complejo sistema de raíces que le permitirá sostener posteriormente su crecimiento: en seis semanas, la planta de bambú puede crecer más de 30 metros. R?

¹⁷ Más información en: Édouard François [En línea]. Disponible en: edouardfrancois.com

¹⁸ Édouard François. Propuesta para la India realizada en 2013. Más información en: *Ibid.*

¹⁹ Oficinas Z58. Shanghai, 2003-2006. FERNÁNDEZ-GALIANO, Luis. "Kengo Kuma. Atmospheric Works 2000-2014". En: *AV Monografías 167-168* (2014). Pág. 54-57



House & Garden. Tokyo, Japón, 2006-2011. Diseño: Oficina de Ryue Nishizawa. Esquemas en planta MTK 2017 e imágenes del proyecto. Fuente: MÁRQUEZ Cecilia, Fernando (ed.) y LAVENE, Richard (ed.). "SANAA 2011-2015. Kazuyo Sejima, Ryue Nishizawa. 2004-2008". En: El Croquis de arquitectura y de diseño 139 (2008). Pág. 339; MÁRQUEZ Cecilia, Fernando (ed.) y LAVENE, Richard (ed.). "SANAA 2011-2015. Kazuyo Sejima, Ryue Nishizawa. Sistemas de continuidad". En: El Croquis de arquitectura y de diseño 179-180 (2015). Pág. 309

— Casi todo jardín

El segundo tipo o disposición se da cuando los tiestos superan el contorno de edificio y se incorporan a su interior, cuando pasan de ser cortinas vegetales a conformar jardines. El pequeño edificio Garden & House²⁰ realizado en Tokio en un distrito muy denso y lleno de edificios de gran altura es el nuevo hogar de dos mujeres que desean trabajar y vivir en este entorno. La parcela es un pequeño rectángulo de 8 x 4 m. A derecha e izquierda, y al otro lado de la calle, hay grandes edificios de más de 30 m de altura que hacen que sea como un pequeño valle oscuro rodeado por una construcción montañosa. El autor consideraba que un edificio con paredes produciría un estrechamiento del espacio, ya estrecho de por sí, por lo que buscó un edificio con un método alternativo. La decisión final consistió en una estructura de losas horizontales para crear un edificio sin paredes que proporciona un jardín y una habitación en cada piso. Cada habitación, ya sea la sala de estar, una habitación privada o el baño, tiene un jardín propio para salir a leer en la intimidad o refrescarse con la brisa en la noche, para disfrutar de un ambiente abierto en la vida cotidiana.²¹

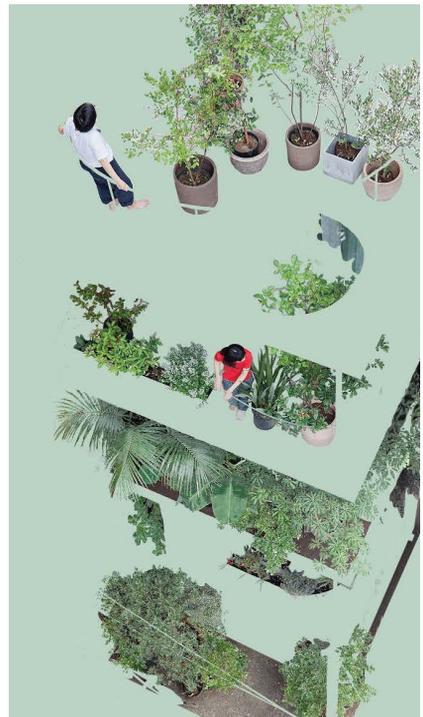
Crea cinco espacios dispuestos en las cuatro primeras plantas, mientras que la cubierta contiene otro jardín. Estos cinco espacios son más pequeños que la losa, lo que aporta libertad en el diseño de la relación del jardín de cada planta con la habitación correspondiente. La estructura está formada por tres pilares gruesos de hormigón (se muestran en color rosado en las plantas) que tienen la dimensión del mobiliario y que en la planta baja se envuelven con estanterías.

La disposición del jardín de entrada responde a la primera acepción del término que explica la conformación de espacios con la disposición de los tiestos, *hachiue*. Se explica a continuación el concepto:

En las ciudades japonesas, las personas han creado muchos fenómenos en múltiples líneas que forman una verdadera cultura urbana con la naturaleza. A la naturaleza organizada de jardines y parques públicos, se añade la naturaleza

²⁰ Realizado Ryue Nishizawa, finalizado en 2011, en Tokio.

²¹ Descripción del autor. Fuente: MÁRQUEZ Cecilia, Fernando (ed.) y LAVENE, Richard (ed.). "SANAA 2011-2015. Kazuyo Sejima, Ryue Nishizawa. Sistemas de continuidad". En: *El Croquis de arquitectura y de diseño* 179-180 (2015). Pág. 306-321.



House & Garden. Tokyo, Japón, 2006-2011 Diseño: Oficina de Ryue Nishizawa. y Julia (Yun-Tzu) Chang Analysis of Garden House, Ryue Nishizawa, Tokyo, 2011 (completion). Fuente: *Ibid.* Pág. 306 y Urban Habitats. "Studies". [En línea] Disponible en: urbanhabitats.wordpress.com

difusa de las macetas con plantas en todas partes, en muchos jardines, delante de casas, tiendas o a los pies de los edificios.

Esta práctica de la jardinería es resultado de un rico trasfondo cultural, está en las formas urbanas y arquitectónicas del horticultor desde la época Edo. El hábitat popular es organizado a lo largo de estas calles pequeñas y estrechas (roji) en el corazón de las manzanas, particularmente en la época Edo. Hoy en día, incluso si su camino es diferente, siendo callejones y calles estrechas de pequeñas casas comprimidas, la forma arquitectónica que predomina es la de la casa rodeada por un jardín. Cuando se reduce la parcela, el jardín se está reduciendo, el niwasaki (cierre y jardín delantero) desaparece.

El jardín delantero es remplazado por las plantaciones o plantas en macetas a ras de fachada. Si la fachada no permite la instalación de macetas, se colocarán en las aceras alineadas, a los pies de los árboles y entre los árboles. Las plantas en las macetas reconstruyen el niwasaki y forman una pantalla o una separación entre el suelo y las paredes. Crean un submundo para proteger la privacidad en barrios no muy agradables y forman una transición entre el espacio público, la calle, y el espacio privado, el hogar.

Este límite, a veces pequeño y simbólico, marca la diferencia entre la esfera pública y la esfera privada. Las plantas en las macetas contribuyen a preservar el carácter multifuncional de la calle en Japón, que no es un espacio monumental para el automóvil. Muchos usos individuales coexisten, como la práctica de la jardinería. El espacio público de la calle sigue siendo un territorio común compartido. Los residentes, tanto los propietarios como los inquilinos, dan como la principal razón para el cultivo de plantas en macetas el deseo de sentir el cambio de las estaciones (shiki) y embellecer su entorno. Como razón más práctica, también se avanza la línea de acceso a las viviendas, el estacionamiento de bicicletas o el tráfico lento por el estrechamiento de la calzada. El bienestar privado participa en la comodidad y la seguridad del espacio público.

Los jardineros hacen hincapié en un punto importante para ellos: sus plantaciones no son caras, tanto las macetas como las plantas son del supermercado, o las han recibido o recogido en viajes o excursiones. No deben ser un tema de inquietud. El precioso bonsái y su olla de barro es escaso



House & Garden. Tokyo, Japón, 2006-2011. Diseño: Oficina de Ryue Nishizawa. Fuente: Ibíd. Pág. 316 y 317

pero no ausente. En general, estos jardines son informales, realizados con material del lugar, reciclados, la mezcla de frugalidad proporciona exuberancia. La evolución es por adiciones sucesivas de macetas de plástico. Este elemento básico es modular, flexible y fácil de mover para buscar la luz, reversible pero permanente. Esta disposición orgánica cambia según las circunstancias, a la imagen de la ciudad que se transforma de la misma manera. El efecto acumulativo se ve acentuado por la variedad de plantas, seleccionadas por sus características estacionales para de este modo poder disfrutar mejor los cambios de estación. En estos dispositivos no hay flores marchitas ni hojas muertas, lo cual requiere una inversión de tiempo considerable. Por tanto, los hombres y las mujeres que practican esta forma económica de entretenimiento son gente mayor.

No todo el mundo cultiva plantas. Las plantaciones no son continuas sino que forman secuencias, "archipiélagos de oasis", según la expresión de Michel Butor. Si los residentes son numerosos, la calle se convierte en un sendero del jardín real y la competencia entre los residentes locales es visible en el paisaje. Las calles más plantadas se sitúan en modestos barrios donde se vive en pequeñas viviendas atendidas por callejones. Sin embargo, la transmisión de prácticas y gustos también se llevará a cabo en otros tipos de barrio²².

La reconquista de tierra, de la plantación, es lo que nos explica este gran felpudo repleto de tiestos. La naturaleza difusa que proporcionan los tiestos marca los límites entre exterior e interior, y estos se trasladan a los distintos niveles del Garden & House. Conviene observar la disposición de cada uno de estos pequeños jardines. Hay un área de descanso que no está separada de la escalera, pero sí se rodea por una cortina semitransparente verde, tornándose alcoba. El jardín está compuesto por cinco piezas fijas: una mesa para cuatro comensales -la más grande de la casa-, un tiesto curvo a modo de barandilla que protege la mesa de miradas de la calle, otra barandilla de acero de líneas mínimas, una cortina que proporciona recogimiento a la mesa y, finalmente, tras una columna, un espacio de lavadero que no se percibe desde el comedor exterior. El espacio restante está libre para la disposición de los tiestos. La tercera planta contiene

²² BONNIN, Philippe; MASATSUGU, Nishida y SHIGEMI, Inaga (ed.). *Vocabulaire de la spatialité japonaise*. París: CNRS Edition, 2014. Pág. 154

el baño y la escalera pero en envolventes de cristal separadas. Por tanto, para ir al baño hay que salir al jardín, que tiene el suelo de tierra. Sucede que recuerda a las letrinas colocadas en el jardín que rememora con nostalgia Junichiro Tanizaki,²³ pero hay una contradicción para poder considerarlo un uso propio de la cultura japonesa. El *furo* es *bañera; el agua caliente en una bañera, baño, baño público*²⁴. La práctica de tomar el baño en Japón se da por distintas razones, de las cuales mantenerse limpio es sólo una. Otras serían aliviar la fatiga física y mental, cuidar de la salud o el mero placer²⁵. Esto tiene relación con el fuerte vínculo que aún hoy se conserva con el cambio de estación a lo largo del año, una particular sensibilidad que se hace patente en casi todas las esferas de la vida japonesa, desde la comida hasta la forma de saludar, pasando por el baño estacional. Se trata de la vuelta a la naturaleza o de la fusión con ella²⁶. Esta es la relación con la bañera que está entre vegetación en una esquina, para disfrutar del jardín. En cambio, la colocación del inodoro en esta pieza responde a costumbres occidentales, en la arquitectura contemporánea japonesa suele estar a parte. En la otra esquina hay una plataforma elevada que permite el descanso. Y tras la escalera, la mesa de trabajo. Nishizawa coloca una mesa de trabajo en cada una de las plantas; a excepción de la planta de acceso, en el resto están a la intemperie. Ya se ha comentado con anterioridad la relación que tiene con el clima²⁷. En la penúltima planta está la segunda área de descanso, una vitrina cuadrada que deja un jardín en la parte delantera y otro en la trasera. En la parte delantera hay una mesa individual de trabajo, un tiesto fijo más bajo que la barandilla de cristal curvada que aporta reflejos a los tiestos de su interior. Y, por último, a la cubierta se accede desde el jardín trasero de la planta inferior, de modo que quien habita esta planta es quien tiene el uso de la cubierta.

Esta disposición de los habitáculos sobre las losas de hormigón permite imaginar posibles *propuestas utópicas como la realizada por Yona Friedman en Agricultura verde*²⁸ en 1979.

²³ TANIZAKI, Junichiro. *El elogio de la Sombra*. Madrid: Siruela, 1994

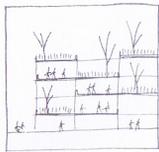
²⁴ Tokio: Kodansha

²⁵ NAKAGAWA, Takashi. *La casa japonesa, espacio, memoria y lenguaje*. Barcelona: Editorial Reverte, 2016. Pág. 136

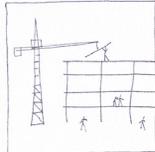
²⁶ *Ibid.* Pág.141

²⁷ Se explica en el apartado [9], al hablar de la casa A.

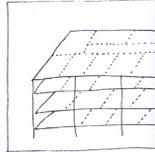
²⁸ FRIEDMAN, Yona. *Pro domo*. Barcelona: Actar, 2006. Pág. 194-199



En cantidad suficiente para las plantas.



La ciudad o el estado podrían construir las estructuras, cuyos terrenos servirían como «suelos».



Así se podrían construir «terrenos en plantas» Para quienes carecen del dinero suficiente para comprar terrenos de verdad.



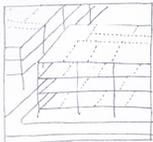
El habitante, además del alquiler del «suelo», financia su «casa en plantas».



La fórmula de alquiler deberá prever cómo aprovechará la coyuntura el habitante.



La ciudad o el estado calcularán un descuento sobre el alquiler, proporcional a lo que el habitante ha invertido.



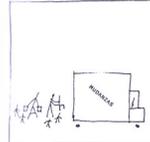
De la construcción de los terrenos se encargará la ciudad o el estado del mismo modo que se encargan de construir calles y carreteras.



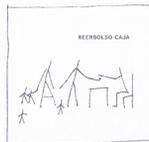
Los futuros habitantes podrían alquilar o comprar estos «terrenos en plantas».



Ellos mismos se ocuparán de construir sus «casas» en estos «terrenos en plantas».



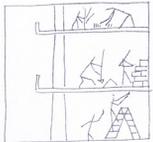
Si el habitante abandona su «casa en plantas».



Tendrá derecho a recuperar la mayor parte de los gastos de construcción que sufragó de su bolsillo.



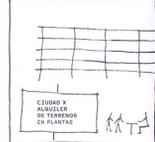
Y la ciudad o el estado «heredarán» la «casa en plantas».



Bien trabajando ellos mismos,



Bien confiando la obra a un constructor de su elección.



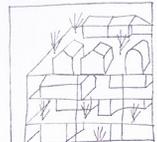
Perseste aún el problema de la financiación. La ciudad o el estado construyen los «terrenos en plantas» y los alquilan a los habitantes;



En la que habían invertido mucho menos que en las viviendas sociales tradicionales, y por la que el habitante había pagado un alquiler muy inferior.



Cada habitante podrá construir su «casa en plantas» En función de sus gustos,



Respetando sin embargo determinadas reglas del urbanismo en plantas:

Parcelas agrícolas en altura

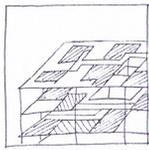
Esta propuesta en viñetas muestra los pasos que se debería seguir para alcanzar una ciudad que garantizara la supervivencia de sus habitantes sin depender totalmente de los bienes importados desde el exterior. Expone que :

“ la ciudad y el campo serían mucho más habitables si se redujeran los actuales niveles de dependencia de las metrópolis respecto de las zonas rurales. La autosuficiencia de la ciudad podría ser un concepto realista, incluso en la actual civilización industrial, si se redistribuyeran adecuadamente el tiempo y el espacio. Una política que promoviera la autarquía urbana propondría un nuevo planteamiento de la planificación física y social que se correspondería a un uso adecuado del tiempo y el espacio. La promoción de estas medidas políticas requiere una investigación innovadora de biotecnología, agronomía y arquitectura, entre otro.”

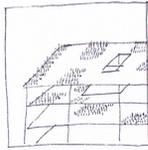
El escrito sigue con una reflexión sobre la producción agrícola en las ciudades, recordando que la ciudad “paleoindustrial” (la que va de la Edad Media al siglo XIX, ambos inclusive) seguía siendo en gran medida autosuficiente: producía parte de los alimentos, además de sus productos industriales, y era capaz de sobrevivir a asedios, epidemias y crisis económicas. Incluso en 1879, ciudades como París producían algunos alimentos, no los suficientes para sobrevivir indefinidamente, pero sí los necesarios para mantener viva a la población durante meses sin ayuda exterior²⁹. La cuestión es cómo reincorporar la producción agrícola en la ciudad, un nuevo tipo de ecología urbana que incorpore sistemas muy pequeños lo más autosuficientes posible. Podría ser una respuesta adecuada si queremos que las ciudades vuelvan a ser “herramientas” que garanticen una supervivencia más agradable y segura para los que viven en ellas y que no provoquen daños a los que viven fuera³⁰. Esta política de supervivencia urbana ideada en 1979 es acertada, de hecho propone siete puntos que en la actualidad si no han sido resueltos, al menos sí están evolucionando con fuerza, como por ejemplo la mejora de las técnicas de recogida y reciclaje de agua, las cosechas reducidas y continuadas, las formas de reciclaje, los programas de investigación microclimática

²⁹ Ibíd. .Pág. 187

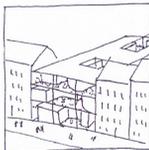
³⁰ Ibíd. Pág. 188



- Dejar libres las vías de circulación de las plantas,
- No obstruir las ventanas del vecino,



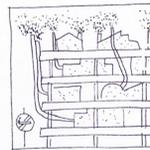
- Y, sobre todo, reservar el 30 % del «terreno en plantas» para el jardín.



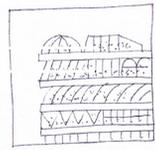
Es muy importante que cada planta crezca en profundidad (medida perpendicular a la fachada),



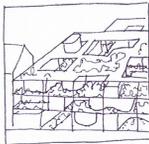
Y así tendría la ciudad sus «jardines de 5 plantas».



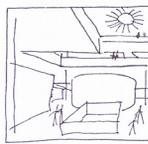
Queda una última cuestión: el aspecto económico derivado de la calefacción.



Al transformar los «jardines-frente-a-las-casas» en jardines de invierno durante el invierno,



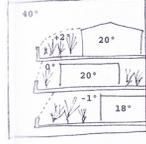
Y que, además, las losas de cada piso estén perforadas por patios, patinillos y pozos de luz,



Para que los habitantes de los pisos inferiores puedan ver el cielo



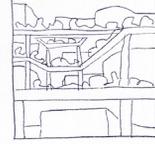
Y para que las plantas también puedan verlo, permitiendo así su supervivencia.



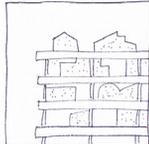
■ En cerrándolos con la ayuda de ventanas, bien con cubiertas de plástico (como los invernaderos), se puede lograr un «espacio térmico»



Que ralentice considerablemente la pérdida de calor.



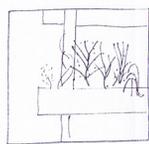
La arquitectura verde,



A pesar de la variedad de «casas» y de sus fachadas



El conjunto resultaría agradable ya que solamente se vería verde (los «jardines-frente-a-las-casas»).



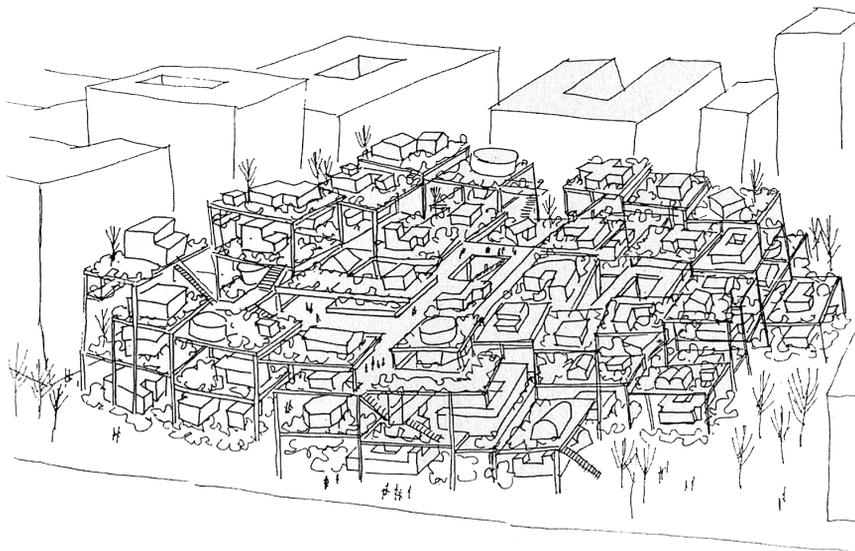
El verde siempre es bello,



Es decir, las casas individuales con jardines en cada planta,



Lleva a la coexistencia, en un mismo lugar de la ciudad y del campo.



orientados a la planificación urbana, el uso de microorganismos para la limpieza del agua y la producción de proteínas.

La última pieza del itinerario de la presente tesis son pues los edificios de producción agrícola para las ciudades, también conocidos como *vertical farms*. Aunque aún están en estudio, ya han podido verse proyectos de distinta índole. Se conocen las ventajas del cultivo hidropónico, que está funcionando en invernaderos en cubiertas de supermercados, por ejemplo. Sin embargo, aun no se ha construido ningún edificio de estas características, aunque hay varios en proyecto. Se sabe que la idea de cultivo en altura no debería sonar extraña, ya que la producción agrícola puertas adentro no es ninguna novedad -se producen fresas, tomates, pimientos y yerbas aromáticas en invernaderos-. La eficacia de cada piso de la vertical farm es significativa: la huella ecológica de un acre (4.046,86 m²) puede ser equivalente a la que dejan entre diez y veinte acres de base sólida, dependiendo del cultivo. También ofrece muchos beneficios ambientales. Cultivar en el interior elimina la necesidad de los combustibles sólidos ahora usados para el arado, la aplicación del fertilizante, retirar las malas hierbas, sembrar y cosechar³¹. Todas las aplicaciones con planta ornamental que han sido mostradas pueden realizarse también con vegetación productiva.



³¹ DESPOMMIER, Dickson. *The Vertical Farm: Feeding the World in the 21st Century*. Nueva York: St. Martin's Press, 2010. Pág. 4-5

Conclusión



La presente tesis es el resultado de una investigación acerca del encuentro entre el mundo vegetal y la construcción que se ha plasmado, tras la búsqueda y selección de casos de aproximaciones, en un itinerario de once puntos. Se ha podido distinguir varios tipos de encuentro y se han seleccionado aquéllos en los que ambas partes están más próximas, tanto que en ocasiones puede resultar difícil separarlas mientras que en otras el crecimiento o el movimiento de la planta -el árbol- pone en riesgo lo construido.

Los casos que han sido escogidos y mostrados pueden agruparse en tres familias o sistemas.

Al primer sistema se le denomina moldear. Corresponde a los casos expuestos en los puntos [1],[2],[3],[4]y[5]. Lo que les une es la manera en que son realizados. Se moldea la vegetación para darle una forma

predeterminada mediante la poda y los injertos con una estructura que la sustenta y guía su crecimiento. En la mayoría de los casos, se deforman árboles, arbustos y especies trepadoras para imitar muros, coberturas y envolventes de diferentes cualidades y densidades. La transformación se realiza a través de la manipulación de la flora y la aportación de soporte construido, a excepción del punto [1], *Topiary*, en que se poda para dar nuevas formas a árboles y arbustos pero éstos se sustentan por sí mismos con su estructura natural.

Los casos de los puntos [1],[2] y [3] reúnen formas arquitectónicas elementales, el muro y la cubierta vegetal que protegen del viento y proporcionan sombra. En los puntos [4] y [5] hay envolventes, caminos cubiertos, pasarelas, glorietas y catedrales en medio del bosque. En los casos de *Baubotanik* [5] hay vocación de ser parte estructural de un edificio.

Esta familia, moldear, se desarrolla a la intemperie. Los casos cuya existencia depende de un soporte tienen características comunes pero un aspecto cambiante debido a su condición vegetal. Si analizamos la proporción de flora y soporte que tienen estos casos, *Topiary* es cien por cien vegetal, por lo que su existencia depende sólo de no perder la forma dada. En el caso de las paredes, las cubiertas y las envolventes de *treillage* se puede observar que su existencia se basa en una fuerza opuestas que proporcionan un equilibrio, en una convivencia pactada donde la vegetación es tan relevante con la estructura. Estos casos devienen artefactos vivos. Su aspecto es cambiante dentro del código de la naturaleza. Pero si el soporte pierde la flora se transmuta en esqueleto. La ductilidad de la vegetación hace que puedan encontrarse símiles con el textil. Y lo mismo sucede con su densidad, la percepción es próxima a la de las telas caladas.

El tiempo de crecimiento hasta llegar a la eclosión vegetal sobre la estructura se contabiliza en años, llegando a los ocho que estima *Baubotanik* o a los veinte de las cúpulas. Cuanto más soporte y más pequeña la especie colocada en tiestos o similares, más rápido se consigue el efecto. Si depende del crecimiento del árbol o del arbusto el ritmo de construcción será el del crecimiento de la naturaleza. Los casos de mayor interés son los que asumen en su conformación el tiempo del crecimiento de la vegetación, es decir, aquellos que en un principio tienen las cualidades de un esqueleto bien proporcionado y asumen la espera del crecimiento e invasión vegetal con entidad e identidad propia.

El segundo sistema o familia se denomina preexistencia. Corresponde a los casos de los puntos [6],[7] y [8]. Lo que los une es la preservación de la vegetación del paisaje en el que se interviene. Es un requisito a la hora de afrontar la propuesta. Los casos expuestos muestran que este tipo de intervenciones se producen en los árboles. Las hay temporales, como el recorte de *Feuillée* en los *bosquetes del Jardín* de Versalles para introducir escenarios [6]; la conquista de secuoyas o baobabs centenarios; o de pinos que proporcionan valiosa sombra a las viviendas que se colocan bajo las copas [8],y los almecees que se introducen en el pabellón de Venecia de los países nórdicos, una apropiación del árbol que también se produce para trepar por él y para acomodarse sobre él, o tan sólo para sujetarse a él [7].

Conciernen al presente estudio los intentos de ocupación de la naturaleza, aunque sea de manera transitoria. Una cuestión que importa cuando se incorporan árboles es la distancia, a veces una cuestión de centímetros. También es relevante el tiempo de contacto con el árbol: en ocasiones, el acercamiento es puntual, para disfrutarlo sólo unos instantes; mientras que en otras el árbol es incorporado de forma prolongada en las estancias de las viviendas.

Sobre el aspecto cambiante de esta familia, cada uno de los puntos que la conforman se comporta de manera distinta. En Versalles, al tratarse de operaciones temporales, se adapta la vegetación al escenario propuesto recortándola y replantado los *bosquets* al antojo del director de escena. Cuando el árbol es soporte, se produce una completa mutación (desmontable), como sucede con el Royal Oak of Eppelborn, donde se entrelazan los trazos rectilíneos con los ondulantes. Y, finalmente, en los proyectos inclusivos la presencia es arquitectónica y el contraste natural lo aportan los árboles esquivados. Este aspecto natural está fraccionado: por un lado están los troncos y, por el otro, una segunda cubierta de copas de árboles que dejan rastro en pabellón y viviendas, dejan caer sobre suelo y techo las hojas, la pinaza y la sombra creando una percepción mixta de estar en naturaleza y a cobijo.

El tiempo de crecimiento o madurez de los árboles tiene aquí consecuencias más concluyentes. Si son utilizados como soporte, la vida de la cabaña durará lo que la vida de los árboles. Si los árboles se incluyen en la propuesta se dan distintos caminos. En uno, la vida del árbol es más corta que la de la construcción, por lo que en algún momento aquél morirá y ésta se mantendrá. Así ha sucedido ya en el pabellón de Sverre Fehn; entonces se retiran los tocones, se rehace el pavimento y se suplantán las vigas por donde pasaba el árbol (esto es posible gracias a que la cimentación de proyecto no interfiere con las raíces de los árboles). El caso de Cap Ferret es parecido, mientras que en la casa Huarte se deberá levantar el suelo y quedarán las claraboyas como cicatrices de vidas pasadas. Son proyectos en los que se han colocado los árboles asumiendo cierta aleatoriedad. Por tanto, su desaparición no deja sin contenido las trazas de la casa. Sin embargo, el caso de la casa Ugalde es más complejo ya que se hace difícil comprender la obra sin la presencia de los árboles que han

determinado las trazas de ventanales y plataformas. Aunque en este caso se puede recurrir al trasplante y esperar que los árboles escogidos recuperen su presencia. Esta familia no espera a que crezca la vegetación, se apodera de ella.

La tercera familia o sistema se denomina recluir. Corresponde a los casos expuestos en los puntos [9],[10] y [11], que son aquéllos en los que la vegetación se coloca entre edificios, entre muros, en habitaciones o pabellones destinados a las distintas especies o cuando es colocada en los cantos de los forjados o en el interior de éstos y en las cubiertas. A estos puntos los une la condición de recluir la flora. O se disponen árboles y arbustos en pequeños retales de tierra proporcionado a la flora un espacio residual o de pequeña dimensión [9]. O se adaptan los invernaderos -que son las casas de las plantas- para poder habitarlos [10]. O, en la propuesta de un pequeño edificio que recoge en cada planta distintas especies vegetales, se reconoce el valor del tiesto.

En cuanto al aspecto cambiante de esta familia, hay diversos matices pero la percepción arquitectónica es dominante. Cuando se trata del retal de tierra sembrada, el aspecto es meramente arquitectónico, mientras que la vegetación está dispuesta a modo de cortinaje, alfombra o zócalo. El invernadero es un edificio de otra naturaleza, nace para contener vegetación y captar la luz; por tanto, su apariencia muestra la vitrina vegetal con mayor o menor transparencia. Las condiciones de la flora se mostrarán como sombras dentro de las campanas de cristal pero no menoscabará su aspecto. Finalmente, las bandejas vegetales se amontonan una sobre otra componiendo torres, edificios que alardean de su contenido vegetal, que lo muestran como paisaje recortado sobresaliente, como barandillas tiesto.

El tiempo de crecimiento no es relevante. La vida útil de la vegetación recibe el mismo trato que la de la barandilla, que si ha sido deteriorada por el uso se la reemplaza. Aunque la valla o el cerezo del patio mueran se pueden sustituir y en escaso tiempo se restablecer la vegetación.

Cuando los árboles son amontonados y adaptados a las medidas de los edificios, a las alturas entre plantas o al peso que pueden soportar los forjados, la resultante son árboles pequeños que no miden más de cinco metros. Los viveros pueden proporcionar estos ejemplares y así no dejar maltrechos los paisajes recludos.

Cada forma de los artefactos que se generan con la flora responde a un tratamiento concreto. La masa vegetal se consigue a través de la poda. Las paredes de entramado con las espalderas. Los tapices, mediante los sistemas hidropónicos del jardín vertical. La pérgola de un árbol, mediante los puntales que no permiten que las ramas descendan; la pérgola de trepadoras, construyendo el soporte y plantando al costado; la pérgola de tiestos, elaborando un entramado de malla y riego. Las envolventes para trepadoras, con *treillage*. Las cúpulas, que son de la altura que proporcionan los árboles, se realizan sometiendo a torsión las ramas durante su crecimiento; y los cercados, que deben ser tan altos como el edificio de andamios requiera, se realizan mediante sistemas de injerto.

Los invernaderos pueden contener jardín tropical, bosque o terrario. Un pedazo de paisaje encapsulado. Cuando se trata de plantaciones entre edificios, o dentro de edificios -"vegetación mobiliario"-, se colocan los árboles como barandilla, como valla, como elemento interior. La palmera, el naranjo o el ficus deben tener un tiesto dimensionado al tamaño deseado del árbol, o grandes bandejas, como sucede con las terrazas y cubiertas ajardinadas.

Es posible utilizar la presente tesis como manual para poder afrontar la tarea de proyectar con vegetación. Los puntos en que se organiza corresponden a encuentros concretos, muestran casos y datos que permiten saber cuáles son los condicionantes y aportaciones de cada uno de ellos.

Las familias descritas pueden utilizarse como puertas de entrada que responden a una premisa inicial del proyecto: preservar la vegetación (árboles), construir con vegetación un edificio, o proponer artefactos de conexión entre el mundo natural y el artificial. Por supuesto, es posible abordar varios de los encuentros a un mismo tiempo, como puede apreciarse en la propuesta de Lina Bo Bardi para la casa Chame-Chame¹, en la que incluye un árbol de jaca² preexistente, enmarca el edificio entre muros vegetales y crea una pared donde encaja azulejos rotos, partes de muñecas y plantas.

La presente tesis permite que tengan el mismo valor, en el dibujo, el árbol y el muro. Entendiendo el dibujo como muestra de pensamiento arquitectónico³.

Para terminar, sólo resta rememorar las cuestiones que fueron planteadas en el inicio, en la propuesta del tema de tesis, tras contemplar el pabellón de Japón para la Bienal de Venecia de 2008⁴:

¹ Casa do Chame. Chame, Salvador, Bahia; 1958. BO BARDI, Lina e Instituto Lina Bo e P.M. Bardi. *Lina Bo Bardi*. Milano [etc.: Charta, 1994. Pág.122-125.

² El árbol de jaca, jack, yaca, *ngangka* o panapén (*Artocarpus heterophyllus*)

³ "Cuando nuestro mis dibujos, nuestro mi pensamiento arquitectónico". Rafael Moneo para la entrevista realizada en la cadena SER el 14 de abril de 2017 a las 8.50 h.

⁴ 11th International Architecture Exhibition, Venice Biennale. EXTREME NATURE: Landscape of Ambiguous Spaces (Pavillion). Commissioner: Taro Igarashi (Architectural Critic/ Associate Professor of Tohoku University). Exhibitors. Junya Ishigami (Architect) / Hideaki Ohba (Botanist).

¿Era posible construir con tal proximidad a la naturaleza?

¿Era posible convivir con tal fusión entre las dos?

¿No debía ser el primero que se acercaba tanto a la naturaleza?

¿Quién más lo había probado?

¿Qué dificultades encontraron?

¿Cómo evolucionaron los edificios que habían asumido esta proximidad?



Bibliografía

[b_li]_ BIBLIOGRAFÍA LIBROS

AA.VV. *"Dickinson's Comprehensive Picture of The Great Exhibition of 1851: From the Originals Painted for H.R.H.Prince Albert by Messrs. Nash, Haghe and Roberts. Volume 2. Dickinson, Brothers, Heb Majesty Publishers. London."* Reino Unido: University of Exeter, 2009

AA.VV. *36 Propositions for a Home. 36 Modèles pour une Maison.* Basilea: Birkhäuser, 1998

AA.VV. *ArchLab's Earth Buildings: Radical Experiments in Land Architecture.* Nueva York: Thames & Hudson, 2003

AA.VV. *Arquitecturas. El jardín habitado. Catálogo de la exposición (17 de diciembre de 1992- 23 de enero de 1993).* Barcelona: Galería Antonio de Barnola, 1992

AA.VV. *Bath Views. Fujimori, Inui, Fujimoto, Ishigami, Torafu, Nagayama.* Tokyo: TOTO, 2009

AA.VV. *Botánica, after Humboldt.* Huesca: CdAn, 2011

AA.VV. *Botánica: guía ilustrada de plantas: más de 10.000 especies de la A a la Z y cómo cultivarlas.* Hagen: Kömemann, 2006

AA.VV. *Cabañas para pensar.* A Coruña: Fundación Luis Seoane, Concello da Coruña, Maia Ediciones, 2011

AA.VV. *Carlo Scarpa 1903-1978.* Milán: Mondadori Electa, 1985

AA.VV. *Carlo Scarpa Architektur Ostfildern-Ruit.* Hatje: Cantz, 1999

AA.VV. *Carlo Scarpa at the Querini Stampalia*. Milán: Mondadori Electa, 2007

AA.VV. *Ciudades sostenibles, del sueño a la acción*. Barcelona: Icària, 2016

AA.VV. *Cobijo*. Madrid: H. Blume, 1979

AA.VV. *Design with the other 90% of cities*. Washington: Smithsonian Cooper-Hewitt, National Design Museum, 2011

AA.VV. *Diccionario Japonés- Español (ed. Revisada)*. Tokyo: Hakuuisha, 2015

AA.VV. *Diccionario Ilustrado de la arquitectura contemporánea*. Barcelona: Gustavo Gili, 1979

AA.VV. *Edoardo Gellner Corte di Cadore*. Milano: Skira, 2002

AA.VV. *European Union Prize for Contemporary Architecture. Mies van der Rohe Award 2015*. Barcelona: Fundació Mies van der Rohe, Creative Europe, 2015

AA.VV. *Floor Plan Manual Housing*. Basilea: Birkhäuser, 2011

AA.VV. *¡Hogar! El imaginario arquitectónico en la revista ¡Hola! Catálogo de la exposición*. Barcelona: Col·legi d'Arquitectes de Catalunya, 2006

AA.VV. *Jardines colgantes. Arquitectura del paisaje urbano*. Barcelona: Loft, 2005

AA.VV. *Jardines de Barcelona vol. 1*. Sabadell: Editorial Ausa, 1997

AA.VV. *Jean Nouvel*. Paris: Centre Pompidou, 2002

AA.VV. *La arquitectura de la esencia. L. Barragán (1902-88) A. de la Sota (1913-96)*. Sevilla: Recolectores Urbanos, 2014

AA.VV. *Living in Place: Fieldoffice Architects + Huang Sheng-Yuan*. Tokio: Toto Publishing, 2015

AA.VV. *Los visionarios de la arquitectura*. México D.F.: Siglo veintiuno editores, 1969

AA.VV. *Luigi Cosenza: l'opera completa*. Florencia: Electa, 1987

AA.VV. *Mat-Building*. Barcelona: Departament de Projectes d'Arquitectura UPC, 2011

AA.VV. REDES. *Diccionario combinatorio del español contemporáneo*. Madrid: Ediciones SM, 2008

AA.VV. *Unacasa: habitar contemporánea*. Buenos Aires: URPESA: Bisman, 2016

- AA.VV. *Uncharted: the new landscapes of tourism*. Segovia: IE University, Undergraduate Architecture Degree; New York: Actar, 2014
- AA.VV. *Verb Natures, Barcelona*. Barcelona: Actar, 2006
- ABALOS, Iñaki (ed.) *Naturaleza y artificio. El ideal pintoresco en la arquitectura y el paisajismo contemporáneos*. Barcelona: Gustavo Gili, 2009
- ÁBALOS, Iñaki y HERREROS, Juan. *Áreas de Impunidad / Areas of Impunity: Abalos & Herreros*. Barcelona: Actar, 1997
- ÁBALOS, Iñaki y HERREROS, Juan. *Técnica y arquitectura en la ciudad contemporánea, 1950-2000*. Madrid: Nerea, 2000
- ABALOS, Iñaki. *Atlas pintoresco. Vol. 1: el observatorio*. Barcelona: Gustavo Gili, 2005
- ABALOS, Iñaki. *Atlas pintoresco. Vol. 2: los viajes*. Barcelona: Gustavo Gili, 2008
- ABALOS, Iñaki. *Abalos+Sentkiewicz. Ensayos sobre Termodinámica, Arquitectura y Belleza*. New York: Actar Publisher, 2015
- ALBERDI, Rosario y SÁENZ GUERRA, Javier. *Francisco Javier Sáenz de Oíza*. Madrid: Ediciones Pronaos, 1996
- ALBERS, Josef. *Interaction of Color: revised and Expanded Edition*. New Haven: Yale University Press, 1975
- ALGARÍN COMINO, Mario. *Arquitecturas excavadas. El proyecto frente a la construcción del espacio*. Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2006
- ÁLVAREZ, Darío. *El jardín en la arquitectura del siglo XX*. Barcelona: Reverté, 2007
- ANDERSON, Sven-Ingvar y HOYER, Steen. *C. Th. Sorensen: Landscape Modernist*. Copenhagen: The Danish Architectural Press, 2001
- ARAUJO, Ramón. *Construir en Altura: sistemas, tipos y estructuras*. Barcelona: Reverté, 2012
- ARBOLEDA, Juliana et al. *Ciudad recortada*. Catálogo de la exposición. Barcelona: Máster en Teoría y Práctica del Proyecto de Arquitectura, ETSAB-UPC, 2016
- ARRANZ, Félix (ed.). *Álvaro Siza Viera... per el mateix*. Barcelona: SCALAE, documents periòdics d'arquitectura, 2017
- ASNAHGI Gordillo, Bárbara y DOMÍNGUEZ, Luis Ángel. *Zumthor: arquitectura para un lugar = Architecture for a Place*. Barcelona: Departamento de Proyectos Arquitectónicos ETSAB-UPC, 2013

ATELIER BOW-WOW. *The Architectures of Atelier Bow-Wow: Behaviorology*. Nueva York: Rizzoli International Publications, 2010

ATELIER BOW-WOW. *Graphic Anatomy*. Tokyo: TOTO, 2007

AUBERT, Danielle; CAVAR, Lana y CHANDANI, Natasha. *Thanks for the view, Mr. Mies: Lafayette Park, Detroit*. New York: Metropolis Books, 2012

AVELLANEDA, Diana. *Debajo del vestido y por encima de la piel. Historia de la ropa interior femenina*. Argentina: Nobuko, 2007

AZARA, Pedro. *Ciudad del espejismo: Bagdad, de Wright a Venturi*. Barcelona: Departament de Composició Arquitectònica, ETSAB-UPC, 2008

AZARA, Pedro. *La reconstrucción del Edén: mito y arquitectura en Oriente*. Barcelona: Gustavo Gili, 2010

AZUMA, Makoto y SHIINOKI, Shunsuke. *Encyclopedia of Flowers*. Zurich: Lars Müller Publishers, 2012

BACHELARD, Gaston. *La Poética del espacio*. México D.F.: Breviarios, 2009

BAERLOCHER, Tao y SQUASSABIA, Samuele. (ed.) *Kazunari Sakamoto. Vortrag*. Luzern: Quart Verlag Publisher, 2015

BAKER, Kate. *Captured Landscape. The paradox of the enclosed garden*. Oxford: Routledge, 2012

BARBA, José Juan. *Invenciones. Nueva York vs. Rem Koolhaas, Bernard Tschumi, Piranesi*. Alcalá de Henares: Universidad de Alcalá, Servicio de Publicación, 2014

BARTHES, Roland. *Mitologías*. México: Siglo Veintiuno editores, 2002

BARRAGÁN, Luis. *Barragán. The complete works*. New York: Princeton Architectural Press, 1996

BAWA, Geoffrey. *Geoffrey Bawa: 33rd Lane. Colombo, Sri Lanka, 1960-98; Lunuganga, Bentota, Sri Lanka, 1948-98*. Tokyo: A.D.A., 2010

BELL, Adrian D. *Plant Form: an Illustrated Guide to Flowering Plant Morphology*. Oxford [etc.]: Oxford University Press, 1993

BÊKA, Ila y LEMOÎNE, Louise. *Koolhaas Houselife*. Roma: Bekafilms, 2008

- BENJAMIN, Walter. *OBRAS. Libro I/ Vol. 2*. Abada Editores, S.L., 2008
- BERGER, John. *John Berger sobre el Dibujo*. Barcelona: Gustavo Gili, 2011
- BEVAN, Bernard. *Historia de la Arquitectura Española. Del Imperio Romano a la Ilustración*. Barcelona: Reverté, 2012
- BJONE, Christian. *First House. The grid, the figure and the void*. Chichester: Wiley-Academy, 2002
- BLAISSE, Petra. *Inside Outside. Petra Blaise. Movements 25%*. New York: Arquitectura & Natura, 2012
- BLAKE, Peter. *No place like Utopia: modern architecture and the company we kept*. Nueva York: Knopf, 1993
- BLANC, Patrick. *Le mur végétal de la nature à la ville*. Paris: Michel Lafon, 2011
- BLASER, Werner. *Patios. 500 años de evolución desde la antigüedad hasta nuestros días*. Barcelona: Gustavo Gili, 2004
- BO BARDI, Lina e Instituto Lina Bo e P.M. Bardi. *Lina Bo Bardi*. Milano [etc.]: Charta, 1994
- BO BARDI, Lina, RUBINO, Silvana y GRINOVER, Marina. *Lina Bo Bardi por escrito. Textos Escogidos 1943-1991*. Ciudad de México: Alias, 2014
- BO BARDI, Lina. *Casa de Vidrio= The Glass House: São Paulo, Brasil, 1950-1951*. São Paulo: Blau, Instituto Lina Bo e P.M. Bardi, 1999
- BONET CORREA, Yago. *La arquitectura del humo*. Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2007
- BONELL COSTA, Carmen. *La divina proporción, las formas geométricas y la acción del demiurgo*. Barcelona: Edicions UPC, 1994
- BONNIN, Philippe; MASATSUGU, Nishida y SHIGEMI, Inaga (ed.). *Vocabulaire de la spatialité japonaise*. París: CNRS Edition, 2014
- BREUER, Marcel. *Marcel Breuer: Sun and Shadow*. Nueva York, Dodd, Mead & Company, 1955
- BRADLEY, Richard. *A Philosophical Account of Works of nature*. London: W. Mears, at the Lamb, without Temple-Bar, 1721
- BRICKELL, Christopher. *Enciclopedia de jardinería*. Barcelona: Grijalbo, 2006

- BROOKES, John. *Gardens of Paradise: the history and design of the great Islamic Gardens*. Londres: Weidenfeld & Nicolson, 1987
- BROWNELL, Blaine. *Matter in the Floating World: Conversations with Leading Japanese Architects and Designers*. Nueva York: Princeton Architectural Press, 2011
- BRUNIER, Yves. *Yves Brunier: landscape, architect, paysagiste*. Bordeaux: Arc en Rêve Centre d'architecture; Basel : Birküaser, 1996
- BUZACKI, STEFAN. *Plantas de invierno*. Madrid: Tursen-Hermann Blume, 1999
- BUCHANAN, Peter. *Renzo Piano building workshop: complete works*. Londres: Phaidon Press Limited, 2013
- BUENO, Mariano. *Tu huerto ecológico en casa, cultivar alimentos saludables en poco espacio*. Barcelona: Libros Cúpula, 1999
- CACCIATORE, Francesco. *Il muro come contenitore di luoghi. Forme strutturali cave nell'opera di Louis Kahn = The wall as living place. Hollow structural forms in Louis Kahn's work*. Siracusa: Lettera Ventidue Edizione, 2001
- CADWELL, Mike. *Strange Details*. Cambridge, Mass: MIT Press, 2007
- CALATRAVA, Juan. *Doblando el ángulo recto: siete ensayos en torno a Le Corbusier*. Madrid: Círculo de Bellas Artes, 2009
- CALVINO, Italo. *El Barón Rampante*. Barcelona: Planeta, 2003
- ČAPEK, Karel. *El año del jardinero*. Palma de Mallorca: El Barquero, 2009
- CECCHETTO, Alberto. *Leaf. Flame. Crystal*. Barcelona: Actar, 2007
- CHADWICK, George F. *The works of Sir Joseph Paxton: 1803-1865*. London: The Architectural Press, 1961
- CHANES, Rafael. *Deodendron, árboles y arbustos de jardín en clima templado*. Barcelona: Blume, 1969
- CHAUFOURIER, Jean y RIGAUD Jacques. *The Gardens of Le Notre at Versailles*. Paris : Alain de Gourcuff, 2000
- CHENG, Françoise. *Cinco meditaciones sobre la belleza*. Madrid: Siruela, 2007
- CHETAN, Anand, y BRUETON, Diana. *The Sacred Yew*. London: Arkana, Penguin Books Ltd, 1994
- CIRLOT, Juan Eduardo. *Diccionario de Símbolos*. Madrid: Siruela, 2011

CLARASÓ, Noel. *El Libro de los jardines: construcción, embellecimiento y conservación de los jardines y descripción de las plantas más introducidas en jardinería*. Barcelona: Gustavo Gili, 1946

CLARASÓ, Noel. *Iniciación a la Jardinería*. Barcelona: Gustavo Gili, 1963

CLARASÓ, Noel. *Plantas, en los balcones, en los patios y en el interior*. Barcelona: Gustavo Gili, 1953

CLÉMENT, Gilles. *El jardín en movimiento*. Barcelona: Gustavo Gili, 2007

CLÉMENT, Gilles. *Manifiesto del tercer paisaje*. Barcelona: Gustavo Gili, 2007

CLIMENT GUIMERÀ, Federico. *J. Sáenz de Oiza: Mallorca, 1960-2000 proyectos y obras*. Palma de Mallorca: Govern Balear, Conselleria d'Obres Públiques Habitatge i Transports, Direcció General d'Arquitectura i Habitatge, 2001

CODERCH, J. A. y FOCHS, Carles. *J.A. Coderch de Sentmenat 1913-1984*. Barcelona [etc.]: Gustavo Gili, 1989

COLAFRANCESCHI, Daniela. *Landscape + 100 palabras para habitarlo*. Barcelona: Gustavo Gili, 2007

COLOMÉS, Enrique y MOURE, Gonzalo. *MIES: Café de terciopelo y seda Berlín*. Madrid: Rueda, 2004

COLOMINA, Beatriz. *Manifiesto Architecture: The Ghost of Mies*. Berlín: Nikolaus Hirsch & Markus Miessen, 2014

CONAN, Michel. *Dictionnaire Historique de l'Art des Jardins*. Paris: Hazan, 1997

CONESA Mor, Josep Antoni et al. *Estructura i organització de les plantes superiors*. Lleida: Edicions de la Universitat de Lleida, 2010

CONNAH, Roger. *Reima Pietilä: Centro studenco Dipoli, Otaniemi*. Torino: Testo & Immagine, 1998

COOK, Peter, Toshio NAKAMURA, and 中村敏男. *Peter Cook, 1961-1989. A+U Extra Edition*. Tokyo: a+u Publishing Co, 1989

COOK, Peter. *Architecture Workbook: Design through Motive*. Chichester, West Sussex: Wiley, 2016

COOK, Peter. *Drawing: The Motive Force of Architecture*. Chichester: Wiley, 2008

- CORNELANA DÍAZ, Pau. *Poética de la desaparición: Junya Ishigami*. Trabajo fin de grado. Barcelona: ETSAB-UPC, 2015
- CORRAL DEL CAMPO, Francisco del. *Agua, esencia del espacio en la obra de Carlo Scarpa*. Valencia: General de Ediciones de Arquitectura, 2013
- CORREA, Charles. *Un lugar a la sombra*. Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2008
- CORRECHER, Consuelo M. *The gardens of Spain*. Nueva York: Harry N. Abrams, 1993
- CORRIPIO, Fernando. *Diccionario de ideas afines*. Barcelona: Herder, 1996
- COSENZA, Luigi, BUCCARO, Alfredo y MAININI, Giancarlo. *Luigi Cosenza Oggi. 1905/2005*. Nápoles: Clean Edizioni, 2006
- COSENZA, Luigi. *Escrits d'arquitectura Writings on Architecture*. Girona: Escola Politècnica Superior Univeristat de Girona, 2010
- CULTER, D.F. *Raíces de árboles y edificios*. Madrid: Editorial Raices, 1986
- DE LA SOTA, Alejandro. *Arquitectura y Naturaleza*. Madrid: Escuela Superior de Arquitectura de Madrid, 1956
- DE MICHELIS, Marco. *Heinrich Tessenow 1876-1950*. Milán: Mondadori Electa, 1991
- DE OLIVEIRA, Olivia. *Subtle Substances. The Architecture of Lina Bo Bardi*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili; Romano Guerra Editora, 2006
- DESPOMMIER, Dickson. *The Vertical Farm: Feeding the World in the 21st Century*. Nueva York: St. Martin's Press, 2010
- DEVESA, Ricardo. *La Casa Y El Árbol: Aportes Teóricos Al Proyecto de Arquitectura*. Tesis Doctoral. Departamento de Proyectos Arquitectónicos. Universitat Politècnica de Catalunya, 2012
- DIAZ Y RECASENS, Gonzalo. *Recurrencia y herencia del patio en el movimiento moderno*. Sevilla: Universidad de Sevilla, Consejería de Obras Públicas y Transportes, 1992
- DIDI-HUBERMAN, Georges. *Atlas ¿Cómo llevar el mundo a cuestas?* Madrid: Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía, 2010
- DRILLER, Joachim. *Marcel Breuer: Die Wohnhäuser 1923-1973*. Stuttgart: Deutsche Verlags-Anstalt, 1998

DRUOT, Frédéric. *Plus: la vivienda colectiva, territorio de excepción = les grands ensembles de logements, territoire d'exception, large-scale housing developments, an exceptional case*. Barcelona: Gustavo Gili, 2007

DURAND, J.N.L. *Partie graphique des cours d'architecture fits à l'école Royale Polytechnique depuis sa réorganisation: précédée d'un sommaire des leçons relatives à ce nouveau travail*. Paris: Chez l'Auteur, 1821

E.N. *The Wheat-sheaf; or gleanings for the wayside and Fireside*. Philadelphia: Sherman & Co., 1852

EAMES, Charles. *¿Qué es una casa? ¿Qué es el diseño?*. Barcelona: Gustavo Gili, 2006

EAMES, Charles. *The Work of Charles and Ray Eames: a legacy of invention*. Nueva York: Harry N. Abrams, Library of Congress, Vitra Design Museum, 1997

EATON, Leonard K. *Landscape artist in America: the life and work of Jens Jensen*. Chicago: University of Chicago Press, 1964

ECKBO, Garrett. *Landscape for living*. Amherst: University of Massachusetts, 2009

ELIADE, Micrea. *Mitos, Sueños y misterios*. Barcelona: Kairos, 2001

ELLIASSON, Olafur. *Dufttunnel Scent Tunnel*. Ostfildern-Ruit: Hatje Cantz Verlag, 2005

ESPAÑOL, Joaquim. *Forma y Consistencia. La construcción de la forma en arquitectura*. Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2007

ESPEGEL, Carmen. *Heroínas del espacio. Mujeres arquitectos en el Movimiento Moderno*. Buenos Aires: Nobuko, 2007

FALKENBERG, Haike. *Interior Gardens: Design and constructing green spaces in private and public buildings*. Basel: Birkhäuser, 2011

FARELL, David. *Paisajes inocentes*. España: Lunwerg Editores, 2001

FARIELLO, Francesco. *La arquitectura de los jardines: de la Antigüedad al s. XX*. Barcelona: Reverté, 2004

FAURA Coll, Ramon. *Arquitectura Palimpsest (Versalles L'any 1701)*. Tesis Doctoral. Departament de Composició Arquitectònica, Universitat Politècnica de Catalunya, 2013

FEDERSEN, Eckhard y LÜDTKE, Insa. *Living for the elderly: a design manual*. Basel [etc.]: Birkhäuser, 2009

FERNÁNDEZ, Nieves. *Utopías domésticas: la casa del futuro de Alison y Peter Smithson*. Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2012

FERRARI, Giovanni Battista. *Hesperides siue de malorum aureorum cultura et vsu Libri quator Io. Baptistae Ferrarii Senensis e Societate Iesu*. ReInk Books, 2017

FEYERABEND, Paul. *Filosofía natural. Una historia de nuestras ideas sobre la naturaleza desde la Edad de Piedra hasta la era de la física cuántica*. Barcelona: Debate, 2013

FLEMING, John; HONOUR, Hugh y PEVSNER, Nikolaus. *The Penguin Dictionary of Architecture and Landscape Architecture*. Harmondsworth: Penguin Books, 1969

FLORES, Carlos. *Arquitectura popular española*. Madrid: Aguilar, 1973-1977

FONT QUER, Pío. *Botánica Pintoresca. La ciencia de las plantas al alcance de todos*. Barcelona: Península, 2014

FONT QUER, Pío. *Diccionario de Botánica*. Barcelona: Península, 2009

FONTANA, María Pía y MAYORGA, Miguel Y (ed.). *Luigi Cosenza: el territorio habitable. 10 Proyectos*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Artes, 2009

FORESTIER, Jean Claud Nicolas. *Du jardin au paysage urbain*. París: Picard, 1990

FORT, Josep Maria. *Arquitectura de Pèrgoles i Umbracles*. Barcelona: Editorial Académica Española, 1997

FORTY, Adrian. *Words and Buildings. A vocabulary of Modern Architecture*. Londres: Thames & Hudson, 2000

FRANÇOIS, Edouard y LEWIS, Duncan. *Construire avec la nature. Vingt architectes dans le paysage*. Aix-en-Provence: Édisud, 1999

FRIEDMAN, Yona y ULRICH OBRIST, Hans. *Hans Ulrich Obrist & Yona Friedman. The Conversation Series: vol. 7*. Colonia: Walter König, 2007

FRIEDMAN, Yona. *Arquitectura con la gente, por la gente, para la gente = Architecture with the people, by the people, for the people. Yona Friedman*. León; Barcelona: Museo de Arte Contemporáneo de Castilla y León; Actar, 2011

FRIEDMAN, Yona. *Drawings & Models/ Dessins & Maquettes. 1945-2010*. Dijon: Le Presses du Réel ; Kamel Mennour, 2010

- FRIEDMAN, Yona. *Hacia una arquitectura científica*. Madrid: Alianza, 1973
- FRIEDMAN, Yona. *La arquitectura móvil. Hacia una ciudad concebida por sus habitantes*. Barcelona: Poseidón, 1978
- FRIEDMAN, Yona. *Manuals vol. 2*. Burdeos: CAPAC, 2009
- FRIEDMAN, Yona. *Roofs part 1*. París: UNESCO, 1991
- FRIEDMAN, Yona. *Roofs part 2*. París: UNESCO, 1991
- FRIEDMAN, Yona. *Une utopie réalisée: catalogue de l'exposition*. Paris: Musée D'Art Modern de la Ville de Paris, 1975
- FRIEDMAN, Yona. *Utopias realizables*. Barcelona: Gustavo Gili, 1977
- FRIEDMAN, Yona. *Yona Friedman: Pro Domo*. Barcelona: Actar, 2006
- FUJIMOTO, Sou. *Kenchiku ga umareru toki*. Matsudo: Okakusha, 2010
- FUJIMOTO, Sou. *Sou Fujimoto lector*. Tokyo: A.D.A Edita Tokyo, 2011
- FUJIMOTO, Sou. *Sou Fujimoto lector: architecture Works*. Tokyo: TOTO, 2015
- FUJIMOTO, Sou. *Primitive Futur*. Tokio: INAX Publishing, 2008
- GADANHO, Pedro. *A Japanese Constellation. Toyo Ito, Kasuyo Sejima, SANAA, Ryue Nishyzawa, Sou Fujimoto, Akihisa Hirata, Junya Ishigami*. New York: MOMA, 2016
- GALÁN VIVAS, Juan José y CABALLERO MELLADO, Vicente. *Material vegetal en paisajismo mediterráneo (vol.1)*. Valencia: Universitat Politècnica de València, 2011
- GARCIA ROIG, Jose Manuel. *Heinrich Tessenow. Pensamiento utópico, germanidad, arquitectura*. Valladolid: Secretariado de Publicaciones. Universidad de Valladolid, 2002
- GARCIA, Cruz y FRANKOWSKI, Nathalie (ed.). *Pure hardcore icons: a manifesto on pure form in architecture*. Londres: Artifice books on architecture, 2013
- GARCÍA-GERMAN, Javier (ed.). *De lo mecánico a lo termodinámico. Por una definición energética de la arquitectura y del territorio*. Barcelona: Gustavo Gili, 2010
- GASCÓN BERNAL, Jesús. *No casas: viaje a través de las utopías*. Valencia: Editorial Intangible, 2010

GHIGGI, Dominique. *Tree nurseries cultivating the urban jungle*. Zurich: Chair of Günther Vogt, Department of Architecture, ETH Zurich; Lars Müller Publisher, 2010

GHYKA, Matila C. *Estética de las proporciones en la naturaleza y en las artes*. Barcelona: Poseidón, 1983

GIESECKE, Annette y JACOBS, Naomi (ed.). *Earth perfect? Nature utopia and the garden*. Londres: Black Dog Publishing, 2012

GRASSI, Giorgio. *La Arquitectura como oficio y otros escritos*. Barcelona: Gustavo Gili, 1980

GRESE, Robert E. *Jens Jensen: maker of natural parks and gardens*
GUITART, Miguel. *La Piel Profunda*. Madrid: Ediciones Asimétricas, 2015

HAMMER-TUGENDHAT, Daniela; HAMMER, Ivo y TEGETHOFF, Wolf. *Has Tugendhat. Ludwig Mies van der Rohe*. Slovenia: Birkhäuser Verlag GmbH Basel, 2015

HAN, Byung-Chul. *La salvación de lo bello*. Barcelona: Herder Editorial S.L., 2015

HANEY, David H. *When Modern was Green: Life and work of landscape architect Leberecht Migge*. London; New York: Routledge, 2010

HARTMAN, George E y CIGLIANO, Jan. *Pencil points reader: a journal for the drafting room, 1920-1943*. New York: Princeton Architectural Press, 2004

HASEGAWA, Yuko. *Kasuyo Sejima + Ryue Nishizawa. SANAA*. Milano: Electa, 2005

HAY, Roy. *Diccionario ilustrado en color de plantas de jardín: con plantas de interior y de invernadero*. Barcelona: Gustavo Gili, 1973

HAYDN, Florian (ed.) y TEMEL, Robert (ed.). *Temporary Urban Spaces. Concepts for the use the city*. Basel: Birkhäuser, 2006

HEIDEGGER, Martin. *Construir Habitar Pensar*. Barcelona: ETSAB-UPC, 1995

HELLYER, A.G.L. *Your garden week by week*. Londres: W.H. & L. Collingridge, 1956

HERVÁS Y HERAS, Josenia. *Las mujeres de la Bauhaus. De lo bidimensional al espacio total*. Buenos Aires: Diseño, 2015

HESS, Alan. *John Lautner*. Londres: Tames & Hudson, 2003

HESSAYON, D.G. *Árboles y arbustos de Jardín: manual de cultivo y conservación*. Barcelona: Blume, 1985

- HILDNER, Claudia. *Small Houses: contemporary Japanese dwellings*. Basilea: Birkhäuser, 2011
- HINKS, Ivan y ROSENFELS, Richard. *Tricks with trees*. London: Pavilion, 2007
- HIX, John. *The Glass House*. Londres: Phaidon Press Limited, 1974
- HOBSON, Jake. *Niwaki: Pruning, Training and Shaping Trees the Japanese way*. Oregon: Timber Press, 2007
- HOLL, Steven. *Cuestiones de percepción. Fenomenología de la arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili, 2011
- HYMAN, Isabelle Marcel Breuer, architect: *the career and the buildings*. Nueva York: Harry N. Abrams, 2001
- IMPELLUSO, Lucia. *La Naturaleza y sus símbolos: plantas, flores y animales*. Barcelona: Electa, 2003
- ISHIGAMI, Junya (ed.). *Another nature. Spring 2014. Studio report*. Cambridge: Harvard GSD, Department of Architecture, 2014
- ISHIGAMI, Junya. *Another scale of architecture*. Kyoto: Seigensha Art Publishing, 2010
- ISHIGAMI, Junya. *How small? How vast? How architecture grows*. Ostfildern-Ruit (Germany): Hatje Cantz Verlag, 2014
- ISHIGAMI, Junya. *Small Images*. Kyoto: Lixil, 2013
- ISHIGAMI, Junya; IGARASHI, Taro. *Plants & architecture*. Japan: Junya Ishigami+ Associates, 2008
- JAEGER, Ellsworth. *Wildwood Wisdom*. Nueva York: Shelter Publications, 1992
- JAKOB, Michael. *El jardín y la representación: Pintura, cine y fotografía*. Madrid: Siruela, 2010
- JANICK, Jules (ed.) y PAULL, Robert E. (Ed.). *The Encyclopedia of Fruit and Nuts*. Oxfordshire; Cambridge: CABI, 2006
- JAQUE, Andrés. *Andrés Jaque. Excepto25. Políticas del día a día*. Madrid: EA! Ediciones de arquitectura, 2011
- JENSEN, Jens. *Siftings*. Baltimore, London: Johns Hopkins University Press, 1990
- JOHNSON, Hugh. *Los árboles*. Barcelona: Blume, 1977
- JOURDA, Françoise-Hélène. *Pequeño manual del proyecto sostenible*. Barcelona: Gustavo Gili, 2012

JUSCAFRESA, Baudillo. *Árboles frutales: cultivo y explotación comercial*. Barcelona: Biblioteca Agrícola Aedos, 1961

KAIJIMA, Momoko; KURODA, Junzo y TSUKAMOTO, Yoshiharu. *Made in Tokio*. Tokio: Kaijima Institute Publishing, 2001

KATSUHIKO, Mizuno. *Tsuboniwa: The Japanese Courtyard Garden*. Tokyo: Kyoto Shoin, 1991

KENZARI, Bechir (ed.). *Architecture and violence*. Barcelona: Actar, 2011

KHAN, Louis I. *Louis I. Kahn: Escritos conferencias y entrevistas*. Madrid: El Croquis, 2003

KIRSCH, Konstantin. *Naturbauten. Aus Lebenden Gehölzen*. Kevelaer (Germany): OVL Organischer Landbau Verlag Kurt Walter LAU, 2012

KLEE, Paul. *Paul Klee: the thinking eye*. Londres: Lund Humphries & Co., 1964

KOHLMAIER, George y VON SARTORY, Barna. *Das Glaushaus. Ein Bautypus des 19.Jahrhunderts*. München: Prestel-Verlag München, 1981

KOHLMAIER, George y VON SARTORY, Barna. *Houses of glass*. London [etc.]: The MIT Press Cambridge, 1986

KOMAGATA, Katsumi. *Blue to blue*. Tokyo: One-stroke, 2006

KOOLHAAS, Rem. *Delirio de Nueva York*. Barcelona: Gustavo Gili, 2004

KOOLHAAS, Rem. *Elements*. Venice: Marsilio, 2014

KOOLHAAS, Rem. *Espacio basura*. Barcelona: Gustavo Gili, 2007

KOOLHAAS, Rem y ULBRICH OBRIST, Hans. *Project Japan Metabolism Talks*. Colonia: Taschen, 2011

KOREN, Leonard. *Desdiseñando el baño*. Barcelona: Sd Edicions, 2004

KOREN, Leonard. *How to rake leaves*. Berkeley: Stone Bridge Press, 1993

KOREN, Leonard. *Wabi-Sabi: para artistas, diseñadores, poetas y filósofos*. Barcelona: Hipòtesi-Renart Edicions, 1997

KUMA, Kengo. *Studies in organic*. Tokyo: TOTO, 2009

LABLAUDE, Pierre-André. *The Gardens of Versailles*. London: Zwemmer, 1995

- LAHUERTA, Juan José. Antonio Gaudí. *Fuego y cenizas*. Barcelona: Editorial Tenov, 2016
- LAMBERTI, Anna y LEENHARDT, Jacques. *Vertical gardens: bringing the city to life*. London: Thames & Hudson, 2007
- LE CORBUSIER. *La Ville Radieuse: éléments d'une doctrine d'Urbanisme pour l'équipement de la civilisation machiniste*. Paris: Vincent, Fréal & Cie, 1964
- LE CORBUSIER. *Le Corbuier. Œuvre Complète*. Zurich : Éditions d'Architecture, 1995
- LEBESQUE, Sabine y FETENER VAN VLISSINGEN, Helene. *Yona Friedman structures serving the unpredictable*. Rotterdam: Netherlands Architectura Institute, 1999
- LEÓN DE LA BARRA, Pablo (ed.). *Paisaje inútil*. London: Pablo International Magazine, 2010
- LEUPEN, Bernard y MOOIJ, Harald. *Housing design: a manual*. Rotterdam: NA i Publishers, 2011
- LEWIS, Charles A. *Green Nature/Human Nature: The Meaning of Plants in Our Lives*. Chicago: University of Illinois Press, Urbana Chicago & Springfield, 1996
- LICKA, Lilli et al. *Urban Agriculture Europe*. Berlin: Jovis, 2016
- LOOMIS, John A. *Revolution of forms*. New York: Princeton architectural press, 1999
- LÓPEZ DE LA CRUZ, Juan José y LÓPEZ-PELÁEZ, José Manuel. *El dibujo del mundo*. Barcelona: Lampreave, 2014
- LOWE, Judy. *Tennessee & Kentucky Garden Guide: The Best Plants for a Tennessee or Kentucky Garden*. Minneapolis: Cool Springs Press, 2012
- LUDWING, Ferdinand. *Botanische Grundlagen Der Baubotanik Und Deren Anwendung Im Entwurf Botanical Basics of Baubotanik and Their Application in Design*. Tesis Doctoral. Institut Grundlagen Moderner Architektur und Entwerfen, Universität Stuttgart, 2012.
- LUIS XIV et al. *Manera de Mostrar Los Jardines de Versailles*. Madrid: Abada, 2004
- LUNDY, Miranda. *Sacred Geometry*. Nueva York: Walker Publishing Company, 2001
- LYNCH, Kevin y SOUTHWORTH, Michael (ed.). *Echar a perder. Un análisis del deterioro*. Barcelona, Gustavo Gili, 2005
- MADERUELO, Javier. *Pablo Palazuelo. El plano expandido*. Madrid: ABADA Editores, 2010

MARCHÁN FIZ, Simón. *La metáfora del cristal en las artes y en la arquitectura*. Madrid: Siruela, 2008

MARTÍ ARÍS, Carlos. *Las variaciones de la identidad. Ensayo sobre el tipo en arquitectura*. Barcelona: COAC: Serbal, 1993

MARTINEZ SANTA-MARÍA, Luis. *El Árbol, el camino, el estanque, ante la casa*. Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2004

MARTINEZ SANTA-MARÍA, Luis. *Intersecciones*. Alcorcón (Madrid): Rueda, 2004

MASELLO, David. *Architecture without rules: the Houses of Marcel Breuer and Herbert Beckhard*. Nueva York: W.W. Norton, 1993

MCCARTER, Robert. *Aldo van Eyck*. New Haven, CT; London: Yale University Press, 2015

MCCOY, Esther. *Case Study Houses 1945-1962*. Santa Monica: Hennessey + Ingalls, 1977

MCDONOUGH, William y BRAUNGART, Michael. *Cradle to cradle. Remaking the Way. We Make Things*. New York: North Point, 2002

MENNOUR, Kamel. *Yona Friedman/ Camille Henrot. Transmission/ Reception*. París: Paris Musées / Collections de Saint-Cyprien, 2007

MERA, Juan. *La caja de los siete lados. Notas sobre arquitectura*. España: Km0 Desarrollo Gráfico y Comunicación, 2015

MERTINS, Detlef. *MIES*. London: Phaidon, 2014

MEYER, Esther da Costa. *The work of Antonio Sant'Elia. Retreat into the Future*. New Haven; London: Yale University, 1995

MIES VAN DER ROHE, Ludwig. *Escritos, diálogos y discursos*. Murcia: Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Murcia, 2003

MIES VAN DER ROHE, Ludwig. *The Mies van der Rohe archive*. New York: Garland, 1986

MIES VAN DER ROHE, Ludwig. *Casas = houses*. Barcelona: Gustavo Gili, 2009

MIRANDA, Antonio. *Ni robot, ni bufón. Manual para la crítica de arquitectura*. Madrid: Ediciones Cátedra, 1999

MONTANER, Josep María y MUXÍ, Zaida. *Arquitectura y política. Ensayos para mundos alternativos*. Barcelona: Gustavo Gili, 2011

MONTERO, Marta Iris. *Burle Marx. El paisaje lírico*. México D.F.: Gustavo Gili, 2001

- MONTEYS, Xavier y FUERTES, Pere. *Casa collage*. Barcelona: Gustavo Gili, 2001
- MONTEYS, Xavier. *La habitación. Más allá de la sala de estar*. Barcelona: Gustavo Gili, 2014
- MONTEYS, Xavier. *Le Corbusier. Obras y proyectos*. Barcelona: Gustavo Gili, 2005
- MORETTI, Luigi. *Espacios-luz en la arquitectura religiosa*. Madrid: Lampreave, 2012
- MORO, Tomás. *Utopía*. Barcelona: Planeta, 2011
- MÜLLER-SCHÖLL, Axel. *ManuScript: Essentials for the everyday use of interior architects and designers*. Basilea: Birkhäuser, 2013
- MUNARI, Bruno. *Mostra collettiva di Bruno Munari*. Mantua: Maurizio Corraini, 2003
- MUNARI, Bruno. *Pensare confonde le idee*. Mantua: Maurizio Corraini, 1993
- MUNARI, Bruno. *Saluti e Baci. Esercizi di evasione = Love and kisses. Exercises in evasion*. Mantua: Maurizio Corraini, 2008
- MURPHY, Richard. *Querini Stampalia Foundation Carlo Scarpa*. Londres: Phaidon, 1993
- MUSEUM FÜR GESTALTUNG ZÜRICH y SACHS, Angeli (ed.). *Nature design*. Baden: Lars Müller, 2007
- MVRDV. *MVRDV: 1991-2002*. Madrid: El Croquis, 2003
- NÁCAR FUSTER, Eloíno y COLUNGA, Alberto. *Sagrada Biblia. Versión directa de las lenguas originales*. Madrid: Editorial Católica, 1985
- NAIR, K.N. (ed.). *The Genus Syzygium: Syzygium cumini and Other Underutilized Species*. Florida: CRC Press, 2017
- NAKAGAWA, Takeshi 1944- et al. *La Casa Japonesa: espacio, memoria y lenguaje*. Barcelona: Reverté, 2016
- NAKAMURA, Ryuji. *Ryuji Nakamura Controlled and Uncontrolled Lines*. Japan: Lixis Publishing, 2013
- NAVARRO Portilla, Juan. *Los jardines verticales en la edificación*. Trabajo Final de Máster en Edificación. Valencia: Escuela Técnica Superior Ingeniería de Edificación. Universitat Politècnica de València, 2013

- NEUFERT, Peter y NEFF, Ludwig. *Casa, vivienda, jardín: el proyecto y las medidas en la construcción*. Barcelona: Gustavo Gili, 2007
- NEUMEYER, Fritz. *Mies van der Rohe, la palabra sin artificio. Reflexiones sobre arquitectura 1922/1968*. Madrid: El Croquis Editorial, 1995
- NICHOLSON, George. y MOTTET, Sosthène. *Dictionnaire pratique d'horticulture et de Jardinage*. París: Libr. des sciences et des arts: O. Doin, 1938-1939
- NISHIZAWA, Ryue y KENCHIKU, Sekkei Jimusho. *Nishizawa Tatemamoru Kenchiku Sekkei Jimusho Detail Shu*. Tokyo: Kenchiku Bunka Synergy, 2010
- NISHIZAWA, Ryue. *Studies by the Office of Ryue Nishizawa*. Tokyo: Inax, 2009
- NOGUCHI, Isamu. *Isamu Noguchi. Essays and conversations*. New York: Harry N. Abrams, 1994
- NORBERG-SCHULZ, Christian. *Arquitectura Occidental*. Barcelona: Gustavo Gili, 1999
- OLALLA de la Vega, Pedro. *Atlas mitológico de Grécia*. Atenas: Lynx, 2002
- OLGIATI, Valerio. *Una conferencia de Valerio Olgiati*. Basilea: Birkhäuser, 2011
- OLGIATI, Valerio (ed.) *The images of Architects*. Basel: The Name Books, 2015
- OLSEN, Scott. *The Golden Section: nature's greatest secret*. Nueva York: Walker Publishing Company, 2006
- OUDOLF, Piet. *Piet Oudolf: Landscapes in landscapes*. London: Thames & Hudson, 2011
- OZENFANT, Amédée y LE CORBUSIER. *Acerca del Purismo. Escritos 1918-1926*. Madrid: El Croquis, 1994
- PALLASMAA, Juhani. *Animales arquitectos, el funcionalismo ecológico de las construcciones animales*. Madrid: Fundación César Manrique, 2001
- PALLASMAA, Juhani. *La mano que piensa. Sabiduría existencial y corporal en la arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili, 2012
- PALLASMAA, Juhani. *Los ojos de la piel. La arquitectura y los sentidos*. Barcelona: Gustavo Gili, 2005

- PALLASMAA, Juhani. *Meditaciones sobre el silencio: objetos y diseños arquitectónicos*. Madrid: Ministerio de Fomento, 1999
- PALLASMAA, Juhani. *Una arquitectura de la humildad*. Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2010
- PAPACHRISTOU, Tician. *Marcel Breuer: nuevas construcciones y Proyectos*. Barcelona: Gustavo Gili, 1970
- PEREC, Georges. *Lo Infraordinario*. Palencia: Impedimenta, 2008
- PERIS EUGENIO, Marta. *La casa japonesa a través del cine de Yosujiro Ozu*. Tesis doctoral. Barcelona: Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSAB-UPC, 2015
- PETSCHEK, Peter y GASS, Sigfried (ed.). *Constructing shadow: pergolas, pavilions, tents, cables and plants*. Barcelona: Gustavo Gili, 2000
- PHILLIPS, April. *Designing urban agriculture. A complete guide to the Planning, Design, Construction, Maintenance, and Management to Edible Landscapes*. New Jersey: John Wiley & Sons, 2013
- PHILLIPS, Patricia. *Highrise of homes*. New York: Rizzoli, 1982
- PIANO, Renzo. *La responsabilidad del arquitecto. Conversación con Renzo Cassigoli*. Barcelona: Gustavo Gili, 2005
- PORTOGHESI, Paolo. *Arquitectura y Naturaleza. Arquetipos y semejanzas*. Valencia: Ediciones Generales de la Construcción, 2004
- PRADA POOLE, J.M. de. *Las fuentes en el espacio. Notas*. Madrid: Comisión de Cultura COAM, 1977
- PRELORENZO, Claude (ed.). *Eileen Gray, L'Etoile de mer, Le Corbusier. Three Mediterranean Architects*. Paris : Archibooks + Sautereau, 2013
- PRIETO, Nuria. *José Miguel de Prada Poole: Arquitectura y Proyecto [Arquitectura en la Vanguardia, Utopía Construible y Contracultura Española]*. Tesis doctoral. Coruña: Universidad de la Coruña, 2014
- PRIETO-MORENO, Francisco. *Los jardines de Granada*. Madrid: Cigüeña, 1952
- QUEIRÓS, Eça de. *Las rosas*. Barcelona: Acantilado, 2010
- RASMUSSEN, Steen Eiler. *La experiencia de la arquitectura*. Barcelona: Editorial Reverté, 2007
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. *Diccionario de la lengua española (Ed. Tricentenario)*. [En línea]. Disponible en: rae.es

REAMES, Richard. *Arborsculpture*. EE.UU.: Arborsmith Studios, 2007

REIDY, Affonso Eduardo. *Affonso Eduardo Reidy. Arquitectos Brasileiros*. Lisboa: Blau, Instituto Bo e PM. Bardi, 2000

RIGGEN, Antonio. *Luis Barragán. Escritos y conversaciones*. Madrid: El Croquis Editorial, 2000

RILKE Reiner, María. *Cartas en torno a un jardín*. Palma de Mallorca: El Barquero, 2009

RINZLER, J.W. *Star Wars. The Blueprints*. EE.UU.: 47 North, 2013

RISSELDA, Max (ed.) *Alison & Peter Smithson. A Critical Anthology*. Barcelona: Polígrafa, 2011

RIZZO, Giulio G. *Il giardino privato di Roberto Burle Marx. Il sítio. Sessant'anni dalla fondazione. Cent'anni dalla nascita di Roberto Burle Marx*. Roma: Gangemi Editore, 2009

ROBSON, David y POSINGIS, Sebastian. *In Search of BAWA. Master Architect of Sri Lanka*. Singapore: Laurence King Publishing, 2016

ROCCA, Alessandro. *Natural Architecture*. New Yor: Princeton Architectural Press, 2007

RODRÍGUEZ CEDILLO, Carmelo. *Arqueología del futuro*. Tesis doctoral. Madrid: Departamento de Proyectos Arquitectónicos, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, 2016

ROIA, Emiliano. *RCR landscapes. Pilgrimage to Olot: a photographic insight into the world of RCR Arquitectes*. Barcelona: RCR Bunka, 2013

ROMERO MÁRQUEZ, Monica Diana. *Plantas Aromáticas. Tratado de Aromaterapia Científica*. Buenos Aires: Editorial Kier, 2003

ROTH, Lealand M. *Entender la arquitectura, sus elementos, historia y significado*. Barcelona: Gustavo Gili, 1993

ROWE, Collin. *Manierismo y arquitectura moderna y otros ensayos*. Barcelona: Gustavo Gili, 1999

RUBIÓ i TUDURÍ, Nicolás M^a. *Jardines de Barcelona*. Barcelona: Excmo. Ayuntamiento de Barcelona, 1929

RUDOFISKY, Bernard. *Architecture Without Architects. A Short Introduction to non-pedigreed Architecture*. Albuquerque (N.M): University of New Mexico Press, 1987

RUDOFISKY, Bernard. *Arquitectura sin arquitectos: breve introducción a la arquitectura sin genealogía*. Buenos Aires, Editorial Universitaria, 1973

RUDOFISKY, Bernard. *Behind the picture window*. Nueva York: Oxford University Press, 1955

RUDOFISKY, Bernard. *Desobediencia crítica a la modernidad*. Granada: Centro José Guerrero, 2014

RUDOFISKY, Bernard. *L'Architecture insolite: une histoire naturelle de l'architecture concernant, en particulier, ses aspects le plus souvent négligés ou totalement ignorés*. Paris: Tallandier, 1979

RUDOFISKY, Bernard. *Lessons from Bernard Rudofsky: life is a voyage*. Basel. Birkhäuser, 2007

RUEDA JIMÉNEZ, Oscar. *Bekleidung. Los trajes de la arquitectura*. Arquia Tesis 40. Barcelona: Fundación Caja De Arquitectos, 2015

RUSKIN, John. *John Ruskin*. Buenos Aires: Poseidon, 1943

RUSKIN, John. *Natura. Aplech d'estudis y descripcions de sas bellesas triats d'entre las obra de John Ruskin*. Barcelona: Publicació Joventut, 1903

RUSKIN, John. *Técnicas de dibujo*. Barcelona: Editorial Laertes, 1999

RYKWERT, Joseph. *La casa de Adán en el paraíso*. Barcelona: Gustavo Gili, 1999

SALOTTOBUONO. *Manual of decolonization*. Milano: A+Mbookstore, 2010

SANAA Ltd. et al. *Casas: Kazuyo Sejima + Ryue Nishizawa*. SANAA. León: MUSAC Museo de Arte Contemporáneo de Castilla y León, 2007

SANAA Ltda et al. *Sanaa: Kazuyo Sejima, Ryue Nishizawa. 2004-2008*. Madrid: El Croquis, 2008

SÁNCHEZ Moya, María Dolores. *El Pabellón de los países nórdicos en la bienal de Venecia de Sverre Fehn*. Tesis Doctoral. Departamento de Proyectos Arquitectónicos. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, 2012

SÁNCHEZ Moya, María Dolores. *El Pabellón de los países nórdicos en la bienal de Venecia de Sverre Fehn*. Resumen de la Tesis Doctoral. Departamento de Proyectos Arquitectónicos. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, 2012

SANTARCANGELI, Paolo. *El libro de los Laberintos*. Madrid: Siruela, 1997

SCARPA, Carlo y NOEVER, Peter (ed.). *Carlo Scarpa: das Handwerk der Architektur= the craft of Architecture*. Viena: Hatje Cantz, 2003

SCHEERBART, Paul. *La Arquitectura de cristal*. Murcia: Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Murcia (Librería yerba): Caja Murcia, 1998

SCHINKEL, Karl Friedrich y SNODIN, Michael (ed.). *Karl Friedrich Schinkel. A Universal Man*. New Haven: Yale University Press, 1991

SCHULTZ, Anne-Catrin. *Carlo Scarpa: layers*. Stuttgart: Edition Axel Menges, 2007

SCHULZ- DORNBURG, Julia. *Ruinas modernas. Una topografía del lucro*. Barcelona: Àmbit, 2012

SEMPER, Gottfried y AZPIAZU, Juan Ignacio. *Semper: el estilo. El estilo en las artes técnicas y tectónicas o estética práctica y textos complementarios*. Buenos Aires: Azpiazu, 2013

SEYMOUR, John. *El horticultor autosuficiente. Guía práctica ilustrada para la vida en el campo*. Barcelona: Editorial Blume, 1980

SHARR, Adam. *La cabaña de Heidegger. Un espacio para pensar*. Barcelona: Gustavo Gili, 2008

SIMON, Jacques. *Pergolas et palissades*. Saint-Michel-sur-Orge: Espaces Verts, 1982

SMITHSON, Alison y SMITHSON, Peter. *Cambiando el arte de habitar. Piezas de Mies, sueños de los Eames, Los Smithsons*. Barcelona: Gustavo Gili, 2001

SOCIEDAD DE AGRÓNOMOS DE FRANCIA; ROZIER, Abate. *Diccionario Universal de Agricultura. Teórica, práctica, económica y de medicina rural y veterinaria*. Madrid: Imprenta Real, 1797. Pág. 56

SÒRIA, Enric. *Conversaciones con J. A. Coderch de Sentmenat*. Murcia: Colegio de Aparejadores y Arquitectos Técnicos [etc.], 1997

SOUTO DE MOURA, Eduardo. *Eduardo Soto de Moura: conversaciones con estudiantes*. Barcelona: Gustavo Gili, 2008

SPIRO, Annette. Paulo Mendes da Rocha. *Bauten und Projekte= Works and projects*. Zurich: Niggli, 2002

STEINER, George. *Gramática de la creación*. Madrid: Siruela, 2011

STEVENSON, Angus (ed.) y LINDLBERG, Christine A. (ed.). *New Oxford American Dictionary*. Oxford: Oxford University Press, 2015

STRIKE, James. *De la construcción a los proyectos. La influencia de las nuevas técnicas en el diseño arquitectónico, 1700-2000*. Barcelona: Reverté, 2004

SUZUKI, Daisetz T. *El zen y la cultura japonesa*. Madrid: Paidós Ibérica, 2010

SWINK, Floyd y WILHELM, Gerould. *Plants of the Chicago Region*. Chicago: Indiana Academy of Science, 1994

TALLAMY, Douglas W. y DARKE, Rick. *Bringing Nature Home: How You Can Sustain Wildlife with Native Plants*. Portland: Timber Press; Exp Upd edition, 2009

TANIZAKI, Junichiro. *El elogio de la Sombra*. Madrid: Siruela, 1994

TARDITS, Manuel. *Tokyo: portraits & fictions*. Blou: Le Gac Press, 2011

TAUT, Bruno. *Escritos: 1919-1920*. Madrid: El Croquis, 1997

TAUT, Bruno. *La Casa y la vida japonesas*. Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2007

TAUT, Bruno. *Una Casa para habitar*. Pamplona: T6 Ediciones, 2015

TESSENOW, Heinrich. *Der Wohnhausbau: mit 67 abbildungen*. München: Callwey, 1914

TESSENOW, Heinrich. *Hausbau und dergleichen: mit 132 zeichnungen*. Baden-Baden: Woldemar Klein Verlag, 1955

TESSENOW, Heinrich. *Osservazioni elementari sul costuire*. Milano: Franco Angeli, 1990

TEZUKA ARCHITECTS. *Tkaharu + Yui Tezuka. Architecture catalogue (1 y 2)*. Tokyo: TOTO Shuppan, 2006-2009

THOMÉ, Otto Wilhelm. *Flora von Deutschland Österreich un der Schweiz*. Verlag, 1905. Germany: Kurt Stüber, BioLib, 2008

THOMPSON, D'Arcy y TYLER BONNER, John (ed.). *Sobre el crecimiento y la forma*. Madrid: Akal, 2011

TIRADO ROBLES, Carmen. *Japón y occidente: estudios comparados*. Zaragoza: Prensa de la Universidad de Zaragoza, 2014

TITO ROJO, José y CASARES PORCEL, Manuel. *El jardín hispanomusulmán: los jardines del al-Andalus y su herencia*. Granada: Editorial Universidad de Granada, 2011

TORAFU ARCHITECTS. *Torafu Architects: Idea + process 2004-2011*. Tokyo: Bijutsu Shuppan, 2011

- TORRES, Elías. *Luz cenital*. Barcelona: Col·legi d'Arquitectes de Catalunya: Actar [distribuidor], 2005
- TREIB, Marc. *Settings and stray paths: writings on landscapes and gardens*. London: Routledge, 2005
- TSCHUMI, Bernard. *Event_cities(Praxis)*. Cambridge; Massachusetts; London: England: The MIT Press; 1996
- TSUKAMOTO, Yoshiharu; NŌSAKU, Fuminori y KONNO, Chie. *WindowScape*. Tokio: Firumu Ātosha, 2014
- TURNBULL, William et al. *William Turnbull, Jr. Buildings in the Landscape*. San Francisco: William Stout Publishers, 2000
- TUSET DAVÓ, Juan José. *Arquitectura en el jardín*. Valencia: Editorial Universitat Politècnica de València, 2011
- ULRICH OBRIST, Hans. *Ai Weiwei conversaciones*. Barcelona: Gustavo Gili, 2013
- ULRICH OBRIST, Hans. *SANAA. Kasuyo Sejima & Ryue Nishizawa. The conversatio series 26*. Cologne: Verlag der Buchhandlung Walther König, 2012
- VAN DEN HEUVEL, Dirk y RISSELDA, Max (ed.). *Alison y Peter Smithson: de la casa del futuro a la casa de hoy*. Barcelona: COAC: Polígrafa, 2007
- VAN LENGEN, Johan. *The barefoot architect. A handbook for green building*. Bolinas, california: Shelter Publications, 2008
- VAN SCHAİK, Martin y OTAKAR, Máčel. *Exit Utopia: architectural provocations, 1956-76*. Munich: Prestel, 2005
- VELA CASTILLO, José. *Richard Neutra. Un lugar para el orden. Estudio sobre la arquitectura natural*. Sevilla: Universidad de Sevilla, Consejería de Obras Públicas y Transportes, 2003
- VILJOEN, André (ed.) y BOHN, Katrin. *Second nature urban agricultura. Designing productives cities. Ten years on from the Continuous Productive Urban Landscape (CPUL City) concept*. Oxon: New York: Routledge Taylor & Francis Group, 2014
- VRIESENDORP, Madelon. *The World of Madelon Vriesendorp. Paintings, postcards, objects, games*. London: AA Publications, 2008
- VISCHLER, Robert; FIEDLER, Conrad; WÖLFFINI, Heinrich; GOLLER, Adolf y SCHMARSOW, August. *Empathy, Form and Space. Problems in German Aesthetics 1873-1893*. Santa Monica: The Getty Center for the History and Arts and Humanities, 1994. Págs. 65

VITRUVI Pol·lió, Marc y PERRAULT, Claude. *Les Dix livres d'Architecture de Vitruve*. Paris: Vve. Dondey-Dupré, 1837

VIVES, Javier. *Historia y arte del jardín japonés*. Gijón: Satori Ediciones, 2014

VOGT, Günter. *Miniature and Panorama. VOGT Landscape Architects. Projects 2000-12*. Zürich: Lars Müller Publisher, 2012

WADE, David. *Symmetry. The ordering principle*. Nueva York: Walker Publishing Company, 2006

WALDEN, Russell (ed.). *The open hand: essays on Le Corbusier*. Cambridge; London: MIT Press, 1997

WANFERIN, Gerda; WEISS, Gerhard y RASMUSSEN, Steen Eiler. *Heinrich Tessenow ein Baumeister 1870-1950. Leben, Lehre, Werk*. Essen: Bacht, 1976

WEINTRAUB, Alan y SMITH, Kathryn. *Frank Lloyd Wright. American Master*. Nueva York: Rizzoli International Publications, 2009

WIECHULA, Arthur. *Wachsende Häuser Aus Lebenden Bäumen Entstehend*. Berlin: Packpapier-Verlag 2012, 1926

WINES, James. *Green architecture*. Köln [etc.]: Taschen, 2000

WOOD, J.G. *Home without hands. Being a description of the habitations of animals, classed according to their principles of construction*. New York: Harper & Brothers Publisher, 1866

WOOD, J.G. *Los precursores del arte y de la industria. Revelaciones de la naturaleza*. Barcelona: Montaner y Simon, 1886

WORRINGER, W. *Abstracción y naturaleza*. Madrid: Fondo de Cultura Económica, 1977

WRIGHT, Frank Lloyd y MCCARTER, Robert (ed.). *On and by Frank Lloyd Wright: a primer of architectural principles*. London: Phaidon, 2005

WRIGHT, Frank Lloyd. *Frank Lloyd Wright: architect*. New York: The Museum of Modern Art, 1994

WRIGHT, Frank Lloyd. *The Natural House*. Nueva York: Horizon Press, 1954

YOSHIDA, Tetsuro. *Gardens of Japan*. London: Architectural Press, 1957

YOSHIDA, Tetsuro. *Japanische Architektur*. Tübingen: Ernst Wasmuth, 1952

YOSHIDA, Tetsuro. *The Japanese house and garden*. London: the Architectural press, 1955

ZIMMERMANN, Astrid. *Constructing landscape. Materials, techniques, structural components*. Basilea: Birkhäuser, 2009

ZUMTHOR, Peter. *Atmósferas*. Barcelona: Gustavo Gili, 2006

ZUMTHOR, Peter. *Pensar la arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili, 2009

[b_ar_cap]_ BIBLIOGRAFÍA ARTÍCULOS Y CAP. LIBROS

- AA.VV. "Arquitectura e Infraestructura". En: *PPA: Proyecto, Progreso y Arquitectura* 13, año VI (2015)
- AA.VV. "COSENZA" En: *DPA* 20(2004)
- AA.VV. "Green Grounds: MVRDV+NL+BIG+JDS" En: *AV Proyectos* 59 (2013)
- AA.VV. "How to Grow 12 Feet Tall". En: *Life Magazine* (Feb.29, 1960)
- AA.VV. "Interior Urbanism". En: *MONU Magazine on Urbanisme N°21* (Autumn, 2014)
- AA.VV. "Lacaton & Vassal" En: *A+U* 498 (2012)
- AA.VV. "MITJANS" En: *DPA* 31(2015)
- AA.VV. "Numero dedicato a Peter Behrens" En: *Casabella* 240 (jun-1960). Pág. 31-33
- AA.VV. "Renovation Beyond Metabolism". En: *JA (the Japan Architect)* 73 (2009)
- AA.VV. "Rehabilitación: la arquitectura moderna" En: *Tectónica* 33 (2010)
- AA.VV. "Sou Fujimoto 2003-2010" En: *El Croquis* 151 (2010)

- AA.VV. "Superstudio" En: *Haziran* (2012)
- AA.VV. "Tailored Architecture" En: *Flanders Architectural Review* N° 12 (2016)
- AA.VV. "Visions of the Real. Modern Houses in the 20th Century: I" En: *A+U* 00:03 Special Issue (March 2000)
- ÁBALOS, Iñaki. "La belleza termodinámica" En: *CIRCO* 157 (2008)
- ÁBALOS, Iñaki. "Le Corbusier, Naturaleza y Paisaje". En: *Doblando el ángulo recto*. Madrid: Círculo de Bellas Artes, 2009
- AGUIRRE, R.I. "La terraza de la familia Guardans-Cambo". En: *Excellence: el placer de vivir* N°1 (1989). Pág. 54-58
- ANDERSON, Stanford. "The Legacy of german neoclassicism and Biedermeier: Behrens, Tessenow, Loos, and Mies". En: *Assemblage* 15 (1991)
- ANDREWS, Kate. "The Oasis of Aboukir green wall by Patrick Blanc" En: *Dezeen* (sep-13) [En línea]. Disponible en: dezeen.com
- AREA. "Serpentine Gallery Pavilion 2013: Sou Fujimoto, London, United Kingdom". En: *Area*. N. 130 (sett.-ott. 2013)
- BERNSTEIN, Fred. "USA Pavilion at Expo Milano 2015" En: *The New York Times* (Mayo 2015)
- BLANC, Patrick. "Vertical Garden" En: *Patrick Blanc*. [En línea]. Disponible en: verticalgardenpatrickblanc.com
- BLASCO, Roger; GRATACÓS, Ricard y BÀRCENAS, Carles. "Antoni de Moragas, Luz gòtica, l Giancarlo di Carlo". En: *Revista Diagonal* 35 (setembre 2013)
- BREUER, Marcel. "Marcel Breuer: Casas Americanas. Especial monográfico" En: *2G: revista internacional de arquitectura* 17 (2001)
- BO BARDI, Lina y DE OLIVEIRA, Olivia. "Obra Construída= Built Work. Especial Monográfico." En: *2G: revista internacional de arquitectura* 23-24 (2002)
- CASA UGALDE. "La historia" En: *Casa Ugalde* [En línea]. Disponible en: casaugalde.com
- CHATEAU DE VERSAILLES. "Château de Versailles." *Château de Versailles*. [En línea]. Disponible en: chateauversailles.fr
- COLOMINA, Beatriz. "Reflexiones sobre la casa Eames" En: *RA. Revista de Arquitectura* N°9(2007). Pág.3-16
- COOK, Peter. "Peter Cook." En: *El Croquis* 39 (1989)

CRESPO, Manuel B., MARTÍNEZ AZORÍN, Mario y CAMUÑAS, Elena. "Novedades corológicas para la flora valenciana". En: *Flora Montiberica*, 55. Pág. 118-127.

DAVIDSON, Cynthia C. "The virtual house. Patrons 20" En: ANY: *Architecture New York* 19-20 (1997)

DE OLIVEIRA, Ana Rosa. "Un paisaje y un jardín para el ministerio." En: *DC Papers*, revista de crítica y teoría de la arquitectura N°3 (1999). Pág. 57-66

DEVESA, Ricardo. "Interceptar la naturaleza. El caesar cottage de marcelo Breuer como paradigma de la relación entre la arquitectura y la naturaleza en la américa de la posguerra". En: *Arquia Próxima* [En línea]. Disponible en: fundacion.arquia.es

DEZEEN. "House in Nagoya by Suppose Design Office" En: *Dezeen* (15 julio 2009) [En línea]. Disponible en: dezeen.com

D.J.P. "Revoluciones Del Miriñaque" En: *El Museo Universal. Periódico de ciencias, literatura, artes, industria y conocimientos útiles. Ilustrado con multitud de láminas y grabados por los mejores artistas españoles.* Año primer (1857). Pág. 209-210

ENTENZA, John (ed.). "Case Study House N°4 by Ralph Rapson". En: *Arts & Architecture* (Agos-1945). Pág. 30-37

ENTENZA, John (ed.). "Case Study House N°4- Interiors". En: *Arts & Architecture* (sept-1945). Pág. 33-37

FEHN, Sverre. "L'albero E L'orizzonte." En: *Spazio et Società* 10 (1980). Pág. 51-52

FERNÁNDEZ García, Carlos y ZAMORA Gañán, Montserrat. "Sou Fujimoto. Una conversación con Sou Fujimoto." En: *Ensayos sobre Arquitectura y Cerámica. Vol 4.* (2008). Pág. 25-41

FERNÁNDEZ-GALIANO, Luis. "Naturaleza artificial: Doce obras orgánicas de inspiración vegetal" En: *Arquitectura Viva* 125 (2009)

FERNÁNDEZ-GALIANO, Luis. "Kengo Kuma. Atmospheric Works 2000-2014". En: *AV Monografías* 167-168 (2014)

FERNÁNDEZ-GALIANO, Luis. "Lina Bo Bardi. 1914-1992". En: *AV Monografías* 180 (2015)

FERNÁNDEZ-GALIANO, Luis. "Green Grounds. MVRDV+ NL+ BIG+ JDS" En: *AV Proyectos* 60 (2013)

FERNÁNDEZ-GALIANO, Luis. "SANAA in Taiwan. Flinders street station in Melbourne, Bamboo in Asia, De Rotterdam" En: *AV Proyectos* 59 (2013)

FREARSON, Amy. "Austria's Milan. Expo pavilion contains a misty forest". En: *Dezeen* (2 de mayo 2015) [En línea]. Disponible en: dezeen.com

FUJIMOTO, Sou. "Casa N en Oita" En: *El Croquis*. Sou Fujimoto 2003- 2010, núm: 151 (2010)

FUTILITY CLOSET. "Impromptu Ball on the Stump of a Sequoia". En: *Futility Closet* (6 de octubre de 2009)[En línea]. Disponible: futilitycloset.com

GARCÍA ROIG, José Manuel. "Bruno Taut y el Japón" En: *Cuadernos de Notas* 8 (2000). Pág. 97-112

GEYER, Hans-Herwig. "Architekt Frei Otto Gestorben" En: *Hochschulkommunikation- Universität Stuttgart* Vol.11, N°14 (2015)

HARRIS, Walter. "Of the Queen's Garden, and Another Private Garden, or Labyrinth beyond It, Eaftward." En: *A Description of the King's Royal Palace and Gardens at Loo*. London: Staatsuitgeverij, 's- Gravenhage, 1974. Pág.57-66

HARTMAN, Hattie. "More beautiful than nature". En: *The Architects' Journal* (28 July, 2001) [En línea]. Disponible en: architectsjournal.co.uk

KULL, Ulrich; HERBIG, Astrid y OTTO, Frei. "Art Construcción and Economy of Plants Steams as Revealed by Use of Bic-Metod." En: *Annals of Botany* 69 (1992). Pág. 372-374

LACATON & VASSAL. "*Maison, Cap Ferret*" En: *Lacaton & Vassal* [En línea]. Disponible en: lacatonvassal.com

LE PLESSIS-ROBINSON. "Le Vrai Arbre de Robinson". En: *Le Plessis-Robinson* [En línea]. Disponible en: plessis-robinson.com

LEVENE, Richard C. (ed.) y MÁRQUEZ CECILIA, Fernando (ed.) "Kazuyo Sejima. Ryue Nishisawa. 1995-2000". En: *El Croquis de arquitectura y de diseño* 99 (enero 2000)

LEVENE, Richard C. (ed.) y MÁRQUEZ CECILIA, Fernando (ed.) "SANAA. Kazuyo Sejima. Ryue Nishisawa. 1998-2004". En: *El Croquis de arquitectura y de diseño* 121-122 (marzo-abril 2004)

LEWIS, Duncan y FRANÇOIS, Édouard. "Jupilles: Françoise & Lewis." En: *Quaderns d'arquitectura i Urbanisme* 224 (1999). Pág. 110-115.

LIZONDO SEVILLA, Laura et al. "La influencia de la arquitectura efímera en la arquitectura construida. El caso de Mies Van der

Rohe". En: *ACE: Architecture, City and Enviroment = Arquitectura, Ciudad y Entorno* 8, 24 (2013). Pág. 73-94

LOPEZCOTELO, B (ed.) "Laboratorio Privado. Arq. R&Sie(n). Situación: París, Francia." En: *Tectónica blog* (25 de enero de 2010) [En línea]. Disponible en: tectonicablog.com

LUDWING, Ferdinand. "Baubotanik: Designing with Living Material." En: *Materiality and Architecture*. New York: Routledge, 2016. Pág. 182-191

LUDWING, Ferdinand; SCHWERTFEGER Hannes y STORZ, Oliver. "Living Systems. Designing Growth in Baubotanik." En: *Architectural Design* 216 (March/Apri 2012). Pág. 82-87

LUDWING, Ferdinand y STORZ, Oliver. "Verwachsene Konstruktionen." En: *TEC* 21 N°29-30 (2009). Pág. 19-22

LUDWING, Ferdinand y STORZ, Oliver. "Research" En: *Baubotanik* [En línea]. Disponible en: baubotanik.org

LUDWING, Ferdinand y STORZ, Oliver. "The Footbridge" En: *Baubotanik* [En línea]. Disponible en: baubotanik.org

LUDWING, Ferdinand y STORZ, Oliver. "Term" En: *Baubotanik* [En línea]. Disponible en: baubotanik.org

MÁRQUEZ Cecilia, Fernando (ed.) y LAVENE, Richard (ed.). "SANAA 2011-2015. Kazuyo Sejima, Ryue Nishizawa. 2004-2008". En: *El Croquis de arquitectura y de diseño* 139 (2008)

MÁRQUEZ Cecilia, Fernando (ed.) y LAVENE, Richard (ed.). "RCR Architectes. 2007-2012. Abstracción poética". En: *El Croquis de arquitectura y de diseño* 162 (abril 2012)

MÁRQUEZ Cecilia, Fernando (ed.) y LAVENE, Richard (ed.). "LACATON & VASSAL 1993-2015. Horizonte post-mediático". En: *El Croquis de arquitectura y de diseño* 177-178 (febrero- marzo 2015)

MÁRQUEZ Cecilia, Fernando (ed.) y LAVENE, Richard (ed.). "SANAA 2011-2015. Kazuyo Sejima, Ryue Nishizawa. Sistemas de continuidad". En: *El Croquis de arquitectura y de diseño* 179-180 (abril 2015)

MÁRQUEZ Cecilia, Fernando (ed.) y LAVENE, Richard (ed.). "Cristian Kerez 2010-2015. Junya Ishigami 2005-2015" En: *El Croquis de arquitectura y de diseño* 182 (2016)

MINKE, Gernot. "Biotektur" En: *Domus* 597 (Agosto 1979). Pág. 10-17

MONUMENTAL TREES. "History of the giant sequoia". En: *Monumental Trees* [En línea]. Disponible en: monumentaltrees.com

MONTANER, Josep María. "El retorn de Tessenow". En: *Temes de disseny* 5 (1991)

MVRDV. "MVRDV: 1991-1997" En: *El Croquis* 86 (abril 1997)

MVRDV. "MVRDV: 1997-2002" En: *El Croquis* 111 (marzo 2002)

MUSEO NACIONAL REINA SOFÍA. "Aby Warburg ¿Cómo llevar el mundo a cuestas?" En: *Carta* 2 (2011)

NAVARRO BALDEWEG, Juan. "La responsabilitat de l'arquitecte. Teatre anatòmic de Barcelona. El llit de Procrustes" En: *Revista Diagonal* 34 (marzo 2013)

OLGIATI, Valerio. "Valerio Olgiati" En: *2G: revista internacional de arquitectura* 37 (2006)

PAYNE, Emily. "Incredible homes of the treehouse tribe: Amazing images show rickety structures built 140ft up by secretive Korowai (who were unaware of anyone else on earth until 1970)". En: *Mail Online* (18 de febrero de 2015) [En línea]. Disponible en: dailymail.co.uk

PRADA POOLE, J.M. "Arquitectura y técnica. Architecture & Technique." En: *Espíritu Nuevo* 2 (1995). Pág. 28-33

PRADA POOLE, J.M. "La casa del Paraíso. The house of Paradise" En: *Instituto Eduardo Torroja. Informes de la Construcción*, Vol.43, N. 417 (1992)

PRIETO, Nuria. "Ficus Elástica" En: *Tectónica blog* (14 de septiembre de 2015) [En línea]. Disponible en: tectonicablog.com

PRIETO, Nuria. "Yukitsuri" En: *Tectónica blog* (15 de enero de 2015) [En línea]. Disponible en: tectonicablog.com

PUIG, Marta. "El momento de los setos" En: *Marta Puig blog* [En línea]. Disponible en: martapuig.es

PUIG, Marta. "The Musical Garden: C. Th. Sørensen." En: *Marta Puig blog* [En línea]. Disponible en: martapuig.es

QUINTANS, C. "Mudhif." En: *Tectónica blog* (29 de marzo de 2012) [En línea]. Disponible en: tectonicablog.com

QUINTANS, Carlos. "Flores & Prats." En: *Archives* 1 (abril 2017)

RAHOLA, Víctor; CORTELLARO, Stefano y CASTELLÓ, Marià. "Na Blanca D'en Mestre." En: *Quaderns d'arquitectura i Urbanisme* 252 (2006). Pág. 86-91

REYES GONZÁLEZ, J.M. "El Crystal Palace de Joseph Paxton. Primera exposición universal, 1851, Londres" En: *Espíritu Nuevo* 2 (1995). Pág. 20-30

ROBSON, David. "Remembering Bawa" En: *Archdaily* (19 de diciembre de 2013) [En línea]. Disponible en: tectonicablog.com

ROJI Japanese Gärten. "Okarikomi. Büsche Scheiden Im Japanischen Garten." En: *Roji Japanese Gärten* [En línea]. Disponible en: roji.de

ROVERE, Adriana. Condiciones ambientales de la regeneración de ciprés de la cordillera (*Austrocedrus chilensis*). En: *Bosque*, vol. 21, N°1 (2000). Pág. 57-64

RUDOFISKY, Bernard. "Studio Casa e Jardim". En: *Acrópolis* (junio 1939). Pág.45-47

RUDOFISKY, Bernard. "Vivienda en Nerja." En: *Arquitectura COAM* 206-207 (Septiembre 1977). Pág. 96-99

SEJIMA, Kazuyo y NISHIZAWA, Ryue."SANAA Sejima & Nishizawa 2007-2015" En: *AV Monografías* 171-172 (2015)

SHINOHARA, Kazuo. "Kazuo Shinohara. Casas/houses" En: *2G: revista internacional de arquitectura* 58-59 (2011)

SHORTEN, Clement King. "Letter 514. To the Rev. P. Brontë". Carta escrita por Charlotte Brönte. En: *The Brontës. Life and Letters*. Vol II. London: Hodder and Stoughton, 1908. Pág. 215-216

SMITHSON, Alison y SMITHSON, Peter. "The heroic period of Modern Architecture" En: *Architectural Design* (dic. 1965). Pág. 589-640

STER, BioRegio. "A very special tree house" En: *Bioeconomy BW* (Feb. 2010)

STUDIO ANNE HOLTROP. "Studio Anne Holtrop" En: *2G* N°73 (2016)

TARRÚS, Joan. "Duran i Reynals: clàssic i eclectic". En: *Quaderns d'arquitectura i Urbanisme* 150 (1982). Pág. 31-50

TETSUO KONDO ARCHITECTS; KONDO, Tetsuo y MAEKITA, Mitsuru. "A Path in the Forest. European Capital of Culture 2011, Urban Installation Festival LIFT 2011." En: *Tetsuo Kondo Architects* [En línea]. Disponible en: tetsuokondo.jp

TETSUO KONDO ARCHITECTS, KONDO, Tetsuo y MAEKITA, Mitsuru. "A Path in the Forest." En: *LIFT11 Urban Installations Festival* [En línea]. Disponible en: lift11.ee-installation-Path

UBALDI, Annalisa. "Tra Gli Alberi/ Amidst the Trees." En: *Revista Inventario* 5 (2012). Pág. 100-124

URBANE KÜNSTER RUHR. "The Growing Bridge." En: *Urbane Künstler Ruhr*. [En línea]. Disponible en: archiv.urbanekuensteruhr.de

WEISS, Allen S. "If this is a garden: the works of Henri Olivier"
En: *Architecture New York*, 19/20 (1997)

WHITE, Stanley. "Vegetation- Bearing Architectonic Structure and System." *Patente N° US2113523A*. EE.UU.: United States Patent Office 1938

YOSHIDA, Nobuyuki. "Junya Ishigami". En: *JA The Japan Architect*, 79 (Autumn, 2010)

YUE, Qi. "Hanami Sakura" En: ;Luz de Luna! (7 de septiembre de 2014[En línea]. Disponible en: qiyueminho.blogspot.com.es

[b_au_vi]_ BIBLIOGRAFÍA AUDIOS Y VIDEOS

ARRANZ, FÉLIX. "Entrevista a Kazuyo Sejima" Video. 23 de marzo de 2017

BOLLAÍN, Icíar (dirección) y LAVERTY, Paul (guion). *El Olivo*. Película. España: Morena Films, Match Factory Productions, 2016.

CHATEAU DE VERSAILLES. "Retour du printemps à l'Orangerie". Video [En línea]. Disponible en: chateauversailles.fr

COSTORES. *Serpentine Gallery Pavilion 2013*. Video [En línea]. Disponible en: youtube.com

TÁRREGA Klein, Mónica. "Entrevista al Ingeniero Agrónomo Yago Carbonell." Barcelona: 23 de enero de 2017



Anexo vegetal

[1] _ DEFINICIÓN DE ARBOLES Y PLANTAS

[2] _ LAMINAS DE FORMAS DE LA VEGETACIÓN

[3] _ ENVERGADURA DE LAS RAÍCES

[4] _ CALIGRAFÍA VEGETAL

[1] _ ANEXO. ARBOLES Y PLANTAS

Abedul común o blanco (*Betula pendula*)

Familia de las Betuláceas. Árbol europeo de corteza blanca y hojas trémulas. Tomado de: FONT QUER, Pío. *Botánica Pintoresca. La ciencia de las plantas al alcance de todos*. Barcelona: Península, 2014. Pág. 411

Árbol de la familia de las Betuláceas, de unos diez metros de altura, con hojas pequeñas, puntiagudas y doblemente aserradas o dentadas, que abunda en los montes de Europa. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. *Diccionario de la lengua española* (Ed. Tricentenario). [En línea]. Disponible en: rae.es

Abeto común o blanco (*Abies alba*)

Familia de las Pináceas. Tomado de: FONT QUER, Óp. Cit. Pág. 361

Planta de forma cónica de follaje denso y ramas horizontales. Las hojas son planas y angostas, de vértice redondeado, de 2 a 3 cm de longitud, de color verde oscuro con líneas blancas en la cara inferior. Tomado de: CHANES, Rafael.

Deodendron, árboles y arbustos de jardín en clima templado. Barcelona: Blume, 1969. Pág. 36

Árbol de la familia de las Abietáceas¹ de hasta 50 m de altura, copa cónica de ramas horizontales, hojas aciculares perennes y fruto en piñones casi cilíndricos. Es propio de parajes montañosos y su madera, no muy resistente, es apreciada para determinadas construcciones por su tamaño y blancura. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Acacia (*Acacia sensu lato*)

El género *Acacia* comprende cerca de 500 especies de los países cálidos. La mayor parte se haya en Australia, y las restantes en Oceanía, África intertropical y América. Las más conocidas son las que tienen hojas adultas convertidas en filodios y proceden de Australia. Tomado de: FONT QUER, Óp. Cit. Pág. 472

Familia de las Leguminosas. Es comúnmente conocida como *Mimosa común* (*Acacia dalbata*). Árbol de forma esférica irregular, de follaje delicado y muy apreciado por sus flores de invierno. Las ramas son débiles y resistentes a la poda. Sus hojas están compuestas de 30 a 40 folíolos pequeños de color verde glauco. Las flores son bolitas amarillas de 3mm de diámetro, agrupadas en racimos al extremo de las ramillas. Tomado de: CHANES, Óp. Cit. Pág. 42

Árbol o arbusto de la familia de las Mimosáceas, a veces con espinas, de madera bastante dura, hojas compuestas o divididas en hojuelas, flores olorosas en racimos laxos y colgantes, y fruto en legumbre. De varias de sus especies fluye espontáneamente la goma arábiga. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Adelfa (*Nerium oleander*)

Familia de las Apocináceas. Especie ornamental del mediterráneo, cultivada principalmente por la belleza de su follaje y sus grandes flores, casi siempre de color púrpura. Tomado de: FONT QUER, Óp. Cit. Pág. 592

Arbusto de la familia de las Apocináceas, venenoso, muy ramoso, de hojas persistentes semejantes a las del laurel, y grupos de flores blancas, rojizas, róseas o amarillas. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Ainwood

No se encuentra fácilmente referencia a este nombre, aunque se sabe por varias fuentes que los Kurowai construyen sus casas en Ainwood, Higuera de Banyan o Wanbom trees.

Algarrobo (*Ceratonia siliqua*)

Familia de las Cesalpinoideas. Planta notable por la importancia de su cultivo en las tierras más cálidas de los países mediterráneos, del cual se benefician los frutos, las

¹ Abietácea es antiguo nombre con que se designa actualmente a la familia de las Pináceas.

algarrobas, muy ricos en azúcar y de gran valor alimenticio para el ganado caballar. Tomado de: FONT QUER, Óp. Cit. Pág. 476

Árbol siempre verde, de la familia de las Papilionáceas, de ocho a diez metros de altura, con copa de ramas irregulares y tortuosas, hojas lustrosas y coriáceas, flores purpúreas, y cuyo fruto es la algarroba. Originario de Oriente, se cria en las regiones marítimas templadas y florece en otoño y en invierno. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Aligustre (*Ligustrum japonicum*)

Familia de las Oleáceas. Tipo de Olivo frecuente en los bosques europeos. Tomado de: FONT QUER, Óp. Cit. Pág. 585

Especie que vive en cualquier tipo de suelo y crece rápidamente tanto a pleno sol como a la sombra. Forma cónica erecta de follaje denso. Acepta muy bien la poda, por lo que es usado frecuentemente como seto hasta de 3m de alto. Flores blanco amarillentas, pequeñas, organizadas en racimos y de hermoso aspecto. Frutos de 5mm de diámetro de color negro azulado. Tomado de: CHANES, Óp. Cit. Pág. 388-389

Alheña (*Lawsonia inermis*)

Familia de las Litráceas. Procedente de Asia. De sus hojas se saca el tinte comúnmente conocido como "henna". Tomado de: FONT QUER, Óp. Cit. Pág. 544

Arbusto de la familia de las Oleáceas, de unos dos metros de altura, ramoso, con hojas casi persistentes, opuestas, aovadas, lisas y lustrosas, flores pequeñas, blancas y olorosas, en racimos terminales, y por frutos bayas negras, redondas y del tamaño de un guisante. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Almez (*Celtis australis*)

Familia de las Ulmáceas. Planta de frutos carnosos con un hueso relativamente grande, al igual que otras especies del género *Celtis*. Sus frutos, las almequinas, son del tamaño de un guisante, con una pulpa escasa. Con las ramas se fabrican diversos utensilios. Tomado de: FONT QUER, Óp. Cit. Pág. 413

Árbol de la familia de las Ulmáceas, de unos doce a catorce metros de altura, tronco derecho de corteza lisa y parda, copa ancha, hojas lanceoladas y dentadas de color verde oscuro, flores solitarias, y cuyo fruto es la almeza. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Avellano (*Corylus avellana*)

Familia de las Betuláceas. Planta con flores masculinas pegadas o soldadas a la bráctea y que se componen de 2 a 10 estambres. Las femeninas constan de 2 carpelos con sendos estilos. El ovario está incompletamente dividido en la base en 2 cavidades, con un par de rudimentos seminales, aunque el fruto contiene una sola semilla y es seco e indehiscente. El Avellano forma bosquesillos en los Pirineos, Alpes, etc., con los frutos, las avellanas, rodeados de un involucro foliáceo constituido por grandes bractéolas concrecentes. Tomado de: FONT QUER, Óp. Cit. Pág. 411

Arbusto de la familia de las Betuláceas, de tres a cuatro metros de altura, bien poblado de tallos, hojas anchas, acorazonadas en la base, pecioladas y aserradas por el margen, flores masculinas y femeninas en la misma o en distintas ramas, y cuyo fruto es la avellana. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Azalea (*Azalea*)

Familia de las Ericáceas. Género, junto al Rhododendron, muy apetecido como plantas jardineras. Llegan a un conjunto de 200 especies. Tomado de: FONT QUER, Óp. Cit. Pág. 572

Árbol pequeño de la familia de las Ericáceas, originario del Cáucaso, de unos dos metros de altura, con hojas oblongas y hermosas flores reunidas en corimbo, con corolas divididas en cinco lóbulos desiguales, que contienen una sustancia venenosa. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Bambú (*Bambusa*)

Familia de las Gramíneas. Caña que propiamente es una gramínea leñosa (*Arundo donax*) con cerca de 200 especies de los géneros *Bambusa*, *Dendrocalamus*, *Phyllostachys*, *Chusquea* *Guadua*, etc. Tomado de: FONT QUER, Óp. Cit. Pág. 374

Planta de la familia de las Gramíneas, originaria de la India, con tallo leñoso de hasta 20 m de altura, cuyas cañas, aunque ligeras, son muy resistentes y se emplean en la construcción y en la fabricación de muebles y otros objetos. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Banyan (*Ficus bengalensis*)

Ver *Higuera de Banyan*

Baobab (*Adansonia digitata*)

Familia de las Bombáceas. De esta familia se conocen cerca de 140 especies, siendo la más famosa el Baobab. Se desarrolla en las sabanas del África intertropical, siendo el árbol más corpulento que se conoce, aunque de poca altura y madera liviana. En América, el baobab está representado por la *Ceiba*, de gran porte que puede llegar a los 60 m de altura, con el tronco y las ramas de corteza grisáceos. Tomado de: FONT QUER, Óp. Cit. Pág. 514

Árbol del África tropical, de la familia de las Bombacáceas, con tronco derecho de 9 a 10 m de altura y hasta 10 de circunferencia, ramas horizontales de hasta 20 m de largo, flores grandes y blancas y frutos capsulares, carnosos y de sabor ácido agradable. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Bérbero (*Berberis vulgaris*)

Familia de las Berberidáceas. También conocida como Agracejo o Arlo. Especie herbácea perene, mata o arbusto de hojas simples o compuestas, con flores hermafroditas y regulares. Sus inflorescencias nacen sobre ramitas de crecimiento limitado. El bérbero mediterráneo es de talla más reducida que las del resto del mundo. Tomado de: FONT QUER, Óp. Cit. Pág. 441

Arbusto de la familia de las berberidáceas, como de un metro de altura, con hojas trasovadas, pestañosas y aserradas, espinas tripartidas, flores amarillas en racimos colgantes y bayas rojas y agrias. Es común en los montes de España y se cultiva en los jardines. Su madera, de color amarillo, se usa en ebanistería, y el fruto es comestible. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Boj (*Buxus sempervirens*)

Familia de las Buxáceas. Frecuente en Europa y conocido por su excelente madera que permite un acabado pulido. Suele crecer de forma arbustiva, pero a veces se puede hacer árbol, alcanzando los 5 o 6 m de altura. Tomado de: FONT QUER, Óp. Cit. Pág. 500

Arbusto de la familia de las Buxáceas, de unos cuatro metros de altura, con tallos derechos, muy ramosos, hojas persistentes, opuestas, elípticas, duras y lustrosas, flores pequeñas, blanquecinas, de mal olor, en hacecillos axilares, y madera amarilla, sumamente dura y compacta, muy apreciada para el grabado, obras de tornería y otros usos. La planta se emplea como adorno en los jardines. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Brown-eyed Susan (*Rudbeckia triloba*)

Especie nativa de Estados Unidos, localizada abundantemente en terreno parcialmente sombreado, en bancos de ríos y en lados vacantes de lotes y terrenos, incluso en situaciones urbanas. Se ubican principalmente en fronteras boscosas. Es reconocido por sus flores. Tomado de: SWINK, Floyd y WILHELM, Gerould. *Plants of the Chicago Region*. Chicago: Indiana Academy of Science, 1994. Pág. 654

Cactus (*Cactus*)

Familia de las Cactáceas. Planta de diferentes formas, acostumbrada a resistir gran cantidad de sequedad en el suelo y en el aire. Por este motivo, no se caracterizan por la cantidad de hojas, pero si por tener manojos de espinas. Las flores son hermafroditas, regulares o zigomorfas, y muy llamativas, pero no suelen durar muchas horas. Existe gran cantidad de géneros algunos de forma globosa o un poco alargada (*Echinocactus Ferocactus, Lophophora, Astrophytum, Coryphanta, etc*); Cactus rollizo y erguidos (*Cereus Cephalocereus, Pachycereus, Lemaireocereus, etc*); cactus rollizos, péndulos o trepadores, que no tienen fuerza para mantenerse erguidos (*Nyctocereus, Aporocactus, etc*); o Cactus de tallos en forma de palas aplanadas y articuladas (*Nopales y Opuntia*). Tomado de: FONT QUER, Óp. Cit. Pág. 535-540

Planta de la familia de las Cactáceas, de tallo globoso con espinas, propia de climas desérticos. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Carpus (*Carpinus betulus*)

Familia de las Betuláceas. También conocido como Hornbeam o Carpe. Es una planta con flores masculinas pegadas o soldadas a la bráctea y se componen de 2 a 10 estambres. Las femeninas

constan de 2 carpelos con sendos estilos. El ovario está incompletamente dividido en la base en 2 cavidades, con un par de rudimentos seminales, aunque el fruto contiene una sola semilla y es seco e indehisciente. Es nativo de Europa y Asia. Tomado de: FONT QUER, Óp. Cit. Pág. 410-411

Planta leñosa de la familia de las Betuláceas, con hojas aserradas y lampiñas, flores femeninas en racimos flojos, frutos de una sola semilla, con brácteas de tres lóbulos y mucho mayores que los frutos. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Castaño (*Castanea sativa*)

Familia de las Fagáceas. Árbol de gran longevidad y corpulencia, originario de la parte oriental del mediterráneo, pero extendido por su cultivo. Lo más característico de este género son los frutos, las llamadas castañas, que están encerradas en un involucreo de origen axial (en el llamado erizo del castaño) que se abre en 4 valvas y suelta casi siempre 3 castañas. Tomado de: FONT QUER, Óp. Cit. Pág. 412

Árbol de la familia de las Fagáceas, de unos 20 m de altura, con tronco grueso, copa ancha y redonda, hojas grandes, lanceoladas, aserradas y correosas, flores blancas y frutos a manera de zurrónes espinosos parecidos al erizo, que encierran la castaña. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Capuchina (*Topaeolum majus*)

Familia de las Tropeoláceas. Planta trepadora muy cultivada como ornamental, de rápido desarrollo, con las hojas peltadas y grandes flores amarillas o anaranjadas. Tomado de: FONT QUER, Óp. Cit. Pág. 482

Planta trepadora de la familia de las Tropeoláceas, de tallos sarmentosos, que alcanza de tres a cuatro metros de longitud, con hojas alternas abroqueladas y flores en forma de capucha, de color rojo anaranjado, olor aromático suave y sabor algo picante. Es originaria del Perú, se cultiva por adorno en los jardines y es comestible. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Caucho (*Ficus elastica*)

Familia de las Moráceas. El Ficus es el género más importante con cerca de 700 especies. Conocida como higuera de caucho, es originaria de la India, y de la cual se saca el hule. Tomado de: FONT QUER, Óp. Cit. Pág. 415-416

Látex producido por varias moráceas y euforbiáceas intertropicales, que, después de coagulado, es una masa impermeable muy elástica y tiene muchas aplicaciones en la industria. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Centranthus ruber (*Centranthus ruber*)

Familia de las Valerianáceas. Género y especie del mismo nombre caracterizada por tener un solo estambre (monadria), un solo estilo (monoginia) y un espolón en la base de la corola. Es una especie cercana a la Valeriana. Es una planta de flores asimétricas, casi siempre de hierba, a veces de alto porte. Tiene las hojas opuestas y sin estípulas. Los ramilletes floríferos, a

veces con gran número de flores, son de tipo cimoso. Tomado de: FONT QUER, Óp. Cit. Pág. 638-639

Cereza cepillo (*Syzygium australe*)

Conocida también como Creek-cherry, creek lilly-pilly y creek satin-ash. Es una planta nativa de Australia y muy cultivada. Se usa para tratamientos médicos, principalmente para artritis reumática, anticancer y antimicrobiana. Tomado de: NAIR, K.N. (ed.). *The Genus Syzygium: Syzygium cumini and other underutilized species*. Florida: CRC Press, 2017. Pág. 256-257

Especie que crece extensamente en la selva costera y las montañas reforestadas desde el sur de los New South Wales hasta la parte central de los Queensland en Australia. Esta especie subtropical de temperatura cálida crece en áreas de ricos suelos y humedad asegurada. Puede alcanzar los 25 m de altura y se caracterizan por unas hojas verdes redondeadas y brillantes. Los grupos de flores blancas hermafroditas aparecen al final de la primavera y en el verano. El fruto, de color malva, tiene 2 cm de largo con una única semilla; comestible cuando está fresco, con una textura crujiente. JANICK, Jules (ed.) y PAULL, Robert E. (Ed.). *The Encyclopedia of Fruit and Nuts*. Oxfordshire; Cambridge: CABI, 2006. Pág.558

Cerezo (*Prunus avium*)

Familia de las Rosáceas. Al igual que otras especies de esta familia, se caracteriza por sus flores perfectamente regulares y de perianto pentámero. La corola típica se califica de rosácea y se compone de 5 pétalos de uña muy corta, libres entre sí. Los frutos son más simplificados que en otros géneros. Tomado de: FONT QUER, Óp. Cit. Pág. 467-470

Árbol frutal de la familia de las Rosáceas, de unos cinco metros de altura, que tiene tronco liso y ramoso, copa abierta, hojas ásperas lanceoladas, flores blancas y por fruto la cereza. Su madera, de color castaño claro, se emplea en ebanistería. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Cinia (*Zinnia*)

Planta ornamental de la familia de las compuestas, de tallos ramosos, hojas opuestas y alguna vez verticiladas, y flores grandes y dobles de diverso color o de colores mezclados según las variedades. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Género nativo de Norteamérica muy popular como planta jardinera. Tomado de: FONT QUER, Pío. *Botánica Pintoresca*. Óp. Cit. Pág. 652

Ciprés (*Cupressus sempervirens*)

Familia de las Cupresáceas. Conífera de tronco ramificado y hojas relativamente pequeñas. Las flores masculinas se reducen a los estambres apiñados y las femeninas se agrupan en inflorescencias apiñadas, que al desarrollarse forman una piña, por lo general apretada y lignificada. Es una especie que forma bosques más o menos extensos. Tomado de: FONT QUER, Óp. Cit. Pág. 361-362

Árbol de la familia de las Cupresáceas, que alcanza de 15 a 20 m de altura, con tronco derecho, ramas erguidas y cortas, copa espesa y cónica, hojas pequeñas en filas imbricadas, persistentes y verdinegras, flores amarillentas terminales, y por frutos gábulas de unos tres centímetros de diámetro. Su madera es rojiza y olorosa y pasa por incorruptible. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Ciruelo (*Prunus domestica*)

Familia de las Rosáceas. Al igual que otras especies de esta familia, se caracteriza por sus flores perfectamente regulares y de perianto pentámero. La corola típica se califica de rosácea y se compone de 5 pétalos de uña muy corta, libres entre sí. Los frutos son más simplificados que en otros géneros. Tiene gran número de variedades y razas hortícolas. Tomado de: FONT QUER, Óp. Cit. Pág. 467-470

Árbol frutal de la familia de las Rosáceas, de seis a siete metros de altura, con las hojas entre aovadas y lanceoladas, dentadas y un poco acanaladas, los ramos mochos y la flor blanca. Su fruto es la ciruela. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Ciruelo de playa

Ver *Ciruelo*

Clemátide (*Clematis*)

Familia de las Ranunculáceas. Género que se caracteriza por tener cerca de 170 especies distribuidas en los dos hemisferios. Tomado de: FONT QUER, Óp. Cit. Pág. 440

Planta medicinal, de la familia de las Ranunculáceas, de tallo rojizo, sarmentoso y trepador, hojas opuestas y compuestas de hojuelas acorazonadas y dentadas, y flores blancas, azuladas o violetas y de olor suave. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Clemátide "Golden Tiara" (*Clematis tangutica*)

Familia de las Ranunculáceas. Especie de clemátide que se caracteriza porque sus flores son unas lámparas doradas pulposas y exóticas. Es una planta vigorosa que requiere un muro o un árbol grande donde pueda crecer sin restricciones y exhibir muchas flores y sus vaporosas cápsulas de bayas. No deben cultivarse en suelos que estén mojados durante los meses de invierno, ya que tiene raíces finas y fibrosas que se pudren fácilmente. Tomado de: BRICKELL, Christopher. *Enciclopedia de jardinería*. Barcelona: Grijalbo, 2006. Pág. 108-110

Clematis Tangutica

Ver *Clematide "Golden Tiara"*

Cosmos (*Cosmos bipinnatus*)

Género de la familia de las Compuestas. Al igual que otras plantas de la familia, se caracteriza por una unidad floral en la que, además de tener las flores muy juntas y muy bien ordenadas, está rodeado por un involucre de brácteas que ciñen el conjunto y

lo acaban de unificar. Es una variedad de jardinera mexicana. Tomado de: FONT QUER, Óp. Cit. Pág. 653

Planta de la familia de las compuestas que procede de México y se ha difundido como cultivo en muchas variedades. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit

Cosmos bipinnatus

Ver *Cosmos*

Cyclamen persicum

Ver *Violeta de Persia*

Diente de León (*Taraxacum officinale*)

Hierba de la familia de las compuestas, con hojas radicales, lampiñas, de lóbulos lanceolados y triangulares, y jugo lechoso, flores amarillas de largo pedúnculo hueco, y semilla menuda con vilano abundante y blanquecino. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit

Endrino (*Prunus Spinosa*)

Familia de las Rosáceas. Conocido también como Espino negro, Ciruelo borde, Bruñera, Asarero, Ciruelo silvestre. Planta apta para construir setos o para ser usada como arbusto ornamental. Se caracteriza por sus flores rosa pálido o blancas, follaje rojo y púrpura. Tomado de BRICKELL, Óp. Cit. Pág. 61 y 68

Ciruelo silvestre con espinas en las ramas, hojas lanceadas y lampiñas, y fruto pequeño, negro azulado y áspero al gusto. Tomado de REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit

Enebro (*Juniperus communis*)

Familia de las Cupresáceas. Con sus gálbulos se prepara la ginebra. Tomado de: FONT QUER, Óp. Cit. Pág. 362

Arbusto de la familia de las cupresáceas, de tres a cuatro metros de altura, con tronco ramoso, copa espesa, hojas lineales de tres en tres, rígidas, punzantes, blanquecinas por la cara superior y verdes por el margen y el envés, flores en amentos axilares, escamosas, de color pardo rojizo, y por frutos bayas elipsoidales o esféricas de cinco a siete milímetros de diámetro, de color negro azulado, con tres semillas casi ovaladas, pero angulosas en sus extremos. La madera es rojiza, fuerte y olorosa. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit

Ephedra (*Ephedra foeminea*)

Género de la familia de las Clamidospermas. Comprende cerca de 40 especies de porte retamoide, es decir, matas o arbustos muy ramificados, con las ramas largas y delgadas, verdes, y de hojas muy reducidas, propias de las tierras áridas del hemisferio boreal. Algunas de ellas producen el alcaloide llamado efedrina, empleado en medicina. Tomado de: FONT QUER, Óp. Cit. Pág. 363

Espino (*Crataegus monogyna*)

Árbol de la familia de las Rosáceas, de cuatro a seis metros de altura, con ramas espinosas, hojas lampiñas y aserradas, flores blancas olorosas y en corimbo, y fruto ovado

revestido de piel tierna y rojiza que encierra una pulpa dulce y dos huesecillos casi esféricos. Su madera es dura, y la corteza se emplea en tintorería y como curtiente. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Eugenia (*Eugenia caryophyllata*)

Familia de las Mirtáceas. Arbusto mediterráneo, llamado de esta manera por su porte habitual en los matorrales donde suele vivir en la actualidad. De aroma intenso. Conocido como el árbol de las Malucas, del cual suele usarse el clavo de especie en la cocina. Tomado de: FONT QUER, Óp. Cit. Pág. 551-552

Galanga (*Kaemfera galanga*)

Familia de las Zingiberácea. Rizoma parecido al Jengibre. Tomado de: FONT QUER, Óp. Cit. Pág. 394

Conocido también como Wanbom o Galangale. Planta que crece naturalmente en las Indias Orientales, donde sus raíces son muy usadas en medicina, con olor similar al del jengibre cuando se saca del suelo. La raíz se divide en varios tubérculos sucios unidos, de unas 4 pulgadas de largo. Hojas ovales, que crecen cerca de la raíz sin tallos de pie. Entre las hojas se producen las flores por separado. Las flores son blancas, con un fondo púrpura brillante. La planta se propaga rápidamente mediante la separación de las raíces. Tomado de: MILLER, Philip. *The Abridgment of the Gardeneres Dictionary*. The Sixth Edition. London: Printed for the Author, 1771

Planta exótica de la familia de las cingiberáceas, de hojas radicales, enteras, planas, envainadoras, con el nervio medio prominente, flores blanquecinas, tubulares, en espiga sobre un bohordo central, y raíz en rizoma nudoso de unos dos centímetros de diámetro, parda por fuera, roja por dentro, aromática, amarga y picante. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Galangale (*Kaemfera galanga*)

Ver *Galanga*

Gaura blanca (*Gaura Lindheimeri*)

Familia de las Enoteráceas. Conocida como "White Gaura", es una especie nativa del sur de Estados Unidos (Louisiana y Texas) y norte de México, donde crece en áreas cálidas y bastante secas. Dado su carácter rústico, en los últimos años se ha extendido ampliamente su uso como planta ornamental, sobre todo en las áreas litorales no muy frías. Desde 2009 son generalizados algunos cultivos en España y desde 2012 en Portugal. CRESPO, Manuel B., MARTÍNEZ AZORÍN, Mario y CAMUÑAS, Elena. "Novedades corológicas para la flora valenciana". En: *Flora Montiberica*, 55. Pág. 118-127.

Gaura Lindheimeri

Ver *Gaura blanca*

Geranio encarnado (*Geranium sanguineum*)

Familia de las Gerináceas. Tomado de: FONT QUER, Óp. Cit. Pág. 482

Especie indicada para ser plantada en un jardín de rocas, principalmente en grietas y pavimentos. Tomado de: BRICKELL, Óp. Cit. Pág. 195

Especie de geranio de corola grande y violácea (su flor tiene 10 estambres fértiles), con hojas redondeadas, y recortadas en 5 partes; son vellosas, verdes por encima y blanquecinas por debajo; raíz gruesa, roja y fibrosa, los tallos de un codo alto, numerosos, rojizos, velludos y nudosos; los pedículos no tienen más de una flor, y se advierten dos hojas florales en el pedúnculo más elevado; las hojas de la cima están sostenidas por peciolos cortos. SOCIEDAD DE AGRÓNOMOS DE FRANCIA; ROZIER, Abate. *Diccionario Universal de Agricultura. Teórica, práctica, económica y de medicina rural y veterinaria.* Madrid: Imprenta Real, 1797. Pág. 56

Geranium sanguineum

Ver Geranio encarnado

Glicina (*Wistaria sinesis*)

Bejuco de la familia de las Papilionadas. Tomado de: FONT QUER, Óp. Cit. Pág. 479

Planta Papilionácea, de origen chino, que puede alcanzar gran tamaño y produce racimos de flores perfumadas de color azulado o malva, o, con menos frecuencia, blanco o rosa pálido. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Granado (*Punica granatum*)

Familia de las Punicáceas. Especie formada por dos o tres verticilos de carpelos superpuestos, que se sueldan íntegramente con el tálamo dando como fruto unas semillas carnosas y dulces. El granado es un árbol que pierde las hojas en invierno y las recupera en primavera; son hojas algo coriáceas, de un verde amarillento y lustronas, sobre las cuales se destacan las flores, solitarias o en grupos, por el color escarlata de su tálamo y sus pétalos. Se cultiva en todos los países mediterráneos y tierras cálidas o templadas alrededor del mundo. Tomado de: FONT QUER, Óp. Cit. Pág. 544-545

Árbol de la familia de las Punicáceas, de cinco a seis metros de altura, con tronco liso y tortuoso, ramas delgadas, hojas opuestas, oblongas, enteras y lustrosas, flores casi sentadas, rojas y con los pétalos algo doblados, y cuyo fruto es la granada. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Haya (*Fagus silvatica*)

Familia de las Fagáceas. Planta formada por involucros pinchudos que se abren en 4 valvas y encierran 2 semillas trígonoas. Forma hermosos bosques en los países no demasiado secos en el verano ni excesivamente fríos en invierno. Se queda sin hojas en la estación fría. Produce una madera de buena calidad para la fabricación de muebles y sus frutos contienen abundante aceite. Tomado de: FONT QUER, Óp. Cit. Pág. 411

Árbol de la familia de las Fagáceas, que crece hasta 30 m de altura, con tronco grueso, liso, de corteza gris y ramas muy

alternas, oblongas, de punta aguda y borde dentellado, flores masculinas y femeninas separadas, las primeras en amentos colgantes y las segundas en involucre hinchado hacia el medio, y madera de color blanco rojizo, ligera, resistente y de espejuelos muy señalados, y cuyo fruto es el hayuco. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Helecho (*Filices*)

Clase de plantas caracterizadas por tener hojas de grandes dimensiones -en comparación con el tallo-, a menudo de complicada morfología y bien diferenciadas. Las hojas suelen desempeñar una doble función, la de servir a la nutrición general de la planta y la de multiplicación de la misma y suelen llamarse con el nombre especial de *frondes*. Los helechos se dividen en 4 subclases: *Primofilices* (los más antiguos que se conocen, de tipo arcaico); *Eusporangiadas* (en los que las frondes están bien desarrolladas y ofrecen una poción laminar de amplitud bien adecuada para realizar la función fotosintetizadora); *Osmúndidas* (de especies también antiguas que han cambiado con el tiempo. En la actualidad son de tallo grueso, pero corto, de un metro de altura, con hojas muy grandes); y *Leprosporangiadas* (con esporangios reunidos en grupos, llamados *soros*, los cuales frecuentemente están protegidos por una cubierta de forma y naturaleza diversa, el *induso*). Tomado de: FONT QUER, Óp. Cit. Pág. 328-338

Planta criptógama, de la clase de las filicíneas, con frondas pecioladas de 20 a 50 cm de largo, lanceoladas y divididas en segmentos oblongos, alternos y unidos entre sí por la base, cápsulas seminales en dos líneas paralelas al nervio medio de los segmentos, y rizoma carnoso. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Hiedra (*Hedera hélix*)

Familia de las Araliáceas. Es la especie más conocida, desde el punto de vista decorativo. Es una planta europea y norteamericana, que, trepando mediante raíces adventicias, se encarama hasta las copas de los árboles o viste de verde los muros. Se conoce gran número de variedades de esta planta, que aún en países fríos, conserva las hojas verdes durante todo el año. Tomado de: FONT QUER, Óp. Cit. Pág. 561

Planta trepadora, siempre verde, de la familia de las araliáceas, con tronco y ramos sarmentosos, de los que brotan raíces adventicias que se agarran fuertemente a los cuerpos inmediatos, hojas coriáceas, verdinegras, lustrosas, persistentes, pecioladas, partidas en cinco lóbulos, enteras y en forma de corazón las de los ramos superiores, flores de color amarillo verdoso, en umbelas, y fruto en bayas negruzcas del tamaño de un guisante. Aunque no es una parásita verdadera, daña y aun ahoga con su espeso follaje a los árboles por los que trepa. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Higo (*Syconus*)

También conocido como Sicono. Nombre que se aplica a los frutos compuestos de la higuera y de las especies del género *Ficus* en general. Se componen de un receptáculo redondeado, hueco

en el interior, y con una abertura apical protegida por pequeños hipsofilos; dentro y en las paredes se éste receptáculo se hayan las flores, y más tarde, los diminutos fructículos de estas plantas. Tomado de: FONT QUER, Pío. Diccionario de botánica. Barcelona: Península, 2009. Pág. 984

Segundo fruto, o el más tardío, de la higuera, blando, de gusto dulce, por dentro de color más o menos encarnado o blanco, y lleno de semillas sumamente menudas; exteriormente está cubierto de una piel fina y verdosa, negra o morada, según las diversas castas de ellos. Tomado de REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Higuera (*Ficus carica*)

Familia de las Moráceas. Notable especie extratropical, tanto silvestre como asilvestrada (el cabrahigo) o cultivada. El receptáculo florífero de la higuera tiene forma y coloración variable cuando llega a sazón, pero siempre es más o menos piriforme y de color verdoso amarillento o de un negro violáceo. Dentro de él se hallan innumerables florecitas inconspicuas y más tarde los respectivos fructículos; la parte comestible no es pues un fruto, el higo o sicono, sino propiamente el receptáculo considerablemente acrecido, repleto de jugos y sustancias azucaradas, junto con los pedicelos y las partes florales acrescentes y jugosas. Las higueras tienen también látex abundante; y es usado desde tiempos remotos, en los países mediterráneos, para cuajar la leche. Tomado de: FONT QUER, Pío. *Botánica Pintoresca*. Óp. Cit. Pág. 415-416

Árbol de la familia de las Moráceas, de mediana altura, tronco grisáceo y hojas grandes, ásperas y lobuladas, cuyos frutos son la breva y el higo. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Higuera de Banyan (*Ficus bengalensis*)

Familia de las Moráceas. Conocida también como higuera de Bengala o Banyan, es un tipo de *Ficus* procedente de la India. Se caracteriza por sus raíces adventicias columnares, las cuales, brotando de las ramas y llegando hasta el suelo, arraigan en él, y de tal manera pueden multiplicarse, dando la sensación que un solo árbol genera una selva. Tomado de: FONT QUER, Pío. *Botánica Pintoresca*. Óp. Cit. Pág. 416

Hongo (*Fungus*)

Dícese de los organismos heterótrofos, saprófitos (necrófitos) o parásitos, cuyas células (hifas) carecen de cloroplastos y su membrana puede ser celulósica o tener micósina. Su aparato vegetativo (talo) puede ser sencillo o ramificado, continuo (cenocítico) o tabicado. Se multiplican por vía agámica mediante zoosporas, conidios, oidios, etc., que son formas subalternas, o mediante ascosporas o basidiósporas en las formas superiores. El proceso sexual suele estar muy enmascarado, por tratarse verosímilmente de formas que han pasado de la vía acuática a la terrestre. Tomado de: FONT QUER, Pío. Diccionario de botánica. Óp. Cit. Pág. 603

Ser vivo heterótrofo, carente de clorofila, hojas y raíces, que se reproduce por esporas y vive parásito, en simbiosis o sobre materias orgánicas en descomposición; p. ej., el cornezuelo, el niscaló y el champiñón. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Hornbeam (*Carpinus betulus*)

Familia de las Betuláceas. Árbol caducifolio de las regiones templadas del norte, con hojas ovaladas aserradas, flores poco aparentes y frutos duros y resistentes. Produce una madera dura y pálida.

Es del género *Carpinus* y *Ostrya*, con diferentes especies, en las que se incluye el American hornbeam (*C. caroliniana*), hornbeam (*O. virginiana*) y el uropean hornbeam (*C. betulus*). Origen Medio Ingles tardío. Llamado así debido a la madera dura del árbol, de grano cerrado. Traducción MTK 2017. Tomado de: STEVENSON, Angus (ed.) y LINDLBERG Christine A. (ed.). *New Oxford American Dictionary*. Oxford: Oxford University Press, 2015

Humulus lupulus

Ver Lúpulo

Jacaranda (*Jacaranda mimosifolia*)

Árbol ornamental americano de la familia de las bignoniáceas, de gran porte, con follaje caedizo y flores tubulares de color azul violáceo. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Laurel (*Laurus nobilis*)

Familia de las Lauráceas. Árbol de hojas verdinegras, lanceoladas, un poco coriáceas, suavemente aromáticas cuando se quiebran, y persistentes todo el año en el ramaje, es característico de los países ribereños del Mediterráneo. No penetra mucho tierra adentro, porque prefiere la templanza de las costas y teme los fríos continentales; ni tampoco resiste los sequedales, sino que prefiere lugares sombríos y algo húmedos, mayormente los barrancos no demasiado expuestos al sol. Sin embargo, en los países mediterráneos el laurel se ha ido perdiendo con el decurso de los siglos; su localización actual en las estaciones indica que se bate en retirada y se refugia donde aún puede resistir sin descalabros un clima que se ha ido volviendo demasiado seco para él. Tomado de: FONT QUER, Pío. *Botánica Pintoresca*. Óp. Cit. Pág. 447

Árbol siempre verde, de la familia de las lauráceas, que crece hasta seis o siete metros de altura, con tronco liso, ramas levantadas, hojas coriáceas, persistentes, aromáticas, pecioladas, oblongas, lampiñas, de color verde oscuro, lustrosas por el haz y pálidas por el envés; flores de color blanco verdoso, pequeñas, en grupillos axilares, y fruto en baya ovoidea y negruzca. Las hojas son muy usadas para condimento, y entran en algunas preparaciones farmacéuticas, igual que los frutos. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Lilas (*Syrunga vulgaris*)

Familia de las Oleáceas. Planta ornamental originaria del Oriente próximo, con fruto capsular. Tomado de: FONT QUER, Pío. *Botánica Pintoresca*. Óp. Cit. Pág. 585

Arbusto de la familia de las Oleáceas, de tres a cuatro metros de altura, muy ramoso, con hojas pecioladas, enteras, acorazonadas, puntiagudas, blandas y nerviosas, flores de color morado claro, salvo en la variedad que las tiene blancas, olorosas, pequeñas, de corola tubular partida en cuatro lóbulos iguales y en grandes ramilletes erguidos y cónicos, y fruto capsular, comprimido, negro, coriáceo, con dos semillas. Es planta originaria de Persia y muy cultivada en los jardines por la belleza de sus flores. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Limonero (*Citrus limonum*)

Familia de las Rutáceas. Especie de origen asiático cultivada, como los otros tipos de *Citrus*, desde la antigüedad. Su cultivo se ha extendido por todos los países de inviernos templados y con el agua necesaria para subvenir sus necesidades. Son árboles verdes todo el año, con hojas lustrosas y flores muy aromáticas. Tomado de: FONT QUER, Pío. *Botánica Pintoresca*. Óp. Cit. Pág. 488

Árbol de la familia de las Rutáceas, de cuatro a cinco metros de altura, siempre verde, florido y con fruto; tronco liso y ramoso, copa abierta, hojas alternas elípticas, dentadas, duras, lustrosas, pecioladas y de color verde; flores olorosas, de color de rosa por fuera y blancas por dentro. Es originario de Asia y su fruto es el limón. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Liquen (Lychen)

División del reino de las plantas conformado por cerca de 20.000 formas. Los líquenes no son algas, ni hongos concretamente, sino un consorcio dual entre los dos, en el cual el alga se asocia a un hongo (de tipo ascomicete) para constituirlo. Se dividen en tres clases: *ascolíquenes*, *basilolíquenes* y *ficolíquenes*. Es notable su manera de vivir y la producción de sustancias singulares, como los ácidos liquénicos, de colores vivos, colores que comunican a sus aparatos vegetativos. Tomado de: FONT QUER, Pío. *Botánica Pintoresca*. Óp. Cit. Pág. 280-286

Organismo resultante de la simbiosis de hongos con algas unicelulares, que crece en sitios húmedos, extendiéndose sobre las rocas o las cortezas de los árboles en forma de hojuelas o costras grises, pardas, amarillas o rojizas. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Lonicera periclymenum

Ver Madreselva

Lúpulo (*Humulus lupulus*)

Familia de las Moráceas. Especie que vive en los países

planta vivaz, trepadora, con las inflorescencias femeninas ovoidales, a modo de pequeños conos o piñas, con numerosas brácteas imbricadas, de las cuales se obtienen las glándulas, las cuales sirven para fabricar cerveza, a la que le da el sabor amargo y su aroma característico. A diferencia de las otras especies de la familia de las Moráceas, estas plantas son herbáceas y carecen de látex. Tomado de: FONT QUER, Pío. *Botánica Pintoresca*. Óp. Cit. Pág. 417

Planta trepadora, muy común en varias partes de España, de la familia de las Cannabáceas, con tallos sarmentosos de tres a cinco metros de largo, hojas parecidas a las de la vid, flores masculinas en racimo, y las femeninas en cabezuela, y fruto en forma de piña globosa, cuyas escamas cubren dos aquenios rodeados de lupulino. Los frutos, desecados, se emplean para aromatizar y dar sabor amargo a la cerveza. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Madreselva (*Lonicera periclymenum*)

Familia de las Caprifoliáceas. Llamada también Madreselva de los bosques o Parra silvestre. Tomado de: FONT QUER, Pío. *Botánica Pintoresca*. Óp. Cit. Pág. 635

Mata de la familia de las Caprifoliáceas, con tallos sarmentosos y trepadores, hojas elípticas y opuestas de color verde oscuro, flores olorosas y fruto en baya con varias semillas ovoides. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Mango (*Mangifera indica*)

Familia de las Anacardiáceas. Especie arbórea de gran importancia agrícola, originaria del Antiguo Mundo, cultivada en la mayoría de los países cálidos. Árbol de gran porte, muy copudo y de buena sombra. El fruto es carnoso, dulce y aromático, a menudo un poco fibroso en el interior, diversificado en un número de razas. Tomado de: FONT QUER, Pío. *Botánica Pintoresca*. Óp. Cit. Pág. 502

Árbol de la familia de las Anacardiáceas, originario de la India y muy propagado en América y en todos los países intertropicales, que crece hasta quince metros de altura, con tronco recto de corteza negra y rugosa, copa grande y espesa, hojas persistentes, duras y lanceoladas, flores pequeñas, amarillentas y en panoja, y fruto oval, arriñonado, amarillo, de corteza delgada y correosa, aromático y de sabor agradable. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Manzano (*Pirus malus*)

Familia de las Rosáceas. Una de las principales especies del género, junto a los perales (*Pirus communis*), de la que se conocen numerosas razas cultivadas, diversas sobre todo por forma, magnitud, colorido y sabor de los frutos. Tomado de: FONT QUER, Pío. *Botánica Pintoresca*. Óp. Cit. Pág. 502

Árbol de la familia de las Rosáceas, de tronco generalmente tortuoso, ramas gruesas y copa ancha poco regular, hojas sencillas, ovaladas, puntiagudas, dentadas, blancas, verdes por el haz, grises y algo vellosas por el envés, flores en umbela,

sonrosadas por fuera y olorosas, y cuyo fruto es la manzana. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Manzano Silvestre (*Malus 'magdeburgensis'*)

Familia de las Rosáceas. También conocido como *Malus sylvestris*. Especie de árbol ornamental, de copa redondeada o extensa y apariencia casi informal, que proyecta buena sombra y ofrece mayor protección frente a la lluvia. Toleran el aire contaminado. Puede alcanzar los 6 m de altura. Tomado de: BRICKELL, Óp. Cit. Pág. 33 y 37

Microalga

Especie con que se denomina a un grupo taxonómicamente diverso de organismos y no tanto a una única categoría filogenética. Es un microorganismo unicelular o colonial. Su tamaño varía desde 1 µm hasta vario cientos de micrómetros, pudiendo formar colonias y cadenas de microalgas que midan varios centímetros (~2,5 cm). Tomado de: COSTA GONZÁLEZ, Fiz da. *Optimización del cultivo en criadero de navaja (Ensis arcuatus Jeffreys, 1865), Longueirón (E. Siliqua linneo, 1758) y Longueirón vello (solen marginatus Pennant, 1777): composición bioquímica y de ácidos grasos en los desarrollos larvarios*. Tesis doctoral. Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela, 2009. Pág. 29

Musgos

Plantas foliosas con un tallo, generalmente provisto de elementos conductores diferenciados y con numerosas hojas delgadas, de uno o más estratos de células, sin peciolo y, a veces con el nervio medial diferencia también histológicamente. La parte inferior de los tallos produce a menudo rizoides multicelulares. Los musgos se organizan en 17 órdenes y 5 subclases: *esfángidas, andreidas, briidas, buxbaumiidas* y *politríqueidas*. Tomado de: FONT QUER, Pío. *Botánica Pintoresca*. Óp. Cit. Pág. 305

Cada una de las plantas briofitas, con hojas bien desarrolladas y provistas de pelos rizoides o absorbentes, que tienen un tallo parenquimatoso en el cual se inicia una diferenciación en dos regiones, central y periférica. Crece abundantemente en lugares sombríos sobre las piedras, cortezas de árboles, el suelo y aun dentro del agua corriente o estancada. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Naranja (*Citrus aurantium*)

Familia de las Rutáceas. Especie principal de los *Citrus*, de origen asiático, cultivada desde hace mucho tiempo y de la cual existen varios tipos. Su cultivo se ha extendido por todos los países de inviernos templados y con el agua necesaria para subvenir sus necesidades. Son árboles verdes todo el año, con hojas lustrosas y flores muy aromáticas. El fruto es la naranja. Tomado de: FONT QUER, Pío. *Botánica Pintoresca*. Óp. Cit. Pág. 488

Árbol de la familia de las Rutáceas, de cuatro a seis metros de altura, siempre verde, florido y con fruto, tronco liso y ramoso; copa abierta, hojas alternas, ovaladas, duras,

lustrosas, pecioladas y de un hermoso color verde. Es originario de Asia y se cultiva mucho en España. Su flor es el azahar y su fruto la naranja. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Nogal (*Juglans regia*)

Familia de las Juglandáceas. Árbol de gran porte y hermosa copa, deshojado en invierno, de cuyo fruto, las nueces, sólo se come la semilla, o mejor dicho, los cuatro gajos en que se divide su embrión. Especie leñosa excelente para la fabricación de muebles, sobre todo cuando se beneficia de la cepa o base, generalmente muy gruesa y deforme en los árboles viejos. Las nueces son ricas en aceite, el cual es extraído y empleado para la industria. Tomado de: FONT QUER, Pío. *Botánica Pintoresca*. Óp. Cit. Pág. 409

Árbol de la familia de las Juglandáceas, de unos quince metros de altura, con tronco corto y robusto, del cual salen gruesas y vigorosas ramas para formar una copa grande y redondeada, hojas compuestas de hojuelas ovales, puntiagudas, dentadas, gruesas y de olor aromático, flores blanquecinas de sexos separados, y por fruto la nuez. Su madera es dura, homogénea, de color pardo rojizo, veteada, capaz de hermoso pulimento y muy apreciada en ebanistería, y el cocimiento de las hojas se usa en medicina como astringente y contra las escrófulas. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Olivo (*Olea europea*)

Familia de las Oleáceas. Árbol oriundo de las tierras mediterráneas que se cultiva desde épocas remotas. Es un árbol de largo vivir, de hojas opuestas, lanceoladas, coriáceas, cubiertas de escamas blancas en la cara inferior, las cuales lo dotan de su tono mate característico. Tiene flores blancas, con la corola dividida en cuatro lóbulos. Su fruto es la oliva o aceituna, que son de color verde cuando alcanzan la madurez y después son de color negro. Su carne contiene mucho aceite y es extraído mediante molturación. Tomado de: FONT QUER, Pío. *Botánica Pintoresca*. Óp. Cit. Pág. 409

Árbol de la familia de las Oleáceas, con tronco corto, grueso y torcido, copa ancha y ramosa que se eleva hasta cuatro o cinco metros, hojas persistentes coriáceas, opuestas, elípticas, enteras, estrechas, puntiagudas, verdes y lustrosas por el haz y blanquecinas por el envés, flores blancas, pequeñas, en ramitos axilares, y por fruto la aceituna, que es drupa ovoide de dos a cuatro centímetros de eje mayor, según las castas, de sabor algo amargo, color verde amarillento, morado en algunas variedades, y con un hueso grande y muy duro que encierra la semilla. Originario de Oriente, es muy cultivado en España para extraer del fruto el aceite común. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Olmo (*Ulmus campestris*)

Familia de las Ulmáceas. Especie leñosa, de floración precoz, cuyos frutos, alados, se desprenden en gran cantidad al comenzar la primavera. Tomado de: FONT QUER, Pío. *Botánica Pintoresca*. Óp. Cit. Pág. 413

Árbol de la familia de las Ulmáceas, que crece hasta la altura de 20 m, con tronco robusto y derecho, de corteza gruesa y resquebrajada, copa ancha y espesa, hojas elípticas o trasovadas, aserradas por el margen, ásperas y lampiñas por el haz, lisas y vellosas por el envés y verdes por ambas caras, flores precoces, de color blanco rojizo, en hacecillos sobre las ramas, y frutos secos, con una semilla oval, aplastada, de ala membranosa en todo su contorno, verde al principio y amarillenta después, de rápido desarrollo, que abunda en España, y es buen árbol de sombra y de excelente madera. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Pachysandra terminalis

Ver *Paquisandra*

Palmera (*Palmae*)

Árbol de la familia de las Palmas, que crece hasta 20 m de altura, con tronco áspero, cilíndrico y de unos 30 cm de diámetro, copa sin ramas y formada por las hojas, que son pecioladas, de tres a cuatro metros de largo, con el nervio central recio, leñoso, de sección triangular y partidas en muchas lacinias, duras, correosas, puntiagudas, de unos 30 cm de largo y 2 de ancho; flores amarillentas, dioicas, y por fruto los dátiles, en grandes racimos que penden a los lados del tronco, debajo de las hojas. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Paquisandra (Pachysandra terminalis)

También conocida como Diamante o Green carpet, es una planta con pequeñas y lustrosas hojas verde oscuro, de finos dientes, con pequeñas flores blancas. La especie *Variegata* tiene hojas de bordes blancos, con aspecto atractivo, pero crece lentamente. Tomado de: BUCZACKI, STEFAN. *Plantas de invierno*. Madrid: Tursen-Hermann Blume, 1999. Pág. 65

Peral (Pyrus communis)

Árbol de la familia de las rosáceas, cuya altura varía entre tres y catorce metros según las distintas variedades. Tiene tronco recto y liso, copa bien poblada, hojas pecioladas, lampiñas, aovadas y puntiagudas, flores blancas en corimbos terminales, y por fruto la pera. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Picea (Picea)

Género de la familia de las Pináceas, en el que sobresale el abeto rojo (*Picea abies*) de la Europa Central. Tomado de: FONT QUER, Pío. *Botánica Pintoresca*. Óp. Cit. Pág. 361

Árbol parecido al abeto común, del cual se distingue por tener las hojas puntiagudas y las piñas más delgadas y colgantes al extremo de las ramas superiores. No la hay silvestre en España. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Pino (Pinus)

Árbol de la familia de las Abietáceas, de tronco elevado, recto y resinoso y hojas persistentes en forma de aguja, cuyo

fruto es la piña y cuya semilla es el piñón, y del cual existen diversas especies. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Planta de té

Ver *Té*

Plátano (*Platanus*)

Familia de las Platanáceas. Especie de árboles de gran porte, frecuentemente cultivado, y usados para dar sombra a las grandes vías ciudadanas y en los parques y jardines, por sus grandes hojas palmeadas. Tiene flores unisexuales e inconspicuas, agrupadas en inflorescencias globulosas. El *Platanus orientalis*, se encuentra en la parte levantina de la región mediterránea, hasta llegar a las estribaciones con el Himalaya; en cambio el *Platanus occidentalis* es americano, y se extiende desde México hasta Canadá. Tomado de: FONT QUER, Pío. *Botánica Pintoresca*. Óp. Cit. Pág. 466

Árbol de la familia de las Platanáceas, con una altura de 15 a 20 o más metros y amplia copa, tronco cilíndrico, de corteza lisa de tono claro, verde grisáceo, que se renueva anualmente, desprendiéndose en placas irregulares, hojas caedizas y alternas, de limbo amplio, palmeado-lobuladas, con peciolo ensanchado en su base, que recubre la yema subsiguiente. Es árbol de sombra, muy apreciado para plantaciones lineales en calles y paseos. Su madera blanca rosada, de dureza media, ofrece un bello jaspeado y se presta para trabajos de ebanistería. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Polygonum baldshuanicum

Ver *Vid rusa*

Red Spider (*Zinnia tenuifolia*)

Familia de las Compuestas. Tipo de cinia que se caracteriza por tener unas flores como una "araña roja". Es una planta de florecimiento continuo y fácil de cultivar. Tomado de: LOWE, Judy. *Tennessee & Kentucky Garden Guide: The Best Plants for a Tennessee or Kentucky Garden*. Minneapolis: Cool Springs Press, 2012. Pág. 77

Roble (*Quercus robur*)

Familia de las Fagáceas. Planta del género de los *Quercus* que se caracteriza por perder sus hojas en invierno. Tomado de: FONT QUER, Pío. *Botánica Pintoresca*. Óp. Cit. Pág. 413

Árbol de la familia de las fagáceas, que tiene por lo común de 15 a 20 m de altura y llega a veces hasta 40, con tronco grueso y grandes ramas tortuosas, hojas perennes, casi sentadas, trasovadas, lampiñas y de margen lobulado, flores de color verde amarillento en amentos axilares, y por fruto bellotas pedunculadas, amargas. Su madera es dura, compacta, de color pardo amarillento y muy apreciada para construcciones. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Roble rojo (*Quercus rubra*)

Familia de las Fagáceas. Especie de crecimiento lento que proporciona recubrimiento satisfactorio (a tener en cuenta en la creación de un jardín). Tomado de: BRICKELL, Óp. Cit. Pág. 28

Romero (*Rosmarinus officinalis*)

Familia de las Labiadas. Característico de la región mediterránea, junto a otras de la misma familia. Es especialmente aromático. Tomado de: FONT QUER, Pio. *Botánica Pintoresca*. Óp. Cit. Pág. 603-606

Arbusto de la familia de las labiadas, con tallos ramosos de un metro aproximadamente de altura, hojas opuestas, lineales, gruesas, coriáceas, sentadas, enteras, lampiñas, lustrosas, verdes por el haz y blanquecinas por el envés, de olor muy aromático y sabor acre, flores en racimos axilares de color azulado, y fruto seco con cuatro semillas menudas. Es común en España y se utiliza en medicina y perfumería. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Rosa mosqueta (*Rosa rubiginosa*)

Planta con efecto beneficioso en la recuperación de bosques nativos depredados, actuando como planta nodriza y creando un ambiente protector que favorece la expansión de las especies del sotobosque. Tomado de: ROVERE, Adriana. Condiciones ambientales de la regeneración de ciprés de la cordillera (*Austrocedrus chilensis*). En: *Bosque*, vol. 21, N°1 (2000). Pág. 58

Rosal con tallos flexibles, muy espinosos, de tres a cuatro metros de longitud, hojas lustrosas, compuestas de siete hojuelas ovales de color verde claro, y flores blancas, pequeñas, de olor almizclado, en panojas espesas y terminales. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Familia de las Rosáceas. Planta aromática usada comúnmente para el tratamiento del rostro, pieles secas. Impide y disminuye el envejecimiento. Tomado de: ROMERO MÁRQUEZ, Mónica Diana. *Plantas Aromáticas. Tratado de aromaterapia científica*. Buenos Aires: Editorial Kier, 2003. Pág. 148

Rosa rubiginosa

Ver *Rosa mosqueta*

Rosal silvestre (*Rosa canina*)

Familia de las Rosáceas. Planta que crece bien en suelos pesados y fríos y que sobrevive a temperaturas hasta de -37°, por lo que es común en zonas de inviernos severos. Tomado de: BRICKELL, Óp. Cit. Pág. 122, 126 y 132

Rosal que se da espontáneamente en el campo y es origen de todas las variedades. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Rudbeckia Triloba

Ver *Brown-eyed Susan*

Salix viminalis

Ver *Sauce mimbre*

Sauce (*Salix*)

Familia de las Salicáceas. Género de plantas que predominan en los países fríos y templados del hemisferio boreal. Tomado de: FONT QUER, Pío. *Botánica Pintoresca*. Óp. Cit. Pág. 404

Árbol de la familia de las salicáceas, que crece hasta 20 m de altura, con tronco grueso, derecho, de muchas ramas y ramillas péndulas. Tiene copa irregular, estrecha y clara, hojas angostas, lanceoladas, de margen poco aserrado, verdes por el haz y blancas y algo pelosas por el envés, flores sin cáliz ni corola, en amentos verdosos, y fruto capsular. Es común en las orillas de los ríos. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Sauce blanco (*Salix alba*)

Familia de las Salicáceas. Tipo de sauce vigoroso que tolera bien los emplazamientos no protegidos o ventosos, con una corteza decorativa en el invierno. Por su follaje, permite la poda en diferentes formas y estilos, de manera más severa ("coppice") o recortando el crecimiento cada año para mantener una estatura permanente (desmochados). Tomado de BRICKELL, Óp. Cit. Pág. 37, 50 y 79

Sauce mimbre (*Salix viminalis*)

Familia de las Salicáceas. Conocido también como mimbrera. Tipo de seto muy usado para crear barreras naturales que ayuden a reducir el ruido, a partir de un muro tejido con estacas naturales y que se rellena con tierra. Tomado de: BRICKELL, Óp. Cit. Pág. 60

Secuoya (*Sequoia*)

Familia de las Taxodiáceas. Árbol colosal californiano que alcanza los 100 m o más. Son conocidas la *Sequoia sempervires* y la *Sequoiadendron giganteum*. Tomado de: FONT QUER, Pío. *Botánica Pintoresca*. Óp. Cit. Pág. 362

Género de árboles pertenecientes a las coníferas de la familia de las taxodiáceas, con dos especies de América del Norte, bastante difundidas en nuestros parques y arboretos. Ambas son célebres por sus grandes dimensiones y majestuoso porte. Una de ellas es la velintonia; la otra, con hojas parecidas a las del tejo, es mucho más abundante en las montañas de la costa occidental de los Estados Unidos. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Sequoia

Ver Secuoya

Sicomoro (*Ficus sycomorus*)

Familia de las Moráceas. También conocido como sicomoro de Egipto, utilizado para fabricar los ataúdes con los que encerraban a las momias en la antigüedad. Tomado de: FONT QUER, Pío. *Botánica Pintoresca*. Óp. Cit. Pág. 416

Árbol de la familia de las Moráceas, que es una higuera propia de Egipto, con hojas algo parecidas a las del moral, fruto pequeño, de color blanco amarillento, y madera incorruptible, que

usaban los antiguos egipcios para las cajas donde encerraban las momias. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Taraxacum officinale

Ver Diente de León

Tagetes tenuifolia

Comúnmente conocida como Flor de muerto o cempazuchitl. Planta de uso medicinal que brota, de manera silvestre, en los bosques mesófilos de montaña de México a Costa Rica. MARTINEZ, Miguel Ángel et al. *Catálogo de plantas útiles de la sierra norte de Puebla, México*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Jardín Botánico, Instituto de Biología, 2001. Pág. 61

Taxus baccata

Ver Tejo

Té (Thea sinensis)

Familia de las Teáceas. Arbusto que puede llegar a una altura de cuatro metros, de origen asiático, cultivada en la India oriental, China y en Japón desde tiempos remotos. Conocida por las virtudes estimulantes de esta planta cafeínica, posee flores blancas, aunque lo más usado son las hojas, las cuales se usan para preparar la conocida infusión. Tomado de: FONT QUER, Pío. *Botánica Pintoresca*. Óp. Cit. Pág. 519

Arbusto del Extremo Oriente, de la familia de las teáceas, que crece hasta cuatro metros de altura, con las hojas perennes, alternas, elípticas, puntiagudas, dentadas y coriáceas, de seis a ocho centímetros de largo y tres de ancho. Tiene flores blancas, axilares y con pedúnculo, y fruto capsular, globoso, con tres semillas negras. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Tejo (Taxus)

Familia de las Taxáceas. Árbol de poca altura, corpulento, que creciendo en buenas condiciones es muy hermoso y majestuoso, con grandes alabes que se inclinan hasta casi tocar el suelo, y de tinte general sombrío por el color verdinegro de sus hojas. Tomado de: FONT QUER, Pío. *Botánica Pintoresca*. Óp. Cit. Pág. 351-352

Árbol de la familia de las Taxáceas, siempre verde, con tronco grueso y poco elevado, ramas casi horizontales y copa ancha, hojas lineales, planas, aguzadas, de color verde oscuro, flores poco visibles, y cuyo fruto consiste en una semilla elipsoidal, envuelta en un arilo de color escarlata. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Tilo (Tilia)

Familia de las Tiliáceas. Género con cerca de 10 especies reconocidas que pueden ser malvales leñosos y a veces, arbóreos. Con estambres por lo regular numerosos, a veces con los filamentos soldados en 5-10 fascículos; con carpelos en número variable; pero con un solo estilo. Las hojas tienen estípulas y los tallos células mucilaginosas. Son árboles del hemisferio

boreal. Tomado de: FONT QUER, Pío. *Botánica Pintoresca*. Óp. Cit. Pág. 512-513

Árbol de la familia de las Tiliáceas, que llega a 20 m de altura, con tronco recto y grueso, de corteza lisa algo cenicienta, ramas fuertes, copa amplia, madera blanca y blanda; hojas acorazonadas, puntiagudas y serradas por los bordes, flores de cinco pétalos, blanquecinas, olorosas y medicinales, y fruto redondo y vellosa, del tamaño de un guisante. Es árbol de mucho adorno en los paseos, y su madera, de gran uso en escultura y carpintería. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Tropaeolum majus

Ver *Capuchina*

Vid (*Vitis*)

Familia de las Vitáceas. Oriunda de los países mediterráneos, en donde se encuentra en estado silvestre o cimarrona. Cuando crece a sus anchas forma un bejuco que se encarama hasta la copa de los árboles vecinos, sobre los cuales florece y fructifica. Actualmente suele encontrarse más en forma de cultivo, que es podado frecuentemente, para constituir una cepa, de la cual brotan en primavera los primeros frutos. Tiene grandes hojas de nervadura palmeada, recortados en gajos de forma diversa; y zarcillos en los cuales la planta se afirma sobre soportes diversos y que representan ramilletes florales sumamente reducidos u estériles. Las inflorescencias son panículas y los frutos son las uvas. Tomado de: FONT QUER, Pío. *Botánica Pintoresca*. Óp. Cit. Pág. 509-510

Planta vivaz y trepadora de la familia de las vitáceas, con tronco retorcido, vástagos muy largos, flexibles y nudosos, cuyo fruto es la uva. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Vid rusa (*Fallopia baldschuanica*)

Familia de las Poligoneáceas. También conocida como *Polygonum baldshuanicum*. Planta trepadora a la que coloquialmente se le denomina hiedra "de un minuto por kilómetro" ya que es exageradamente rampante. Se deben emplazar cuidadosamente ya que desbordaran a sus vecinas aunque éstas sean razonablemente vigorosas. Requieren un podado severo y regular para su control. Tolera suelos muy alcalinos. Para su cultivo, necesita guías ya que produce una masa de pequeños vástagos y tallos principales que deben sujetarse para conservar el aspecto requerido. Puede ser plantada para cubrir elementos desagradables con rapidez pero, al ser una trepadora invasora, puede abrumar plantas más delicadas. Tomado de: BRICKELL, Óp. Cit. Pág. 96, 102, 104 y 573

Violeta de Persia (*Cyclamen persicum*)

Familia de las Primuláceas. Planta originaria de Europa Meridional, Asia Menor y Turquía. Florece en invierno o principio de primavera de colores rojo, blanco y rosado. Tomado de: BORGHERESI R., Eliana y SILVA V., Raúl. *Jardinería básica N°1*. Plantas y flores. Santiago de Chile: Editorial Andrés Bello, 1985. Pág. 156

Wanbom (*Kaemfera galanga*)

Ver *Galanga*

Zarza (*Rubus ulmifolius*)

Familia de las Rosáceas. Es también conocida como zarzamora o mora. Es una planta que se caracteriza por un tallo sarmentoso, con agujones y hojas compuesta. Los frutos son pequeñas drupas, que agrupadas forman la zarzamora. Tomado de: FONT QUER, Pío. *Botánica Pintoresca*. Óp. Cit. Pág. 468

Arbusto de la familia de las Rosáceas, con tallos sarmentosos, arqueados en las puntas, prismáticos, de cuatro a cinco metros de largo, con agujones fuertes y con forma de gancho, hojas divididas en cinco hojuelas elípticas, aserradas, lampiñas por el haz y velludas por el envés, flores blancas o róseas en racimos terminales, y cuyo fruto, comestible, es la zarzamora. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Zarzaparrila (*Smilax aspera*)

Familia de las Liliáceas. Originaria de América Central y de las Antillas, es una planta de la que se emplea los rizomas y las raíces como depurativos. Tomado de: FONT QUER, Pío. *Botánica Pintoresca*. Óp. Cit. Pág. 386

Arbusto de la familia de las Liliáceas, con tallos delgados, volubles, de uno a dos metros de largo y espinosos, hojas pecioladas, alternas, ásperas, con muchos nervios, acorazonadas y persistentes, flores verdosas en racimos axilares, fruto en bayas globosas como el guisante, raíces fibrosas y casi cilíndricas, y común en España. Tomado de: REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Óp. Cit.

Zinnia

Ver *Cinia*.

Zinnia tenuifolia

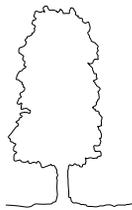
Ver *Red spider*



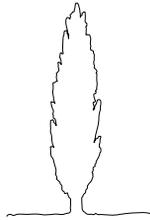


[2] _ LAMINAS DE FORMAS DE LA VEGETACIÓN

Formas de crecimiento



columnar



fastigiado



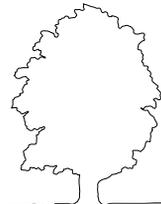
piramidal



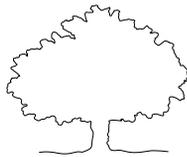
ramificado



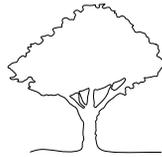
arbustivo



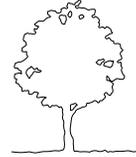
esférico



expansivo



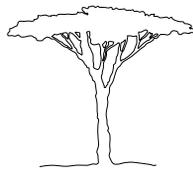
abanico



semi común



repente



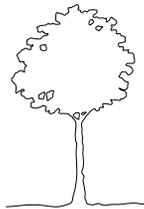
parasol



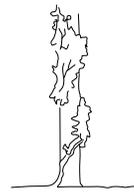
llorón



multíparo



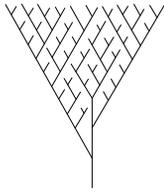
común



escalador

Patrones de ramificación

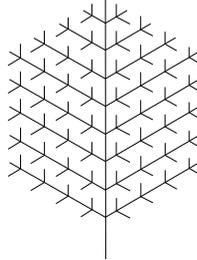
En sección



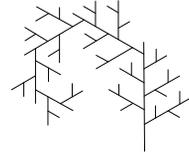
leeuwenberg



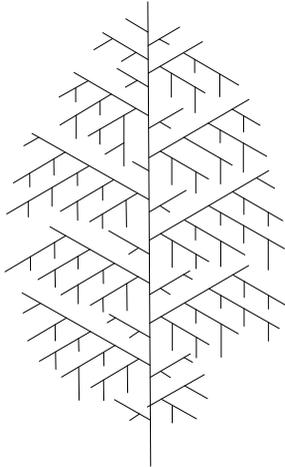
troll



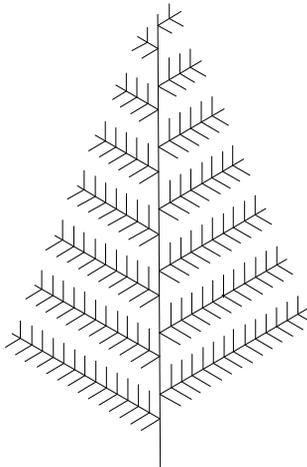
aubreville



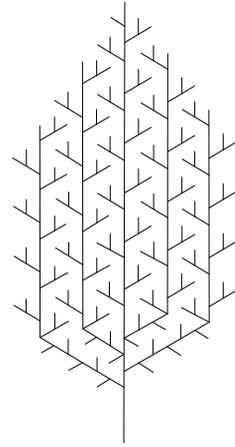
koriba



scarrone

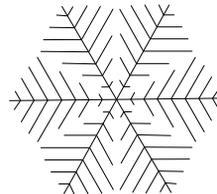
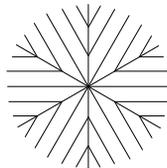


raugh

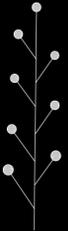


prevost

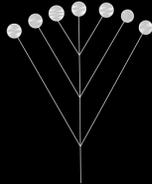
En planta



Inflorescencias



racimo



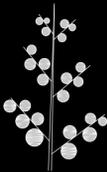
corimbo



espiga



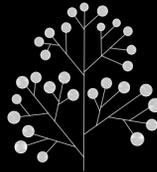
cincino



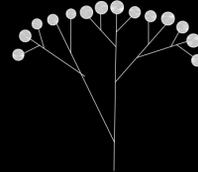
panicula
espigada



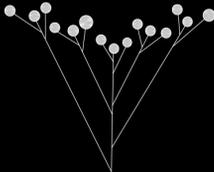
espádice



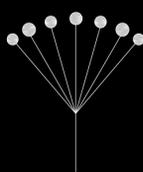
racimo
tirsoide



corimbotirso



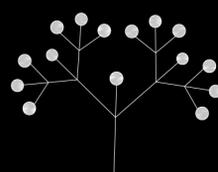
panicula
corimboforme



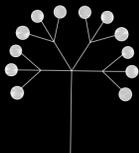
umbela



umbela
compuesta



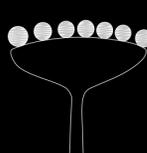
cima bipara



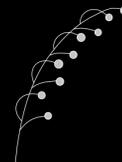
umbela
compuesta



capítulo
tirsoide



capítulo

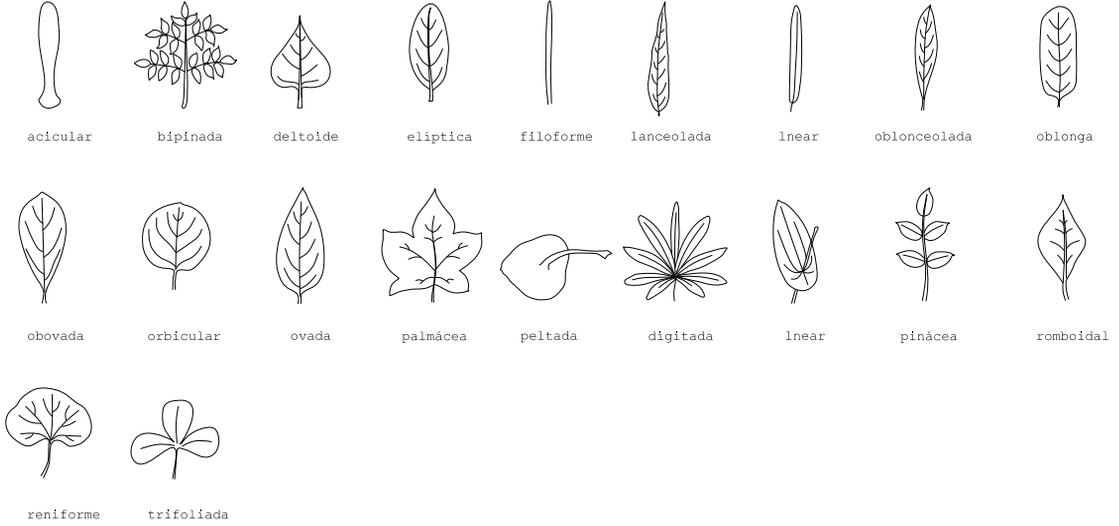


drepanio

Dibujo analítico de los tipos de inflorescencia a partir de la información encontrada en WADE, David. Symmetry. The ordering principle. Nueva York: Walker Publishing Company, 2006. Pág. 33 y SWINK, Floyd y WILHELM, Gerould. Plants of the Chicago Region Chicago: Indiana Academy of Science, 1994. Pág. 850. Fuente: Elaboración propia. MTK, 2017

Hojas

Formas



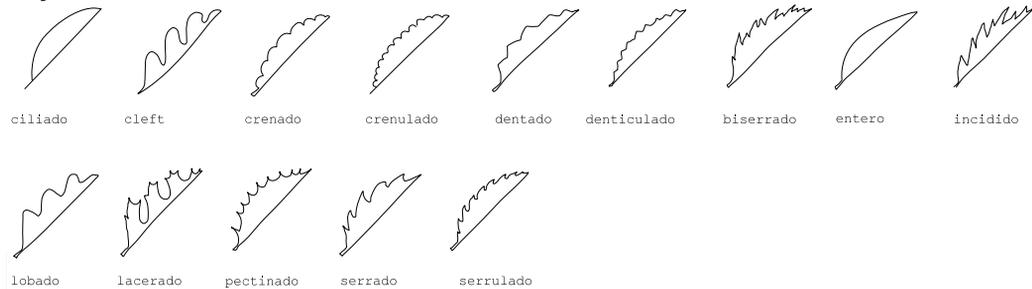
Bases

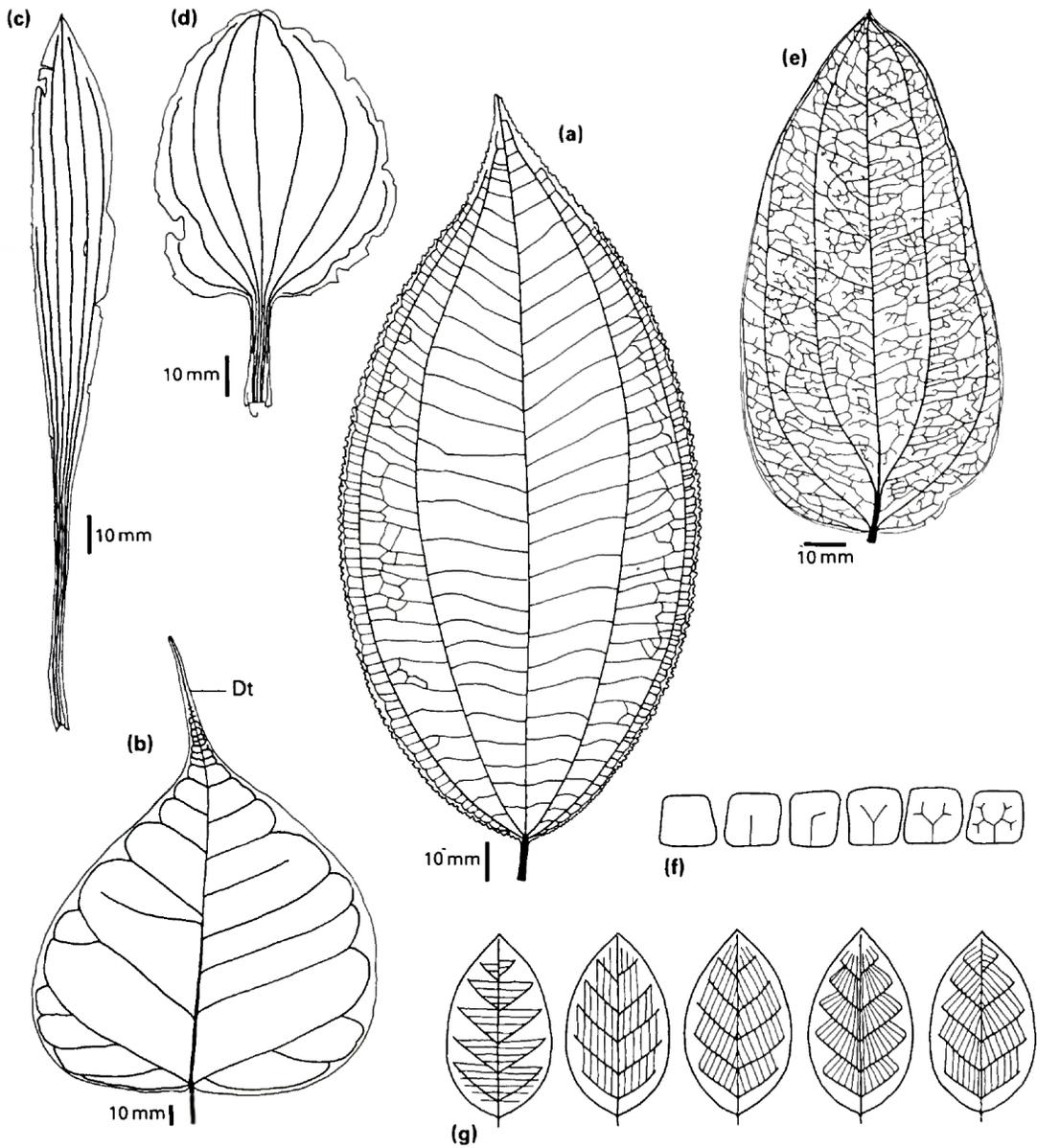


Ápices

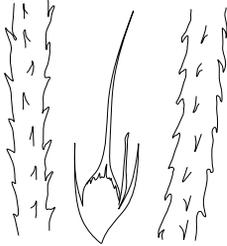


Márgenes

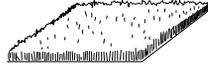




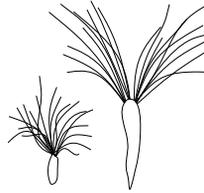
Superficies



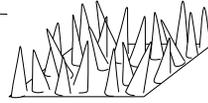
barbada



canescente



comosa



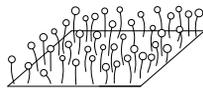
espinosa



farinosa



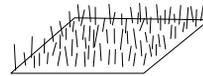
flocosa



glandular



hirsuta



hirtula



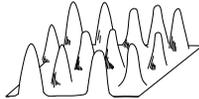
hispida



lanosa



lepidota



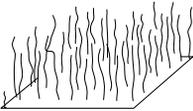
muricada



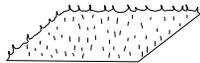
panada



papilosa



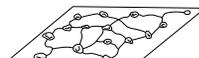
pilosa



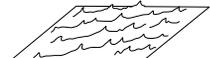
puberulenta



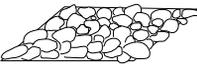
pulverulento



resinoso



escabroso



escamosa



sericea



sagitada



estelada



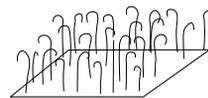
estrigosa



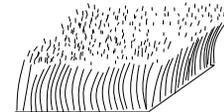
tomentosa



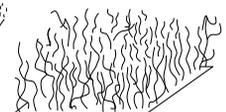
tuberculada



uncinada



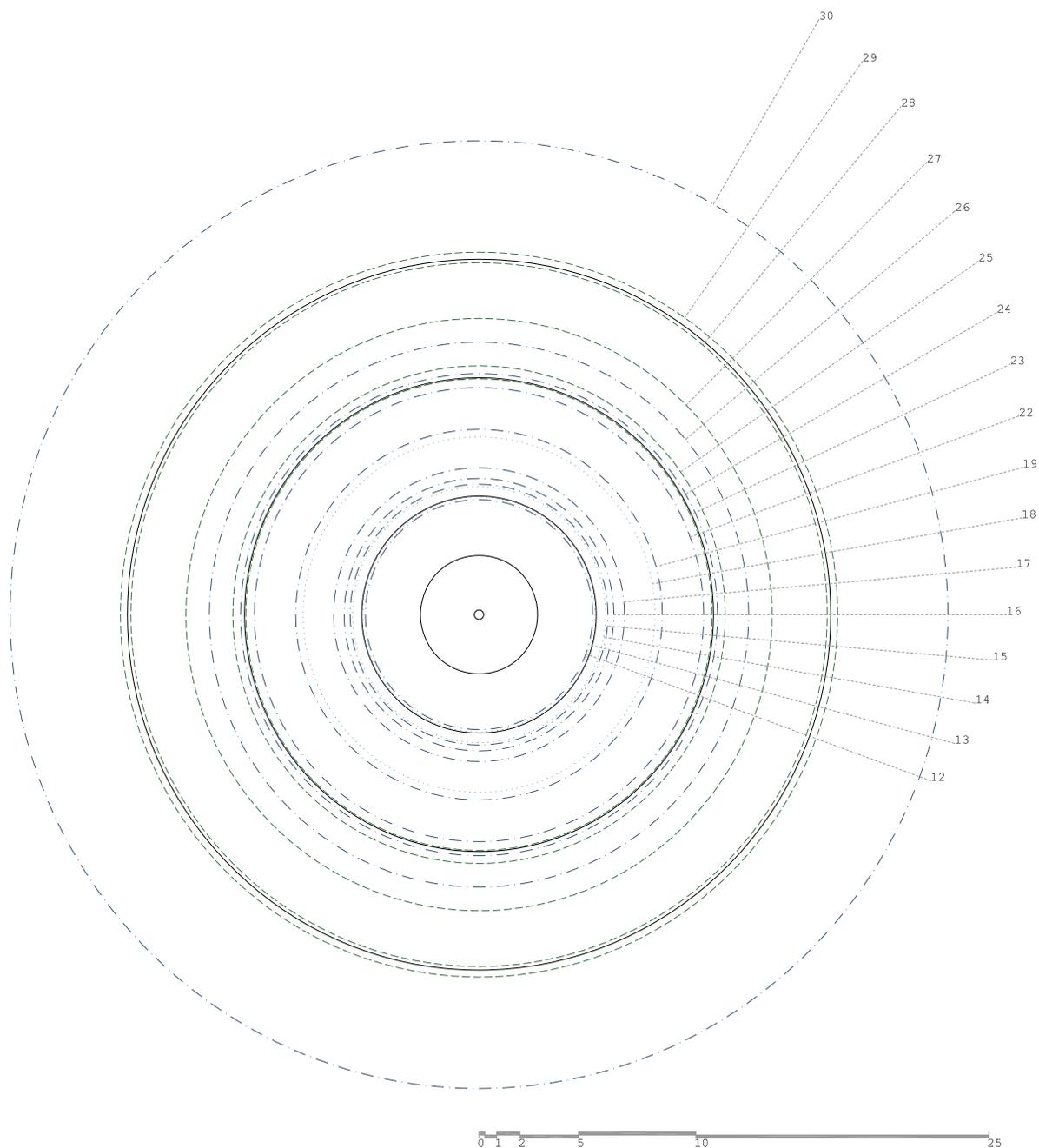
velutina



vellosa

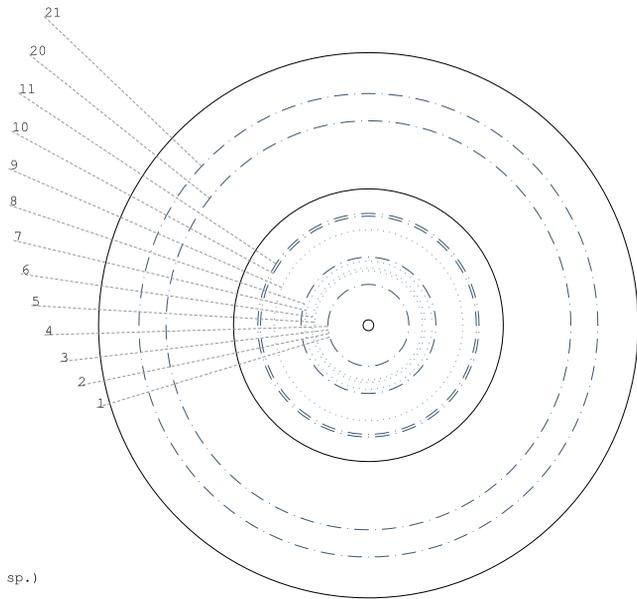


[3]_ ENVERGADURA DE LAS RAÍCES



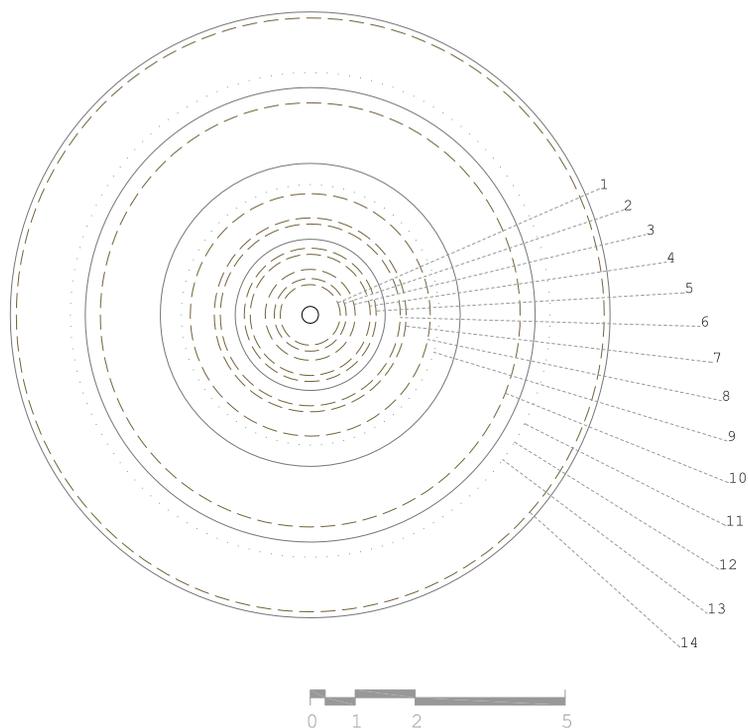
Dibujo analítico de la envergadura de las raíces, a partir de la información del libro "Raíces de árboles y edificios" escrito por D.F. Cutler e I.B.K. Richardson en 1986. Página 1 y 2. Fuente: Elaboración propia. MTK, 2017

- 1-Alianto (*Allianthus* sp.)
- 2-Acebo (*Ilex aquifolium*)
- 3-Avellano (*Corylus avellana*)
- 4-Sófora (*Sophora japonica*)
- 5-Aliso (*Alnus* sp.)
- 6-Lilo (*Syringa vulgaris*)
- 7-Magnolio (*Magnolia* sp.)
- 8-Higuera (*Ficus carica*)
- 9-Laburno (*Laburnum* sp.)
- 10-Nogal (*Juglans regia*)
- 11-Saúco (*Sacumbus nigra*)
- 12-Manzano/Peral (*Malus* sp./*Pyrus* sp.)
- 13-Abedul (*Betula* sp.)
- 14-Serbal y Pobo (*Sorbus* sp.)
- 15-Cerezos, Guindos y Círuelos (*Prunus* sp.)
- 16-Majuelo (*Crataegus* sp.)
- 17-Falsa Acacia (*Robinia* sp.)
- 18-Haya (*Fagus* sp.)
- 19-Plátano (*Platanus* sp.)
- 20-Acacia de tres espinas (*Gleditsia triacanthos*)
- 21-Carpe (*Carpinus betulus*)
- 22-Ciprés (*Cupressus* sp.)
- 23-Arce y Falso Plátano (*Acer* sp.)
- 24-Tilo (*Tilia* sp.)
- 25-Fresno (*Fraxinus* sp.)
- 26-Castaño de Indias (*Aesculus* sp.)
- 27-Olmo (*Ulmus* sp.)
- 28-Chopo y Álamo (*Populus* sp.)
- 29-Roble (*Quercus* sp.)
- 30-Sauce (*Salix* sp.)



0 1 2 5 10

- Raíces superficiales
- - - - - Raíces moderadamente profundas
- · - · - Raíces profundas

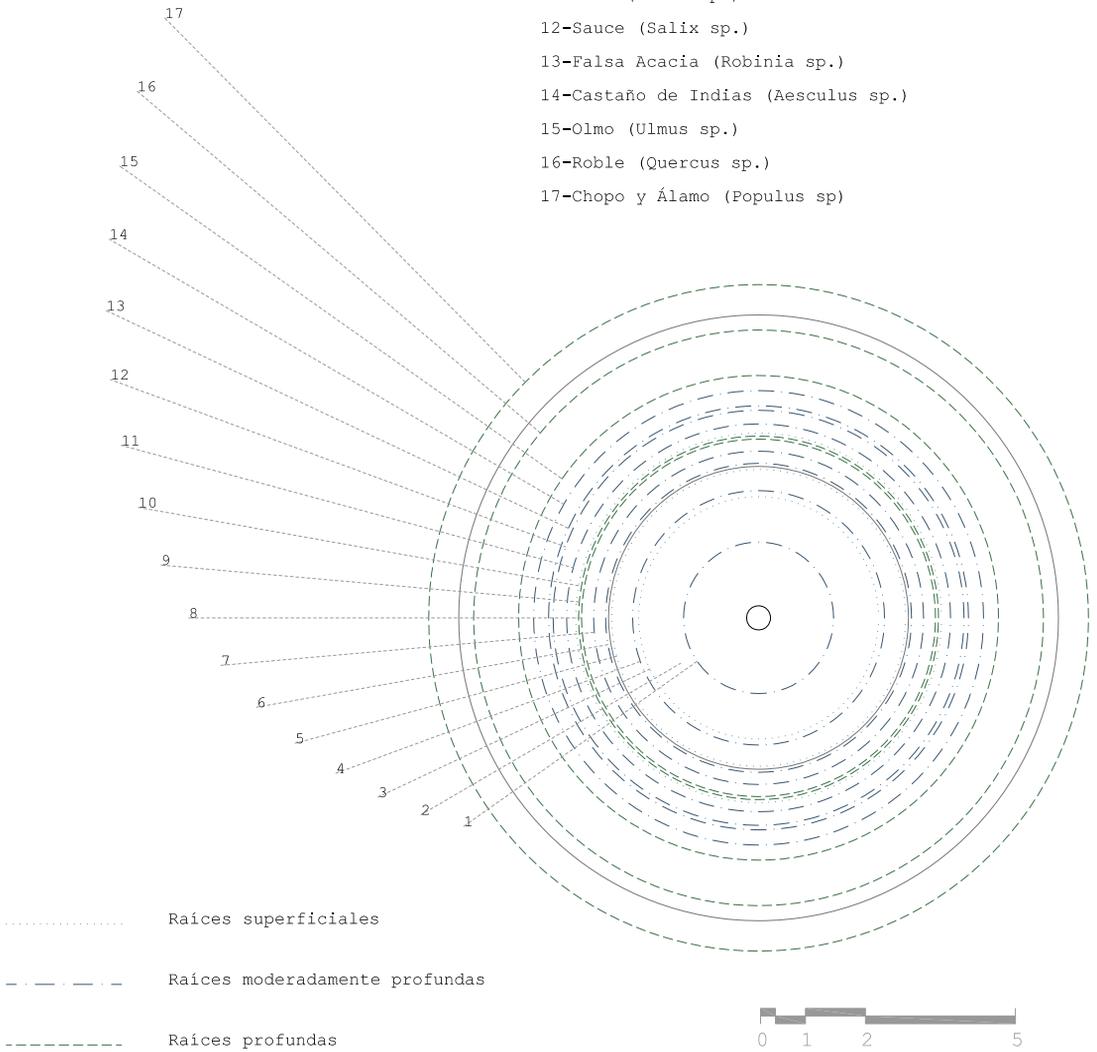


- 1-Agracejo (Berberis)
- 2-Hortensia (Hydrangea)
- 3-Philadelphus
- 4-Zarza (Rubus)
- 5-Cotonoaster
- 6-Japónica (Chaenomeles)
- 7-Rosal (Rosa)
- 8-Aligustre (Ligustrum)
- 9-Jazmín (Jasminum)
- 10-Forsythia
- 11-Yedra (Hedera)
- 12-Madreselva (Lonicera)
- 13-Vid (Vitis, Partenocissus)
- 14-Espino de fuego (Pyracantha)

..... Arbustos trepadores

----- Arbustos no trepadores

- 1-Ciprés (Cupressus sp.)
- 2-Cerezos, Guindos y Ciruelos (Prunus sp.)
- 3-Abedul (Betula sp.)
- 4-Manzano/Peral (Malus sp./Pyrus sp.)
- 5-Serbal y Pobo (Sorbus sp.)
- 6-Majuelo (Crataegus sp.)
- 7-Plátano (Platanus sp.)
- 8-Fresno (Fraxinus sp.)
- 9-Arce y Falso Plátano (Acer sp.)
- 10-Haya (Fagus sp.)
- 11-Tilo (Tilia sp.)
- 12-Sauce (Salix sp.)
- 13-Falsa Acacia (Robinia sp.)
- 14-Castaño de Indias (Aesculus sp.)
- 15-Olmo (Ulmus sp.)
- 16-Roble (Quercus sp.)
- 17-Chopo y Álamo (Populus sp.)





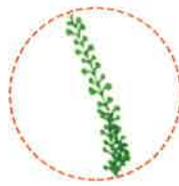
[4] CALIGRAFÍA VEGETAL



K



L



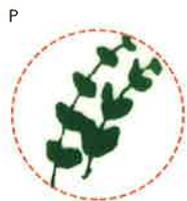
M



N



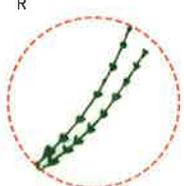
O



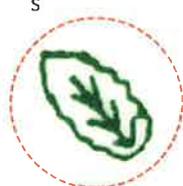
P



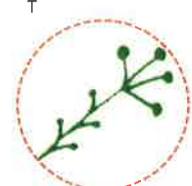
Q



R



S



T

Recopilatorio de dibujos de vegetación a escala y por orden de aparición. Fuente: MUNARI, Bruno. *Pensare confonde le idee*. Mantua: Maurizio Corraini, 1993.



A



B



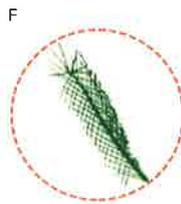
C



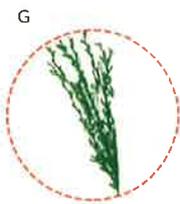
D



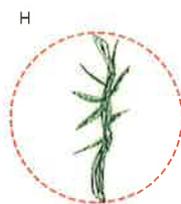
E



F



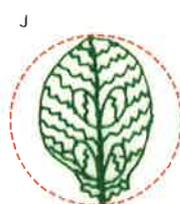
G



H

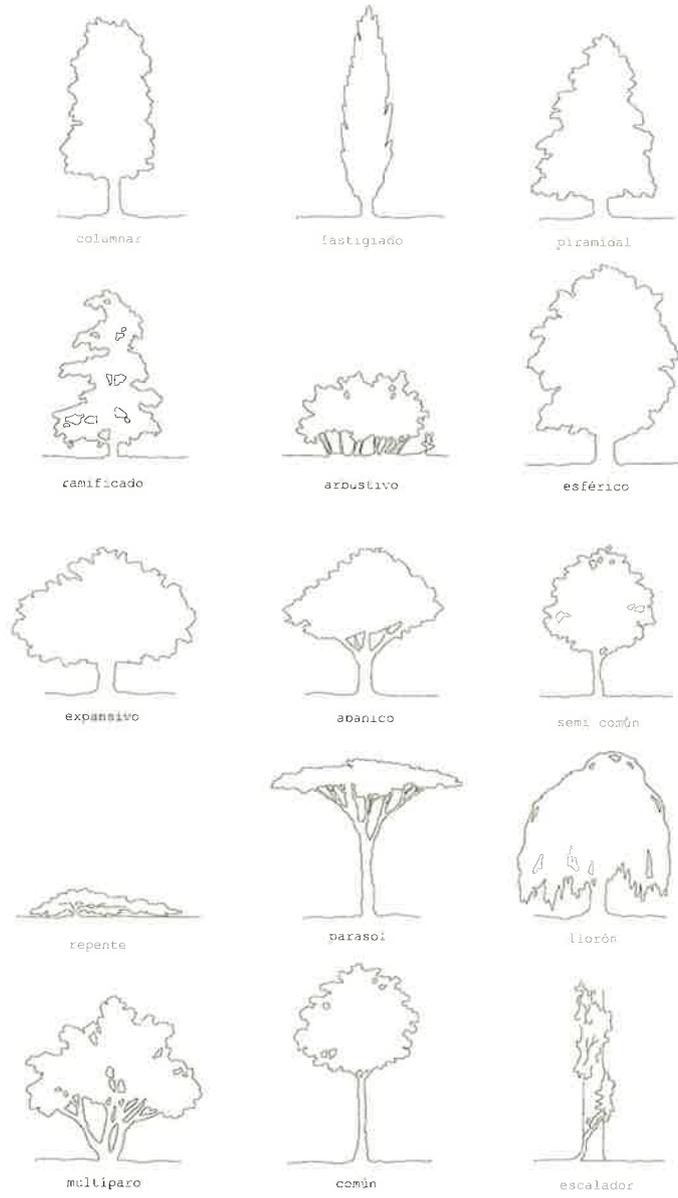


I

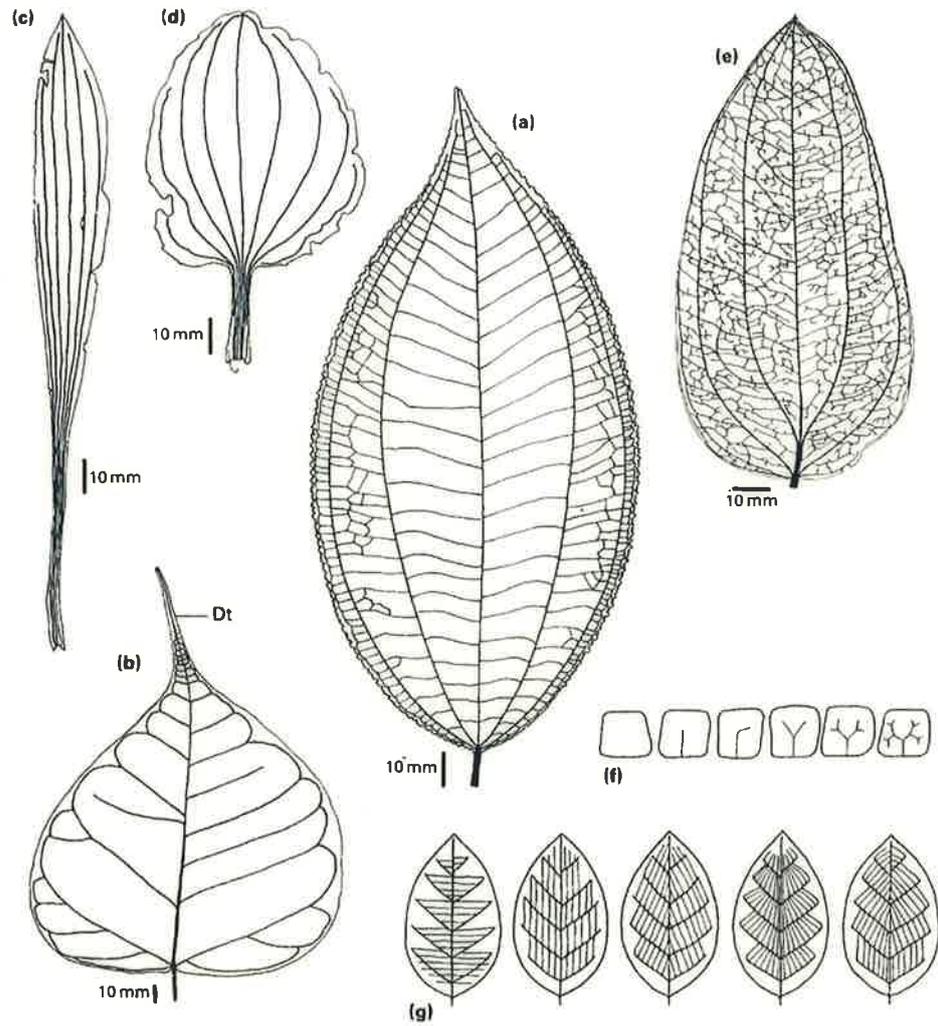


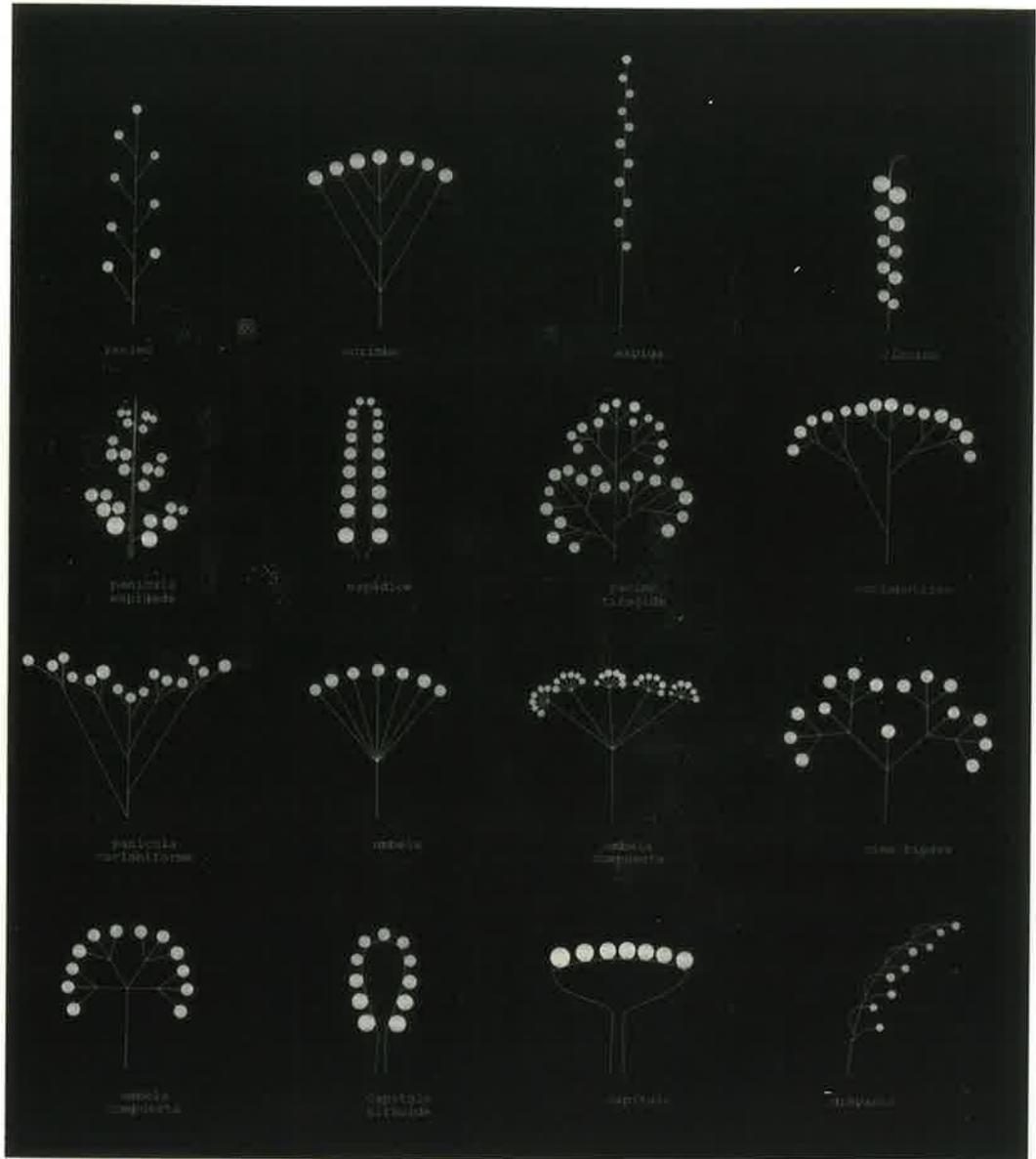
J

Recopilatorio de dibujos de vegetación a escala y por orden de aparición. Fuente: MUNARI, Bruno. *Pensare confonde le idee*. Mantua: Maurizio Corraini, 1993.



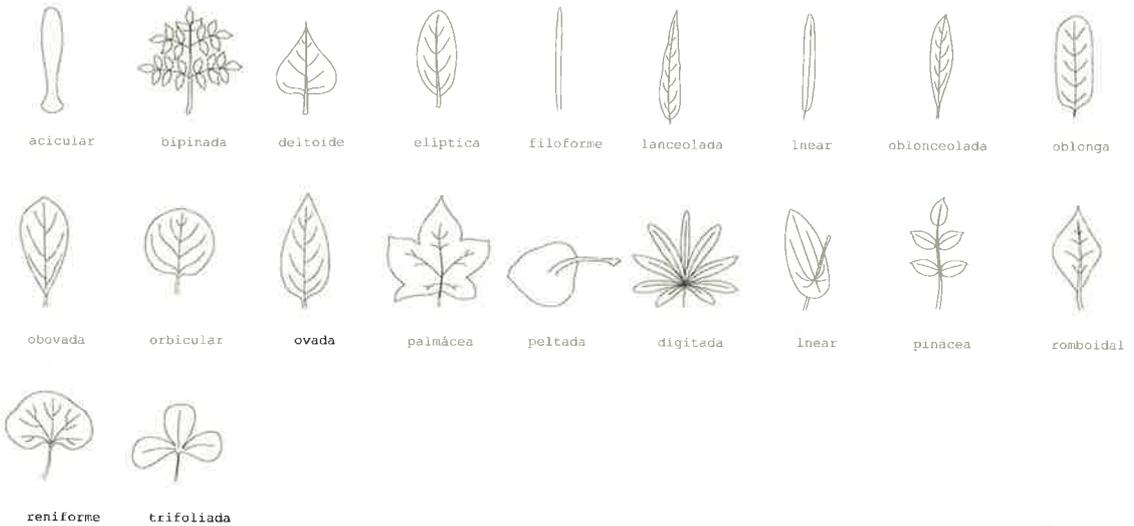
Formas de crecimiento. Fuente: MOLESKINE. *Gardening Journal*. Milán: Moleskine, 2011, pág. 2 y WADE, David. *Symmetry. The ordering principle*. Nueva York: Walker Publishing Company, 2006, pág. 33.





Dibujo analítico de los tipos de inflorescencia a partir de la información encontrada en WADE, David. *Symmetry. The ordering principle*. Nueva York: Walker Publishing Company, 2006, pág. 33 y SWINK, Floyd y WILHELM, Gerould. *Plants of the Chicago Region*. Chicago: Indiana Academy of Science, 1994, pág. 850. Fuente: Elaboración propia, 17.

Formas



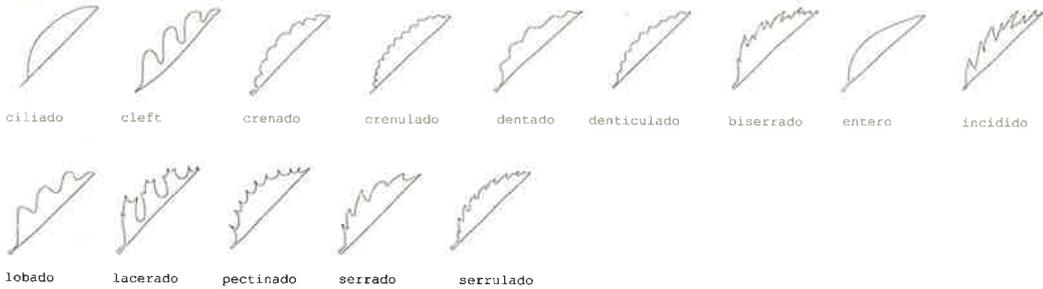
Bases



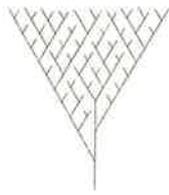
Ápices



Márgenes



En sección



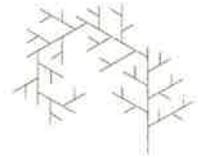
leeuwenberg



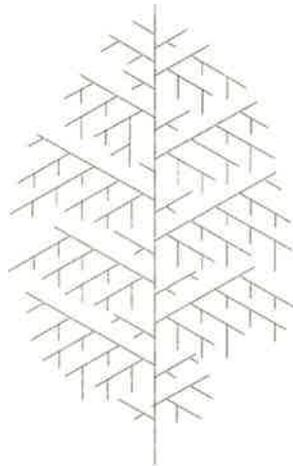
troll



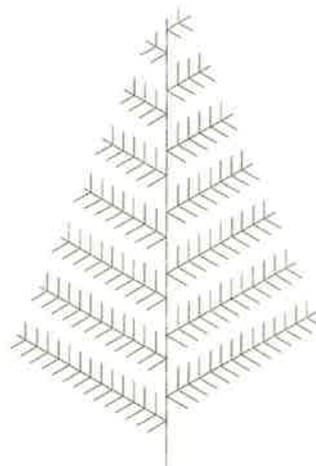
aubreville



koriba



scarfone

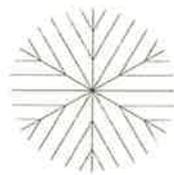


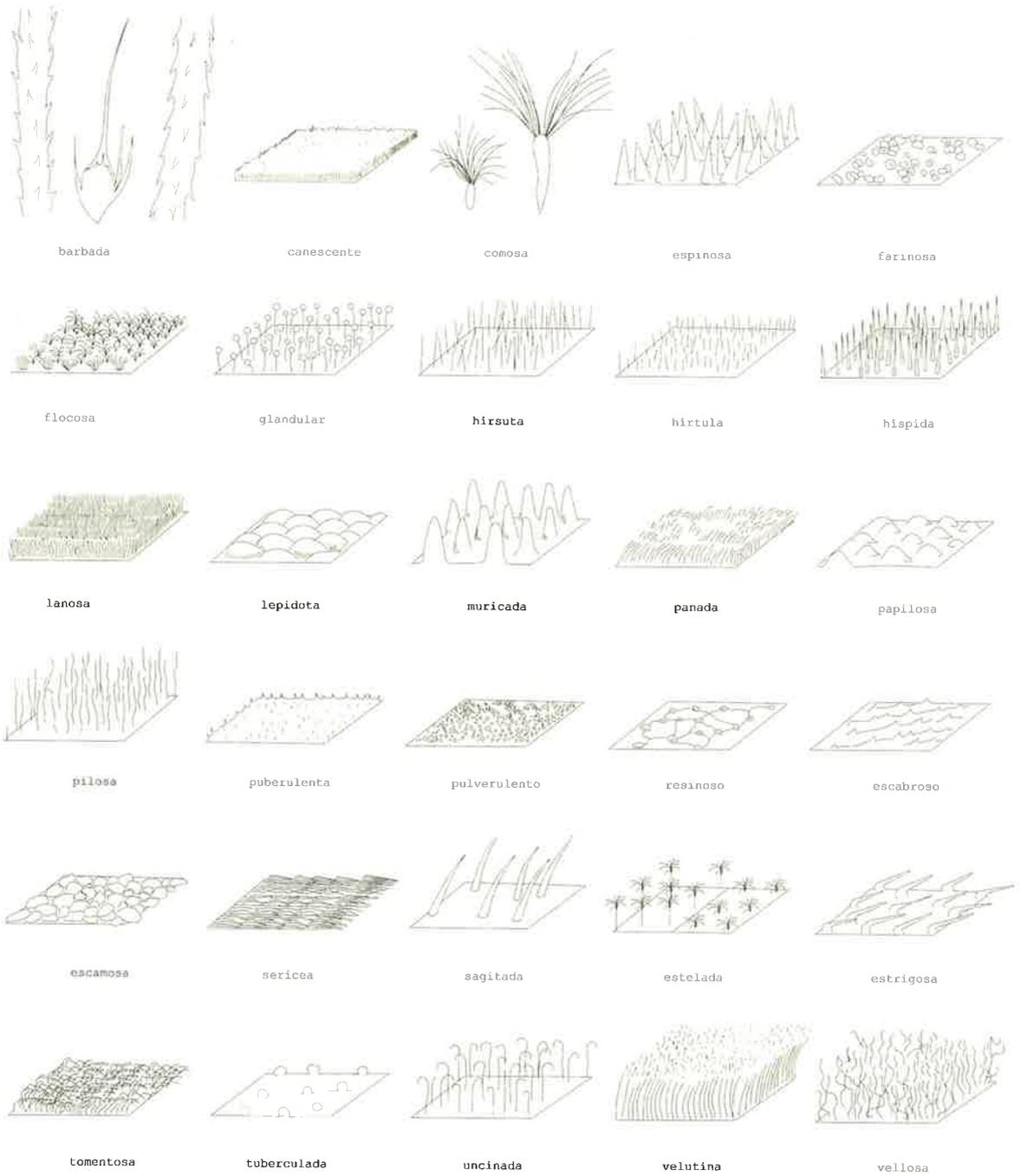
raugh



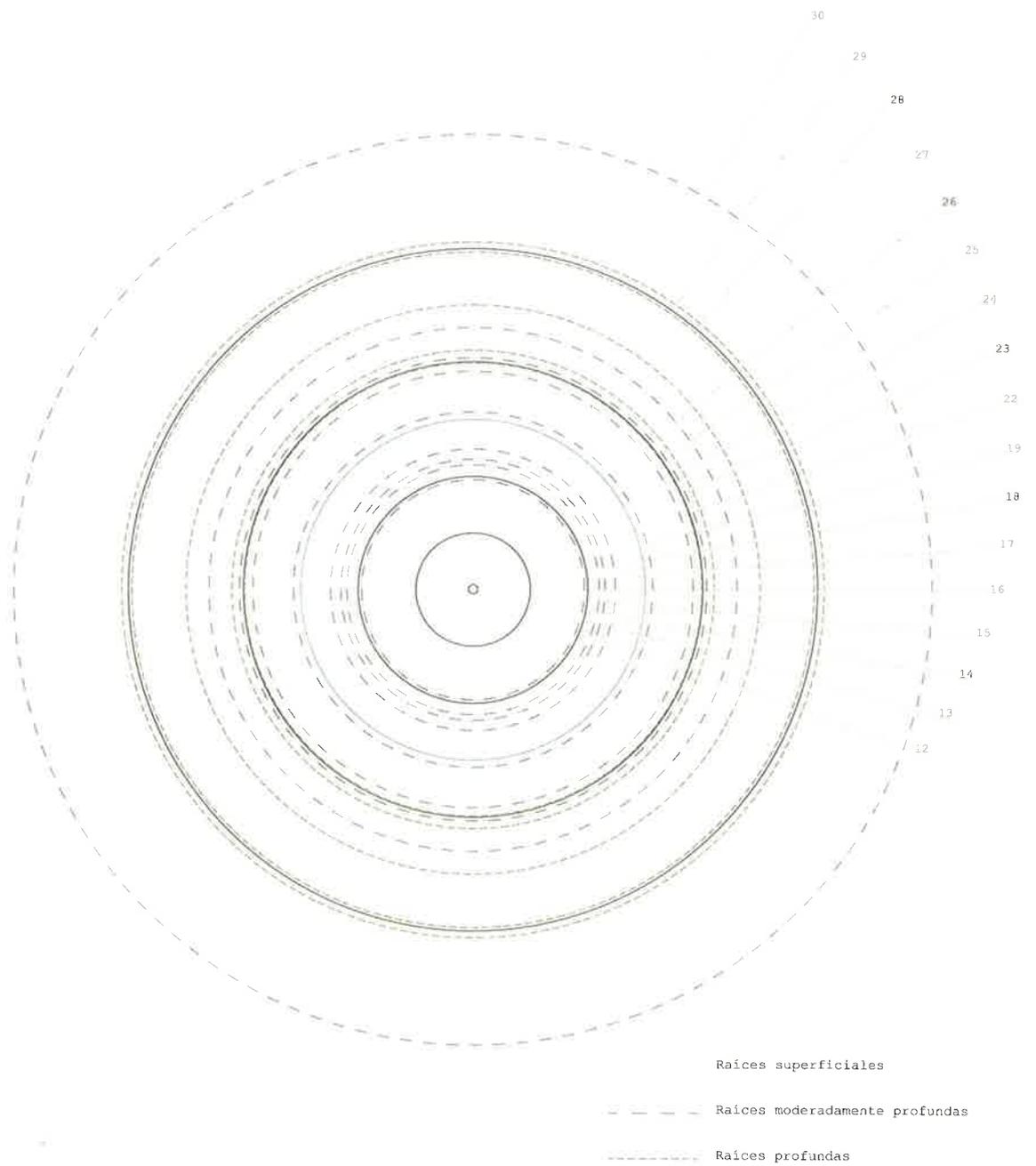
prevost

En planta





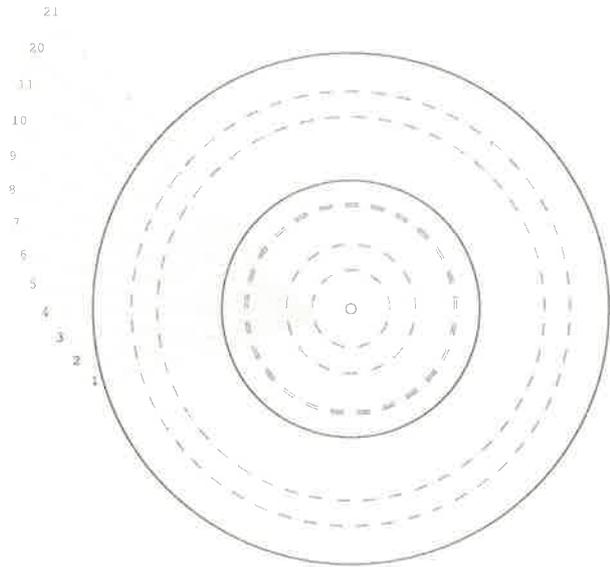
Tipos de suelo vegetal. Fuente: SWINK, Floyd y WILHELM, Gerould. *Plants of the Chicago Region*. Chicago: Indiana Academy of Science, 1994, pág. 846



Ver leyenda (L.10)



Dibujo analítico de la envergadura de las raíces, a partir de la información del libro "Raíces de árboles y edificios" escrito por D.F. Cutler e I.B.K. Richardson en 1986. Página 1 Fuente: Elaboración propia, 2017.



- 1-Alianto (*Alianthus sp.*)
- 2-Acebo (*Ilex aquifolium*)
- 3-Avellano (*Corylus avellana*)
- 4-Sófora (*Sophora japonica*)
- 5-Aliso (*Alnus sp.*)
- 6-Lilo (*Syringa vulgaris*)
- 7-Magnolio (*Magnolia sp.*)
- 8-Higuera (*Ficus carica*)
- 9-Laburno (*Laburnum sp.*)
- 10-Nogal (*Juglans regia*)
- 11-Saúco (*Sacumbus nigra*)
- 12-Manzano/Peral (*Malus sp./Pyrus sp.*)
- 13-Abedul (*Betula sp.*)
- 14-Serbal y Pobo (*Sorbus sp.*)
- 15-Cerezos, Guindos y Ciruelos (*Prunus sp.*)
- 16-Majuelo (*Crataegus sp.*)
- 17-Falsa Acacia (*Robinia sp.*)
- 18-Haya (*Fagus sp.*)
- 19-Plátano (*Platanus sp.*)
- 20-Acacia de tres espinas (*Gleditsia triacanthos*)
- 21-Carpe (*Carpinus betulus*)
- 22-Ciprés (*Cupressus sp.*)
- 23-Arce y Falso Plátano (*Acer sp.*)
- 24-Tilo (*Tilia sp.*)
- 25-Fresno (*Fraxinus sp.*)
- 26-Castaño de Indias (*Aesculus sp.*)
- 27-Olmo (*Ulmus sp.*)
- 28-Chopo y Álamo (*Populus sp.*)
- 29-Roble (*Quercus sp.*)
- 30-Sauce (*Salix sp.*)

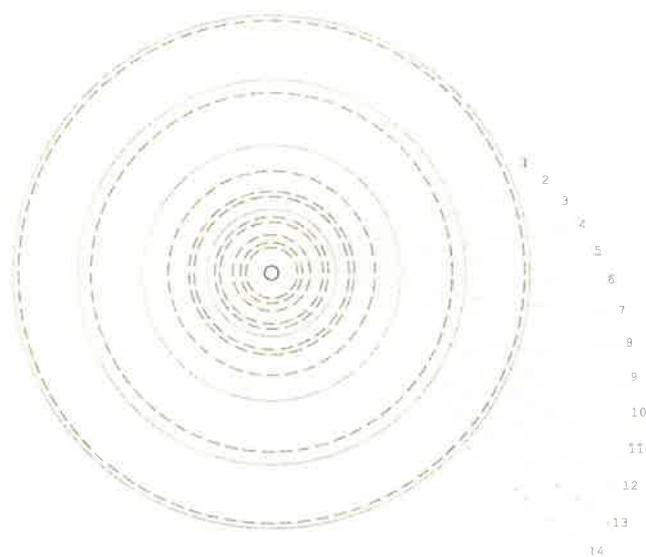
Raíces superficiales

— — — — — Raíces moderadamente profunda

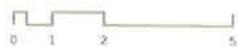
..... Raíces profundas



Dibujo analítico de la envergadura de las raíces, a partir de la información del libro "Raíces de árboles y edificios" escrito por D.F. Cutler e I.B.K. Richardson en 1986. Página 2. Fuente: Elaboración propia, 2017.



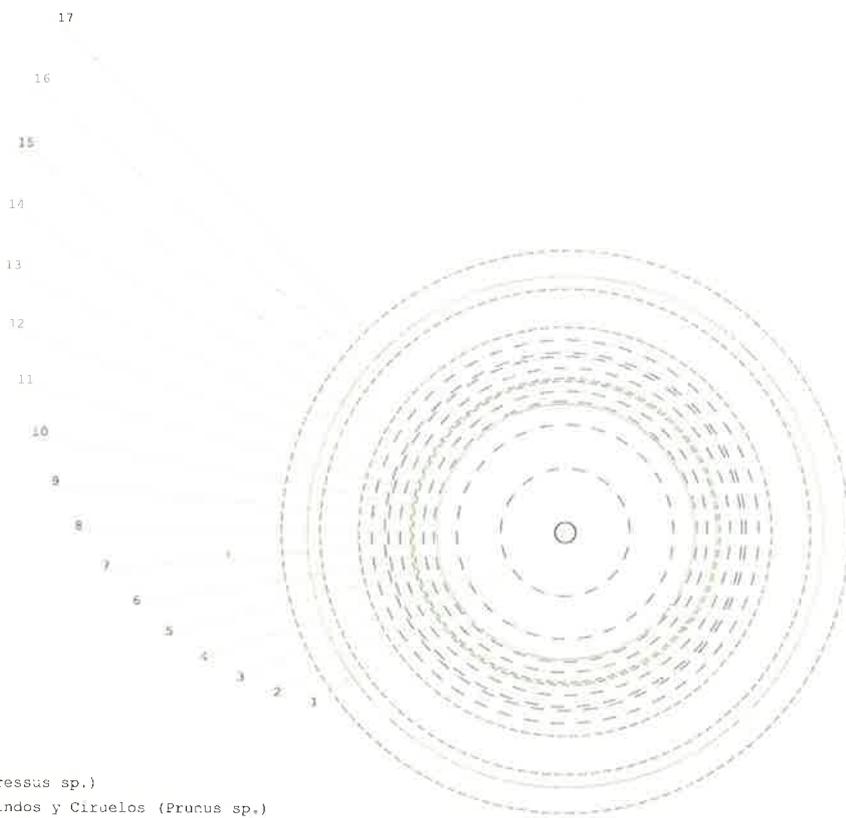
- 1-Agracejo (Berberis)
- 2-Hortensia (Hydrangea)
- 3-Philadelphus
- 4-Zarza (Rubus)
- 5-Coronoaster
- 6-Japónica (Chaenomeles)
- 7-Rosal (Rosa)
- 8-Aligustre (Ligustrum)
- 9-Jazmín (Jasminum)
- 10-Forsythia
- 11-Yedra (Hedera)
- 12-Madreselva (Lonicera)
- 13-Vid (Vitis, Partenocissus)
- 14-Espino de fuego (Pyracantha)



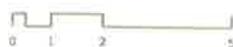
Arbustos trepadores

Arbustos no trepadores

Dibujo analítico de la envergadura de las raíces, a partir de la información del libro "Raíces de árboles y edificios" escrito por D.F. Cutler e I.B.K. Richardson en 1986. Página 3. Fuente: Elaboración propia, 2017.



- 1-Ciprés (Cupressus sp.)
- 2-Cerezos, Guindos y Ciruelos (Prunus sp.)
- 3-Abedul (Betula sp.)
- 4-Manzano/Peral (Malus sp./Pyrus sp.)
- 5-Serbal y Pobo (Sorbus sp.)
- 6-Majuelo (Crataegus sp.)
- 7-Plátano (Platanus sp.)
- 8-Fresno (Fraxinus sp.)
- 9-Arce y Falso Plátano (Acer sp.)
- 10-Haya (Fagus sp.)
- 11-Tilo (Tilia sp.)
- 12-Sauce (Salix sp.)
- 13-Falsa Acacia (Robinia sp.)
- 14-Castaño de Indias (Aesculus sp.)
- 15-Olmo (Ulmus sp.)
- 16-Roble (Quercus sp.)
- 17-Chopo y Álamo (Populus sp.)



Raíces superficiales

--- Raíces moderadamente profundas

..... Raíces profundas

Dibujo analítico de la envergadura de las raíces, a partir de la información del libro "Raíces de árboles y edificios" escrito por D.F. Cutler e I.B.K. Richardson en 1986. Página 4. Fuente: Elaboración propia. MTK, 2017.