

árboles
escala 1:500

REFLEXIONES SOBRE REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LOS VEGETALES

alejandro folga / claudia espinosa



bibliotecaplural

REFLEXIONES SOBRE
REPRESENTACIÓN
GRÁFICA DE LOS VEGETALES

alejandro folga / claudia espinosa

La publicación de este libro fue realizada con el apoyo de la Comisión Sectorial de Investigación Científica (csic) de la Universidad de la República.

Los libros publicados en la presente colección han sido evaluados por académicos de reconocida trayectoria en las temáticas respectivas.

La Subcomisión de Apoyo a Publicaciones de la csic, integrada por Luis Bértola, Magdalena Coll, Mónica Lladó, Alejandra López Gómez, Vania Markarian, Sergio Martínez y Aníbal Parodi ha sido la encargada de recomendar los evaluadores para la convocatoria 2020.

© Alejandro Folga y Claudia Espinosa, 2020

© Universidad de la República, 2024

Producción editorial del equipo de Ediciones Universitarias:

Andrea Duré (diagramación)

Nairí Aharonián Paraskevaídís (revisión de textos)

José Enrique Rodó 1866

Montevideo, cp 11200, Uruguay

Tels.: (+598) 2408 5714 - (+598) 2409 7720

Correo electrónico: <ucur@udelar.edu.uy>

<<https://udelar.edu.uy/portal/institucional/comunicacion/ediciones-universitarias/>>

ISBN: 978-9974-0-2167-9

E-ISBN: 978-9974-0-2168-6



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

INDICE

Presentación de la Colección Biblioteca Plural

Rodrigo Arim 7

Agradecimientos 9

Capítulo 00. Introducción 11

La representación 12

La investigación 12

Paisaje y representación 13

Pertenencia disciplinaria 14

Relación con la enseñanza 14

Algunas precisiones 15

Estructura y organización..... 16

Capítulo 01. Manuales de dibujo

Vegetales en planta y alzado 16

Vegetales y codificación gráfica 18

Superposiciones y transparencias.....22

Sombras y tridimensionalidad 24

Sombras y orientación 27

Forma consociada 27

Recursos gráficos y codificación.....28

Capítulo 02. El vegetal en planta

Codificación gráfica de árboles y arbustos 29

Codificación en planta 30

1963: Monografías de vegetales 32

1967: Normas para expresión de proyectos.....33

1979: Parque y plaza de deportes en Castillos.....34

2003: Montevideo a cielo abierto 35

2006: Rambla de Montevideo 41

Comparación de códigos 44

Capítulo 03. Vegetales y temporalidad

Representación en manuales de especies vegetales 45

Vegetales y cambio 46

Cuatro publicaciones 47

Crecimiento y tamaño 47

Cambios fenológicos 52

Cuadros de comportamiento anual 54

Comparación de tres diagramas 57

Temporalidad y representación.....59

Capítulo 04. Espacio y temporalidad

<i>Representación de la cuarta dimensión</i>	61
Temporalidad y paisaje.....	62
Tiempo y temporalidad	63
Temporalidad y proyecto	64
Temporalidad y uso del espacio	66
Sujeto y percepción	67
Sujeto y desplazamiento	68
Secuencias temporales: ciclos y evoluciones	70
Superposición temporal	72
Codificación de la temporalidad	73
Temporalidad y asoleamiento.....	75
Representación nocturna.....	78
A modo de resumen	80

Capítulo 05. Relevamientos gráficos

<i>Espacios exteriores públicos en Maldonado</i>	81
Relevamientos y enseñanza	82
Marco teórico del trabajo	83
Selección de las obras estudiadas	85
Metodología y objetivos del ejercicio	88
Etapas de trabajo.....	89
Enseñanza y cultura local.....	92

Capítulo 06. Implementación en la enseñanza

<i>Recursos de representación en proyectos de paisaje</i>	93
Experiencias en enseñanza	94
Ejercicio 1: Codificación en planta	95
Ejercicio 2: Fotomontaje en sección	98
Ejercicio 3: Temporalidad en el paisaje	99
Relación con las asignaturas proyectuales	99

Capítulo 07. Reflexiones finales

<i>Sobre investigación y enseñanza</i>	103
--	-----

Bibliografía	107
---------------------------	-----

Créditos de imágenes	113
-----------------------------------	-----

Presentación de la Colección Biblioteca Plural

Vivimos en una sociedad atravesada por tensiones y conflictos, en un mundo que se encuentra en constante cambio. Pronunciadas desigualdades ponen en duda la noción de progreso, mientras la riqueza se concentra cada vez más en menos manos y la catástrofe climática se desenvuelve cada día frente a nuestros ojos. Pero también nuevas generaciones cuestionan las formas instituidas, se abren nuevos campos de conocimiento y la ciencia y la cultura se enfrentan a sus propios dilemas.

La pluralidad de abordajes, visiones y respuestas constituye una virtud para potenciar la creación y uso socialmente valioso del conocimiento. Es por ello que hace más de una década surge la colección Biblioteca Plural.

Año tras año investigadores e investigadoras de nuestra casa de estudios trabajan en cada área de conocimiento. Para hacerlo utilizan su creatividad, disciplina y capacidad de innovación, algunos de los elementos sustantivos para las transformaciones más profundas. La difusión de los resultados de esas actividades es también parte del mandato de una institución como la nuestra: democratizar el conocimiento.

Las universidades públicas latinoamericanas tenemos una gran responsabilidad en este sentido, en tanto de nuestras instituciones emana la mayor parte del conocimiento que se produce en la región. El caso de la Universidad de la República es emblemático: aquí se genera el ochenta por ciento de la producción nacional de conocimiento científico. Esta tarea, realizada con un profundo compromiso con la sociedad de la que se es

parte, es uno de los valores fundamentales de la universidad latinoamericana.

Esta colección busca condensar el trabajo riguroso de nuestros investigadores e investigadoras. Un trabajo sostenido por el esfuerzo continuo de la sociedad uruguaya, enmarcado en las funciones que ella encarga a la Universidad de la República a través de su Ley Orgánica.

De eso se trata Biblioteca Plural: investigación de calidad, generada en la universidad pública, encomendada por la ciudadanía y puesta a su disposición.

Rodrigo Arim
Rector de la Universidad de la República

Agradecimientos

Los autores de este libro agradecemos, en primer lugar, a la FADU de la Udelar, por el apoyo económico recibido para la investigación, y a la Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC) de la Udelar, por el apoyo económico y técnico para llevar adelante esta publicación. En segundo lugar, a todo el equipo docente del Departamento de Paisaje y Espacio Público (DPEP) del Instituto de Proyecto (IP) de la FADU y, muy especialmente, a las profesoras Rosana Sommaruga, Norma Piazza y Ana Vallarino, quienes nos permitieron acceder a los materiales pertenecientes al archivo del IDD. En tercer lugar, a las y los docentes que compartieron con nosotros el dictado de las distintas ediciones de RGE: Elena Porteiro, Andrés Nogués y Federico Trener. En cuarto lugar, a Juan Articardi, primer coordinador de la LDP por la FADU y a la actual coordinadora, Ana Laura Goñi, por el apoyo recibido. Por último, a todas y todos los estudiantes que participaron de las diferentes ediciones de la asignatura RGE y del curso opcional RPP, ya que fueron el principal incentivo para empezar a investigar acerca de estos temas y, luego de finalizada la investigación, fueron quienes nos permitieron aplicar los conocimientos adquiridos en la enseñanza directa.

Para Milena

Capítulo 00

Introducción

La representación

El dibujo desempeña un papel fundamental en las disciplinas vinculadas al proyecto. Además de servir como herramienta de comunicación con terceros, la representación actúa como el principal instrumento de pensamiento durante el proceso proyectual.

La representación del paisaje se manifiesta como una *temática multiescalar*, definida por distintos niveles de actuación que van desde la macroescala urbanístico-territorial hasta la microescala perceptivo-sensorial. Esta diversidad ofrece muy variados matices para la representación de los espacios exteriores y de los vegetales que forman parte de esos espacios.

En tanto el vegetal es un material vivo, su apariencia cambia sustancialmente con el tiempo (por su crecimiento continuo o sus ciclos fenológicos periódicos). Por ello, la introducción de la *cuarta dimensión*¹ ofrece un variado campo de posibilidades para la expresión de fenómenos complejos que se desarrollan en el tiempo y en el espacio, lo que hace de la representación gráfica del paisaje un valioso objeto de estudio.

La investigación

Esta publicación recopila un conjunto de reflexiones resultado de un proyecto de investigación² financiado por la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo (FADU) de la Universidad de la República (Udelar) que se centró en el estudio de algunas posibilidades de representación de los vegetales, entendidos

¹ Por *cuarta dimensión* nos referimos al tiempo, entendido en relación a las tres dimensiones del espacio físico.

² El proyecto de investigación «La representación del espacio en el Proyecto de Paisaje» (investigador responsable: Alejandro Folga, colaboradora: Claudia Espinosa) fue financiado mediante el «Llamado interno de proyectos de investigación FADU» en su edición 2015. La investigación culminó en diciembre de 2016.

como uno de los principales protagonistas y conformadores espaciales de una intervención paisajística. A su vez, a esta investigación le antecede un trabajo monográfico³ que se desarrolló en 2011 en el marco del curso Prácticas y Representaciones Paisajísticas.⁴

El *método* de investigación que se usó para este trabajo fue de tipo bibliográfico, por lo que las tareas de investigación consistieron en recopilar y sistematizar imágenes y trabajos escritos vinculados con la representación de paisaje. Para ello, se definió un universo de estudio compuesto por diferentes bibliotecas y archivos documentales disponibles en nuestro medio local: la biblioteca de la FADU, biblioteca del Centro Universitario Regional Este (CURE) y los archivos del Instituto de Diseño (IDD) de la FADU —todos de la Udelar—.

En primer lugar, como fuente principal se consultaron varios trabajos y estudios del IDD a lo largo de su dilatada trayectoria dedicada a la investigación sobre el paisaje. Estos trabajos incluyen relevamientos de espacios urbanos, proyectos de asesoramiento, propuestas de intervención en espacios exteriores y estudios monográficos sobre especies vegetales.

En segundo lugar, se consultó bibliografía general que incluye publicaciones y trabajos monográficos relacionados con el dibujo y el proyecto de paisaje. En particular, se analizaron manuales y tratados sobre representación gráfica en los que se incluye al dibujo de vegetales como temática.

En tercer lugar, se estudiaron varios proyectos y anteproyectos de intervención paisajística (tanto nacionales como

internacionales) cuyas imágenes gráficas han sido difundidas por diferentes medios (revistas y libros especializados en paisajismo y publicaciones en la web).

Paisaje y representación

El interés por el paisaje como tema artístico llega comparativamente tarde en la evolución del arte occidental. Su aparición, durante el Renacimiento, coincide con un movimiento general de curiosidad e interés por el mundo físico, por la naturaleza, en contraposición a las fórmulas estrictamente religiosas de la Edad Media (Sanmiguel, 2004, p. 6).

En la cultura occidental, el surgimiento de la noción de paisaje coincide en el tiempo con la codificación del trazado perspectivo. De hecho, algunos autores⁵ afirman que el *descubrimiento* y la valoración estética del paisaje dependen directamente de la invención de la perspectiva.

Si bien el tema paisajístico ocupa un sitio preponderante en la historia del arte, la representación del proyecto de paisaje es subsidiaria de la arquitectura y, por ello, es heredera de sus códigos y sus sistemas de representación. Esto se fundamenta en razones históricas, ya que la mayoría de quienes han practicado o enseñado diseño de paisaje deriva de esa formación (hecho que, aún hoy, se constata en el ámbito académico local).

3 La monografía que desarrollamos en ese curso fue utilizada como material didáctico en las clases del módulo *Representación del Vegetal*, perteneciente a la primera edición (2012-2014) del Diploma de Especialización en Proyecto de Paisaje (FADU, Udelar).

4 *Prácticas y Representaciones Paisajísticas* fue un curso de Educación Permanente de la FADU de la Udelar de 2011, cuya responsable académica fue Ana Vallarino.

5 En el capítulo «El nacimiento del paisaje en Occidente», Alain Roger (2007, pp. 71-90) desarrolla la idea de que la mayor profundidad conseguida con la perspectiva fue uno de los motivos que impulsó a los artistas a preocuparse por la composición del escenario natural que aparecía al fondo y a través de las ventanas, y que luego pasó a denominarse *paisaje*.

Pertenencia disciplinaria

A lo largo del tiempo, la disciplina que se ocupa del diseño de los espacios exteriores ha recibido varias denominaciones que han dependido del momento histórico y de las tradiciones culturales imperantes en él. Algunas coexisten hasta hoy, aunque no sean sinónimos. En tanto para algunos el término *paisajismo* resulta impreciso, se han acuñado otras denominaciones alternativas: *arquitectura del paisaje*, *arquitectura paisajista*, *proyecto urbano*, *planificación*, etcétera.

En este sentido, resultan sintomáticas las sucesivas designaciones que, en el IDD de la FADU de la Udelar, han recibido los ámbitos académicos dedicados a la investigación sobre el paisaje (Vallarino, 2010, pp. 17-42), y que, desde su creación (1959) hasta el momento (2022), son:

- Sección Jardinería;
- Sección Arquitectura Paisajista;
- Sección Arquitectura del Entorno;
- Programa «El espacio urbano y su equipamiento»;
- Programa «Paisaje y Espacio Público», y
- Departamento de Paisaje y Espacio Público.

Por otro lado, Diseño de Paisaje y Proyecto del Paisaje son las dos denominaciones que, con escasos años de diferencia, fueron adoptadas en nuestro medio local para designar a las opciones de enseñanza de grado y posgrado (licenciatura y diploma, respectivamente) vinculadas a la intervención en el paisaje.

Relación con la enseñanza

Desde sus inicios, esta investigación estuvo fuertemente vinculada con la actividad de enseñanza desarrollada en la Licenciatura de Diseño de Paisaje (LDP), carrera de grado que pertenece a la Udelar y que se dicta en la ciudad de Maldonado.

Una de las condiciones que influyó en la elaboración del proyecto de investigación es que ambos investigadores desarrollamos docencia directa en una de las asignaturas de la LDP, Representación Gráfica del Espacio (RGE). Esta experiencia nos permitió tener contacto directo con una serie de problemáticas y carencias en la formación curricular. De alguna manera, esta publicación intenta dar respuesta a algunas las necesidades detectadas.

Para entender el modo en que esta investigación se articula con la enseñanza es necesario hacer una breve reseña de los objetivos específicos del curso RGE. Para ello, debemos remitirnos al actual Plan de Estudios de la LDP, donde se establecen tres *ejes temáticos* que organizan a las diferentes asignaturas que componen la currícula:

- Prácticas proyectuales;
- Ciencia, técnica y tecnologías del Paisaje, y
- Teoría e Historia del Paisaje.

Según el plan, la asignatura RGE se inscribe en el eje de las Prácticas Proyectuales, que incluye «talleres de Diseño donde el alumno desarrolle su creatividad, así como las técnicas y conceptos propios de la actividad proyectual» (FARQ, 2011). En consecuencia, RGE es la encargada de brindarle a los estudiantes todas aquellas «técnicas y conceptos» vinculados con la representación gráfica del paisaje.

No obstante, es importante considerar que los dos cursos curriculares que componen esta asignatura se ubican en el primer año de la LDP. Por su carácter introductorio, el primer curso (RGE 1) tiene sus propias problemáticas, derivadas del ingreso de las y los estudiantes desde diferentes orientaciones de la enseñanza secundaria. A su vez, por su temprana ubicación en la currícula de la LDP, la situación del segundo curso (RGE 2) no es tan diferente a la del primero.

Estas limitantes, determinadas por la organización curricular, llevan a que en la asignatura RGE no sea viable desarrollar contenidos de gran complejidad conceptual, dado que ambos cursos deben centrarse en la enseñanza inicial de las herramientas gráficas. Por ello, las temáticas enseñadas se restringen a la práctica de los sistemas proyectivos, a la aplicación de técnicas expresivas y al correcto uso de las codificaciones gráficas convencionales.

La segunda experiencia pedagógica que confluyó en el planteo de la propuesta de investigación fue la preparación, en 2012, de una serie de clases que formaron parte de un curso de posgrado llamado Representación del Paisaje, perteneciente a la Diplomatura de Proyecto de Paisaje (DPP) de la FADU de la Udelar. El nivel más avanzado de los y las estudiantes que cursaban la DPP nos permitió comenzar con el estudio de algunos temas de representación gráfica vinculados al paisaje y, a partir de ello, *despertó* la posibilidad de generar un proyecto de investigación.

Algunas precisiones

Dado lo limitado del tiempo y los recursos disponibles, esta investigación partió de algunas *restricciones temáticas* y se planteó un análisis acotado de las fuentes consultadas. Por ello, se estudiaron dos tipos principales de representación

que persiguen objetivos diferentes, pero que están directamente vinculados al proyecto de paisaje:

- **registros:** representaciones que tienen por objetivo el estudio, el relevamiento o la lectura interpretativa un sitio paisajístico o un espacio existente, y
- **propuestas:** representaciones cuyo objetivo es comunicar ideas, anteproyectos o proyectos ejecutivos de intervención en el paisaje o el espacio urbano.

De manera suplementaria, se estudiaron algunos trabajos de investigación centrados en la representación de los *aspectos botánicos*, para lo que se consultaron fuentes bibliográficas vinculadas a la identificación, reconocimiento y clasificación de las especies vegetales: catálogos, tratados y manuales de jardinería, entre otros.

Más allá de alguna referencia lateral⁶ en esta investigación no es especialmente importante reflexionar sobre las técnicas gráficas o los medios con los que los dibujos fueron producidos, ya sea que se trate de herramientas analógicas o digitales. En este trabajo consideramos que la discusión sobre las diferencias —o sobre las ventajas y desventajas de cada una— distrae la atención sobre lo que consideramos realmente más relevante: las codificaciones y los criterios conceptuales aplicados en los ejemplos, y las posibilidades que estos recursos implican en el proyecto de paisaje.

Si bien desde el punto de vista histórico el Sistema Perspectivo Central (SPC) es el modo de representación paisajista por excelencia, en esta investigación tomamos la decisión de centrarnos en el Sistema Diédrico Ortogonal (SDO), ya que, por su alto índice de abstracción, el SDO es el sistema proyectivo

⁶ Por ejemplo, en el capítulo 02.

que permite mayor variedad de codificaciones y ofrece mayores desafíos gráficos. Por lo tanto, en esta investigación se estudian plantas, alzados y secciones, y se opta por no analizar vistas en perspectiva o axonometrías. Tampoco nos ocuparemos de estudiar maquetas o modelos tridimensionales ni los diferentes formatos que permiten generar imágenes en movimiento.

Dado que la investigación explora un campo complejo en el que intervienen diferentes disciplinas (Representación, Proyecto, Paisaje, Botánica, entre otras), se ha optado por definir aquellos términos y conceptos que resulten novedosos o poco habituales. Esto se realiza mediante *definiciones operativas* que se integran en el cuerpo del texto o en notas aclaratorias a pie de página. De este modo, se intenta *contextualizar* aquellos aspectos vinculados puramente a la representación con otros aspectos más específicos, pero que es necesario al menos conocer para una correcta comprensión del tema.

Estructura y organización

En el capítulo 01 se revisan algunas publicaciones destinadas a la enseñanza del dibujo a mano alzada, con el centro en aquellas páginas dedicadas a la expresión de los vegetales, particularmente de los árboles y arbustos. A través del estudio de estos trabajos se introducen algunos códigos expresivos y algunas variables gráficas que enriquecen la representación del paisaje.

En el capítulo 02 se examinan diferentes *códigos gráficos* utilizados para representar a los vegetales en planta de techos o en sección horizontal de un espacio exterior. El análisis se restringe a un universo acotado: una serie de trabajos del IDB de la FADU de la Udelar.

En el capítulo 03 se comparan diferentes maneras de graficar los vegetales, considerando los cambios que experimentan periódicamente. Para ello, se analiza la forma de representar tanto el crecimiento como el comportamiento anual (fenología) de algunas especies vegetales. Ambos aspectos son fundamentales para el diseño del paisaje, ya que estos cambios son variados y específicos para cada especie. Al igual que en el capítulo anterior, el universo estudiado se restringe a una serie de producciones del IDB.

En el capítulo 04 se exploran las múltiples *temporalidades* que forman parte del proyecto de paisaje. Dado que en física se le denomina *cuarta dimensión* al tiempo para diferenciarlo del espacio (que se define mediante tres dimensiones) aquí analizaremos algunos recursos gráficos que permiten introducir la dimensión tiempo en la representación bidimensional del espacio.

En el capítulo 05 se presenta la experiencia pedagógica desarrollada en la asignatura RGE 2, que consistió en el relevamiento y el registro gráfico de espacios exteriores que forman parte de edificios públicos vinculados a la cultura en la ciudad de Maldonado.

En el capítulo 06 se describe la implementación en la enseñanza de grado de algunos de los temas investigados. Esto se llevó a cabo a través de tres ejercicios pedagógicos realizados en la asignatura opcional Representación del Proyecto de Paisaje (RPP).

Capítulo 01

Manuales de dibujo

Vegetales en planta y alzado

Vegetales y codificación gráfica

En este capítulo se revisa una serie de publicaciones dirigidas mayormente a arquitectos, cuyo objetivo es la enseñanza del dibujo mediante técnicas gráficas tradicionales. La revisión se centra en aquellas páginas destinadas a la expresión de los vegetales. Como ya se indicó, en este libro nos focalizaremos en los dibujos en planta, sección y alzado.

El primero de los trabajos que revisaremos es el manual⁷ *Dibujo y Proyecto* de Francis Ching (2005), en el que su autor nos propone un sencillo procedimiento para dibujar un árbol en alzado mediante técnicas manuales:

A partir de la estructura de ramas se levanta el modelo de crecimiento desde el suelo hacia arriba. A esta estructura agregamos la forma global y la masa de la fronda, sin descuidar la textura, el tono ni el grado de opacidad y transparencia (p. 317).

Siguiendo un metódico orden, que vale tanto para un alzado como para una planta, Ching plantea que un árbol se debe dibujar a partir de su estructura geométrica (figura 01). Este consejo es significativo, pues en muchos casos la forma perceptiva de un árbol depende del trazado de la enmarañada filigrana que tejen el tronco y las ramas, ya que, al recortarse contra el cielo, su estructura leñosa se vuelve protagónica.⁸

⁷ Es necesario incluir algunas definiciones operativas. Para el *Diccionario de la lengua española* (DLE) (Real Academia Española [RAE] y Asociación de Academias de la Lengua Española [ASALE], 2023), la novena definición de la palabra *manual* es 'libro en que se compendia lo más sustancial de una materia'. Otra de las acepciones es 'fácil de manejar', es decir, un conocimiento presentado para su uso, que debemos *tener a mano*.

⁸ Tal como afirma Ana Vallarino (2014a): «el sistema de ramificaciones primarias, secundarias y de menor orden puede llegar a tener más importancia perceptiva que la persistencia o caducidad del follaje, como sucede en algunas de nuestras especies indígenas, como el espinillo o el ombú» (p. 27).

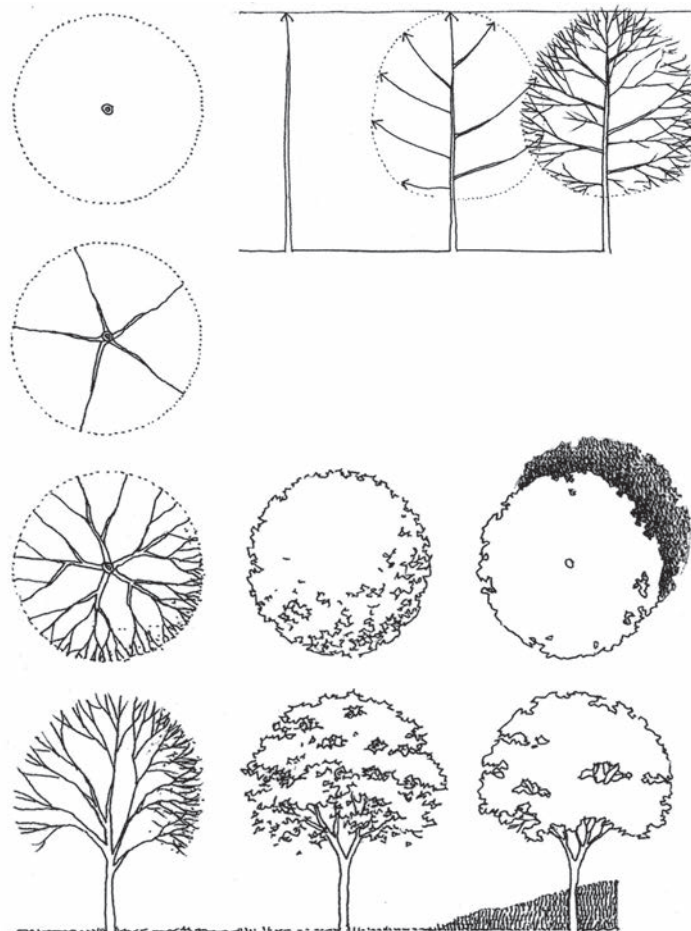
El segundo caso que revisaremos es el *Manual de técnicas gráficas para arquitectos, diseñadores y artistas* de Tom Porter y Sue Goodman (1989), un trabajo que incluye una abarrotada página donde se acumulan diversas maneras de dibujar árboles y arbustos en planta (figura 02). Los autores aconsejan «empezar por un contorno circular, a modo de guía [...] seguidamente, cada diseñador desarrolla un estilo personal»⁹ (p. 20). Este énfasis en la búsqueda de un *estilo personal* implica que el criterio expositivo sea menos ordenado que en el caso anterior. Por eso, la heterogénea colección de ejemplos se presenta como si fuese un *muestrario*¹⁰ de vegetales, disponible para elegir y copiar, *a gusto del consumidor*.

En cambio, en el libro *Plan and section drawing*, Thomas Wang (1979) incluye un gráfico con una serie de plantas de vegetales clasificadas por su forma, desde las más simples a las más complejas, empezando por una elemental circunferencia hasta llegar a elaborados trazados de contorno que sugieren diferentes follajes (figura 04). Podríamos decir que el prolijo *catálogo* de Wang se presenta como una disciplinada plantación forestal y se opone así a la exuberancia *selvática* sugerida por el *muestrario* de Porter y Goodman (1989).

En los dos casos anteriores los ejemplos en planta se complementan con una página de alzados. Estos alzados son coherentes, respectivamente, con los distintos modos utilizados para presentar los vegetales en planta. En la página 46 de Porter y Goodman (1989) (figura 03) se disponen tres líneas de tierra donde se suceden especies vegetales y se mezclan

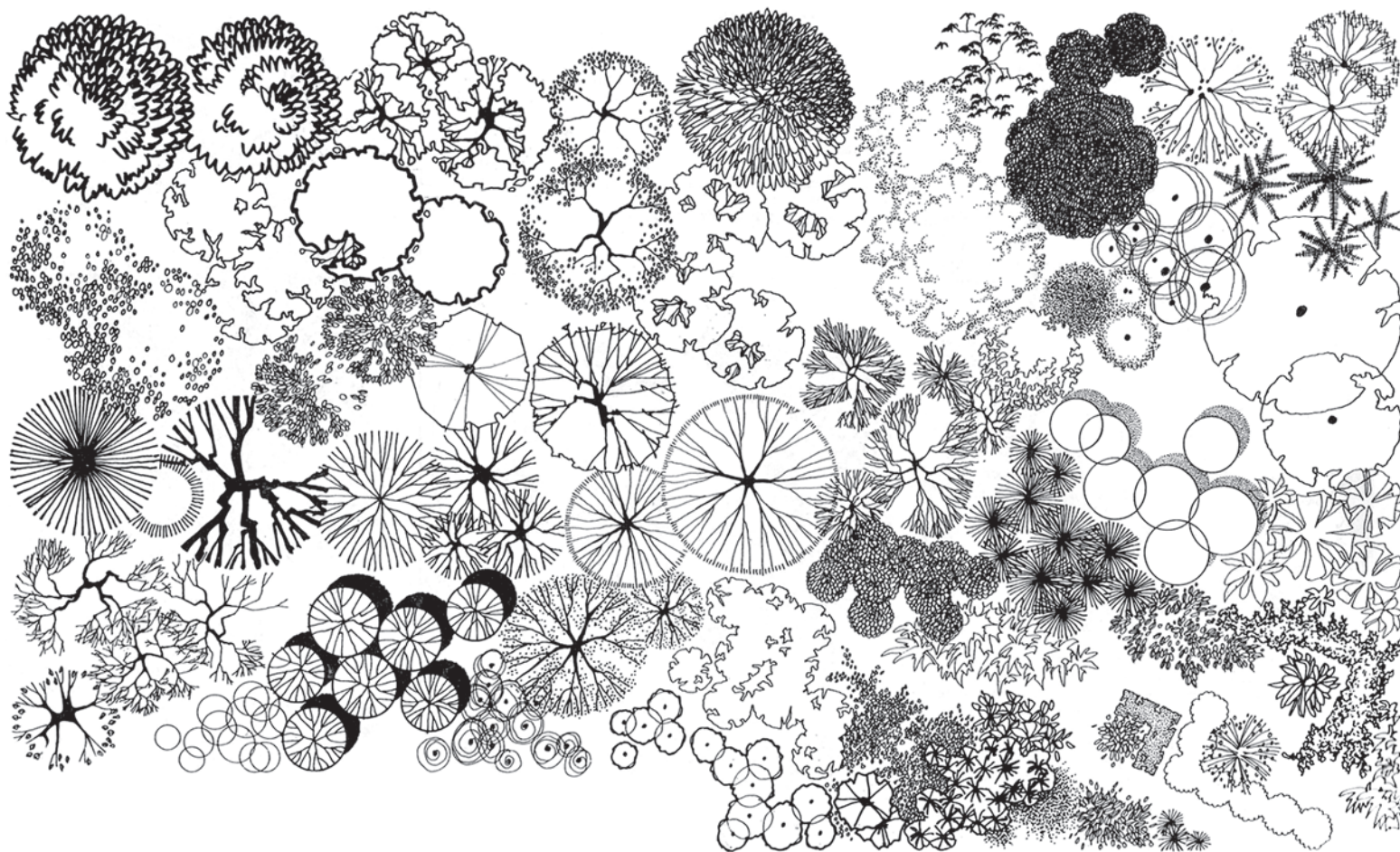
9 Nótese que, a diferencia de Ching, los autores recomiendan empezar por la fronda. Más adelante veremos que la estructura leñosa y el volumen del follaje son las dos maneras más usadas para iniciar el dibujo de un árbol.

10 Para el DLE (RAE y ASALE, 2023), un *muestrario* es una 'colección de muestras de mercaderías', mientras que la segunda acepción del verbo *catalogar* es 'clasificar, encasillar dentro de una clase o grupo a alguien o algo'.



01

El árbol y su estructura. Fuente: Ching (2005)



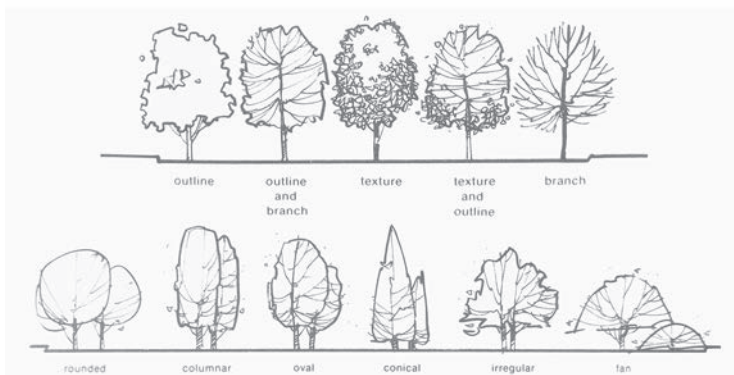
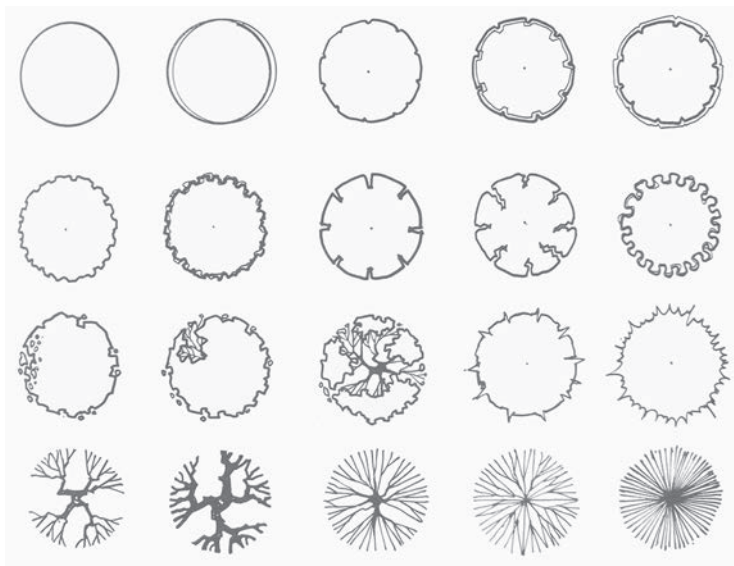
02

Árboles y arbustos en planta. Fuente: Porter y Goodman (1989)



03

Árboles y arbustos en alzado. Fuente: Porter y Goodman (1989)



04-05

Árboles en planta y alzado. Fuente: Wang (1979)

estilos gráficos variopintos,¹¹ mientras que, en Wang (1979) (figura 05), primero se clasifican los diferentes follajes por su forma envolvente (redondeada, columnar, ovalada, cónica, irregular y en abanico) y luego se definen cinco diferentes recursos de tratamiento gráfico (contorno, contorno y ramas, textura, textura y contorno, ramas). Por lo tanto, podemos hablar de dos modalidades para representar el dibujo de árboles: si Porter y Goodman privilegian la exposición de estilos gráficos, Wang se decanta por establecer los criterios morfológicos y expresivos aplicables en el dibujo de los vegetales.

Superposiciones y transparencias

Para permitir una «visión de los alzados a través del arbolado» Porter y Goodman (1989) plantean que «una solución muy eficaz es dejar que la visión atraviese el follaje». En esas zonas del dibujo aconsejan incluir menor definición en los detalles y las texturas del follaje, «dejando constancia de las zonas ocultas mediante el dibujo de los rasgos principales» (p. 47).

Los autores aplican la misma lógica para la expresión en planta del follaje y advierten que «cuando la información a transmitir ha de indicarse bajo la copa [esta] se somete a una simplificación que facilite una visión radiográfica» (p. 20). Aquí le llamaremos *transparencia* a dicha «visión radiográfica».

Por su parte, Wang (1979) propone apelar a «tres formas básicas para dibujar a los árboles en planta»: mediante el contorno, las ramas o la textura del follaje. El autor explica que la opción del contorno es la que presenta apariencia más sólida y opaca de las tres, ya que, por lo general, «no se muestran los materiales vegetales y otros elementos de diseño que

¹¹ No obstante, acerca de esta página sus autores declaran: «brindamos varias técnicas extraídas de la pura observación, ordenadas en escalas y nivel de detalle» (Porter y Goodman, 1989, p. 46).

quedan por debajo de esta clase de símbolo», mientras que las opciones de textura y ramas son más realistas y «permiten al espectador ver a través del vegetal» (p. 36, traducción propia).¹²

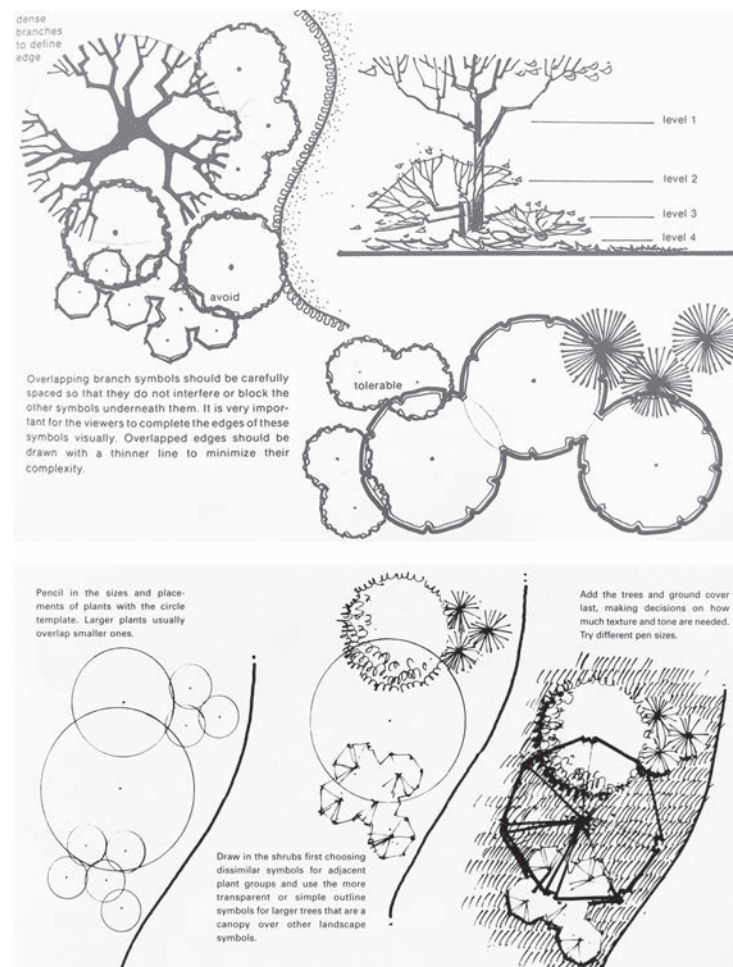
En otro apartado, Wang divide a los vegetales de acuerdo a su altura, estableciendo tres niveles diferenciados: árboles, arbustos y cubresuelos (figura 06). A partir de esta división, plantea la necesidad de aprovechar las superposiciones producidas entre los contornos de vegetales que se encuentran a diferentes niveles:

Los símbolos de ramas superpuestas deben mantener una cuidadosa separación para que no interfieran o bloqueen a otros símbolos ubicados debajo de ellos. Es muy importante que los observadores puedan completar visualmente los bordes de los símbolos. Por ello, los bordes superpuestos deben estar dibujados con una línea más delgada para minimizar su complejidad (Wang, 1979, p. 47, traducción propia).¹³

El hecho de permitir la superposición de los bordes implica que los vegetales se dibujen con un cierto grado de transparencia. No obstante, en la misma ilustración el autor incluye un árbol sin follaje como solución alternativa. Es evidente que con este recurso busca no entorpecer excesivamente la lectura de lo que queda por debajo del árbol, ya que solo dibuja algunas ramas. En la misma figura, Wang propone dos ejemplos de lo que es conveniente «tolerar o evitar» en estas superposiciones (figura 06).

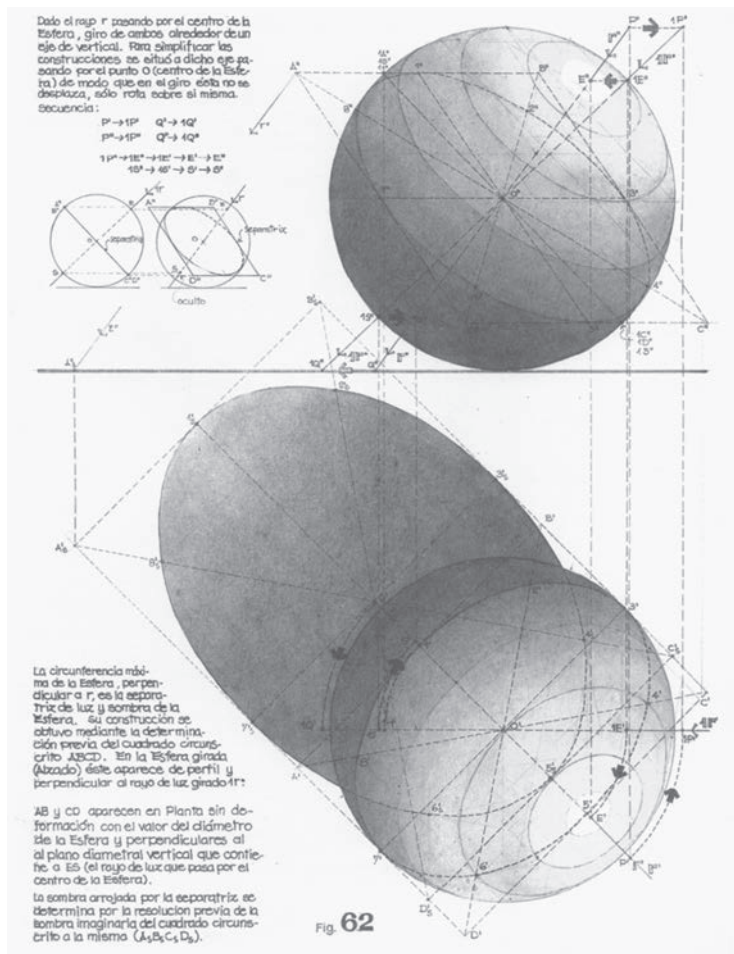
¹² En el original se lee: «There are three ways to draw trees in plan: branch, outline and texture. Outline has a solid, opaque appearance. Plant materials and other design elements are usually not shown underneath this kind of symbol. Branch and texture are more realistic. The silhouette effect of these styles allows the viewer to see through the canopy».

¹³ Texto original en inglés, ver figura 06.



06-07

Superposiciones gráficas de vegetales según Wang (1979) y Reid (2002)



08

Trazado de la sombra de una esfera en un plano horizontal. Fuente: Cracco (2000)

Al igual que en el ejemplo anterior, para resolver las superposiciones, en el manual *Landscape graphics*, Grant Reid (2002) propone «usar los símbolos más transparentes o de contorno más simple para los árboles más grandes, aquellos que forman una *canopia*¹⁴ sobre otros símbolos» (p. 73, traducción propia)¹⁵ y recomienda también probar diferentes grosores de trazo o «elegir símbolos disímiles» para separar los niveles (figura 07). Lo novedoso de Reid —con respecto a Wang— radica en la posibilidad de utilizar texturas para representar cubresuelos. Este recurso permite entender mejor a los símbolos que se dibujan *transparentados*, al diferenciarlos de otros que no lo están.

Sombras y tridimensionalidad

La expresión de las sombras constituye una de las maneras más eficaces de sugerir la tridimensionalidad de los vegetales cuando estos se dibujan en planta. Por ello, la mayoría de los trabajos estudiados propone soluciones que apelan al trazado sintético de las sombras, basándose en una simplificación del volumen del follaje.

Si consideramos un árbol genérico, podemos decir que la forma volumétrica que mejor sintetiza el follaje es una esfera. Como veremos a continuación, en todos los ejemplos estudiados la sombra que arroja un árbol en una planta de techos (o en una vista superior) se resuelve, genéricamente, con una forma idéntica a la proyección horizontal de la esfera, es decir, con un

14 El término inglés *canopy* no tiene traducción literal en español. Una de las traducciones que ofrece Google es: 'cubierta de tela ornamental cuelga o se sostiene sobre algo, especialmente un trono o una cama'. Con ese significado el término equivalente en español sería «dosel». Por otra parte, Wikipedia nos propone el concepto de dosel arbóreo o dosel forestal: «también llamado en ocasiones *canopia* o *canopeo* [...] da nombre al hábitat que comprende la región de las copas y regiones superiores de los árboles de un bosque».

15 Texto original en inglés, ver figura 07.

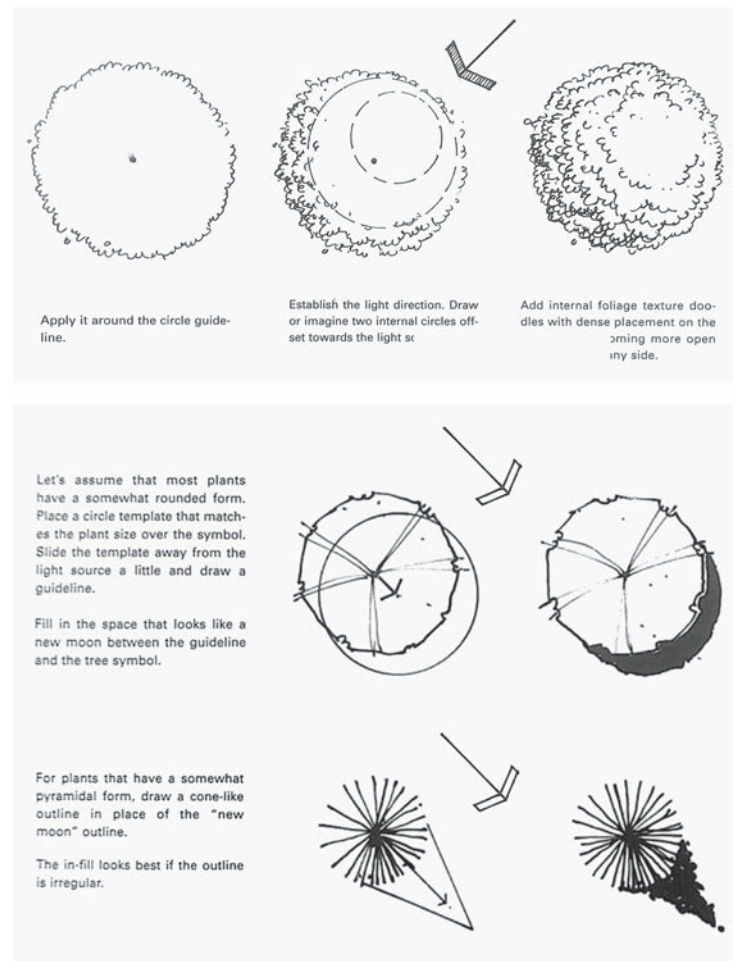
círculo. No obstante, al trazar la sombra arrojada por una esfera en un plano horizontal el resultado que se obtiene no es un círculo, sino una elipse,¹⁶ como muestra el exhaustivo trazado geométrico de Pedro Cracco (2000, p. 471) (figura 08).

Un ejemplo de esta solución simplificada es el que muestra Reid (2002), quien en su manual recomienda primero, establecer una dirección del sol; luego, dibujar con una plantilla la forma «algo redondeada» del árbol y desplazarla un poco para trazar la línea guía de la sombra; por último, rellenar solamente el área de la sombra que quede por fuera del árbol (figura 09). Dicha área tendrá una forma que se asemeja a una «luna nueva» (p. 87). Para las especies vegetales de formas cónicas o «algo piramidales» (Reid, 2002), el procedimiento es similar, pero la sombra arrojada se manifestará en forma de triángulo. Es decir que el manual promueve con claridad la simplificación de las sombras para sugerir la tridimensionalidad.

La recomendación de trazar una sombra sintética y circular se repite, casi sin variaciones, entre los diferentes autores consultados. Esto se puede observar, por ejemplo, en los dibujos de Ching (2005) (figura 01, abajo derecha) o en algunos ejemplares dispersos entre los muchos modelos que nos proponen Porter y Goodman (1989) (figura 02). Vale aclarar que, en estos dos casos, la simplificación de las sombras arrojadas trae aparejada la eliminación de las *sombras propias*.

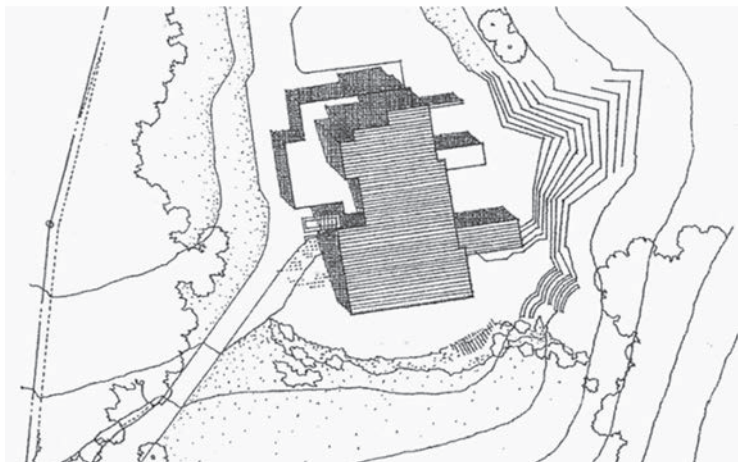
Para las y los puristas del rigor geométrico, suprimir las sombras propias debería ser tan alarmante como la conversión de una elipse en círculo, pues, como muestra Cracco (figura 08),

¹⁶ La única excepción a esto es posible cuando el sol está en su zenit, pero, en ese caso (si consideramos una vista superior o planta de techos), no veríamos la sombra arrojada sobre el plano horizontal, pues esta quedaría totalmente oculta debajo de la esfera. Dicho de otra forma, al hacer coincidir las direcciones de los rayos solares con los rayos proyectantes, la sombra y la proyección horizontal de la esfera también serían coincidentes.



09-10

Sombras propias y arrojadas de vegetales en planta. Fuente: Wang (1979).



11-12

Masas vegetales en planos de emplazamiento. Fuente: Ching, (2005).

al menos una parte de la sombra propia de la esfera se debería ver cuando se la observa desde arriba. Por lo tanto, la *luna nueva* de las sombras arrojadas debería estar acompañada de otra *medialuna* generada por las sombras propias.

La decisión gráfica de eliminar las sombras propias completa un proceso de simplificación que lleva a asimilar la esfera a un mero círculo, plano y horizontal. En estos casos parece que la compleja forma tridimensional del vegetal no requiere del trazado de las sombras, sino que es suficiente con la sugerencia de la profundidad. Podemos concluir que esta habitual simplificación se constituye en un recurso establecido y casi universal, a tal punto que se la podría pensar como un uso codificado o meramente icónico de la sombra.

Por otro lado, algunos manuales plantean que es adecuado utilizar la expresión del degradado de las sombras propias como forma de sugerir la curvatura de la esfera. Así, Reid (2002) muestra que ese degradado es el resultado de la tangencia de la luz sobre la superficie de la fronda, por lo que recomienda usar texturas gráficas que sugieran cierta irregularidad o rugosidad en el tratamiento de la masa del follaje (figura 09). Y para sugerir la forma tridimensional de la fronda propone tres pasos:

Establezca la dirección de la luz. Dibuje, o imagine, dos círculos desplazados hacia la fuente de luz. Agregue garabatos a la textura interna del follaje, colocándolos más densos en el lado sombrío y más abiertos hacia el lado soleado (Reid, 2002, p. 63, traducción propia).¹⁷

Esta explicación sobre cómo expresar las sombras propias es válida tanto para una planta como para un alzado. Varios de

¹⁷ En el original se lee: «Establish the light direction. Draw or imagine two internal circles offset towards the light source. Add internal foliage texture doodles with dense placement on the shady side becoming more open towards the sunny side».

los trabajos consultados coinciden en esta recomendación, ya sea recurriendo a la esfera genérica, así como sombreando la fronda para conseguir una mayor complejidad: Ching (2005) (figura 01), Wang (figura 09) y Porter y Goodman (1989) (figura 02, arriba y a la izquierda).

Sombras y orientación

La inclusión de las sombras arrojadas puede ser un factor meramente expresivo para sugerir profundidad en una representación al insinuar el *despegue* de las formas volumétricas de la superficie del suelo. No obstante, cuando las sombras se trazan con rigor, también pueden ofrecer datos espaciales cuantificables sobre la posición del sol y su relación con los puntos cardinales. Mediante las sombras también se puede aportar información sobre el paso del tiempo, al considerar la trayectoria aparente del sol en la bóveda celeste a lo largo del día, o los cambios de inclinación e intensidad de sus rayos en diferentes momentos del año.¹⁸

Resulta valioso registrar el consejo de Reid (2002) sobre la dirección que se debería usar para obtener sombras que generen mayor impacto visual en planta:

Debido a que estamos acostumbrados a que la luz viene desde arriba, es importante [en el dibujo] arrojar las sombras hacia abajo [...] Si la indicación del norte está apuntando hacia arriba, como debería ser en los planos del paisaje, la dirección de la sombra hacia abajo o hacia el sur es realista para los países del hemisferio sur, donde el sol sigue un arco septentrional; y poco realista para los países del hemisferio norte, donde el sol sigue un arco austral. Así que en el hemisferio norte es mejor favorecer el impacto gráfico sobre el realismo. La única excepción sería si usted está

haciendo un estudio solar, donde los patrones de sombra son una parte crítica del mensaje del dibujo. En este caso arroje las sombras exactamente como dicta la dirección y el ángulo del sol (p. 87, traducción propia).¹⁹

Lo que se deriva de esta curiosa —y algo discutible— recomendación es que en el hemisferio sur tenemos una *ventaja* para la representación del asoleamiento, pues la dirección *realista* de los rayos solares coincide con la de mayor impacto gráfico.

Forma consociada

En este último apartado analizaremos la forma de representar árboles y arbustos cuando la sumatoria de las frondas de varios individuos próximos entre sí conforma una sola masa vegetal continua. Esta condición morfológica recibe el nombre de *forma consociada* e implica que el volumen del vegetal se diferencia de la *forma específica*, aquella que adquiere cuando crece en estado aislado:

Más allá de las características específicas, derivadas de su genotipo, la forma de los árboles puede variar según las condiciones ambientales, dando lugar al fenotipo. Estas pueden ser factores climáticos, edáficos, o espaciales [...] la forma específica deja lugar a la forma consociada cuando la distancia entre individuos es menor que las dimensiones a las que puede llegar la especie en su pleno desarrollo (Vallarino, 2014a, p. 27).

18 Estos aspectos se analizan en profundidad en el capítulo 04 de este mismo libro.

19 En el original se lee: «Because we are used to the light coming from above, it is important to cast the shadows down [...] If the north indication is pointing up, as it should be on landscape plans, then this downward or southerly shadow direction is realistic for southern-hemisphere countries where the sun follows a northern arc and unrealistic for northern-hemisphere countries where the sun follows a southern arc. So in the northern hemisphere it is better to favor graphic impact over realism. The one exception would be if you are doing a solar study where shadow patterns are a critical part of the design message. In this case cast the shadows exactly as the sun direction and angle dictate».

Para representar esta situación, Porter y Goodman (1985) recomiendan que, ya que «los arbustos suelen plantarse agrupados, una sola línea de contorno puede definir la masa de un conjunto de plantas» (p. 20). A su vez, en el manual de Wang (1979) también se apela a las formas consociadas como un recurso gráfico útil (figura 06).

Por su parte, para Ching (1999) esta situación se ilustra a través de «planos de emplazamiento» y «plantas de cubiertas» (pp. 144, 145) (figuras 11 y 12). En estos gráficos, los grupos de árboles se consolidan formando una apretada masa vegetal que se expresa como una superficie continua, pues solo en el contorno es posible distinguir a los individuos que la conforman. Aunque la expresión de dicha masa vegetal puede convivir con la de los árboles separados (figura 11, arriba izquierda), en este sistema de dibujo la forma global es más importante que la suma de los individuos. Estas masas se pueden expresar mediante transparencias, lo que permite que se vean las curvas de nivel que están debajo (figura 12), o como una superficie opaca que oculta la base e incluso arroja sombras sobre ella (figura 11).

Recursos gráficos y codificación

En definitiva, los recursos estudiados en este capítulo consiguen expresar algunas de las características morfológicas y paisajísticas que presentan los vegetales. La adecuada combinación de estos recursos permite enriquecer la presentación de proyectos.

En capítulos siguientes veremos algunas formas codificadas de dibujar los vegetales que, al incluir como variable los aspectos botánicos, permiten una mejor aproximación a su comprensión.

Capítulo 02

El vegetal en planta

Codificación gráfica de árboles y arbustos

Codificación en planta

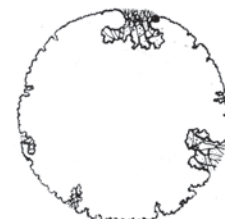
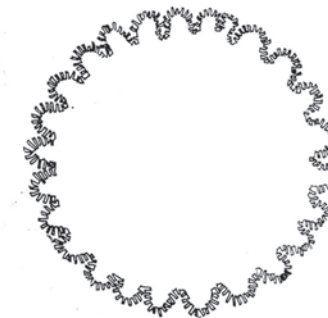
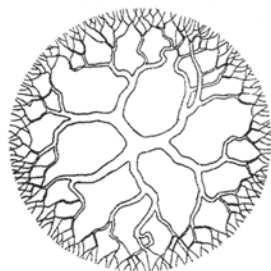
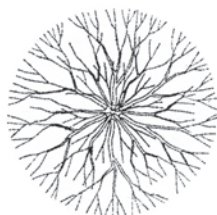
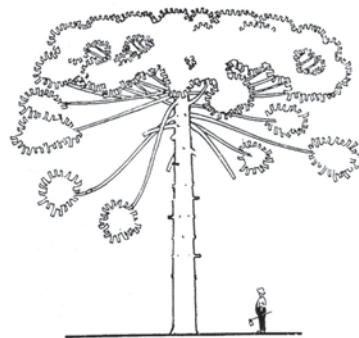
Para bien o para mal,²⁰ la *planta* es el gráfico más utilizado para comunicar propuestas de diseño de paisaje, así como proyectos arquitectónicos o urbanos en los que los espacios exteriores son una parte sustancial. Sin embargo, resulta difícil identificar a una especie vegetal por su dibujo en planta, ya que en una vista superior la mayoría de las características y de los atributos que permiten reconocerla se pierden, tal como ocurre cuando se observa una fotografía satelital. Pese a lo anterior, hay algunos recursos gráficos mediante los que se puede conseguir una adecuada representación de los vegetales en planta.

En este capítulo²¹ se revisa una serie heterogénea de producciones gráficas desarrolladas por el IDD de la entonces Facultad de Arquitectura (FARQ) de la Udelar. Estas producciones fueron elaboradas en el marco de trabajos académicos de investigación y de divulgación a lo largo de más de cuatro décadas (1963-2006). Para acotar el universo, se plantea un abordaje cronológico pautado por cinco momentos temporales:

- 1963: Monografías de vegetales;
- 1967: Normas para expresión de proyectos;
- 1979: Parque y plaza de deportes en Castillos;
- 2003: Montevideo a cielo abierto, y
- 2006: Rambla de Montevideo.

20 Al referirse al diseño de paisaje moderno, Francisco de Gracia (2009) aporta su visión crítica al sostener que «durante décadas se ha mantenido la voluntad de diseñar primando la representación en planta, como si el jardín pudiera resumirse en una obra plástica bidimensional» (p. 153).

21 Una versión algo diferente de este capítulo fue publicado como artículo «Representación de vegetales en plantas de paisajismo: un análisis sobre codificación gráfica» (Folga y Espinosa, 2021).



CIPRÉS CALVO

JACARANDÁ

CIPRÉS PIRAMIDAL

ARAUCARIA ANGUSTIFOLIA

MIMOSA

01

Selección de gráficos en planta y alzado de cinco especies diferentes. *Monografías de vegetales* (1963, 1965, 1967)

En esta serie de trabajos se analizaron los recursos gráficos y los códigos usados para representar en planta los principales atributos botánicos que definen la apariencia perceptiva de árboles y arbustos e influyen en el proyecto de paisaje. El estudio comparado y la sistematización de estos trabajos (publicaciones, relevamientos, proyectos y asesoramientos) nos permiten apreciar las constantes y los cambios experimentados en el tiempo por diferentes codificaciones.

1963: Monografías de vegetales

La publicación *Monografías de vegetales* es producto de una extensa investigación del IDD que contó con la dirección técnica de Pablo Ross y con los dibujos del gran ilustrador Pedro Cracco, de la que se publicaron tres entregas (1963, 1965 y 1967). En ellas se presentaron dieciocho especies diferentes. Cada especie contó con una ficha técnica que incluyó distintos gráficos, entre los que se destacan una planta y su correspondiente alzado representados a escala 1:200 (figura 01). A partir de la comparación de una selección de plantas y alzados es posible deducir la aplicación de criterios gráficos en los delicados pero rigurosos dibujos de Cracco.

El primer aspecto a destacar de estos gráficos es que los árboles se dibujaron con tinta y fueron realizados mediante líneas de contornos definidos. Es evidente que la depurada síntesis conseguida por Cracco permite expresar solo ciertas características significativas de los vegetales, pues no considera el color, la textura o los efectos de la luz. No obstante, esos austeros recursos fueron suficientes para lograr una adecuada identificación de los atributos que resultan más significativos, como el tipo de follaje y la estructura de la ramificación.

Para entender mejor los criterios gráficos es necesario observar algunos ejemplos con atención. En el caso del ciprés calvo

(*Taxodium distichum*), todas las ramas parten radialmente del centro del círculo, donde está ubicado el tronco. Esta forma de graficar la planta es coherente con un atributo que define a las coníferas, su *desarrollo monopodial*, lo que quiere decir que un único tronco (eje principal apical o monopodio) crece siguiendo una dirección vertical, mientras que las ramas laterales presentan menor desarrollo y se subordinan a ese eje.

Un resultado muy distinto obtiene Cracco al graficar la estructura leñosa del jacarandá (*Jacaranda ovalifolia*), especie con un tronco «algo tortuoso en ejemplares viejos» y ramas «algo pendientes» (IDD, 1963, s. p.). Estas características son habituales en las especies que presentan desarrollo *simpódico*, es decir, aquellos árboles que se definen por la predominancia de las ramas laterales con respecto al eje vertical. Por eso la ramificación dibujada en planta no manifiesta tan claramente la forma radial.

En el caso del ciprés piramidal (*Cupressus sempervirens var stricta*), Cracco recurrió a una circunferencia casi perfecta, figura que resulta adecuada para expresar «su estrecha forma columnar y su follaje denso y persistente» (IDD, 1967, s. p.). En cambio, para la planta del pino del Brasil o araucaria (*Araucaria angustifolia*) prefirió sugerir los grupos de ramillas de hojas «concentradas en sus extremos» (IDD, 1967, s. p.) y apeló para ello a un contorno de forma crenada²² o festonada.

Por último, para conseguir las transparencias que caracterizan al «follaje algo denso» pero no tan compacto de la mimosa (*Acacia podalyriaefolia*), dibujó unos huecos irregulares que rompen el contorno del círculo del follaje y permiten vislumbrar algunas ramas del interior.

²² La forma *crenada* es una denominación botánica que define una característica del borde de algunas hojas. Por extensión, puede aplicarse también al contorno dibujado en esta planta.

Como resumen, se puede sostener que Cracco tomó dos decisiones principales para representar los árboles en planta. La primera es estratégica y consiste en representar a las especies de follaje caduco sin hojas, lo que genera una clara distinción con las especies de follaje persistente. La segunda decisión es táctica, y supone diferenciar gráficamente los sistemas de ramificación o los contornos de los follajes en relación con ciertos atributos observables con facilidad en las especies representadas.

1967: Normas para expresión de proyectos

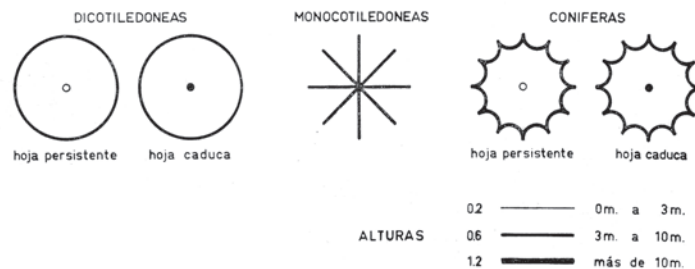
Los esfuerzos de Cracco por expresar en planta las distintas especies vegetales requieren que los dibujos tengan un cierto tamaño, de manera que sus atributos puedan ser apreciados. Por ello, esta forma de graficar no resulta adecuada cuando los vegetales se deben dibujar a escala muy pequeña o cuando conviene que prime la síntesis. En ese sentido, en la tercera entrega de *Monografías de vegetales* se incluyó una página que proponía un código más sintético que tuvo en cuenta solo cuatro atributos: «el diámetro y la altura de la planta, la caducidad o persistencia del follaje y, finalmente, a qué clase pertenecen: dicotiledóneas, monocotiledóneas, coníferas» (IDD, 1967, s. p.) (figura 02).

La consecuencia de esta simplificación es que las características de cada clase se redujeron a su mínima expresión, dando lugar a tres tipos de símbolos gráficos. El primero es un círculo, y define a las *dicotiledóneas* (la clase botánica con mayor abundancia de especies). El segundo es similar a un asterisco y corresponde a la clase de las *monocotiledóneas* (que en árboles son casi siempre palmeras). El tercero tiene forma levemente estrellada y se aplica a las *coníferas*. En definitiva, cada símbolo alude de modo esquemático al contorno que la clase simbolizada presenta en planta.

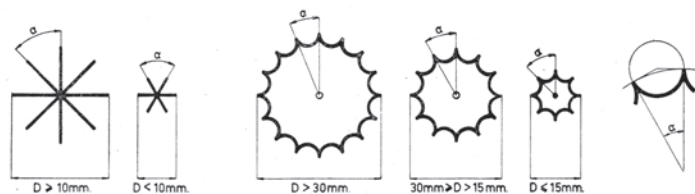
NORMAS PARA EXPRESION DE PROYECTOS

Estas normas se refieren exclusivamente a la forma de expresar en planta los distintos tipos vegetales, fundamentalmente árboles y arbustos. Tienen en cuenta el diámetro y altura de la planta, la caducidad o persistencia del follaje y, finalmente, a qué clase pertenecen: Dicotiledóneas, Monocotiledóneas, Coníferas

REPRESENTACION DE LA REALIDAD DIAMETROS DE COPAS Y TRONCOS A ESCALA

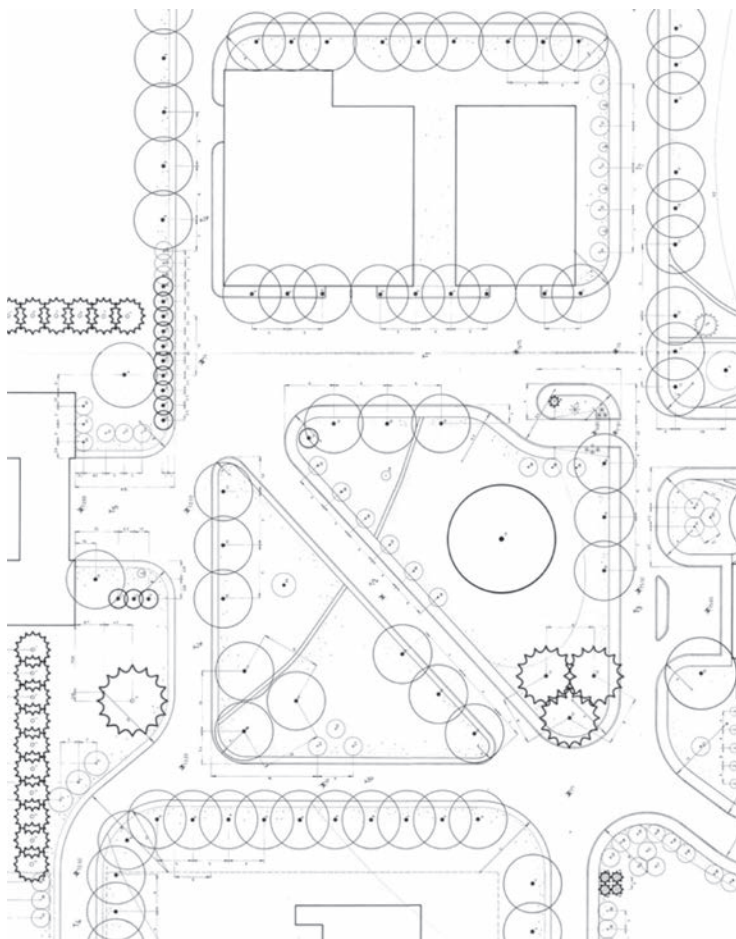


RECOMENDACIONES PARA EL TRAZADO



02

Normas para expresión de proyectos. *Monografías de vegetales* (1967)



03

Plano de acondicionamiento paisajístico Parques y Jardines del Instituto Fitotécnico y Semillero Nacional «Alberto Boerger», La Estanzuela (1965)

Dentro de las coníferas y de las dicotiledóneas, el código establece una subdivisión entre grupos de *hoja persistente* y de *hoja caduca*. Esta diferencia se expresa mediante el círculo del tronco, que se dibuja con relleno negro en las caducas y sin relleno en las persistentes. Por otro lado, con relación al tamaño de árboles y arbustos el código plantea que se debe respetar la «representación de la realidad», lo que implica dibujar las dimensiones de los «diámetros de copas y troncos a escala» (IBD, 1967, s. p.). Por último, el código también prevé que se indiquen tres rangos de altura²³ mediante el espesor de la línea que define la circunferencia de la copa.

Esta codificación tiene la ventaja de no requerir gran pericia gráfica para su ejecución, por ello es aplicable tanto en dibujos técnicos, en los que no es fundamental un gran nivel de realismo, así como en planos de gran escala, donde por el reducido tamaño de los vegetales no es posible incluir demasiados detalles. Un ejemplo en donde se aplicó este código gráfico son los planos desarrollados en 1965 por la sección Arquitectura Paisajista del IBD como parte de un convenio de asesoramiento para el acondicionamiento paisajístico de los Parques y Jardines del Instituto Fitotécnico y Semillero Nacional «Alberto Boerger» (figura 03).

1979: Parque y plaza de deportes en Castillos

En los gráficos²⁴ de la propuesta «Acondicionamiento paisajístico para el parque y plaza de deportes de la ciudad de Castillos» —desarrollada en 1979 por dos integrantes del IBD,

²³ Existe una diferencia entre el tamaño dibujado en planta (que se representa a escala) y la altura (en donde se apela a un rango).

²⁴ Cada planta fue dibujada sobre una lámina de papel Canson pegada en un tablero rígido. Estos gráficos son inéditos y forman parte del archivo documental del IBD. Las fotografías fueron tomadas por Julio Pereira y se incorporaron a la investigación gracias a la gentileza de Rossana Sommaruga. La información sobre este proyecto fue aportada en entrevista personal por Carlos Pantaleón.

Jorge Gallup y Pedro Cracco— se pueden reconocer claramente los símbolos de las tres clases (dicotiledóneas, monocotiledóneas y coníferas) definidas en las *Normas para expresión de proyectos*. No obstante, este ejemplo presenta algunas valiosas innovaciones con respecto al código original (figuras 04 a 12).

En primer lugar, se incorporó el uso del color mediante lavados de acuarela y espesos *gouaches*. En segundo lugar, se dibujaron cuatro plantas de la propuesta, una por cada estación, de modo que se trata de diferentes instancias temporales de un mismo espacio. En tercer lugar, la pérdida de follaje de las especies no persistentes se expresó dibujando solo el contorno de los árboles y no se incluyeron rellenos de color, como se puede observar en la instancia que da cuenta del invierno (figura 05). De esta manera, se sugiere el mayor grado de *transparencia* que adquiere el vegetal al perder sus hojas.

Otro aspecto destacable de estos gráficos es la forma en que se indican algunos atributos del follaje mediante texturas punteadas. Por ejemplo, una particularidad que tienen el arce plateado (*Acer saccharinum*) y el álamo blanco (*Populus alba* var. *nivea*) es que sus hojas muestran haz verde y envés blanco o plateado. Por ello, en ambos casos el follaje se expresó mediante tramas de puntos (que fueron hechas probablemente con ayuda de un tiralíneas y de tinta china blanca). En el primer caso, aparecen puntos blancos dibujados sobre el fondo de acuarela de color verde (figura 10). En el segundo, el recurso se invierte: para que la proporción de blanco predomine sobre el verde, la trama se logra cruzando líneas de tinta blanca que forman una retícula superpuesta al relleno verde (figura 11). La misma lógica se siguió para el roble australiano (*Grevillea robusta*), una especie que se destaca por sus flores doradas de gran tamaño, lo que determinó que

la lámina de primavera se exprese mediante una textura de puntos amarillos²⁵ (figura 12).

La planta de cada estación se complementa con un cuadro comparativo donde se incluyen dibujos figurativos de los alzados de todas las especies vegetales incluidas en el proyecto. Los árboles se dibujaron a escala 1:500 y los arbustos, a escala 1:200 (figuras 08 y 09).

En resumen, se puede establecer que algunos criterios gráficos de la codificación de 1967 se mantuvieron, pero se aprovecharon mejor las posibilidades expresivas que ofrece la técnica empleada. Además, al generar plantas distintas para cada estación es posible mostrar los cambios de floración, de fructificación y de foliación que experimentan las especies vegetales durante un ciclo anual.

2003: Montevideo a cielo abierto

La publicación *Montevideo a cielo abierto* es el resultado de una investigación²⁶ que incluyó el relevamiento de espacios públicos significativos de la ciudad de Montevideo. Para ello, el IDO desarrolló

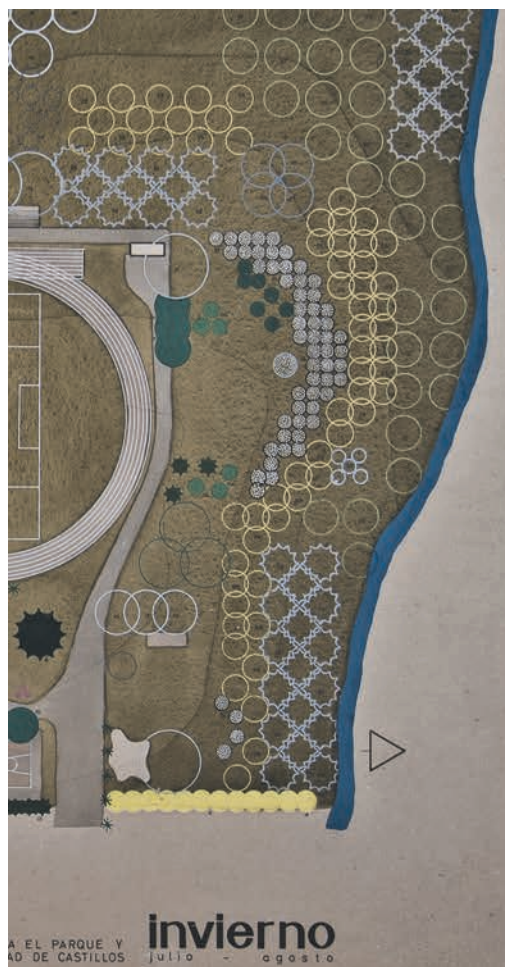
Un sistema de codificación coordinado para la representación gráfica de los componentes del subsistema vegetal que permita la identificación clara y comprensible de los elementos vegetales de acuerdo a la escala del espacio considerado (De Sierra, 2003, p. 270).

25 Dadas las limitaciones, técnicas y de escala, en estas tramas no se intentó representar la tridimensionalidad de la fronda, sino que se buscó sugerir algunos atributos destacados mediante texturas planas.

26 La investigación estuvo a cargo de un equipo de docentes del IDO (FADU, Udelar) bajo la dirección de Fernando de Sierra. El «código de vegetación» fue desarrollado por Nella Peniza y Marcelo Gualano (De Sierra, 2003, p. 8).



04
Acondicionamiento paisajístico para el parque y plaza de deportes de la ciudad de Castillos (otoño)



05-06-07

Acondicionamiento paisajístico para el parque y plaza de deportes de la ciudad de Castillos (invierno, primavera, verano)



08-09

Alzados de las especies proyectadas (láminas de verano e invierno)

10-11-12

Especies que presentan texturas punteadas (detalles de la lámina de primavera)

Código 5-*Acer saccharinus* (arce plateado)

Código 19-*Populus alba* var. *nivea* (alamo blanco)

Código 14-*Grevillea robusta* (roble australiano)

En la publicación se aclara especialmente que «la escala y el criterio de representación gráfica de las especies vegetales en los diferentes espacios públicos varía según se trate de las plazas, los espacios costeros o los parques» (De Sierra, 2003, p. 275). De nuevo, se advierte que la escala adoptada en el dibujo depende del tipo de espacio representado y que, a su vez, determina la información que se puede graficar.

El criterio utilizado en las plazas (publicadas a escala 1:1000 o 1:1500) demandó que se deba identificar la especie de cada individuo, además de indicar su ubicación espacial y su tamaño aproximado. Por ello, a cada vegetal le corresponde un símbolo gráfico, cuyo significado se explica en un único cuadro de referencias en el que los dos tipos de vegetales relevados (árboles y arbustos) se separan en filas, mientras las columnas establecen características de forma, dimensiones y color (figura 13). Además, cada símbolo incluye un código alfanumérico que refiere a una serie de *Planillas de identificación de especies* en las que se especifican varios caracteres: nombre científico, nombre común, familia, origen, follaje y elemento destacado (figura 14).

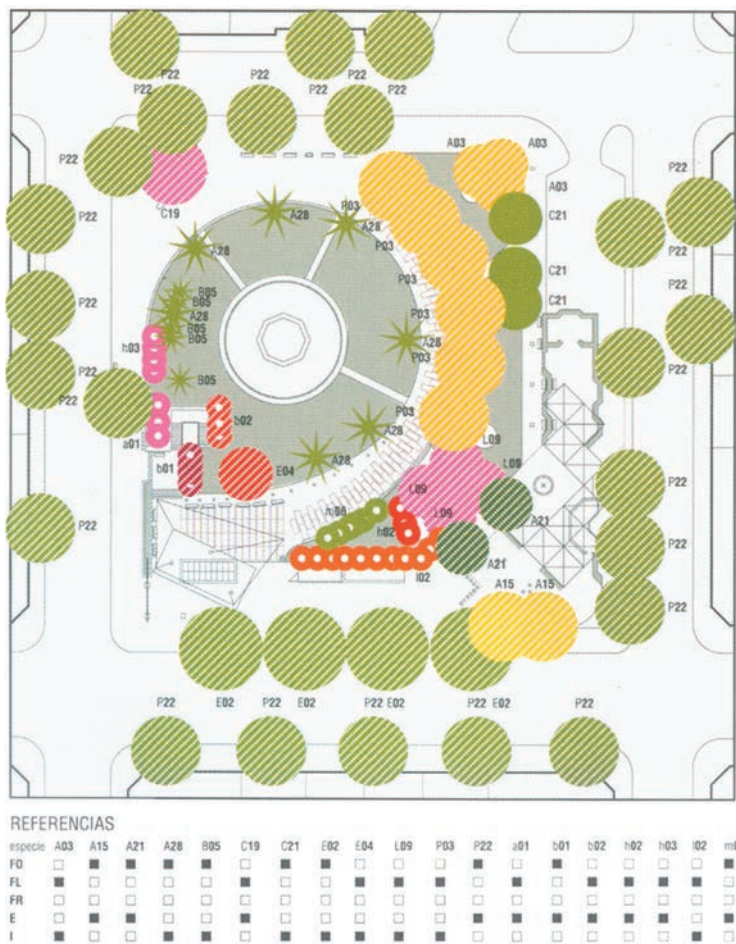
Desde el punto de vista de la forma, el código distingue tres símbolos, uno por cada clase (latifoliadas, coníferas y palmeras). A su vez, las primeras dos clases se subdividen en caducas y persistentes. A pesar de los cambios en la denominación de las clases, es evidente que este nuevo código se plantea una continuidad con los anteriores. Sin embargo, hay una ostensible diferencia: para expresar las especies caducas se optó por atenuar el color de relleno mediante una trama de rayas blancas diagonales.

dimensiones (metros)					color														forma									
ARBOLES																												
	+15	15-8	8-4	4-0															persistente	P	caduco	C	persistente	P	caduco	C		
																			LATIFOLIADAS			CONIFERAS			PALMERAS			
	+2.5	-2.5																	persistente	P	caduco	C	persistente	P	caduco	C		
ARBUSTOS																												
																			persistente	P	caduco	C	persistente	P	caduco	C		
																			forma									

						ELEMENTO DESTACADO		
ALFA-NUMERICO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	FAMILIA	ORIGEN	FOLLAJE	COLOR	FO/FL/FR	EPOCA
c01	Calliandra tweedii	Plumerillo rojo	Leguminosas	I	P		FL	P
c13	Cotoneaster salicifolia	Cotoneaster	Rosaceas	E	P		FR	O
c06	Chamaerops humilis	Camerops	Palmaceas	E	P		FO	P/V/O/I
j03	Juniperus virginiana	Junípero	Pinaceas	E	P		FO	P/V/O/I
l01	Lagerstroemia indica	Espumilla	Lithraceas	E	C		FL	V
l04	Ligustrum ovalifolium	Ligustrina	Oleaceas	E	P		FO	P/V/O/I
l06	Ligustrum sinensis	Ligustrina	Oleaceas	E	P		FO	P/V/O/I
m01	Magnolia liliflora	Magnolia yulan	Magnoliaceas	E	C		FL	P
n01	Nerium Oleander	Laurel rosa	Apocynaceas	E	P		FL	V
p17	Pyracantha coccinea	Crategus	Rosaceas	E	P		FR	O
p08	Pittosporum Tobira	Azarero	Pittosporaceas	E	P		FL	P
p09	Pittosporum tobira var. variegata	Pitosporum variegado	Pittosporaceas	E	P		FO	P
t02	Thuja sp.	Tuya	Cupressaceas	E	P		FO	P/V/O/I
v02	Viburnum Tinus	Viburno	Caprifoliaceas	E	P		FL	I

13-14

Código de «representación gráfica en las plazas» y «planillas de identificación de especies». Fuente: De Sierra (2003)



La segunda diferencia que existe con el código de *Monografías de vegetales* se relaciona con las dimensiones. Si en aquel caso se planteaba la necesidad de «representación de la realidad» —lo que implicó dibujar los «diámetros de copas y troncos a escala» (IDD, 1967, s. p.)— en este se decidió indicar diferentes *rangos dimensionales* (cuatro rangos en árboles, dos en arbustos). Este cambio simplifica la etapa de relevamiento *in situ* y permite obtener una adecuada diferenciación visual entre los distintos rangos, a pesar de que los dibujos sean de pequeña escala.

Sin embargo, el aspecto que establece una mayor ruptura con los trabajos anteriores se manifiesta en el elaborado uso del color obtenido gracias a las herramientas gráficas digitales (*software* CAD). Aunque la informática gráfica permite una amplísima paleta cromática, aquí se optó por una «gama de colores limitada» (De Sierra, 2003, p. 270) ya que se usaron solo catorce colores diferentes, incluidos el blanco y dos grises. Esta limitación pudo haberse originado en la necesidad de conseguir una mayor distinción en los gráficos impresos, de manera que la identificación de cada color sea más precisa.

No obstante, a diferencia del proyecto para la ciudad de Castillos, en este caso se relevaron y representaron una gran cantidad de espacios diferentes. La ampliación del universo estudiado pudo ser uno de los motivos que llevó a dibujar un solo plano por espacio y a utilizar un solo color por especie. Esto último quedó explícitamente dicho en el texto publicado:

El color que identifica cada especie vegetal corresponde a su característica más destacada a lo largo del año, no coincidiendo exactamente en algunos casos con su color

real, ya sea su follaje (Fo), floración (FL) o fructificación (FR) (De Sierra, 2003, p. 270).

En el trabajo se aclara que para realizar los gráficos de cada espacio «no se tuvo en cuenta la época de año en que aparece ese color identificador» (De Sierra, 2003, p. 270), lo que equivale a decir que se trata de una representación *asincrónica*, pues se eligen estratégicamente momentos del año diferentes para cada especie, de modo que en el gráfico afloren sus colores característicos.

A modo de ejemplo, el plano de la plaza Fabini permite ver la aplicación de este código (figura 15): un cuadro de referencias ubicado debajo del plano especifica la característica destacada (foliación, floración o fructificación) e indica el origen (exótico o indígena) de cada especie relevada.

2006: Rambla de Montevideo

Para culminar el recorrido temporal se analizará el código gráfico utilizado en el trabajo de investigación y asesoramiento *Pautas para el ordenamiento paisajístico de la Rambla de Montevideo*²⁷ (IDD, 2006). En la memoria escrita figuran las siguientes aclaraciones sobre los criterios gráficos adoptados en la representación de los árboles:

El código gráfico apela al color para indicar caducidad o persistencia del follaje. Con la forma se diferencian palmeras por un lado y el resto de las angiospermas y las

²⁷ El proyecto de investigación y asesoramiento fue realizado en el marco de un convenio firmado entre la FADU de la Udelar, la Intendencia de Montevideo (IM) y la Comisión del Patrimonio Cultural de la Nación (CPCN) y consistió en la definición de recomendaciones y pautas «que enmarquen futuras intervenciones y establezcan criterios generales para la acción en el tramo de la Rambla montevideana comprendido entre la escollera Sarandí y el Arroyo Carrasco» (IDD, 2006, p. 18).

CODIGO GRAFICO

alfa	beta	gama	CODIGO PARA EL RELEVAMIENTO
0-3	3-10	+ de 10	RANGOS DE DIAMETROS DE COPA REALES DE INDIVIDUOS (m)
3	8	15	DIAMETROS EN EL DIBUJO (m)
			ARBOLES y ARBUSTOS FOLLAJE CADUCO
			ARBOLES y ARBUSTOS FOLLAJE PERSISTENTE
0-5 5	5-10 10		PALMERAS
			
			ARBOLES y ARBUSTOS EN CALLES TRANSVERSALES FOLLAJE CADUCO
			ARBOLES y ARBUSTOS EN CALLES TRANSVERSALES FOLLAJE PERSISTENTE
			CUBRESUELOS h<0.5m en áreas con alto grado de antropización
			CUBRESUELOS h<0.5m en áreas con grado de antropización medio
			áreas verdes privadas
			ARENA
			ROCA

16

Código gráfico. *Rambla de Montevideo* (2006)

CODIGO ALFANUMERICO_ define características de la especie

ejemplos

ARBOLES

A01*(3)

ARBUSTOS

a01*(0)

primer letra del nombre científico (género)
diferentes especies
especies/s no determinada/s
rangos de alturas de individuos

CODIGO PARA EL RELEVAMIENTO y REPRES. ALFANUMERICA

RANGOS DE ALTURAS REALES DE INDIVIDUOS (m)

(0)

(1)

(2)

(3)

0-3

3-10

10-18

+ de 18

referencias

hasta un piso de 1 a 4 pisos de 4 a 7 pisos + de 7 pisos



17

Código alfanumérico. *Rambla de Montevideo* (2006)

18

Sector del plano de la Rambla Gran Bretaña. *Rambla de Montevideo* (2006)

gimnospermas por otro lado. [...] Se optó por color ocre²⁸ para las especies de follaje caduco y color verde para las especies de follaje persistente (IDD, 2006, s. p.).

El mayor cambio en este nuevo código eliminó la categoría de las coníferas (figura 16), una decisión que podría estar justificada en la búsqueda de una mayor simplicidad de lectura, pues, por la escala adoptada en los gráficos (1:2000), el perímetro dentado del círculo pierde legibilidad. En cambio, a pesar de la reducción de escala, la diferencia visual entre el círculo y el asterisco sigue siendo notoria (figura 18).

Para los árboles, el código prevé diferentes símbolos que varían según la jerarquía de los espacios que integran. Mientras que en los espacios costeros cada individuo se representa mediante un símbolo separado, en las calles transversales próximas a la costa la alineación de varios individuos se indica mediante un único símbolo alargado que alude a la *forma consociada*,²⁹ habitual en el arbolado urbano (figura 16). Este símbolo se expresa sin relleno, de modo que luzca más liviano. Sin embargo, estos símbolos mantienen la diferenciación cromática entre especies caducas y persistentes.

Al igual que en *Montevideo a cielo abierto*, la codificación gráfica se complementa con un *código alfanumérico* que detalla datos no dibujados en planta (figura 17). En el caso de la altura se opta por representar la realidad observable, lo

28 La elección del color ocre para representar a las especies no persistentes está basada, obviamente, en la característica coloración otoñal que adquieren la mayoría de las hojas caducas. De esta manera se consigue denotar la pérdida de follaje, pero se conserva el relleno del círculo, a diferencia de lo que ocurría con la planta de invierno en el proyecto para el Parque de Casillos (1979).

29 Se denomina *forma consociada* a una característica morfológica de los árboles y arbustos en que la sumatoria de las frondas de varios individuos próximos entre sí conforma una masa vegetal continua. Vallarino (2010) explica que «la forma específica deja lugar a la forma consociada cuando la distancia entre individuos es menor que las dimensiones a las que puede llegar la especie en su pleno desarrollo» (p. 27).

Monografías de vegetales (1967) 	Escala: no se indica Clases: tres símbolos: dicotiledóneas, monocotiledóneas y coníferas Caducidad: se indica mediante el relleno del tronco Diámetro: se dibuja el diámetro real Altura: se definen tres rangos de línea valorada Color: no se considera
Parque y plaza de deportes en Castillos (1979) 	Escala: 1:500 Clases: tres símbolos: dicotiledóneas, monocotiledóneas y coníferas Caducidad: se indica mediante el contorno del follaje sin relleno Diámetro: se dibuja el diámetro real. Altura: se incluye un cuadro de alzados adjuntos Color: se utilizan variados colores y texturas
Montevideo a cielo abierto (2003) 	Escala: 1:1000 o 1:1500 Clases: tres símbolos: latifoliadas, coníferas y palmeras Caducidad: se indica mediante rayado diagonal Diámetro: se consideran cuatro rangos dimensionales Altura: no se considera Color: 14 colores que expresan una característica destacada
Pautas para la Rambla de Montevideo (2006) 	Escala: 1:2000 Clases: dos símbolos: árboles y palmeras Caducidad: se indica mediante el color ocre Diámetro: se consideran tres rangos dimensionales Altura: código alfanumérico: define cuatro rangos dimensionales Color: se incluyen dos colores

19

Comparación de los cuatro códigos gráficos estudiados

que se fundamenta en las características que son propias del sitio relevado:

Se codifican rangos de alturas reales de individuos y no los de las especies vegetales para llegar a una representación más fiel de la realidad existente. Las diferencias entre las medidas reales y las máximas específicas son considerables para un medio tan particular del punto de vista climático como es la faja costera (IDD, 2006, s. p.).

Comparación de códigos

Como síntesis de lo expuesto hasta aquí se presenta un cuadro donde se comparan los símbolos gráficos de los diferentes tipos de árboles en las cuatro codificaciones analizadas (figura 19). En él se describen aspectos que se consideran clave. En primer lugar, se establece la escala de dibujo para la que fue pensada la codificación. En segundo lugar, se registran los atributos formales representados: la clase morfológica a la que pertenecen, el uso del color y el modo en que se expresa la condición de caducidad o persistencia del follaje. Por último, se indica cómo se representaron las características dimensionales, es decir, el diámetro y la altura de los ejemplares.

La sistematización de los criterios gráficos utilizados en los casos estudiados permite revalorizar el trabajo hecho por el IDD a lo largo de un período de cuatro décadas. Podemos establecer que los códigos gráficos comparados en el cuadro fueron elaborados con distintos objetivos y dibujantes. La comparación gráfica permite apreciar que en cada nueva versión permanecieron algunos rasgos, mientras otros fueron abandonados y que también se hicieron varias modificaciones en los símbolos originales. En ese sentido, se podría alegar que se trata de una misma codificación que fue experimentando sutiles variaciones y ajustes expresivos a lo largo del tiempo.

Las variantes gráficas desarrolladas permiten vislumbrar un proceso de *evolución*³⁰ en los modos de representar los vegetales. No obstante, las sucesivas modificaciones introducidas en cada versión del código no suponen necesariamente la noción de *progreso*, entendido como una mejora técnica o un avance conceptual con respecto al estado anterior. Dichos cambios deberían ser vistos como adaptaciones que responden a diversos objetivos comunicacionales, o que surgieron como consecuencia de la adopción de diferentes escalas y técnicas gráficas de representación.

Por lo tanto, las sucesivas versiones del código se presentan como alternativas no excluyentes, de modo que todos los estadios anteriores son válidos y utilizables. Esta interpretación abre las puertas a nuevas aplicaciones³¹ del código, de manera que lo renuevan y lo amplían. Por ello, es posible entenderlo como un *código abierto*, adaptable a diferentes circunstancias, a diversos objetivos y a distintas técnicas gráficas.

En todos los casos revisados en este capítulo se intentó superar uno de los problemas inherentes a una planta: la dificultad de identificar las especies vegetales desde una vista superior. El hecho de considerar algunos aspectos botánicos en la representación de los árboles y arbustos es un modo de establecer una adecuada comunicación gráfica que contemple la complejidad y la diversidad de los vegetales.

En el capítulo siguiente profundizaremos en la relación que los aspectos botánicos establecen con la representación de los vegetales.

30 El término *evolución* se utiliza aquí en su sentido general de 'transformación', sin el valor positivista al que este término está asociado habitualmente.

31 En el capítulo 06 se presenta un ejercicio desarrollado en un curso opcional que sigue la línea aquí analizada.

Capítulo 03

Vegetales y temporalidad

Representación en manuales de especies vegetales

Vegetales y cambio

Si hablamos de un proyecto de paisaje, de arquitectura o de urbanismo, uno de sus principales *componentes* o *materiales*³² en el diseño de los espacios exteriores son los vegetales. Su incorporación a una propuesta supone proyectar con un material vivo, cuya morfología y apariencia se modifican con el transcurso del tiempo.

Sobre esta cuestión, Julio Muñoz, Pablo Ross y Pedro Cracco (1993) reflexionan:

Quando la participación e incidencia del material verde en la composición espacial es notoria, las coordenadas de referencia no son ya meramente espaciales, sino, además, temporales; esto es: espaciotemporales. [...] deja de ser un hecho meramente espacial, esencialmente estático y definido en su concepción, sino por el contrario, un hecho dinámico con un alto margen de indefinición e imprevisibilidad (p. 251).

Estos autores concluyen que la composición con materiales vivos constituye «una obra que es y va siendo» (Muñoz, Ross y Cracco, 1993, p. 251), pues la vegetación genera condiciones de dinamismo, de mutabilidad, de imprevisibilidad, que son reivindicadas como valores positivos para el proyecto. En el mismo sentido, Rossana Sommaruga (2014) argumenta que la inclusión de la dimensión temporal «singulariza las prácticas paisajísticas»:

El proyectista del paisaje debe considerar las variaciones fenológicas del componente verde, imaginar manifestaciones de masas e individuos, prefigurar alternancias, situaciones intermedias y dimensiones futuras. Este debe

32 Algunos autores entienden que la terna formada por la topografía, el agua y la vegetación define la paleta de materiales básicos de cualquier intervención paisajística.

considerar los diferentes comportamientos paisajísticos, sustituyendo la idea de control y definición absoluta por la orientación de procesos y desarrollos (p. 13).

La introducción de una *cuarta dimensión* en el proyecto de espacios exteriores establece la necesidad de utilizar herramientas gráficas que permitan el análisis y la comunicación de aquellos fenómenos complejos que se desarrollan en el tiempo y en el espacio. Por lo tanto, la representación de la temporalidad se configura como un tema de gran relevancia que interpela el modo tradicional de pensar el proyecto.

Cuatro publicaciones

En este capítulo³³ presentamos un estudio sobre algunos recursos gráficos que permiten incluir la *dimensión tiempo* en la representación de las especies vegetales. Para ello se analizan de forma sistemática las ilustraciones usadas en una serie de manuales y publicaciones de divulgación, algunos de los cuales ya fueron reseñados en páginas anteriores. Con este objetivo, seleccionamos cuatro trabajos publicados por el iDD entre 1963 y 1993:

- *Monografías del Vegetales* (1963, 1965 y 1967);
- *Estudio del vegetal con vista a su uso arquitectónico* (1979);
- *El vegetal y su uso arquitectónico* (1993), y
- *Flora indígena del Uruguay*³⁴ (1993).

³³ Una versión de este capítulo fue previamente publicada como artículo científico en la *Arquisur Revista*, con el nombre «Representación gráfica de la temporalidad en manuales de especies vegetales» (Folga y Espinosa, 2021).

³⁴ Estrictamente, *Flora indígena del Uruguay* no es una publicación del iDD. No obstante, sus autores estuvieron vinculados al iDD en diferentes momentos, por lo que podemos considerar a esta publicación como parte del universo estudiado.

El estudio de estos trabajos se centró en los modos de representar gráficamente la temporalidad en árboles y arbustos. Para ello, en lugar de adoptar un enfoque de tipo histórico o cronológico, como en el capítulo 02, aquí se optó por comparar y analizar en forma transversal las diferentes lógicas de representación empleadas en las publicaciones seleccionadas. Para llevar adelante este análisis se consideraron dos diferentes temporalidades que se desarrollan en paralelo: los cambios continuos debidos al proceso de crecimiento biológico y los cambios fenológicos debidos al ciclo anual.

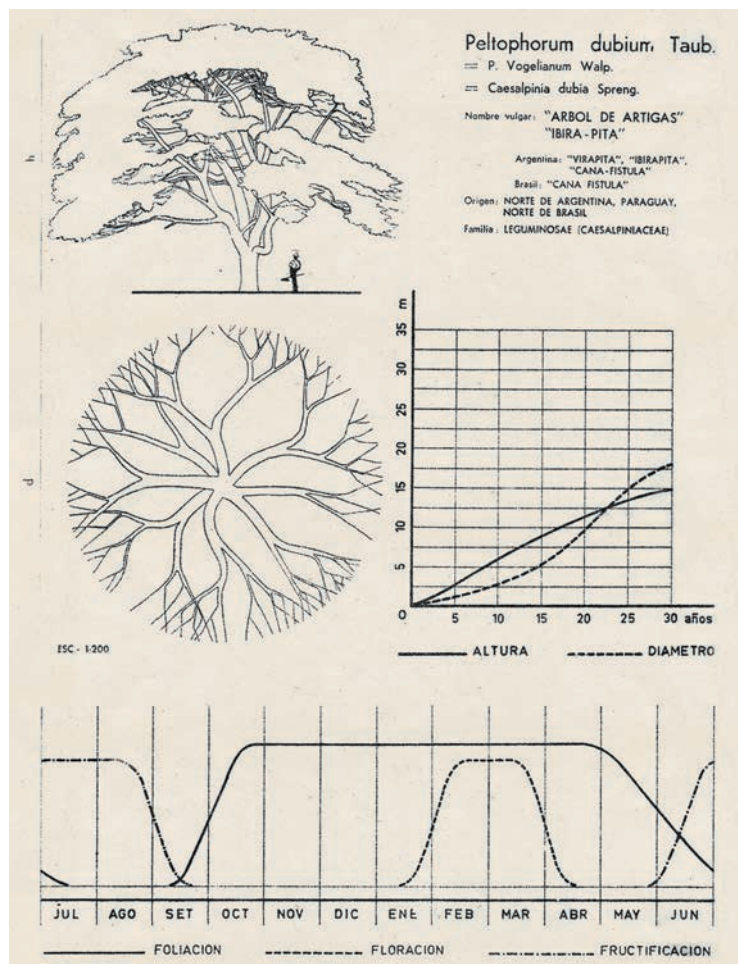
Crecimiento y tamaño

El tamaño de un vegetal suele presentar grandes variaciones, ya que aumenta con el tiempo e incluso suele ser variable entre individuos de una misma edad y de una misma especie. Algunas de las publicaciones estudiadas reflejan esta condición variable.

Por ejemplo, en *El vegetal y su uso arquitectónico* (iDD, 1993), se dice que las fichas son «un instrumento de apoyo para el diseño de espacios exteriores» y por eso se centran en «los atributos morfológicos y su afectación espacial» (p. 2). El texto brinda algunas definiciones que permiten entender cómo se aplica el concepto de «tamaño» a un vegetal:

El *porte* o *hábito* en árboles y arbustos, definido por el volumen más la estructura sustentante, se establece cuando la especie se desarrolla en forma aislada y en su estado adulto. Es por supuesto una *aproximación tipológica*, pues no hay dos vegetales iguales aún dentro de la misma especie (iDD, 1993, p. 6).

En la mayoría de los casos estudiados, el criterio adoptado para ilustrar árboles y arbustos consiste en representar el tamaño máximo que alcanza la especie. Esto responde a razones sobre



01
 Ficha del ibirá-pitá, *Monografías de vegetales* (1963)



02
 Detalles de la araucaria, *Monografías de vegetales* (1963)

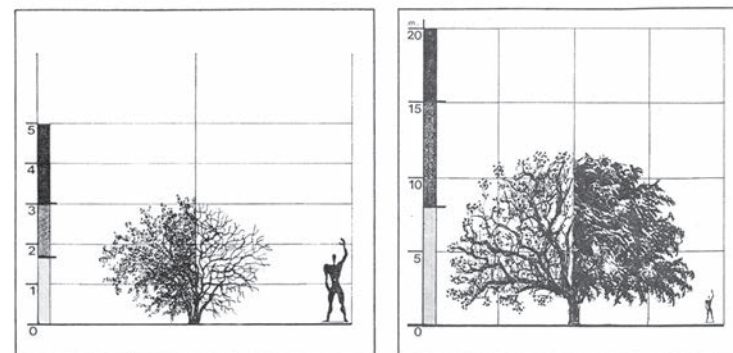
todo prácticas, ya que en el proyecto de paisaje la decisión por una especie determinada está fuertemente condicionada por el espacio físico que ocupará cuando complete su crecimiento.

En una representación el modo más sencillo de indicar las dimensiones aproximadas de un vegetal consiste en incluir una figura humana para dar cuenta de su escala.³⁵ En las fichas de *Monografías de vegetales* (IDD, 1963) esta figura incluye a un hombre con sombrero que lleva una herramienta para trabajar la tierra, lo que nos lleva a suponer que se trata de un jardinero (figuras 01 y 06). En cambio, en *El vegetal y su uso arquitectónico* (IDD, 1993) la referencia antropométrica es la característica figura de un hombre con un brazo levantado, tomada del *Modulor* de Le Corbusier, lo que indica que la publicación está dirigida fundamentalmente a arquitectos (figuras 03, 04 y 05).

Una manera más precisa de definir el tamaño de un vegetal consiste en emplear una unidad de comparación modular que actúe a modo de *escala gráfica*. En ese sentido, además del *hombre Modulor*, en *El vegetal y su uso arquitectónico* cada especie aparece ubicada dentro de una grilla (cuyo módulo es de cinco metros para árboles y un metro para arbustos) que permite calcular con facilidad las dimensiones de cada vegetal (figuras 04 y 05).

En *Flora indígena del Uruguay* (Muñoz, Ross y Cracco, 1993) se incluye otro tipo de información valiosa. En la ficha de la palmera Yatay (*Butiá yatay*) se presentan dos instancias diferentes del alzado completo: una que muestra la forma

1.2. 78	NOMBRE COMÚN: CIPRES CALVO NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Taxodium distichum</i> FAMILIA Y ORIGEN: PINACEA - América del Norte	e				C	AI																																																				
FOLIAJE Hoja lineal, alterna, de L= 1 cm. X a= 0,20 cm. de 80 a 100 en ramillas laterales. Color verde medio. Semi-denso. Textura fina.		FLORACIÓN NO DESTACADA.		FRUCTIFICACIÓN Cono de 2-3,5 cm. Color púrpura.																																																							
OBSERVACIONES GENERALES Es destacable la variación anual del follaje que comienza verde tierno en primavera, oscureciéndose en verano, tornándose castaño en otoño. De tronco central hasta la cima. Es de crecimiento bastante rápido. Es una especie muy bien adaptada a nuestro clima. En suelos anegadizos desarrolla "neumatóforos" para contribuir a la aereación de las raíces.		USOS POTENCIALES Aislado, por su porte, por su tamaño, por los cambios fenológicos, por su textura, constituye especie escultórica monumental. Alineado, requiere ser plantado cada 12-15 m. si se quiere conservar las ramas inferiores.																																																									
COMPORTAMIENTO ANUAL <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>JUL</th> <th>AGO</th> <th>SET</th> <th>OCT</th> <th>NOV</th> <th>DIC</th> <th>ENE</th> <th>FEB</th> <th>MAR</th> <th>ABR</th> <th>MAY</th> <th>JUN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FOLIAC.</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>FLORAC.</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>FRUCTE.</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>									JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	FOLIAC.													FLORAC.													FRUCTE.												
	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN																																															
FOLIAC.																																																											
FLORAC.																																																											
FRUCTE.																																																											
FACTORES ECOLÓGICOS <table border="1"> <thead> <tr> <th>NO AFECTA</th> <th>AFECTA POCO</th> <th>AFECTA</th> <th>PERIGUOSO</th> <th>ARREBOSADO</th> <th>FRANCO</th> <th>APICULADO</th> <th>LIMOSO</th> <th>SECO</th> <th>NORMAL</th> <th>HUMEDO</th> <th>ANEGADIZO</th> <th>PLENO</th> <th>MEYIO</th> <th>SOMBRA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>								NO AFECTA	AFECTA POCO	AFECTA	PERIGUOSO	ARREBOSADO	FRANCO	APICULADO	LIMOSO	SECO	NORMAL	HUMEDO	ANEGADIZO	PLENO	MEYIO	SOMBRA																																					
NO AFECTA	AFECTA POCO	AFECTA	PERIGUOSO	ARREBOSADO	FRANCO	APICULADO	LIMOSO	SECO	NORMAL	HUMEDO	ANEGADIZO	PLENO	MEYIO	SOMBRA																																													
INSTITUTO DE DISEÑO AREA ARQUITECTURA DEL ENTORNO FACULTAD DE ARQUITECTURA UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA MONTEVIDEO URUGUAY								1992																																																			



03-04-05

Ficha del ciprés calvo (*Taxodium distichum*)
 Alzado de espina corona (*Xilosma warburgii*)
 Alzado de paraíso (*Melia azedarach*)
El vegetal y su uso arquitectónico (1993)

³⁵ La figura humana no es la única manera de establecer una comparación proporcional en las fichas estudiadas. Cracco suele utilizar una abeja cuando lo que ilustra son hojas, flores, frutos u otros detalles de un vegetal (figura 02).

característica del vegetal y otra de un «ejemplar añoso»³⁶ (figura 09). Las notorias diferencias morfológicas existentes entre ambas instancias denotan que el proceso de crecimiento de esta especie puede experimentar grandes variaciones.

Asimismo, Muñoz, Ross y Cracco (1993) afirman que las «manifestaciones externas del ciclo vital» se pueden «esquematizar gráficamente con una línea curva ascendente acotada por una asíntota horizontal» (p. 249). La imagen mental que esas palabras nos sugieren es adecuada si consideramos que en la mayoría de los vegetales el crecimiento es más rápido durante los primeros años de vida y luego se desacelera hasta alcanzar su tamaño definitivo, cuando llega al estadio adulto. Sin embargo, esa imagen genérica no es del todo precisa, pues el modo en que el crecimiento se produce varía en las diferentes especies, dado que «implica no solo un cambio de dimensiones, sino además de forma y proporciones» (p. 249).

Para *Monografías de vegetales* (IDD, 1963) se elaboraron gráficos de líneas³⁷ en los que se representan «las dimensiones aproximadas a través de las distintas edades, datos imprescindibles para su correcta utilización» (s. p.) (figura 06). En el eje horizontal (abscisas) se indica el tiempo transcurrido desde el inicio de la vida del vegetal, mientras que el eje vertical (ordenadas) indica las dimensiones en metros. Para un mismo vegetal el diámetro y la altura se representan cada uno con una curva independiente.

Este tipo de gráficos permite comprender fácilmente los cambios morfológicos, como la relación entre tiempo y tamaño. En primer lugar, al consultar uno de estos gráficos podemos obtener

36 Como la instancia del ejemplar añoso está dibujada a menor escala, las figuras humanas que acompañan a cada versión permiten hacer una comparación proporcional entre los dos dibujos.

37 Los *gráficos de líneas* son instrumentos que permiten mostrar una tendencia o un proceso de cambio a través del tiempo.

la altura y el diámetro de una determinada especie en cualquier momento de su ciclo vital. En segundo lugar, al analizar los cambios de pendiente de cada curva podemos deducir las diferentes velocidades de crecimiento. En tercer lugar, al comparar ambas curvas entre sí podemos entender la relación entre diámetro y altura a lo largo del tiempo. Por último, si confrontamos los gráficos de diferentes especies podemos estudiar sus patrones de crecimiento y prever cómo se comportarán juntas.³⁸

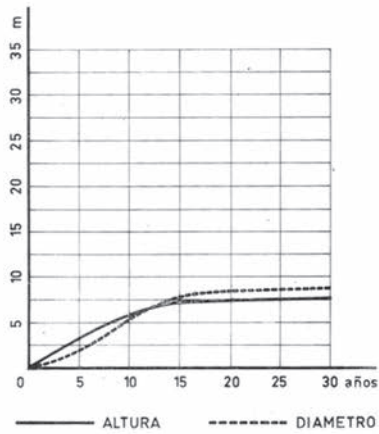
A continuación, analizaremos algunos ejemplos para entender mejor cómo funcionan y qué tipo de información podemos obtener de ellos.

La gráfica de la mimosa (*Acacia podalyriaefolia*) ilustra la velocidad de crecimiento de este pequeño árbol: constante en los primeros diez años de vida, momento en que el crecimiento se detiene y su tamaño prácticamente no cambia.

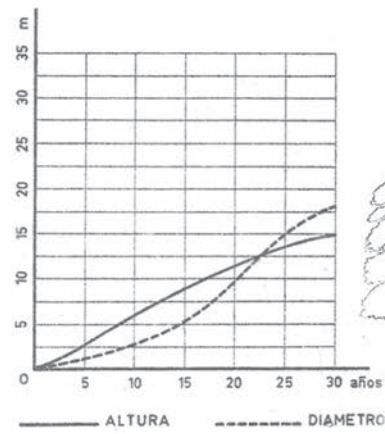
Por su parte, el ciprés calvo (*Taxodium distichum*) experimenta cambios graduales en su velocidad de crecimiento: es constante hasta sus veinte años, los que luego se desaceleran para alcanzar, a sus treinta, su tamaño de madurez. Por otro lado, si comparamos las curvas de altura y diámetro, observamos que la relación entre sus dimensiones se mantiene invariable a lo largo del tiempo: la altura es aproximadamente el doble del diámetro. Lo que quiere decir que durante el crecimiento no se modifican sus proporciones.

Si observamos el particular patrón de crecimiento del ibirapitá (*Peltophorum dubium*). Si bien la curva de la altura manifiesta una velocidad prácticamente constante, la de su diámetro experimenta aceleraciones y desaceleraciones, lo que genera que a sus diez años su altura sea del doble de su diámetro, mientras que luego de los veintidós años, su diámetro es igual

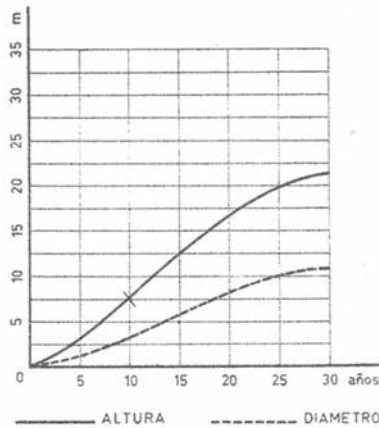
38 En el capítulo 04 se estudia un proyecto en el que las velocidades del crecimiento de diferentes especies se aprovechan para obtener efectos paisajísticos.



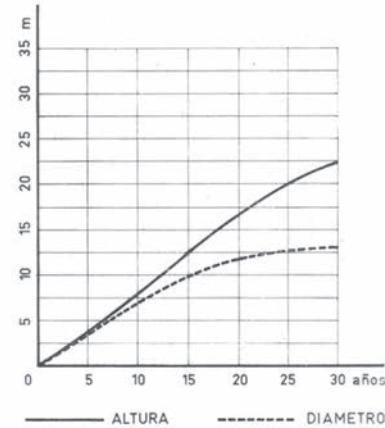
MIMOSA



IBIRA-PITÁ



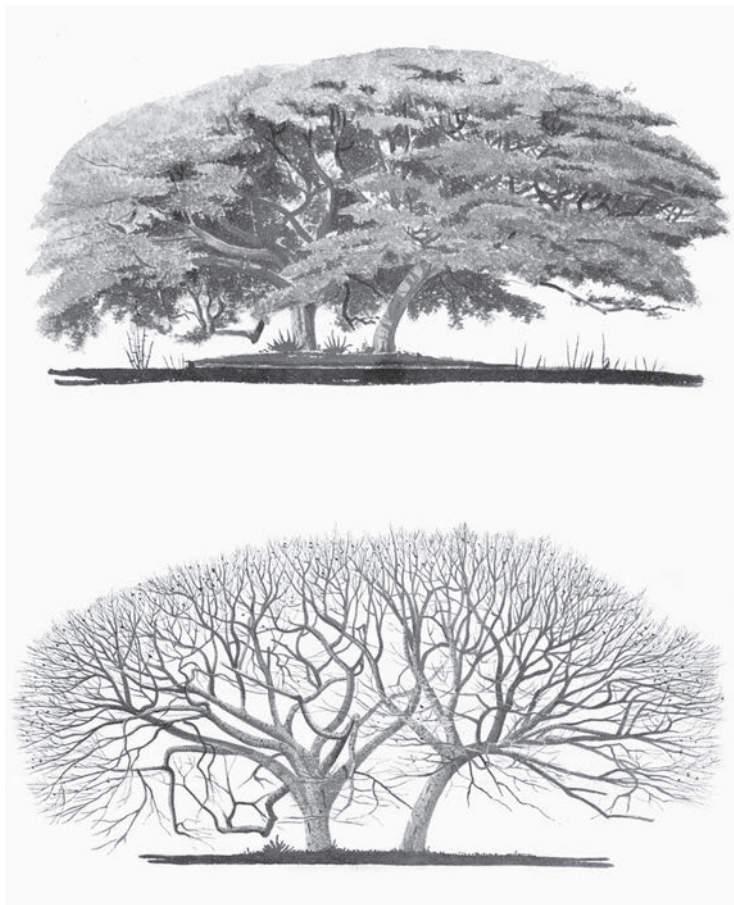
CIPRÉS CALVO



ARAUCARIA BIDWILLI

06

Gráficos de líneas que lustran la relación entre altura y diámetro en el tiempo.
Monografías de vegetales (1963-1965-1967)



07

Dos instancias temporales del timbó (*Enterolobium contorsiliquum*)
Monografías de vegetales (1963)

a su altura. A partir de ese momento, el árbol se ensancha horizontalmente y adquiere la típica forma de sombrilla que lo caracteriza.

Por último, el mismo gráfico 06 muestra que el desarrollo en altura y el diámetro de la araucaria (*Araucaria bidwilli*) es parejo durante sus primeros diez años de vida; que luego su altura sigue aumentando a una velocidad casi constante, mientras que el crecimiento de su diámetro se desacelera. Como consecuencia, el árbol va ganando altura sin perder las proporciones características de su remate superior.

En definitiva, estos gráficos suponen un uso muy acertado para explicar los cambios que experimentan los vegetales, ya que ayudan a imaginar las sucesivas formas de cada uno como un dato cuantificable. De este modo, se traduce forma en información, lo que nos permite pensarlos proyectualmente. Lejos de la noción habitual de crecimiento, que se asimila a un mero cambio de escala, estos instrumentos permiten entender a los vegetales como organismos vivos y complejos que evolucionan y experimentan modificaciones en el tiempo, tanto en su tamaño como en su forma y proporciones.

Cambios fenológicos

El conocimiento de la fenología de los vegetales es fundamental en el diseño del paisaje, ya que da cuenta de procesos de transformación cuyos resultados visuales y prácticos pueden adquirir una gran significación social.³⁹ Es por ello que analizaremos las diferentes formas de graficar el comportamiento anual de algunas especies vegetales.

³⁹ Acerca de la significación simbólica de los ciclos anuales, Ana Vallarino (2014) plantea que «las variaciones fenológicas marcan el paso de las estaciones, siendo una manifestación de la naturaleza, con un valor social particularmente importante en las ciudades» (p. 28).



08

Ficha del iberá-pitá (*Peltophorum dubium*). *Flora indígena del Uruguay* (1993)



09

Ficha de la palmera yatay (*Butia yatay*). *Flora indígena del Uruguay* (1993)

En las especies de follaje caduco o semipersistente⁴⁰ el recurso más sencillo para expresar los cambios fenológicos consiste en incluir más de un estadio del mismo ejemplar. Esto se puede ilustrar con una página de *Monografías de vegetales* en la que se representan dos versiones de una pareja de timbós (*Enterolobium contorsiliquum*), una con el follaje completo y otra en la que se muestra solo su estructura leñosa (figura 07).

En *El vegetal y su uso arquitectónico* se optó por una versión sintética del recurso anterior (figuras 03, 04 y 05), para lo que se aprovechó la forma prácticamente simétrica que suelen tener los árboles y los arbustos para condensar dos estadios en un único dibujo. De esta manera, se muestra «en una mitad, al vegetal en plena foliación y, en la otra mitad, al vegetal sin hojas, con su estructura de tronco y ramas» (IDD, 1993, p. 6).

Por las características de los cambios que algunas especies experimentan a lo largo del año, presentar una simple dualidad (con o sin follaje) no es suficiente y se vuelve necesario ilustrar más de dos estadios. Esto ocurre, por ejemplo, en la ficha del ibirá-Pitá (*Peltophorum dubium*) publicada en *Flora indígena del Uruguay*, en donde se representan tres instancias temporales, una para la pérdida de follaje y otras dos para el cambio de color de las hojas (figura 08).

Cuadros de comportamiento anual

Foliación, floración, fructificación y caída de follaje son fenómenos que se repiten cíclicamente en todas las plantas superiores. No todas, sin embargo, se manifiestan de la misma manera. Algunas se nos antojan más variables y dinámicas que otras. Un mismo ejemplar se nos aparece

a lo largo de año bajo tres o cuatro versiones diferentes; otros en cambio no hacen, sino reiterar, a lo largo de ese período, una sola e idéntica imagen (Muñoz, Ross y Cracco, 1993, p. 249).

En los ejemplos analizados en el apartado anterior fue necesario identificar diferentes estadios del proceso anual de las especies vegetales, para luego representar solo los más característicos. Sin embargo, en algunos casos no es fácil delimitar las variaciones de apariencia, ya que estas pueden ser discretas o poco perceptibles, por lo que, para registrar con mayor precisión los continuos y graduales cambios en la foliación, floración y fructificación que experimentan algunas especies, se requieren más instancias.

Con este objetivo, en *Flora indígena del Uruguay* se incluyeron una serie de gráficos fraccionados en doce instancias, denominados «cuadros de comportamiento anual» (figura 10), en los que el cambio cíclico es mucho más evidente y además se hacen visibles los desfases en los ciclos de caída de follaje, que en algunas especies son más tardíos o más prolongados que en otras.

Al leer el cuadro de manera horizontal, cada fila se podría ver como la secuencia de fotogramas de una película, donde mes a mes se muestra el comportamiento de una especie. Por otro lado, si se lo lee en sentido vertical, las columnas se pueden ver como una serie de *fotografías*, o como el corte de un instante de cada película, lo que permite «constatar y confrontar lo que acontece con todas y cada una de las especies estudiadas en determinado momento del año» (Muñoz, Ross y Cracco, 1993, p. 251).

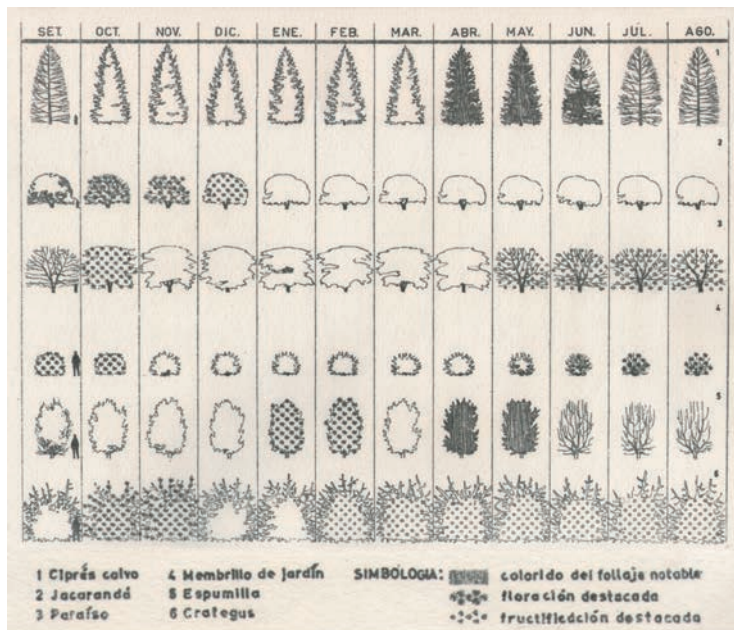
40 En la publicación se establece que «una especie es de follaje semipersistente, cuando la renovación de sus hojas se produce sin perderlas totalmente [...] o cuando ocasionalmente pierde las hojas en su totalidad por un corto período de tiempo» (IDD, 1993, p. 4).

ARBOLES

	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO
<i>Celtis ehrenbergiana</i> TALA												
<i>Citharexylum montevidense</i> TARUMÁN												
<i>Cordia americana</i> GUAYUBIRA												
<i>Croton urucurana</i> SANGRE DE DRAGO												
<i>Cupania vernalis</i> CAMBUATÁ												
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> TIMBÓ												
<i>Erythrina crista-galli</i> var. <i>crista-galli</i> CEIBO												
<i>Erythrina crista-galli</i> var. <i>leucochlora</i> CEIBO DE FLORES BLANCAS												

10

Cuadro de comportamiento anual de árboles. *Flora indígena del Uruguay* (1993)



11-12

Cuadro de comportamiento anual de seis especies. *Estudio del vegetal con vista a su uso arquitectónico* (1979)

Detalle de cuatro instancias del paraíso (*Melia azedarach*).

En definitiva, el cuadro permite tanto el estudio *diacrónico* de los cambios de cada vegetal como la comparación *sincrónica* de distintos vegetales en cada mes del año.⁴¹ Podemos descubrir así sintonías y contrastes visuales que se producen entre las diferentes especies en distintos momentos temporales, lo que se puede aprovechar como un dato proyectual relevante.

Los cuadros de comportamiento anual de *Flora indígena del Uruguay* derivan de una publicación anterior, *Estudio del vegetal con vista a su uso arquitectónico* (IDD, 1979), también ilustrado por Cracco (figuras 11 y 12), aunque los criterios gráficos de los dos trabajos son bastante disímiles. A los colores y texturas figurativas de los dibujos a la acuarela le anteceden unos tratamientos sobre la base de tramas geométricas que no aluden a la forma tridimensional de la fronda, sino a una simbología convencional. ¿Qué significa esta codificación?

En dicha publicación se explica que para realizar el cuadro «los cambios que se han tenido en cuenta son: foliación, floración, fructificación y cambio de color de la hoja» (IDD, 1979, p. 27). Por ello, en la tabla de referencias se explica la simbología usada (figura 11). Dos tramas diferentes representan la floración y fructificación destacadas, mientras un relleno a rayas representa un «colorido del follaje notable» (p. 29). Si se observa un detalle de las instancias más representativas (correspondientes a setiembre, octubre, abril y mayo) de la especie paraíso (*Melia azedarach*) podemos observar que un asterisco representa a una sintética flor y la circunferencia

⁴¹ *Sincronía* y *diacronía* son dos tipos de enfoque (contrapuestos y a la vez complementarios) definidos inicialmente por Ferdinand de Saussure (1991) para el estudio teórico de la lingüística. Mientras que el punto de vista *diacrónico* estudia la historia de un fenómeno o su evolución en el tiempo (por ejemplo: la semántica y la etimología), el *sincrónico* estudia el fenómeno en un momento preciso en la historia y lo compara con otros fenómenos coexistentes y simultáneos. Estos dos términos fueron adoptados luego por la antropología, la filosofía y la historiografía. Por ello es posible adoptar este enfoque y aplicarlo al estudio de la representación de los vegetales.

un fruto⁴² (figura 12). Estos dos símbolos se repiten conformando patrones geométricos, en retículas giradas 45° con respecto a la página. De esta manera se alude a la floración y fructificación «destacadas» mediante texturas que generan superficies planas y sin relación de escala con la realidad. Al superponer las tramas con el sintético perfil de follaje o las ramas de los árboles, se consigue *connotar* con sutileza los distintos estadios del árbol. Esto ocurre, por ejemplo, en el caso del paraíso (figura 12) cuando el follaje está colmado de flores o las ramas cargadas de frutos (en los meses de octubre y mayo, respectivamente).

Del análisis de las dos soluciones gráficas adoptadas en los *cuadros de comportamiento anual*, resulta evidente que el caso de *Flora indígena del Uruguay* presenta los resultados más figurativos. Sin embargo, las manchas amarillas que Cracco plasma en sus acuarelas no nos revelan por sí solas qué representa ese color, ya que podrían indicar hojas, flores o frutos. En cambio, aunque omiten el color, la textura y los detalles, las tramas de patrones geométricos de *Estudio del vegetal con vista a su uso arquitectónico* sí especifican qué aspectos se destacan. En definitiva, el cuadro no expresa la apariencia del vegetal, sino que traduce los datos visibles mediante una codificación conceptual.

En resumen, podemos decir que ambos cuadros expresan los cambios producidos en los vegetales durante los doce meses del año. Mientras que uno se centra en la apariencia figurativa, el otro apela a una simbología convencional para definir conceptualmente los valores ornamentales de cada especie.

42 Esta expresión sintética de flores y frutos (mediante asteriscos y círculos) está relacionada con los símbolos usados para representar palmeras y árboles, respectivamente en *Normas para expresión de proyectos* (1967), codificación que se analiza en el capítulo 02. A su vez, las tramas punteadas pueden compararse con las texturas punteadas aplicadas en algunas especies vegetales dibujadas en la planta del proyecto de *Acondicionamiento para la ciudad de Castillos* (1979).

En cada caso la representación se fundamenta en diferentes intenciones comunicativas. A su vez, esas intenciones están condicionadas por distintas capacidades técnicas.⁴³

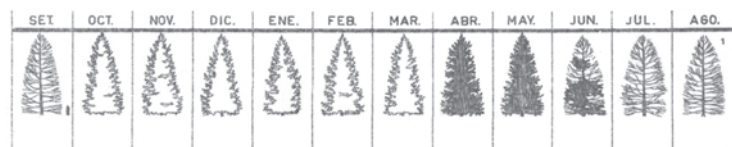
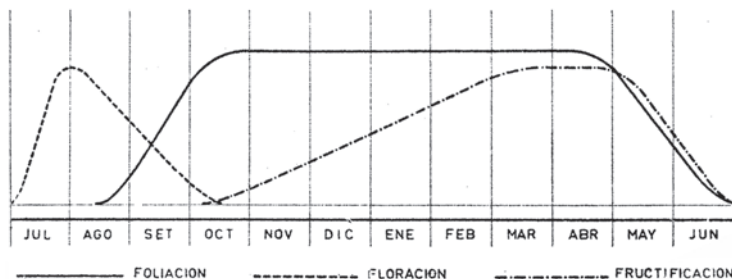
Comparación de tres diagramas

Para culminar este capítulo resulta conveniente comparar tres diferentes maneras de registrar el comportamiento anual de una misma especie. Para ello presentamos tres gráficos de la especie ciprés calvo (*Taxodium distichum*). Al ordenar cronológicamente estos gráficos —tomados de tres de las publicaciones que venimos analizando— podemos apreciar los distintos criterios adoptados en la forma de representar los cambios fenológicos a lo largo de un período de treinta años (figura 13).

En el primer caso, el gráfico de líneas de *Monografías de vegetales* expresa por separado foliación, floración y fructificación mediante distintos tipos de líneas. Al igual que lo que observamos en el apartado sobre crecimiento y tamaño, este tipo de gráfico es eficaz para expresar los graduales matices en los procesos de aumento y disminución del follaje o la morosa aparición de flores y frutos. No obstante, no permite expresar el llamativo viraje cromático hacia el pardo rojizo que experimenta el follaje de esta especie (que en nuestro medio ocurre en los meses de abril y mayo) pues no se describen cambios cualitativos o de apariencia, de modo que los gráficos lineales no son tan efectivos para exponer el ciclo anual como lo son para expresar el crecimiento.

Algo similar ocurre con el tercer caso, la tabla de comportamiento anual de *El vegetal y su uso arquitectónico*. En esta publicación se establece que «la evolución del ciclo de las

43 El cuadro de 1979 está limitado por los modestos medios de reproducción que fueron empleados (copias mimeográficas).



COMPORTAMIENTO ANUAL												
	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
FOLIAC.												
FLORAC.					NO DESTACADA.							
FRUCTIF.												

13

Comparación de tres gráficos que ilustran el comportamiento anual del ciprés calvo (*Taxodium distichum*).

Arriba: *Monografías de vegetales* (1963)

Centro: *Estudio del vegetal con vista a su uso arquitectónico* (1979)

Abajo: *El vegetal y su uso arquitectónico* (1993)

estaciones da lugar a una serie de cambios [...] de relativa regularidad, dependiendo de factores puntuales como la caída y la aparición de las hojas, de las flores, de los frutos» (IDD, 1993, p. 8). Por ello, la información fenológica aparece separada en diferentes filas de la tabla mediante casillas con sombreados grises que solamente pueden indicar ausencia, plenitud y una situación de transición, pero no pueden indicar *cambios de estado* como ser la coloración del follaje.

Muy distinto es el modo adoptado en el segundo caso. En este gráfico, tomado de *Estudio del vegetal con vista a su uso arquitectónico*, se suprimió la información sobre la floración y la fructificación, ya que las figuras solo muestran los cambios de foliación. No obstante, en las instancias correspondientes a los meses de abril y mayo un sombreado oscuro aplicado sobre la silueta permite indicar el «colorido de follaje notable» (IDD, 1979, p. 29) que experimenta esta especie antes de perder completamente su follaje.

En resumen, en el primer y en el tercer gráfico se recurrió a un mayor grado de abstracción. En ellos las *apariencias* no se expresan en lo absoluto ya que tienen por objetivo definir los períodos en donde se produce la foliación, floración y fructificación del vegetal y para ello adoptan códigos simbólicos que no describen ninguna particularidad formal, sino que solo se limitan a indicar por separado la mera presencia o ausencia de dichos rasgos.

No obstante, entre estos dos gráficos se constata una significativa diferencia. En la tabla no se grafica el período en que la floración se produce, sino que en la fila correspondiente figura el texto *no destacada*, pues en el ciprés calvo la floración no es tan relevante como la fructificación. En cambio, el gráfico de líneas sí brinda esa información. Por tanto, podemos decir que en el tercer gráfico no solo se consideró la mera

presencia o ausencia de los rasgos fenológicos, sino también se hizo una valoración crítica de estos rasgos desde un punto de vista ornamental.

A partir de la comparación de los tres gráficos podemos concluir que cada uno tiene ventajas e inconvenientes con respecto a los otros, de manera que ninguno puede considerarse como el ideal ni el definitivo, pues todos dejan fuera alguna información relevante.

Temporalidad y representación

El conocimiento del vegetal, en lo que hace a sus características formales, variables en el tiempo, es ineludible para todos aquellos que vean en él un «material» para conformar espacios. Solo un conocimiento profundo de la particular forma de ser y de comportarse de cada especie le permitirá prever la particular forma de ser y comportarse de los espacios que aquellas conformen (Muñoz, Ross y Cracco, 1993, p. 250).

Conocer el crecimiento y el comportamiento anual de los vegetales resulta fundamental para el diseño de los espacios exteriores, ya que estos procesos son variados y distintos en cada especie y generan cambios en el tamaño, la forma y la apariencia, lo cual puede ser determinante para el proyecto.

En todas las publicaciones comentadas en este capítulo las diferentes especies vegetales se expresan de forma sistemática gracias a una serie de recursos gráficos que permiten representar la *dimensión tiempo*. Estos recursos incluyen: diagramas, secuencias, superposiciones, gráficos de líneas, tablas y cuadros. Por un lado, el estudio de estos trabajos nos permitió reflexionar acerca de la cuarta dimensión como factor de proyecto. Por otro lado, resulta evidente que muchos de los recursos gráficos analizados pueden extrapolarse al

estudio de espacios o a la representación de proyectos. Por ello, en el capítulo 04 volveremos a estudiar la temática de la temporalidad.

Capítulo 04

Espacio y temporalidad

Representación de la cuarta dimensión

Temporalidad y paisaje

En este capítulo⁴⁴ se exploran las múltiples temporalidades que forman parte del paisaje y de la intervención proyectual en espacios exteriores.⁴⁵ Para ello analizaremos algunos recursos gráficos que enriquecen la comunicación de ideas mediante la introducción del tiempo en la representación del espacio.

Tradicionalmente, la representación de la temporalidad es menos determinante o menos frecuente en el proyecto de arquitectura. Una de las razones que explican esta diferencia es que la arquitectura, por lo general, se construye con materiales inertes y en el diseño de paisaje predominan los materiales vivos, cuya apariencia cambia sustancialmente con el paso del tiempo. Por lo tanto, la temporalidad es una condición intrínseca al paisaje y debe considerarse como un *dato* de proyecto.

Para Noël van Dooren (2014) la representación de la dimensión temporal se vuelve una especificidad que caracteriza a esta disciplina:

Muchos de nuestros dibujos muestran soluciones finales, o algún tipo de estado maduro. Esto no comunica el hecho de que el paisaje evoluciona [...] Un verdadero dibujo del paisaje debería contarnos algo acerca de la evolución del paisaje, sus estadios intermedios y su madurez (p. 8).

Si en el capítulo 03 se señalaron diferentes maneras de representar los cambios que experimentan las especies vegetales (referidas al crecimiento y al comportamiento anual), aquí la aproximación a la temporalidad se focaliza en la

⁴⁴ Una versión simplificada de este capítulo —con el título «La dimensión temporal en la representación gráfica de espacios urbanos y proyectos de paisaje»— fue publicada en formato de artículo en la revista arbitrada *Estudios del Hábitat* (Folga, 2019a).

⁴⁵ La representación de la temporalidad en el paisaje es un tema que ha sido abordado por diversas investigaciones recientes (Van Dooren, 2014; Morán Núñez, 2014; Pérez-Igualada y Vicente-Almazán, 2020).

representación de espacios exteriores, tanto sea que se trate de *registros* (relevamiento de un espacio) como de *propuestas* (proyecto o intervención).

No obstante, para desarrollar este tema debemos ampliar el marco de selección inicial, o reducir las restricciones autoimpuestas. Por ello, en lugar de incluir solamente representaciones en SDO se analizarán también representaciones en SPP y en SPC.

En la actualidad, las herramientas gráficas digitales admiten una enorme variedad de recursos que permiten incluir la cuarta dimensión (por ejemplo: realidad aumentada, realidad virtual, animaciones, interactividad). Sin embargo, estos recursos informáticos no constituyen una especificidad⁴⁶ del proyecto de paisaje, además de que ya existen varios trabajos que los analizan en profundidad. Por ello, en este capítulo nos limitaremos a estudiar imágenes estáticas, focalizándonos en aquellos *recursos conceptuales* que incluyen algún grado de temporalidad y que además son específicos del proyecto de paisaje.

Tiempo y temporalidad

Como se mencionó antes, en Física se define al espacio mediante tres dimensiones, mientras el tiempo es la *cuarta*. Sin embargo, los sistemas codificados se limitan a representar la tridimensionalidad del espacio cartesiano. Esa condición inherente de dichos sistemas obliga a usar métodos

alternativos (o complementarios) que permitan introducir la variable tiempo en la representación del espacio.

No obstante, no partimos de cero: las artes pictóricas, el diseño gráfico y el cómic se han preguntado cómo expresar el tiempo en los medios bidimensionales y han planteado respuestas consistentes fuertemente instaladas en nuestra cultura visual. Por ello, en nuestra disciplina algunos de estos recursos son de uso habitual en la representación gráfica del espacio.

Es conveniente definir un concepto que manejaremos en este capítulo con recurrencia: la *temporalidad*. Las definiciones que el DLE (RAE y ASALE, 2023) nos aporta sobre el término *temporalidad* son cuatro. Dejando de lado la segunda y la tercera acepción —que no corresponden a nuestro estudio— las dos restantes ofrecen valiosos conceptos para iniciar una reflexión. La primera establece, de manera general, que la temporalidad es una «cualidad de lo temporal», es decir, aquello que pertenece o *sucede* en el tiempo, mientras que la última, «tiempo vivido por la conciencia como un presente, que permite enlazar con el pasado y el futuro», conecta con las interpretaciones del tiempo que ha hecho la filosofía.

En su *Diccionario de filosofía abreviado*, José Ferrater Mora (2004) informa que desde la Antigüedad, dos distintos sistemas de pensamiento se han ocupado del concepto de tiempo:

Si se contraponen el modo hebreo y el modo griego de pensar, el primero es fundamentalmente temporal, destaca el «pasar», mientras que el segundo es fundamentalmente intemporal y destaca el «estar», la «presencia» [...] La presencia está *siempre* presente, y por eso *es*, mientras que la realidad fenoménica está siempre a punto de ausentarse y por eso *deviene* (p. 350).

46 Resulta significativo lo que opinan Tim Waterman y Ed Wall (2013) al respecto: «a menudo se escuchan reivindicaciones sobre la necesidad de "nuevos modos de representación", de "nuevas formas de dibujar", sobre todo en el contexto de los avances de las nuevas tecnologías. Sin embargo, los métodos de representación utilizados habitualmente en el proyecto del paisaje resultan más que suficientes. La sensación de que faltan los instrumentos adecuados no proviene de las herramientas en sí mismas, sino de la idea de cómo van a ser empleadas» (p. 38).

A su vez, sobre el concepto *devenir*, Ferrater Mora (2004) dice:

Este término significa el proceso del ser o, si se quiere, el ser *como proceso*. Por eso es habitual contraponer el devenir al ser. Designa todas las formas del llegar a ser, del ir siendo, del cambiarse, del acontecer, del pasar, del moverse, etcétera (p. 95).

Si la antigua filosofía griega favoreció la concepción intemporal del *ser* ante la temporalidad del *devenir* (Ferrater Mora, 2004), en nuestra actual cultura occidental, heredera de aquella tradición, prevalece la permanencia de los objetos ante el devenir de los procesos.

Temporalidad y proyecto

Desde el paisajismo, una primera aproximación a la representación de la temporalidad se define por el *tiempo de proyecto*, ya que, como acción modificadora de lo existente, el proyecto implica cambio y transformación. Por ello, desde los orígenes de la disciplina del diseño paisajístico los y las proyectistas se han preocupado por mostrar sus propuestas en relación con las preexistencias físicas del sitio, pues para diseñar un paisaje es indispensable conocer y entender el *antes* que justificará —y a veces determinará— el *después*. En ese sentido, las imágenes de esos *antes y después* han sido fundamentales para indicar cómo cambia un sitio a partir de una intervención.

En relación con esta temática, uno de los ejemplos históricos más estudiados es el de Humphry Repton, reconocido arquitecto y paisajista inglés que a finales del siglo XVIII utilizó un método de representación que consistía en mostrar una vista del lugar intervenido para contraponerla con la situación existente (figura 01). Según lo que explica Francisco Martínez Mindeguía (2012), «para convencer a sus clientes [...] aprovechando sus dotes de acuarelista», Repton «construía vistas compuestas

con partes superpuestas móviles que mostraban los ambientes antes y después de la transformación» (s. p.).

El estilo de las acuarelas de Repton estaba inspirado en una tradición iniciada por los grandes pintores paisajistas franceses Nicolas Poussin y —sobre todo— Claude Lorraine. Como señalan Waterman y Wall (2013), la influencia de Lorraine ha sido fundamental para la teoría y la práctica del pintoresquismo inglés, influencia que se manifiesta en una invención vinculada a la pintura de paisajes que lleva su nombre, el *Claude glass*:

Los pintores paisajistas del siglo XVIII utilizaban marcos reales para observar la escena, lo que condujo a la creación del llamado *Claude glass* para enmarcar y desenfocar la imagen. También llamado *Black Mirror*, espejo negro, era un pequeño espejo tintado y convexo que permitía reflejar una imagen abstracta del paisaje reduciendo sus tonos y colores y dotándolo de unas cualidades pictóricas que terminaron por definir el estilo pintoresco (p. 40).

Según estos autores, la adopción del *Claude glass* llevó a priorizar la estética pictórica sobre la *observación directa* de la realidad, ya que «irónicamente» el pintor estaba obligado a darle la espalda al paisaje que quería retratar para mirar la «imagen escenográfica» que le devolvía el espejo (Waterman y Wall, 2013, p. 40).

Por otro lado, Federico López Silvestre (2010) ha denunciado el abuso de un *artificio retórico* por parte de Lorraine, señalando que en la mayoría de sus pinturas «dos árboles a los lados suelen delatar la artificial búsqueda de encuadre» por lo que denomina «cierre arbóreo loreniano» a este recurso compositivo (pp. 13-14). Esta crítica se puede extrapolar a muchas de las escenas en las que Repton apela al artificio del encuadre arbóreo (figura 01).

Si bien la influencia en las acuarelas de Repton de los primeros pintores paisajistas ha sido reconocida por varios autores, la oposición entre el *registro* de lo existente y la *propuesta* de modificación (antes y después) es un genuino aporte de Repton. Este recurso trasciende los artificios pictóricos heredados y genera un original *método* de representación de proyectos paisajísticos. Refiriéndose a ese método, Iñaki Ábalos (2008) comenta:

La realización del primer apunte o acuarela dará pie a una segunda versión corregida sobre un papel de calco que muestra las decisiones principales como *mejoras* [las cursivas son del autor] de lo existente, y permite comparar los resultados con el estado original (p. 22).

Es decir que es en la comparación (o contrastación) de los dos dibujos donde reside el éxito de la invención de Repton. Por eso Abalos (2008) la define como una «técnica proyectual privilegiada» (p. 22).

El interés que aún hoy despiertan los dibujos de Repton no radica solamente en la contraposición de dos imágenes diferentes, sino también en el hecho de que se trata de una sola imagen, en la que una parte queda oculta (mediante un sector móvil que muestra el *antes*) para que luego podamos descubrirla, o *develarla*. Es decir que Repton no hace dos imágenes independientes, sino que inventa un dispositivo que permite, con un simple movimiento de una lámina de papel, cambiar una parte de lo existente por lo ideado.⁴⁷ Por lo tanto, se trata de un artilugio que posee un componente lúdico que remite al asombro pueril que nos produce un truco de magia.

⁴⁷ Se podría señalar que este recurso genera dos imágenes que son necesariamente percibidas en forma *sucesiva*, por lo que no permite una comparación *simultánea* de situaciones diferentes, como sí ocurre en el caso de las secuencias.



01

Antes y después, *Red Book*, Humphry Repton (1797)

Temporalidad y uso del espacio

En el libro *Visualizing Landscape Architecture*, Elke Mertens (2010) plantea una certera crítica sobre las actuales tendencias en las imágenes que presentan proyectos de paisajismo. En primer término, a la autora le preocupan los tipos y los modos en que aparece la figura humana:

Si en las visualizaciones se muestran usuarios [...] por regla general estos son adultos activos de mediana edad, así como jóvenes que hacen deporte y niños que juegan. Los ancianos tienden a mostrarse como clichés, en lugar de participar activamente en lo que está sucediendo (Mertens, 2010, p. 103, traducción propia).⁴⁸

Así, Mertens (2010) alega que estas visualizaciones reflejan a la vez que refuerzan el obsesivo deseo de juventud e independencia que existe en la sociedad actual (p. 102). Según ella, la *discriminación etaria* que traslucen estas imágenes se acompaña a menudo de una *discriminación social* análoga:

Muchas ilustraciones muestran un segmento de la sociedad que probablemente pueda encontrarse en los espacios abiertos solo en ocasiones excepcionales, tal vez un domingo por la tarde, en verano, si el tiempo es bueno (Mertens, 2010, p. 103, traducción propia).⁴⁹

En segundo lugar, Mertens (2010) cuestiona las prácticas proyectuales que no tienen en cuenta que los espacios abiertos son mayormente utilizados por ancianos y «personas que no

trabajan durante el día» (p. 103). Estos usuarios son quienes se deberían tener en cuenta por el diseño y, por lo tanto, quienes deberían estar *representados* en las imágenes. A continuación, la autora objeta el permanente «buen tiempo» que suele imperar en las imágenes de espacios urbanos:

Las condiciones de iluminación, que cambian con la hora del día y la estación, tienen un efecto directo sobre los usos posibles y reales, y pocas veces se tienen en cuenta en las presentaciones visuales. [...] Es raro ver una representación visual de cómo un espacio abierto se verá en el transcurso de un año. Por regla general se elige el mejor momento posible, con condiciones climáticas favorables. Generalmente se omite indicar cuánto tiempo durará esta situación o con qué frecuencia se producirá (p. 103, traducción propia).⁵⁰

Mertens alega que la omisión de las variaciones del clima lleva a que estas imágenes expresen situaciones excepcionales o, en el peor de los casos, ficticias. Estas imágenes son justamente lo contrario de lo que deberían ser: simulaciones realistas de los usos que en dichos espacios podrían desarrollarse en diferentes momentos del año.

En el mismo sentido, pero refiriéndose a la representación del proyecto urbano, Asier Santas (2015) expresa su preocupación por «el efectismo de imágenes virtuales cada vez más edulcoradas y genéricas». En forma más crítica, De Gracia (2009) denuncia que «en el ámbito del paisajismo el proyecto infográfico se convierte en un metalenguaje autónomo y

48 En el original se lee: «If users are shown in visualizations, in the form of human figures, these are young and active middle-aged adults as a rule, as well as young people playing sport and children playing. Older people tend to be shown as clichéd types rather than as actively involved in what is happening».

49 En el original se lee: «many illustrations show a section of society that probably can be found in the open spaces only on the rarest of occasions, perhaps on a summer Sunday afternoon, if the weather is good».

50 En el original se lee: «In the same vein, lighting conditions that change with the time of day and the season, which has a direct effect on possible and actual uses, are rarely taken into account in visual presentations. [...] It is rare to see a visual representation of what an open space will look like in the course of a year; as a rule the best possible moment is chosen, with favourable climatic conditions. Statements about how long this situation will last or how frequently it will come about are usually omitted».

discursivo [...] el lugar se sustituye por su representación, la cual adquiere vida propia» (p. 57).⁵¹

Si bien estas críticas no son esencialmente novedosas, lo valioso del planteo de Mertens (2010) es que contextualiza sus objeciones a partir de una valorización de la temporalidad de los espacios abiertos. En definitiva, su denuncia va dirigida a la paradoja de hacer *imágenes hiperrealistas que no son realistas*, ya sea porque excluyen al usuario que efectivamente va a usar los espacios exteriores, o porque no plantean usos coherentes con el clima propio de dichos espacios. Con ese simple —e irrefutable— argumento, eleva la discusión del fangoso terreno de la opinión estética, y de la fácil crítica a los aspectos repetitivos —e incluso vulgares— que subyacen en esas representaciones, y la instala en el más firme territorio de las ideas y los conceptos que las imágenes deben comunicar.

Para cerrar este apartado, debemos decir que al limitarse a mostrar una sola instancia temporal las imágenes suelen caer en clichés, en lugar de comprometerse con la comunicación de una verdadera y compleja temporalidad. Por ello, es necesario problematizar esta temática, lo que implica considerar también al sujeto que observa y su percepción del espacio.

51 En su crítica, De Gracia (2009) es inflexible con el abuso de recursos gráficos. Por ello, conviene transcribir la cita completa: «En el ámbito del paisajismo el proyecto infográfico se convierte en un metalenguaje autónomo y discursivo [...] se opta por usar rápidas y excitantes aplicaciones de recursos plásticos muy efectivos en el espacio virtual producido por quienes dominan el tratamiento de la imagen. En definitiva, el lugar se sustituye por su representación, la cual adquiere vida propia. La fascinación digital es tan poderosa que hoy el diseño del paisaje se adapta a los procedimientos computarizados y no al revés» (p. 57).

Sujeto y percepción

En su artículo «La extensa representación del paisaje», Valerio Morabito (2008) cita un pasaje de Italo Calvino (tomado del cuento «Dall'opaco») donde el escritor italiano opone la concepción del sistema cartesiano a la percepción sensible del espacio físico tridimensional. Esto se explica al narrar una experiencia personal en la que «las tres dimensiones [...] se trasmutan en seis, adelante atrás por arriba por debajo a la derecha y a la izquierda» (Morabito, 2008, pp. 18-19).

Hay que considerar que el scp es el sistema codificado que más se aproxima a la percepción de lo visible que experimentamos las personas. No obstante, una de las carencias intrínsecas de dicho sistema consiste en que solamente se representa lo que está ubicado por delante del observador. Esto implica que el sujeto que observa queda fuera de lo representado y es sustituido por una abstracción geométrica: el *punto de vista*. Por lo tanto, dicho sujeto tiene una posición definida en el espacio: próxima, pero no participativa. En cambio, en la interpretación de Calvino el sujeto está en el centro de la escena, ubicado en la intersección de los tres ejes de coordenadas y percibe el espacio en todas direcciones.

Este aspecto ha sido señalado por Waterman y Wall (2003) como una carencia inherente a la perspectiva:

El acto de enmarcar la imagen del paisaje, tomada habitualmente desde un único punto de vista, suprime lo que queda más allá del marco, pero también excluye la presencia del observador como parte del proceso de construcción del paisaje (p. 41).

En su artículo «Representation and Landscape», James Corner (2002) establece que la percepción de un paisaje siempre se experimenta temporalmente. En primer lugar, porque el acto

de recorrer, o incluso el de observar un paisaje, implica siempre una determinada duración de la experiencia: «así como un paisaje no puede ser espacialmente reducido a un único punto de vista, tampoco puede ser congelado como un único momento en el tiempo» (p. 148, traducción propia).⁵²

En segundo lugar, Corner (2002) llama la atención sobre los *aspectos fenomenológicos* de nuestra percepción del espacio, señalando que la «revelación del significado en un paisaje» (p. 148) depende en gran medida de nuestra experiencia al recorrerlo. Dicha experiencia sucede necesariamente al estar presente en el lugar, experimentándolo y percibiendo las sensaciones que genera en nosotros.

En tercer lugar, Corner (2002) nos recuerda que la temporalidad de la experiencia es aún más compleja cuando consideramos el movimiento de nuestro propio cuerpo en el espacio. Este fenómeno (que se denomina *cinestesia*)⁵³ implica que al movernos «a través del espacio del paisaje hay un flujo dinámico de las percepciones derivadas de fuentes externas, pero también es el movimiento muscular y nervioso del propio cuerpo a través del espacio y el tiempo» (p. 148, traducción propia).⁵⁴ A partir de lo anterior, el autor dice que la actitud y el estado mental con los que recorremos un espacio predisponen nuestras experiencias, puesto que no es lo mismo hacerlo corriendo, caminando o paseando distraídamente.

52 En el original se lee: «Just as a landscape cannot spatially be reduced to a single point of view, it cannot be frozen as a single moment in time».

53 La etimología del término *cinestesia* proviene, según indica el BLE, del griego y quiere decir 'sensación' o 'percepción del movimiento' (*kinesis*: 'movimiento', y *aisthesis*: 'sensación') (RAE y ASALE, 2023). Consiste en una serie de mecanismos psicofísicos que relacionan nuestro cuerpo con el espacio que lo rodea.

54 En el original se lee: «When moving across landscape space there is not only a dynamic flow of perceptions derived from external sources, but there is also the muscular and nervous movement of the body itself through space and time».

Por último, Corner (2002) plantea que en la percepción también influye la acumulación de la experiencia, por eso «apreciamos el significado del entorno a través de “apropiación habitual”, o a través del uso diario y las actividades. La experiencia del paisaje lleva tiempo» (p. 148, traducción propia).⁵⁵ En definitiva, todas estas cuestiones incorporan una dimensión *fenomenológica* a lo puramente visual, una dimensión que podríamos considerar en la representación de nuestra percepción de un paisaje.

Sujeto y desplazamiento

A partir de lo comentado en el apartado anterior, podemos establecer que la apreciación de la temporalidad del paisaje encuentra una de sus expresiones más completas en el desplazamiento del sujeto a través del espacio. Sobre este tema, Van Dooren (2014) plantea:

Podemos estar muy cerca de la arquitectura, pero el paisajismo es esencialmente diferente en muchas maneras. Nunca puedes ponerte ante un paisaje como te pudieras poner ante un edificio; estás dentro del paisaje. El paisaje es difícilmente comprensible desde un punto de vista; tienes que moverte. Y el principal argumento es la presencia del tiempo (p. 8).

Dejando de lado los recursos que apelan a imágenes en movimiento, la *secuencia de recorrido* es el recurso gráfico mediante el que se puede conseguir una eficaz expresión de la percepción experimentada por un observador que se desplaza en el espacio.

Varios autores han analizado este tema. Entre ellos, Francis Ching (2010) explica que «nos movemos en el tiempo a través de una secuencia de espacios, experimentamos un espacio en relación con el lugar que hemos ocupado anteriormente

55 En el original se lee: «appreciating its symbolic environment through 'habitual appropriation', or through everyday use and activities. The experience of landscape takes time».

y al que a continuación pretendemos ocupar» (p. 240). En el mismo sentido, Waterman (2009) recomienda el uso de técnicas derivadas del cine, como el *storyboard*, para «visualizar secuencias complejas de espacios urbanos» pues «los paisajistas diseñan para crear experiencias fluidas y dinámicas [...] exactamente como lo hacen los cineastas» (p. 132).

Una de las aplicaciones históricamente más relevantes de este recurso⁵⁶ es la que Gordon Cullen (1974) usó en su libro *El paisaje urbano*. En una célebre página, con gran economía gráfica, el autor explica lo que denomina «visión serial». Mediante ocho croquis perspectivos y un plano adjunto Cullen logra plasmar la narración visual de un paseo peatonal por una ciudad histórica⁵⁷ (figura 02).

Cada *momento del recorrido* (indicado con flechas en el plano) se representa mediante una vista en perspectiva. Si se comparan entre sí, algunos elementos representados en cada vista aparecen en la anterior y otros volverán a aparecer en la siguiente. Mediante este sencillo recurso de conexión se consigue dotar de coherencia y continuidad al recorrido con el menor número posible de vistas.⁵⁸

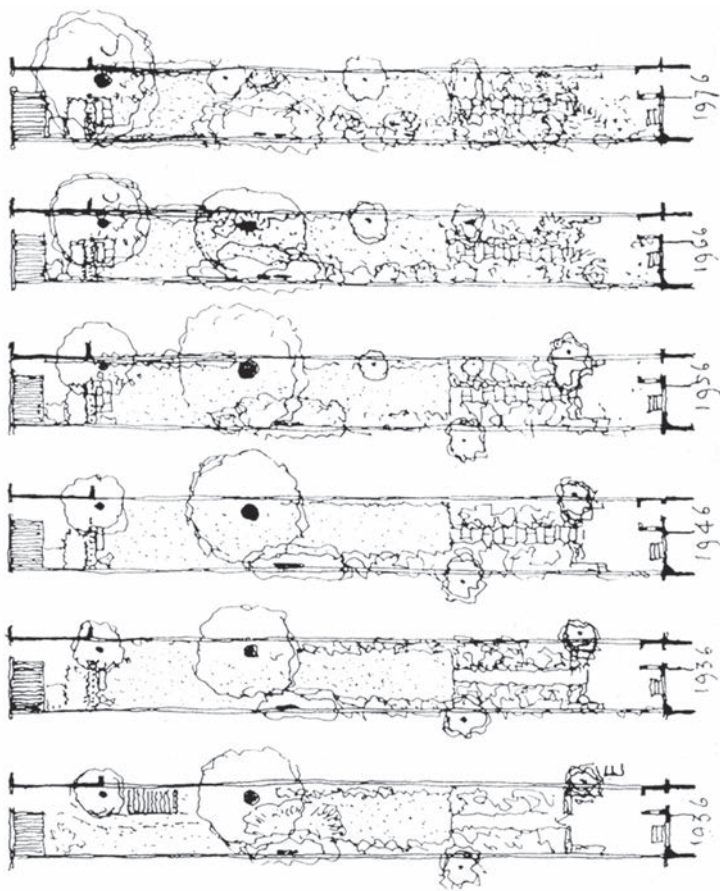
56 Otro ejemplo destacado del uso secuencial del croquis se encuentra en los ensayos de Bernard Tschumi (1981) publicados en su libro *The Manhattan transcripts*. Las secuencias han sido aplicadas posteriormente por Tschumi en los dibujos de recorridos del proyecto ganador del concurso para el Parque de la Villette de París.

57 Cullen (1974) describe sus propios croquis como una «secuencia de revelaciones que han quedado plasmadas en esta serie de dibujos, que deben ser leídos de izquierda a derecha» (p. 17).

58 Ábalos (2008) incluye al movimiento del observador y a la «organización coreográfica de escenarios» considerando «el cambio de la presencia de las cosas que deriva del movimiento y posición de los observadores» como una variable fundamental del paisaje, y la denomina «*técnica de paralaje*» (p. 23). Señala a su vez que esta técnica fue utilizada, entre otros, por Le Corbusier, quien la bautizó *promenade architecturale*, ya que, según Ábalos: «el paseo pintoresco se produce en tres dimensiones y atraviesa el interior de los edificios». Finalmente, esta noción fue desarrollada por Sigfried Giedion para definir su concepción de «espacio-tiempo», que incluyó la cuarta dimensión como una característica definitoria de la arquitectura moderna.



02
Secuencia de un recorrido referenciada en planta. Gordon Cullen (1974)



03

Registro retrospectivo, realizado por Geoffrey Jellicoe, de la evolución del jardín de su casa en Londres (1976)

En un apartado anterior mencionamos que, al adoptar el punto de vista de un sujeto, la perspectiva (SPC) es el sistema que mejor permite expresar la secuencia de un movimiento en el espacio. Dado que en los otros sistemas proyectivos —axonometría (SPP) y diédrico (SDO)— el observador está ubicado teóricamente en el infinito, las secuencias son pasibles de ser leídas más como representaciones simultáneas que como sucesivas instancias de un recorrido.⁵⁹

Secuencias temporales: ciclos y evoluciones

Dado que las *secuencias de recorrido* tienen una duración temporal limitada, no permiten expresar modificaciones significativas en la conformación del espacio. En cambio, en las *secuencias temporales* no es el sujeto el que se desplaza, sino que es el espacio o alguno de sus atributos o apariencias los que experimentan cambios. Según lo analizado en el capítulo 03, una de las posibilidades que ofrecen las secuencias temporales es la ilustración de procesos cíclicos, por ejemplo: aquellos que se producen por efecto de las variaciones climáticas anuales, cuya consecuencia más notoria son los diversos cambios fenológicos que experimentan los vegetales.

En páginas anteriores vimos ejemplos en los que se representan procesos que contrastan una situación antecedente con la modificación propuesta (antes y después) y comentamos las limitaciones que presenta este método. Aquí veremos casos que necesitan ser explicados con una mayor cantidad de instancias.

⁵⁹ No obstante, una alternativa se plantea en el artículo «The performative ground: Rediscovering the deep section», Stephanie Carlisle y Nicholas Pevzner (2012) proponen la posibilidad de experimentar con *secciones secuenciales* que «se pueden utilizar para transportar al espectador a través del espacio en lugar de hacerlo en el tiempo» (la traducción es nuestra para «Sequential sections can also be used to move the viewer through space rather than time»). Esta misma estrategia puede ser aplicada a la realización de *plantas parciales* que, al ordenarse en secuencia, permitan expresar sectores o puntos notables de un recorrido.

En rigor, al referirnos a las imágenes de Repton (en Martínez Mindeguía, 2012), en lugar de *antes y después* deberíamos decir *ahora y después*, porque la primera instancia nos muestra el momento actual, desde donde se proyecta. En definitiva, se trata de dos imágenes estáticas que no expresan un *proceso*, sino que contraponen dos situaciones fijas: lo existente y lo proyectado, o la realidad y lo imaginado. En cambio, al incluir el *ahora* como instancia central, la línea del tiempo queda dividida en dos segmentos y tanto el *antes* como el *después* se pueden desplegar en múltiples instancias intermedias posibles.

A partir de este recurso, la secuencia nos permite expresar diferentes procesos. Si nos ubicamos en el *ahora*, las secuencias temporales pueden ser un recurso de análisis proyectual relevante, tanto hacia *atrás* como hacia *adelante* en el tiempo. Es decir, podemos *historiar* los antecedentes de una situación actual o plantear escenarios *futuribles*,⁶⁰ que se desarrollen como consecuencia de procesos naturales o artificiales.

El primer tipo de secuencia se ejemplifica con los croquis mediante los que Geoffrey Jellicoe (en Brown, 2000) hace el seguimiento de la evolución de su propio jardín (figura 03). Las seis instancias temporales desarrolladas en un lapso total de cuarenta años no solo expresan el crecimiento de los vegetales, sino que también muestran cómo algunos ejemplares desaparecen y son suplantados por otros. En este caso el registro de las instancias previas puede constituir una información proyectual valiosa, pues las *huellas* que quedaron de una instancia anterior pueden ayudar a explicar el estado actual.

60 EL DLE (RAE y ASALE, 2023) define *futurible* como algo 'que podría existir o producirse en el futuro, especialmente si se diese una condición determinada'. Es decir que se trata de un futuro posible pero condicionado. En ese sentido, el planteamiento de *futuribles* tiene relación directa con la idea de proyectar, ya que todo proyecto parte de imaginar, al menos, un escenario posible y deseado.

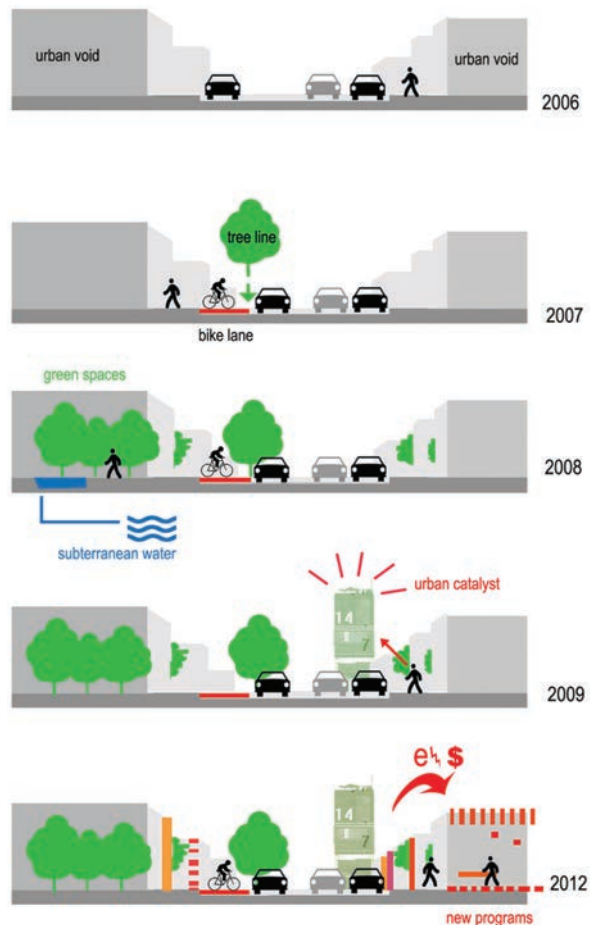
El segundo tipo de secuencia se puede ilustrar con el proyecto *Urban Voids* en Filadelfia, donde mediante cinco instancias temporales se narran las sucesivas acciones y procesos de una propuesta de reconversión urbana (figura 04).

Como vimos en el capítulo 03 la temporalidad en el paisaje está fundamentalmente asociada al componente verde. Por ello, una manera de utilizar las secuencias es representar los cambios *fenológicos*, los *ciclos de crecimiento* y las *sucesiones*, tres tipos de cambios que experimentan los vegetales.⁶¹

La propuesta para el concurso internacional del Parque de la Villette en París (1982) de Rem Koolhaas y la Office of Metropolitan Architecture (OMA) (Reed y Lister, 2014) incluye como uno de sus componentes un bosque inscripto en un círculo (figura 05). Para generar este bosque OMA propuso usar dos especies de árboles (*Cedrus libani* y *Cupressocyparis leylandii*) organizadas cada una en líneas rectas paralelas pero desfasadas entre sí.

Entre los dibujos realizados para este proyecto se destaca una serie de alzados que ilustran tres diferentes instancias temporales: el momento de la plantación de ambas especies (en 1987); dos instancias posteriores (en 2002 y 2017), y un alzado que muestra la forma y el tamaño definitivos que adquirirán dichas especies cuando lleguen a su estado adulto (hábito). A partir de estos *alzados secuenciales* podemos apreciar y comparar las contrastantes velocidades de crecimiento de las dos especies. Como se puede observar, ambas tienen casi la misma altura cuando son plantadas y también cuando culminan su proceso de crecimiento, por lo que las diferencias más notorias se producen en las instancias intermedias de maduración por la mayor velocidad de crecimiento del ciprés.

61 Nigel Dunnett (citado en Morán Núñez, 2014) establece tres tipos de cambios: los desarrollados durante una sola temporada anual (fenológicos); los que abarcan varios años (ciclos), y los que implican largos plazos (sucesiones).



04

Diagramas prospectivos del proyecto *Urban Voids* en Filadelfia (2006)
Proyecto: Ecosistema Urbano + TECTUM

Chris Reed y Nina-Marie Lister (2014) observan que este bosque lineal fue «concebido como un jardín temporal que permitiría que las tendencias de crecimiento de dos especies de árboles contrastantes jueguen entre sí y creen efectos vegetales y espaciales en permanente cambio en el tiempo y en el espacio» (traducción propia).⁶²

En este sentido, resulta interesante traer a colación lo que manifiesta Mertens (2010) cuando relaciona la temporalidad con el proyecto:

Las representaciones típicas de diseño se refieren a un punto en el tiempo aproximadamente veinte años después de la siembra [...] la mayoría de los árboles muestran el hábito típico de su especie o variedad a esa edad. [...] Tendría sentido visualizar una variedad de objetivos de desarrollo alternativo, vinculados con medidas apropiadas tales como plantar un mayor número de arbustos para estructurar espacios y replantar o eliminar algunas de estas plantas después de un período de desarrollo (p. 112, traducción propia).⁶³

Superposición temporal

En su trabajo «Morfologías del cambio», Pepa Morán Núñez (2014, p. 9) establece la diferencia entre *secuencias* y *superposiciones*, dos recursos gráficos que permiten representar el paso del tiempo. Si la secuencia divide el tiempo en instancias gráficas separadas, la superposición nos muestra

62 En el original se lee: «conceived a linear forest as a temporal garden that would allow the growth tendencies of two contrasting tree species to play off each other and create ever-changing vegetal and spatial effects».

63 En el original se lee: «Typical design representations relate to a point in time about 20 years after planting [...] and the majority of trees show the habit typical of their species or variety at that age [...] It would make sense to visualize a variety of alternative development aims, linked with appropriate measures such as planting a greater number of shrubs to structure spaces and replanting or removing some of these plants after a development period».

simultáneamente distintas instancias temporales en una «única imagen». Este recurso implica un mayor grado de abstracción que la secuencia y por ello obliga a generar una codificación gráfica específica que permita que pueda ser interpretada.⁶⁴

Al igual que con las secuencias, ese recurso de puede utilizar para *historiar* los antecedentes o para desarrollar procesos *futuribles*. Un ejemplo de la primera situación es el gráfico de Stefan Pulkenat para un proyecto ubicado en el castillo en Schwerin, en Alemania (figura 06). La posibilidad de mostrar y comparar distintos tiempos históricos es fundamental en estos gráficos, pues se trata de un estudio para la restauración de un espacio con valor patrimonial, al que Mertens (2010) define como un caso de «superposición reveladora» (p. 104), un recurso que puede ser usado como herramienta de análisis.

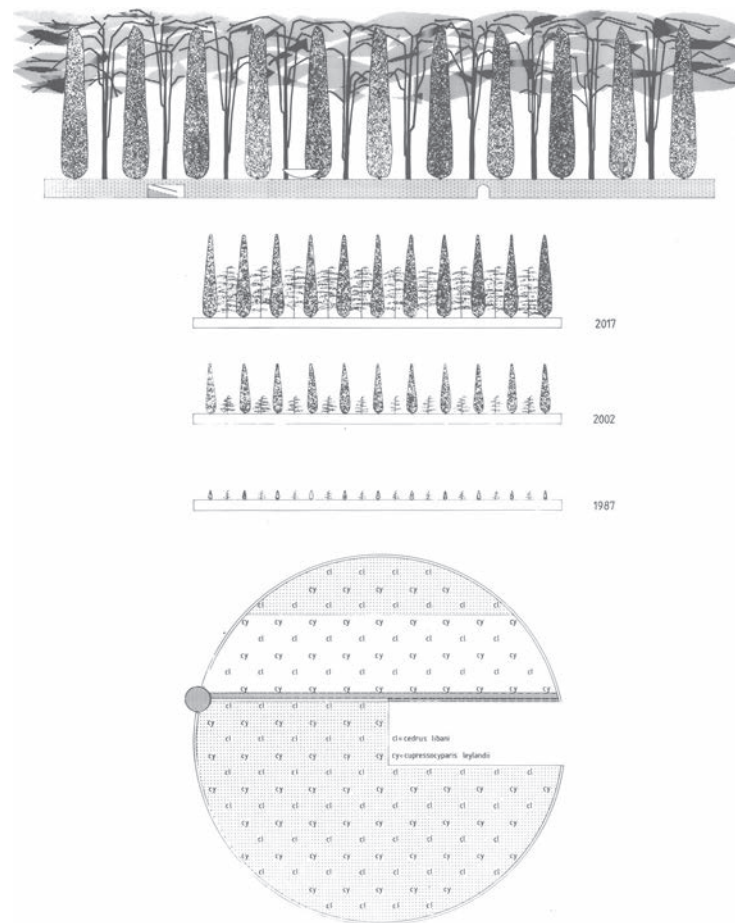
El ejemplo se presenta mediante dos planos diferentes: la planificación de 1869, superpuesta sobre un estudio de 1996 «para establecer la sustancia histórica presente en el jardín» (p. 105, traducción propia),⁶⁵ mientras que abajo se muestra la superposición del estudio de 1996 con las excavaciones arqueológicas de 2006.

Codificación de la temporalidad

En el libro *Diseño Urbano 3*, Michel Littlewood (1988) incluye un código gráfico que permite distinguir una gran diversidad de situaciones en planta (figuras 07 y 08). En el caso de los árboles, los símbolos se simplifican de modo que puedan

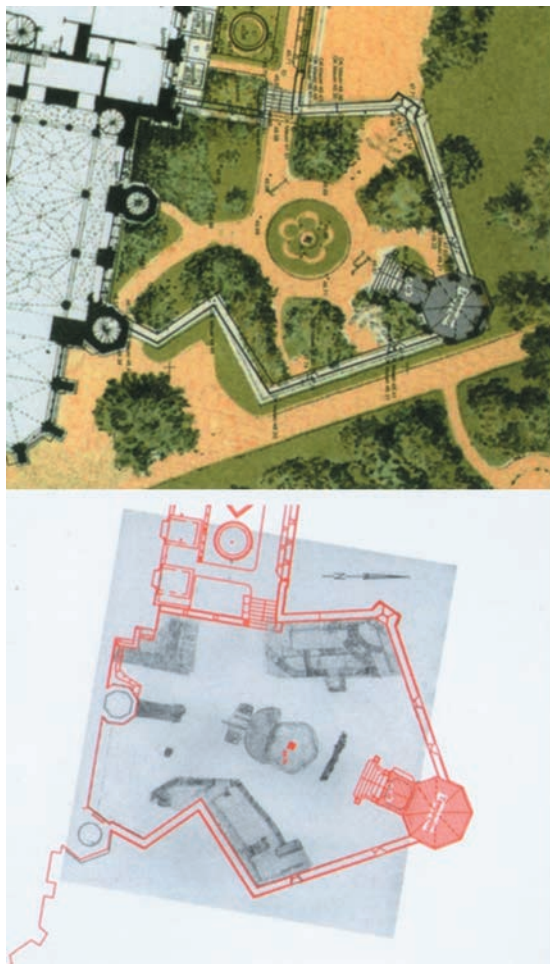
64 Morán Núñez (2014) advierte que al aplicar este recurso es necesario controlar y administrar cuidadosamente las superposiciones, puesto que en función de «la capacidad de interpretación del receptor, se puede descifrar la información permitiendo leer diferentes informaciones y tiempos que se encuentran superpuestos» (p. 10).

65 En el original se lee: «Superimposing historic planning dating from 1869 on a 1996 survey to establish the historical substance present in the castle garden in Schwerin, Germany».



05

Proyecto del concurso para el Parque de la Villette en París (1989)
Proyecto: Rem Koolhaas (OMA)



06

Castillo en Schwerin, Alemania. Proyecto: Stefan Pulkenat (2006)

dibujarse con mínimos recursos: diferentes tipos de líneas (continuas, de trazos o punteadas), dos espesores o grosores bien diferenciados (gruesa y fina) y algunos elementos gráficos complementarios (puntos, áreas rellenas y símbolos alfanuméricos).

La interpretación de este código requiere de un cuadro de referencias que establezca el significado de cada símbolo. Para representar un árbol el código apela a una circunferencia. Las variantes de este símbolo se relacionan con las diferentes situaciones del árbol. Aquí comentaremos solo aquellos que simbolizan procesos temporales (figura 07).

En primer lugar, en el caso de *árboles existentes*, el tronco se grafica mediante un punto negro descentrado con respecto a la circunferencia del follaje. Esta asimetría podría aludir a la influencia de factores ecológicos (asoleamiento, viento, etc.) que afectan el crecimiento del vegetal y que llevan a que la forma de la copa del árbol no sea totalmente simétrica. En segundo lugar, en los *árboles de proyecto*, la circunferencia de la copa se dibuja con línea gruesa, remarcando así que se trata de vegetales agregados por la intervención. En este caso el tronco no se dibuja con un punto, sino que se indica con una cruz. Este modo de representar el centro del círculo se puede relacionar con los ejes de replanteo, necesarios para definir el sitio donde el árbol será ubicado. En tercer lugar, en los *árboles que se deben eliminar*, el tronco se indica con un punto negro descentrado de la circunferencia, de manera de vincularlo con el símbolo del *árbol existente*. No obstante, para la circunferencia se utiliza una línea discontinua o de trazos. Este tipo de línea tiene una presencia gráfica más débil, lo que sugiere la condición *provisional* del

individuo graficado.⁶⁶ Este tipo de gráficos no se centra en el estado final de la obra, sino en los procesos temporales y en las modificaciones de una situación existente.

Los trabajos de jardinería suelen ser una parte importante en proyectos de paisajismo y en muchos casos implican procesos de mantenimiento que pueden ser provisorios o permanentes. En ese sentido, es interesante observar los símbolos de árboles que *se deben proteger* (figura 08). En esos casos el código también apela a las líneas discontinuas para indicar el carácter transitorio de las protecciones que se colocan durante las obras, y a las líneas continuas para los árboles que exigen *constante protección*.

En definitiva, estos símbolos representan una serie de acciones a desplegar sobre los árboles (plantado, mantenimiento o extracción) que se desarrollan en el tiempo. Por ello en estos casos no alcanza solamente con representar el «antes y después», sino también un tercer tiempo proyectual, un *durante*.

Temporalidad y asoleamiento

Las sombras arrojadas pueden ser un factor que afecta de manera determinante la percepción y las características ambientales de un espacio exterior. Por ello, debemos considerar el asoleamiento como una información proyectual relevante a la hora de intervenir en sitios urbanos.

⁶⁶ Este modo de graficar tres situaciones que refieren a instancias temporales diferentes es conceptualmente asimilable al código gráfico que se usa en nuestra normativa municipal para graficar obras de arquitectura. En dicho código en un mismo gráfico se pueden incluir tres instancias temporales (ejemplo: muro existente, muro a demoler y muro a construir) que se grafican mediante tres texturas diferenciadas (relleno blanco, relleno a rayas y relleno negro, respectivamente). En el *Manual de recaudos para la solicitud de trámites ante el Servicio de Contralor de la Edificación* (IM, 2012) se aclara que el código sustituye a la Norma UNIT: 128-22:99 Dibujos técnicos - Principios generales de representación «para la mejor comprensión en nuestro medio» (p. 81).

Concepto	Símbolo	Observaciones
Árboles existentes		Extensión representada a escala
Árboles de proyecto		Hágase referencia a la simbología de árboles de proyecto cuando mediante símbolos haya que distinguir el tamaño de los ejemplares.
Árboles que deben eliminarse		Represéntese a escala su extensión. Facilítense en plano o en Pliego de Condiciones detalles de la especie, tamaño, etc.

Concepto	Símbolo	Observaciones
Árboles existentes que deben protegerse temporalmente durante las obras		Represéntese cualquier zona cultivada que precise protección
Árboles existentes o nuevos que exijan constante protección		Represéntese cualquier zona cultivada que precise protección
Hoyo		Represéntese a escala sólo las superficies «duras»

07-08
Símbolos para árboles de proyecto
Codificación del libro *Diseño Urbano 3* (1988)

Como vimos en el capítulo 01, las sombras arrojadas suelen usarse como un elemento meramente expresivo para sugerir profundidad en un dibujo, o también pueden indicarnos la forma tridimensional de un vegetal. En este apartado veremos que las sombras también pueden aportar datos cuantificables sobre el movimiento de la Tierra en su órbita alrededor del Sol, o, lo que es equivalente (visto desde nuestra más restringida perspectiva terrestre), el recorrido aparente del Sol durante una jornada y los sutiles, pero perceptibles, cambios de ese recorrido a lo largo del año.

Existen varios métodos para calcular, simular o registrar el asoleamiento que recibe un espacio. La clasificación de Roberto Rivero (1993) los divide en métodos gráficos (por ejemplo, la *proyección estereográfica*)⁶⁷ e instrumentales (por ejemplo, el *heliódón* y el *solarscopio*).⁶⁸ En la actualidad, a esta clasificación se le deben agregar varias posibilidades de simulación mediante *software* (por ejemplo, el modelado tridimensional mediante *SketchUp*).⁶⁹ Más allá de las cuestiones técnicas y de los procedimientos, lo que aquí nos interesa es analizar la representación gráfica de la variación del asoleamiento. Esa variación se puede expresar de dos modos básicos: mediante una secuencia o por una superposición.

67 La *proyección estereográfica* es un tipo de proyección que permite representar la superficie de una esfera en un plano. Se utiliza para calcular el asoleamiento de un punto determinado en diferentes horas del día y en distintos días del año (sobre todo en los solsticios y equinoccios) (véase Rivero, 1993, pp. 13-23).

68 El *heliódón* y el *solarscopio* son dos métodos instrumentales de simulación del movimiento relativo del Sol a partir de una maqueta física. En ambos casos se utilizan lámparas que iluminan la maqueta y generan sombras mediante diferentes mecanismos de rotación (de la maqueta o de las lámparas). Se puede simular la inclinación del Sol en diferentes horas del día y en diferentes días del año (véase Rivero, 1992, p. 13).

69 Por ejemplo, el software *SketchUp* tiene un eficiente motor de cálculo que traza las sombras arrojadas por un modelo tridimensional en una ubicación geográfica específica (referenciada por coordenadas o por ciudad) que puede ser ensayada en cualquier momento del día y en cualquier momento del año.

Para desarrollar el primer modo tomaremos como ejemplo la secuencia de plantas del proyecto de Stephen Stimson para el patio del Colegio «Thomas Prince» (figura 09). En este caso, son varios los elementos que se grafican para mostrar tres etapas del ciclo anual (verano, otoño, invierno). Además de los evidentes cambios fenológicos que afectan a los árboles y arbustos (pérdidas de follaje y modificaciones de color por floración o fructificación), también se expresa la nieve que cubre al suelo durante el invierno y las sutiles alteraciones en el color del césped, que se torna de una tonalidad verde más oscura durante el otoño. No obstante, el aspecto de estos dibujos que presenta mayor interés es el tratamiento de las sombras arrojadas. Estas se dibujaron siempre con la misma dirección —pues en las tres instancias se muestra la misma hora del día—, pero su extensión varía dependiendo de la inclinación del Sol en las diferentes estaciones.

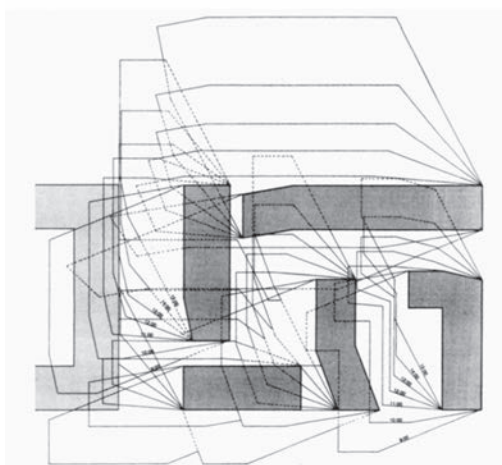
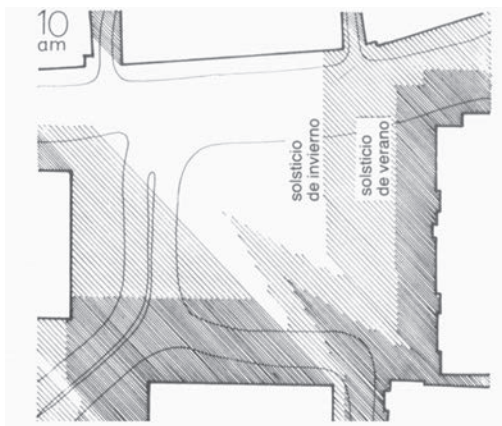
El segundo modo de expresar los cambios de asoleamiento se consigue mediante la superposición, en una misma planta, de las sombras proyectadas por una volumetría en diferentes instancias temporales. Lo valioso de estas superposiciones es que hacen más evidentes los cambios ambientales que experimenta un espacio. Para ilustrar este concepto presentamos dos ejemplos donde el movimiento aparente del Sol y de las sombras que produce se vuelven datos cuantificables. Dicha información es proyectualmente relevante —o incluso determinante— en los casos en los que grandes edificios u otras infraestructuras producen vastas sombras que afectan la percepción espacial o las características ambientales de un sitio.

En el primer ejemplo se mantiene fija una determinada hora del día para registrar las sombras que se producen en un espacio



09

Patios del colegio Thomas Prince en Massachusetts, Estados Unidos. Proyecto: Stephen Stimson (1996).



10
Diagrama de sombras superpuestas. Fuente: Porter y Goodman (1989)

11
Diagrama del Complejo Makuhari. Proyecto: Steven Holl

urbano en distintas fechas del año⁷⁰ (figura 10). En el segundo, se invierte la lógica anterior y se establece una fecha del año para registrar las sombras en distintas horas del día (figura 11). Si en el primer caso estudiamos la incidencia de las estaciones en la longitud de las sombras, en el segundo analizamos las diferentes inclinaciones de las sombras a lo largo de una sola jornada. De esta manera, una simple planta pasa a funcionar como un *diagrama* y nos permite comparar distintos momentos temporales *superpuestos* en un mismo dibujo.

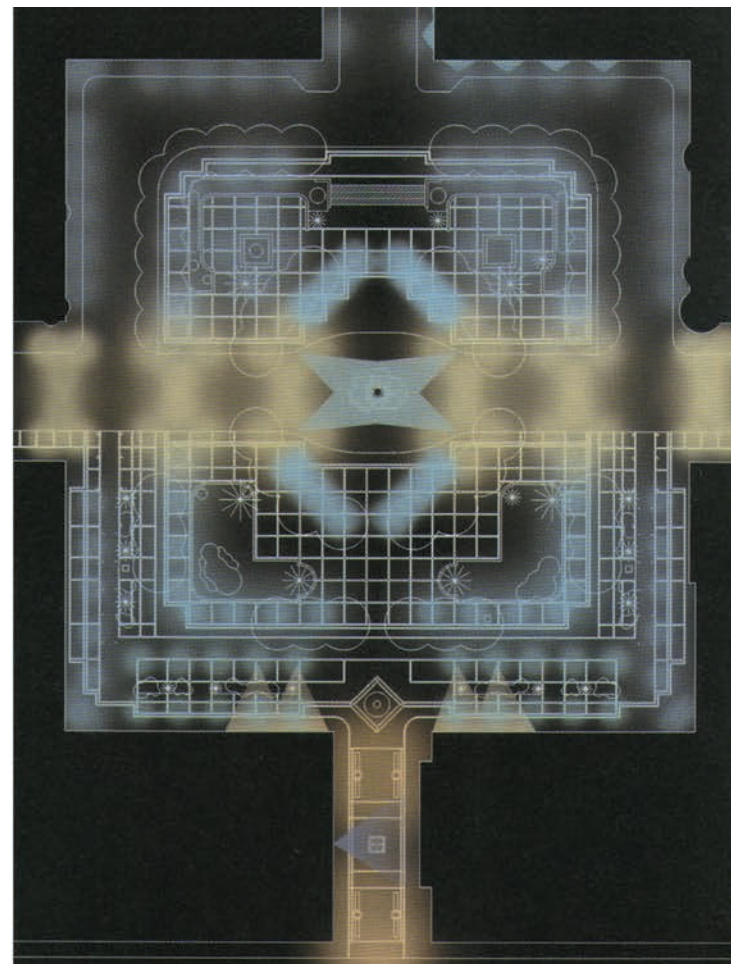
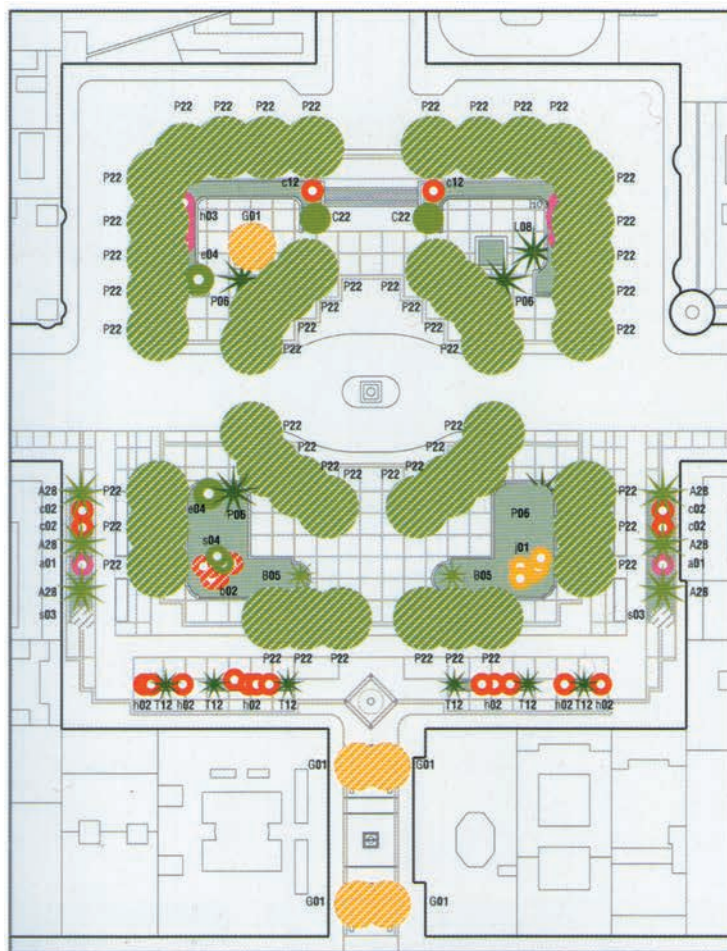
Representación nocturna

El desplazamiento aparente del Sol ocasiona que las sombras cambien a lo largo del día. Sin embargo, la noche establece una nueva variable proyectual que debemos considerar en la representación de los espacios exteriores.

Para comenzar con el análisis de este tema recurrimos nuevamente a Mertens (2010), quien señala que en la mayoría de las imágenes que presentan proyectos de espacios urbanos se «muestran situaciones durante el día» (p. 102). No obstante, la autora plantea que, en tanto algunos espacios se suelen utilizar durante la noche, también se deberían representar en ese momento, incluyendo los efectos de la iluminación artificial.

El libro *Montevideo a cielo abierto* (De Sierra, 2003) incluye una serie de gráficos que considera la luz artificial como un dato fundamental de proyecto. En los «relevamientos de vegetación», de las principales plazas urbanas de la ciudad de Montevideo, los planos de registro de especies (figura 12) —vistos en el capítulo 02— se complementan con *planos de iluminación* (figura 13).

⁷⁰ Sobre el gráfico de Tom Porter y Sue Goodman (1989, p. 29) sus autores señalan que es necesario agregar «un código cromático de referencia y una leyenda que identifiquen las lecturas por separado». Si estas «lecturas» se representan en dibujos diferentes estaríamos nuevamente ante un caso de *secuencia temporal*.



12

Plantas diurna y nocturna del relevamiento de la Plaza Cagancha. *Montevideo a cielo abierto* (2003)

La comparación de esos dos dibujos de un espacio urbano revela importantes modificaciones en la percepción durante la noche. Si observamos el plano nocturno, notaremos que no solo se registró la ubicación de luminarias, sino que, mediante sencillos recursos cromáticos, también se expresaron los diferentes tipos de iluminación que se generan. Esto se consigue al graficar la intensidad y la tonalidad (con colores fríos o cálidos) de cada luminaria, o al sugerir los focos puntuales (expresados mediante manchas circulares difusas) que se distinguen de los haces luminosos direccionales (expresados mediante triángulos con efectos de degradado).

Por último, conviene mencionar un acierto gráfico de esta planta nocturna: la decisión suprimir el relleno de la fronda de los vegetales, sustituyéndola por un fino contorno.⁷¹ Este recurso privilegia la visión del pavimento y permite que se potencien los efectos de las diferentes fuentes luminosas. En definitiva, si el plano de especies vegetales es una *planta de techos*, el de iluminación podría entenderse como una *planta seccionada*, lo que permite la representación del espacio que queda por debajo de las frondas.

A modo de resumen

Expresar la temporalidad de un paisaje implica generar gráficos que conjugan el espacio y el tiempo. Para conseguir este objetivo es válido adoptar diversos caminos.

En primer lugar, podemos considerar que la representación de proyectos de paisaje debería dar cuenta de aspectos fenomenológicos asociados al clima y reflejar los usos posibles de un espacio. En segundo lugar, dado que la percepción de los

⁷¹ Se trata de un recurso análogo al aplicado en la codificación gráfica del *Parque y plaza de deportes en Castillos* (capítulo 02). En ese caso fue utilizado para sugerir el mayor grado de transparencia que adquieren las especies de follaje caduco durante el invierno.

espacios se experimenta en movimiento, podemos elaborar diferentes recorridos para sugerir así una percepción cambiante y dinámica del espacio. En tercer lugar, en vez de entender el proyecto como una imagen estática de un futuro a alcanzar, podemos etapabilizar ese futuro: proponer procesos, establecer instancias intermedias o incluso resultados divergentes. A su vez, el transcurso del tiempo puede representarse según distintas direcciones, de manera que es posible plantear escenarios *futuribles* o *historiar* los antecedentes de una situación actual. En cuarto lugar, podemos ilustrar cambios que ocurren en forma periódica y determinan una temporalidad cíclica (diaria o anual). Por último, para narrar gráficamente estas temporalidades se cuenta con variados recursos gráficos y conceptuales que podemos resumir en dos procedimientos básicos: *secuencias* y *superposiciones*.

Por todo lo anterior, la representación de la temporalidad se vuelve una especificidad que particulariza el proyecto de paisaje. En definitiva, el principal interés de los recursos gráficos analizados en este capítulo consiste en revalorizar la *dimensión temporal* como un factor fundamental de los proyectos vinculados con el paisaje y la intervención arquitectónica y urbana en espacios exteriores. Esto implica reorientar una visión anquilosada del espacio, que se presenta estática y simplista (heredera de una concepción tradicional sobre el proyecto arquitectónico) hacia una nueva mirada que se manifiesta dinámica y cambiante. Esta nueva forma de ver el espacio conlleva la utilización de determinados recursos conceptuales de representación que resultan adecuados para la narración gráfica de procesos que se desarrollan en el tiempo. En definitiva, se trata de entender el proyecto bajo un nuevo paradigma que privilegia la visión diacrónica y compleja de la realidad y permite aproximaciones que pueden considerar esa temporalidad de forma más interactiva y completa.

Capítulo 05

Relevamientos gráficos

Espacios exteriores públicos en Maldonado

Relevamientos y enseñanza

En este capítulo⁷² se presenta una experiencia pedagógica desarrollada entre 2012 y 2017⁷³ por el equipo docente⁷⁴ de la asignatura curricular Representación Gráfica del Espacio 2 (RGE 2) de la LDP de la Udelar, que se dicta en la sede Maldonado de su CURE.

La experiencia consistió en el revelamiento y la representación gráfica de tres espacios exteriores pertenecientes a edificios de uso público ubicados en la ciudad de Maldonado. Un aspecto destacado de los edificios estudiados es su organización en torno a patios y galerías, por lo que en ellos la arquitectura actúa como marco de la vegetación y la vegetación complementa al espacio edilicio; características que resultan apropiadas para la enseñanza de la representación del paisaje.

Los edificios en los que hemos trabajado son la *Casa de la Cultura de Maldonado* (relevado en 2012 y 2013), el *Cuartel de Dragones* (relevado en 2014, 2015 y 2018) y el *Paseo de San Fernando* (relevado en 2017 y 2019). En definitiva, se trata de tres edificios que, además de su interés arquitectónico

72 El origen de este capítulo es una ponencia presentada en el *Coloquio-Debate Viento del Este*, en el eje «Puesta en valor de recursos naturales y culturales: Paisaje y patrimonio». Posteriormente el texto fue publicado como artículo arbitrado: «Relevamientos de espacios exteriores en la ciudad de Maldonado» (Folga, 2019b).

73 La experiencia relatada abarca un período inicial que va desde 2012 hasta 2015. En 2016 relevamos un espacio exterior de características muy distintas a los casos que se presentan de este capítulo. Dado que en esa oportunidad los resultados obtenidos no resultaron satisfactorios, en 2017 retomamos la línea de trabajo anterior.

74 El equipo docente de RGE 2 tiene cuatro integrantes. En el período 2012-2014 estuvo integrado por Alejandro Folga, Elena Porteiro, Claudia Espinosa y Federico Trener. En el período 2014-2016, por Alejandro Folga, Andrés Nogués, Claudia Espinosa y Federico Trener. En 2017 y 2018 estuvo integrado por Alejandro Folga, Claudia Espinosa, Federico Trener y Luis Flores. A partir de 2019, el equipo incluye a Alejandro Folga, Andrés Nogués, Claudia Espinosa y Federico Trener

y paisajístico, tienen valor histórico y cultural para la población local.

Este capítulo se organiza en cinco secciones. En la primera, se desarrolla el *marco teórico* del trabajo, centrado en la enseñanza de la representación y su relación con el proyecto. En segundo lugar, se explican los criterios para la elección de las obras estudiadas y se reseñan brevemente los valores históricos, culturales y arquitectónicos de cada caso. En tercer lugar, se presenta la *metodología didáctica* aplicada en el curso. En cuarto lugar, se explican las etapas del trabajo y las actividades desarrolladas en cada etapa. Esta sección incluye los procedimientos de *relevamiento*,⁷⁵ las diferentes herramientas y técnicas gráficas ensayadas por sus estudiantes (analógicas, digitales y mixtas), y la enseñanza de los códigos y criterios gráficos para representar espacios exteriores. Por último, se reflexiona sobre la propuesta académica y se evalúan los *resultados* del curso.

Marco teórico del trabajo

La clave es mirar. Mirar, observar, ver, imaginar, inventar, crear

Le Corbusier, citado en
De Lapuerta (1997, p. 54)

⁷⁵ Los métodos de relevamiento presentados aquí se relacionan con trabajos que hemos publicado anteriormente. En particular, en la ponencia «La trazabilidad del patrimonio arquitectónico del estado» (Folga y Gómez, 2016) se desarrolla una similar metodología de relevamiento gráfico de obras patrimoniales. Por otro lado, en la ponencia «Imágenes Alteradas: un ejercicio de interpretación gráfica sobre el sitio de proyecto» (Folga, 2017a) se explica una actividad realizada en el taller de anteproyectos (FADU) que tiene como objetivo plasmar, mediante un trabajo gráfico, las ideas y percepciones que genera la *primera visita* al sitio en que se va a proyectar. Por último, algunos temas que se tratan en el marco teórico fueron desarrollados en la investigación que sirvió de base para este libro *La representación del espacio en el Proyecto de Paisaje* (investigador responsable: Alejandro Folga, colaboradora: Claudia Espinosa) financiado mediante el «Llamado interno de proyectos de investigación FADU» en su edición 2015.

Mientras que *mirar* se relaciona frecuentemente con un vistazo rápido, *observar* se asocia a un mayor detenimiento. El *Diccionario de la lengua española* (RAE y ASALE, 2023) nos informa que *observar* es un verbo que implica 'mirar con atención y recato'. El mismo diccionario recoge veintidós acepciones de *ver* que abarcan desde lo meramente fisiológico hasta lo cuasi sobrenatural.

Sin dudas, el uso que Le Corbusier hace del término *ver* supone un entendimiento conceptual que define un acto de razonamiento o *iluminación* intelectual. Por eso los verbos que plantea en infinitivo se ordenan en un *in crescendo* que empieza con un inocente *mirar*, pasa por un atento *observar* y culmina con los procesos mentales superiores que nos permiten llegar a *ver*, pero la parte más importante del epígrafe de esta sección está en la segunda terna de infinitivos: «imaginar, inventar, crear». Este nuevo *in crescendo* —de mayor intensidad que el primero, pues se cierra con un clímax que linda con lo divino— nos sugiere que el acto superior de *crear* está precedido por el más modesto *inventar*, que a su vez deriva de la inherente capacidad humana de *imaginar*. Podemos concluir que la enseñanza del *Maestro* consiste en postular que en la simple mirada subyace el inicio de la creatividad, pues si aprendemos a *ver* seremos capaces de *crear*.

No obstante, la *clave* para alcanzar el estadio superior que implica *ver* se encuentra en la acción de *registrar* gráficamente lo mirado. En múltiples oportunidades, Le Corbusier se manifestó sobre las ventajas del dibujo en comparación con la fotografía, por lo general relegando a la última al papel de mero instrumento técnico. Sirva como ejemplo esta cita en la que se refiere a sus propios dibujos de viaje:

Uno usa los ojos para fijar profundamente en la propia experiencia lo que se ve. Una vez que la impresión ha sido

grabada por el lápiz, queda para siempre: anotada, registrada, inscrita. La cámara es una herramienta para ociosos que usan una máquina para que vea por ellos (Le Corbusier, citado en Colomina, 2010, p. 82).

Le Corbusier dice que gracias al dibujo podemos reflexionar y alcanzar un entendimiento de lo visto, mientras que la *inmediatez* del registro fotográfico no lo permite: dibujar un objeto o un espacio exige una mirada profunda de lo que se está representando, una mirada analítica y atenta a los detalles y, al mismo tiempo, requiere una mirada sintética, una mirada que abstrae. En definitiva, en la representación del diseño de paisaje, la mirada del dibujante trasciende el mero registro fotográfico de lo observado.

Por otro lado —conectando nuevamente con el diseño de paisaje—, en el capítulo 04 mencionamos que el uso de imágenes de *antes y después* ha sido fundamental en la historia de esta profesión para indicar cómo cambia el espacio con una intervención. En ese sentido, el relevamiento de un espacio se puede entender como la primera operación de proyecto.

En su libro *El dibujo en el proyecto del paisaje*, Edward Hutchison (2012) nos advierte que «en arquitectura, el proyecto de un edificio puede ser novedoso, pero el de un paisaje consiste siempre en convertir un lugar preexistente en algo distinto» (p. 46). Por ello, el autor recomienda desarrollar una propuesta que *acepte* lo existente como punto de partida para su transformación, para lo cual se debe *entender el contexto* a través de su representación gráfica.

En el mismo sentido, Waterman y Wall (2013) afirman que durante el proceso de diseño la representación de un sitio tiene dos funciones fundamentales que suponen dos momentos diferenciados: «Primero, a través de la observación y el apunte [...] Luego, a través del proyecto y la transformación» (p. 38).

Es decir que los autores reconocen *dos tiempos* que se suceden en la acción del proyectista: el *registro* de un estado actual y la *propuesta* de modificación posterior. Más adelante, aclaran que la toma de datos y el análisis del sitio deben entenderse como «una fase puramente objetiva en la que se obtiene una imagen estática con el objetivo de comprender el lugar y su contexto». Esa *imagen estática* se aproxima al *registro* que pretendemos conseguir mediante nuestro ejercicio.

En esa línea de pensamiento, en el artículo «Las cinco puertas del paisaje», Jean-Marc Besse (2006) se pregunta «¿Qué es proyectar cuando el espacio no es una página en blanco o una tabla rasa?» (p. 168). Luego de esta interrogación retórica el autor analiza la doble acepción del término *proyectar*:

Proyectar el paisaje sería a la vez ponerlo en imágenes o representarlo (proyección) e imaginar lo que podría llegar a ser (proyección). Esta ambigüedad, o esta circularidad, es constitutiva de la idea misma de proyecto en el pensamiento del paisaje. Pone en relieve las dos dimensiones contenidas en el acto de proyectar: atestiguar, por una parte, y modificar, por otra (Besse, 2006, p. 168).

Para Besse (2006), la representación de lo existente cumple dos objetivos encadenados, que se pueden explicar con otro juego de palabras: *relevar* y *revelar*. *relevar* un espacio (hacer un relevamiento) es una primera instancia para *revelar* (en el sentido de *descubrir* o *manifestar* algo que está oculto), es decir, proporcionar indicios de lo que ese espacio *podría llegar a ser*.

A las anteriores afinidades lingüísticas y paralelismos terminológicos podemos agregar que los términos *diseño* y *dibujo* refieren a la misma raíz etimológica.⁷⁶ Por otra parte, según el

⁷⁶ Según el DEL (RAE y ASALE, 2023), *diseñar* surge: «del it. *disegnare*, y este del lat. *Designāre* 'marcar', 'dibujar', 'designar'».

DLE, el origen de *proyectar* viene del latín *proicĕre*, intensificador de 'arrojar'. Por eso, la primera de las acepciones que el diccionario recoge es 'lanzar, dirigir hacia delante o a distancia', que se suele interpretar como la capacidad del proyectista para la *prefiguración* de un futuro posible o deseado. A su vez, el vocablo *prefigurar* significa 'representar anticipadamente algo' (RAE y ASALE, 2023), o sea, generar *figuras previas*, de la misma forma que *imaginar* (volviendo sobre la frase de Le Corbusier) es la facultad o la capacidad para generar o representar *imágenes* en la mente.

Las anteriores definiciones, etimologías y sinonimias dan la pauta de una íntima relación entre el proyecto y la representación gráfica. En definitiva —volvemos a decirlo—, para las disciplinas ligadas al diseño, el dibujo es la principal herramienta del pensamiento proyectual, dado que es una ayuda insustituible para la *imaginación* y la *prefiguración* de ese *futuro deseado* que es el proyecto.

Selección de las obras estudiadas

Las obras elegidas por el equipo docente de RGE 2 para llevar a cabo la enseñanza de los métodos de relevamiento y las técnicas gráficas asociadas al diseño de paisaje son: los patios de la Casa de la Cultura de Maldonado, el jardín en esquina del Cuartel de Dragones de Artigas y un sector del patio central del Paseo de San Fernando. Los tres sitios se encuentran próximos entre sí y gravitan en torno a la Plaza de San Fernando, centro simbólico de la ciudad de Maldonado (figura 01). En definitiva, se trata de tres espacios exteriores de uso público que, además de su interés arquitectónico y paisajístico, tienen valor histórico y cultural para la población local.

Casa de la Cultura de Maldonado

La Casa de la Cultura es un edificio construido en 1875 que fue utilizado sucesivamente como Jefatura de Policía, escuela pública, dependencia de Aduana y oficinas de la Intendencia de Maldonado. A partir de 1985 fue ocupado por la Dirección de Cultura y allí se instaló la Escuela Municipal de Artes Plásticas. Por ello, en sus instalaciones se montan hoy exposiciones y se organizan charlas y reuniones de grupos culturales locales (Intendencia de Maldonado, s. f.). El edificio incluye dos espacios exteriores de uso público comunicados entre sí: el primero es un pequeño patio embaldosado con una fuente en el centro; el segundo, un jardín enmarcado por galerías cubiertas con techos de tejas francesas y pérgolas que lo vinculan a la calle Rafael Pérez del Puerto (figuras 01 y 08).

Cuartel de Dragones

El Cuartel de Dragones es una instalación militar que ocupa una manzana completa de la trama urbana de Maldonado. Su construcción original se remonta a 1771 y está vinculada históricamente al Cuerpo de Blandengues, al que perteneció nuestro máximo prócer, el general José Artigas. En la actualidad, sigue funcionando como dependencia del Ejército, pero en algunos de sus locales se montan exposiciones abiertas al público y se organizan actividades de la sociedad civil (Tonera, 2007). El sector del patio que mira hacia la plaza de San Fernando (ubicado en la esquina de las calles 18 de Julio y 25 de Mayo) funciona como un espacio público caracterizado por la presencia de cimientos pétreos reconstruidos, que quedan expuestos como si se tratase de una ruina arqueológica. Este espacio en esquina está cerrado a ambas calles por altos muros de piedra que rememoran las fachadas del antiguo edificio. A su vez, esos muros están perforados por huecos que se protegen con



01
Ubicación de los tres espacios con respecto a la plaza de San Fernando. Ciudad de Maldonado.

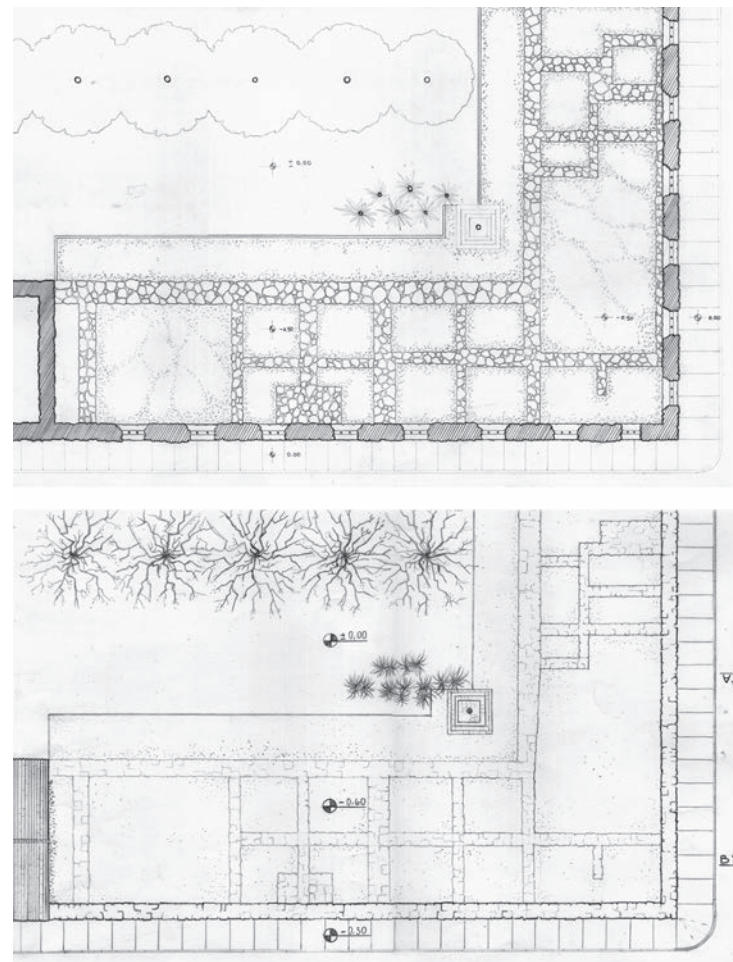
verjas de hierro, de manera que limitan el acceso, pero permiten una relación visual con las calles adyacentes.

En definitiva, aunque este espacio no tiene galerías, está tratado como un jardín contenido por elementos arquitectónicos en casi todo su perímetro, lo que lo aproxima a la tipología de un patio (figuras 01 a 07).

Paseo de San Fernando

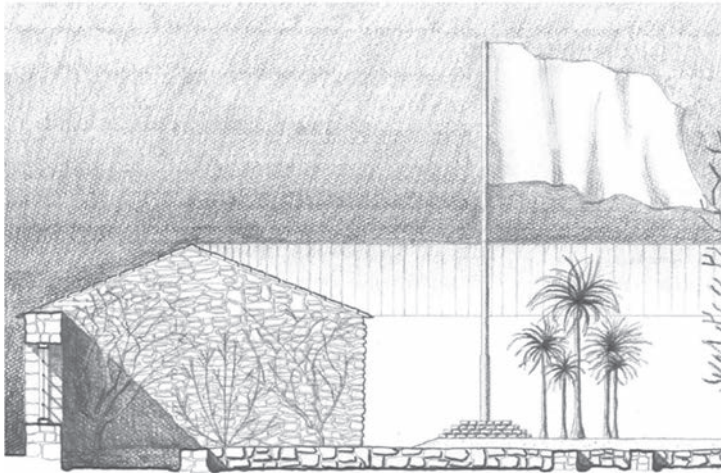
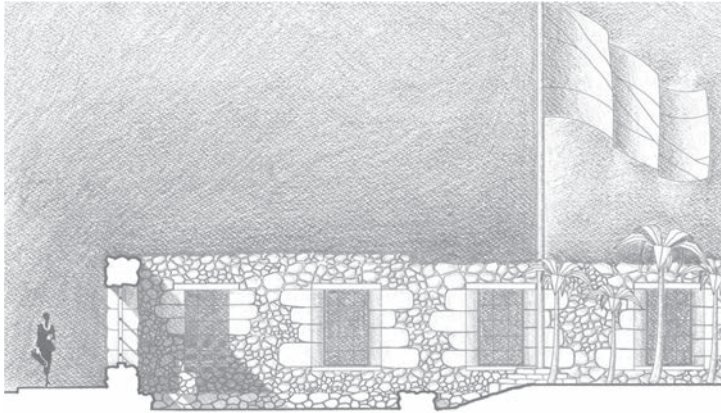
Más similar al primer caso que al segundo, este edificio tiene un generoso patio con abundante vegetación y está rodeado de dos niveles de galerías. Ubicado frente a la plaza de San Fernando (en la esquina que forman las calles 25 de Mayo y Sarandí) es una obra más reciente, pues su construcción data de 1909. Destinada en sus orígenes a cuartel militar, el edificio fue restaurado en 1985 como centro cultural y sede del Municipio de la Ciudad de Maldonado. En 2015 fue declarado Sitio de la Memoria de Maldonado, ya que durante la dictadura civil-militar (1972-1985) funcionó como centro clandestino de detención (Gente On Line, 2015). En definitiva, proteger el patrimonio no consiste solo en destacar los valores positivos de un sitio, sino que a veces esa defensa se relaciona con las zonas más oscuras de nuestra historia (figuras 01 y 09).

En resumen, los tres casos estudiados tienen atributos que los definen como espacios exteriores, con características de patio, que son parte de edificios públicos con significación cultural local. En todos ellos el edificio actúa como el marco del vegetal y la vegetación es complemento de lo edilicio. Por lo general, esta fuerte interrelación entre vegetación y arquitectura se produce en menor medida en una plaza urbana y no se suele producir en un parque urbano. Por todos estos motivos los ejemplos estudiados poseen potencial para ensayar la representación de los espacios exteriores y de la vegetación que los puebla.



02-03

Cuartel de Dragones. Estudiantes: Diego Rodríguez y Emiliana Calavia (2014)



04-05

Cuartel de Dragones.

Estudiantes: Diego Rodríguez y Macarena Rodríguez (2014)

Vale la pena mencionar aquí dos razones prácticas que fueron tenidas en cuenta en la elección de estos espacios. La primera es su proximidad a la sede del CURE, que facilita la organización de visitas con estudiantes. La segunda es que los tres edificios son de libre acceso o con horarios de visita poco restrictivos. Como veremos en la última sección de este capítulo, estas dos condiciones son importantes para llevar a cabo el trabajo, ya que, por lo general, al relevar un sitio, este se debe visitar en varias oportunidades.

Metodología y objetivos del ejercicio

Para desarrollar la metodología aplicada en el curso RGE 2 debemos comenzar por ubicarlo en el contexto de la LDP y explicar cómo se relaciona con otros cursos. La asignatura Representación Gráfica del Espacio (a la que pertenecen los cursos RGE 1 y RGE 2) se desarrolla en los dos primeros semestres del primer año de la LDP, se incluye en el eje temático de las «Prácticas Projectuales» y tiene entre los objetivos que el Plan de Estudios de la LDP le adjudica que

Instruye acerca de las principales herramientas de representación del espacio al servicio del diseño y el proceso del proyecto. La práctica se centra en lo relativo a los medios y técnicas de representación y ejercita al estudiante en el registro de los elementos del paisaje y sus aplicaciones (FARQ, 2011).

Es decir que —como se desarrolló en el Marco teórico de este capítulo— desde el propio plan se define la estrecha relación entre la representación y el proyecto. Por ello, los docentes de RGE consideramos que la enseñanza de la representación debe estar referida de manera directa a la enseñanza del proyecto. En esta línea es que se inscribe la propuesta pedagógica que se desarrolla en el curso RGE 2.

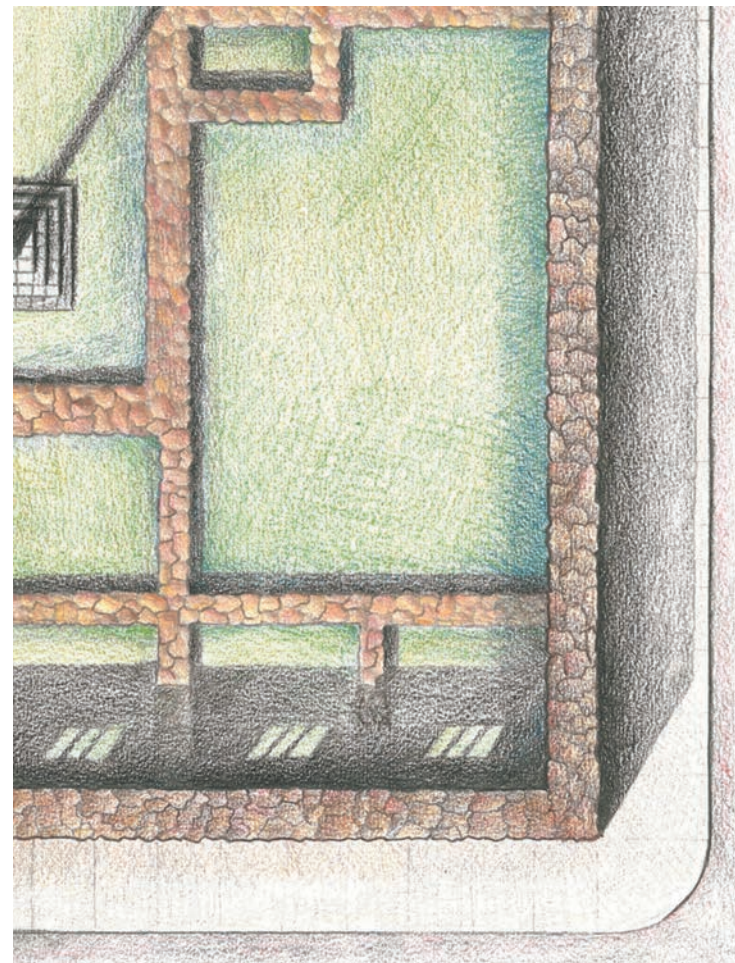
La metodología que hemos venido implementando en el curso responde a tres objetivos principales. En insoslayable primer lugar tenemos el *objetivo pedagógico*. El trabajo responde directamente a los contenidos específicos y a las didácticas de la asignatura RGE: la enseñanza y el aprendizaje de las técnicas y los códigos de representación gráfica en sdo. En segundo lugar, está el *objetivo proyectual*. Como marcábamos en el apartado anterior, mediante este ejercicio se intenta relacionar a la *representación* con el *proyecto* y se espera que las y los estudiantes logren una mayor comprensión del espacio estudiado para analizar una realidad específica. En tercer lugar, este ejercicio pretende conseguir un *objetivo extracadémico*. Al estudiar espacios de interés cultural —además de su valor paisajístico y arquitectónico— se busca promover en los y las estudiantes un mayor conocimiento de estos espacios, lo que propende a su vez a una revalorización del patrimonio y de la cultura locales.

Etapas de trabajo

El ejercicio abarca prácticamente todo el semestre académico del curso RGE 2 y se divide en varias fases. Cada una de ellas culmina con una entrega de láminas gráficas. El objetivo del trabajo es presentar un relevamiento gráfico mediante geometales en sdo. Es decir que se prioriza el dibujo de plantas y de cortes-fachada dibujados a escala.

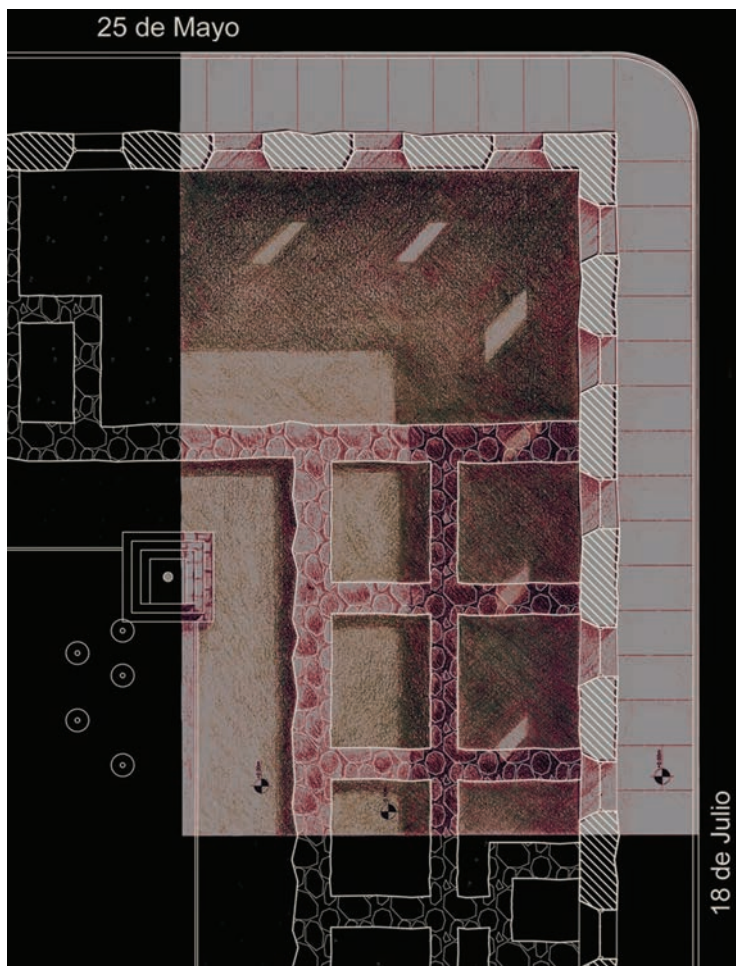
Relevamiento *in situ*

La primera etapa del relevamiento se lleva a cabo *in situ* y tiene por objetivos reconocer el edificio y obtener datos que luego permitan representarlo. Para ello, el equipo docente concurre al sitio junto con las y los estudiantes. En esta instancia se hacen dos tipos de relevamiento: proporcional y dimensional. El proporcional consiste en el dibujo de croquis a partir de la



06

Cuartel de Dragones. Estudiante: Emiliana Calavia (2014)



07
Cuartel de Dragones. Estudiante: Paula Beltrán (2014)

observación directa del espacio, para lo cual se solicitan gráficos en SDO, aunque también se realizan vistas en SPC.

Por su parte, el relevamiento dimensional —o métrico— consiste en la toma de medidas de los espacios y de los elementos estudiados. Para registrar los datos se utiliza básicamente la modalidad de dibujo *coquizado* (dibujo rápido a *mano alzada* o *a pulso*), mientras que el registro fotográfico sirve de apoyo en la toma de dimensiones. Para repartir las tareas de relevamiento los y las estudiantes forman equipos de tres o cuatro integrantes que se complementan entre sí. Cada equipo debe producir una primera versión gráfica del relevamiento.

Dibujo técnico

A partir de los croquis, de las fotografías y de la información dimensional obtenidos en la primera etapa, cada estudiante realiza algunas piezas gráficas en forma individual. El equipo docente define una serie básica de proyecciones geométrales (plantas y cortes-fachada) que los y las estudiantes deben hacer. Esta etapa sigue siempre un mismo orden: primero los dibujos se realizan con instrumental técnico (trazados lineales en lápiz grafito) y, luego, con herramientas gráficas digitales (*software* de diseño asistido, CAD). Mediante estas tareas, las y los estudiantes aprenden el manejo de diferentes recursos expresivos (valoración lineal, inclusión de vegetales, etc.) a la vez que se les enseña a aplicar los códigos gráficos específicos del dibujo técnico de geométrales (figuras 02 y 03).

Trazado de sombras y expresión en grises

Tomando como base las plantas y los alzados producidos en la etapa anterior, las y los estudiantes deben dibujar un sector del espacio a mayor escala. Para conseguir una mejor expresión de las formas, en estos nuevos dibujos se incorpora el trazado

de sombras y se ensaya la expresión en claroscuro mediante lápiz grafito. Los gráficos ganan interés y expresividad al incluir detalles de la materialidad de la arquitectura y se incluyen texturas figurativas en los vegetales (figuras 04 y 05).

Expresión a color

A partir de las mismas piezas gráficas de la etapa anterior se practica la expresión a color. Para ello se enseñan diferentes teorías y concepciones sobre el manejo del color (por ejemplo, colores opuestos y complementarios o fríos y cálidos) y se ensayan algunas técnicas gráficas tradicionales (como lápices de color o acuarelas) (figura 06).

Técnicas mixtas

Como forma de exploración se alienta a los y las estudiantes al ensayo de técnicas mixtas, es decir, a la interacción de recursos tradicionales con herramientas informáticas. Por ejemplo, se toman como base los trazados lineales realizados mediante *software* CAD para luego expresarlos mediante técnicas tradicionales, o, de modo inverso, a partir del escaneo de trabajos analógicos que luego son editados o mejorados mediante *software* de tratamiento de imágenes (figuras 04 y 07).

Presentación final

Como cierre del curso, los dibujos realizados en diferentes escalas, técnicas y estilos gráficos se integran en una única lámina, que se debe diseñar para comunicar eficazmente el espacio relevado. Para llevar a cabo este trabajo las y los docentes enseñamos técnicas de composición de formato e incorporamos el uso de otras herramientas gráficas digitales. Esta lámina cumple el objetivo de ser un resumen del curso, de manera que permite evaluar el trabajo desarrollado durante el semestre.



08-09

Casa de la Cultura de Maldonado. Estudiante: Leonardo Barrios (2013)

Paseo de San Fernando. Estudiante: Maximiliano Karán (2017)

Enseñanza y cultura local

Podemos concluir que la experiencia pedagógica presentada en este capítulo posee tres aspectos positivos a recalcar.

En primer lugar, nos parece clave destacar que este ejercicio resulta motivador para los y las estudiantes, que desarrollan su proceso de aprendizaje sobre la representación gráfica, y desafiante para los docentes, que debemos aplicar diferentes recursos de enseñanza para llevarlo adelante.

En segundo lugar, al ofrecer herramientas gráficas que permiten estudiar los espacios, la representación se vincula con la práctica proyectual. Es claro que relevar un espacio existente *obliga* a observar con atención, a analizar y a entender aquello que se representa, lo que conlleva un trabajo exhaustivo de toma de datos y sucesivos ajustes de las representaciones.

En tercer lugar, esta actividad implica un *compromiso social* con la comunidad en donde se dicta la LDP. Es un hecho comprobado que la mayoría de los estudiantes que cursan la LDP residen en el departamento de Maldonado. Por ello, consideramos positivo involucrarlos en el estudio de espacios culturales vinculados al medio local. De esta manera se genera mayor sentido de pertenencia con el objeto de estudio y se propende a un mayor conocimiento del patrimonio cultural propio. Dicho patrimonio muchas veces es escasamente valorado o permanece desconocido en su totalidad. En definitiva, la representación de un espacio existente se constituye en una manera de resignificar el valor cultural de los ejemplos estudiados, y por ello la actividad descrita se aproxima a una experiencia de *extensión universitaria*.

Capítulo 06

Implementación en la enseñanza

Recursos de representación en proyectos de paisaje

Experiencias en enseñanza

El uso del término *recurso*⁷⁷ en el subtítulo de este capítulo⁷⁸ supone una doble alusión: primero, a los recursos *gráficos* producto de la investigación presentada en los capítulos anteriores; segundo, a los recursos *pedagógicos* empleados al aplicar los temas investigados en la enseñanza directa. En ese sentido, aquí vamos a desarrollar otra de las vías por las que los resultados obtenidos al culminar la investigación fueron implementados en la enseñanza de grado de la LDP. Para ello presentaremos una serie de ejercicios que formaron parte de un curso opcional RPP.⁷⁹

Normalmente, los cursos opcionales constituyen un espacio académico muy codiciado por los docentes, pues brindan la oportunidad para explorar y llevar a cabo propuestas innovadoras con respecto a los cursos regulares. Por su formato más abierto y su carácter excepcional, estos cursos permiten ensayar temas y metodologías pedagógicas que no están contempladas en los programas de las asignaturas regulares.

Por otro lado, hay que considerar que estas materias opcionales también resultan atractivas para las y los estudiantes, pues implican una posibilidad de complementar los contenidos obligatorios brindados por los cursos curriculares y ofrecen alternativas para generar créditos académicos que permitan perfilar y orientar su formación.

⁷⁷ La primera acepción con que el DLE define al término *recurso* como 'Conjunto de elementos disponibles para resolver una necesidad o llevar a cabo una empresa' (RAE y ASALE, 2023).

⁷⁸ Algunos contenidos de este capítulo fueron desarrollados en Folga y Espinosa (2017) y en Espinosa (2017).

⁷⁹ El equipo docente de RPP ha dictado este curso en cuatro ediciones consecutivas (2016, 2017, 2018 y 2019).

En la propuesta pedagógica del curso opcional RPP desarrollamos la transposición didáctica⁸⁰ de algunos de los conceptos y de las técnicas gráficas que hemos investigado y que presentamos en los capítulos previos. A partir de aquí presentaremos un breve resumen de tres ejercicios realizados en RPP, ilustrados con algunos trabajos de estudiantes que cursaron esta asignatura.

Ejercicio 1: Codificación en planta

El ejercicio les proponía a las y los estudiantes el desarrollo de una codificación gráfica de diferentes especies vegetales. El trabajo estaba específicamente pensado para representar un espacio exterior en una proyección ortogonal horizontal.

El trabajo gráfico realizado por el estudiante Manuel Cajade (figura 01), consistió en el relevamiento métrico y fotográfico del espacio urbano (la plaza Carlos Thays, un pequeño espacio público ubicado en la ciudad de Montevideo). Además de este trabajo de campo, el ejercicio incluyó el registro y la identificación de las especies vegetales y la representación gráfica en planta. En este caso el estudiante apostó por utilizar la codificación existente desarrollada en la publicación *Monografías de vegetales* (IDB, 1967), que ha sido expuesta en detalle en el capítulo 02.

Por su parte, el trabajo gráfico de Maximiliano Karán⁸¹ presenta dos tipos de vegetación conceptualmente diferentes: la existente y la incorporada (figura 02). A pesar de que ambos tipos conforman masas similares —pues se trata de la misma

80 La *transposición didáctica* es el proceso que consiste en adaptar un determinado conocimiento para su enseñanza (Chevallard, 1997).

81 Este proyecto se hizo en forma paralela en el taller de Proyecto de Paisaje de Juan Articardi.



01-02
Gráficos de los estudiantes Manuel Cajade y Maximiliano Karán



03-04-05

Gráficos de los estudiantes Macarena Rodríguez, Venezia Visca y Maximiliano Karán



06-07

Gráficos de los estudiantes Estefanía Bentaberry y Darío Méndez

especie— la *vegetación existente aprovechada* se expresa mediante masas irregulares en las que no se puede distinguir a los individuos que la integran,⁸² exceptuando en los contornos. En cambio, la *vegetación incorporada* por el proyecto se diferencia de la existente mediante una textura gráfica y por el empleo de una línea de contorno amarilla que permite distinguir a cada individuo de la masa. También hay que mencionar que todos los árboles dibujados (existentes y proyectados) se expresan como manchas de color verde oscuro y se separan visualmente del plano verde claro de las áreas tapizadas de cubresuelos. Por último, la inclusión de sombras arrojadas acentúa la profundidad espacial y hace más evidente la diferencia entre ambos planos.

Ejercicio 2: Fotomontaje en sección

El ejercicio⁸³ consistió en la producción de un fotomontaje diédrico que debía ser realizado mediante herramientas digitales. Para ello cada estudiante debía tomar como base una sección vertical de un espacio exterior. Para los objetivos del curso, lo ideal era que el trabajo se hiciera a partir de una propuesta de intervención en el paisaje desarrollada en la asignatura de proyecto.

La sección de la estudiante Macarena Rodríguez apuesta por el *uso selectivo del color*⁸⁴ (figura 03). Sobre una imagen de valores apagados, realizada predominantemente en escala de grises, se destacan algunos atributos del espacio

82 En algunos sectores del gráfico estas masas se expresan como grandes formas orgánicas, en cuyos contornos no se distinguen ni se sugieren los individuos que la forman.

83 Este ejercicio ha sido descrito con mayor detalle en una ponencia sobre el uso de herramientas digitales (Folga y Espinosa, 2017).

84 Otra experiencia que hemos desarrollado sobre el uso del color se explica en Folga (2021).

proyectado. Para conseguir este efecto se utilizaron solo los colores característicos en las especies vegetales propuestas. De esta manera se sugiere la materialidad de los elementos agregados por la intervención, mientras que mediante veladuras se consigue sugerir mayor distancia en los edificios existentes y en el entorno lejano.

Las secciones realizadas por los estudiantes Maximiliano Karán y Venezia Visca también presentan un uso selectivo del color para valorizar las masas vegetales ubicadas en primer plano. Pero en ambos trabajos se optó por utilizar el color como forma de destacar el plano del cielo y valorizar así el perfil de los cerros lejanos (figuras 04 y 05).

Desde lo cromático, la estudiante Estefanía Bentaberry (figura 06) planteó una estrategia expresiva similar. No obstante, en el sector inferior del gráfico la sección se complementa con una franja horizontal en la que se establecen las actividades que se desarrollan en cada sector del proyecto. Esto se consigue mediante textos descriptivos y fotografías de texturas ilustrativas que muestran lo propuesto para cada banda.

Por último, el estudiante Darío Méndez (figura 07) apeló fundamentalmente al uso de una fotografía panorámica para representar al sitio. Para no competir con la potencia del paisaje existente optó por relegar su propuesta en la esquina derecha de la lámina. Una banda de fotografías de texturas y detalles representa tanto las especies vegetales existentes como las que agrega la propuesta (cada una identificada con su respectivo nombre científico).

Ejercicio 3: Temporalidad en el paisaje

El ejercicio tenía el objetivo que los estudiantes incorporen la dimensión tiempo en la representación gráfica de un espacio exterior. Para ello, planteamos tres diferentes modalidades que permiten introducir la temporalidad:

- Temporalidad de un *ciclo diario*: consiste en representar aquellos cambios que responden al asoleamiento (movimiento aparente del Sol), a la iluminación artificial nocturna o a las diversas actividades que los usuarios desarrollan durante una jornada.
- Temporalidad de un *ciclo anual*: se trata de representar las modificaciones periódicas que experimentan las especies vegetales como consecuencia de los procesos fenológicos. Se consideran además las diferencias climáticas y estacionales que afectan a los espacios (cambios en el asoleamiento, usos del espacio, etcétera).
- Temporalidad de un *proceso de evolución*: se propone representar las distintas instancias de modificación física de un espacio. Esto se puede realizar a partir de un registro de las preexistencias históricas para compararlo con un relevamiento del estado actual, o mediante el despliegue de las sucesivas etapas de un proyecto (por ejemplo, el desarrollo y la ejecución de una intervención urbana o territorial).

Cada estudiante debía optar por una de estas tres modalidades y desarrollar al menos un gráfico en sdo.⁸⁵ A su vez, cualquiera de las tres modalidades podía estar referida tanto al

⁸⁵ Uno de los objetivos explícitos del ejercicio es generar una codificación gráfica específica para el caso estudiado. Por ello, se establece la restricción de trabajar en sdo. Es decir que se evitan las axonometrías o las perspectivas y solo se producen plantas, secciones o alzados. Dada esta limitación, los desplazamientos físicos de un sujeto en un espacio son más difíciles de representar en sdo, por lo que no aparecen como una opción a desarrollar.

relevamiento de un espacio existente como a un anteproyecto o propuesta de modificación.

En el ejemplo que se presenta en estas páginas, del estudiante Manuel Cajade (figura 08), se optó por generar una *secuencia* de cuatro instancias temporales que refieren al proceso cíclico de cambios anuales (fenología). Como se puede ver en los gráficos, el autor de este trabajo no se limitó a registrar los cambios de color o la pérdida de follaje en las distintas especies de árboles, sino que también tuvo en cuenta la modificación en las extensiones de las sombras, las intensidades de luz y las distintas saturaciones que adquiere el color del césped a lo largo de las estaciones. Para ello eligió representar las sombras a una misma hora del día en los cuatro momentos clave del año (solsticios y equinoccios). En definitiva, el relevamiento consistió en interpretar varios factores fenológicos, estacionales y atmosféricos que se grafican en planta para expresar uno de los niveles de temporalidad de un espacio urbano.

Relación con las asignaturas proyectuales

Podemos decir que, por un lado, los tres ejercicios permiten que las y los estudiantes ensayen diferentes recursos expresivos, desde las tradicionales técnicas analógicas hasta gráficos digitales, e incluso aúnan las prácticas analógicas con las digitales.⁸⁶ Por otro lado, estos ejercicios se pueden realizar de dos modalidades distintas: partiendo del registro y relevamiento de un espacio existente o tomando como base una propuesta desarrollada previamente en los cursos de taller de proyectos de la LDP.

Volviendo sobre lo mencionado, el actual Plan de Estudios de la LDP establece que el eje temático de las «prácticas

⁸⁶ Este tema fue expuesto en Espinosa (2017).

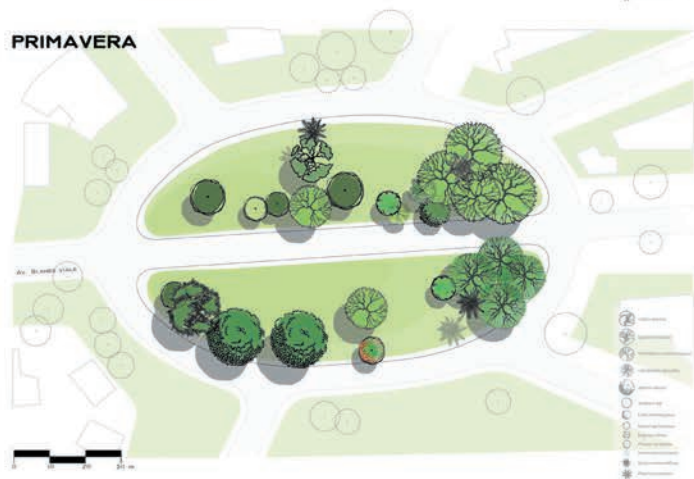
OTOÑO



INVIERNO



PRIMAVERA



VERANO



08

Gráfico del estudiante Manuel Cajade

proyectuales» reúne las asignaturas Diseño de Paisaje, Proyecto Final y Representación Gráfica. En el texto del plan este eje es definido como: «un espacio de relación, integración y articulación de los conocimientos generales en los otros espacios disciplinarios» (FARQ, 2011). En sintonía con este objetivo articulador, en el curso RPP hemos adoptado la modalidad de apoyar y asesorar a los estudiantes en algunos trabajos que desarrollan en otros cursos. Esto se llevó a cabo a partir de la incorporación como parte de nuestra ejercitación de trabajos que los y las estudiantes estaban elaborando en paralelo en los talleres de proyecto, o de retomar trabajos de cursos previos del *eje prácticas proyectuales*.

La coordinación de trabajos posibilita un doble aprovechamiento del esfuerzo estudiantil. Como resultado de esto, los contenidos aportados por el curso opcional *permean* naturalmente en los proyectos que los estudiantes están desarrollando. Esto permite estrechar vínculos con la asignatura Diseño de paisaje. En definitiva, el establecer *puentes* entre los trabajos realizados en diferentes asignaturas implica reivindicar la integralidad y la transversalidad del conocimiento, una aspiración universitaria a la que los docentes no debemos renunciar.

Capítulo 07

Reflexiones finales

Sobre investigación y enseñanza

El sustantivo *reflexión* —presente en el título de este libro— alude al carácter parcial y necesariamente incompleto de los temas desarrollados en esta investigación. Este trabajo no aspira a agotar una temática tan amplia y compleja como la representación del paisaje. Por ello, es necesario hacer una recapitulación de lo tratado hasta aquí. A lo largo de los capítulos anteriores hemos ido revisando diferentes nociones, y hemos incorporado conceptos y herramientas que hacen a la representación del vegetal y de los espacios exteriores, en el marco de propuestas vinculadas al proyecto de paisaje.

En ese sentido, en este libro se presentó: primero, una breve revisión de los principales códigos y las convenciones gráficas utilizadas en algunos manuales de dibujo (capítulo 01); segundo, un análisis histórico sobre las variantes de una codificación en planta (capítulo 02); tercero, un estudio de las formas de incluir la dimensión tiempo en una serie de manuales de especies vegetales (capítulo 03); cuarto, un examen de diferentes recursos gráficos y variables que incluyen la temporalidad (capítulo 04); quinto, un registro sobre la experiencia docente de relevar espacios existentes como herramienta de enseñanza (capítulo 05), y, sexto, una reflexión sobre la relación entre la formación en representación y la formación en proyecto (capítulo 06).

Sin dudas, este trabajo deja múltiples aspectos pendientes sobre los temas tratados, en los que falta profundizar. Sobre todo, consideramos que es necesario continuar y ampliar el estudio de las formas de incluir la temporalidad en la representación. Sin dudas, tenemos una deuda con la investigación sobre las posibilidades de las herramientas informáticas.

Para cerrar este trabajo es necesario volver sobre lo planteado en la Introducción acerca de la relación entre investigación y enseñanza universitaria. Entendemos necesario defender aquí

una modalidad de trabajo en la que se produce una fuerte interrelación entre las tareas de enseñanza e investigación académicas.

En ese sentido, debemos recalcar que el interés por el tema aquí tratado surgió del desempeño de la enseñanza de grado y se consolidó en la preparación de un curso de posgrado. Es decir que el proyecto que dio origen a esta investigación surgió de la detección de una necesidad pedagógica concreta y los resultados producidos por la investigación finalmente fueron aplicados en la actividad de enseñanza directa.

Entender la investigación como un complemento de la enseñanza permite renovar nuestras prácticas docentes, bajo la forma de una innovación en los contenidos disciplinarios que surgen a partir de los temas investigados. En nuestro caso, esta renovación se produjo por distintas vías. En primer lugar, a partir de la experiencia en el curso RPP que fue expuesta en estas páginas (capítulo 06). En segundo lugar, nuestra investigación también ha alimentado el dictado de los cursos curriculares RGE 1 y RGE 2, además del trabajo sobre relevamiento (capítulo 05). En tercer lugar, esta implementación también se produjo —y se sigue produciendo en la actualidad— por vías diferentes y más sutiles: *filtrando* lentamente algunos de los contenidos investigados a partir de la evaluación anual del curso y de la revisión continua de la ejercitación que las y los docentes hacemos como parte inherente de nuestras tareas.

Por último, es de rigor mencionar que a partir de los trabajos de las y los estudiantes en el curso RPP hemos desarrollado un proceso de profundización en algunos de los temas originalmente investigados. En ese sentido, este libro es uno de los productos de ese continuado proceso de investigación y enseñanza sobre la representación.

En definitiva, podemos considerar que en las diversas experiencias aquí relatadas hubo una fuerte *retroalimentación* entre distintas funciones universitarias, puesto que la aplicación de los resultados investigados en la enseñanza permite un testeo de lo hecho y brinda nuevos insumos para continuar con la investigación original. De este modo se completa el ansiado *círculo virtuoso* (Kaplún, 2014) entre enseñanza e investigación universitarias.

Bibliografía

- ÁBALOS, I. (2005). *Atlas pintoresco*. Vol.1: El observatorio. Barcelona: Gustavo Gili.
- (2008). *Atlas pintoresco*. Vol. 2: Los viajes. Barcelona: Gustavo Gili.
- (Ed.) (2009). *Naturaleza y artificio: el ideal pintoresco en la arquitectura y paisajismo contemporáneo*. Barcelona: Gustavo Gili.
- BESSE, J.-M. (2008). Las cinco puertas del paisaje. En *Paisaje y pensamiento* (pp. 145-172). Madrid: Abada.
- BROWN, J. (2000). *El jardín moderno*. Barcelona: Gustavo Gili.
- CANTRELL, B., y MICHAELS, W. (2010). *Digital Drawing for Landscape Architecture*. Hoboken: John Wiley & Sons Inc.
- CARLISLE, S., y PEVZNER, N. (2012). The performative ground: Rediscovering the deep section. *Scenario Journal*, 02. Recuperado de <https://scenariojournal.com/article/the-performative-ground/>
- Punta Web Servicios (2017). Casa de la Cultura de Maldonado. En PuntaWeb [en línea]. Recuperado de <https://www.puntaweb.com/cgi-bin/informacion/attractivo.pl?lg=e&atr=71>
- Intendencia Maldonado (s. f.). Casa de la Cultura. En *Maldonado.gub.uy*. Recuperado de <https://www.maldonado.gub.uy/pagina/casa-cultura>
- CHEVALLARD, Y. (1997). *La transposición didáctica: del saber sabio al saber enseñado*. Buenos Aires: Aique.
- CHING, F. (2005). *Dibujo y proyecto*. Barcelona: Gustavo Gili.
- CLÉMENT, G. (2012). *El jardín en movimiento*. Barcelona: Gustavo Gili.
- COLAFRANCESCHI, D. (Ed.) (2007). *Landscape + 100 palabras para habitarlo*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Gente On Line (2015, mayo 20). El Paseo San Fernando ya es Sitio de la Memoria de Maldonado. *Gente On Line*. Recuperado de <https://www.fmgente.com.uy/noticias/paseo-fernando-sitio-memoria-maldonado-30190.html>
- COLOMINA, B. (2010). *Privacidad y publicidad: La arquitectura moderna como medio de comunicación de masas*. Murcia: Coamu-Cendeac.
- COLVIN, B. (Ed.) (1947). *Trees for town and country*. Londres: Lund Humphries.
- CORNER, J. (2002). Representation and Landscape. En: *Theory in Landscape Architecture* (pp. 144-166). Filadelfia: University of Pennsylvania Press.
- CRACCO, P. (2000). *Sustrato racional de la representación del espacio*. 1 PV lejano. Montevideo: Hemisferio Sur.
- CRESPO CABILLO, I., FONT COMAS, J., y MARTÍNEZ MINDEGUÍA, F. (2004). Los dibujos de Josep Llinás. En *Las razones del dibujo técnico*. Catálogo de la exposición de dibujos del arquitecto Josep Llinás, celebrada en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura del Vallés en Sant Cugat del Vallés. Recuperado de http://www.mindeguia.com/exposiciones/Catalogo_RDT1_Llinas.pdf
- CULLEN, G. (1974). *El paisaje urbano*. Barcelona: Blume.
- DE GRACIA, F. (2009). *Entre el paisaje y la arquitectura*. San Sebastián: Nerea.

- DE LAPUERTA, J. M. (1997). *El croquis, proyecto y arquitectura*. Madrid: Celeste ediciones.
- DE SIERRA, F. (Coord.) (2003). *Montevideo a cielo abierto*. Montevideo y Sevilla: IM, Universidad de la República y Junta de Andalucía. Recuperado de <https://www.fadu.edu.uy/idd/files/2012/02/Montevideo-a-Cielo-Abierto.pdf>
- ESPINOSA, C. (2017). Representación del Paisaje: Experiencias en una asignatura opcional. En *Congreso de Palermo*, Buenos Aires. *Actas de Diseño*, (24). <https://doi.org/https://doi.org/10.18682/add.vi24>
- FACULTAD DE ARQUITECTURA (FARQ) (2011). Plan de Estudios de la Licenciatura de Diseño de Paisaje. Montevideo: FADU, Universidad de la República. Recuperado de <http://www.fadu.edu.uy/ldp/informacion-general/plan-estudios/>
- FERRATER MORA, J. (2004). *Diccionario de filosofía abreviado*. Buenos Aires: Sudamericana.
- FOLGA, A. (2016). Vindicación del croquis de viaje. En: F. GARCÍA AMEN (Ed.), *Moleskine 01, Metalecturas de Viaje* (pp. 302-310). Montevideo: FARQ, Universidad de la República. <https://hdl.handle.net/20.500.12008/17826>
- (2017a). Imágenes alteradas: un ejercicio de interpretación gráfica sobre el sitio de proyecto. Ponencia presentada al *Congreso Sigradi*. Recuperado de <https://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/imagenes-alteradas-un-ejercicio-de-interpretacin-grfica-sobre-el-sitio-de-proyecto-27616>
- FOLGA, A. (2017b). La representación del espacio en el paisaje: Una asignatura del primer año de la LDP. En *Libro de resúmenes del III Seminario internacional sobre trayectorias en la educación superior* (pp. 104-105). Montevideo: Oficina de publicaciones de Facultad de Veterinaria
- (2019a). La dimensión temporal en la representación gráfica de espacios urbanos y proyectos de paisaje. *Estudios del Hábitat*, 17(1). <https://doi.org/10.24215/24226483e061>
- (2019b). Relevamientos de espacios exteriores en la ciudad de Maldonado. *Tekoporá. Revista Latinoamericana de Humanidades Ambientales y Estudios Territoriales*, 1(1), 113-125. <https://doi.org/10.36225/tekopora.v1i1.19>
- (2021). Uso selectivo del color: Una estrategia didáctica en un curso inicial de la carrera de arquitectura. *AUS [Arquitectura / Urbanismo / Sustentabilidad]*, (30), 60–67. <https://doi.org/10.4206/aus.2021.n30-09>
- FOLGA, A., y ESPINOSA, C. (2017). El fotomontaje en sección como herramienta del proyecto de paisaje. *Blucher Proceedings*, 3(12), 140-145. Recuperado de <https://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/el-fotomontaje-en-seccion-como-herramienta-del-proyecto-de-paisaje-27617>
- (2019). Recursos de representación gráfica en proyectos de paisaje. Ponencia presentada en *XVI Congreso Nacional de profesores de expresión gráfica en ingeniería, arquitectura y carreras afines: La representación gráfica de naturaleza técnica* (pp. 71- 76). Olavarría: Egrafía. Recuperado de https://drive.google.com/file/d/1Cde6dm1gFn0hNZDfN2lwqkBbl3YkA1_o/view

- FOLGA, A., y ESPINOSA, C. (2021). Representación de vegetales en plantas de paisajismo: un análisis sobre codificación gráfica. *Andinas*, 11(10). Recuperado de <https://faud.unsj.edu.ar/representacion-de-vegetales-en-plantas-de-paisajismo-un-analisis-sobre-codificacion-grafica-vegetable-representation-in-landscaping-plants-an-analysis-on-graphic-coding-alejandro-folga-y-claudia-e/>
- FOLGA, A., y GÓMEZ, L. (2016). La trazabilidad del patrimonio arquitectónico del Estado. En *xx Congreso de la Sociedad Iberoamericana de Gráfica Digital* (pp. 595-600). Recuperado de <https://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/la-trazabilidad-del-patrimonio-arquitectnico-del-estado-24856>
- GAUSA, M., y Salazar, J. (2002). *Housing + Singular housing*. Barcelona: Actar.
- GUPTILL, A. (1961). *Drawing with Pen & Ink*. Nueva York: Van Nostrand Reinhold.
- HOLDER, R., y Libersedge, J. (2014). *Arquitectura del paisaje: Una introducción*. Barcelona: Blume.
- HUTCHISON, E. (2012). *El dibujo en el proyecto del paisaje*. Barcelona: Gustavo Gili.
- INSTITUTO DE DISEÑO (IDD) (1963). *Monografías de vegetales*. Montevideo: FARQ, Universidad de la República.
- (1965). *Monografías de vegetales*. Montevideo: FARQ, Universidad de la República.
- (IDD) (1967). *Monografías de vegetales*. Montevideo: FARQ, Universidad de la República.
- INSTITUTO DE DISEÑO (IDD) (1979). *Estudio del vegetal. Uso arquitectónico*. Montevideo: FARQ, Universidad de la República
- (1993). *El vegetal y su uso arquitectónico*. Montevideo: FARQ, Universidad de la República.
- (2016). *Dossier PPEP. Octubre 2016*. Montevideo: FARQ, Universidad de la República. Recuperado de http://www.fadu.edu.uy/idd/files/2017/11/DOSIER-IdD_-2016-10-18.pdf
- IGUALADA, J., y VICENTE-ALMAZÁN, G. (2020). Espacio, tiempo y paisaje. La representación de experiencias visuales y procesos en el análisis, el proyecto y la planificación de los espacios abiertos. *Estoa*, 9(17), 31-39. <https://doi.org/10.18537/est.v009.n017.a03>
- INTENDENCIA DE MONTEVIDEO (IM) (2012). Manual de recaudos para la solicitud de trámites ante el Servicio de Contralor de la Edificación. En *Intendencia de Montevideo*. Recuperado de https://montevideo.gub.uy/sites/default/files/manual-especificaciones_abril2012_02.pdf
- KAPLÚN, G. (2014). La integralidad como movimiento instituyente en la universidad. *Revista InterCambios*, 1 (1), 44-51. Recuperado de <https://ojs.intercambios.cse.udelar.edu.uy/index.php/ic/article/view/11>
- LITTLEWOOD, M. (1988). *Diseño urbano 3*. Barcelona: Gustavo Gili.
- LÓPEZ SILVESTRE, F. (2010). Técnicas de representación y proyectos de intervención: breve historia de una relación cuestionada. *Revista Paisea*, (14), 11-17.
- MADERUELO, J. (Dir.) (2006). *Paisaje y pensamiento*. Madrid: Abada.

- MADERUELO, J., y RIVERA, J. (2011). *Arquitectura: Paisaje y Patrimonio en la comunidad de Madrid*. Madrid: Universidad de Alcalá.
- MARTÍNEZ MINDEGUÍA, F. (2012). Humphry Repton, Paisajista-jardinero. En *Dibujos ejemplares de arquitectura* [en línea]. Recuperado de <http://www.mindeguia.com/dibex/Repton-paisajista.htm>
- MERTENS, E. (2010). *Visualizing Landscape Architecture*. Basilea: Birkhäuser Architecture.
- MIYOUNG, P. (2011). *Architectural Diagrams*. Berlín: DOM Publishers.
- MORABITO, V. (2008). La extensa representación del paisaje. *Paisea*, (014), 18-24.
- MORÁN NÚÑEZ, F. J. (2014). Morfologías del cambio: la representación de procesos en el proyecto de paisaje. En *VI Seminario Internacional de Investigación en Urbanismo*, Barcelona-Bogotá, Departamento de Urbanismo y Ordenación del Territorio. Recuperado de <http://upcommons.upc.edu/handle/2099/15938>
- MUÑOZ, J., ROSS, P., y CRACCO, P. (1993). *Flora indígena del Uruguay*. Montevideo: Hemisferio Sur.
- (2018). *Flora indígena del Uruguay*. Montevideo: Hemisferio Sur.
- PALMBOOM, F., y KIEBOOM, Ch. (2010). *Drawing the ground-landscape urbanism today*. Basilea: Birkhäuser Architecture
- PANAREDA, J., y BOCCIO, M. (2012). La expresión gráfica del territorio mediante paisajes lineales. *Cuadernos Geográficos*, 51, 78-95. Recuperado de <https://revistaseug.ugr.es/index.php/cuadgeo/article/view/232>
- PÉREZ-IGUALADA, J., y VICENTE-ALMAZÁN, G. (2020). Espacio, tiempo y paisaje. La representación de experiencias visuales y procesos en el análisis, el proyecto y la planificación de los espacios abiertos. *Estoa*, 9(17), 31-39. <https://doi.org/10.18537/est.v009.n017.a03>
- PORTER, T., y GOODMAN, S. (1989). *Manual de técnicas gráficas para arquitectos, diseñadores y artistas*, 4. Barcelona: Gustavo Gili.
- PYO, M. (2010). *Construction and Design Manual: Architectural Diagrams 1*. Berlín: DOM Publishers.
- PYO, M., y KIM, S. (2013). *Construction and Design Manual: Architectural and Program Diagrams 2*. Berlín: DOM publishers.
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA (RAE) y ASOCIACIÓN DE ACADEMIAS DE LA LENGUA ESPAÑOLA (ASALE) (2023). *Diccionario de la lengua española*. Madrid: Espasa Calpe. Recuperado de <https://dle.rae.es/?w=diccionario>
- REED, Ch., y LISTER, N. (2014, octubre). Ecology and Design: Parallel Genealogies. *Places Journal* [en línea]. Recuperado de <https://placesjournal.org/article/ecology-and-design-parallel-genealogies/?cn-reloaded=1>
- REID, G. (2002). *Landscape Graphics*. Nueva York: Watson-Guption.
- RIVERO, R. (1992). *Asoleamiento en arquitectura*. Montevideo: sc7, FARQ, Universidad de la República.
- ROCCA, Th. (2014). Pedro Cracco o el pintor de los encantos. En A. VALLARINO (Dir.), *Pedro Cracco: anatomía artística de los vegetales* (pp. 16-18). Montevideo: IDD, FADU, Universidad de la República.
- ROGER, A. (2007). *Breve tratado del paisaje*. Madrid: Biblioteca Nueva.

- SUCH SANMARTÍN, R. (2012). La inversión del paradigma poché. El desarrollo poché en el sistema Dom-Inó de Le Corbusier. *Revista Palimpsesto*, 06. <https://doi.org/10.5821/pl.v0i6.1266>
- SANMIGUEL, D. (2004). Introducción: el Paisaje y la libertad del artista. En M. F. CANAL (Dir.), *Dibujo de Paisaje* (pp. 6-7). Madrid: Editorial Parramón.
- SANTAS, A. (2015). La representación gráfica del proyecto urbano, la ciudad y el paisaje. En *Thinking the city* [en línea]. Recuperado de <https://thinkingthecity.wordpress.com/2015/11/25/la-representacion-grafica-del-proyecto-urbano/>
- DE SAUSSURE, F. (1991). *Curso de lingüística general*. Madrid: Akal.
- SOMMARUGA, R. (2014). Prólogo: Programa Paisaje y Espacio Público. En A. Vallarino (Dir.), *Pedro Cracco: anatomía artística de los vegetales* (pp. 13-14). Montevideo: IDD, FARQ, Universidad de la República.
- STEENBERGEN, C., y Reh, W. (2001). *Arquitectura y paisaje: La proyección de los grandes jardines europeos*. Barcelona: Gustavo Gili.
- STIMSON, S. (s. f.). *Thomas Prince School*. Recuperado de <https://www.stimsonstudio.com/thomas-prince-school>
- SWAFFIELD, S. (2002). *Theory in Landscape Architecture: A Reader*. Filadelfia: University of Pennsylvania Press.
- TONERA, R. (2007). Cuartel de Dragones de Maldonado. En *Fortalezas.org* [en línea]. Recuperado de https://fortalezas.org/index.php?ct=fortaleza&id_fortaleza=874
- TREIB, M. (Ed.) (2008). *Representing Landscape Architecture*. Nueva York: Taylor & Francis.
- TSCHUMI, B. (1981). *The Manhattan transcripts*. Londres: Architectural Design.
- VALLARINO, A. (Dir.) (2010). *El vegetal en] el diseño del paisaje*. Montevideo: FARQ y FAGRO, Universidad de la República.
- (2014a). Anatomía artística de los vegetales. En A. VALLARINO (Dir.), *Pedro Cracco: anatomía artística de los vegetales* (pp. 21-33). Montevideo: IDD, FADU, Universidad de la República.
- (Dir.) (2014b). *Pedro Cracco: anatomía artística de los vegetales*. Montevideo: IDD, FARQ, Universidad de la República.
- VAN DER MAAS, S. (2011). El diagrama en la arquitectura. *Dearq. Revista de Arquitectura / Journal of Architecture*, 08, 32-43. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/3416/341630317005.pdf>
- VAN DOOREN, N. (2014). Reflexiones sobre representación. *Paisea*, (27), 4-12.
- VELÁZQUEZ, R., y PERDOMO, A. (1992). *La enseñanza en los talleres de anteproyecto, Método didáctico y evaluación de resultados en una enseñanza masificada*. Montevideo: FARQ, Universidad de la República.
- WANG, T. (1979). *Plan and Section drawing*. Michigan: Van Nostrand Reinhold.
- WATERMAN, T. (2009). *Principios básicos de la arquitectura del paisaje*. San Sebastián: Nerea.
- WATERMAN, T., y WALL, E. (2013). Un diálogo con el paisaje: proyecto, representación y proceso. *Urban*, 05, 37-48. Recuperado de <https://polired.upm.es/index.php/urban/article/view/2064>

Créditos de imágenes

Capítulo 01

- 01. Ching (2005, pp. 317-318)
- 02. Porter y Goodman (1989, p. 20).
- 03. Porter y Goodman (1989, p. 46).
- 04. Wang (1979, p. 37)
- 05. Wang (1979, p. 69)
- 06. Wang (1979, p. 47)
- 07. Reid (2002, p. 73)
- 08. Cracco (2000, p. 471)
- 09. Wang (1979, p. 63)
- 10. Wang (1979, p. 87)
- 11-12. Ching (2005, pp. 144-145)

Capítulo 02

- 01. IDD (1963; 1965; 1967)
- 02. IDD (1967, s. p.)
- 03. Archivos IDD
- 04-12. *Acondicionamiento paisajístico para el parque y plaza de deportes de la ciudad de Castillos* (Archivo IDD)
- 13. De Sierra (2003, p. 275)
- 14. De Sierra (2003, p. 278)
- 15. De Sierra (2003, p. 69)
- 16-17-18. IDD (2006)
- 19. Producción propia

Capítulo 03

- 01-02. IDD (1963, s. p.)
- 03-04-05. El vegetal y su uso arquitectónico (IDD, 1993)
- 06. IDD (1963, s. p.; 1965, s. p.; 1967, s. p.)
- 07. IDD (1963, s. p.)
- 08. Muñoz, Ross y Cracco (2018, p. 217)
- 09. Muñoz, Ross y Cracco (2018, p. 87)
- 10. Muñoz, Ross y Cracco (2018, p. 291)
- 11-12. IDD (1979, p. 29)
- 13. Producción propia

Capítulo 04

- 01. Recuperado de <https://pithandvigor.com/2013/05/before-after-humphry-repton/>
- 02. Cullen (1974, p. 17).
- 03. Brown (2000, p. 69).
- 04. Recuperado de <http://ecosistemaurbano.com/portfolio/ecological-reconfiguration-of-an-urban-center>
- 05. Reed y Lister (2014)
- 06. Mertens (2010. p. 105)
- 07-08. Littlewood (1988, p. 184)
- 09. Recuperado de <https://www.stimsonstudio.com/thomas-prince-school>
- 10. Porter y Goodman (1989, p. 29)
- 11. Gausa y Salazar (2002, p. 206)
- 12-13. De Sierra (2003, pp. 76-77)

Capítulo 05

01. Producción propia
02. Trabajo de Diego Rodríguez, curso RGE 2 (2014).
03. Trabajo de Emiliana Calavia, curso RGE 2 (2014).
04. Trabajo de Diego Rodríguez, curso RGE 2 (2014).
05. Trabajo de Macarena Rodríguez, curso RGE 2 (2014).
06. Trabajo de Emiliana Calavia, curso RGE 2 (2014).
07. Trabajo de Paula Beltrán, curso RGE 2 (2014).
08. Trabajo de Leonardo Barrios, curso RGE 2 (2013).
09. Trabajo de Maximiliano Karán, curso RGE 2 (2017).

Capítulo 06

01. Trabajo de Manuel Cajade, curso RPP (2014).
02. Trabajo de Maximiliano Karán, curso RPP (2014).
03. Trabajo de Macarena Rodríguez, curso RPP (2014).
04. Trabajo de Venezia Visca, curso RPP (2014).
05. Trabajo de Maximiliano Karán, curso RPP (2014).
06. Trabajo de Estefanía Bentaberry, curso RPP (2014).
07. Trabajo de Darío Méndez, curso RPP (2014).
08. Trabajo de Manuel Cajade, curso RPP (2014).



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY



COMISIÓN
SECTORIAL DE
INVESTIGACIÓN
CIENTÍFICA

ISBN: 978-9974-0-2167-9



9 789974 021679