Papers Sert

escola sert

Santi Romero

LA ARQUITECTURA DE LA BIBLIOTECA

Recomendaciones para un proyecto integral

Col·legi d´Arquitectes de Catalunya
Demarcació de Barcelona

Diputació Barcelona
xarxa de municipis

Generalitat de Catalunya

La Arquitectura de la Biblioteca

Recomendaciones para un proyecto integral

Colección “PAPERS SERT”
La Arquitectura de la Biblioteca

© **Col.legi d’Arquitectes de Catalunya**
i Demarcació de Barcelona
Escola Sert

Con la colaboración de la:
Generalitat de Catalunya, y de la
Diputació de Barcelona.

COORDINADOR COLECCIÓN

Àrea de Cultura, Formació i Publicacions.

DISEÑO GRÁFICO

Hugo Grandas Ramírez

GRÁFICOS Y DIBUJOS

Paulino Vicente Rodríguez

TRADUCCIÓN Y CORRECCIÓN

Ricard Bonmatí Guidonet

DISEÑO PORTADA

CRC Centre de Reproducció a Color, S.A

IMPRESIÓN Y FOTOMECÁNICA

CRC Centre de Reproducció a Color, S.A

GESTIÓN PUBLICITARIA

Escola de Pràctica Professional Josep Lluís Sert

DEPÓSITO LEGAL

B-10.660-2004

ISBN

84-96185-15-X

EDICIÓN

Segunda, Diciembre de 2003.

FOTOGRAFÍA

Cedida por la Diputació de Barcelona,
a través del autor, salvo indicación del
fotógrafo.

escola sert

Escola de Pràctica Professional Josep Lluís Sert

Santi Romero

La Arquitectura de la Biblioteca

Recomendaciones para un proyecto integral

Col·legi d'Arquitectes
de Catalunya
i Demarcació de Barcelona

ÀREA DE CULTURA,
FORMACIÓ I PUBLICACIONS

Con la colaboración de:

Diputació de Barcelona
Xarxa de municipis

Generalitat de Catalunya

ÍNDICE

9 **Presentación**
Nota de la Segunda Edición

11 **Capítulo 01**
La Biblioteca. Diferentes necesidades, diferentes tipologías
Biblioteca nacional
Biblioteca pública
Biblioteca universitaria
Biblioteca escolar
Biblioteca especializada

19 **Capítulo 02**
El servicio bibliotecario en el siglo XXI

23 **Capítulo 03**
Evolución arquitectónica de los edificios bibliotecarios

33 **Capítulo 04**
Marco legal
Legislación en el ámbito del Estado español
Legislación en Catalunya

37 **Capítulo 05**
La creación de un equipamiento bibliotecario. Etapas de realización

43 **Capítulo 06**
Programación y planificación
El programa de una biblioteca: metodología
Creación de un equipo de trabajo
Estudios iniciales
Elaboración del programa
Ratios
Ratios de una biblioteca pública
Ratios de una biblioteca universitaria
Estándares - marco normativo
Marco normativo de las bibliotecas públicas
Marco normativo de las bibliotecas universitarias

59 **Capítulo 07**
Criterios básicos relacionados con el proyecto arquitectónico
Flexibilidad
Compacidad
Accesibilidad
Posibilidad de ampliación
Variedad
Organización
Confort y constancia
Señalización
Sostenibilidad y mantenimiento
Seguridad

79 **Capítulo 08**
Ubicación. Criterios de localización
Análisis del contexto urbano
Criterios de elección del emplazamiento
Requerimientos del solar
El caso de las bibliotecas públicas
El caso de las bibliotecas universitarias
Conclusiones

85 **Capítulo 09**
Bibliotecas en edificios históricos
Intervención en el patrimonio arquitectónico
Ventajas e inconvenientes
Consideraciones tipológicas de los edificios susceptibles de reconversión
Metodología de trabajo
Conclusiones

91 **Capítulo 10**
Los espacios y los servicios. Descripción de las áreas de actividad
El organigrama funcional
La circulación interior
Las áreas de actividad. El caso de la biblioteca pública
- *Zona de acogida y promoción*
  - *Vestíbulo-acceso*
  - *Espacios de promoción y animación*
- *Zona general*
  - *Área de información y referencia*
  - *Área de fondo general*
  - *Área de fondos especializados*
  - *Área de revistas y prensa diaria*
  - *Área de música y cine*
  - *Espacios de soporte*
- *Zona infantil*
  - *Área del fondo de conocimientos*
  - *Área del fondo de imaginación*
  - *Área de pequeños lectores*
  - *Espacios de soporte*
- *Zona de trabajo interno*
- *Zonas logísticas*
- *Sanitarios*

121 **Capítulo 11**
Materiales y sistemas constructivos
Materiales
- *Criterios básicos de elección*
- *Criterios medioambientales*
  - *Materiales pétreos*
  - *Metales*
  - *Materiales sintéticos*
  - *Pinturas*
  - *Maderas*
  - *Otros*

Sistemas constructivos
- *Cimientos*
- *Estructura y forjados*
- *Cerramientos exteriores*
  - *Paredes de cerramiento*
  - *Cubierta*
  - *Aberturas*
- *Divisiones interiores*
- *Acabados interiores*
  - *Pavimentos*
  - *Revestimientos verticales*
  - *Revestimientos de techo*

145 **Capítulo 12**
Acondicionamiento de los espacios
Instalaciones para el confort y la seguridad de los usuarios y de las colecciones
Instalaciones para el buen funcionamiento del servicio bibliotecario
Tratamiento de aire - climatización
Iluminación
- *Iluminación natural*
- *Iluminación artificial*

Condiciones acústicas
Sistema de protección contra incendios

Instalaciones alimentadas por un sistema de cableado
Red de canalizaciones
Electricidad
Instalaciones específicas
Voz y datos
Audiovisuales
Equipamiento de la sala de actos
Sistema antirrobo

183 **Capítulo 13**
Organización interna
Organización de la información
Tipología de los soportes
Sistemas de organización de la colección
Organización del mobiliario
El proyecto de mobiliario
Elementos de mobiliario
Estanterías
Estanterías - sistemas compactos
Mostradores
Mesas y cabinas
Sillas y butacas
Carritos
Muebles expositores
Módulos de material audiovisual
Módulos de cuentos y comics
Módulos expositores de periódicos
Muebles contenedores
Contenedores de documentos de formato especial
Contenedores de equipos audiovisuales
Mobiliario hecho a medida
Taquillas para los efectos personales
Tarimas
Elementos complementarios
Complementos del área infantil
Expositores
Complementos de los equipos informáticos y audiovisuales
Otros elementos complementarios

255 **Bibliografía**

257 **Anexos**

259 **Anexo 1**
Estándares
Estándares IFLA
Parámetros básicos de biblioteca pública. Diputació de Barcelona
Estándares bibliotecarios a asumir por las bibliotecas de barrio y de distrito. Ayuntamiento de Barcelona

265 **Anexo 2**
Datos numéricos

279 **Anexo 3**
Realizaciones
Introducción
Bibliotecas públicas
Biblioteca (Santa Perpètua de Mogoda, Barcelona)
Arquitecto: Coque Bianco Laborde
Biblioteca (Viladecans, Barcelona)
Arquitectos: Artigues & Sanabria arquitectos
Biblioteca Can Pedrals (Granollers, Barcelona)
Arquitectos: Riera, Gutiérrez i Associats, S.A.
Biblioteca Central (Igualada, Barcelona)
Arquitecto: Pau Carbó Berthold
(Servei del Patrimoni Arquitectònic Local. Diputació de Barcelona)

Biblioteca Central de Terrassa (Terrassa, Barcelona)
Arquitecto: Josep Llinàs Carmona
Biblioteca Central P. Miquel d'Esplugues (Esplugues de Llobregat, Barcelona)
Arquitectos: Artigues & Sanabria arquitectes
Biblioteca del Casino (Manresa, Barcelona)
Arquitecto: Josep-Emili Hernàndez Cros
Biblioteca Joan Triadú (Vic, Barcelona)
Arquitectos: Bosch - Cuspinera Associats
Biblioteca Mercè Rodoreda (Barcelona)
Arquitecto: Màrius Quintana Creus
Biblioteca Montserrat Roig (Sant Feliu de Llobregat, Barcelona)
Arquitecto: Albert Viaplana Veà
Biblioteca Nou Barris (Barcelona)
Arquitectos: Ricard Pérgigo Nárdiz y Tomàs Rodríguez Coll
Biblioteca Pere Gual i Pujadas (Canet de Mar, Barcelona)
Arquitecto: Pere Armadàs Bosch
Biblioteca Pública del Estado (Sevilla)
Arquitectos: Antonio Cruz - Antonio Ortiz
Biblioteca Regional de Murcia (Murcia)
Arquitecto: José M. Torres Nadal
Biblioteca Tecla Sala (L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona)
Arquitecto: Albert Viaplana Veà

Bibliotecas nacionales

Biblioteca de Catalunya (Barcelona)
Arquitecto: Joan Rodon Bonet

Bibliotecas universitarias

Biblioteca Central da Universidade de Vigo (Vigo, Pontevedra)
Arquitectos: Alberto Noguerol - Pilar Díez
Biblioteca Central de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (Madrid)
Arquitecto: José Ignacio Linazasoro Rodríguez
Biblioteca General de la Universitat d'Alacant (Alicante)
Arquitectos: Pedro Palmero Cabezas - Samuel Torres de Carvalho
Biblioteca Rector Gabriel Ferraté (Barcelona)
Arquitectos: Artigues & Sanabria arquitectes

361 **El autor**

363 **La fotografía**

365 **Empresas colaboradoras**

PRESENTACIÓN

pr

La colección Papers Sert llega a su quinta publicación. *La Arquitectura de la Biblioteca. Recomendaciones para un proyecto integral* toma como referente los cursos sobre arquitectura bibliotecaria que organiza la Escola Sert en la demarcación de Barcelona del Col·legi d'Arquitectes de Catalunya, en los cuales participan arquitectos y bibliotecarios.

La creación de una biblioteca se ha de apoyar en un trabajo interdisciplinar. *La Arquitectura de la Biblioteca. Recomendaciones para un proyecto integral* es un libro especializado en equipamientos bibliotecarios que pretende ser un instrumento para planear y proyectar de forma integral una biblioteca, a partir de un trabajo común entre arquitectos, bibliotecarios y usuarios. Este libro, pensado para estos profesionales, puede servir también de gran ayuda a los promotores públicos o privados para planificar el servicio bibliotecario y proyectar y construir el equipamiento.

El libro expone las diferentes tipologías de bibliotecas y analiza la evolución arquitectónica de los edificios; incorpora aspectos y da pautas y estándares para el desarrollo del programa; analiza los aspectos arquitectónicos y del entorno que deben tenerse en cuenta en el proyecto, con observaciones relacionadas con la integración del programa en los edificios históricos; estudia los espacios y la zonificación, así como también los materiales, los sistemas constructivos y el diseño interior. Un importante capítulo lo constituye la exposición de realizaciones de bibliotecas públicas, nacionales y universitarias de diversos puntos del Estado español, ejecutadas por arquitectos de gran prestigio.

Quiero destacar el esfuerzo de todos los colaboradores para hacer un libro de actualidad basado en la realidad bibliotecaria de nuestro país, que viene a llenar el vacío existente en cuanto a publicaciones especializadas en este tema. También quiero manifestar desde aquí mi agradecimiento a todos los que han contribuido a la elaboración de este libro: a la Diputació de Barcelona y su Servicio de Bibliotecas por los medios técnicos y la documentación cedida; a los arquitectos y bibliotecarios que han colaborado en él desinteresadamente, y especialmente al autor, el arquitecto Santi Romero, que ha realizado un creativo trabajo de integración y de síntesis de actualidad de los equipamientos bibliotecarios, y en el cual ha volcado no sólo su experiencia en proyectos bibliotecarios, sino también su pasión por el tema.

Josep M. Guillumet i Anés
Vocal de Formación de la Demarcación de Barcelona
del Col·legi d'Arquitectes de Catalunya
Noviembre 2001

NOTA DE LA SEGUNDA EDICIÓN

La Segunda Edición del presente libro ha permitido incorporar al texto original las siguientes modificaciones:

- Actualización de datos.

Se han puesto al día los datos referidos al marco legal y normativo, estándares, ratios y precios de referencia.

- Incorporación de un nuevo anexo.

Con el fin de facilitar la consulta sobre algunos aspectos concretos, se han recopilado en un anexo los datos numéricos que aparecen a lo largo de todo el texto.

- Ampliación de la Bibliografía.

Dado que en la Primera Edición únicamente se hacía referencia a las monografías, se han añadido los artículos de revistas, los informes y otros documentos consultados para la elaboración del libro.

Santi Romero
Diciembre 2003

LA BIBLIOTECA. DIFERENTES NECESIDADES, DIFERENTES TIPOLOGÍAS

01

Biblioteca nacional
Biblioteca pública
Biblioteca universitaria
Biblioteca escolar
Biblioteca especializada

BIBLIOTECA

Se entiende por biblioteca cualquier conjunto organizado de libros, publicaciones periódicas, grabados, mapas, grabaciones sonoras, documentación gráfica y otros materiales bibliográficos, manuscritos, impresos o reproducidos en cualquier soporte, que tenga la finalidad de reunir y conservar estos documentos y facilitar su uso a través de medios técnicos y personales adecuados para la información, la investigación, la educación o el tiempo libre.

Misiones básicas

- Disponer de libros y otras colecciones, protegerlas y facilitar el acceso a los usuarios.
- Disponer de un catálogo que permita encontrar la información.
- Acoger a los usuarios en espacios de trabajo con condiciones de confort, economía, eficacia y seguridad.

Sistema bibliotecario

Conjunto organizado de los servicios bibliotecarios existentes en un territorio.

Tipos de bibliotecas

- Nacional.
- Pública.
- Universitaria.
- Escolar.
- Especializada.

BIBLIOTECA NACIONAL

Es la biblioteca pública oficial que tiene el privilegio de recibir en depósito legal ejemplares de todo nuevo libro publicado dentro del ámbito de un Estado o de

01.01
Biblioteca pública de Viladecans, Barcelona. Arquitectos: Artigues & Sanabria.

una cultura reconocida, y que ejerce una función de decanato y coordinación sobre el sistema de bibliotecas existente en este ámbito. En algunos países recibe el nombre de biblioteca central nacional o biblioteca real.

Funciones

- Coordinar los servicios nacionales de bibliotecas y las actividades bibliográficas.
- Recoger, conservar y difundir la producción bibliográfica producida o relacionada con el territorio, incluida la producción impresa, visual y sonora. Con esta finalidad, es colectora del depósito legal.
- Conservar y difundir todo el patrimonio bibliográfico que tenga valores históricos y culturales relevantes.
- Adquirir, conservar y difundir los fondos generales multidisciplinarios y de alcance universal adecuados para la investigación en las distintas ramas del saber.
- Elaborar, gestionar y difundir la bibliografía nacional y el catálogo colectivo del patrimonio bibliográfico.

Las bibliotecas nacionales se han convertido en edificios desproporcionados, con organizaciones extremamente complejas. Los catálogos centralizan millones de datos, y las instalaciones de almacenaje requieren edificios inmensos y sistemas mecanizados de transporte interior.

Algunos sectores ponen en cuestión la existencia de estos equipamientos:

- Las principales funciones de una biblioteca nacional están agrupadas en torno al depósito legal y la bibliografía nacional, pero las diferencias en la legislación y en los sistemas de gestión hacen que no existan en el mundo dos bibliotecas nacionales en las que sus misiones sigan un criterio paralelo. Hay países en los que el depósito legal es asumido por las bibliotecas universitarias. También se dan casos en que la bibliografía nacional se confía a un organismo colectivo privado.
- La creación de más de una biblioteca nacional en una misma unidad territorial entra en contradicción con la misión centralizadora en materia de producción y de patrimonio bibliográfico territorial.
- Existen alternativas para llevar a cabo cualquiera de las misiones que caracterizan una biblioteca nacional sin necesidad de crearla.
- Los nuevos sistemas de acceso a la información desdibujan la función especializada que los investigadores daban a estas bibliotecas.

Aun así, nacen nuevas bibliotecas nacionales y se amplían las existentes. Hay países que, en medio de tragedias o de episodios dramáticos, dedican una energía sorprendente a la construcción o reconstrucción de estos equipamientos.

También hay países más favorecidos, como Francia y Gran Bretaña, que han sido objeto de debates después de inaugurar sus bibliotecas nacionales, debates que no responden únicamente a cuestiones técnicas.
Estos sectores críticos interpretan en estos equipamientos una voluntad de afirmación de la identidad cultural, un símbolo nacional.

En definitiva, las perspectivas de futuro de las bibliotecas nacionales son tan optimistas, deprimentes o estimulantes como la situación política o económica de los países respectivos.

BIBLIOTECA PÚBLICA

Es la biblioteca creada y financiada por un organismo público de tipo local o central, o por alguna institución autorizada para actuar en este ámbito, utilizable por cualquier persona, sin ninguna discriminación.

En 1949, la UNESCO publica un primer manifiesto sobre la biblioteca pública que servirá, durante más de veinte años en todo el mundo, de directriz para la definición y la expansión de los servicios bibliotecarios.

En 1994, se publica un nuevo *"Manifiesto de la biblioteca pública"* con la voluntad de animar a los gobiernos nacionales y locales a apoyar y a comprometerse activamente en el desarrollo de las bibliotecas públicas.
Los principios básicos del manifiesto permiten valorar la complejidad de funciones y servicios de un equipamiento de estas características:

- *"La biblioteca pública es un centro local de información que facilita todo tipo de conocimiento e información a sus usuarios."*
- *"Los servicios de una biblioteca pública se fundamentan en la igualdad de acceso a todo el mundo, sin tener en cuenta la edad, el sexo, la religión, la nacionalidad o la clase social. Hay que ofrecer servicios y materiales específicos a los usuarios que, por alguna razón, no pueden utilizar los servicios y materiales habituales, como el caso de miembros de las minorías lingüísticas, o el de personas con discapacidades, o bien hospitalizadas o encarceladas."*
- *"Todos los grupos de edad han de poder encontrar material adecuado a sus necesidades. Los fondos y los servicios deben incluir todo tipos de soportes adecuados, tanto en tecnología moderna como en material tradicional. Los fondos han de reflejar las tendencias actuales y la evolución de la sociedad, así como también la memoria del esfuerzo y la imaginación de la humanidad."*
- *"Los fondos y los servicios no deberían estar sometidos a ninguna forma de censura ideológica, política o religiosa, ni tampoco a presiones comerciales."*
- *"La biblioteca pública debe ser, en principio, gratuita."*
- *"La biblioteca pública es responsabilidad de las administraciones local y nacional, debe tener el soporte de una legislación específica y tiene que ser financiada por los gobiernos.*
  La legislación ha de definir una red bibliotecaria nacional basada en estándares de servicio, y debe estar diseñada en relación con los otros tipos de bibliotecas."

El nuevo escenario presenta las bibliotecas públicas como centros de documentación, con un acento especial en la divulgación y la promoción cultural.

Funciones

Las funciones de biblioteca pública la convierten en un equipamiento con las siguientes misiones:

- Centro que garantice la democratización de la cultura y el saber.
- Centro de información:
  La biblioteca pública es un centro local de información que facilita todo tipo de conocimientos y de información de recursos y actividades, tanto locales como externas.
- Centro de formación permanente y de autoaprendizaje:
  Debe garantizar y potenciar el acceso a los recursos necesarios para el autoaprendizaje y la formación no presencial, impulsando programas de alfabetización convencional e informática.
- Centro de promoción de la lectura:
  La biblioteca pública debe ser una entidad dinámica e impulsora de campañas de fomento de hábitos de lectura y otras actividades culturales complementarias.
- Centro de colaboración y apoyo a la educación y la investigación:
  Como apoyo esencial a la infraestructura educativa, debe ofrecer recursos vinculados a las necesidades de la formación académica y facilitar y fomentar la investigación científica.
- Espacio cultural y de encuentro:
  La biblioteca pública tiene que ser el centro público social de información más importante del territorio, un centro de actividad cultural de primer orden, un espacio abierto a las iniciativas culturales que estimule valores de interculturalismo y participación, una puerta abierta a la información que las nuevas tecnologías ponen a nuestro alcance, un multiespacio abierto a todos los sectores sociales.
- Espacio de ocio:
  La relación que se establece entre el tiempo libre de que dispone la población y el consumo de bienes culturales es directa. El nuevo concepto de biblioteca convierte este equipamiento en el lugar de participación e intercambio de actividades culturales y recreativas.

Servicios

La biblioteca pública, como referente cultural del territorio, debe ofrecer los siguientes servicios:

- Servicio de información general y local formado por fondos propios y externos a los cuales acceder a través de catálogos y otros sistemas telemáticos.
- Punto de acogida, información y entrega de material informativo.
- Consulta y lectura del fondo documental en cualquier soporte, tanto para adultos como para niños, que

cubra las necesidades informativas, formativas y de ocio.
- Préstamo del material documental de la biblioteca.
- Préstamo interbibliotecario, préstamo a domicilio y también a instituciones públicas y privadas.
- Servicios móviles y externos para cubrir el servicio en núcleos de población insuficientemente dotados o mal comunicados.
- Servicios específicos para niños y pequeños lectores, para empresas y para colectivos afectados por minusvalías.
- Servicio de información selectiva, como por ejemplo acceso en línea a bases de datos y a Internet.
- Servicio de ofimática, con instalaciones informáticas destinadas a los usuarios para la producción de materiales.
- Servicio de visionado y audición.
- Formación de usuarios. Se tendrán en cuenta las necesidades específicas de las diferentes tipologías de población, dedicando especial interés a los centros escolares.
- Apoyo al autoaprendizaje y a grupos de trabajo.
- Actividades de promoción de la lectura: narración de cuentos, presentaciones de libros, lecturas dramatizadas, audiciones musicales, etc.
- Actividades de dinamización cultural: presentaciones de discos, coloquios, talleres, etc.
- Teléfono público, fax, fotocopiadora y otros medios de reproducción.

Esta diversidad de funciones y servicios presenta diversos problemas:

- Uso público y uso privado.
  La función pública de la biblioteca dificulta el acto privado, a veces íntimo, que necesita el lector.
- Conservación del patrimonio y difusión de la actualidad.
  El patrimonio debe protegerse, mientras que la información de actualidad necesita exponerse.
  Hay que encontrar un equilibrio en los espacios y en las soluciones técnicas. Aquello que es bueno para el patrimonio, como la oscuridad, la seguridad y el control térmico preciso, no lo requiere el documento de libre acceso.
- Fondo general y fondo especializado.
  La colección debe satisfacer las demandas de los niños y de los jóvenes, de los estudiantes y de los investigadores, de los adultos y de las personas de la tercera edad.
  Por lo tanto, debe incluir fondos generales, fondo local específico del territorio y fondos particulares fruto de donaciones o de otras actividades documentales específicas.

El espacio bibliotecario debe resolver estas misiones. Cada lector tendría que encontrar su sitio junto al documento que quiere consultar, y sin interrumpir la circulación de un conjunto de públicos deambulando por un conjunto de colecciones.

Áreas de actividad

Para un correcto funcionamiento de los servicios, es conveniente que la biblioteca se estructure en las siguientes zonas funcionales:

Zona de acogida y promoción:
- Vestíbulo-acceso.
- Espacios de promoción y animación.

Zona general:
- Área de información y referencia.
- Área de fondo general.
- Área de fondos especializados.
- Área de revistas y prensa diaria.
- Área de música y cine.
- Espacios de soporte.

Zona infantil:
- Área del fondo de conocimientos.
- Área del fondo de imaginación.
- Área de pequeños lectores.
- Espacios de soporte.

Zona de trabajo interno:
- Área de trabajo interno.
- Almacenes de material documental.
- Espacio de descanso para el personal.

Zonas logísticas:
- Almacén de materiales.
- Espacios para los equipos de limpieza.
- Cuartos de instalaciones.
- Aparcamiento y zona de carga y descarga.

La colección

Normalmente, los fondos de una biblioteca pública están constituidos, por una parte, por un fondo vivo de libre acceso dentro de cada punto de servicio y, por la otra, por un fondo de reserva almacenado en el servicio central o bien distribuido entre las bibliotecas más grandes.

El fondo de libre acceso reúne todos los documentos de consulta individual y las obras con temática de interés permanente o actual.
Los fondos de reserva lo componen los documentos antiguos que, de tanto en cuando, aún pueden ser pedidos.

Las bibliotecas públicas deben contener:

Fondos para el préstamo:
El préstamo es la actividad más importante de las bibliotecas públicas, tanto por su significado de difusión de la lectura, como por el espacio que ocupa la colección de préstamo en el conjunto de la biblioteca.

Su eficacia reside en disponer de un volumen importante y variado de documentos, así como de una frecuente renovación. Comprende las obras habituales dentro de cada ámbito, los clásicos de más importancia y las obras igualmente representativas en otros idiomas importantes. El grado de cobertura de cada ámbito se acoplará a la demanda potencial dentro de la zona.

Cuando el fondo sea escaso, hay que organizar un movimiento regular con otras bibliotecas para renovar las selecciones al alcance del lector.

Obras de referencia:
Obras que son consultadas con mucha frecuencia y que, por lo tanto, no se pueden dejar en préstamo. Incluye enciclopedias, diccionarios, atlas, directorios y anuarios de todo tipo.
Las bibliotecas grandes, además de estas obras de referencia rápida, deben ofrecer un fondo de las obras de información y de investigación habituales.

Estudios locales:
Fondos de investigación y materiales publicados en la localidad, tanto de épocas pasadas como de la actualidad, y en todos los formatos y soportes.

Fondos patrimoniales:
Algunas bibliotecas disponen de documentos con valor patrimonial, fruto de donaciones, legados y a veces de adquisiciones. Los requerimientos de conservación y de tratamientos específicos aconsejan una política orientada a centralizar estas colecciones en bibliotecas específicas, dejando únicamente en las bibliotecas públicas las disciplinas relacionadas con la localidad.

Publicaciones periódicas y prensa diaria:
Las publicaciones periódicas contienen toda clase de opiniones actuales, noticias del presente inmediato e información puesta al día que, en general, complementan el fondo de libros. En el caso de los periódicos, ofrecen el acceso a gran variedad de opiniones.

Tipos de publicaciones periódicas:

- Publicaciones que están pensadas para ser leídas y, una vez utilizadas, para ser tiradas. Cuando contienen artículos de calidad sobre temas de interés actual, conviene hacer un vaciado e incluir esta información en la biblioteca.
- Un segundo grupo reúne material con un contenido y un valor más permanentes, y suelen representar buena parte de las adquisiciones que la biblioteca pública debe realizar. Se conservan los números antiguos que ofrecen fondos útiles de información y también aquéllos que aún son pedidos.
- El tercer grupo está formado esencialmente por boletines de las sociedades eruditas o de los organismos de investigación, y conservan un valor permanente.

Temática básica del fondo para los adultos:

Ensayo, literatura de imaginación, obras representativas escritas en los idiomas más importantes, colección musical de las principales ramas, mapas y guías, fondos especiales sobre la localidad, publicaciones oficiales nacionales e internacionales, guías de viajes, libretos teatrales, partituras y documentos para grupos étnicos minoritarios, para inmigrantes y para personas con discapacidad visual o auditiva.

Temática básica del fondo para los niños:

La temática básica es la misma que para los adultos, pero poniendo especial énfasis en los libros de dibujos y cuentos sencillos, literatura de imaginación adecuada a cada edad, libros con estilo conciso sobre todas las materias y obras de referencia pensadas particularmente para la juventud. Los contenidos de los fondos infantiles

deben proporcionar:

- Libros de imaginación en diferentes formatos, que influirán en la actitud futura del niño hacia la lectura.
- Libros de conocimiento y de información, que pueden servir tanto como soporte de los conocimientos impartidos en la escuela, como de información sobre temas de interés.
- Información puntual y puesta al día relacionada con sus propios intereses.

El público

La crisis de la lectura es, desde hace muchos años, uno de los temas preferidos de los profesionales de la información. Aun así, el número de usuarios de las bibliotecas crece sin parar.

Los resultados de los estudios realizados coinciden en algunos aspectos:

- Existe una relación directa entre la intensidad de lectura y la situación sociocultural. Así, los titulados superiores leen más que las personas con bajo nivel de estudios.
- Las materias preferidas tienen una relación directa con el nivel de estudios y la situación social. Los titulados superiores tienen un abanico de gustos más amplio.
- En cuanto a las pirámides de edad, la población escolar lee más que las personas mayores. En cambio, entre los 15-19 años y los 65 no se aprecia ninguna tendencia relacionada con la edad.
- El sexo femenino no lee más que el masculino. Ahora bien, los temas preferidos en general son diferentes. Los hombres tienen un gusto más acusado por la ciencia-ficción, la historia y los temas científicos y técnicos, a menudo relacionados con la actividad profesional.
- El incremento del nivel educativo de los últimos años ha contribuido a aumentar los hábitos de lectura de las clases sociales menos favorecidas. En cambio, las personas con estudios superiores leen igual que antes.

En la ciudad de Barcelona, se han realizado unos estudios sobre la utilización del servicio bibliotecario, con los siguientes resultados:

- El 25% de los usuarios son menores de 14 años, y el 55% tienen entre 15 y 24 años. Por lo tanto, el público que llena las bibliotecas es fundamentalmente joven.
- El público infantil disminuye la asistencia al llegar a los 12 años, y una parte de ellos retornan cuando son adultos.
- La media de usuarios del servicio de préstamo es del 25% de los visitantes que entran a las bibliotecas.
- El usuario mayoritario del servicio de préstamo tiene más de 14 años, y los niños van más a la biblioteca como un espacio para ser usado in situ.
- La ciudad de Barcelona tiene un 20% de población con más de 65 años, franja de edad que sólo representa el 2% de los usuarios del servicio de préstamo.

La observación de los comportamientos del público ayudará a conocer las carencias del servicio y a idear mecanismos que mejoren la oferta. Se experimenta un incremento ligado a diversos factores:

- Nivel de formación más elevado.
- Construcción de nuevos edificios más equipados y con una mejor cobertura territorial.
- Oferta de servicios adecuada a las necesidades de los usuarios, con tecnología avanzada, información accesible y actividades culturales paralelas.
- Diversificación de la oferta, con información dirigida a sectores de población más amplios, tanto en cuanto a pirámide de edad como a nivel cultural.

Esta variedad permite que el usuario presente múltiples facetas. Una misma persona puede ir con sus hijos un día, utilizar el servicio como profesional otro, y leer la prensa diaria o escuchar música otro.

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

Servicio que integra los fondos bibliográficos, documentales y audiovisuales de las universidades y garantiza la información científica y técnica al servicio de la docencia, el estudio, la investigación y la extensión universitaria.

Las bibliotecas universitarias se encuentran en un momento de expansión. Los cambios producidos en los años sesenta y setenta en la esfera educativa han provocado un aumento progresivo del

número de usuarios y un mayor reconocimiento atribuido a la investigación y a las actividades colaterales.

Estos equipamientos deben estar preparados para ser el soporte indispensable del estudio universitario y también de la formación permanente dirigida a un conjunto más amplio de usuarios.

Funciones

- Facilitar el estudio y la investigación.
- Producir y difundir información científica y técnica.
- Formar a los usuarios en el manejo de las nuevas tecnologías de acceso a la información.
- Cooperar con el resto de redes bibliotecarias.

Servicios

- Libre acceso al fondo documental.
- Servicio de información bibliográfica.
- Servicio de información y documentación científica.
- Préstamo del material documental.
- Préstamo interbibliotecario.
- Formación de usuarios.
- Salas de lectura con espacios para las diferentes formas de estudio.
- Horarios amplios durante todo el año.
- Reprografía.

Las funciones y los servicios, agrupados alrededor del estudio y la investigación, son comparables de un país a otro, pero las características de organización pueden diferir notablemente. Por lo tanto, es necesario tomar las siguientes determinaciones:

- Orientación pluridisciplinar o bien por especialidades.
- Concentración temática o bien diferenciación por ciclos de estudio.
- Estándares de servicio que debe ofrecer.

Áreas funcionales

Espacios de uso público:
  - Acogida e información.
  - Fondos de libre acceso.
  - Referencia, consulta y estudio, con espacios de trabajo individual y en grupo.
  - Salas de formación de usuarios.
  - Espacios de investigación documental informatizada, de consulta de tesis y de préstamo interbibliotecario.
  - Espacios de animación para conferencias, exposiciones y otras actividades.
  - Reprografía.

Zonas de trabajo interno
  - Servicios administrativos.
  - Almacenes de material documental.
  - Espacio de descanso para el personal.

Zonas logísticas
  - Almacén de materiales.
  - Espacios para los equipos de limpieza.
  - Cuartos de instalaciones.
  - Aparcamiento y zona de carga y descarga.

La colección

La variedad, la riqueza y la accesibilidad de las colecciones siguen siendo las cualidades principales de una biblioteca universitaria. Constituir y desarrollar la colección es una de las misiones prioritarias, y la evaluación del tamaño óptimo depende directamente de las características específicas de la universidad.

Hay una doble exigencia:

- Ofrecer una colección rica en títulos.
- Disponer de numerosos ejemplares para facilitar simultáneamente el préstamo y la consulta estática en la propia biblioteca.

En la misma línea que las bibliotecas públicas, todo el fondo es susceptible de préstamo. Se exceptúan los manuscritos e incunables, las obras de valor singular, las obras de referencia, las que tienen mucha demanda y pocos ejemplares, y las que no están disponibles en el mercado.

El público

Tipología de los usuarios:

- Alumnos de primer ciclo:
  Están bastante desorientados, tienen buena preparación tecnológica y consultan principalmente la bibliografía básica.
- Alumnos de segundo ciclo:
  Utilizan todos los recursos de información, y la consulta bibliográfica es

más especializada.

- Alumnos de tercer ciclo:
  Como usuarios más especializados, utilizan intensivamente los recursos informáticos y, por lo tanto, necesitan dominarlos perfectamente.
- Personal docente:
  Tienen una tendencia a interpretar la biblioteca como una herramienta dirigida a los estudiantes, sin considerarla necesaria para su trabajo. Su habilidad tecnológica está relacionada con la disciplina que imparten.
- Personal investigador:
  Con una gran habilidad tecnológica, tienen generalmente sus propios canales de información. La biblioteca les resulta incómoda para su tarea cotidiana. No es una tipología de usuario característica de las bibliotecas universitarias.
- Personal externo a la universidad:
  En este grupo se incluye a los usuarios que realizan formación continuada y los que reanudan los estudios al finalizar la vida profesional.

BIBLIOTECA ESCOLAR

Servicio que proporciona el material necesario para el cumplimiento de las funciones pedagógicas, facilita el acceso a la cultura, educa al alumno en la utilización de los fondos documentales y le permite complementar y ampliar su formación y su tiempo libre.

Los usuarios de las bibliotecas del futuro son los alumnos de las escuelas, y sus capacidades para entrar en el mundo de la información están en manos de las bibliotecas escolares. Por lo tanto, éstas deben ofrecer colecciones específicas que completen y apoyen los programas didácticos.

También han de ser el sitio donde alumnos y maestros puedan ampliar su capacidad de pensar, de investigar, de ser autónomos y de aprender a aprender.

Conocidos también con el nombre de *"bibliotecas de centros de enseñanza no universitario"*, la mayoría de estos equipamientos no reúnen las condiciones necesarias para desarrollar las tareas que el nuevo sistema educativo les otorga.
La causa principal es la falta de una regulación concreta sobre los requerimientos mínimos para su funcionamiento en cuanto al local, equipamiento, fondos y personal. En la 30ª Conferencia General de la UNESCO se ha aprobado un nuevo *"Manifiesto de la IFLA" (Federación Internacional de Asociaciones e Instituciones Bibliotecarias)* que insta a las autoridades locales, regionales y nacionales a desarrollar políticas y planes para el correcto funcionamiento de estas bibliotecas.

BIBLIOTECA ESPECIALIZADA

Servicio que contiene un fondo centrado principalmente en un campo específico del conocimiento. Por su finalidad y sus funciones, este grupo de bibliotecas presenta múltiples variaciones: desde las promovidas por organismos gubernamentales e instituciones científicas o culturales, hasta las impulsadas por industrias y empresas comerciales.

Las peculiaridades de las bibliotecas especializadas, con una intención o una casuística diferentes en cada caso, provocan problemas particulares en temas de política de fondos y de organización del servicio.

Una biblioteca puede ser especializada por varias razones:

- Por su contenido: según las particulares ramas del saber.
- Por el público: diferentes categorías de usuarios, como por ejemplo las bibliotecas de los colegios profesionales.
- Por el tipo de documentos: especializadas en una forma particular de documentos, como partituras musicales, cartografía u otros.

La composición de la colección presenta problemas añadidos. A parte de la especialidad, los lectores también tienen que encontrar un fondo básico y un fondo con temas anexos que a veces es difícil delimitar.

Por lo tanto, es conveniente asociarse a una biblioteca universitaria o a un servicio común de documentación con el objetivo de crear una sinergia entre la documentación *"especializada"* y la documentación *"general".*

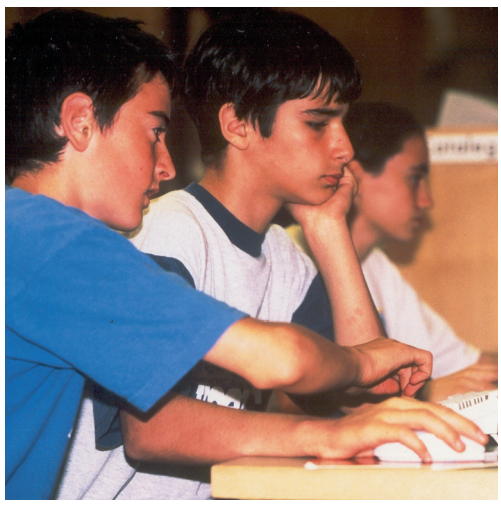
EL SERVICIO BIBLIOTECARIO EN EL SIGLO XXI

02

Las últimas tres décadas han visto importantes cambios relacionados con el mundo cultural: el desarrollo de una sociedad altamente tecnificada, el predominio de la clase media como consumidora de bienes culturales, la evolución y ampliación del papel de la educación, con una enseñanza obligatoria más dilatada, y la interpretación de la formación continuada como un enriquecimiento personal y un valor añadido en una sociedad cada vez más especializada.

Los últimos modelos de vida nos presentan una realidad con contradicciones: incremento del tiempo de ocio, pero también del desempleo y del hecho migratorio; aumento de la cantidad de información, pero también del analfabetismo funcional; necesidad de una actualización constante de los conocimientos, con un claro desequilibrio respecto a la formación adquirida en las escuelas y las universidades; entrada en una sociedad en la que las diferencias sociales también se manifiestan en la desigualdad en el acceso a la información -todo ello, en una sociedad democrática en que el libre acceso a la información se considera un principio fundamental-; e incremento de la información potencialmente disponible, pero falta de conocimientos sobre su uso.

Sobre el soporte papel se accedía a los textos mayoritariamente de modo secuencial. Sólo en algunos casos, como los diccionarios, la forma de usar la información era a fragmentos.
Con la tecnología digital, en cambio, se ha aumentado la capacidad de acceder a la información de modo no secuencial. Los documentos interactivos configuran una forma diferente de *"leer"* el documento, con unas implicaciones sobre la manera de adquirir



02.01

conocimientos que no están lo suficientemente claras.

La información está ahí, pero hay que encontrarla y ordenarla para que sea útil, saber discriminar la relevante de la que no lo es y transformarla en ventajas para la vida de cada cual.

En el nuevo siglo se plasmará la *"sociedad de la información"*, un mundo en el que se podrá acceder sin esfuerzo a todo tipo de información. Se podrá consultar cualquier libro desde cualquier sitio, así como también participar desde el propio hogar de los espectáculos más interesantes del planeta.

Esta revolución, comparable en amplitud técnica a la creación del ferrocarril o a la invención de la electricidad, tendrá sin embargo, unos efectos más rápidos porque las tecnologías evolucionan a más velocidad que en el siglo pasado.

Ahora bien, estas promesas de bienestar universal podrían esconder tendencias menos optimistas e intereses menos claros. Según la UNESCO, el planeta está habitado por 6.000 millones de personas, 4.500 millones de las cuales no tienen acceso a las nuevas tecnologías de la información.

De hecho, el proceso de transición hacia una sociedad del conocimiento y una economía global se caracteriza por un deterioro de las condiciones de vida de la clase trabajadora. El acceso a la información podrá ser más fácil, pero no forzosamente más barato, y en cualquier caso no será gratuito.

Hoy en día, la información con más valor, como por ejemplo los resultados de investigaciones y la información tratada, debe pagarse, lo cual probablemente seguirá siendo así en el futuro. El acceso a la información en red requiere equipos adecuados que se quedan obsoletos en muy poco tiempo. Por lo tanto, no cambiará el perfil social, cultural y de edad que tiene hoy el usuario tipo.

Hay que reflexionar, además, sobre la posibilidad de que la gran facilidad que se asegura en la tría individualizada de los productos de consumo intelectual y de ocio, refuerce los dos rasgos críticos del nuevo estilo de vida: la concentración en el hogar de actividades que hasta el momento eran externas, y el individualismo.

La biblioteca y los usuarios

La voluntad de construir mejores edificios y de ofrecer un servicio bibliotecario cualificado requiere una reflexión sobre el funcionamiento de los equipamientos existentes.

Algunos sectores de público tienen aún una visión arcaica de las bibliotecas:

- La *"biblioteca"* como un espacio solemne y con una austeridad monacal, donde la presencia de personas en silencio sentadas ante un libro le da un aire religioso.
- La *"biblioteca universitaria"* interpretada como *"la auténtica biblioteca"* por disponer de fondos especializados, información telemática generosa y horarios dilatados.
- La *"biblioteca escolar"* como servicio con graves deficiencias de espacio y de fondos, marcada por unos horarios y una disciplina que la hacen poco atractiva.

En cuanto a las *"bibliotecas públicas"*, a pesar del esfuerzo por actualizar el parque bibliotecario, hay aspectos que limitan su utilización:

- La restricción horaria provoca que gran parte del público adulto las relacione con un espacio para niños en edad escolar y para jubilados.
- La insuficiente informatización y la poca oferta especializada las descalifica como servicios de consulta.
- El plazo establecido para devolver el material de préstamo se traduce en un importante freno respecto a la lectura de ocio.
- La actual cultura de la comodidad y la modernidad exige espacios más grandes y confortables, proximidad al hogar o al lugar de trabajo e información al instante.

La biblioteca y la Administración pública

Los estudios de evaluación de los rendi-

mientos también han permitido detectar errores de planteamiento en algunos equipamientos.

La planificación bibliotecaria por parte de las administraciones públicas, como promotoras de la mayoría de bibliotecas, tendrá que hacer frente a estas deficiencias:

- La falta de tradición bibliotecaria ha provocado la importación de modelos de otras latitudes que no siempre han ido en paralelo con las prestaciones y los servicios que acababa ofreciendo el propio servicio bibliotecario.
- Los programas de necesidades no han sido lo suficientemente específicos, y la falta de diálogo entre arquitectos y bibliotecarios ha provocado desastres funcionales.
- La confusa situación competencial de la biblioteca pública, los elevados costos de inversión y mantenimiento y la dificultad de medir los beneficios sociales han hecho que durante muchos años se haya visto como un equipamiento políticamente poco rentable.
- La gestión de las bibliotecas ha sido poco adaptada en técnicas y en contenidos a las necesidades de una sociedad en cambio acelerado.
- La Administración no ha vendido bien los servicios que ofrecen las bibliotecas, no ha fabricado una imagen que evidencie el papel positivo que ya cumple.

La biblioteca del siglo XXI

La biblioteca se está transformando. De terminal, almacén y depósito donde, principalmente, el producto se guarda y se procesa, pasa a ser una puerta de entrada o ayuda a la navegación a lo largo de un mar de información que va más allá de las tapas de un libro, de la presentación de un disco y, de hecho, más allá de las paredes del edificio.

Definir, pues, un nuevo modelo de biblioteca, en este momento es una tarea imprescindible.

Al servicio bibliotecario le incumbe responder a las necesidades actuales y encarar nuevos retos. Por lo tanto, hay que dar una nueva dimensión a la política bibliotecaria:

- Orientarla hacia la cooperación con otras instituciones. La interconexión entre los diferentes tipos de bibliotecas y el trabajo conjunto con otros servicios públicos y sectores de la cultura permitirán economizar esfuerzos y globalizar actuaciones.
- Ampliar el parque de bibliotecas escolares.
  Aunque la biblioteca funciona como una rama importante de la infraestructura educativa, el déficit de bibliotecas escolares convierte a las bibliotecas públicas en espacios sustitutivos que las aleja de sus finalidades específicas.
- Activar la automatización del fondo bibliotecario, formar el catálogo colectivo y, mediante el préstamo interbibliotecario, garantizar que la información circule de manera rápida entre el sistema bibliotecario.
- Revisar la estructura de las redes. La estrategia tradicional de descentralización en paralelo, con fondos homogéneos en muchos puntos conectados, puede verse sustituida o complementada por otro tipo de configuraciones posibles. Debe valorarse la opción de la concentración intensiva, en la que el fondo centralizado sólo es consultable a distancia por procedimientos virtuales, y la de especialización selectiva, en la que cada punto de la red contiene un fondo único, diferenciado y característico.
- Incrementar los presupuestos destinados a la compra de material bibliográfico y de información digital, a la ampliación de la gama de soportes informativos, así como también a la aportación de nuevas tecnologías para acceder a la información.
- Redefinir el perfil del profesional bibliotecario, con una mayor expansión y cualificación de sus tareas: de bibliotecario a documentalista o especialista de la información.
- Proporcionar información adecuada para la comunidad, dar apoyo para el autoaprendizaje y formar y asesorar a los usuarios en el acceso y el uso de la información.
  La capacidad de cada persona en el manejo de la información no está reglada en la formación actual, y de modo importante se basa en aprendizajes individuales.
- Facilitar servicios especiales a dife-

rentes grupos de usuarios, desde la información empresarial hasta los usuarios que requieren una atención particular, ya sean minorías étnicas, personas con deficiencias, o cualquier otra situación.
- Orientar los diferentes servicios hacia las necesidades de los usuarios.
  Por lo tanto, deben ser revisados los horarios, el calendario, las condiciones de acceso y los sistemas de préstamo.
- Proporcionar locales cómodos y agradables para el recogimiento, el estudio, el conocimiento y el ocio.
  La biblioteca debe ser un espacio público vivo y activo, donde las actividades culturales tengan su propio sitio y no únicamente una dimensión complementaria.
- Definir estrategias de comunicación y aplicar técnicas de marketing cultural destinadas a dar a conocer los servicios que ofrecen.

Enigmas de futuro

¿Por qué los países más desarrollados del planeta siguen construyendo y renovando bibliotecas, hoy que la biblioteca en sí es una incógnita?

Especialistas de todo el mundo se formulan estas y otras preguntas.
A pesar de las incógnitas, hay consenso en algunos aspectos:

- En la era de la supuesta universalización de la cultura, nada anuncia la desaparición del libro. Se editan más libros que nunca, aunque su vida en los estantes de las librerías es cada vez más efímera.
- Las necesidades del futuro serán diferentes en las formas, pero similares en los contenidos: proporcionar información, potenciar al individuo y construir comunidad.
  La biblioteca moderna se dibuja como solución a los puntos débiles de la nueva *"sociedad de la información":* espacio de relación que refuerza la cohesión social y evita la fragmentación, garantía de acceso igualitario a la información, formación sobre su consumo y solución a la problemática de su coste como barrera.
- El edificio de la biblioteca es el reflejo de la importancia que la sociedad da al libro, a la cultura y al saber. La biblioteca no puede ser virtual.
  Es, por esencia, una parte del espacio. La biblioteca, útil de la memoria, práctica de la libertad, es un lugar anclado en el espacio y en el tiempo.
  Como dice *Norman Foster*, da una sinergia a la cual no se puede acceder por la consulta a distancia.

Pero, ¿como serán las bibliotecas del futuro?:

- Quizá habrá una creciente multiplicación en el territorio de bibliotecas-mediatecas altamente tecnificadas, con personal muy cualificado que nos pueda conducir por los nuevos caminos de la información y el conocimiento. La ubicación de estos espacios, que serán más pequeños, será decisiva a la hora de escoger la residencia o el lugar de trabajo.
- Quizá estos *"terminales públicos"*, en que el formato del libro serán la pantalla del ordenador y la impresora, provocarán la construcción de bibliotecas como *"caja cerrada"*. Serán depósitos en los que, como en la Biblioteca de Libros Raros y Manuscritos de la Universidad de Yale, se almacenará todo el material que se pueda estropear, los tesoros bibliográficos, como patrimonio para las generaciones que nos han de seguir.

La biblioteca ideal soñada por Jorge Luis Borges tenía que identificarse con el universo, ilimitada y con todos los libros posibles. Esta biblioteca existe hoy, pero bajo una red de conexiones por todo el planeta, tras una pantalla de ordenador donde espera ser consultada.

Antes eran colecciones, ahora son conexiones y mañana no sabemos qué será.

EVOLUCIÓN ARQUITECTÓNICA DE LOS EDIFICIOS BIBLIOTECARIOS

03

Nota del Autor

En la redacción de este capítulo se han tenido especialmente en cuenta las siguientes fuentes:

- *"Colecciones y conexiones. El espacio de la biblioteca a través de la historia". Artículo escrito por Alfonso Muñoz Cosme, doctor arquitecto, en la revista Arquitectura Viva, núm. 63 (noviembre - diciembre 1998). Dicha fuente aparece citada en la Bibliografía.*
- *"La biblioteca en la ciudad". Conferencia impartida por Lluís Cantallops, doctor arquitecto, en los dos cursos de Arquitectura bibliotecaria dirigidos por mi y realizados en la Demarcación de Barcelona del Colegio de Arquitectos de Catalunya (septiembre 1999 y noviembre 2000).*

Las bibliotecas del pasado nacen por la necesidad de acumular y proteger los conocimientos, sin voluntad alguna de fomentar la lectura entre los ciudadanos. Eran bibliotecas del señor, del obispo o del rey, con acceso reservado a aquéllos que tenían un status privilegiado que les abría las puertas y les permitía su uso.

Han tenido que pasar muchos siglos para que las bibliotecas respondan al paradigma de servicio público abierto a todos los ciudadanos que hoy atribuimos a estos equipamientos culturales.

Las bibliotecas antiguas eran más bien escondrijos para acumular y proteger los libros. Construidas normalmente como anexos a un santuario, un templo o un sepulcro de un personaje ilustre, solían tener carácter monumental, con ornamentación de estatuas, medallones o pinturas.

03.01
Biblioteca Pública de Estocolmo, Suecia. Arquitecto: Erik Gunar Asplund, 1921/1928.

- La biblioteca más antigua que se conoce es la de Ebla, en Siria, donde hace cuatro mil años se coleccionaban y clasificaban tablillas de arcilla grabadas con caracteres cuneiformes.
- Más tarde, en Egipto, las bibliotecas ocupaban generalmente un espacio en los templos, y recibían el nombre de *"casas de la vida".*
  La dinastía de los *Ptolomeos* crearon en Alejandría un museo, que también era un centro de estudios superiores que albergaba una biblioteca. Se desconoce su distribución, pero fue creciendo y llegó a ser la mayor del mundo antiguo.
  En la época de *Cleopatra VII*, quedó parcialmente destruida durante la guerra de Alejandría.

Cuando las bibliotecas requirieron más espacio, se inició un modelo arquitectónico que consistía en salas para almacenar los volúmenes y pórticos para la lectura.

- En Pérgamo se han encontrado restos de algunas salas frente a un gran pórtico que evidencian esta tendencia. Esta biblioteca, fundada al menos un siglo después, es considerada como la rival de la de Alejandría en cuanto a la importancia de las colecciones.

De las descripciones de las obras literarias y de las excavaciones y restos de antiguas bibliotecas se puede deducir que, a partir de Pérgamo, la disposición del edificio era de una sala encarada a oriente y precedida de un pórtico o columnata.

- En la antigua Grecia, la primera mención segura de la existencia de bibliotecas hace referencia a las grandes escuelas filosóficas del siglo IV a.C. en Atenas, como la Academia de *Platón* y la escuela de *Epicuro*.
- En Roma, las primeras bibliotecas eran privadas y los fondos principales provenían de las bibliotecas griegas y de los reinos de Asia Menor.
  La primera biblioteca pública de Roma data del año 39 a.C.
  Posteriormente, algunos emperadores, como *Augusto, Tiberio y Trajano*, dotaron la ciudad de edificios para la lectura y la conservación de los documentos. Se trata de edificios anexos de un templo que reproducían el modelo de Pérgamo.
  Las invasiones de los pueblos nórdicos en el Imperio de Occidente, iniciadas a principios del siglo V, provocaron la destrucción de las bibliotecas imperiales extendidas por gran parte de Italia.
- En el mundo árabe, que transmitió a Occidente parte de la cultura clásica a partir de los restos que se encontraron en la biblioteca de Alejandría, los califas tenían sus bibliotecas con patios y pórticos que también recuerdan el modelo de las bibliotecas romanas.

En la edad media, el libro tuvo una gran importancia. En muchos conventos, la lectura formaba parte de la vida monástica, y la copia de libros era una tarea frecuente.

Las bibliotecas de Europa occidental eran exclusivamente eclesiásticas, pertenecientes a los monasterios o a las catedrales, y, a partir del siglo XIII, a las universidades.

Inicialmente los libros se guardaban en armarios repartidos en distintos lugares: los libros litúrgicos, en dependencias cercanas a la sacristía; los de estudio, en los locales de la escuela, y los de simple lectura, cerca del refectorio o del dormitorio. En el claustro se encontraba la biblioteca general en los correspondientes armarios.

Hacia el siglo XII se produce un cambio importante en las bibliotecas debido a varios factores:

- Expansión de la cultura fuera de los monasterios y de las casas religiosas.
- Interés real y de la nobleza en la formación de bibliotecas privadas.
- Progresiva sustitución del pergamino por el papel, con el abaratamiento del libro.
- Despertar del humanismo, que se encamina hacia la biblioteca moderna.

Aparecen los primeros depósitos destinados a conservar los documentos, donde el lector se independiza en un pequeño espacio cercano a la ventana por donde entra la luz, y rodeado de libros.

En la baja edad media, son las catedrales y las universidades las primeras instituciones creadoras de bibliotecas.

Entre las bibliotecas catedralicias, destacan las de Canterbury y Toledo.
Y entre las universitarias, las de la Sorbona y Salamanca.

Con el Renacimiento empieza una auténtica arquitectura de bibliotecas.
La invención de la imprenta provoca una gran difusión de los libros y, por lo tanto, un cambio de funciones y de dimensiones de estos edificios.

Se inició el reencuentro con la cultura, escondida durante tantos siglos.
Las bibliotecas adquirieron importancia social y se produjo una evolución tipológica de la arquitectura.
Aun así, se situaban en edificios proyectados para otros usos, como palacios, conventos, monasterios o universidades.

La ubicación urbana del equipamiento era una cuestión secundaria, y se situaba donde quería su propietario.

Aunque algunas de estas bibliotecas ocupan lugares y espacios urbanos significativos, la ubicación no se sustenta en estudios de integración urbana para la satisfacción del máximo número de personas.

La primera biblioteca renacentista, del año 1438, es la que *Michelozzo* construye en el convento de San Marco de Florencia. Se trata de una sala de tres naves con columnas. Hay ventanas a los dos lados y pupitres con libros, que estaban ligados con cadenas para evitar los robos. El espacio porticado recuerda el de las bibliotecas de la antigüedad, pero ahora en forma de nave cerrada.

En 1523, *Miguel Ángel* inicia las obras de la Biblioteca Laurenziana, también en Florencia. El papa *Clemente VII* quería hacer un edificio que, además de aumentar el prestigio de la ciudad y materializar una cierta concepción de la lectura, agrupase las mejores cualidades arquitectónicas y expresiones simbólicas.

La idea general era concebir la biblioteca como una sucesión de tres espacios muy diferenciados: la entrada, donde el principal elemento es una escalera; la sala de lectura como un gran paralelepípedo ritmado por una sucesión de ventanas y de pilastras simples, y una última sala para los manuscritos más valiosos. Este último espacio no se llegó a construir.

Si comparamos la sala de lectura con la del convento de San Marco, se puede observar que desaparecen las columnas, se da más protagonismo al espacio, que tiene más dimensión, y persisten los pupitres.

Entre 1567 y 1584, *Juan de Herrera* da un paso adelante con la biblioteca de El Escorial. Se trata de una sala alargada, cubierta con una bóveda de cañón y amueblada con estanterías a lo largo de las paredes.
La distribución de las estanterías permite una organización temática de los volúmenes, esquema que se repetirá hasta principios del siglo XIX.

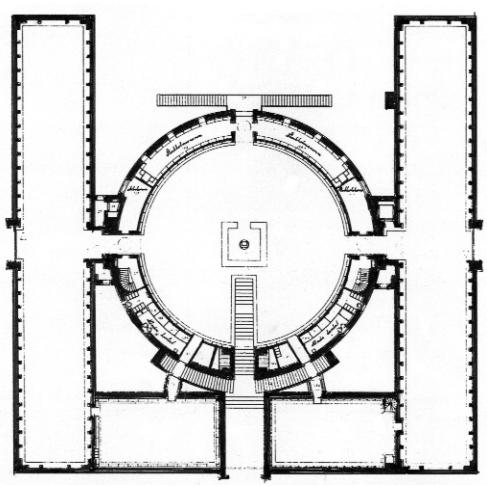
La tipología iniciada en El Escorial se convierte en el paradigma del tipo arquitectónico prevaleciente en el siglo XVII y buena parte del XVIII.

El año 1784, *Étienne-Louis Boullée* se inspira en el mismo concepto para soñar con una biblioteca utópica que marcó toda la evolución posterior.
Boullée, que dedicó parte de su vida a proyectar edificios de imposible realización, combinaba la geométrica pureza de la forma monumental con la inmensidad de la vista.

En este caso quería dar al conocimiento y a su acumulación un sentido simbólico e investirlo de un carácter sagrado. El espacio se convierte en un gran ámbito donde el lector se concentra a partir del contraste con la gran escala.

Con la voluntad de construir la Academia de Atenas que pintó *Rafael,* cubre el patio de la biblioteca existente con un gran ábside como metáfora de una catedral. Esta inmensa basílica iluminada desde el techo, contiene un anfiteatro para libros, con estanterías en pisos de diferentes alturas.

Este túnel de libros se podría prolongar hasta el infinito. *Boullée* propone como final un muro ornamentado por un grupo escultural, recuerdo del ábside de las basílicas, vigiladas y protegidas por las divinidades tutelares. La propuesta de *Boullée* se ha convertido en un punto de discusión sobre la cultura moderna de las bibliotecas.



03.02
Biblioteca Pública de Estocolmo, Suecia. Arquitecto: Erik Gunar Asplund, 1921/1928.

La Ilustración, que defendía el acceso al conocimiento de todos los ciudadanos, y la Revolución Industrial, que multiplica el número de libros que se publican, hacen inviable el sistema tradicional de reunir en un mismo espacio las colecciones y las salas de lectura. Por lo tanto, las nuevas bibliotecas requerirán espacios especializados para albergar los depósitos, las salas de lectura y los servicios de administración.

La posición en el espacio urbano de las primeras grandes bibliotecas contemporáneas y la arquitectura de los edificios que las alojaban respondía a los modelos neoclásicos de los establecimientos urbanos del momento y al eclecticismo arquitectónico imperante: el lugar tenía que ser lo más central y solemne posible, y la arquitectura, la más representativa del potencial económico y cultural de la comunidad.

A partir de ahora la arquitectura bibliotecaria se basará en distintas propuestas de interconexión entre unos espacios que también pueden tener funcionamiento autónomo.

En 1921, *Erik Gunar Asplund* utiliza el cilindro y el prisma para albergar la Biblioteca Pública de Estocolmo. La gran sala de planta circular con estanterías perimétricas y escalonadas recuerda el sueño de *Boullée*.

El esquema del edificio es una rígida composición neoclásica. Las salas de lectura se sitúan en la zona perimétrica y forman un patio cuadrado abierto.
El interior del patio está ocupado por la sala central, donde están los libros.
El acceso a esta sala, de forma cilíndrica, se realiza por los puntos de tangencia. (Fig. 03.02)

En los croquis iniciales, *Asplund* cubría la sala central con una cúpula, y la parte inferior estaba ocupada por tres niveles escalonados de estanterías para libros. La sección del volumen se aproxima al espacio esférico y, como una metáfora de la mente, simboliza el interior del cráneo.
Por razones formales y estructurales, la cúpula se cambió por un alto cilindro. Con la cúpula, la iluminación cenital habría sido complicada y cara. Además, difícilmente se habría visto desde el exterior.

Este volumen cilíndrico del espacio central otorga grandeza a la imagen exterior del conjunto, y a la vez permite que la luz entre por las ventanas de los muros.
El revoque de color rojo que sobresale

03.03 y 03.04
Biblioteca Pública de Estocolmo, Suecia. Arquitecto: Erik Gunar Asplund, 1921/1928.

03.04

del edificio cuadrado configura una nítida imagen en la ciudad. (Fig. 03.04)

En cuanto a los interiores, hay que destacar el contrapunto entre la elementalidad del tratamiento de la parte alta, pintada de color claro y conservando la textura de la fábrica, y la delicadeza con la que se tratan los materiales de la parte baja, con el lujo característico del siglo XIX estilizado con la sensibilidad art decó de los años veinte. (Fig. 03.03)

También *Alvar Aalto* diversifica los espacios cuando, en el año 1927, gana el concurso para la biblioteca de Viipuri. Por circunstancias posteriores al concurso, el edificio no se inauguró hasta 1935. La evolución del proyecto durante este tiempo es un testimonio documental de la evolución estilística y formal del arquitecto finlandés.

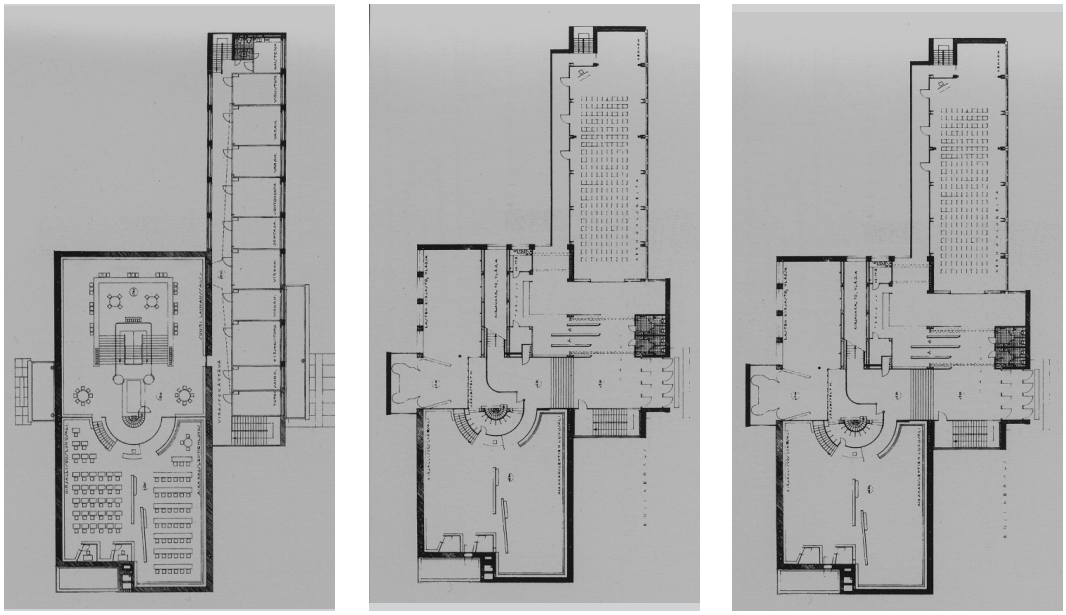
La biblioteca tenía que ser un volumen de planta rectangular muy simple, con una ala larga y estrecha que acercaba la entrada a la calle. Finalmente se convierte en la yuxtaposición de dos prismas, donde el más grande alberga la sala de lectura y recibe una luz cenital que ilumina sin sombras tres niveles diferentes de estanterías situadas en los paramentos.

El vestíbulo acristalado ofrece a la vista las posibilidades del edificio: la sala de conferencias, la biblioteca y la escalera que conduce a la administración.
El recorrido ascendente a la sala central revela un espacio sorprendente que, a medida que la escalera gira sobre sí misma, conduce al mostrador de préstamo. La sala no tiene un nivel principal, sino que hay uno para los libros, otro para el control y otro para la lectura.

La secuencia de los espacios de entrada a la sala central, el gran espacio de préstamo y de lectura a diferentes niveles, la sala de conferencias con el techo acústico ondulado, la hemeroteca y la biblioteca infantil, las instalaciones y la climatización del edificio empotradas en los muros de cerramiento, los cuidados detalles constructivos, el mobiliario diseñado especialmente y tantos otros detalles, convierten la biblioteca en uno de los ejemplos más paradigmáticos del movimiento moderno.

Al contrario de lo que pasa en otras bibliotecas de dimensión dislocada en relación al lector, los espacios y los recorridos de la biblioteca de Viipuri fluyen en diferentes planos físicos y perceptivos, sin perder el control centralizado que requiere la biblioteca.
La gran preocupación de *Aalto* por la luz lo lleva a concebir un espacio donde el sol no da directamente a la sala, sino que se refleja en las superficies cónicas de las lucernas, haciendo innecesario el uso de los cristales opacos. La luz difusa es particularmente agradable para el lector, que puede ocupar cualquier sitio sin sombras ni reflejos.

Algunos de los elementos tipológicos parecen provenir del proyecto de *Asplund. Aalto* crea un edificio asimétrico, y *Asplund* una planta axial, pero las



03.05
Biblioteca de Viipuri, Rusia. Arquitecto: Alvar Aalto, 1927/1935.

03.06
Biblioteca Beineke, Universidad de Yale, Estados Unidos. Arquitectos: Gordon Bunshaft, SOM, 1960/1963.

franjas horizontales se parecen, así como también el aspecto masivo del zócalo, sólo partido por el gran hueco de la entrada.(Fig. 03.05)

A partir de la propuesta de *Aalto* para Viipuri, se configuran dos posturas muy diferentes frente a un proyecto de biblioteca:

- La primera, que *Alvar Aalto* desarrolló en posteriores realizaciones, está basada en un volumen lineal para la administración y los servicios, y un volumen en planta poligonal y forma de abanico donde se ubican las salas de lectura.
- En la segunda, *Jascobsen, Kahn* y otros arquitectos intentarán el encaje de la diversidad de funciones de una biblioteca dentro de una unidad rígida. En este experimento alternativo, la luz y los recorridos serán los elementos que dotarán de entidad a unos espacios insertados en un contenedor de geometría pura.

La primera opción propone una distribución más racional. En cambio, los volúmenes puros y cerrados de la segunda, donde la unidad es exterior, ofrecen menos posibilidades a la economía de circulaciones y a la diversificación de los servicios.

Entre 1960 y 1963, *Gordon Bunshaft* y el equipo *SOM* crean la Biblioteca Beinecke de Libros Raros y Manuscritos de la Universidad de Yale.

Se trata de un enorme contenedor flotante con una torre interior de vidrio donde están depositados los libros.
La fachada, sin ventanas, está compuesta de piezas de mármol de Vermont que filtran la luz del sol. (Fig. 03.06)

El interior ofrece un espacio, convenientemente climatizado, con una magnífica luz tamizada que protege la caja de vidrio de los rayos ultravioletas.

La voluntad de regularidad geométrica la encontramos también en la biblioteca de Exeter, realizada por *Louis Kahn* entre 1967 y 1972.

La tendencia hacia un monumentalismo abstracto, geométricamente determinado, se manifiesta en un gran prisma en el que los espacios perimétricos están reservados para la lectura, mientras que en el interior se almacenan los libros.
La gran sala, que es un tema recurrente para una biblioteca, es un gran hueco en la propuesta de *Kahn*, un espacio que no tiene paredes y donde abocan todas las plantas. Detrás de unas pantallas de hormigón con unas grandes aberturas circulares, los pisos de los libros se muestran como grandes cajones de madera.

Las fachadas son de fábrica de ladrillo y están diseñadas con una austeridad que facilita la integración en el entorno neogeorgiano. Las ventanas dan luz a los pequeños nichos, que se configuran como reducidos ambientes de trabajo.

La luz adopta un sentido de recorrido ceremonial: desde el vestíbulo de entrada, espacio semioscuro con luz difusa cenital tamizada por la potente estructura de hormigón que atraviesa la cubierta, hasta una luz perimetral al fondo.

En 1984, *Norman Foster* gana el concurso para la mediateca de Nimes. Se trataba de hacer un edificio que se situaría en el centro del núcleo histórico, frente al templo romano conocido como la Maison Carrée. (Fig. 03.07)

A pesar de la contundencia del lenguaje arquitectónico de *Foster*, el edificio es uno de los mejores ejemplos del diálogo diacrónico entre dos arquitecturas de calidad, separadas casi dos mil años en su construcción.

Las proporciones del edificio responden a las de las construcciones vecinas, con la voluntad de mantener una armonía con el contexto urbano y el entorno.
Foster propone un gran contenedor de vidrio para albergar en él un amplio pro-

grama. En la planta baja se crea un verdadero lazo de unión entre los monumentos romanos y el Jardín de la Fuente, del siglo XVIII.
Los principales espacios públicos se disponen alrededor del patio central, un vasto espacio abierto al cielo, lleno de verdor, con anchos escalones de piedra para comunicar los niveles.

Las diferentes funciones del centro ocupan nueve plantas, cuatro de las cuales están sobre el nivel del suelo. Las galerías para las colecciones de arte se sitúan en lo alto del edificio a fin de aprovechar la luz natural, el bar se abre encima de una terraza sombreada que da a la Maison Carrée, y las instalaciones de la mediateca se agrupan cerca del nivel de la calle.

Toda la piel del edificio es de vidrio, con una transparencia y una luminosidad excepcionales. Un sistema de persianas lo protege de la excesiva luz solar, propia del clima mediterráneo.
La fachada principal da a la Maison Carrée y está compuesta con las mismas proporciones. La gran marquesina, que ocupa toda la anchura, es una réplica contemporánea del pórtico del templo.

Un ejemplo de biblioteca articulada mediante volúmenes interconectados lo encontramos en la Biblioteca Municipal Central de la Haya, obra realizada por *Richard Meier* entre 1986 y 1995.
La impuesta convivencia espacial entre la biblioteca y el ayuntamiento hace que el arquitecto opte por la imagen de un edificio de tipo administrativo, en contraste con la idea originaria de una biblioteca de libre acceso.

La observación del conjunto presenta un gran edificio, pero en realidad se trata de cuatro cuerpos, unidos dos a dos en "L", con un gran espacio central.
En los dos cuerpos más largos están las oficinas del ayuntamiento, con un gran patio central donde la gente circula como si fuese una calle. Uno de los brazos cortos está ocupado por unos locales comerciales, y el otro por la biblioteca.
La resolución de un programa complejo y difícil de integrar en un solo volumen afecta negativamente a la biblioteca, que ha de organizar los espacios en seis niveles.

03.07
Mediateca de Nimes, Francia. Arquitecto: Norman Foster, 1984.

Para finalizar este recorrido histórico por la arquitectura bibliotecaria, vale la pena comentar dos grandes proyectos que han escrito el último capítulo de la historia de las bibliotecas: la nueva Biblioteca Británica de Londres y la Biblioteca Nacional de París.

Inauguradas en 1996, las dos bibliotecas nacionales de Inglaterra y Francia pueden ser consideradas como un reflejo de la imagen que en este momento histórico nos transmiten estos dos grandes países europeos.

Ante al modelo de dispersión de fondos bibliográficos que impera en otros países como por ejemplo Alemania, Italia o los países nórdicos, estas dos bibliotecas han optado por el modelo centralizado, dando como resultado dos proyectos de gran envergadura.

También representan dos concepciones diferentes en la decisión de la situación de los edificios públicos culturales, entendidos como equipamientos cualificadores de los espacios urbanos donde se construyen.

Estas dos últimas grandes bibliotecas, no obstante, hay quien las considera como unos monumentos funerarios en las bibliotecas del pasado.

La Biblioteca Británica, situada en un solar relativamente pequeño junto a la estación de Saint Pancrace, tenía que ser un motor de regeneración urbana consecuente con la política de dispersión de los grandes equipamientos culturales de Londres.

El edificio, obra del arquitecto *Corin Wilson*, tardó muchos años en materiali-

zarse debido a la larga sucesión de polémicas políticas y económicas. Casi toda la vida profesional de *Corin Wilson* ha estado marcada por el proyecto y la construcción de un edificio que ha sabido mantener la coherencia formal.

El primer proyecto aprobado data de 1976, y la biblioteca se abrió al público en 1996. El edificio testimonia el excesivo proceso de gestación, y parece una obra de otra época, no tan sólo por la arquitectura, sino por el propio concepto de biblioteca.

El conjunto de volúmenes de ladrillo rojo está compuesto de una acumulación de elementos autónomos conectados por largos recorridos. Dos alas de dimensión desigual albergan, respectivamente, las salas de lectura de humanidades y de ciencias, una separación sorprendente en la era del trabajo interdisciplinario y del saber transversal.

El vestíbulo, que hace de rótula de las dos alas, permite ver claramente los principales espacios destinados al público. En el centro, una inmensa torre de vidrio de 17 metros de altura contiene la Biblioteca Real de Jorge III, origen y corazón de la actual Biblioteca Británica.

El resultado final es un edificio que se integra en el barrio y casi desaparece en el paisaje urbano, un edificio proyectado de dentro a fuera, donde impera el diseño, la luz y la secuencia de los espacios interiores.

La Biblioteca Nacional de Francia, inaugurada también en 1996, tuvo un proceso de realización más corto y no fue objeto de las polémicas que sufrió la Biblioteca Británica.

El edificio, obra de *Dominique Perrault*, está situado en una árida zona industrial junto al Sena, en un espacio de amplios horizontes que ofrecen una imponente perspectiva de la biblioteca.

Sobre un gran podio rectangular de escalinatas de madera, que esconde un foso donde se sitúan las salas de lectura, se levantan, en los ángulos, cuatro rascacielos de vidrio en forma de libros abiertos, que son los depósitos de libros.

El planteamiento general no puede ser más irracional. Los libros, que padecen con la luz y el calor, se sitúan en un edificio de vidrio. Los lectores, que agradecerían la luz natural, están en un sótano que requiere luz artificial.

Una vez el podio aparece a la vista, el edificio se torna enigmático porque no se aprecia acceso alguno. Únicamente cuando se está sobre del podio y se camina hacia el centro, se hacen visibles las copas de los árboles y el inicio de las rampas mecánicas de entrada.

Las salas de lectura, distribuidas en dos niveles, están organizadas según una lógica de anillos concéntricos dispuestos alrededor de un gran patio central con árboles. La distribución obliga a realizar grandes recorridos porque el patio no es accesible. Por lo tanto, no hay conexión norte-sur ni este-oeste, y hay que bordear obligatoriamente el jardín.

A un nivel más bajo están los espacios de los investigadores, desde donde se disfruta de las mejores y más cercanas vistas de los árboles.

Inevitablemente, el edificio comunica mensajes. El más inmediato es que la adquisición del conocimiento es un proceso de excavación, privilegio reservado a los investigadores. El edificio se ha manifestado plagado de contradicciones e ingobernable. En la época de las comunicaciones telemáticas, se ha optado por un modelo de biblioteca tradicional que, por tener unas dimensiones excesivas, se ha revelado inoperante.

Contrariamente a la Biblioteca Británica, el edificio está proyectado de fuera a dentro. La contundencia de los volúmenes exteriores y el impacto de la gran escala dan al conjunto un aire de monumento espectacular, que acaba siendo un hito imponente en el horizonte del paisaje fluvial de París.

Del mismo modo que el catálogo de una biblioteca intenta clasificar y ordenar todo el conocimiento, las diferentes propuestas arquitectónicas responden a la voluntad de camuflar bajo un orden geométrico la irregularidad de las colecciones, organizadas en diferentes soportes y dirigidas a un público desigual.
Se puede observar desde el paralelepípedo, hasta volúmenes geométricos que

se juntan a otras formas, así como también edificios que habían sido hospitales, fábricas y palacios. Esta relativa libertad en las formas arquitectónicas viene facilitada por la diversidad y la flexibilidad de los actuales materiales y sistemas de construcción.

La arquitectura tiene muchas cosas a decir, y la influencia del arquitecto sobre el edificio es primordial. Las propuestas se basan en unos requerimientos funcionales, pero también en una opción arquitectónica que se puede plantear desde dos tendencias muy diferentes:

- En la primera, los puntos de partida son la coherencia, la unidad y la indivisibilidad, en hacer un edificio con su propia fuerza, indiferente al entorno y sin diálogo visual con el exterior. La idea de recorrido es preponderante y traspasa la unidad del edificio, estructurándolo del exterior al interior, de abajo arriba, del ruido al silencio. El libro es aquí el elemento principal, el que recibe un tratamiento particular.
- La segunda tendencia está basada en la transparencia, la relación interior-exterior, los grandes espacios de acceso. En el interior predomina la visión de los diferentes ámbitos, y la ubicación de las colecciones está más supeditada a las superficies disponibles que al recorrido secuencial de los diferentes tipos de información.
  La biblioteca tiene vocación de espacio social que invite a entrar al mayor número de usuarios.
  Dentro de esta opción, algunas bibliotecas han adoptado las formas espaciales de los edificios comerciales, donde un gran vestíbulo con escaleras mecánicas conduce a los diferentes ámbitos. Esta forma arquitectónica plantea un interrogante: la misión de la biblioteca ¿tiene tantos puntos en común con las actividades comerciales como para desarrollarlas en el mismo tipo de espacio?

Se abre una indecisa frontera entre el edificio monumento y el edificio funcional. Cualesquiera de estas opciones forman parte de un debate que concierne a la arquitectura pública, y que se refiere al carácter del edificio.

Las nuevas bibliotecas

A pesar de que el momento actual plantea muchas incógnitas por lo que respecta a la concepción de una biblioteca, el resultado final debe ser un edificio en el que la organización de los espacios responda a unas necesidades en constante cambio. Por lo tanto, tienen que plantearse bajo una serie de consideraciones:

- La presencia de diferentes categorías de usuarios, cada una con demandas de información diferentes, hace que los espacios para la lectura requieran una articulación más marcada que en el pasado.
- La velocidad de uso exige una distribución con más facilidad de orientación, claridad de itinerarios y adecuada señalización.
- Las exigencias de flexibilidad, impuestas por las posibles variaciones tanto en el número de usuarios como en sus necesidades, reclaman un tipología estructurada con menor rigidez y adaptada a unas hipótesis de funcionamiento prefijadas.
- Estas modalidades de funcionamiento, válidas tanto para bibliotecas pequeñas como grandes, requerirán en las bibliotecas pequeñas una mayor superposición y alternancia de las funciones.

Las misiones de la arquitectura de la biblioteca son múltiples y contradictorias. Tiene que acoger a un público variado y a la vez tiene que permitir la conservación y la actualización de las colecciones. También es un espacio de la memoria, pero abierto al presente y al futuro con todos los recursos técnicos. Finalmente, debe funcionar como una especie de jardín del saber que permita ser paseado. El futuro nos conduce a concebir la biblioteca como espacio funcional, con una supeditación constante a las nuevas necesidades.

¿Puede la arquitectura traducir y reflejar la diversidad de misiones asignadas a la biblioteca?

¿Puede asumir la contradicción de ser un espacio público dedicado al acto privado e individualizado que es la lectura?

¿Debe tener el mismo tratamiento el fondo patrimonial que los documentos efímeros?

La biblioteca ¿es un receptáculo o un emisor?

¿Existe un modelo de biblioteca que responda a estas cuestiones?

Sin dejar de lado el riesgo de caer en soluciones repetitivas y despersonalizadas, se dibuja una tipología de biblioteca:

- Edificio como gran contenedor que pueda acomodarse a los cambios que se vayan produciendo.
  Los proyectos basados en programas demasiado concretos dan como resultado modelos rígidos.
- Organización de las circulaciones verticales y horizontales que liberen unos espacios de fácil adaptación a los diferentes usos bibliotecarios.
- Espacios de trabajo y de consulta pensados como naves diáfanas dotadas de una red de instalaciones de dimensiones generosas y de fácil acceso. No se tienen que diseñar para un programa concreto, sino que deben poderse sumar y también dividir.
  Aquí, el esfuerzo creativo ha de aplicarse al espacio, al juego de luz y sombras, sin renunciar al carácter emblemático que debe tener un espacio público.
- Los espacios de acogida, como el vestíbulo, las escaleras y las salas multifuncionales, conforman la puerta de la biblioteca. Como tales, hay que dotarlos de la dimensión y el simbolismo que necesitan estos edificios públicos.

MARCO LEGAL

Legislación en el ámbito del Estado español
Legislación en Catalunya

El *Manifiesto de la UNESCO* publicado en 1994 considera que la biblioteca debe tener un soporte legal específico que defina una red bibliotecaria nacional basada en estándares de servicio, así como también una cooperación entre todos los tipos de bibliotecas a fin de que la totalidad de los recursos nacionales puedan ser utilizados por cualquier lector.

LEGISLACIÓN EN EL ÁMBITO DEL ESTADO ESPAÑOL

- *Constitución Española (1978)*

Artículo 44:

"Los poderes públicos promoverán y tutelarán el acceso a la cultura, a la que todos tienen derecho."

"Los poderes públicos promoverán la ciencia y la investigación científica y técnica en beneficio del interés general."

- *Ley 7/1985, reguladora del régimen local (1985)*

Se reconoce que las bibliotecas públicas forman parte de las competencias obligatorias de los ayuntamientos de poblaciones con más de 5.000 habitantes.

En cuanto al asesoramiento técnico y económico necesario para que un municipio pueda poner en marcha un equipamiento de estas características, la Ley asigna un papel primordial a las diputaciones, a las cuales corresponde prestar asistencia y cooperación a los municipios.

- *Ley del patrimonio histórico español (1985)*

HAI EXCOMUNION
RESERVADA A SU SANTIDAD
CONTRA QUALESQUIERA PERSONAS,
QUE QUITAREN, DISTRAXEREN, O DE OTRO QUALQUIER MODO
ENAGENAREN ALGUN LIBRO,
PERGAMINO, O PAPEL
DE ESTA BIBLIOTHECA,
SIN QUE PUEDAN SER ABSUELTAS
HASTA QUE ESTA ESTÉ PERFECTAMENTE REINTEGRADA.

04.01
Cédula de excomunión. Biblioteca universitaria de Salamanca.

Artículo 60:

"Quedarán sometidos al régimen que la presente Ley establece para los bienes de interés cultural los inmuebles destinados a la instalación de archivos, bibliotecas y museos de titularidad estatal, así como los bienes muebles integrantes del patrimonio histórico español en ellos custodiados."

"A propuesta de las administraciones competentes, el Gobierno podrá extender el régimen previsto en el apartado anterior a otros archivos, bibliotecas y museos."

- *Reglamento de bibliotecas públicas del Estado y del Sistema Español de Bibliotecas (1989)*

Artículo 1:

"Son bibliotecas públicas del Estado las bibliotecas adscritas al Ministerio de Cultura a través de la Dirección General del Libro y Bibliotecas y destinadas esencialmente a la difusión y fomento de la lectura en salas públicas o mediante préstamos temporales, y también a la conservación de las colecciones bibliográficas de singular relevancia que forman parte del patrimonio histórico español."

El Reglamento dice que estas bibliotecas se rigen por las disposiciones de la Ley del patrimonio histórico español, y que Ministerio de Cultura puede establecer convenios con las comunidades autónomas para su gestión.

El fondo de las bibliotecas públicas del Estado se constituye con las colecciones y obras de titularidad estatal o de la administración gestora de la biblioteca, y también pueden admitir en depósito fondos de otras titularidades.

Artículo 22:

El Sistema Español de Bibliotecas está integrado por:

- Biblioteca nacional, como cabeza del Sistema.
- Bibliotecas públicas del Estado.
- Bibliotecas dependientes de los ministerios y organismos autónomos de la Administración del Estado, excluidas las escolares.
- Bibliotecas de las universidades públicas.
- Redes o sistemas de bibliotecas de instituciones públicas o privadas, así como también las bibliotecas de excepcional interés que se incorporen mediante convenio con el Ministerio de Cultura.

El Ministerio de Cultura promoverá la cooperación entre las instituciones que integran el Sistema para la catalogación y clasificación de los fondos, la información bibliográfica y el préstamo interbibliotecario, así como también para las actividades de difusión cultural y el perfeccionamiento de su personal.

LEGISLACIÓN EN CATALUNYA

- *Ley de bibliotecas del Parlament de Catalunya (1981)*

Establece las líneas y los organismos que deben constituir el Sistema Bibliotecario de Catalunya.

- *Ley 8/1987, municipal y de régimen local de Catalunya (1987)*

Ratifica la Ley 7/1985, de bases de régimen local del Gobierno central.

- *Ley 4/1993, del Sistema Bibliotecario de Catalunya (1993)*

Define que los servicios bibliotecarios están integrados por:

- Biblioteca nacional.
- Sistema de Lectura Pública.
- Bibliotecas universitarias.
- Bibliotecas de centros de enseñanza no universitaria.
- Bibliotecas especializadas.

Establece la Biblioteca de Catalunya como biblioteca nacional y núcleo del patrimonio bibliográfico, siendo la *Generalitat* la responsable de su gestión. Prevé que la coordinación con el resto del Sistema Bibliotecario sea por medio de la Biblioteca de Catalunya, tanto en la catalogación como en el préstamo interbibliotecario y en la protección de los fondos con valores relevantes. Deben relacionarse con la biblioteca nacional todos los centros poseedores de fondos patrimoniales. Se incluyen las bibliotecas públicas provinciales como depositarias de fondos procedentes básicamente de la desamortización de

1835, las bibliotecas universitarias como elementos básicos de la riqueza bibliográfica del país, las bibliotecas especializadas y los centros hemerográficos.

Define el Sistema de Lectura Pública como *"el conjunto organizado de servicios de biblioteca pública de Catalunya integrado por todas las bibliotecas públicas de titularidad pública, todas las bibliotecas públicas de titularidad privada que sean integradas en él (si han suscrito un convenio con el ayuntamiento correspondiente), las bibliotecas de titularidad estatal gestionadas por la Generalitat y, excepcionalmente, si las necesidades del Sistema de Lectura Pública lo requieren, pueden ser integradas en él las bibliotecas de centros de enseñanza no universitaria."*

La Ley determina la unificación de las redes bibliotecarias dependientes de las distintas administraciones en un único Sistema de Lectura Pública, estructurado en cuatro redes provinciales. Sitúa la lectura pública en los municipios y atribuye las funciones de comarcalidad a las comarcas. La Ley también distribuye las responsabilidades de gestión entre las distintas administraciones y regula los servicios de soporte que los ayuntamientos recibirán de la *Generalitat de Catalunya* o de las diputaciones.

El Sistema de Lectura Pública queda estructurado en:

- Bibliotecas centrales comarcales.
- Bibliotecas centrales urbanas.
- Bibliotecas locales.
- Bibliotecas filiales.
- Servicios bibliotecarios móviles.
- Servicios de soporte.
- Comisiones de lectura pública.

- *Bibliotecas centrales comarcales*

Además de prestar los servicios propios de biblioteca en la ciudad donde tienen la sede, coordinan el resto de bibliotecas de la comarca, a excepción de las bibliotecas centrales urbanas y las bibliotecas vinculadas a ellas, y les dan asesoramiento y soporte.

- *Bibliotecas centrales urbanas*

Ejercen la misma función en el término municipal.

- *Bibliotecas locales*

Prestan servicio de lectura pública en un área determinada, coordinan las actividades con la central comarcal o central urbana correspondiente, y pueden dar soporte a las bibliotecas filiales.

- *Bibliotecas filiales*

Prestan servicios de lectura pública con el soporte de una biblioteca local, de una biblioteca central urbana o de una biblioteca central comarcal.

- *Servicios bibliotecarios móviles*

Tienen como finalidad ofrecer el servicio de lectura pública en zonas donde no hay un punto de servicio estático, y dependen de una biblioteca central comarcal o de una biblioteca central urbana.
Estos servicios móviles se materializan en el *"bibliobús"*, que permite llegar a las zonas rurales y a pequeños núcleos de población. La limitación espacial obliga a dotarlo de un fondo reducido pero atractivo, que suscite el interés y que sea un vehículo inicial en la vida del lector.

- *Servicios de soporte*

Prestan soporte en el ámbito técnico e informático, en la adquisición y el tratamiento del fondos, en la elaboración del Catálogo colectivo de lectura pública y en la formación del personal.
La Ley distingue los servicios nacionales, gestionados por el Departamento de Cultura de la *Generalitat*, y los servicios regionales, que de momento son asignados al Departamento de Cultura y a las diputaciones provinciales.

- *Comisiones de lectura pública*

En cada comarca y en cada municipio que cuenta con una biblioteca central urbana, existe una comisión con una composición y un régimen de funcionamiento determinado por el consejo comarcal o el ayuntamiento correspondiente. Su función es analizar las necesidades de equipamientos o servicios de la comarca o el municipio respectivos, programar actividades de promoción y estímulo del uso de las bibliotecas y coordinar la actuación de las bibliotecas públicas y escolares.

De entre las competencias asignadas a la *Generalitat*, la Ley prevé la elaboración y actualización del *"Mapa de lectura pública"*, en el cual se recogen las necesidades de lectura pública y se establece el tipo de servicio que corresponde a cada población.

Se trata de un instrumento de planificación territorial fundamentado en la cooperación entre las diferentes administraciones.
Este documento, elaborado por el Servicio de Bibliotecas y del Patrimonio Bibliográfico de la *Generalitat*, no ha sido aprobado hasta el 23 de junio de 2003.

La Ley distribuye competencias entre las diferentes administraciones, pero no establece directamente la cuestión de la financiación. Determina, no obstante, que el Departamento de Cultura de la *Generalitat* debe establecer anualmente un programa de ayudas a las bibliotecas, especialmente para dotarlas de infraestructuras, construir otras nuevas y renovar y ampliar las existentes.

El régimen competencial de las diputaciones se determina en la disposición adicional primera:

- *"Las bibliotecas y servicios bibliotecarios que dependen de las diputaciones provinciales de Barcelona, Tarragona, Lérida y Gerona son transferidos a la Generalitat o a los consejos comarcales del territorio donde tienen la sede."*
- *"Quedan excluidos de la transferencia los servicios que integren el núcleo esencial de la autonomía provincial y los que deriven de las competencias de asistencia y cooperación jurídica, económica y técnica que corresponden a las diputaciones provinciales, de acuerdo con lo establecido en la Ley 8/1987, municipal y de régimen local de Catalunya."*
- En cuanto a las bibliotecas universitarias, la Ley indica que *"se coordinarán con el resto del Sistema Bibliotecario, por medio de la Biblioteca de Catalunya, por lo que respecta a la catalogación, al préstamo interbibliotecario y la protección de los fondos de valores históricos o culturales relevantes, sin perjuicio de otras formas de coordinación que puedan establecer con otras bibliotecas para servicios comunes."*
- Establece que *"en los centros de enseñanza no universitaria se debe establecer una biblioteca escolar, como parte integrante de la enseñanza y en colaboración con el Sistema de Lectura Pública."*
- En cuanto a las bibliotecas especializadas, pueden ser de titularidad pública o privada, prestan servicio público con las restricciones que les son propias y se coordinan con el resto del Sistema Bibliotecario en los mismos términos que las bibliotecas universitarias.

- *Decreto 124/1999, sobre los servicios y el personal del Sistema de Lectura Pública de Catalunya (1999)*

El Decreto precisa las funciones que corresponden a cada administración en la gestión de los servicios de soporte y de las bibliotecas públicas, con el objeto de hacer realidad la previsión legal según la cual la lectura pública se debe articular mediante un sistema único, gestionado básicamente por los municipios.

LA CREACIÓN DE UN EQUIPAMIENTO BIBLIOTECARIO. ETAPAS DE REALIZACIÓN

05

La creación de una biblioteca supone la realización de toda una serie de etapas técnicas, administrativas y financieras.

Aunque cada actuación tiene su proceso específico, se pueden distinguir las siguientes fases:

- Decisión de construir.
- Elaboración del programa.
- Elección de la ubicación.
- Designación del arquitecto.
- Elaboración del proyecto.
- Adjudicación de las obras.
- Contrato con la empresa constructora.
- Construcción del edificio.
- Recepción de la obra.
- Proyecto de mobiliario.
- Adjudicación del mobiliario.
- Realización del mobiliario.
- Puesta en marcha del equipamiento bibliotecario.
- Apertura de la biblioteca.

La materialización de cada fase requiere la actuación de profesionales especializados en las diferentes ramas, que deben dar respuesta a una función técnica determinada. Esta variedad aconseja la creación de un equipo interdisciplinar que coordine todo el proceso.

A continuación se describirán brevemente las principales características de algunas fases, y en los capítulos posteriores se analizarán las etapas más relacionadas con la arquitectura bibliotecaria.

DECISIÓN DE CONSTRUIR

La decisión de construir una biblioteca está relacionada con la política y la planificación bibliotecaria del territorio, y debe coordinarse con los servicios bibliotecarios correspondientes.

05.01
Biblioteca General de la Universitat d'Alacant (Alicante). Arquitectos: Pedro Palmero Cabezas y Samuel Torres de Carvalho.

La intervención de estos servicios en las diferentes etapas del proceso proporcionan el asesoramiento técnico y económico imprescindible para la materialización del equipamiento.

DESIGNACIÓN DEL ARQUITECTO

Una vez elaborado el programa y escogido el solar, hay que definir el equipo redactor del proyecto.
Se aconseja que el promotor del equipamiento nombre un equipo de selección con representantes de las distintas disciplinas del mundo bibliotecario y de la arquitectura.

La legislación en materia de contratos especifica varios sistemas:

- *Designación directa*

Cuando los honorarios del proyecto son inferiores a una cantidad determinada, la ley permite la adjudicación directa del encargo.
El presupuesto de ejecución material de la mayoría de proyectos de biblioteca comporta unos honorarios que sobrepasan esta cantidad.

- *Concurso*

Los concursos requieren disponer de medios suficientes para evaluar correctamente los diferentes candidatos.
Para asegurar un buen resultado, hay que tener presentes las siguientes recomendaciones:

- Establecer un sistema de selección y unos criterios de valoración que faciliten la justa elección del candidato.
- Constituir un jurado que garantice la objetividad. La composición de este jurado es un elemento importante para garantizar la plena eficacia de un concurso de arquitectura.
- Facilitar la documentación necesaria para hacer comprensibles los objetivos del proyecto.

Hay varias modalidades:

- Concurso de méritos o concurso de proyectos.
  El concurso de méritos tiene un procedimiento relativamente sencillo, pero tiene el inconveniente de que la elección del arquitecto no se basa en una propuesta arquitectónica para la biblioteca.
  El concurso de proyectos permite que el jurado valore una idea concreta, pero el procedimiento es más complejo: los plazos se alargan porque los concursantes deben elaborar las propuestas y el jurado necesita disponer de tiempo suficiente para valorarlas.
  Conviene, no obstante, que sean concursos de ideas, y no de proyectos básicos, ya que se aligera el proceso y se evita trabajo innecesario a los diferentes concursantes.

- Concurso abierto o concurso restringido.
  La opción escogida debe estar en consonancia con los medios económicos y el tiempo disponible de los organizadores del concurso.
  El sistema abierto da opciones a todos los profesionales, pero no es aconsejable si no se dispone de un jurado lo suficientemente dispuesto a valorar con profundidad todas las propuestas.

ELABORACIÓN DEL PROYECTO

La lógica evolutiva consiste en el encadenamiento de diferentes etapas que van del concepto general a los detalles particulares.

La formalización en fases de este encadenamiento reporta las siguientes ventajas:

- Seguimiento de la evolución del proyecto por parte de los representantes de los diferentes estamentos relacionados con la futura biblioteca.
- Análisis del funcionamiento del edificio en cada etapa para garantizar que se adecue a las necesidades reales del programa funcional.
- Incorporación de modificaciones en cada fase sin poner en crisis aspectos consensuados en etapas anteriores.

Fases del proyecto

- *Esquema inicial*

Representa la primera opción arquitectónica al programa facilitado al arquitecto y proporciona la siguiente información:
- Volumetría insertada en el contexto urbano.

- Organización general del edificio e implantación de las principales funciones del programa, con la relación y articulación entre ellas.
- Superficie de las áreas y número de plantas.
- Situación de la zona de acogida y relaciones entre el interior y el exterior del edificio.
- Sistema constructivo genérico.

Se trata de una propuesta poco evolucionada que permite incorporar modificaciones de los aspectos básicos del programa.
Conviene que el grupo encargado del seguimiento lo analice en profundidad e interprete los conceptos básicos. La aceptación del esquema inicial permite al arquitecto trabajar en aspectos más específicos.

- *Anteproyecto*

El anteproyecto es un estudio desarrollado en continuidad con el esquema inicial, pero puede presentar diferencias notables, ya sea a causa de modificaciones en el programa, o por la incorporación de algún parámetro que no se había considerado en la etapa anterior.

La información que ofrece, completa aspectos relacionados con la viabilidad del proyecto:
- Estimación del calendario de obras y del coste de la operación.
- Funcionamiento del edificio, con la situación y la superficie de cada uno de los espacios definidos en el programa.
- Imagen exterior, circulaciones interiores y definición de los principales materiales de acabado.
- Principales aspectos técnicos, como el tipo de cimientos y de estructura y el sistema de climatización.

El grupo de seguimiento puede proponer enmiendas que no tienen por qué perjudicar el concepto básico de la propuesta.

- *Proyecto básico*

En esta fase, el programa de la biblioteca está completamente representado en unos espacios muy acotados, aunque es el momento en que se pueden incorporar modificaciones de detalles que no se habían concretado en el anteproyecto.

Este documento permite en algunos casos solicitar los permisos de obra correspondientes.

- *Proyecto de ejecución*

Las fases anteriores no tienen carácter ejecutivo. En cambio, el proyecto de ejecución es la expresión técnica del edificio, con la información necesaria para la realización de la obra.

Documentación básica:
- Planos necesarios para situar, replantear y construir la obra.
- Memoria descriptiva con las características del terreno, la justificación de la solución, el cumplimiento de la normativa, el cuadro de superficies y el presupuesto.
- Memoria constructiva con la explicación de las diferentes partidas de obra, los plazos de ejecución y la propuesta de clasificación del contratista por parte del técnico redactor del proyecto.
- Mediciones.
- Precios unitarios.
- Precios descompuestos.
- Presupuesto de ejecución material (PEM) y presupuesto de ejecución por contrato (PEC).
- Pliego de condiciones técnicas con las características de los materiales y los ensayos necesarios, las condiciones de ejecución de cada material, las precauciones que hay que adoptar en la obra y las condiciones y las pruebas que se tienen que realizar para la recepción de las obras.
- Pliego de condiciones administrativas con las condiciones facultativas y económicas.

El proyecto de ejecución no siempre es comprensible para las personas que no se mueven en el mundo de la arquitectura y de la ingeniería. El nivel de la información hace inviable la incorporación de modificaciones, y constata la necesidad de desarrollar el proyecto en las fases evolutivas mencionadas anteriormente.

Los proyectos de ejecución tienen una validez indefinida. Por lo tanto, conviene revisarlos cuando la adjudicación de las obras es muy posterior.

Con el proyecto de ejecución se puede obtener el permiso de obra para iniciar la construcción del edificio.

Cuando se trata de realizar una biblioteca en la que el promotor es la propia Administración, la tramitación del proyecto sigue las siguientes fases, con unos plazos indicados por la ley:

- Acuerdo de aprobación inicial.
- Información pública:
  Cuando lo requiere la legislación sectorial, se somete a la aprobación de las demás administraciones correspondientes. Se pueden formular alegaciones.
- Aprobación definitiva:
  Por parte del órgano competente.
  Esta aprobación implica la declaración de utilidad pública del edificio.
- Publicidad del acuerdo de la aprobación definitiva.
- Licencia de obras:
  La administración correspondiente otorga este documento cuando se verifica que se ha respetado la legalidad urbanística.

ADJUDICACIÓN DE LAS OBRAS

El proyecto de ejecución es un documento administrativo que aporta la información necesaria para que las empresas constructoras puedan valorar el coste de las obras y participar en el concurso de adjudicación.
Con el análisis de las ofertas y las consultas pertinentes a las empresas participantes, el promotor adjudicará las obras con el sistema de selección definido en la legislación.

En muchas ocasiones el presupuesto de las ofertas difiere del precio de salida del concurso. Generalmente la causa está relacionada con la situación del mercado de la construcción. Tanto si la oferta es más elevada como si hay bajas importantes, conviene velar por la calidad de los materiales y de los sistemas de ejecución propuestos en el proyecto original.

Cuando la adjudicación de las obras es muy posterior a la fecha del proyecto ejecutivo, conviene analizarlo con los criterios funcionales del momento de la adjudicación. En caso contrario, existe el peligro de construir una biblioteca inadecuada a las necesidades reales.

CONTRATO CON LA EMPRESA CONSTRUCTORA

La construcción de un edificio es objeto de un contrato aplicado sobre la documentación del proyecto. Por lo tanto, el proyecto tiene la categoría de documento público, y las prescripciones y especificaciones son de gran importancia porque obligan económicamente a la parte que ejecuta la obra.

Hay que ser cautelosos con las modificaciones del proyecto posteriores al contrato. Estas variaciones encarecen la obra porque implican contratos complementarios, que en la mayoría de los casos conviene adjudicar a la misma empresa. Esta situación refuerza la necesidad de analizar el proyecto en las fases anteriores al documento ejecutivo.
Con la formalización del contrato y el pago de las garantías correspondientes por parte de la empresa adjudicataria, en este documento se pactan las siguientes condiciones:

- Cómo se generan las deudas:
  - Por obra certificada (la forma más habitual).
  - Por capítulos completos (cimientos, estructura, etc.).
  - Por programas de trabajo determinados.

- Cómo se pagan las deudas:

Generalmente, en función de la capacidad negociadora y de la credibilidad económica del promotor y de la empresa constructora.

- Tipos de retención de los pagos:

En la mayoría de los casos la propiedad aplica una retención como garantía de cada pago, de acuerdo con el pliego de condiciones administrativas o con alguna modificación del contrato.

- Plazos de ejecución de la obra:
  - Se especifica también las indemnizaciones por incumplimiento de plazos.
  - Excepcionalmente, se puede dar el caso de estipular bonificaciones por finalizar las obras antes de la fecha prevista.

CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO

A partir de la firma del contrato entre la propiedad y la empresa constructora, se inician las obras según una planificación prevista en el contrato.

El inicio oficial consiste en la firma del *"acta de replanteo"*, en la que se certifica que no existe ningún impedimento legal ni físico para iniciar la construcción.

La dirección de la obra recae en el arquitecto director, que controlará la ejecución con los responsables técnicos de las distintas ramas del proceso constructivo.

La cantidad de decisiones que hay que tomar en la obra, aunque el proyecto de ejecución sea muy detallado, aconseja la presencia de representantes del mundo bibliotecario. Como clientes futuros del edificio, pueden intervenir en los aspectos relacionados con un funcionamiento óptimo del equipamiento.

Desvío del presupuesto
La complejidad del proceso constructivo puede provocar actuaciones que modifiquen el proyecto y, en consecuencia, el presupuesto pactado en el contrato.
Hay dos tipos de motivos:

- Diferencias en las mediciones:

Muchas empresas constructoras no quieren dar un precio cerrado en algunas partidas, como por ejemplo en los cimientos y los muros de contención. La existencia de sondeos en el terreno no es una garantía suficiente porque son el resultado de analizar puntos concretos. Las certificaciones por diferencias en las mediciones deben ser aceptadas por la dirección facultativa.

- Precios contradictorios:

Causados generalmente por la aparición de partidas imprevistas o por la ejecución de unidades de obra empleando sistemas diferentes a los previstos.
El precio de la partida se modifica y el arquitecto debe pactarlo con la empresa constructora. Se genera un documento que se añade al presupuesto original.

RECEPCIÓN DE LA OBRA

Al finalizar las obras se procede a la recepción del edificio, donde el director de la obra certifica la realización de los trabajos en conformidad con la documentación contractual. Se trata de un acto jurídico que es el punto de partida de las obligaciones legales por parte de la dirección técnica y de la empresa constructora.

Con la firma del *"certificado final de obras"* por parte de la dirección, se certifica que el edificio reúne las condiciones requeridas y se da de alta a los efectos correspondientes.

Aunque la legislación española no lo exige, se aconseja que en los contratos con el arquitecto y la empresa constructora se incluya la obligación de presentar el *"programa de mantenimiento".*
Este documento, del cual se hablará en otro capítulo, contiene los planos reales del edificio y toda la información necesaria para facilitar su mantenimiento.

PUESTA EN MARCHA DEL EQUIPAMIENTO BIBLIOTECARIO

Esta fase incluye todos los pasos necesarios para dotar el espacio del contenido por el que ha sido creado. La instalación de todos los elementos necesarios para garantizar el óptimo funcionamiento del equipamiento es un proceso que se inicia con la decisión de construir una biblioteca y que sigue un ritmo paralelo al proceso constructivo.

Principalmente se distinguen tres tipos de dotaciones:

- *Fondo documental*
  - Selección del fondo existente (cuando se trata de una ampliación del servicio).
  - Compra del fondo.
  - Tratamiento y catalogación de los documentos.
  - Organización del fondo documental en la biblioteca.

- *Instalaciones específicas*
  - Preinstalación de voz y datos, audiovisuales y sistema antirrobo.
  - Instalación de la maquinaria y del programa.

- *Personal bibliotecario*
  - Selección.
  - Formación.

El tiempo empleado en la ejecución de todas las etapas necesarias para realizar una biblioteca está en función de diferentes tipos de plazos:
- Hay fases, como la *"decisión de construir" o la "elección de la ubicación"*, que no se pueden dimensionar porque son el resultado de decisiones relacionadas con la política y la planificación del territorio.
- Otras tienen una duración determinada por la legislación, y se referirán a actos

administrativos que están supeditados a unos plazos de tramitación y aprobación.
- Finalmente, están las etapas en las que se desarrolla un trabajo determinado. Así, la elaboración del programa o del proyecto requiere un tiempo de reflexión, de ejecución y de consenso con el equipo de seguimiento.

Por lo tanto, la realización de todo el proceso alcanza un periodo de tiempo dilatado. Aunque es aconsejable huir de las decisiones no maduradas y no supeditar una inversión tan importante a una planificación rígida, conviene mantener un ritmo activo en la materialización de las diferentes etapas del ciclo.

EVALUACIÓN DE LOS SERVICIOS

A partir de la apertura del equipamiento, *"la evaluación sistemática de la gestión del servicio bibliotecario"* aportará información útil para futuras realizaciones.

La utilización de indicadores de gestión puede ayudar a planificar, a justificar la asignación de recursos, a resolver problemas antes que surjan y a controlar el progreso.

Los indicadores más utilizados para evaluar la consecución de los objetivos son:

- *Indicadores de economía*

Aportan información respecto al coste del servicio: relacionan los recursos disponibles con los recursos utilizados.
Ejemplos:
- Gasto del servicio / habitante.
- Gasto / usuario.
- Gasto / préstamo.
- Gasto / hora, etc.

- *Indicadores de eficiencia*

Aportan información respecto a la productividad del servicio: relacionan los recursos utilizados (bienes y servicios consumidos) y los resultados obtenidos (bienes y servicios producidos).
Ejemplos:
- Usuarios / profesional.
- Usuarios / metro cuadrado.
- Fondos bibliotecario / metro cuadrado.
- Préstamos del fondo bibliotecario.
- Usuarios / hora, etc.

- *Indicadores de eficacia*

Aportan información respecto al grado de consecución de los objetivos del servicio. O sea, cómo y hasta qué punto los resultados obtenidos se ajustan a los objetivos previstos.
Ejemplos:
- Usuarios / habitantes.
- Préstamo / habitante.
- Préstamo / usuario, etc.

PROGRAMACIÓN Y PLANIFICACIÓN

06

El programa de una biblioteca: metodología
Creación de un equipo de trabajo
Estudios iniciales
Elaboración del programa
Ratios
Ratios de una biblioteca pública
Ratios de una biblioteca universitaria
Estándares - marco normativo
Marco normativo de las bibliotecas públicas
Marco normativo de las bibliotecas universitarias

La creación de un equipamiento es, además de un reto para el futuro, un camino lleno de obstáculos y una carga financiera importante en cuanto a inversión y a mantenimiento.

La necesidad de obtener unos buenos resultados obliga al promotor a descubrir y desarrollar métodos de trabajo y de control más racionales y más ágiles, y que van desde el planeamiento inicial del proyecto, hasta su mantenimiento futuro.

Los estudios de programación son un método de trabajo que responde a dos retos claros: mejorar la calidad del proyecto y de la obra y optimizar la inversión.

En cambio, la ausencia de una cierta planificación, la falta de previsión y las prisas por actuar pueden provocar los siguientes resultados negativos:

- Emplazamiento inadecuado del equipamiento.
- Malas condiciones de diálogo entre el promotor y los demás interesados.
- Transferencia de responsabilidades esenciales del promotor al proyectista.
- Descontrol de los objetivos y de los costes.
- Realización de un equipamiento que no responde ni a las necesidades ni a las exigencias porque no han sido expresadas inicialmente.

Programación

Es la disciplina que, ante una demanda, identifica las necesidades, determina las soluciones, estudia la viabilidad y, finalmente, define los objetivos, las exigencias y los condicionantes que han de regir en la redacción y la gestión del proyecto.

06.01
Biblioteca pública Pere Gual i Pujadas. (Canet de Mar, Barcelona). Arquitecto: Pere Armadàs Bosch.

Los estudios de programación requieren la responsabilidad del promotor y de todos los participantes en el grupo de trabajo, así como también tiempo, recursos económicos y materiales, claridad, coherencia y rigor.

Esta inversión inicial queda justificada con los resultados obtenidos, los conocimientos adquiridos, el tiempo ganado para la redacción del proyecto, la optimización de los costes, la mejor calidad del equipamiento final y la satisfacción de los usuarios.

EL PROGRAMA DE UNA BIBLIOTECA: METODOLOGÍA

El programa es un documento complejo que se puede presentar de varias formas.
Aunque se debe fijar una serie de constantes reglamentarias, técnicas y biblioteconómicas, hay que saber encontrar un equilibrio entre las *"prescripciones"*, que son insoslayables, y las "recomendaciones", que ayudan a resolver el proyecto.

Metodología básica:
- Creación de un equipo de trabajo.
- Estudios iniciales.
- Elaboración del programa.

CREACIÓN DE UN EQUIPO DE TRABAJO

Este grupo de reflexión y motor del estudio ha de ser un equipo pluridisciplinario con una representación de todos los interesados en el proyecto.

- *El director del proyecto*

Designado por el promotor del equipamiento, es la figura que lidera el proyecto. En función de la titularidad y del tipo de biblioteca, puede ser tanto el alcalde de un municipio, como el jefe de departamento de una institución.

- *El usuario*

Este rol lo asumen generalmente los futuros gestores del equipamiento, que son quienes mejor conocen el funcionamiento que debe tener la biblioteca.
Los estudios de la población y el análisis de experiencias análogas ayudarán también a conocer las necesidades del público.

- *El equipo técnico*

Especialistas en diferentes materias: arquitecto redactor del proyecto, representantes del municipio o de la institución, asesores en bibliotecas y técnicos especialistas en arquitectura bibliotecaria. También se pueden crear otros grupos de trabajo para estudiar aspectos específicos.

- *El programador*

Tiene como función la dirección y coordinación del estudio y la redacción de los documentos. Su experiencia profesional permite establecer los criterios de trabajo y aportar una visión externa de la problemática.

ESTUDIOS INICIALES

Los estudios iniciales de viabilidad permiten concretar la demanda y determinar la solución más factible. Para el promotor, es el momento de analizar la situación existente y de precisar las necesidades y las relaciones del proyecto con el entorno, con la población y con los usos.

El resultado determina la viabilidad desde los puntos de vista arquitectónico, urbanístico, funcional, económico y técnico.

Estos estudios permiten al promotor decidir la realización de la operación y definir la dimensión y el coste global, así como el emplazamiento y los plazos.

Estructura de los estudios iniciales:
- Objetivos básicos.
- Análisis del contexto local.
- Elección del emplazamiento.
- Primeras aproximaciones.

Objetivos básicos

- Tipos de biblioteca y principales características del servicio.
- Necesidades que tiene que cubrir.
- Ámbito de cobertura territorial.
  El área de influencia de una biblioteca universitaria no es la misma que la de una biblioteca nacional o de una biblioteca pública.
  En este último caso, hay gran diferencia de relaciones con el entorno si se trata de una biblioteca comarcal o de una biblioteca local o filial.

Análisis del contexto local

En la etapa de los estudios iniciales, es esencial identificar los problemas urbanos, sociales, culturales y económicos, evaluar la demanda actual y futura y determinar la urgencia del proyecto.
El análisis de la realidad local permite que la implantación de un nuevo equipamiento sintonice con otras políticas locales, como la articulación de la ciudad, el reequilibrio territorial, la regeneración de zonas urbanas o la cohesión social.
Se requiere un estudio basado en una serie de datos demográficos y urbanísticos que facilitará la adaptación del proyecto al espacio.

• *Datos de la población*
Para dar una aproximación sobre la necesidad de disponer de estas datos, se analizará el caso de una *"biblioteca pública".* Por tratarse de un equipamiento que debe articularse con el sistema educativo y cultural de una comunidad, el estudio de la realidad local facilitará un conocimiento del territorio y permitirá enfocar todos los aspectos del futuro servicio.

Datos demográficos:
- Número de habitantes:
  Dentro del área de influencia de la futura biblioteca, hay que conocer la población en su conjunto y la distribución por barrios o por otras áreas territoriales.
- Pirámide de edad:
  La existencia de un porcentaje elevado de jóvenes puede provocar el incremento de las superficies dedicadas a la música y a otras actividades de carácter juvenil.
- Origen de la población:
  Una numerosa población emigrante o la presencia de grupos étnicos particulares puede condicionar la estructura de la colección.
- Perspectivas de crecimiento:
  Tanto la regeneración de tejidos urbanos como la construcción de nuevos núcleos de población, son determinantes en la situación y la dimensión de la biblioteca.
- Nivel de estudios:
  El número de habitantes escolarizados o universitarios inducirá a reservar más plazas de estudio estático.

Datos socioeconómicos:
- Paro-ocupación.
- Actividad económica de la localidad.
- Renta por cápita.
- Movilidad laboral.
- Hábitos de relación.

Equipamientos educativos:
- Tipología y número de equipamientos.
- Situación en la localidad.
- Número de alumnos.

Equipamientos culturales y equipamientos bibliotecarios:
- Tipología y número de equipamientos.
- Situación en la ciudad.

Servicios socioculturales:
- De información.
- De asistencia.
- Sanitarios.
- Otros.

Información sobre el ayuntamiento:
Un equipamiento de estas características no se puede apoyar en la capacidad de inversión de un municipio. La voluntad política prima sobre cualquier otra consideración, pero los datos financieros permitirán tener una visión de los recursos propios y planificar el sistema de subvenciones necesario para llevar a cabo la operación.
Por lo tanto, hay que disponer de la siguiente información:
- Situación económico-financiera.
- Presupuesto municipal y porcentaje de participación en el ámbito cultural.

• *Datos urbanísticos*
El tipo de biblioteca previsto determina el alcance del área de influencia y, por lo tanto, dibuja un perímetro óptimo de implantación. El análisis de la realidad geográfica y de las previsiones urbanísticas son herramientas que ayudarán a escoger su ubicación, y a la vez permitirán inscribir el proyecto en el marco más general del desarrollo urbano y de la política urbanística del municipio.

Para esta tarea es primordial trabajar conjuntamente con los servicios técnicos locales, que, además de esta información, disponen de la normativa y de la documentación gráfica necesarias.
- Planificación urbanística vigente y previsiones futuras.
- Estructura urbana.
  Para facilitar la accesibilidad a la biblioteca, la ubicación debe ser coherente

con la configuración de la ciudad y con la relación con el territorio.
Una ciudad concéntrica tiene unos hábitos de circulación diferentes a un municipio con estructura alargada u otro organizado en núcleos interdependientes.
- Geografía física.
Una ciudad con una orografía pronunciada y núcleos de población en diferentes alturas topográficas, o un municipio atravesado por un río obligan a planificar la biblioteca con una óptica muy específica, que puede incluso provocar la diversificación de los equipamientos.
- Sistemas de ocupación del suelo.
La ubicación de la biblioteca diferirá entre una ciudad homogénea y una ciudad donde las actividades están muy localizadas, con barrios dormitorio, comerciales o de negocios.
En la misma línea, las ciudades con ocupación estacional o de fin de semana obligan a dimensionar la biblioteca con otra óptica.
- Estructura vial.
- Sistemas de comunicación y de transporte público.
- Tipología arquitectónica.

Elección del emplazamiento

La normativa, la accesibilidad y la ubicación en el entorno, así como también la superficie, la topografía y el subsuelo, son esenciales a la hora de evaluar la viabilidad del proyecto.

En el capítulo *"Ubicación del equipamiento"* se analiza la problemática relacionada con la elección del emplazamiento.

Primeras aproximaciones

La existencia de unos estándares de biblioteca permite disponer de una superficie total aproximada a partir del modelo que se quiere construir y del ámbito territorial de cobertura.

La combinación de la superficie necesaria con informaciones basadas en experiencias anteriores proporciona la siguiente información:
- Objetivos y retos del proyecto.
- Programa básico de actividades con una *"superficie construida"* aproximada.
- Costes de inversión.
- Costes de mantenimiento del edificio y del servicio.
- Duración de la operación.

Estas aproximaciones permiten al director del programa planificar la fase operativa del proyecto:
- Determinar el plan de financiación de las obras y del futuro mantenimiento.
- Prever el calendario de realización.
- Escoger al arquitecto redactor del proyecto.
- Organizar el funcionamiento del futuro servicio.
- Nombrar un equipo de gestión.

ELABORACIÓN DEL PROGRAMA

La realización del programa es el momento decisivo en el cual los objetivos y las exigencias ligadas al proyecto quedan definidos de manera clara y concisa.
- Para el promotor, es un instrumento que le permite definir y controlar el proyecto previamente a su elaboración y durante todo su desarrollo.
- Para los usuarios, permite comprobar que se han tenido en cuenta sus necesidades y las particularidades de usos y funcionamiento.
- Para el arquitecto, es una base de trabajo y de diálogo explícita, precisa y coherente. Por lo tanto, el nivel de calidad del programa influirá directamente sobre el proyecto.

Es importante que el programa presente la idea clave del proyecto, aclare los retos, precise los diferentes espacios y determine el nivel de calidad deseado, pero la información proporcionada no puede inducir a una solución arquitectónica. Ésta es una tarea exclusiva del arquitecto.

Estructura del programa:
- Datos básicos del municipio.
- Objetivos del equipamiento.
- Características del emplazamiento.
- Programa funcional de la biblioteca.
- Requerimientos técnicos.
- Previsión de los costes.

Objetivos del equipamiento

Descripción del papel que tendrá la biblioteca en la comunidad o en la organización a la que pertenece.
- Funciones.
- Servicios.

Características del emplazamiento

- Localización.
- Superficie.
- Edificabilidad.
- Planeamiento urbano.
- Normativa urbanística.
- Definición topográfica.
- Características geotécnicas.

Programa funcional de la biblioteca

- Definición del tipo de usuario:
  - Características principales.
  - Frecuencia de utilización de la biblioteca.
  - Número máximo de usuarios y horario de máxima afluencia.

- Descripción del fondo documental:
  - Colección inicial y previsión de crecimiento en un periodo de tiempo determinado.
  - Número y tipos de documentos de cada área.
  - Sistemas de organización y de consulta del fondo.

- Descripción de los diferentes espacios:
  - Lista detallada de las actividades y características de funcionamiento.
  - Posición en el edificio y relación con otras zonas.
  - Superficie mínima *"de programa"* en metros cuadrados.
  - Número y características de los puntos de consulta.
  - Previsiones de crecimiento.
  - Requerimientos ambientales.

- Elementos básicos de mobiliario.
- Organigrama funcional:
  Como elemento de transición entre la organización funcional y la traducción espacial, es la herramienta que permite expresar con claridad las relaciones entre las diferentes actividades.
- Personal y horario previstos.
- Resumen de las *"superficies de programa"* por áreas, y valor aproximado de la *"superficie construida"* total.

Requerimientos técnicos

- Exigencias constructivas con recomendaciones sobre los materiales más adecuados.
- Exigencias ambientales.
- Descripción de las instalaciones específicas del servicio.

Previsión de los costes de inversión y de mantenimiento del edificio y del servicio

- *Costes de inversión*

- Obra civil:

Presupuesto de ejecución material . . . . . ***.PEM***
- Gastos generales (13% del PEM) . . . . . .DG
- Beneficio industrial (6% del PEM) . . . . . .BI
- IVA . . . . . .16% del PEM+DG+BI
Presupuesto de ejecución por contrato (PEM+DG+BI+IVA) . . . . . ***.PEC***
- Control de calidad . . . . . .± 1% del PEC
- Control de seguridad e higine . . .± 1,5% del PEC

- Honorarios de los equipos técnicos:
  - Redacción del proyecto y otros estudios.
  - Dirección de la obra.

- Mobiliario.
- Equipos informáticos, audiovisuales y antirrobos.
- Fondo documental inicial.

- *Costes de mantenimiento*

- Mantenimiento del edificio:
  - Operaciones de mantenimiento e inspecciones.
  - Consumos.
  - Limpieza.
  - Seguros (continente, contenido y responsabilidad civil).

- Mantenimiento del servicio:
  - Fondo documental.
  - Actividades ligadas al servicio.
  - Material (reposición de mobiliario y equipos, material fungible, etc.).
  - Personal.
  - Mantenimiento de los equipos.

La Diputació de Barcelona, con amplia experiencia en el asesoramiento y gestión de las bibliotecas públicas de la provincia de Barcelona, basa las previsiones económicas en los siguientes valores:

- Obra civil:
  960 euros / m2 construido.
  160.000 ptas. / m2 construido.
- Mobiliario:
  240 euros / m2 de programa.
  40.000 ptas. / m2 de programa.
- Mantenimiento del edificio:
  30 euros / m2 construido / año.
  5.000 ptas. / m2 construido / año.

Este valor incluye los consumos, la limpieza, las pequeñas operaciones de mantenimiento y los seguros.

PROGRAMACIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA

La estructura del programa puede diferir en función de las diversas técnicas de programación, pero la información que se facilita al arquitecto se basa en una serie de datos cualitativos y cuantitativos.

- *Programación cualitativa*

Facilita los aspectos orgánicos y funcionales del edificio:
- Funciones globales de la biblioteca.
- Características de cada una de las áreas de actividad.
- Interrelaciones entre los diferentes espacios.
- Requerimientos técnicos.

- *Programación cuantitativa*

Parte de unos estándares definidos por tramos de población que se adecuan a la realidad local y a una previsión de crecimiento que puede oscilar entre diez y quince años.

Se recomienda agrupar las diferentes áreas según la siguiente clasificación:
- Espacios de uso público.
- Zonas de trabajo interno.
- Zonas logísticas.

De cada actividad, se indican los siguientes datos:

- *"Superficie de programa" en metros cuadrados*

En el programa funcional se dimensionan los espacios relacionados con el servicio bibliotecario.Por lo tanto, a los sanitarios y a la mayoría de zonas logísticas no se les da ningún valor cuantitativo porque están muy relacionados con la solución arquitectónica.

- *Capacidad de acogida*

Número de puntos estáticos para el público y para el personal en los diferentes sistemas de consulta.

- *Fondo documental*

Número de documentos previsto en los diferentes tipos de soporte de que debe disponer la biblioteca con una previsión de crecimiento futuro determinada.

SUPERFICIE DE PROGRAMA SUPERFICIE ÚTIL SUPERFICIE CONSTRUIDA

El valor indicado para definir la superficie de una biblioteca genera confusiones cuando no se concreta el tipo de superficie de que se habla. Aunque la *"superficie construida"* es el valor real que permite obtener todos los datos económicos derivados de una obra, conviene definir la semántica empleada en el ámbito bibliotecario sobre las superficies de los edificios.

Superficie de programa

La superficie indicada en el *"programa funcional"* con el nombre de *"superficie de programa"*, se refiere a la superficie neta y aprovechable de cada área de actividad, sin tener en cuenta los espacios de circulación ni cualquier otra consideración arquitectónica.

Superficie útil

A la *"superficie de programa"* se le tiene que sumar:
- Espacios de circulaciones entre las diferentes zonas.
- Sanitarios.
- Espacios para los equipos de limpieza
- Cuartos de instalaciones.
- Repercusión de los huecos de escalera y de los ascensores.
- Patios de ventilación, voladizos, terrazas y pórticos.

Superficie construida

Es el resultado de sumar a la *"superficie útil"* el espacio ocupado por los elementos constructivos.

La relación lineal que existe entre la superficie construida y el presupuesto de la obra hace necesario darle un valor orientativo en el programa funcional.

A pesar de la dificultad de definirlo sin conocer la respuesta arquitectónica, varios estudios recomiendan aplicar un incremento del 35% de la *"superficie de programa".*

Además, hay que aplicar un incremento adicional cuando el arquitecto proyecta un edificio con planta curvada o espacios con ángulos agudos que dificultan la colocación del mobiliario.

RATIOS

La ratio es la herramienta que permite reflejar en una superficie las necesidades de una biblioteca.

A grandes rasgos la cuantificación parte de un número de habitantes. A partir de este dato, hay unas ratios que proponen la siguiente información:

- Número de usuarios, documentos que necesita la biblioteca, número de puntos de consulta y personal interno.
- Superficie unitaria que ocupa cada elemento.

Con una simple operación aritmética, y adecuando cada situación al estudio de la realidad local, se obtiene la superficie que debe tener cada área de actividad.

Para el programador, la dimensión de los espacios es el resultado de la traducción de los objetivos en espacios dimensionados y organizados. Para el arquitecto, es uno de los principales puntos de partida del proyecto.

Se consideran dos tipos de ratio:

- *Ratio teórica*
  Incluye el espacio ocupado por el elemento de mobiliario y la circulación de acceso inmediato, conocida como circulación secundaria.

  Esta ratio no varía aunque se modifique la distribución del mobiliario. (Fig.06.02a, 06.02b y 06.02c)

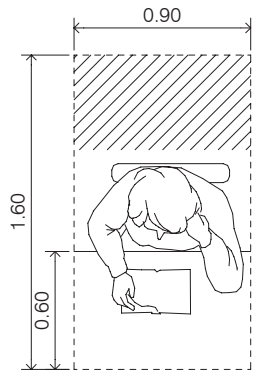
- *Ratio de implantación*
  Es la suma de la ratio teórica más los elementos suplementarios que hay que tener en cuenta al dimensionar las zonas, como son las circulaciones primarias y las repercusiones de la distribución del mobiliario y de la solución arquitectónica.

Algunos organismos internacionales han publicado ratios de los elementos que se pueden cuantificar en una biblioteca.

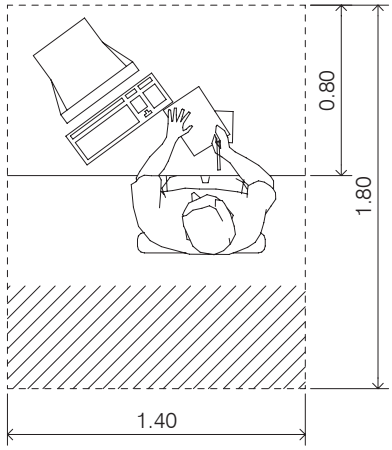
Estos valores aún son demasiado altos para el actual momento de desarrollo bibliotecario en el nuestro país.

No se pueden atribuir a las ratios un carácter normativo. Hay que interpretarlas con moderación, como una referencia que el programador adecuará en cada situación.

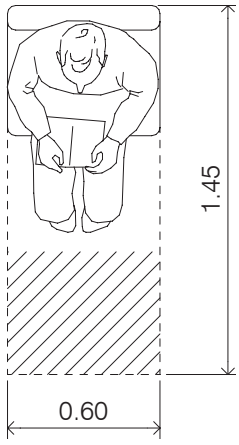
Diferentes ratios teóricas en el caso de punto de consulta simple



06.02a
Ratio teórica punto de consulta simple.



06.02b
Ratio teórica punto de consulta con aparato.



06.02c
Ratio teórica butaca.

Las que se indican a continuación son una pequeña recopilación de las más características.

RATIOS DE UNA BIBLIOTECA PÚBLICA

La cuantificación de las funciones en documentos, capacidad de acogida y superficies responde a una serie de indicadores fundamentales. Para una biblioteca pública, los parámetros que hay que tener en cuenta son:

- El público.
- Los puntos de consulta.
- Las colecciones.
- El personal.

Las ratios propuestas están destinadas a establecer una primera aproximación de la dimensión global de una biblioteca pública, pero son insuficientes para la realización de un proyecto.

Estos valores, basados en la población de la zona de influencia de la biblioteca, no siguen una progresión aritmética. Por lo tanto, hay que incrementar las ratios por habitante en las poblaciones más pequeñas.

El público

Es el parámetro más difícil de definir, y conviene basarse en experiencias análogas.

A parte de las características urbanísticas citadas anteriormente, se calcula que una biblioteca pública ha de tener un área de influencia de 700 m de radio. Para establecer una previsión de flujo que facilite el dimensionado de los espacios, hay que tener en cuenta tres datos:

- Público global de la biblioteca.
- Ciclos de utilización.
- Frecuencia máxima.

Las cifras resultantes deben corregirse en función de los aspectos específicos de la localidad, como la existencia de establecimientos universitarios o escolares, de mercados semanales que provocan afluencias puntuales, o de localidades con fluctuaciones estacionales.

Número de usuarios	
Municipios de más de 10.000 habitantes	*25% usuarios*
Municipios de hasta 10.000 habitantes	*20% usuarios*
Población infantil (de hasta 14 años)	*del 25 al 30% habitantes*

Los puntos de consulta

- *Previsión de puntos de consulta*

Número de puntos de consulta	
Zona de publicaciones periódicas	*De 0,5 a 2 puntos / 1.000 habitantes*
Zona de adultos	*De 1,5 a 5 puntos / 1.000 habitantes*
Zona infantil	*De 0,5 a 2,5 puntos / 1.000 habitantes*

- *Superficie ocupada por los puntos de consulta*

La diversificación de los soportes comporta diferentes formas de consulta. Al trabajo en mesa se añade la consulta en los diferentes documentos audiovisuales y multimedia. Los nuevos hábitos de trabajo aconsejan pensar en puntos de consulta completos, con espacio y equipamiento que permitan escribir y a la vez consultar una pantalla.

Superficie media
3 m2 / punto de consulta Se refiere a la *"ratio de implantación"*

Las colecciones

- *Dimensionado de las colecciones*

Valores determinantes:
- Volumen de préstamo de bibliotecas situadas en contextos territoriales similares.
- Dimensión de la *"colección final"* en los próximos diez o quince años.
  Este valor viene determinado por la suma de la colección inicial más la diferencia entre las nuevas adquisiciones y el número de documentos retirados por inservibles.

Nomenclatura habitual de los diferentes tipos de soporte:

Item	*Documento bibliográfico en cualquier soporte*
Volúmenes	*Bibliografía*
Obras	*Obras de Referencia*
Documentos	*Soportes Audiovisuales*
Títulos	*Publicaciones Periódicas*

Número de ítems	
De 0,75 a 2,5 ítems / habitante (0,75 ítems para poblaciones grandes) (el porcentaje se va incrementando cuando la población es más pequeña)	
▸ Publicaciones periódicas	*De 3 a 20 titulos / 1.000 habitantes*
▸ Colección de préstamo	*Del 50 al 70% del stock*
▸ Obras de referencia	*Del 5 al 10% del stock*
▸ Colección infantil	*Del 20 al 30% del stock*
▸ Crecimiento anual	*Del 15 al 25% del stock*
▸ Items retirados:	*10% del stock*

- *Superficie ocupada por la colección*

Este valor está en función de los siguientes aspectos:

- ▸ Sistema de organización de la colección.
- ▸ Organización de la colección de libre acceso.
- ▸ Organización del almacén.

- Sistema de organización de la colección. Se fundamentará en la interrelación de los siguientes sistemas:
  - ▸ Por disciplinas o por el formato de los documentos.
  - ▸ Por zonas (publicaciones periódicas, préstamo, etc.).
  - ▸ Clasificación *Dewey o "centros de interés"*.

- Organización de la colección de libre acceso
  - ▸ Sistema de almacén abierto: Permite una organización flexible por disciplinas y una optimización del espacio. En cambio, la imagen visual es más rígida.
  - ▸ Por recintos: Ofrece unos espacios más diversificados en los que el lector puede encontrar intimidad y donde se pueden crear rincones temáticos definidos. En cambio, hay que conocer el volumen de las colecciones por disciplinas, y cualquier cambio en este sentido requerirá un nuevo estudio del espacio.

Los ejemplos siguientes permiten comprobar como, con una misma superficie y los mismos tipos de estanterías, la capacidad del espacio difiere considerablemente. (Fig. 06.03 y 06.04).

Sala en almacenamiento abierto	
Superficie del espacio	330 m2 útiles
Puntos de consulta	48
Número de volúmenes expuestos	15.300 volúmenes

Sala en recintos	
Superficie del espacio	330 m2 útiles
Puntos de consulta	38
Número de volúmenes expuestos	15.000 volúmenes

- Organización del almacén
  - ▸ Estantería convencional con pasadizos de trabajo.
  - ▸ Estantería compacta.

- *Aproximación de la superficie ocupada por la colección*

(Cuadro: 06.05)

El personal

Personal a tiempo completo	*1 persona / 2.000 a 4.000 habitantes*
Puesto de trabajo	*10 m2 útiles / empleado*
Sala de descanso	*2,5 m2 útiles / empleado*

Otras ratios de superficie

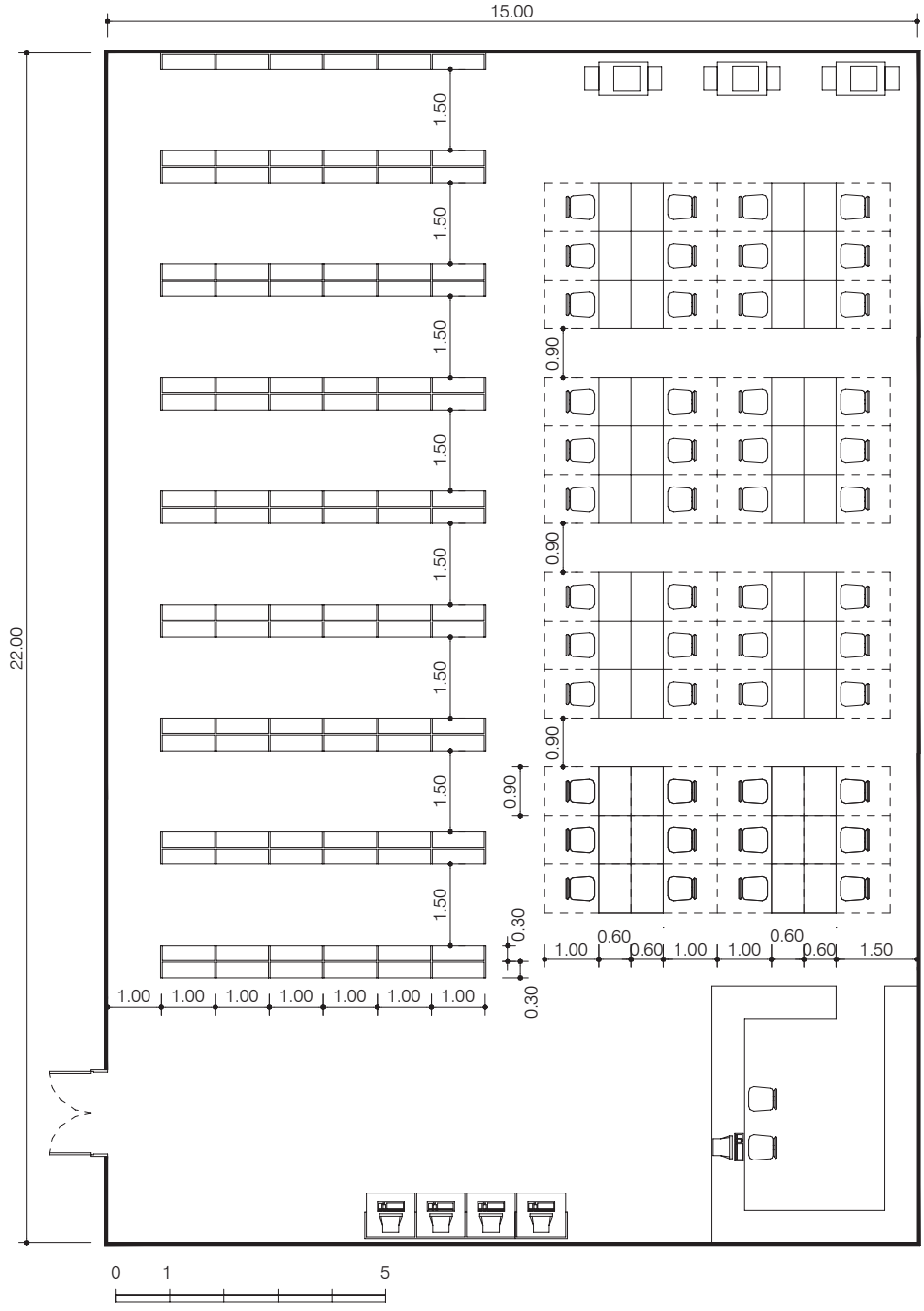
- ▸ Mostrador de préstamo
  20 m2 útiles
  - Se incluyen espacios de circulación y de almacenaje de los documentos
- ▸ Mostrador de información
  15 m2 útiles
  - Se incluyen espacios de circulación
- ▸ Sala de conferencias
  Salas de reunión
  Sala de actos
  1,5 m2 útiles / silla
  - Se incluyen circulaciones y tarima o escenario
- ▸ Sala de trabajo en grupo
  2 m2 útiles / silla
  - Se incluyen circulaciones
- ▸ Espacio para la *"Hora del cuento"*
  40 m2 útiles / módulo
  - Módulo con capacidad para 30 niños
  - Se incluye la tarima o escenario
- ▸ Reprografía
  7 m2 útiles / fotocopiadora
- ▸ Sanitarios
  3 m2 útiles/sanitario

Opción A
Sala en almacén abierto
Superficie: 330 m2 útiles.

Estanterías:
- Altura: 200cm
- 5 estantes
- 30 volúmenes / m lineal

Capacidad:
- 48 puntos de consulta
- 102 x 5 = 510 ml. de estantes
- 15.300 volúmenes

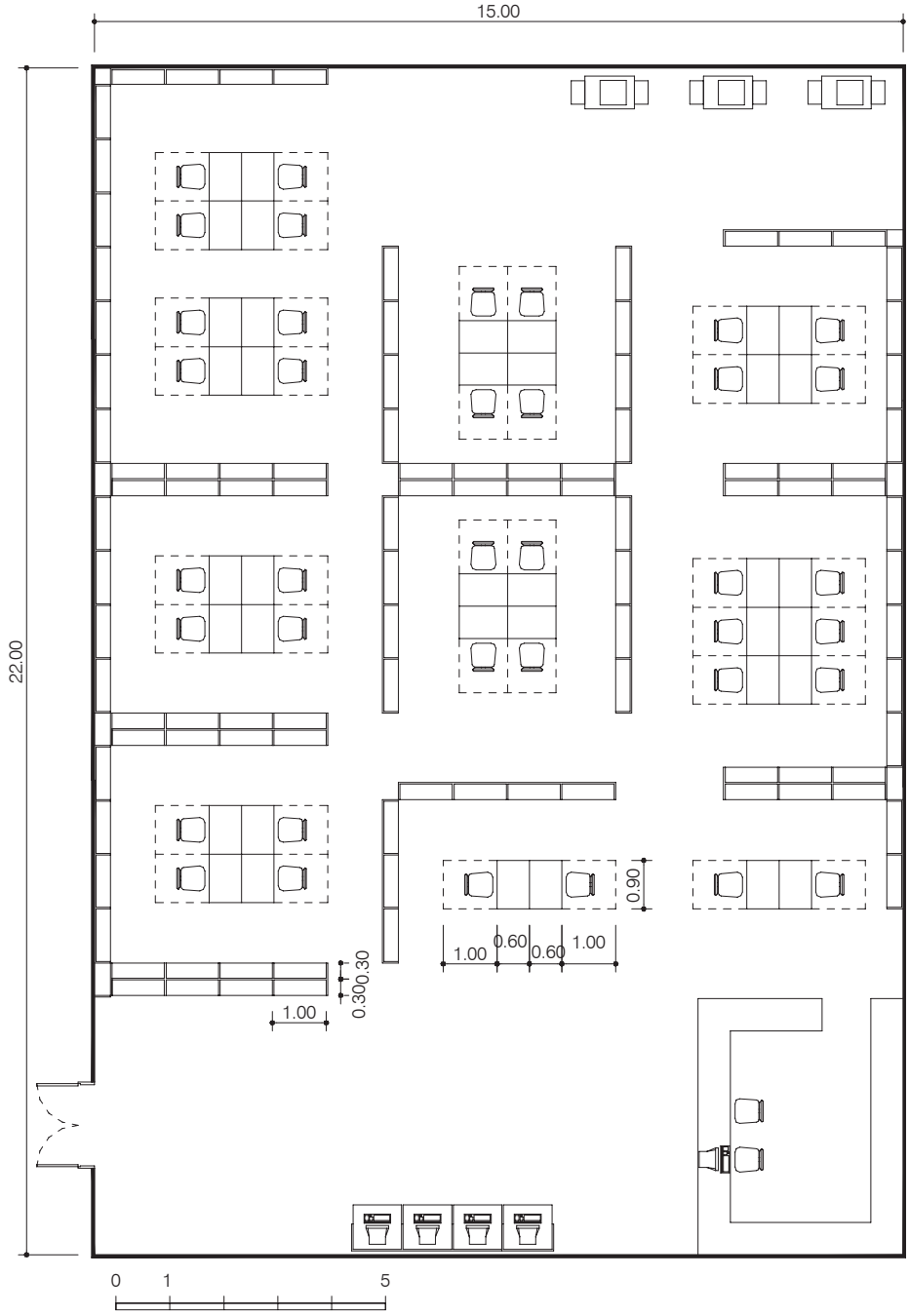
06.03
Opción A
Estudio comparativo:
- Capacidad puntos de consulta: 126% de opción B.
- Capacidad volúmenes: 102% de opción B.



Opción B
Sala en recintos
Superficie: 330 m2 útiles.

Estanterías:
- Altura: 200 cm
- 5 estantes
- 30 volúmenes / m lineal

Capacidad:
- 38 puntos de consulta
- 100 x 5 = 500 ml. de estantes
- 15.000 volúmenes



06.04
Opción B
Estudio comparativo:
- Capacidad puntos de consulta: 79% de opción A.
- Capacidad volúmenes: 98% de opción A.

06.05

Aproximación de la superficie ocupada por la colección	
Ámbito	*Superfície ocupada por la colección (se refiere al "ratio de implatación")*
Espacios de uso público con colección de libre acceso	*De 50 a 70 ítems /m2 útil*
Zona de publicaciones periódicas	*De 1 a 2 títulos / m2 útil*
Almacén con estantería convencional	De *175 a 200 ítems / m2 útil*
Almacén con estantería compacta	*De 250 a 450 ítems / m2 útil*

Datos básicos empleados para los cálculos	
Dimensiones de las estanterías	
- Altura máxima estanterías:	*2 m*
- Número máximo de estantes en altura:	*5*
- Distancia libre de paso entre dos estanterías:	*de 1,5 a 2 m*
- Profundidad de los estantes:	*30 cm*
- Altura de los estantes:	*30 cm*

Densidad del papel	*De 600 a 1.000 kg / m3*

Item expuesto en libre acceso	*Dimensiones del ítem*	*Capacidad / m lineal de estante*	*Peso / m lineal de estante*
Libro	Altura: 24 cm Anchura: de 20 a 30 cm Espesor: 1,8 cm	Bibliografía: de 30 a 35 volúmenes / ml Obras de referencia: 20 obras / ml Diccionarios: 12 obras / ml	De 25 a 45 kg / ml
Publicación periódica	----------	De 3 a 4 publicaciones / ml	----------
Video VHS	Altura: 20,5 cm Anchura: 12,5 cm Espesor: 3 cm	25 vídeos VHS / ml	15 kg / ml
CD	Altura: 12,5 cm Anchura: 14 cm Espesor: 11 cm	90 CD / ml	13 kg / ml
Cassette	Altura: 11 cm Anchura: 7 cm Espesor: 1,7 cm	55 cassettes / ml	4 kg / ml

RATIOS DE UNA BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

Los puntos de consulta

- Número de puntos de consulta
  1 punto / 5 estudiantes universitarios
- Superficie media
  De 2,5 a 4,5 m2 / punto de consulta. (se refiere a la ratio de implantación)

Las colecciones

- Ítems
  130 ítems / estudiante
- Publicaciones periódicas
  1 título / 100 estudiantes
- Incremento anual
  0,5 ítems / estudiante

El personal

Bibliotecarios ayudantes	*1 / 500 estudiantes*
Bibliotecarios facultativos	*1 / 3 ayudantes*
Auxiliares administrativos	*1 / 2 ayudantes*
Subalternos	*1 / 1 ayudante*
Informáticos	*2 por cada universidad*

Otras ratios de superficie

Superficie de biblioteca	*De 1 a 1,5 m2 / estudiante*
Superficie mínima	*1.000 m2*
Salas de trabajo independientes	*15% de la superficie total*

ESTÁNDARES - MARCO NORMATIVO

La biblioteca se configura como una jerarquía abierta de funciones que hay que revisar y actualizar, con unos programas de funcionamiento que pueden diferir en cada ámbito territorial. Esta situación variable no aconseja definir normas rígidas ni uniformes, pero son de gran utilidad algunas indicaciones precisas sobre los niveles mínimos de funcionamiento. El marco normativo debería estar constituido por un cuadro abierto de prestaciones que habría que respetar en la configuración espacial.

Tradicionalmente, en el estudio de la situación de las bibliotecas se ha hecho referencia comparativa a las normas de otros países más avanzados que ya las habían concretado. Estas normas eran básicamente cuantitativas y esto provocaba dificultades, ya que no tenían en cuenta el contexto ni los objetivos de cada situación concreta.

Últimamente, la tendencia en la redacción de normas ha evolucionado hacia el establecimiento de valores cualitativos, haciendo más incidencia en la existencia de ciertos servicios que en la consecución de unas determinadas cantidades y proporciones.

Algunos organismos han estudiado las características que debe tener un servicio bibliotecario y han elaborado unos estándares de orientación para la planificación.

MARCO NORMATIVO DE LAS BIBLIOTECAS PÚBLICAS

Estándares internacionales

IFLA (Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios y de Bibliotecas)

La IFLA, organismo internacional vinculado a la UNESCO, publicó tres documentos básicos:

- *"Normas sobre bibliotecas públicas" (1973)*

Da directrices sobre las superficies y los servicios mínimos par a cada tramo de población.

También recomienda que cada país establezca, sobre la base de su realidad y de sus posibilidades de actuación, la normativa por lo que se refiere a la cantidad, teniendo como referencia los mínimos fijados por sus directrices internacionales. Estas normas se reeditaron en 1977 con mínimas correcciones.

- *"Directrices para bibliotecas públicas" (1986)*

Se trata de una revisión de las normas elaboradas a partir de la transformación iniciada al inicio de los años ochenta en la sociedad de la información a causa de los avances tecnológicos.

Se definen como una herramienta práctica y proporcionan una relación detallada de los servicios e instalaciones que una biblioteca pública debe ofrecer.

- *"Directrices IFLA/UNESCO para el desarrollo del servicio de bibliotecas públicas*" *(2001*)

Pretende ofrecer a los bibliotecarios de todo el mundo unos estándares y unas directrices útiles para el desarrollo del servicio de biblioteca pública apropiado en el actual contexto de la era de la información.
Un rasgo distintivo de estas nuevas directrices es que presentan ejemplos de servicio de biblioteca pública de todo el mundo y ofrecen soluciones imaginativas a ciertas cuestiones específicas.

La IFLA establece que la cifra mínima necesaria para poner en marcha una biblioteca en una localidad es de 3.000 habitantes, mientras que para núcleos de población más pequeños recomienda salas de lectura, bibliobuses o puntos móviles.

Para crear una *"red de bibliotecas públicas"* hacen falta como mínimo 50.000 habitantes, si bien el grupo de población idóneo se sitúa por encima de los 150.000 habitantes.

En el Anexo 1 se detallan los estándares básicos de fondo documental, de personal y de características del edificio.

La IFLA dispone igualmente de estándares de servicio bibliotecario para niños y de estándares de *"servicios especiales"*

(para disminuidos, personas con dificultades visuales, etc.).

INTAMEL (Asociación Internacional de Bibliotecas Metropolitanas).

Los problemas específicos que plantea la lectura pública se agravan especialmente en las áreas metropolitanas. La INTAMEL, organización dependiente de la IFLA y fundada en el año 1969 para hacer frente a esta problemática, estableció recomendaciones para los sistemas bibliotecarios de las ciudades de más de 400.000 habitantes.

Recomienda la estructuración del sistema bibliotecario de las grandes ciudades en:

- Biblioteca central urbana:
Coordina todo el sistema de bibliotecas públicas de la ciudad.
- Biblioteca de distrito:
Para poblaciones de más de 100.000 habitantes.
- Biblioteca de barrio:
Para poblaciones de 15.000 habitantes.

La INTAMEL respeta la mayoría de estándares propuestos por la IFLA por lo que se refiere a las características del fondo y del edificio de una biblioteca.

Estándares al Estado español

Ministerio de Educación y Cultura

El Ministerio de Educación y Cultura, dentro de la colección *"Infraestructuras Culturales",* publicó en 1995 *"Prototipos de bibliotecas públicas".* Este estudio presenta recomendaciones sobre todas aquellas cuestiones relacionadas con la edificación de estos equipamientos.

En abril de 2002 se publican las *Pautas sobre los servicios de las bibliotecas públicas,* redactadas por representantes del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de las Comunidades Autónomas y de la Federación Española de Municipios y Provincias. Su objetivo es facilitar un instrumento que sirva de guía para la creación de bibliotecas públicas y para la planificación y prestación de los correspondientes servicios. Además de unas pautas a seguir referidas a los usuarios, los recursos de información, el edificio, los recursos humanos, la gestión y la cooperación, recoge en un anexo la relación de la normativa estatal, autonómica y local y un resumen de los principales aspectos (tipos de centros según población, servicios que debe prestar, horario, superficie del edificio, fondos y personal). También se incluyen los estándares básicos del Mapa de Lectura Pública de Catalunya y las Normas para Bibliotecas Públicas de la Región de Murcia.

Estándares en Catalunya

Col·legi Oficial de Bibliotecaris-Documentalistes de Catalunya

Teniendo en cuenta que en el ámbito internacional se habían publicado las normas en 1973, el Gobierno catalán solicitó al colectivo profesional unas normas para bibliotecas públicas en Catalunya.

Inspirándose en los estándares propuestos por la IFLA, llevan a cabo una adaptación de esta normativa para Catalunya, recogida en dos volúmenes:

- *"Normes per a biblioteques públiques a Catalunya" - volumen I (1984)*

Indican unas categorías de biblioteca, con la tipología de los servicios que deben dar y el número de documentos que deben ofrecer, atendiendo al número y la densidad de población.

La intención de esta normativa es fijar unos mínimos de fondos, personal, espacios y servicios que, si bien están aún lejos de los que fijan las normativas a escala internacional, pueden ser asumidos de modo inmediato como punto de partida de un desarrollo posterior.

- *"Normes per a biblioteques públiques a Catalunya" - volumen II (1991)*

La complejidad del gran cinturón que rodea la ciudad de Barcelona aconsejó la redacción de unas normas independientes con soluciones basadas en la personalidad geográfica, demográfica y social de cada área.

En la misma línea que el primer volumen, fija para cada tipo de biblioteca unos mínimos de fondos, superficie, puntos de consulta, horario y personal.

Mapa de lectura pública

En 1992, el Departamento de Cultura inició la elaboración del *"Mapa de lectura pública de Catalunya"*, aprobado el 23 de junio de 2003.

Es un documento de trabajo de carácter informativo que toma como unidad territorial de análisis el municipio y la comarca.

Características generales del *"Mapa de lectura pública":*

- Recoge las necesidades de la lectura pública y facilita parámetros y estándares para dimensionar los equipamientos que este modelo de servicio público exige en los municipios de más de 5.000 habitantes.
- Tiene en cuenta también los municipios de la franja entre 3.000 y 4.999 habitantes, que deberán ser atendidos por un servicio de biblioteca filial.
- Establece unos módulos para dimensionar los equipamientos que permiten definir una estructura teórica básica, y recoge la realidad actual de servicios de biblioteca pública en Catalunya. El análisis de estos datos permite reconocer y evaluar los déficits y priorizar las actuaciones.
- Determina el tipo de servicio que corresponde a cada municipio de acuerdo con la estructura del Sistema de Lectura Pública definido en la Ley.

Diputació de Barcelona

A partir de la mejora de los equipamientos bibliotecarios de la provincia de Barcelona iniciada en 1987 por la Diputació de Barcelona, se hizo necesario fijar una modulación como marco de referencia para las adecuaciones y las nuevas construcciones de las bibliotecas que forman parte de la Red de Bibliotecas en convenio con esta corporación.
Estos parámetros, elaborados y actualizados por el Servicio de Bibliotecas dependiendo del número de habitantes y de si la biblioteca tiene función de centralidad, establecen los siguientes criterios: (ver: Anexo 1)

- Superficie de programa distribuida por ámbitos y superficie construida total.
- Fondo documental inicial y final teniendo en cuenta diferentes soportes y tipología de material.
- Unidades necesarias de mobiliario y de equipamiento.
- Horario mínimo de atención al público.
- Personal necesario.

El Servicio de Bibliotecas trabaja también con unos estándares económicos básicos que recogen el coste de inversión inicial, el de funcionamiento y el de mantenimiento anual, de acuerdo con la tipología de biblioteca y el número de habitantes del municipio.

Ajuntament de Barcelona

El Institut de Cultura del Ajuntament de Barcelona publicó el Pla de biblioteques de Barcelona: 1998-2010, en el cual se definen unos estándares para las bibliotecas de barrio y de distrito. (ver: Anexo 1)

Diferencias entre los estándares internacionales y los estándares locales

- Los estándares internacionales siguen las directrices de los países centroeuropeos y norteeuropeos, con una organización bibliotecaria más desarrollada. Los parámetros locales se basan en la experiencia europea, pero adecuada a una situación más desfavorable y, por lo tanto, con unas recomendaciones mínimas inferiores.
- El fondo documental es el aspecto más deficitario en comparación con los estándares internacionales, en que el número de documentos es el punto más importante de estos equipamientos.
- Por lo que respecta a los puntos de trabajo, los estándares internacionales dan poca incidencia al número de sillas y de puntos estáticos.
  En nuestro caso, las carencias de espacio en muchas viviendas aconsejan prever una dotación más generosa.
- La falta de recursos también limita las superficies que se destinan a la actividad de relación. La dimensión que los estándares internacionales prevén para estos espacios permite interpretarlos como piezas clave en el proyecto arquitectónico.

MARCO NORMATIVO DE LAS BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS

Estándares internacionales

IFLA (Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios y de Bibliotecas)

La IFLA publicó en 1986 los *"Estándares para bibliotecas universitarias",* con un carácter globalizador para que se pudiesen aplicar a todo tipo de países y circunstancias, dejando a cada país la tarea de fijar los mínimos cuantitativos de acuerdo con las propias necesidades.

El documento establece diez normas con una serie de recomendaciones:

- *Objetivo*

Necesidad de definir claramente los objetivos de la biblioteca y su posición dentro de la estructura de la universidad.

- *Organización y administración*

Responsabilidad y autoridad de la administración de la biblioteca y de su director.

- *Servicios*

Los servicios deben adecuarse a los objetivos fijados por la universidad y la biblioteca.

- *Colecciones*

Necesidad de que la biblioteca intervenga en el proceso de selección y adquisición del material conjuntamente con el personal docente y de acuerdo con la administración universitaria.

- *Personal*

Los bibliotecarios desarrollan, según la IFLA, el núcleo básico de las funciones de las bibliotecas. Por lo tanto, hay que crear programas de formación profesional para todo el personal.

- *Local*

Se hace mención a los factores de diseño de los edificios, iluminación, ventilación, temperatura y control de la humedad.

- *Presupuesto y finanzas*

La norma destaca la necesidad de establecer un presupuesto de la biblioteca como partida específica dentro del presupuesto general de la universidad, y que sea elaborado y ejecutado por el director de la biblioteca.

- *Tecnología*

Obligación de estar al día para ofrecer un servicio de alto nivel técnico a los usuarios.

- *Preservación y conservación*

- *Cooperación*

Estándares en el Estado español

- *Decreto sobre creación y reconocimiento de las universidades*

Sigue el modelo de la IFLA en las recomendaciones a nivel cualitativo y establece los siguientes requerimientos:

- El edificio debe permitir la utilización simultánea del 10% del total de alumnos previstos.
- Debe disponer de salas de lectura, archivo y un sistema de préstamo.
- Horario de apertura mínimo de 55 horas semanales.
- La biblioteca debe ofrecer el número de volúmenes y de otros tipos de soporte necesarios para el desarrollo de la enseñanza universitaria.

Flexibilidad
Compacidad
Accesibilidad
Posibilidad de ampliación
Variedad
Organización
Confort y constancia
Señalización
Sostenibilidad y mantenimiento
Seguridad

Cuando se habla de cómo deben ser las nuevas bibliotecas, los discursos funcionalistas de los profesionales bibliotecarios aportan las siguientes conclusiones:

- Rechazo de la imagen de *"templo de la cultura"* y condena general a los dispositivos simbólicos que son obstáculos de la frecuentación, como las entradas majestuosas, las escaleras nobles, la jerarquía espacial y la opacidad de las circulaciones.
- Incorporación de dispositivos susceptibles de facilitar el acceso:
  - Biblioteca adaptada al paisaje coti diano, insertándola en el tejido urbano para integrarla en el tejido social.
  - Biblioteca abierta a la calle, con una fácil organización interna y libre circulación del público.

El mundo arquitectónico ha mostrado desacuerdos con algunos profesionales bibliotecarios que han llevado al extremo estas conclusiones, con unas demandas orientadas a la funcionalidad más estricta y con un rechazo de la arquitectura y del trabajo del arquitecto.

También han creado polémica los profesionales bibliotecarios que consideran al arquitecto como un especialista en traducir literalmente un programa funcional en un edificio.

La interrelación entre las dos disciplinas ha dado como resultado bibliotecas con buena arquitectura y buen funcionamiento del equipamiento. De la misma manera que un arquitecto puede hacer una vivienda que no habitará o un monumento funerario sin morirse, también puede hacer una biblioteca sin ser usuario de la misma.

07.01
Biblioteca pública (Viladecans, Barcelona). Arquitectos: Artigues & Sanabria arquitectes.

Los factores que intervienen en la construcción y acondicionamiento de una biblioteca son muy variados, y la observación de estos edificios se puede hacer desde dos ángulos:

- Las funciones comunes que debe cumplir cualquier tipo de biblioteca, ya sea de una sociedad científica, de investigación, universitaria o pública.
- Las diferencias derivadas de la especificidad y de la filosofía de cada tipo de biblioteca, ya sea por la política gubernamental, educativa, cultural, geográfica y urbana, como por el público a quien estos edificios dan servicio.

El análisis de los aspectos positivos comunes de la arquitectura bibliotecaria permite definir una lista de características genéricas que dan una idea clara y precisa de lo que han de ser sus edificios, ahora y en el futuro.

Estas *"cualidades deseables"* se pueden estudiar desde las siguientes ópticas:

- Exterior del edificio:
  Implantación, accesibilidad, orientación, ampliación, opción arquitectónica, etc.
- Interior del edificio:
  Organización de los espacios, variedad, confort, seguridad, etc.

Evidentemente, no hay una solución única y compatible con todas las situaciones. Tampoco es posible reunir en un edificio todas las recomendaciones óptimas, entre otras razones porque incluso pueden ser contradictorias.

Por otra parte, hablar de la *"biblioteca ideal"* significaría no tener en cuenta una serie de factores contextuales que afectan al edificio, como la cultura y la educación de la población, las necesidades del usuarios, las modalidades de utilización, la influencia del emplazamiento o la situación financiera.

En cambio, pueden analizarse con la óptica de la calidad y la durabilidad, de la economía y del mantenimiento.

LOS "DIEZ MANDAMIENTOS DE FAULKNER-BROWN"

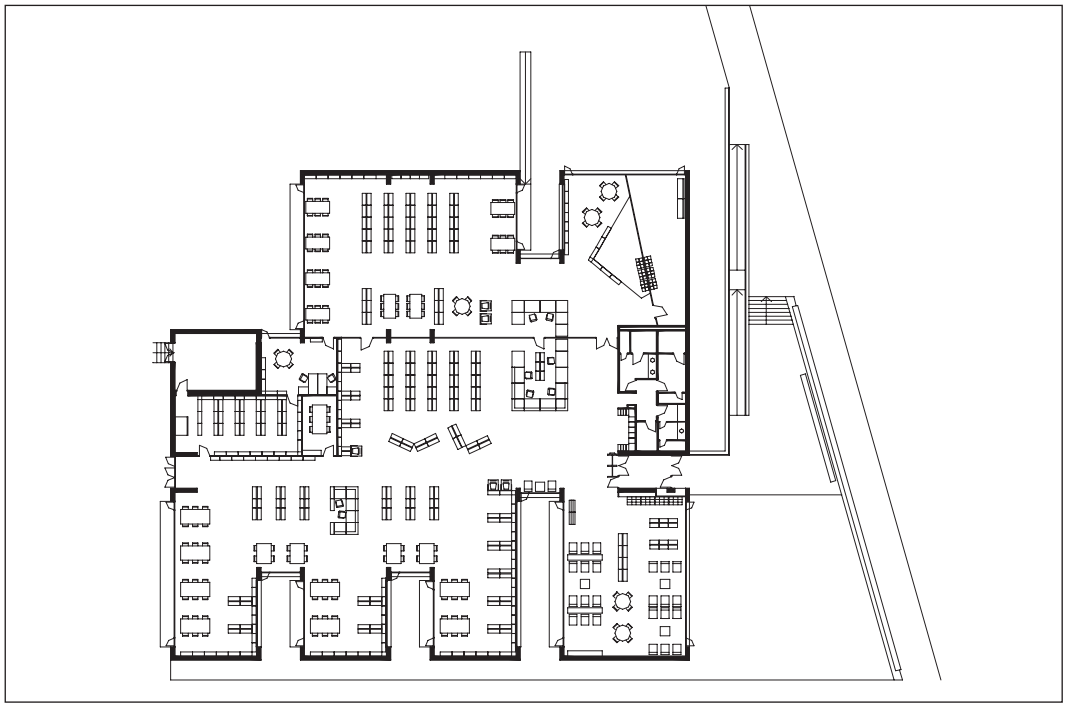
El arquitecto inglés *Harry Faulkner-Brown*, constructor de bibliotecas y miembro influyente de la IFLA, definió diez grandes cualidades que deberían tener todos los edificios de bibliotecas, y que el mundo bibliotecario conoce como los *"diez mandamientos de Faulkner-Brown".*

Según el decálogo, el edificio de biblioteca debe ser:

- Flexible.
- Compacto.
- Accesible.
- Susceptible de ampliación.
- Variado.

07.02
Biblioteca pública (Ripollet, Barcelona). Arquitectos: Esteve Terradas y Robert Terradas.

Tanto la trama estructural como la configuración de las fachadas permiten organizar diferentes espacios con elementos constructivos sencillos.



- Organizado.
- Confortable.
- Constante.
- Indicativo.
- Seguro.

Estos *"diez mandamientos"* se pueden aplicar en grados diversos, independientemente de la dimensión del edificio.

A partir de esta base, y sin interpretarlos como normas y reglas precisas, se analizarán en este capítulo los principales criterios que conviene plantearse cuando se pone en marcha un proyecto de biblioteca.

- Flexibilidad.
- Compacidad.
- Accesibilidad.
- Posibilidad de ampliación.
- Variedad.
- Organización.
- Confort y constancia.
- Señalización.
- Sostenibilidad y mantenimiento.
- Seguridad.

FLEXIBILIDAD

Algunos edificios no han conseguido adaptarse a los cambios acaecidos en materia de actividades y de acceso a la información.

Se plantea una pregunta: las bibliotecas existentes y las que se han de construir ¿tendrán éxito en la adaptación a unas necesidades que evolucionan a gran velocidad y en direcciones imprevisibles?

Es difícil, cuando no imposible, saber cómo evolucionarán estos edificios en el futuro. La única certeza es que lo harán.

Se puede aventurar una premisa: el edificio modular flexible constituye, en la actualidad, un tipo de edificio bien desarrollado que es el resultado de muchos años de evoluciones y mejoras en la construcción.

Hay que proyectar un edificio que se adapte al paso del tiempo. A pesar de las incógnitas del futuro, ha de estar pensado para que pueda dar respuesta a dos evoluciones prácticamente seguras: la ampliación y la transformación de los espacios.

Medidas de flexibilidad:

- Estructura y sistemas constructivos.
- Organización de las circulaciones y de los espacios.
- Instalaciones.
- Mobiliario.

● *Estructura y sistemas constructivos*

En una biblioteca hay una estrecha relación entre los espacios arquitectónicos y los equipamientos que acogerá. En consecuencia, la trama estructural no tiene que crear dificultades en la implantación de los diferentes elementos de mobiliario.

- Las tramas ortogonales con luces generosas son más aconsejables que las distribuciones irregulares o curvadas de los elementos portantes. (Fig. 07.02)
- Las paredes de obra dificultan la flexibilidad de los espacios, así como también el control visual. La posibilidad de conseguir una diversidad de distribuciones es mucho más factible si se reducen al mínimo y se concentran en los sitios inamovibles de la biblioteca, como las escaleras y los ascensores, los sanitarios o los pasos verticales de instalaciones.
- El resto de tabiques, cuando sean indispensables por razones de seguridad o de intimidad, conviene que no sean estructurales, y con un sistema constructivo que facilite el desmontaje.
- La capacidad uniforme de la sobrecarga de uso en todos los forjados permite la alternancia de actividades.
- El tratamiento uniforme de los materiales de acabado interior permite que la adaptación a nuevas distribuciones no tenga el coste adicional de unificar la imagen de los nuevos espacios.

● *Organización de las circulaciones y de los espacios*

- La agrupación de los sanitarios y de los núcleos de comunicación vertical permite liberar el resto de espacios.
- Conviene que las plantas sean niveles continuos, sin escalones ni rampas que dificulten la movilidad de los equipamientos y también de los usuarios.

● *Instalaciones*

- Diseño que permita una fácil adaptabilidad y cierta movilidad de las diferentes zonas y funciones.

- Climatización e iluminación uniformes y con capacidad de aceptar reajustes, sin tener por ello ninguna disminución en el confort ambiental.
- Instalaciones alimentadas por un sistema de cableado con capacidad de reajuste. Se requiere un dimensionado de la operación para prever unos pasos adecuados. Los circuitos verticales no presentan demasiados problemas. En cambio, la organización de la red horizontal es más compleja y hay que determinar si habrá pavimento técnico, falso techo o canalizaciones prefijadas. (Fig. 07.03)

• *Mobiliario*

Tipo de mobiliario y distribución que permita la movilidad y la adaptación a las nuevas necesidades.

Ventajas de proyectar un edificio flexible:
- El bibliotecario puede realizar con facilidad modificaciones y llevar a cabo nuevas experiencias: tan sólo ha de cambiar de sitio algunos elementos de mobiliario.
- La biblioteca abierta y flexible facilita el ahorro de personal: la vigilancia y la atención son más fáciles en una planta diáfana que en unos espacios fragmentados.
- Las diferentes áreas pueden ocupar, si conviene, espacios más o menos definidos, con una relación informal entre ellas.

COMPACIDAD

Este concepto se refiere a la concentración de las circulaciones por el interior de la biblioteca, ya sea de los usuarios, del personal o de los documentos.

Teóricamente, en un edificio compacto, las diferentes partes forman una unidad suficientemente coordinada y estructurada como para optimizar los recorridos. En un edificio con volumetría cúbica, en que el acceso y las comunicaciones verticales están en el centro de gravedad, las distancias se reducen al mínimo.

A grandes rasgos, las dos tipologías más compactas en planta son el círculo y el cuadrado.

El círculo presenta problemas en los acabados de fachada y en la organización del mobiliario.
- La fachada curvada puede requerir materiales de acabado especiales, con el consiguiente incremento de precio y con una ejecución de la obra más complicada.
- En el mobiliario, la dificultad aparece principalmente en las estanterías. Cuando se instalan en fachada, han de ser curvas. Estos modelos no existen en el mercado y se desaconseja hacerlas a medida por razones de versatilidad. En el interior, la distribución concéntrica ocupa más superficie porque las distancias que hay que dejar entre las estanterías se van haciendo más grandes a medida que se abre el abanico.

Las plantas redondas, elípticas, hexagonales o con otras geometrías de ángulos agudos, obligan a proyectar el edificio con una superficie superior a la indicada en el programa de necesidades.

El edificio compacto en planta cuadrada tiene un referente en el modelo empleado por *Louis I. Kahn.*

La *Philips Exeter Library* es un ejemplo de esta imagen de biblioteca. La parte central es un gran hueco dominado por una lucerna. Desde este espacio se ve la gran masa de libros, que forman como una muralla. Mas allá, hacia la luz, se sitúan las zonas de lectura, con nichos individuales ante cada ventana, donde el estudiante encontrará el aislamiento que necesita.

Los núcleos de comunicación vertical y los servicios se sitúan en los ángulos.

Kahn explica el proyecto con las siguientes palabras: *"La biblioteca se inició por la periferia. Imaginé la sala de lectura como un espacio donde la persona pudiese estar sola, junto a la ventana, y que sería un sitio privado, un lugar descubierto en los recovecos del edificio."*

Ventajas de proyectar un edificio de biblioteca compacto:

- El equilibrio entre el volumen interior y la piel exterior (fachadas y cubierta) lo convierten a priori en una construcción más económica.
- Esta reducción de los elementos en contacto con el exterior disminuye la pérdida de cargas térmicas, con el correspondiente ahorro energético.

ACCESIBILIDAD

La accesibilidad de un servicio bibliotecario viene determinada por diferentes conceptos:

- Localización del equipamiento.
- Organización del edificio.
- Distribución del mobiliario y organización del fondo documental.
- Adecuación del equipamiento para el público discapacitado y con movilidad reducida.
- Horario de apertura.
- Gratuidad del servicio.

Cuando el arquitecto asume el encargo de un proyecto de biblioteca, la ubicación y la gestión del edificio son aspectos que están fuera de su misión. No obstante, tiene muchas herramientas a su alcance para plantear una biblioteca que sea fácilmente utilizable.

Medidas de accesibilidad:

- Criterios generales.
- Exterior del edificio.
- Interior del edificio.

- *Criterios generales*

- Biblioteca situada al nivel de la calle, con acceso relacionado con los ejes de circulación de los usuarios.
- Organización de los huecos de fachada que permita una relación visual entre el interior y el exterior del edificio, con la voluntad de ofrecer al exterior una imagen de las actividades más públicas que se realizan en el interior.
- Relación directa con el exterior de las actividades más atractivas, como las exposiciones o las áreas de revistas y de música.
- Adecuada señalización.
  En el exterior, para orientar al ciudadano desde cualquier punto de la ciudad.
  En el interior, para encontrar con facilidad los espacios y la información que ofrece la biblioteca.
- Inexistencia de barreras arquitectónicas.

El público discapacitado o con movilidad reducida

Se entiende por discapacitado a toda persona que tiene un defecto físico o mental, sea congénito o adquirido, que le imposibilita o dificulta el desarrollo normal de alguna actividad.

07.03
La organización modulada de tapas de registro niveladas con el pavimento permite acceder fácilmente a las canalizaciones empotradas sobre el forjado.

En la época actual, caracterizada por el valor de la imagen, este grupo humano está particularmente desfavorecido. Por lo tanto, requiere que se le dedique una atención especial en el momento de realizar una biblioteca, tanto en cuanto a la adecuación de los espacios, como a la elección de los tipos y sistemas de consulta de la información.

En el Estado español, las cifras que aporta el Instituto Nacional de Estadística son las siguientes:

- 50.000 minusválidos menores de 6 años.
- 3 millones de minusválidos de entre 6 y 64 años.
- 1 millón de minusválidos de más de 65 años.
- Los indicadores de salud del Ministerio de Sanidad y Consumo prevén que cada español vivirá más de 14 años de su vida con algún tipo de incapacidad crónica y degenerativa.

La ley obliga a realizar edificios sin barreras arquitectónicas orientados a los usuarios con movilidad reducida.

La interpretación de esta garantía como una normativa generalizada, hace olvidar a veces la realidad. Hay un importante porcentaje de población que padece minusvalías que no contempla la legislación citada anteriormente. Nos referimos a los ciegos, a los sordos y a los que tienen ambliopía y otros defectos físicos que les dificultan el acceso a la oferta de las bibliotecas.

También se encuentran en situación discapacitada o con movilidad reducida los siguientes grupos de usuarios:

07.04
Bibiloteca Tecla Sala (L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona). Arquitecto: Albert Viaplana.

El acceso al edificio, situado en planta primera, se resuelve mediante una gran rampa en la que se incorporan elementos de mobiliario urbano.

- Tercera edad.
- Usuarios con cochecitos de niños o carritos de la compra.
- Mujeres embarazadas.
- Personas accidentadas.

La arquitectura y el equipamiento de la biblioteca disponen de herramientas que pueden ayudar a la integración de este tipo de público. Conviene reflexionar sobre algunos aspectos:
- El incremento económico resultante de la adaptación de un edificio al público discapacitado no es significativo cuando se plantea en el inicio del proyecto.
- Hay que tener en cuenta todos los tipos de incapacidades.
- Gran parte de las minusvalías no implican incapacidad total. Por lo tanto, se pueden incorporar soluciones sencillas y a la vez efectivas para un alto porcentaje de discapacitados.

● *Exterior del edificio*

Edificio atractivo y fácilmente identificable. Tanto si se quiere dar el aspecto de un edificio comercial, como si se concibe como un monumento, el carácter de edificio público y a la vez de servicio bibliotecario abierto a todo el mundo debe quedar reflejado en la imagen exterior. Esta característica debe imponerse cuando la biblioteca forme parte de un complejo más amplio en el que se desarrollan otras actividades.

07.05
Punto de consulta estático diseñado y dimensionado para un minusválido.

Organización del acceso que invite a entrar:
- Cuando haya barreras físicas entre la calle y el vestíbulo, conviene disponer de rampas o cualquier otro sistema que facilite el recorrido de acceso. (Fig. 07.04)
  Para asegurar una buena orientación a los deficientes visuales, se puede incorporar una iluminación adecuada y un tratamiento contrastado de los volúmenes y de los elementos arquitectónicos.
- Si el solar lo permite, hay algunos elementos que pueden ayudar a dar una imagen accesible del edificio:
  - Espacio exterior conectado con la biblioteca para realizar actividades paralelas.
  - Bancos y otros elementos de mobiliario urbano que configuren una zona de descanso y de relación.
  - Aparcamiento de bicicletas, ciclomotores y vehículos.

● *Interior del edificio*
- Vestíbulo acogedor, con una ubicación y una estructura que faciliten la interpretación de los diferentes espacios.
- Claridad de circulaciones.
  - Claridad física:
    Inexistencia de obstáculos y comodidad en la comunicación vertical y horizontal.
  - Claridad psicológica:
    El usuario ha de interpretar la biblioteca como un servicio de libre acceso, con un único control al vestíbulo. Esta solución permite que los desplazamientos entre las diferentes secciones de la biblioteca no provoquen cambios ambientales bruscos ni sensaciones restrictivas.
- Imagen acogedora y agradable para todos los públicos. Se desaconsejan criterios de diseño susceptibles de provocar rechazo.
- Espacios de circulación, materiales de acabado y dotación de equipamiento adecuados para facilitar la accesibilidad al público discapacitado.
- Mobiliario:
  Las estanterías de libros y los elementos de mobiliario que contienen otros tipos de soporte han de permitir ver y

acceder a todo el material. Con el mismo criterio, la colocación de estos elementos, las distancias entre los mismos, las alturas y toda la gran variedad de muebles, tienen que ofrecer una estancia cómoda y una fácil búsqueda de la información.

Adecuación al público discapacitado:

- La distribución del mobiliario debe permitir la circulación a los usuarios que tienen dificultades de movilidad.
- Las estanterías y otros elementos que contienen el fondo de libre acceso deben permitir el acceso a todos los documentos.
- El mobiliario de atención al público debe permitir el acercamiento frontal de una silla de ruedas.
- Un punto de consulta estático diseñado y dimensionado para un minusválido, también es accesible para los demás usuarios. La instalación de este mobiliario en toda la biblioteca evitará la creación de puntos específicos. (Fig. 07.05)
- Los deficientes visuales y auditivos tienen que poder trabajar con un acompañante. Por lo tanto, en las mesas continuas, hay que pensar en subdivisiones móviles y desmontables.
- Equipamiento:
  Las nuevas tecnologías de la información proporcionan un nivel de independencia en el proceso de integración social que no se puede conseguir con otros medios. Hay periféricos de ordenador aptos para el uso de personas minusválidas, materiales adaptados para deficientes visuales y sonoros, y también aparatos ortopédicos que los ayudan en la movilidad.

POSIBILIDAD DE AMPLIACIÓN

Hay quien dice que la biblioteca es un organismo vivo: si no crece, se muere.

El programa funcional debe indicar las perspectivas en este sentido: además de la superficie construida que debe tener la biblioteca que se quiere realizar, conviene indicar la superficie que tendrá en un futuro determinado y la fecha aproximada de la ampliación.
Las opciones de crecimiento están muy relacionadas con la elección del solar y con la ejecución por fases.

- *Elección del solar*

- Si el solar lo permite, el arquitecto debe prever que se pueda ampliar por los lados, por la parte superior con la adición de plantas superiores, o por abajo con la incorporación de plantas soterradas.
  Esta operación debe poderse efectuar sin graves interferencias arquitectónicas, gastos inútiles o importantes disfunciones del servicio bibliotecario.
  Por lo tanto, es conveniente que el proyecto de la biblioteca se complete con un estudio de organización y de volumetría que en su momento sería la base de un proyecto de ampliación.
- Si las características del emplazamiento hacen imposible el crecimiento, el edificio debe permitir la autorrenovación en sí mismo y la posibilidad de establecer nuevas pautas de funcionamiento.

- *Ejecución por fases*

En muchas ocasiones, el promotor encarga al arquitecto un proyecto de biblioteca en que la ejecución será por fases.
La causa principal es la voluntad de inaugurar la biblioteca con un presupuesto que únicamente permite construir un edificio con la superficie mínima necesaria.

Aunque haya un calendario de obras que asegure una ejecución continuada del resto de fases, conviene que el arquitecto resuelva cada etapa como una unidad completa, como un edificio aparentemente acabado.

En caso contrario, la excesiva dilatación de los plazos hace de la biblioteca un equipamiento anclado en el tiempo, con una constante sensación de provisionalidad que repercute en el funcionamiento del servicio.

Medidas de crecimiento:

- Elección de los sistemas constructivos.
- Tipo de mobiliario.

- *Elección de los sistemas constructivos*

- Materiales:
  Los materiales exteriores e interiores deben permitir que la ampliación sea relativamente fácil.

A priori, parece aconsejable emplear unidades repetitivas y modulares, pero en general conviene escoger materiales que aseguren una correcta solución formal de la posible ampliación.

- Estructura:
  Si está previsto que crezca en altura, habrá que dimensionarla adecuadamente. Si crece horizontalmente, conviene optar por una solución modular.
- Instalaciones:
  Tanto las instalaciones propias del edificio como las específicas del servicio bibliotecario tendrán que ser sistemas ampliables. Esta característica afectará principalmente a la dimensión y a la accesibilidad de los pasos de instalaciones y de las centralizaciones. (Fig. 07.06)

• *Tipo de mobiliario*

Tanto si el edificio deberá ampliar más adelante su superficie, como si ya tiene la dimensión adecuada, la mayoría de bibliotecas organizan las colecciones con una previsión de incremento anual del fondo documental.
Las estanterías de libros y los elementos de mobiliario que contienen otros tipos de soporte deben tener un diseño que permita incrementar la capacidad o repetir el modelo.
Además, en el momento de organizar el mobiliario, el arquitecto debe prever una distribución que ofrezca expectativas de crecimiento.

La mayoría de las recomendaciones descritas anteriormente representa un incremento económico en la ejecución de la obra. A pesar de ello, el precio final de un edificio ampliado es claramente inferior cuando las fases iniciales se han ejecutado con estas previsiones.
La experiencia ha demostrado que, en general, el edificio se debe proyectar con perspectivas de crecimiento. Se pueden derogar algunos de los *"diez mandamientos"*, suavizar otros, pero en ningún momento se puede renunciar a la posibilidad de ampliar una biblioteca.

VARIEDAD

Las bibliotecas son equipamientos con mucha variedad de contenido:

• *Usuarios*

- La mayoría de bibliotecas son de libre acceso. Por lo tanto, están destinadas a cualquier tipo de usuario.
- Cada usuario tiene distintos intereses y necesidades.

• *Tipos de biblioteca*

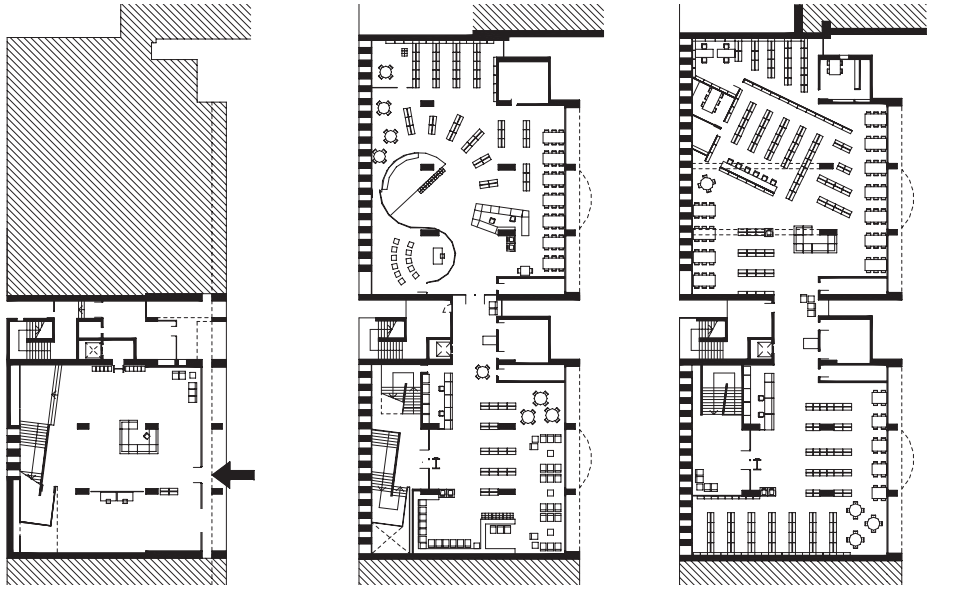
- Nacional, especializada, universitaria, pública, etc.
- Dentro de un mismo tipo, las distintas bibliotecas tienen aspectos que las diferencian, como la dimensión, la localización y las funciones paralelas asignadas.

• *Actividades*

En cada área de servicio se llevan a cabo diferentes actividades, tanto por el perso-

07.06
Biblioteca Central (Cornellà de Llobregat). Arquitecto: Josep -Emili Donato.

La biblioteca está situada en un gran edificio donde hay otros equipamientos. La estructura modulada del edificio y la localización estratégica de los núcleos de comunicación vertical facilitan la posibilidad de crecimiento de la biblioteca.



07.07

07.07 y 07.08
Biblioteca Pompeu Fabra (Mataró, Barcelona). Arquitecto: Miquel Brullet.

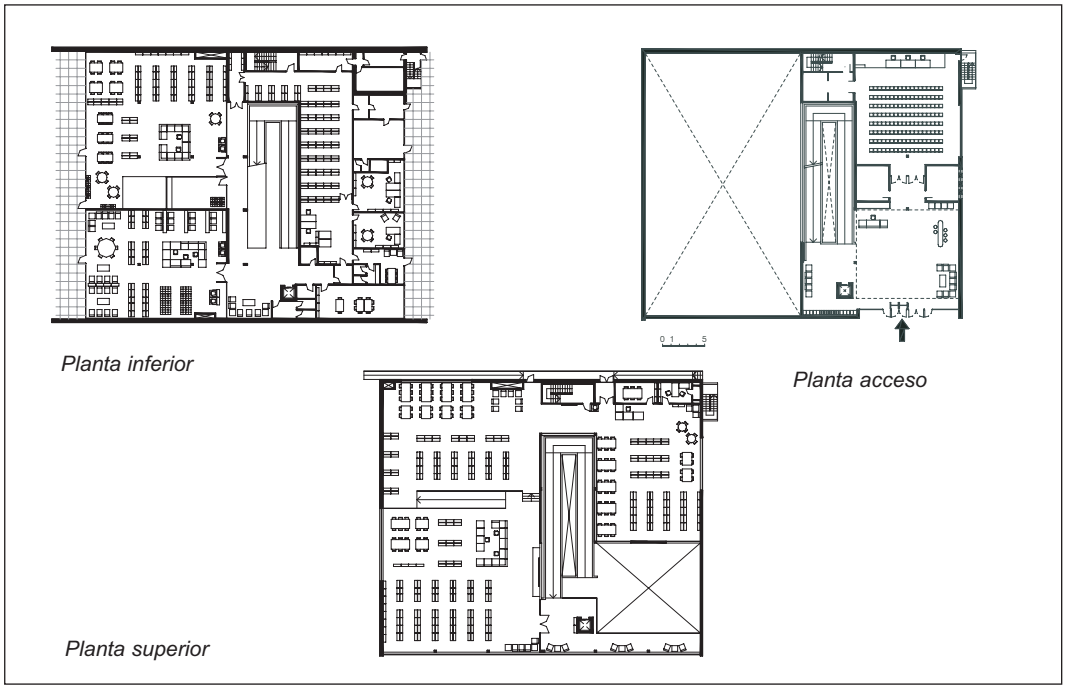
La situación y dimensión del vestíbulo permiten la inmediata comprensión de los principales espacios de la biblioteca.

nal bibliotecario como por los usuarios. Se debe proporcionar un entorno adecuado para todo el mundo:
- Espacios que faciliten la información y consulta de cualquier tipo de material (libro, revista, disco compacto, vídeo, etc.).
- Espacios recogidos para favorecer la concentración.
- Espacios confortables de descanso, de tiempo libre y de relación.

• *Fondo documental*
La colección se presenta en múltiples sistemas de soporte. Además, la biblioteca debe posibilitar la consulta en cualquiera de estos soportes.

• *Equipamiento*
El mobiliario es muy diverso y a la vez muy específico.
En cuanto al equipamiento informático y audiovisual, se añade la necesidad de instalarlo en gran cantidad de puntos dentro de cada área.

A pesar de la variedad de elementos que conforman el servicio bibliotecario, el arquitecto dispone de herramientas para proporcionar un entorno acogedor y variado para cada una de las actividades.
- Dimensión y forma de cada espacio.



07.09
Biblioteca Pompeu Fabra (Mataró, Barcelona).

- Altura de las diferentes zonas de un mismo espacio.
- Aberturas exteriores: iluminación natural y relaciones visuales interior-exterior.
- Iluminación artificial: intensidad, color de la luz, etc.
- Mobiliario:
  Diseño y distribución, altura de los diferentes grupos de estanterías, dimensión y forma de las mesas de trabajo, situación y composición de los mostradores de información, etc.
- Tratamiento, textura y color de los acabados.

ORGANIZACIÓN

La biblioteca ha de facilitar el acercamiento entre el usuario y el fondo documental.
La multiplicidad de elementos que ofrece, puede incluso crear fatiga visual al usuario. Por lo tanto, hay que compensarla con una buena organización de los espacios, del mobiliario y de la colección.

Es aconsejable que el arquitecto se plantee el proyecto con las siguientes recomendaciones: (Fig. 07.07, 07.08 y 07.09)

- Articulación del edificio que permita la inmediata comprensión de los principales espacios desde el vestíbulo de acceso. Esta *"unidad visual"* determina en gran medida las circulaciones y el funcionamiento de toda la biblioteca.

- Especial énfasis en el concepto de paseo. El usuario ha de utilizar la biblioteca con libertad, y el edificio debe ofrecer la posibilidad de circular por las diferentes áreas de un modo natural.

- Articulación de los espacios:
  - Respetar las relaciones entre las diferentes áreas que se especifican en el *"programa funcional"*.
  - Potenciar la fluidez espacial entre todas las áreas.

- Núcleos de comunicaciones verticales:
  - Escaleras y ascensores identificables por los usuarios.
  - Vestíbulos de llegada a las diferentes plantas que ofrezcan una buena relación visual con los espacios y limiten los recorridos innecesarios.
  - Diferenciación clara de los núcleos de uso público y los núcleos de servicio interno.

- Localización de los sanitarios:
  Accesibilidad desde todos los espacios, principalmente desde las zonas que también pueden tener un uso y un horario independientes del servicio bibliotecario propiamente dicho.

- Número de plantas de la biblioteca:
  Cuando el solar lo permite, son claras las ventajas de organizar el programa en un solo nivel:
  - Mejora de la accesibilidad.
  - Flexibilidad en la organización de las circulaciones.

  Hay una serie de criterios que conviene tener en cuenta cuando las dimensiones del solar obligan a repartir el programa en más niveles:
  - Ubicación en la planta baja de los espacios más compatibles con el ruido, de los más atractivos y de los que tengan mayor afluencia de público.
  - Organización de las plantas en función de la especificidad de las actividades, a fin de no perturbar a los lectores con el ruido provocado por el movimiento de los usuarios.

- Organización del mobiliario:
  Con los diferentes elementos de mobiliario se pueden estructurar las zonas de paso, los espacios de estanterías de libre acceso, las áreas de lectura, etc.
  Por lo que respecta a los mostradores de información, el número y la localización son una consecuencia directa de la solución arquitectónica.
  Una acertada organización de los espacios permite:
  - Reducir al mínimo el número de mostradores a fin de optimizar las tareas del personal bibliotecario.
  - Facilitar el control de todos los espacios.
  - Ubicar los mostradores en sitios visibles y accesibles al público desde cualquier punto.

CONFORT Y CONSTANCIA

La biblioteca ha de ser un espacio confortable y cómodo donde el público se encuentre a gusto, un espacio que provoque el deseo de volver.

Por otra parte, los estudios efectuados sobre la conservación de los fondos documentales indican que se debe proporcionar un medio ambiente con parámetros constantes.

La variedad de actividades, las diferentes densidades de usuarios y los diversos tipos de soporte de las colecciones hacen que sea tremendamente complejo conseguir un confort ambiental para todas las situaciones.

Las herramientas de que dispone el arquitecto para proporcionar unas condiciones de trabajo seguras y confortables son:
- Climatización:
  La temperatura fresca y constante, así como un nivel también constante de humedad, mejoran la eficacia de la biblioteca y fomentan la frecuencia de uso.
- Iluminación artificial:
  La instalación debe posibilitar los cambios de distribución de mobiliario, pero a la vez tiene que proporcionar ambientes de trabajo diferenciados.
- Insonorización:
  El tratamiento de la piel exterior del edificio, la insonorización de las instalaciones y los materiales de acabado interior tienen que asegurar unos niveles acústicos aceptables en cada zona.

En el capítulo *"Acondicionamiento de los espacios"* se analiza en detalle las exigencias ligadas al confort interior.

SEÑALIZACIÓN

La información que ofrece la biblioteca debe ser clara para todo tipo de público. Hay bibliotecas especializadas en una temática concreta y otros dirigidas a todo el mundo en general, pero en la mayoría de los casos se trata de ofrecer en libre acceso la totalidad de los documentos.

Se hace necesario establecer un sistema de indicadores que haga posible el recorrido orientado de los lectores por unos espacios que fluyan con continuidad a través de una distribución intencionada del fondo.

La señalización es el sistema de información público destinado a facilitar este recorrido. Por su importancia y complejidad, se recomienda elaborar un estudio específico, ejecutado por un profesional e incorporado al proyecto arquitectónico, que englobe todos los aspectos a partir de un programa preciso de necesidades.

07.10
Biblioteca Central P. Miquel d'Esplugues (Esplugues de Llobregat, Barcelona). Arquitectos: Artigues & Sanabria arquitectes.

Señalización exterior.

Tipos de señalización

- Exterior:
  Separada del edificio:
  - Indicadores ubicados en la trama urbana para localizar la biblioteca.

  Ubicada en el propio edificio:
  - Identificación de la biblioteca.
  - Indicadores del horario, aparcamientos, buzones de retorno de libros, acceso de servicio, etc. (Fig. 07.10)

07.11
Señalización interior.

- Interior:
  Direccional de los espacios funcionales:
  - Indicaciones que orienten al usuario hacia las diferentes áreas y servicios.
  Propia del edificio:
  - Sanitarios.
  - Comunicaciones verticales.
  - Recorridos y salidas de emergencia.
  - Locales con paso restringido, etc.
  Normativa de la biblioteca:
  - Indicadores de silencio, del sistema de recogida de los documentos y de otras pautas de comportamiento del usuario.

Temática:
- Espacios y secciones temáticas.
- Contenido de los diferentes elementos de mobiliario.
- Centros de interés.
- Información de las actividades, etc. (Fig. 07.11)

Aspectos a considerar

La señalización tiene las siguientes finalidades:
- Facilitar el acceso a la biblioteca.
- Utilizar óptimamente los espacios y servicios del edificio.
- Potenciar la autonomía en el acceso al material documental.

Paralelamente puede contribuir a la creación de la identidad visual o *"imagen de marca*" de la biblioteca.

La complejidad de esta disciplina se manifiesta tanto en la diversidad de mensajes como en la cantidad de puntos en que se aplica (espacios, muebles contenedores de documentos, actividades, información, etc.).

07.12

Las dificultades se incrementan si se tiene en cuenta que una parte del público es discapacitada (personas con visión reducida, etc.).

La señalización comporta tres fases:
- Estudio de necesidades.
- Traducción a lenguaje visual.
- Diseño, ejecución e instalación de todos los componentes.

La segunda y tercera fases requieren definir los siguientes puntos:
- Tipología gráfica.
- Mensaje.
- Jerarquía.
- Carácter.
- Color.
- Materiales y sistema constructivo.
- Colocación.

Tipología gráfica

Se parte de los signos, imágenes y palabras que se transforman, más o menos reducidos, al estado de símbolos. Desde esta óptica, la señalización ideal es la que permite al ojo humano identificar un símbolo o pictograma antes de leer o descifrar el sentido de la palabra o la imagen.

Dada la dificultad de encontrar símbolos comprensibles por públicos heterogéneos, únicamente pueden utilizarse pictogramas en la señalización propia del edificio (sanitarios, ascensores, etc.), con un abanico de simbología comprensible por todo el mundo.

Por lo que respecta a la señalización temática, inevitablemente se requiere un sistema gráfico que incluya alguna leyenda. (Fig. 07.12)

Reglas ópticas que se deben respetar para facilitar la lectura:
- Dimensión y proporciones que permitan leer el mensaje de una sola ojeada.
- Altura de las letras o de las imágenes en función de la distancia desde donde deben ser leídas (del orden de 1 cm de altura por cada metro de distancia).

Terminología:
-Texto:
  Términos que representen bien los conceptos que se quiere denominar, al tiempo que, dentro de la corrección, sean cercanos al lenguaje estándar.

- Flechas:
  Simbología contundente que no provoque dudas.
- Planos de planta:
  De fácil comprensión, con indicadores que informen del punto de localización del usuario en el plano respecto al resto de espacios.

Mensaje

- Claro, conciso y comprensible para todo tipo de público.
  Uno de los principios de esta disciplina dice que el exceso de información anula la información.
- De lectura rápida.
- Que provoque la finalidad deseada por el usuario.
- Que no haya un excesivo número de prohibiciones.

Jerarquía

El usuario de una biblioteca actúa impulsado por tres motivaciones: buscar, identificar y, finalmente, apropiarse de los documentos. El sistema de señalización debe resolver gradualmente el proceso de aproximación a la información.

Carácter

Hay dos tipos de señalización en función del mensaje:
- Permanente.
- Transitorio o efímero (información de actividades, etc.).

Esta característica es determinante en el diseño y la ejecución de sus componentes constructivos.

Color

El contraste de colores es una ley óptica muy utilizada en señalización.
Básicamente los hay de tres tipos:
- Contraste fuerte: oposición entre claro y oscuro.
- Contraste débil: oposición entre tonos o degradados del mismo color.
- Contraste muy débil: oposición entre acabados mates y brillantes del mismo color.

El contraste entre un determinado color y su complementario (por ejemplo, verde sobre rojo, naranja sobre azul o violeta sobre amarillo) es una técnica muy empleada en pintura, pero desaconsejada en señalización. La visión de un color colocado sobre su complementario da una sensación de movimiento, y este fenómeno óptico disminuye la comprensión del texto.

En el cuadro anexo se puntúa de mayor a menor las mejores combinaciones entre el color de los signos y el color de fondo:

Signos	*Fondo*	*Puntuación*
Negro	Amarillo	5
Negro	Blanco	4
Verde fuerte	Blanco	4
Azul fuerte	Blanco	4
Rojo	Blanco	3
Amarillo	Negro	3
Blanco	Azul	2
Blanco	Rojo	1
Rojo	Amarillo	1

Algunos colores tienen una connotación implícita que hay que tener en cuenta. Por ejemplo, los rojos significan peligro o prohibición, mientras que los verdes indican acceso autorizado.

Materiales y sistema constructivo

- Resistentes a los cambios de ubicación, al vandalismo y, en los casos precisos, a la intemperie.
- Inalterables con el paso del tiempo y con los cambios de luz y temperatura.
- Materiales de acabado que no producen deslumbramientos.
- Tipos de soporte y de rotulación adaptables a futuros cambios.
- Sistema constructivo que permita al personal bibliotecario añadir nuevos mensajes, así como también cambiar su contenido.
  Esta recomendación es primordial para la señalización normativa y temática.
  Por lo tanto, los tipos de soporte deben tener un formato y un sistema de mani-

07.13
Biblioteca Mercè Rodoreda (Barcelona). Arquitecto: Màrius Quintana.

pulación que facilite esta tarea con las herramientas propias de la biblioteca (rotulación con ordenadores, etc.).
Las soluciones rígidas provocan la aparición de una señalización paralela completamente diferente, con la consiguiente pérdida de la unidad de imagen.
- Sistemas de instalación de la señalización:
  - Autoportante.
  - Colgada.
  - Grafiada en elementos estáticos.
  - Apoyada en otros elementos.
- Tipos de soportes más característicos:
  - Banderolas.
  - Directorios.
  - Planos.
  - Paneles de anuncios.
  - Carteles informativos.
  - Rótulos identificadores del fondo temático.

Colocación

Características principales:
- Determina los circuitos previstos para el usuario.
- Traduce implícitamente las decisiones del servicio bibliotecario en términos de colecciones, acceso a las materias, política de acogida y forma de proyectar los recursos puestos a disposición del público.

Recomendaciones básicas:
- Visible:
  Localizada dentro del campo visual de los usuarios:
  - Altura adecuada al tipo de usuario.
  - Ubicada en relación al movimiento natural (a la derecha cuando se atraviesa un dintel, junto a la abertura de las hojas de puerta, etc.). (Fig. 07.13)
  Sin obstrucciones visuales producidas por elementos arquitectónicos y mobiliario (pilares, luminarias, estanterías, etc.).
  Orientación que no provoque el deslumbramiento proveniente de las aberturas exteriores.
- Bien iluminada.
- Situada estratégicamente en el lugar donde surge la duda.

Posibles localizaciones:
- Techo, pavimento u otros paramentos horizontales.
- Paramentos verticales.
- Mobiliario (colgada, intercalada entre los documentos, apoyada, etc.).

07.14
Biblioteca Pompeu Fabra (Mataró, Barcelona).

La energía producida por la fachada fotovoltaica se traduce en un importante ahorro en el consumo enegético de la biblioteca.

SOSTENIBILIDAD Y MANTENIMIENTO

Duración de los edificios

Los elementos constructivos experimentan variaciones de sus características fundamentales, tanto en las formas iniciales como en la estructura fisicoquímica, perdiendo más tarde o más temprano sus prestaciones iniciales.

Periodo de tiempo que se puede esperar de la vida útil de un edificio:

Elemento	*Vida útil*
- Vida útil del cuerpo del edificio	*como mínimo 100 años*
- Estructura portante	*debe durar tanto como el edificio*
- Elementos básicos de la fachada	*deben durar tanto como el edificio*
- Elementos más débiles de la fachada (cerramientos, persianas, etc.)	*de 25 a 50 años*
- Instalaciones	*de 10 a 25 años*
- Telas impermeables de las cubiertas	*de 10 a 15 años*
- Pinturas y barnices	*de 5 a 10 años*

Las causas de degradación se encuentran en diferentes fases del proceso constructivo. A continuación se detallan los porcentajes:

- Proyecto 40%
- Fabricación de los materiales 15%
- Puesta en obra 35%
- Mantenimiento 10%

Estos estudios estadísticos, realizados por distintas entidades interesadas en el control y la prevención de riesgos (principalmente las compañías aseguradoras), determinan que el 75% de los casos de degradación se producen por errores de los profesionales de la arquitectura, repartidos en partes casi iguales entre los que conciben el edificio (40%) y los que lo materializan (35%).

Los factores que reducen las expectativas de durabilidad son los siguientes:
- Prioridad en la reducción de costes, el confort y aspectos puramente estéticos, que ha generado nuevos sistemas constructivos con resultados inciertos en su durabilidad.
- Aparición progresiva de una producción industrial cada vez más innovadora que deja anticuadas soluciones mucho antes de su degradación física.
- Mayor velocidad en el cambio de gustos y costumbres que en la adaptabilidad de los edificios.

Nos dirigimos a una reducción del ciclo construcción-demolición. Por lo tanto, el futuro nos lleva a una nueva manera de construir en la que el aspecto *"reciclable"* es un valor en alza, mientras que el aspecto *"durable"* va a la baja.

Sostenibilidad

Se entiende por sostenible todo aquello que se puede aguantar, o sea, que hay un equilibrio entre dos actos: el primero consiste en pensar, planificar o desear, y el segundo, en materializar y garantizar que se cumplan las condiciones objetivas y subjetivas iniciales.

La capacidad limitada de nuestro planeta y la fuerte incidencia que en este ámbito tiene el sector de la construcción están comportando cambios que modifican sustancialmente los sistemas actuales de trabajo. El impacto que la construcción de un edificio tiene sobre el medio ambiente se puede analizar desde los siguientes puntos:
- Implantación e integración en el entorno.
- Impacto de los materiales sobre el medio ambiente durante el proceso de extracción, procesamiento y fabricación, vida útil y reciclaje o eliminación.
- Influencia del diseño arquitectónico en el comportamiento del edificio a lo largo de su vida útil.
- Consumo energético, tanto en la construcción como en el uso. (Fig. 07.14 y 07.15)

Desde los últimos años se está manifestando un elevado interés en que el sector de la construcción evolucione de un modo respetuoso con el medio ambiente. La falta de normativa en este campo hace necesaria la intervención del promotor público como impulsor de nuevas prácticas constructivas más sostenibles incorporadas en todo el proceso: desde la promoción hasta la deconstrucción.

Estrategias para una arquitectura sostenible

Deben aplicarse en las siguientes fases:
- Programa.
- Implantación.
- Proyecto.
- Puesta en obra.
- Mantenimiento.

• *Programa*

Un equipamiento sostenible, tanto en la ejecución del edificio como en la vida útil del servicio, debe programarse con los siguientes criterios:
- Dar respuesta a las necesidades reales de la propiedad.
- Construir un edificio rentable, con un equilibrio entre el coste inicial y el coste de mantenimiento durante la vida útil, y con una gestión que requiera el mínimo de recursos financieros y humanos.
- Incluir una previsión de los costes de inversión y de mantenimiento tanto del edificio como del servicio bibliotecario.

• *Implantación*

Respeto al medio natural.

07.15
Biblioteca Pompeu Fabra (Mataró, Barcelona).

Fachada fotovoltaica.

- *Proyecto*

Concepción:
- Edificio expositor de la actividad por la que se construye.
- Versatilidad que permita la evolución en el tiempo.
- Accesibilidad a sus partes o materiales más susceptibles de degradarse.

Forma:
- Edificios que no requieran muchas horas de iluminación artificial y de climatización para mantener un ambiente uniforme y constante.
  Desde esta óptica, el edificio cúbico es la opción óptima para reducir la superficie de los cerramientos exteriores, pues la relación entre la superficie de paramentos verticales y cubierta y la superficie del suelo es mínima.

Fachadas:
- Relación equilibrada entre las aberturas exteriores y los paramentos macizos para favorecer el ahorro energético. Las ventanas facilitan la salida de calor en invierno y la entrada de calor en verano.
- Incorporación de protecciones para dar sombra a las aberturas, reduciendo la penetración de la luz solar en los meses cálidos, y limitando las necesidades de refrigeración durante el verano.
- Previsión del sistema de limpieza de las ventanas. Los edificios herméticos o con aberturas inaccesibles obligan a contratar la limpieza a empresas especializadas. El coste económico que representa queda traducido en muchas ocasiones, sobre todo en edificios públicos, en falta de limpieza.
- Tratamiento de los muros que garanticen la inercia térmica. El aislamiento térmico en las nuevas construcciones y los espesores de los muros en edificios existentes ayudan a mantener la temperatura interior.

Materiales:
- Adecuación al presupuesto.
- Capacidad para durar en las condiciones previstas de mantenimiento y en la posibilidad de su reparación.
- Indicación de las condiciones de suministro en las que los materiales deben llegar a la obra (tipos de embalaje, accesorios que deben llevar, etc.) y de las condiciones de almacenaje en la obra hasta al momento de utilizarlos.

- Tipos de materiales:
  - En el exterior, impermeables a las condiciones externas y permeables del interior al exterior.
  - En el interior, acabados de colores claros y lisos en paredes y techos para permitir una mejor difusión de la luz.
  - Predominio de los materiales reciclados o de fácil reciclaje (hierro, aluminio, cerámica, madera, piedra, vidrio, etc.).

Sistemas constructivos:
- Conocimiento del clima del lugar para definir los sistemas constructivos. El agua y los cambios de temperatura son las constantes que acompañan prácticamente a todas las causas de degradaciones.
- Cautela en el estudio de los detalles constructivos: tienen que estar pensados con la óptica de la posterior ejecución.
- Asesoramiento exhaustivo en la elección de las soluciones constructivas:
  - Evitar las soluciones innovadoras donde haya evidencias de degradaciones bastante más prematuras que las que se producen en una construc-

07.16
Biblioteca Joan Triadú (Vic, Barcelona). Arquitectos: Bosch - Cuspinera Associats.

Las características del edificio, con una cubierta que cubre un antiguo claustro, aconsejaban iluminarlo desde la parte más alta. La dificultad de acceder a los carriles de iluminación se soluciona con un sistema motorizado que los desciende hasta el nivel del pavimento.

ción tradicional.
- Tener en cuenta el elevado coste de la mano de obra en el momento de definir determinadas soluciones. Así, desde el punto de vista de conservación y mantenimiento, un panel de acabado es más recomendable que un tabique enyesado y pintado.
- Encontrar el equilibrio entre la experiencia real a largo plazo, la experimentación rápida en el laboratorio y la aplicación de todos los conocimientos disponibles.
  En los procedimientos constructivos y materiales habituales, la observación sistemática del comportamiento es un método imprescindible para tomar medidas preventivas de la degradación futura.
  En el caso de las innovaciones, solamente es posible saber si un nuevo procedimiento es realmente duradero cuando ha transcurrido un periodo de tiempo superior a una o dos décadas. Los laboratorios dedicados al desarrollo de nuevos productos se han dedicado a elaborar métodos de ensayo que reproducen a mayor velocidad las acciones que degradan los materiales, pero ningún estudio puede prever totalmente la complejidad real del comportamiento a largo plazo, y muchos materiales avalados por laboratorios han sufrido envejecimientos prematuros graves.
- Sistemas pensados para la futura deconstrucción, que se puedan desmontar fácilmente y permitan al máximo el reciclaje de sus componentes (estructura atornillada, materiales sin revestir, divisiones interiores en seco, etc.).

Control energético:
La energía es un aspecto clave de la sostenibilidad. Dado que el 50% del consumo energético de los países occidentales se registra en los edificios, hay que pensar en mejorar su eficiencia energética.

En el momento de determinar la inversión óptima en materia de ahorro energético, no se ha de considerar únicamente el mercado y sus mecanismos. A parte del precio relativamente bajo de los combustibles, hay otros criterios que están asociados a consideraciones medioambientales y a una nueva sensibilidad de los consumidores.

Todo esto se debe traducir en Europa en una regulación más estricta de la construcción, entre otras medidas de orden político tendentes a garantizar que los Estados miembros de la UE cumplan los compromisos suscritos en tratados internacionales para limitar la emisión de los gases responsables del efecto invernadero.

Una arquitectura sostenible debe aprovechar los recursos energéticos ambientales y las variaciones estacionales y diarias del exterior a fin de reducir la dependencia de sistemas mecánicos y eléctricos.

Medidas de ahorro energético:
- Edificios bien aislados.
- Sistemas de control de la elevada exposición solar.
- Técnicas naturales de refrigeración.
- Incorporación de energías renovables.
- Iluminación y ventilación naturales.
- Iluminación artificial de bajo consumo.
- Instalación de agua caliente en los espacios estrictamente necesarios.
- Sistemas de ahorro del consumo de agua (utilización del agua de lluvia y las aguas grises para las cisternas de los váteres y para el riego de los espacios exteriores, temporizadores en los grifos, mecanismos de regulación del consumo en los váteres, etc.).

- Otras medidas:
  - Control centralizado con medios informáticos.
  - Diseño de un sistema de evaluación de los resultados que permita mejorar las futuras actuaciones.
  - Programas formativos a los trabajadores y usuarios a fin de que conozcan los sistemas de ahorro utilizados, así como también el modo de controlar los consumos y mejorar la eficiencia de las instalaciones. La participación activa es indispensable para alcanzar los objetivos medioambientales planteados.
  - Incorporación en el edificio de visualizadores en tiempo real del consumo energético para mostrar a los usuarios la repercusión de su actuación en este consumo.

- *Puesta en obra*

- Recepción de los materiales en función de las especificaciones del proyecto. Mediante el control de calidad, deben rechazarse los que pueden ser susceptibles o causantes de degradaciones.
- Seguimiento exhaustivo de las soluciones constructivas. Pequeños problemas

de ejecución pueden dejar sin efecto los mejores detalles constructivos.

- *Mantenimiento*

En los últimos años se han realizado estudios que certifican la carga económica relacionada con el mantenimiento continuado:
- El 30% de los problemas se pueden evitar con operaciones preventivas.
- A medio plazo, es más económico invertir en mantenimiento que reparar los desperfectos provocados por su inexistencia.
- A largo plazo, los costes de mantenimiento superan el coste inicial de la obra.

Ventajas de plantearlo desde el inicio del proceso:
- Elección de materiales y sistemas constructivos con criterios de calidad y durabilidad por encima del valor económico.
- Rechazo de los sistemas sofisticados para efectuar la limpieza y el mantenimiento. (Fig. 07.16)
- Elaboración de un *"programa"* con las instrucciones de uso y de mantenimiento adecuadas.
- Establecimiento de un presupuesto anual de mantenimiento.

Marco legal y normativo:
- Distintas leyes y reglamentos coinciden en los siguientes aspectos:
  - El contratista ha de encargarse de la conservación de las obras durante el periodo de garantía.
  - El propietario de un bien está obligado a conservarlo y mejorarlo.
- La Ley de la vivienda (Ley 24/1991) introduce la obligatoriedad del promotor de entregar a la propiedad el *"libro del edificio".* Este documento incluye un *"programa de mantenimiento"* elaborado por un técnico competente.
- El Reglamento de obras, actividades y servicios de los entes locales (Decreto 179/1995) dice que la administración puede exigir, como documento anexo al proyecto de una obra nueva, reforma o gran reparación, un estudio económico y administrativo sobre el régimen de utilización, incluidos los costes de explotación y de mantenimiento.

El "libro del edificio"

Se trata de un documento que puede tener la siguiente estructura:
- Cuaderno de registro:
  - Datos del promotor, constructor, técnicos, industriales, proveedores, empresas suministradoras, etc.
  - Registro de incidencias: Operaciones de mantenimiento que sean ejecutadas por especialistas o técnicos cualificados.
- Archivo de documentos:
  - Licencias, certificado final de obra, escrituras, garantías, pólizas de seguros, contratos de suministros, etc.
  - Prospectos sobre el uso y el mantenimiento elaborados por los fabricantes o instaladores de componentes del edificio.
- Programa de mantenimiento:
  - Planos "*as built".*
  - Instrucciones de uso.
  - Instrucciones de mantenimiento.

- *Recomendaciones generales*

- Cumplir todas las prescripciones. La legislación actual hace obligatoria la revisión de algunas partes del edificio. En estos casos, el incumplimiento puede conllevar la interrupción del servicio proporcionado por la instalación. Otras indicaciones pueden ser vinculantes desde el punto de vista legal, principalmente cuando requieren la intervención de las compañías de seguros.
  En los casos más graves, si se producen accidentes, puede haber repercusiones importantes por lo que respecta a la responsabilidad civil.
- Contratar alguna empresa especializada que pueda realizar un mantenimiento general de todo el edificio a fin de asegurar una gestión más sencilla.
- Actualizar el *"libro del edificio"* cuando se producen cambios en cualquiera de sus componentes.

- *Planos "as built"*

Durante el proceso de la obra se producen generalmente modificaciones respecto al proyecto ejecutivo original. Por lo tanto, se debe elaborar una nueva documentación gráfica sobre el estado real de la obra construida.

Esta documentación tiene que incidir en los aspectos que pueden repercutir en el uso y el mantenimiento del edificio:
- Cálculo real de la estructura con indicación de las sobrecargas previstas para cada zona.
- Localización exacta de los pasos de las instalaciones.
- Detalles constructivos más significativos.

● *Instrucciones de uso*

Se especifica el trato que los usuarios tienen que dar al edificio, con las siguientes indicaciones:

- Uso y funcionamiento:
  - Características de la edificación que delimitan su uso.
  - Instrucciones que los usuarios deben seguir para dar al edificio un uso y un funcionamiento adecuados.
  - Relación de las pequeñas operaciones de mantenimiento que, por su sencillez, pueden efectuar los mismos usuarios sin necesitar la intervención de especialistas o técnicos.
    Se desarrolla en capítulos: cargas admitidas, estructura, cubiertas, puertas y ventanas, tabiques y techos, pinturas y barnices, instalaciones de agua, gas y electricidad, saneamiento, climatización, ascensores, instalaciones de protección contra incendios, etc.

- Limpieza doméstica:
  Recomendaciones para una limpieza eficaz y económica, con indicaciones de los productos adecuados. Se especifica por elementos: tabiques, techos, pavimentos, puertas y ventanas, sanitarios, mecanismos, instalaciones, etc.

- Evacuación y acciones en caso de emergencia:
  Se dan instrucciones sobre el comportamiento que los ocupantes de un edificio deben tener si se produce una emergencia: incendio, gran nevada, granizada, vendaval, riada, escape de gas o agua, explosión o cualquier otro accidente.

● *Instrucciones de mantenimiento*

Contiene las operaciones de carácter básicamente preventivo que se tienen que hacer para que el edificio se conserve en buenas condiciones de uso y funcionamiento.

Finalidades:
- Evitar que se produzcan desperfectos que ocasionen algún peligro.
- Evitar que se estropeen o se desgasten componentes.
- Reducir gastos. La prevención de un desperfecto es menos costosa que la reparación de los daños que puede producir.
- Revisar la edificación para ver si han aparecido patologías en puntos escondidos.

Se dividen en cinco partes:
- Mantenimiento a cargo de los usuarios:
  Operaciones de mantenimiento que, por su sencillez, normalmente corren a cargo de los usuarios.
  Se especifica por elementos: terrazas, cubiertas, herrajes, persianas, elementos estructurales superficiales, etc.

- Mantenimiento a cargo de los operarios:
  Operaciones que deben efectuar periódicamente los operarios profesionales con independencia de las incidencias que se hayan producido. Además de las obligadas por las disposiciones legales, se pueden prescribir otras que la dirección facultativa considere oportunas.

- Inspecciones técnicas generales:
  Ejecutadas por técnicos cualificados, tienen como finalidad conocer el estado general de la edificación.
  Se debe poner un especial énfasis en la estructura, la cubierta, los cerramientos exteriores, el sistema de evacuación y las instalaciones.
  Finalidades de las inspecciones:
  - Prescribir las reparaciones de los elementos en mal estado.
  - Determinar nuevas instrucciones de uso y funcionamiento.
  - Modificar el mantenimiento de la edificación según su desgaste o de las reformas realizadas.
  - Hacer recomendaciones sobre la rehabilitación o modernización de determinados componentes.

  Frecuencia recomendada:
  - Primera inspección de 2 a 3 años. Ejecutada preferiblemente por los mismos técnicos que las han dirigido.
  - Siguientes inspecciones cada 10 años.
  - Inspecciones extraordinarias para revisar puntos concretos que requieran un seguimiento especial.

- Reposiciones:
  Hay que determinar los elementos de la edificación que se deben reponer porque tienen una vida útil corta.

- Mantenimiento en caso de incidencia:
  Medidas que hay que tomar en caso de incendio, escape de agua, aparición de grietas, fisuras, humedades o cualquier otra patología o avería.

SEGURIDAD

Las bibliotecas, como edificios públicos en los que se expone un material de

importante valor, han de garantizar la seguridad bajo tres ópticas diferentes:

- Colecciones.
- Usuarios.
- Edificio.

● *Colecciones*

La seguridad de las colecciones ha sido siempre una gran preocupación de las bibliotecas.

Antiguamente, la mayor parte del fondo estaba constituido por documentos valiosos que había que conservar y se requería una vigilancia más individualizada por la inexistencia de sistemas de control electrónico.

El momento actual está marcado por aspectos más complejos:

- La gran afluencia de público, la multiplicación de documentos en diferentes soportes y la falta de recursos humanos para efectuar un control requieren sistemas sofisticados, y no siempre acertados, para evitar o disuadir el robo y el maltrato de los documentos.
- El material incunable de algunos tipos de biblioteca exige un control específico. En la mayoría de los casos consiste en individualizar la consulta mediante carnés especiales o bien realizándola en espacios reservados.
- Las bibliotecas de libre acceso con material renovable presentan una problemática muy relacionada con el momento en que vivimos. La mayoría de las colecciones no tienen un valor económico excesivo por sí mismas. En cambio, el problema radica en la complicación burocrática que representa renovar material robado o estropeado.

La solución para evitar el robo consiste en equipar el acceso con un sistema de detección electrónico. Esta solución exige la incorporación de bandas magnéticas o circuitos electrónicos en los documentos, con la consiguiente complicación y encarecimiento de la gestión del servicio bibliotecario.

● *Usuarios*

Por tratarse de un edificio de libre acceso, se hace necesario un control del público. Las actividades de una biblioteca, con usuarios de diferentes edades y condición, no deben quedar interferidas por situaciones de vandalismo, de excesivo ruido o de comportamientos extremos.

● *Edificio*

La normativa vigente sobre accesibilidad y protección contra incendios resuelve los aspectos relacionados con la seguridad del usuario en el interior de cualquier edificio.
Aun así, no es raro encontrarse con bibliotecas que no han actualizado los sistemas de seguridad a la normativa actual, y otros que han interpretado esta normativa con escasas garantías.

Las herramientas arquitectónicas para paliar la seguridad contra los robos y el vandalismo son las siguientes:

- Vestíbulo único:
  Limita el número de sistemas de detección, permite la libre circulación por el interior de la biblioteca y concentra en un solo espacio la entrada y la salida de los usuarios.
- Organización abierta y diáfana de los espacios.
- Localización estratégica de los mostradores de atención:
  Facilita la vigilancia de la mayoría de zonas de la biblioteca con un mínimo de personal de control.

La palabra *"libertad"* es la que le surge espontáneamente a un usuario cuando cualifica su biblioteca ideal. Libertad de circular, de leer, de consultar. Todo esto lo desea hacer cuando quiera, como quiera y todo el tiempo que quiera. También quiere sentirse, en las zonas de lectura, cómodo y protegido de las agresiones y de las indiscreciones.
Los espacios tienen que tornarse fluidos, tienen que permitir la deambulación y el descubrimiento fortuito, pero no deben ser espacios impersonales donde uno se encuentre perdido.

Estas y muchas más cosas se consiguen con el cumplimiento de los criterios básicos citados anteriormente, criterios a veces contradictorios y que lógicamente son imposibles de reunir en un solo edificio.

Seguridad, flexibilidad, fluidez, intimidad, afluencia de público, silencio, proximidad de las colecciones. Al arquitecto se le pide la cuadratura del círculo. Pero su criterio le ayudará a discernir la importancia de unos conceptos por encima de otros en cada situación y cada casuística determinadas.

UBICACIÓN.
CRITERIOS DE LOCALIZACIÓN

08

Análisis del contexto urbano
Criterios de elección del emplazamiento
Requerimientos del solar
El caso de las bibliotecas públicas
El caso de las bibliotecas universitarias
Conclusiones

Existen tres cuestiones iniciales que se relacionan con la construcción de una biblioteca:

¿Para qué tipo de público será?
¿Qué servicios ofrecerá?
¿Cuál es el mejor sitio para ubicarla?

La biblioteca es una pieza básica en el diseño urbano y constituye un centro de atracción muy importante que se debe ubicar y planificar dentro de una concepción global de la ciudad.

El elección del emplazamiento está sometido a condicionantes complejos que exceden la capacidad de intervención del arquitecto. Su función será la materialización y la resolución formal de la relación entre el emplazamiento y el usuario.

El acierto de la ubicación potenciará todos los aspectos positivos de este equipamiento sobre la comunidad o, en caso contrario, limitará su capacidad de servicio.

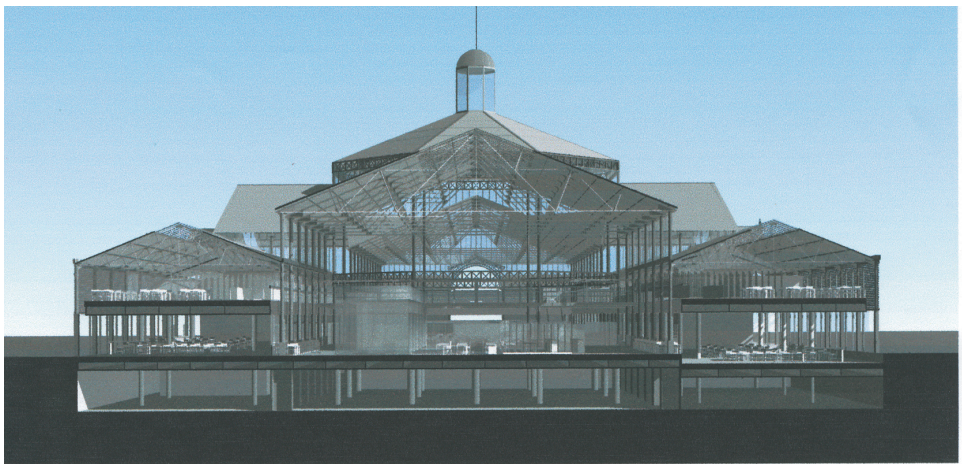
ANÁLISIS DEL CONTEXTO URBANO

El diálogo entre el edificio y la ciudad es fundamental, y no sólo desde el punto de vista de la creación del espacio urbano y arquitectónico, sino también desde el cumplimiento del servicio que la biblioteca debe prestar a los ciudadanos.

El primer paso es analizar los siguientes aspectos:

- Población:
  - Perímetro de influencia de la futura biblioteca.
  - Importancia demográfica.

08.01
Biblioteca Regional de Murcia (Murcia). Arquitecto: José M. Torres Nadal.



08.02
Biblioteca del Born (Barcelona). Arquitectos: Rafael de Cáceres y Enric Soria.

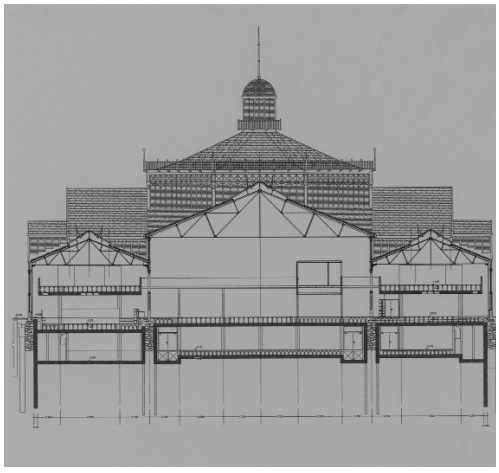
La ubicación de la biblioteca responde a un programa de dinamización de una zona que dispone de otros equipamientos.

Centralidad: está situado en el centro urbano, político y cultural de la ciudad.

Accesibilidad: transporte público, sistema peatonal fluído y plazas de aparcamiento.

- Sistemas de ocupación de la ciudad: permanente, de fin de semana, estacional, etc.
- Perspectivas de desarrollo: creación de nuevos barrios, regeneración de núcleos existentes, etc.
- Estructura socioprofesional, pirámides de edad y evolución prevista.
- Movilidad.

- Condiciones climáticas.
- Localización de la ciudad respecto a sus alrededores: capital comarcal, ciudad integrada en un área metropolitana, ciudad satélite, unidad urbana aislada, etc.
- Morfología urbana: concéntrica, en corredor, polinuclear, etc.
- Geografía física: orografía pronunciada, ciudad distribuida en diferentes niveles topográficos, barreras naturales (barrancos, ríos, etc.), barreras artificiales (autopistas, ferrocarriles, etc.), etc.
- Tipología de la edificación: barrios antiguos, edificación degradada, viviendas colectivas o de baja densidad, etc.
- Sistemas de ocupación del suelo: barrios dormitorio, grandes zonas comerciales y de negocios, espacios verdes, articulación de los ejes de comunicación, etc.
- Sistemas de comunicaciones con el territorio.
- Organización de los transportes: transporte público, aparcamientos, hábitos de transporte privado, tiempo de desplazamiento, etc.
- Situación de los principales equipamientos educativos, sociales y culturales.



08.03
Biblioteca del Born (Barcelona).

Sección transversal.

CRITERIOS DE ELECCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO

La frecuencia de uso de un espacio urbano es, principalmente, un hecho ligado a la multiplicidad y diversidad de equipamientos, a la configuración del conjunto urbano y a la articulación de los medios de transporte.

Aun así, muchos estudios certifican que un servicio bibliotecario con espacios acogedores, una colección rica, horario amplio, personal competente y voluntad de resolver las necesidades de los usuarios tendrá un público dispuesto a desplazarse más allá de los cánones lógicos de comodidad.

El emplazamiento se debe analizar a partir de los siguientes criterios:

- Características urbanas.
- Accesibilidad.
- Atractivo.

Características urbanas

- Al contrario que otros equipamientos culturales, como los teatros o los museos, que tienen una utilización puntual, la biblioteca tiene una afluencia regular de público. Por lo tanto, en

términos de urbanismo funcional, existe una clara relación entre la frecuencia de uso y la localización en la ciudad. (Fig. 08.02 y 08.03)
- La coexistencia con otros equipamientos colectivos constituye a priori una implantación privilegiada. Aun así, la decisión de construir una biblioteca puede ser el inicio de otras políticas más generales:
  - Rehabilitación de barrios.
  - Activación de núcleos desprovistos de equipamientos colectivos.
  - Regeneración de tejidos urbanos.
  - Actuaciones integradas.(Fig. 08.04, 08.05 y 08.06)
  - Distribución de los centros de interés en el conjunto de la ciudad.
- La necesidad o la conveniencia de ubicar una biblioteca en espacios muy ruidosos, muy condicionados por grandes redes de comunicaciones o muy frecuentados requerirá una resolución arquitectónica que acentúe la transición entre los espacios agresivos exteriores y un ambiente interior más acogedor.
- Cuando la falta de solares obliga a instalarla en un edificio en el que se desarrollan otras actividades, habrá que valorar las ventajas e inconvenientes de la coexistencia de funciones. Si se trata de un edificio de equipamientos, y para simplificar la gestión, puede ser más conveniente concertar una cooperación de servicios, que una polivalencia de los espacios.

Accesibilidad

- *Proximidad*

Numerosos especialistas estiman que el tiempo empleado para llegar a pie a la biblioteca no debería sobrepasar los 20 minutos, que traducido en distancias se convierte en un radio de influencia directa situado entre los 700 y los 1.200 m.

Este valor deberá corregirse en cada situación concreta. La existencia de barreras físicas en el trayecto obligará a disminuir el radio. Inversamente, la proximidad de paradas de transporte público y de aparcamientos ampliará notablemente el radio de influencia real de la biblioteca.

Analizar la proximidad de la biblioteca es, pues, examinar la forma cómo se sitúa respecto al sitio donde se desarrolla la vida cotidiana de los distintos públicos:

- Áreas de negocios:
  Algunas encuestas dan una respuesta positiva a la posibilidad de usar la biblioteca sin necesidad de modificar el hábito cotidiano del trabajo. No obstante, existe el riesgo de que queden relegadas a un público demasiado específico cuando estas áreas están poco relacionadas con la ciudad.
- Centros culturales.
- Centros de enseñanza.
- Zonas con gran densidad de viviendas.
- Zonas comerciales:
  En el caso de las bibliotecas públicas, un amplio abanico de público adulto valora positivamente la proximidad de las áreas comerciales. La vecindad con unos espacios muy frecuentados potencia el acceso de usuarios de diferentes grupos sociales.
  Como factor negativo, hay quien interpreta, con esta ubicación, que se ofrece una imagen demasiado comercial del producto.

- *Transportes públicos*

La biblioteca ha de resultar fácilmente accesible a las personas que integran su ámbito de acción. En función del tipo de biblioteca, y sobre todo en las grandes ciudades, es primordial que esté cerca de las principales paradas de transporte público.

- *Transporte privado*

El transporte privado está vinculado a la necesidad de prever áreas de estacionamiento de coches, ciclomotores y bicicletas.

La previsión de plazas de aparcamiento en un centro urbano provoca graves dificultades, tanto por la elección de un solar con dimensiones adecuadas, como por el valor económico que representa. La reserva de espacio para un aparcamiento exterior repercute en el precio del solar, y la construcción de un aparcamiento subterráneo incrementa considerablemente el coste del edificio. Por lo tanto, únicamente se tendrá que considerar este requerimiento cuando la ciudad no disponga de una red adecuada de transporte público.

La ubicación de la biblioteca en áreas comerciales o de negocios que disponen de aparcamiento permite reservar algunas plazas y rentabilizar la inversión.

08.04
Biblioteca pública (Torrelles de Llobregat, Barcelona). Arquitecto: Jordi Navarro.

La construcción de la biblioteca, en fase de proyecto, es el punto de partida de la ordenación de una importante área del centro urbano.

La previsión de plazas dependerá también del carácter de la biblioteca. Las bibliotecas públicas de barrio, dirigidas a un público que habita principalmente en los alrededores del equipamiento, no tienen las mismas necesidades que una biblioteca central o nacional, dirigidas a todos los habitantes de la localidad.

Como requerimiento general, y a parte de las consideraciones citadas anteriormente, conviene hacer las siguientes previsiones:
- Espacio de carga y descarga dimensionado en función del tipo de biblioteca.
- Plazas de aparcamiento para los minusválidos, cercanas al acceso y con las dimensiones definidas en la normativa específica.

Atractivo del emplazamiento

Situar la biblioteca en un espacio paisajísticamente privilegiado, como un gran parque público o un área verde poco frecuentada, puede resultar inadecuado. La elección debe basarse en un estudio de articulación entre la zona verde, la biblioteca y la ciudad.

REQUERIMIENTOS DEL SOLAR

08.05
Biblioteca pública (Torrelles de Llobregat, Barcelona).

Acceso.

El paso posterior al análisis de la ubicación óptima de la biblioteca en el contexto urbano es la elección del solar.

Los solares que resulten adecuados a los requerimientos mencionados anteriormente, deben ser sometidos a una serie de estudios comparativos. Por lo tanto, se tiene que analizar con estos nuevos criterios:
- Dimensión y forma del terreno.
- Naturaleza del suelo.
- Aspectos jurídicos.
- Orientación del edificio.

Dimensión y forma del terreno

Dimensión:
- Debe acoger cómodamente el programa, con un edificio que tenga una orientación adecuada de los diferentes servicios, que esté protegido de los efectos perniciosos de las edificaciones vecinas y que pueda disponer de las plazas de aparcamiento necesarias.
- Es recomendable que se pueda desarrollar el programa en una sola planta. La multiplicidad de plantas dificulta la movilidad del público y requiere más personal.
- Debe pensarse en una posible ampliación del edificio. Cuando el solar es pequeño, hay que asegurarse de que la normativa permitirá aumentar el volumen de la construcción.

Forma:
Los solares cuadrados o rectangulares con proporciones adecuadas de anchura y profundidad, así como también los terrenos con poco desnivel, permitirán optimizar la superficie.

Naturaleza del suelo

La existencia de nivel freático o de terreno de baja calidad obliga a utilizar sistemas de cimentación a grandes profundidades. El elevado incremento del coste ocasionado por una cimentación compleja aconseja realizar un estudio geotécnico antes de tomar una decisión.

Aspectos jurídicos

- Condiciones de edificabilidad que permitan desarrollar los requerimientos del programa.
- Planeamiento urbanístico aprobado y

cualificación adecuada del suelo.
- Control jurídico de la titularidad registral y de las servidumbres de cualquier orden.

Orientación del edificio

La iluminación natural de las salas de lectura proporciona una sensación de bienestar al usuario y favorece el ahorro energético en la climatización y la iluminación artificial.

Aun así, el exceso de radiación solar provoca efectos negativos considerables. Deberá realizarse un estudio para dotar al edificio de los mecanismos de protección adecuados.

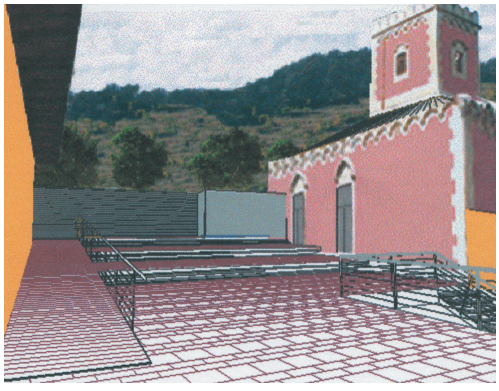
EL CASO DE LAS BIBLIOTECAS PÚBLICAS

Las funciones de la biblioteca pública requieren especialmente una ubicación basada en la centralidad. Muchas de las actividades paralelas a la lectura tienen una respuesta del público relacionada directamente con la ubicación.
Sin dejar de lado este requerimiento básico, el área de influencia de los diversos tipos de biblioteca pública inducirá a una ubicación determinada:

- *Biblioteca central*

Estas bibliotecas tienen un área de influencia directa sobre el conjunto de la comunidad y otra indirecta sobre las comunidades periféricas a las que dan soporte.
La implantación óptima es el centro urbano, tanto por el concepto de centralidad (actividades comerciales, espacios culturales y educativos, etc.), como por la accesibilidad (transporte, servicios, etc.).

- *Biblioteca local y filial*



08.06
Biblioteca pública (Torrelles de Llobregat, Barcelona).

Plaza superior.

Como instrumentos de descentralización, su ubicación está directamente relacionada con la realidad de los barrios y de los municipios de su área de influencia directa. (Fig. 08.07 y 08.08)

EL CASO DE LAS BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS

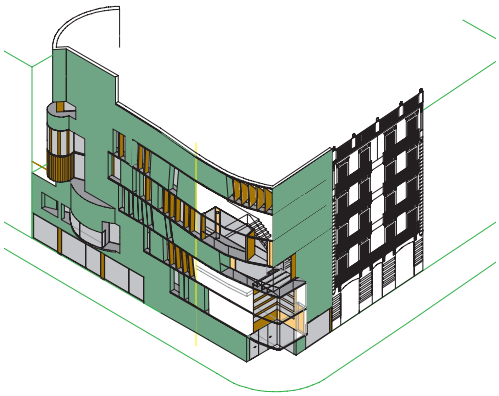
La biblioteca universitaria es un equipamiento primordial de la universidad, pero también lo es de la ciudad, en la cual puede ofrecer una imagen abierta a los ciudadanos. La integración del edificio en el tejido urbano permitirá que se convierta en una puerta de entrada al campus universitario.

Antes de hablar de la localización óptima de la biblioteca, conviene hacer algunas observaciones sobre la situación de las universidades:

- El concepto de *"campus universitario"*, inspirado en experiencias británicas y americanas, ha resultado inadecuado. Las distancias a los centros urbanos han contribuido a romper la relación de los estudiantes con la ciudad.
- Con la voluntad de acabar con estas barreras, las nuevas tendencias aconsejan que la universidad forme parte de la vida ciudadana, con una ubicación relacionada con los centros urbanos. Cuando la falta de espacio obliga a una ubicación periférica, hay que dotarla de una red de transportes y relacionarla con los barrios o poblaciones vecinas.

Articulación de la biblioteca con el campus universitario:

- Si la biblioteca forma parte de un conjunto de edificios universitarios, la ubicación viene definida por la del propio conjunto. Debe ocupar el centro neurálgico de la universidad y a la vez constituir un espacio tranquilo, con una adecuada transición entre el ruido exterior y el silencio que se requiere en las salas de lectura.
- Si se considera como edificio individual, la ubicación debe basarse en la accesibilidad del público universitario. Aun así, tiene que formar parte de un eje de circulaciones que facilite el acceso desde la ciudad.



08.07
Biblioteca pública del barrio de Gracia (Barcelona). Arquitecto: Josep Llinàs.

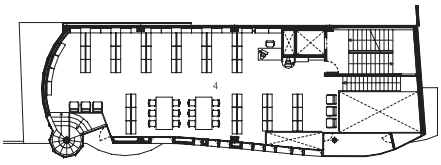
La biblioteca ocupa un solar muy pequeño que obliga a desarrollar el programa en varios niveles.

CONCLUSIONES

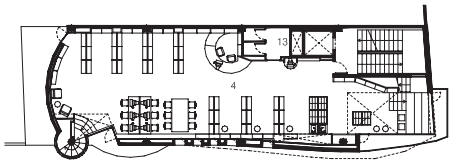
Las informaciones obtenidas de las diferentes opciones permiten realizar un estudio comparativo para valorar las ventajas e inconvenientes de cada solar. Cuando no hay una implantación óptima, se puede optar por estudiar con más profundidad distintas posibilidades de ubicación. Con un programa básico de los espacios necesarios, se pueden hacer simulaciones y detectar las diferentes posibilidades de organización y el coste de la operación.
Así, la elección definitiva se asumirá con todas las incidencias operacionales.

Disponer de un solar que aglutine armoniosamente todos los aspectos positivos es generalmente difícil, tanto por el precio del suelo como por la estructura de la propiedad. El crecimiento incontrolado que durante muchos años se ha producido en nuestro entorno ha propiciado que la mayor parte del suelo destinado a equipamientos por el planeamiento no cumpla estos requisitos.
No obstante, y dada la importancia de la centralidad, será justificado el esfuerzo de las instituciones implicadas para priorizar este aspecto.

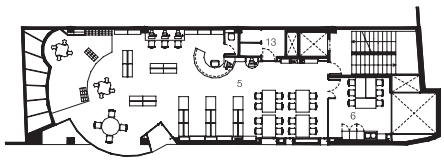
Una vez analizadas todas las alternativas posibles, y como criterio muy general, se aconseja que la centralidad y la accesibilidad se valoren por encima de la dimensión y la forma del solar.



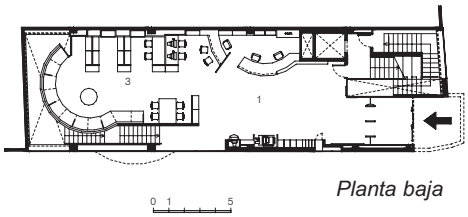
Planta tercera



Planta segunda



Planta primera



Planta baja

08.08
Biblioteca pública del barrio de Gracia (Barcelona).

La falta de suelo urbano no ha sido un obstáculo para dotar al barrio de un equipamiento cultural.

BIBLIOTECAS EN EDIFICIOS HISTÓRICOS

09

Intervención en el patrimonio arquitectónico
Ventajas e inconvenientes
Consideraciones tipológicas de los edificios susceptibles de reconversión
Metodología de trabajo
Conclusiones

INTERVENCIÓN EN EL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO

El concepto clásico de patrimonio hace referencia al conjunto de bienes dejados en herencia, cosas de valor que una generación pasada ha preservado para las generaciones futuras.

Paralelamente, se ha generalizado la tendencia a otorgar un valor añadido a todo aquello que en un contexto determinado identifica una cultura o un lugar.

En cuanto al patrimonio arquitectónico, se ha consolidado en los últimos años una cultura orientada a la restauración y reutilización, y la opinión pública ha reiterado la necesidad de recuperarlo para usos sociales.

La realidad presenta situaciones muy diferentes:

- *Ante un edificio patrimonial*

- Buscarle una función a fin de mantenerlo.
- Reutilizarlo para una función determinada.

- *Ante la necesidad de un equipamiento*

- Rehabilitar un edificio existente.
- Construir uno de nueva planta.

La biblioteca, por su naturaleza de servicio cultural territorial, se convierte en un destino de primer orden en esta política de conservación.

09.01
Biblioteca Sant Pau-Santa Creu (Barcelona).

VENTAJAS E INCONVENIENTES

La rehabilitación del patrimonio arquitectónico presenta una serie de ventajas, pero también está rodeada de obstácu-

09.02
Biblioteca Central (Igualada, Barcelona). Arquitecto: Pau Carbó.

La superficie exigida en el "programa funcional" obligó a construir una planta subterránea que complicó y encareció la operación.

los técnicos, funcionales, económicos y a veces estéticos. Unos y otros varían según la naturaleza del edificio, y adquieren más o menos importancia en función de la óptica empleada en la evaluación del resultado final.

Ventajas

Generalmente, los principales atractivos o elementos a favor de un edificio patrimonial son:

- *Ubicación*

Centros urbanos, zonas donde no hay disponibilidad de terreno, áreas con un precio excesivo del suelo, etc.

- *Valor simbólico*

Prestigio histórico otorgado al edificio por la comunidad.

- *Interés arquitectónico*

Una rehabilitación adecuada puede incorporar los siguientes aspectos positivos:

- Recuperación de la identidad del municipio.
- Preservación y mantenimiento del patrimonio edificado.
- Revalorización del edificio al superponerle un nuevo uso.
- Regeneración urbana:
  En algunos casos, puede ser un punto de partida en la regeneración del conjunto urbano en el que está ubicado.
- Coste final:
  En función del estado del edificio y de la magnitud de la intervención, el coste de la actuación puede ser inferior al de una edificación de nueva planta.

Inconvenientes

Los principales obstáculos para reconvertir un edificio patrimonial en biblioteca provienen de los siguientes factores:

- *Tipología del edificio*

- Distribución de los espacios:
  Las distribuciones fragmentadas no se prestan a una organización racional del servicio y obligan a disminuir considerablemente los estándares previstos.
  El caso contrario se encuentra en los edificios que tienen espacios sobredimensionados y una concepción espacial que dificulta la subdivisión requerida por el programa bibliotecario.
- Cambios de nivel:
  Dificultan la flexibilidad y son un inconveniente para el cumplimiento de la normativa de supresión de barreras arquitectónicas.
- Núcleos de comunicación vertical:
  Cuando la legislación obliga a conservar las escaleras originales, la ubicación y las dimensiones pueden condicionar negativamente la organización de la circulación interior.
  Por otra parte, el nuevo equipamiento requerirá el cumplimiento de la normativa de incendios y de accesibilidad, con la incorporación de nuevas escaleras y ascensores.
- Fachadas:
  Los edificios con fachadas ciegas, o bien con una composición muy rigurosa de las aberturas, pueden hacer difícil la incorporación de los elementos necesarios para favorecer una buena relación entre el exterior y el interior de la biblioteca.

- *Tipo de construcción*

- Elementos resistentes:
  En la mayoría de los casos, las sobrecargas estructurales propias de una biblioteca obligan a la consolidación o sustitución de la estructura primitiva.
- Instalaciones:
  Necesidad de implantación de todas las instalaciones.
  En cuanto a la climatización, tanto el volumen de algunos espacios como los materiales de fachada y el tipo de cubierta pueden dificultar el aislamiento del edificio y el cálculo y la localización de los equipos.

Cuando se rehabilita un edificio para biblioteca, los aspectos negativos del equipamiento suelen estar relacionados con:

- *Organización rígida de los espacios*

- *Dificultad de ampliación*

Las necesidades de reorganización y

ampliación planteadas por los actuales sistemas bibliotecarios entran en contradicción con la rigidez de la mayoría de los edificios patrimoniales.

• *Identidad del edificio*
La tipología de algunos edificios patrimoniales no admite la reconversión en equipamiento bibliotecario, y un edificio sacrificado a su nuevo destino es tan desaconsejable como un servicio bibliotecario subordinado al estilo inicial de la construcción.

• *Complejidad de la operación*
A las dificultades arquitectónicas propias de un proyecto de biblioteca se añaden las complicaciones técnicas, espaciales, económicas y de otros tipos relacionadas con la reconversión de un edificio preexistente. (Fig. 09.02)

• *Coste de la actuación*

09.03
Biblioteca La Cooperativa (Malgrat de Mar, Barcelona). Arquitecto: Josep M. Romaní.

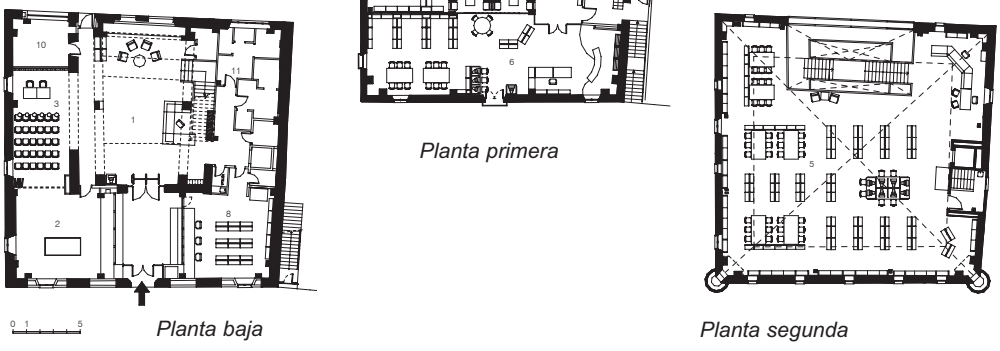
Fachada conservada.

CONSIDERACIONES TIPOLÓGICAS DE LOS EDIFICIOS SUSCEPTIBLES DE RECONVERSIÓN

Se pueden esquematizar algunas ventajas e inconvenientes de las tipologías más características:

• *Casas unifamiliares*
- En general se trata de construcciones con poca superficie que presentan espacios fragmentados y distribuidos en dos o tres niveles.
- Pueden ser aptas para bibliotecas especializadas y con poca afluencia de público.
- Aun así, tienen problemas de circulación, accesibilidad y control por parte del personal.

• *Palacios y castillos*
- Este tipo de edificio suele encontrarse en centros urbanos o bien en zonas periféricas vinculadas a parques o en áreas de expansión. Esta ubicación puede ser particularmente idónea para determinados tipos de biblioteca.
- Los grandes espacios interiores permiten crear ambientes de dimensiones notables que se prestan a usos colectivos y a la vez garantizan una cierta flexibilidad de uso. (Fig. 09.03, 09.04, 09.05, 09.06 y 09.07)



09.04
Biblioteca La Cooperativa (Malgrat de Mar, Barcelona).

El edificio ha conservado únicamente las fachadas y algunos elementos de planta baja, opción que ha permitido organizar libremente el programa bibliotecario.

09.05
Biblioteca La Cooperativa (Malgrat de Mar, Barcelona).

- *Edificios escolares, hospitales y conventos*

- En muchos casos, se encuentran en áreas urbanas y están dotados de espacios abiertos, a veces claustros y grandes patios, que facilitan la realización de actividades en el exterior.
- Son edificios de grandes dimensiones con espacios de características diferentes, muchos de los cuales, perfectamente adaptables al uso bibliotecario: archivos, salas de estudio, etc.
- Disponen de buena iluminación natural, y la composición regular de las fachadas permite incorporar aberturas que potencien determinadas relaciones con el exterior.
- En cuanto al volumen ocupado por las aulas o dormitorios, es determinante el tipo de organización y la solución estructural. Las distribuciones con pasadizo central y cuartos a ambos lados permiten liberar grandes espacios. En cambio, una organización con pasadizo lateral separado de los cuartos por paredes de carga ofrece espacios alargados de difícil reconversión.

- *Edificios industriales*

Aspectos positivos:
- Edificio proyectado para el uso simultáneo de muchas personas.
- Grandes espacios sin cambios de nivel.
- Alturas interiores que posibilitan la agregación de plantas.
- Estructura adecuada a los requerimientos de flexibilidad y resistencia de una biblioteca.
- Fachadas y cubiertas con grandes aberturas de entrada de luz natural.
- Instalaciones técnicas con capacidad de reconversión (montacargas, aire acondicionado, etc.).

Inconvenientes:
- La normativa de incendios obliga muy a menudo a revestir los pilares de fundición que existen en gran parte de estos edificios, con la consiguiente pérdida de uno de sus principales atractivos.

- *Mercados y otros edificios con tipología de nave*

Aspectos positivos:
- Ubicación céntrica en el contexto urbano.
- Disponibilidad de grandes espacios sin subdivisiones internas.
- Alturas interiores que posibilitan la agregación de plantas.
- Estructura adecuada a los requerimientos de flexibilidad y resistencia de una biblioteca.
- Buena iluminación natural, generalmente por la cubierta.

- *Iglesias*

Aspectos positivos:
- Ubicación céntrica en áreas residenciales.
- Disponibilidad de grandes espacios sin subdivisiones internas.

Inconvenientes:
- Falta de iluminación natural.
- Desproporción de los espacios: Las grandes alturas dificultan la climatización y hacen difícil la creación de ambientes aptos para la concentración y el estudio.

METODOLOGÍA DE TRABAJO

Cuando se plantea la rehabilitación de un edificio patrimonial para uso bibliote-

09.06 y 09.07
Biblioteca La Cooperativa. (Malgrat de Mar, Barcelona).

09.07

cario, conviene analizar todos los aspectos históricos, arquitectónicos, técnicos y económicos para valorar el alcance de la actuación. Esta información facilitará la elección del tipo de intervención con una perspectiva de conjunto y con rigor financiero.

La diversidad de casuísticas dificulta la definición de una metodología de trabajo. Aun así, la valoración de toda la problemática debería incluir las siguientes fases:

- Definición de los objetivos del nuevo equipamiento.
- Estudio detallado del edificio.
- Diagnosis.

Definición de los objetivos del nuevo equipamiento

Elaboración del programa cualitativo y cuantitativo de la biblioteca sin tener en cuenta las características del edificio que se quiere rehabilitar.

Estudio detallado del edificio

Un edificio patrimonial se tiene que analizar con dos ópticas: como documento histórico y como objeto arquitectónico.

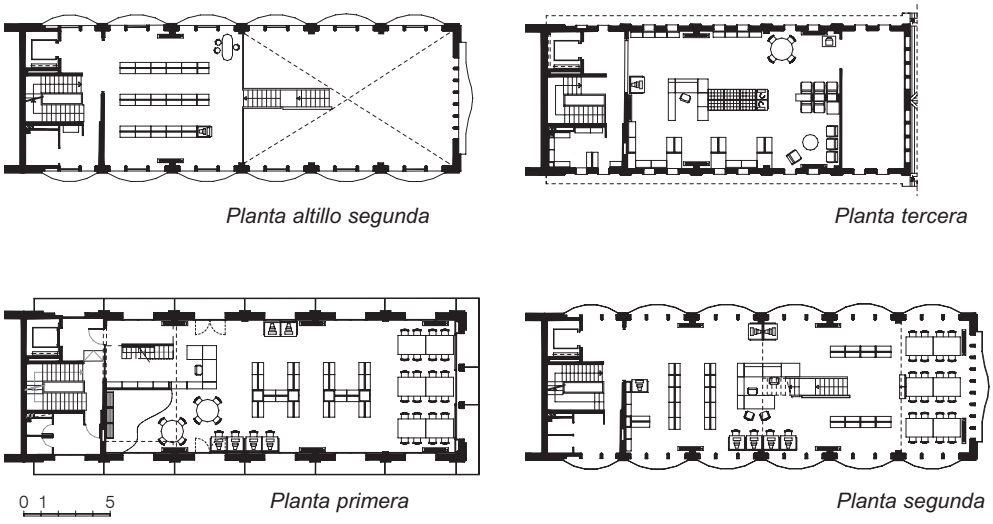
• *Lectura previa*
- Ubicación y aspectos básicos relacionados con la accesibilidad.
- Estado general de conservación y patologías más características.
- Posibilidades de adecuación al programa bibliotecario.

09.08
Biblioteca Barceloneta - La Fraternitat (Barcelona). Arquitectos: Eugeni Boldú Orlando Gonzalez Josep Mª. Rovira.

- Análisis de los aspectos legales relacionados con el edificio como monumento histórico y de la normativa relacionada con las posibilidades de adaptación (extensión, adición de niveles, incorporación de aberturas, etc.).

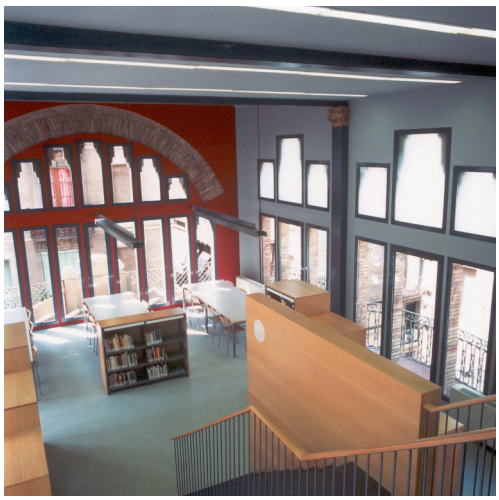
• *Análisis histórico y arqueológico*
- Cronología de las diferentes etapas de construcción.
- Lógicas constructivas empleadas en cada intervención, ya sea por patologías o por adaptaciones a nuevos usos.
- Determinación de los elementos que hay que conservar.

• *Exploración física*
Características arquitectónicas:
- Superficies disponibles.
- Dimensiones de los principales espacios y situación en los diferentes niveles del edificio.



09.09
Biblioteca Barceloneta - La Fraternitat (Barcelona).

Los aspectos positivos de esta actuación son la ubicación y el interés urbano, arquitectónico y social de la reutilización del edificio. Como inconveniente destaca la necesidad de distribuir la biblioteca en varios niveles.



09.10
Biblioteca Barceloneta - La Fraternitat (Barcelona).

- Alturas libres entre los forjados.
- Accesibilidad horizontal y vertical.
- Problemas relacionados con la selección de las instalaciones necesarias para el nuevo uso (iluminación, climatización, sanitarios, adecuación a la normativa de incendios, etc.).

Características constructivas:
- Fachadas y cubierta.
- Cimientos, forjados, muros portantes y trama estructural, con el cálculo de las sobrecargas admisibles.
- Infraestructuras e instalaciones.
- Materiales constructivos y acabados.

Diagnosis

- Estudio comparativo entre los requerimientos definidos para el nuevo equipamiento y las posibilidades de adaptación del edificio.
- Valoración de la complejidad de los diferentes tipos de intervención.
- Precio aproximado de la actuación.

CONCLUSIONES

La rehabilitación puede aconsejarse cuando coinciden los siguientes factores:

- Ubicación satisfactoria.
- Tipología edificatoria adecuada al nuevo uso.
- Superficies disponibles que posibiliten desarrollar el programa en pocos niveles.
- Diagnóstico favorable sobre el estado del edificio, la capacidad de reconstrucción y el interés urbano, arquitectónico y social de la reutilización.
- Profesionales especializados en las diferentes disciplinas.
- Presupuesto adecuado.

Aun así, a veces se opta por reconvertir edificios inadecuados. Generalmente, esto obedece a dos motivos:
- Falta de disposición de suelo.
- Voluntad política o social. La realidad local es determinante para valorar el interés patrimonial y la viabilidad del proyecto. (Fig. 09.08, 09.09 y 09.10)

En general, el mundo bibliotecario tiende a destacar más los problemas relacionados con el uso del nuevo equipamiento, que los sistemas para resolver los aspectos específicos que afectan a la conservación y la adaptación del edificio. También es una preferencia peligrosa anteponer los aspectos de conservación histórica a los requerimientos relacionados con la organización de los espacios.

En estos tipos de intervención, no se puede pretender un mismo nivel de eficacia equiparable al de una construcción nueva. Por mucho que se transforme un edificio, nunca se obtendrán unos espacios dimensionados y organizados óptimamente. No es el edificio el que se debe adaptar a las nuevas funciones, sino que las nuevas funciones han de resultar compatibles con la construcción existente, que por supuesto habrá que solucionar adecuadamente.

Con la decisión de reconvertir un edificio patrimonial, el arquitecto debe disponer de libertad creativa, y los razonamientos arquitectónicos e históricos empleados en la elaboración del proyecto darán soluciones que pueden ir desde la reconstrucción mimética, hasta la utilización del lenguaje formal del momento histórico en el que se realiza la intervención, aportando nuevos elementos para potenciar el uso y el significado del monumento.

LOS ESPACIOS Y LOS SERVICIOS. DESCRIPCIÓN DE LAS ÁREAS DE ACTIVIDAD

10

El organigrama funcional
La circulación interior
Las áreas de actividad. El caso de la biblioteca pública
Zona de acogida y promoción
Zona general
Zona infantil
Zona de trabajo interno
Zonas logísticas
Sanitarios

El arquitecto que redactará el proyecto se encuentra con dos opciones tipológicas básicas que son igualmente válidas pero excluyentes:

- Biblioteca como diseño único con características y personalidad diferenciadas.
- Biblioteca como edificio polivalente, con unos espacios que disponen de una estructura, unas instalaciones y unas comunicaciones que las hacen funcionales tanto para biblioteca como para otro uso.

La primera opción es quizá demasiado a medida, con menos facilidades de adaptabilidad, flexibilidad y ampliación.

La segunda parece más pobre formalmente, pero funcionalmente lleva en sí misma más posibilidades de evolución. También se puede entender que esta opción, un edificio absolutamente plurifuncional y aséptico, es una buena manera de eludir los excesivos condicionantes, y la falta de intenciones formales puede constituir la gran intención del proyecto.

En cualquier caso, se trata de proyectar espacios que provoquen interacciones ricas y diversas en un entorno en el que cada cual encuentre un espacio de vida.

La arquitectura permite emplear estrategias mediante disposiciones espaciales y soluciones ambientales que promuevan determinadas actitudes y conductas. Así, acciones cotidianas como coger un libro, conocer y respetar las normas básicas de uso o fomentar la libertad en la elección pueden convertirse en actos que se desarrollen con naturalidad y autonomía.

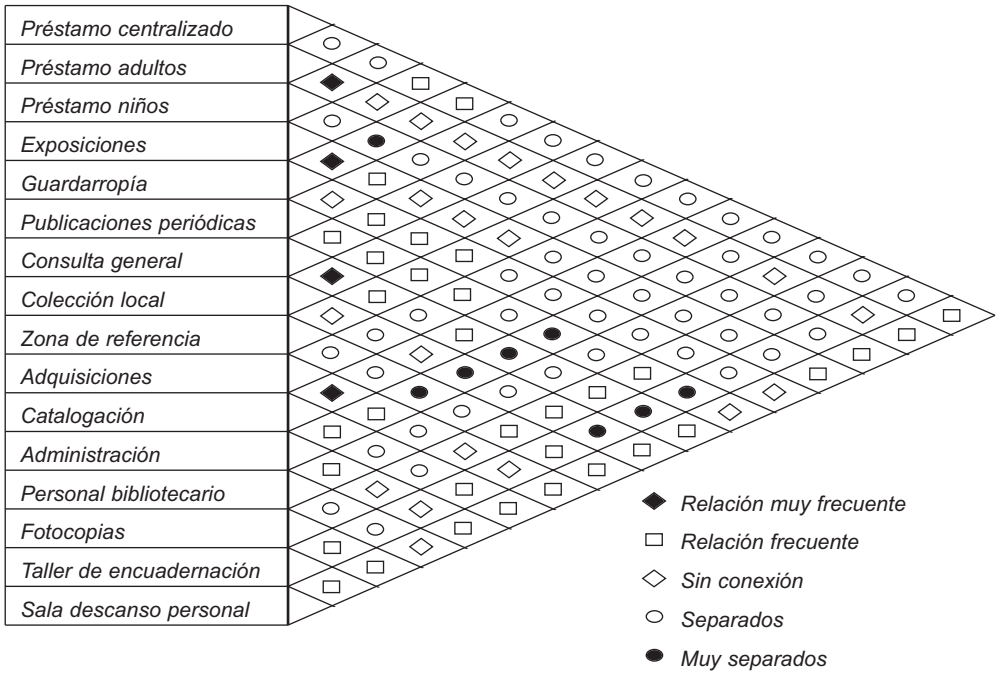
10.01
Biblioteca Central de Terrassa (Terrassa, Barcelona). Arquitecto: Josep Llinàs.

10.02
Estudio de correlaciones previo a la definición de un organigrama funcional. Indica la importancia de las relaciones entre las diferentes funciones de una biblioteca pública, según una graduación limitada a cuatro valores. La dimensión de la biblioteca y otras orientaciones del programa ayudan a canalizar las dudas. Así, una relación fuerte puede convertirse en integración de dos funciones. En la misma línea, una relación repetitiva entre un servicio y muchos otros servicios o espacios puede dar lugar a una ubicación céntrica, a un aumento de la superficie o a una multiplicación del servicio en cuestión.

	Recepción	Préstamo adultos	Consulta adultos	Fotocopias	Publicaciones per.	Exposiciones	Préstamo niños	Personal bibliotecario
Recepción								
Préstamo adultos	■							
Consulta adultos	○	■						
Fotocopias		○	○					
Publicaciones periodicas	○	■	○	○				
Exposiciones		■	●		●			
Préstamo niños	■	●	●	●	●	●		
Personal bibliotecario	○	●	●		●	○	●	

□ Servicio separado
○ Relación frecuente
● Relación poco frecuente
■ Relación muy frecuente

10.03
Relaciones funcionales entre las distintas secciones de una biblioteca pública central de dimensión media.



El programa funcional

En el capítulo *"Programación y planificación"* se ha incidido en la necesidad de facilitar al arquitecto redactor un programa de necesidades en el que los objetivos y las exigencias ligadas al proyecto quedan definidos de un modo claro y conciso.

La estructura del programa puede diferir en función de las distintas técnicas de programación, pero la información que se facilita, basada en una serie de datos cualitativos y cuantitativos, servirá al arquitecto para conocer las características de cada actividad y los requerimientos que se deben cumplir en cada espacio.

Una de las partes del programa de necesidades es el *"programa funcional"*, con datos referidos directamente a la organización del edificio, y que conviene dividirlo en dos partes:

- Información escrita sobre los tipos de usuarios y el fondo documental, el personal y el horario previsto, los espacios y los servicios que se deben ofrecer, los elementos de mobiliario y los requerimientos constructivos y ambientales más importantes.

- *"Organigrama funcional"* como representación gráfica de las relaciones entre las diferentes áreas.

EL ORGANIGRAMA FUNCIONAL

Como elemento de transición entre la organización funcional y la traducción espacial, el organigrama es la herramienta que permite expresar con claridad las relaciones entre las diferentes actividades. Esta representación gráfica de lo que quiere ser la biblioteca se convierte en una orientación esencial para afrontar el proyecto.

Un organigrama no hay que confundirlo con un esquema arquitectónico. No fija la forma, ni la dimensión, ni la situación entre los diferentes niveles del edificio. Se trata de una información que completa el *"programa funcional",* y es este programa lo que se ha de traducir en términos arquitectónicos: plantas, secciones, volúmenes, instalaciones, materiales, etc.

Los organigramas que se presentan a continuación, a pesar de ser gráficamente diferentes, dan la impresión de ser repeticiones sobre el mismo tema.
Existe una razón: las relaciones funcionales en una biblioteca se fundamentan en la coherencia y no están sujetas a grandes cambios. Quedan ocultos, sin embargo, muchos aspectos, como las conexiones secundarias o los espacios que pueden unificarse y los que pueden banalizarse.

De hecho, la simple observación de la gran riqueza de la arquitectura bibliotecaria demuestra que los arquitectos no han sido prisioneros de los esquemas que les han ayudado a poner en marcha sus proyectos. (Cuadros 10.02, 10.03 y 10.04)

LA CIRCULACIÓN INTERIOR

La distribución de las circulaciones es el elemento clave para el buen funcionamiento de una biblioteca, y por lo tanto es el elemento clave del proyecto arquitectónico.
Desde este punto de vista, se evidencia la importancia del organigrama funcional como primer esquema de las interrelaciones que deben establecerse entre las diferentes actividades.

El análisis de los movimientos interiores de la biblioteca permite distinguir tres tipos de circuitos fuertemente ligados entre sí:

- *Público*

Lectores y personas que participan en actividades de animación.

- *Personal*

- *Documentos*

Desde la entrada a la biblioteca hasta el lugar donde el usuario podrá consultarlos: adquisiciones, recepción, catalogación, tratamiento físico y almacenaje.

Los tres *"actores"* de un servicio bibliotecario: público, personal y documentos, puestos en movimiento, establecen dos tipos de circulaciones:

● *Circulaciones "internas"*
Flujos desde el punto de lectura en que se instalará el usuario, desde la estantería en que se expone el documento y desde el mostrador en que trabaja el personal.

● *Circulaciones "externas"*
Relación entre los diferentes servicios del edificio.

Hay también unos elementos clave del programa, unos factores de carácter diferente en los que el arquitecto no tiene poder de decisión, que son determinantes para la concepción del esquema de funcionamiento.

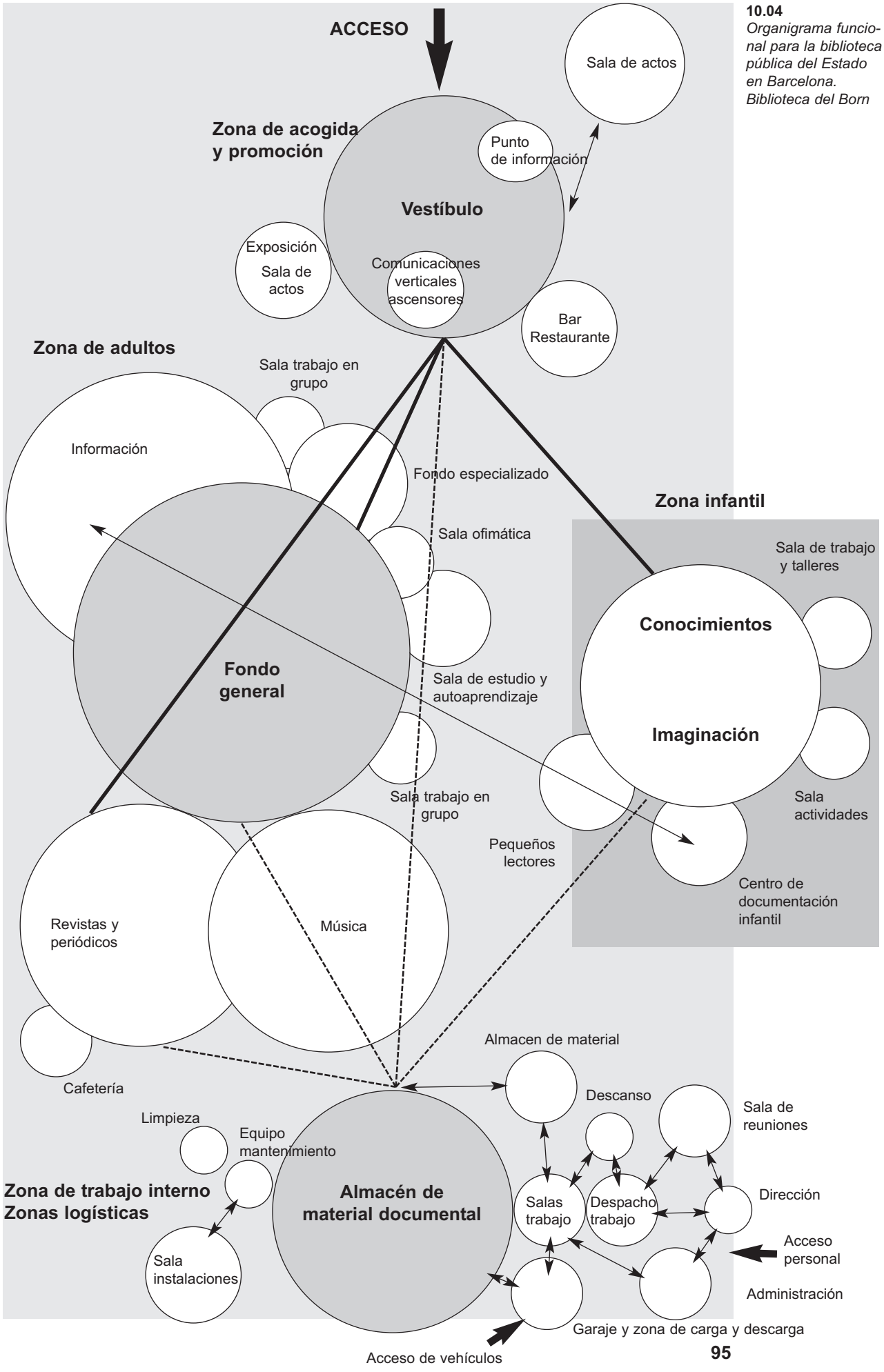
Estas decisiones, que están referidas a una voluntad de organización de la accesibilidad a las colecciones y de acogida del público, se traducen en la definición de las siguientes preexistencias:
- Existencia de espacios que requieran una utilización con horarios independientes del servicio bibliotecario (sala de actos, sala de estudio, cafetería, etc.).
- Gestión del préstamo: centralizado en el acceso a la biblioteca, o bien situado en cada sección específica.
- Sistema antirrobo: biblioteca de libre circulación, o bien control diferenciado por áreas.
- Incorporación de otros servicios de información del propio municipio como concepto integral de información al ciudadano.
- Espacios exteriores de relación y de actividades ligadas al servicio bibliotecario.
  Para un óptimo funcionamiento, se requiere una ubicación que permita acceder a los mismos sin necesidad de pasar por el control antirrobo. En el caso contrario, el usuario tiene que pedir el documento en préstamo cada vez que quiere salir al exterior.
  Cuando no tienen resuelto este condicionante, pueden convertirse en espacios ilógicos a los que el usuario no puede salir, y con una utilización muy puntual condicionada por la política de gestión de la propia biblioteca. (Fig. 10.05 y 10.06)

A nivel genérico, se pueden citar algunas recomendaciones básicas que hay que aplicar en las circulaciones por el interior de la biblioteca:
- La circulación de los usuarios no debe interrumpir ni puede ser interrumpida por la circulación del personal y la de los documentos.
- Hay que potenciar la fluidez en el acceso a los documentos y a la información. Esto no está opuesto al establecimiento de filtros de acceso a ciertos servicios o colecciones.
- El usuario ha de poder orientarse con facilidad y sin necesidad de pedir ayuda.
- Las circulaciones verticales y horizontales deben ofrecer todas las garantías de seguridad. Por lo tanto, deben cumplir la normativa en vigor, estar bien señalizadas y disponer de un sistema de vigilancia.
- Se aconseja organizar los recorridos como una sucesión coherente de etapas que deben franquearse para acceder a tal o cual servicio.
  El público establece de un modo natural una jerarquía de los espacios en función de la distancia respecto al acceso.
  Desde esta óptica, el lugar donde se refugia la sapiencia más difícil, los documentos más valiosos, donde el silencio se convierte en reflexión, tienen que estar alejados de los espacios ruidosos que se abren a la calle e invitan a entrar.
  Debe tenerse presente que este esquema, aplicado de una forma rígida, podría frenar la libre circulación del lector y dar la impresión que existen usuarios privilegiados.

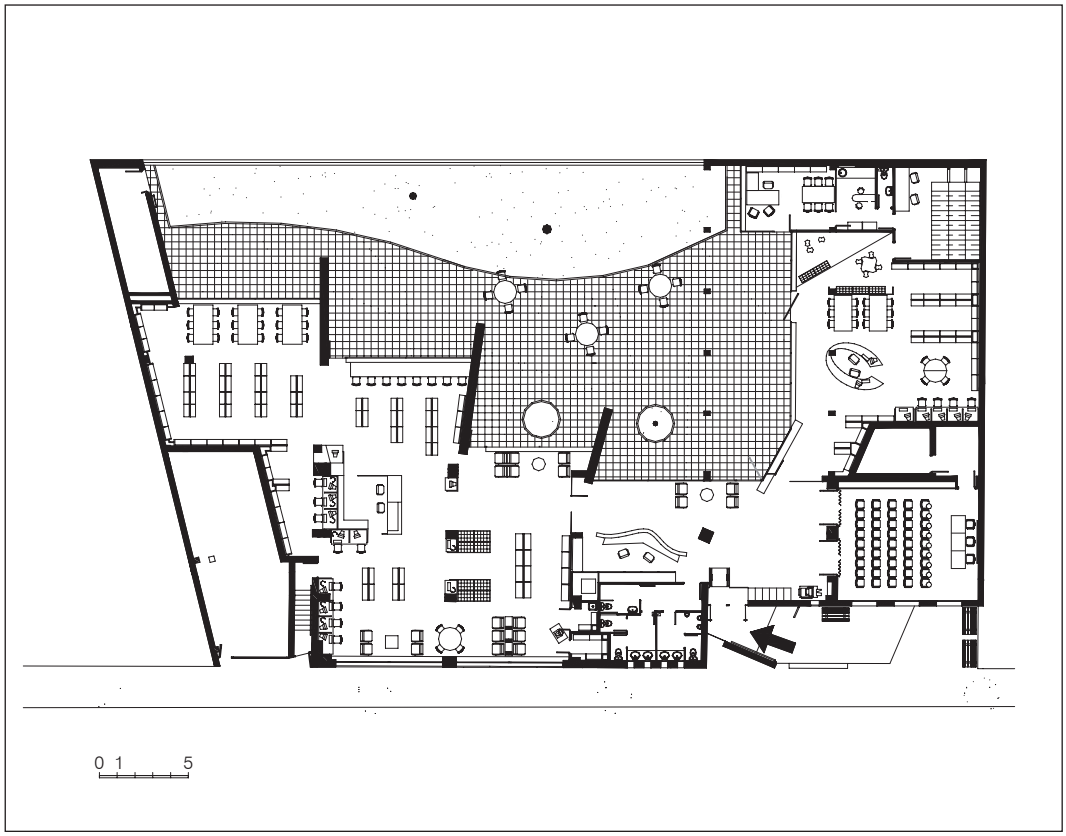
Como siempre, los objetivos de la biblioteca determinarán la circulación más adecuada, y el arquitecto, con la dimensión y la forma de los espacios, el tratamiento y el color de los materiales, el estilo de los elementos arquitectónicos, y toda una serie de opciones ambientales, influirá igualmente en la actitud del público hacia la biblioteca.

LAS ÁREAS DE ACTIVIDAD. EL CASO DE LA BIBLIOTECA PÚBLICA

Se describen a continuación los espacios y los servicios de una biblioteca pública, que tiene más complejidad por las siguientes razones:
- Va dirigida a un público más diverso, entendido como el formado por cualquier persona y de cualquier nivel cultural.
- Ofrece más variedad de servicios.

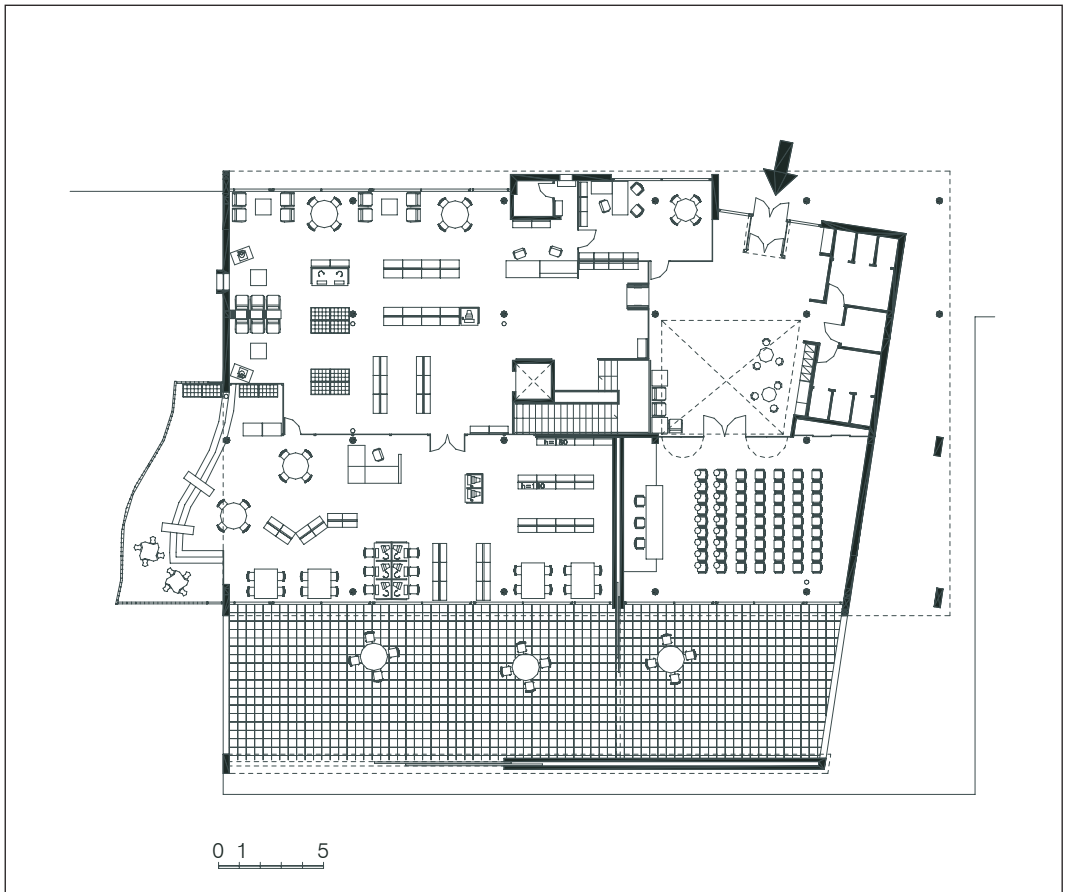


10.04
Organigrama funcional para la biblioteca pública del Estado en Barcelona. Biblioteca del Born



10.05
Biblioteca pública Districte 2 (Terrassa, Barcelona). Arquitecto: Gemma-Rosa Badía.

Gestión centralizada del préstamo. Biblioteca de libre circulación. Espacio exterior propio de la biblioteca.



10.06
Biblioteca pública (Sant Quirze del Vallès, Barcelona). Arquitectos: Cristóbal Ramírez Manuel Somoza.

Sala polivalente y espacio exterior con posibilidad de funcionamiento independiente del resto de la biblioteca. Biblioteca de libre circulación.

Planta acceso

Áreas de actividad de una biblioteca pública

Para un correcto funcionamiento de los servicios, es conveniente que la biblioteca se estructure en las siguientes zonas funcionales:

- Zona de acogida y promoción:
  - Vestíbulo-acceso.
  - Espacios de promoción y animación.
- Zona general:
  - Área de información y referencia.
  - Área de fondo general.
  - Área de fondos especializados.
  - Área de revistas y prensa diaria.
  - Área de música y cine.
  - Espacios de soporte.
- Zona infantil:
  - Área del fondo de conocimientos.
  - Área del fondo de imaginación.
  - Área de pequeños lectores.
  - Espacios de soporte.
- Zona de trabajo interno:
  - Área de trabajo interno.
  - Almacenes de material documental.
  - Espacio de descanso para el personal.
- Zonas logísticas:
  - Almacén de materiales.
  - Espacios para los equipos de limpieza.
  - Cuartos de instalaciones.
  - Aparcamiento y zona de carga y descarga.

ZONA DE ACOGIDA Y PROMOCIÓN

Zona de acogida y promoción:
- Vestíbulo-acceso.
- Espacios de promoción y animación.

VESTÍBULO-ACCESO

- *Superficie*

Las técnicas de programación siguen el criterio general de dimensionar el vestíbulo a partir de una previsión de afluencia diaria a la biblioteca.

Esta superficie se incrementará en función de las actividades que el programador decida incluir en este espacio. Por lo tanto, cuando el vestíbulo incluya un espacio de relación, el préstamo centralizado o cualquier función adicional, la superficie requerida será el resultado de aplicar las ratios correspondientes de cada una de las actividades.

No obstante, es difícil realizar una cuantificación, ni que sea porcentual, de los espacios de relación, espacios que se concretan en el vestíbulo-acceso al edificio y en las circulaciones entre las diferentes áreas.

La materialización del vestíbulo depende tanto de la dimensión dada por el programador, como de la concepción global y básica del edificio, pero primordialmente es una disposición intelectual de la persona o institución que dimensionan una actividad para la cual no existen normativas ni estándares rígidos.

En definitiva, la capacidad para permitir estas relaciones y actividades se traduce en la concesión de más espacio y en más generosidad en los planteamientos, en saber que se proyecta un edificio que está por encima de los aspectos estrictamente funcionales y en dar a las superficies comunes una dimensión importante, un carácter de estancia más que de tránsito.

- *Funciones relacionadas con el vestíbulo-acceso*

- Entrada y salida.
- Depósito de efectos personales.
- Recepción, orientación e información al público.
- Registro de nuevos usuarios.
- Exposición de novedades y de informaciones públicas.
- Centralización del préstamo y devolución de documentos.
- Punto de información municipal.
- Espacio de reunión y de descanso de los usuarios.
- Servicio de fotocopias.

- *Características de los usuarios*

- El vestíbulo se caracteriza por la presencia de actividades no formalizadas. Se calcula que un 30% del público utiliza específicamente este espacio para pedir información, ver novedades o bien como zona de relación.
- Por otra parte, está comprobado que gran parte de los usuarios que entran en la biblioteca sin ninguna idea preconcebida, permanecen en el vestíbulo sin utilizar el resto de servicios ni desarrollar actividad alguna de lectura más formalizada.

● *Características generales del espacio*

- El vestíbulo debe ser una unidad ambiental definida, no tan sólo un espacio de circulación. (Fig. 10.07)
- Como primer contacto del usuario con la biblioteca, debe tener un aspecto agradable y confortable que facilite la orientación y el libre acceso a la información deseada.
- El mostrador no debe constituir un instrumento de control ni una barrera de acceso a los servicios de la biblioteca.
- La necesidad de ofrecer una imagen dinámica exige que el espacio se pueda transformar con facilidad, para que se pueda renovar constantemente el interés de los usuarios.

Descripción de las funciones y características de cada espacio funcional

Entrada y salida

- Como elemento puente entre la calle y el edificio, el vestíbulo distribuye las circulaciones hacia las diferentes zonas de la biblioteca, aglutina las zonas de ruido y preserva los espacios de lectura.
- La multiplicación de entradas complica el control y requiere disponer de más personal bibliotecario.
- El acceso engloba dos tipos de circulaciones:
  - Acceso del conjunto del público en las horas de apertura de la biblioteca.
  - Acceso para las actividades que requieren un horario independiente.
- Las bibliotecas con un acceso único tienen que permitir un funcionamiento autónomo de las áreas que requieren un horario independiente y que están vinculadas directamente al vestíbulo, como por ejemplo la sala polivalente, los sanitarios o cualquier otra zona de actividad que se especifique en el programa funcional. Por lo tanto, las instalaciones de iluminación y de climatización se deberán adaptar a la autonomía de usos.
- También se puede optar por un acceso específico para el público infantil. Algunas experiencias en este sentido tenían la voluntad de evitar que la biblioteca apareciese para los adultos como un espacio reservado a los niños. El momento actual, caracterizado por una oferta más extensa y un valor añadido en la integración de todos los públicos, aconseja que el vestíbulo se interprete como un espacio en el que se expone información para todo el mundo.

● *Equipamiento*

- Sistema de control antirrobo:
  - Su ubicación en la salida facilita la libre circulación por todo el edificio.
  - Para un buen funcionamiento del sistema, las puertas de entrada y de salida han de quedar separadas de modo que, excepto en casos de emergencia, la puerta de entrada no se pueda utilizar para salir.
- Teléfonos públicos.
- Buzón exterior, convenientemente protegido, que permita el retorno de los libros dejados en préstamo cuando la biblioteca está cerrada.
- Elementos de pavimento que actúen de filtro para mantener limpios los espacios interiores.

● *Características del espacio*

- La situación y la forma arquitectónica deben facilitar al usuario la comprensión de los espacios a los que da acceso, así como también permitir el control por parte del personal bibliotecario.
- Como aparador de la biblioteca, el vestíbulo debe ofrecer:
  - Relación visual entre el interior y el exterior del edificio.
  - Acceso visible e imagen acogedora que invite a entrar.

  Cuando el emplazamiento lo permite, conviene que el espacio exterior disponga de elementos que faciliten la acogida. La colocación de bancos y otros elementos de mobiliario urbano, la rotulación y los paneles con información de interés convierten el exterior en un espacio vinculado a la biblioteca.
- Se aconseja que haya un cancel doble o puertas de apertura automática para evitar las corrientes de aire, las fugas de temperatura y la entrada de ruido.
- En cuanto a las puertas, deberán ofrecer el nivel adecuado de seguridad en las horas de cierre, así como también la máxima agilidad de paso en las horas de gran afluencia de público.

● *Relación con otros espacios*

- Relación directa con las áreas a las que está vinculada.
- Proximidad al punto de recepción y de información al público, al depósito de

efectos personales, al registro de nuevos usuarios y al mostrador de préstamo.
- Cercano a las zonas de aparcamiento público.
  Cuando la ubicación urbana no permita disponer de plazas de coche, hay que intentar reservar como mínimo un espacio de aparcamiento de ciclomotores y de bicicletas.

Depósito de efectos personales

Se puede optar por un sistema de atención por parte del personal de la biblioteca o bien por armarios directamente accesibles por el público.

- *Equipamiento*
- Mostrador de recogida para la primera opción. La necesidad de personal complica la gestión, y únicamente puede recomendarse para bibliotecas de grandes dimensiones.
- Para la segunda opción, se necesitan taquillas de diferentes medidas con cerradura automática accionada por monedas que utilizan los propios usuarios.
  El número de taquillas aconsejable es el 30% del número de puntos de consulta.
  Pueden centralizarse en el vestíbulo-acceso, o bien distribuirse en varios puntos junto a las zonas de actividades.
- Paragüeros. Deben ponerse junto a la puerta de acceso al edificio. (Fig. 10.08)

Recepción, orientación e información al público

- *Actividades*
- Control de entrada y salida de los usuarios.
- Registro de nuevos usuarios.
- Información del funcionamiento de la biblioteca y de las actividades culturales programadas.
- Información propia del municipio.
  Cada vez más, los usuarios buscan información de temas relacionados con la localidad: comercio e industria locales, clubes y sociedades, deporte y esparcimiento, temas laborales, asistencia social, cursos de formación, etc. Estos tipos de informaciones requieren disponer de documentos de consulta que también tienen que estar en una biblioteca.
  Por lo tanto, la superposición de ambos servicios optimiza la gestión.
  La definición de los contenidos del servicio de información supera el ámbito estrictamente bibliotecario y ha de formar parte de una política municipal.
  Otro punto que debe contemplarse es la localización dentro de la biblioteca.
  El vestíbulo es adecuado cuando no se quiere interferir en los servicios que se dan en otros espacios. En cambio, la estrecha relación que debe tener con la sala de lectura y los fondos generales de referencia puede hacer recomendable ofrecer este servicio desde el área de información de la zona general.

10.07

- *Equipamiento*
- Mostrador de recepción con estanterías interiores, diseñado en función del número de actividades.
- Terminales de ordenador para acceder a los bancos de datos.
- Expositores de carteles, anuncios y otras informaciones.
- Plano de la biblioteca o directorio con la enumeración de las diferentes áreas.

- *Características del espacio*
- Fácilmente identificable.
  Una adecuada iluminación y señalización atraerá a los usuarios a esta zona.

10.08

Los expositores se deben poder iluminarse con luces individuales y orientables.
- La función de información, abocada continuamente al crecimiento, aconseja disponer de una dimensión generosa.
- La ubicación no tiene que interrumpir los recorridos de entrada y de salida, debe permitir la aglomeración de personal y no puede constituir una barrera de acceso al resto de actividades.
- Conviene posibilitar los cambios de distribución. El espacio debe permitir diferentes configuraciones de los expositores informativos.

● *Relación con otros espacios*

Relación directa con la entrada y con la zona de consulta de novedades.

Consulta de novedades

● *Actividades*
- Exposición de novedades, publicaciones oficiales y otras informaciones de interés público.
- Distribución de material informativo.
- Puede disponer de ámbitos de encuentro, así como también de un servicio de exposición y consulta de periódicos y publicaciones periódicas.

● *Equipamiento*
- Muebles expositores de diferente formato, en función de la oferta.
- Mesas, sillas y butacas individuales.

● *Características del espacio*
- Posibilidad de modificar la distribución del mobiliario.
- Iluminación que permita diferenciar la función de exposición con el espacio de relación y el de lectura. Estos últimos requieren un ambiente diferenciado y cálido.
- Las actividades que se desarrollan hacen que este espacio pueda constituir la transición natural entre las zonas ruidosas que se abren a la calle y las áreas interiores más silenciosas.

Préstamo centralizado

La centralización del préstamo en el vestíbulo-acceso es recomendable por dos razones:
- El público puede circular libremente por todos los espacios sin necesidad de registrar en cada sección los documentos que de ahí quiere llevarse.
- El personal bibliotecario puede dedicarse a la función esencial de información y soporte al lector, dejando al personal auxiliar la tarea más mecánica del préstamo.

● *Actividades*
- Registro de los préstamos y de las devoluciones.
- Depósito temporal del material retornado para la posterior colocación en las estanterías.

● *Equipamiento*
- Mostrador de préstamo con capacidad para instalar los aparatos desmagnetizadores y terminales de ordenadores, así como también para garantizar la comodidad del trabajo del personal.
- Estanterías y carritos para el depósito temporal de los documentos.
- Sistemas automáticos de autopréstamo. Esta opción es recomendable en las bibliotecas grandes con un volumen importante de préstamo.

● *Características del espacio*
- Fácilmente identificable.
- Ubicación que permita la aglomeración de público, con una configuración del mostrador que posibilite diversificar las colas en las horas de máxima afluencia.
- Cuando la dimensión del vestíbulo obliga a unificar el servicio de préstamo centralizado con el servicio de orientación e información, el mostrador debe permitir la colateralidad de las dos funciones.

● *Relación con otros espacios*
- Proximidad a la entrada.
- Comunicación con las zonas de trabajo interno y las áreas del fondo de préstamo.
- En las grandes bibliotecas hay que prever una conexión mecánica con el almacén de distribución.

Espacio de reunión y de descanso de los usuarios

Esta actividad, interpretada como un espacio específico, viene determinada en el programa funcional en función de la dimensión de la biblioteca y de otros aspectos más ligados a la planificación.

● *Equipamiento*
- Mesas y sillas, butacas individuales y otros elementos de mobiliario que con-

figuren diferentes espacios de relación.
- Máquinas de bebidas.
- Posibilidad de instalar una cafetería. Esta opción requiere una gestión específica de este servicio, así como también un estudio de la ubicación en función del horario de apertura previsto. Cuando se trate de una cafetería con un acceso desde la calle y otro desde la biblioteca, habrá que resolver adecuadamente los aspectos relacionados con el control y la seguridad.
- Teléfonos públicos.

• *Relación con otros espacios*
Comunicado con el vestíbulo y alejado de las zonas de lectura.

Servicio de fotocopias

Se aconseja utilizar sistemas de autoservicio, con maquinaria que funcione con monedas o tarjetas de crédito.

• *Equipamiento*
- Fotocopiadoras.
- Depósito de papel y otros materiales.
- Mostrador de encuadernación en función del tipo de biblioteca.

• *Características del espacio*
- Si se trata de una actividad limitada, puede estar en la zona de entrada.
- Cuando la actividad es importante, conviene disponer de un espacio separado en el mismo vestíbulo.
- El ruido que provoca hace necesario insonorizarlo cuando está cercano a las zonas de lectura.

ESPACIOS DE PROMOCIÓN Y ANIMACIÓN

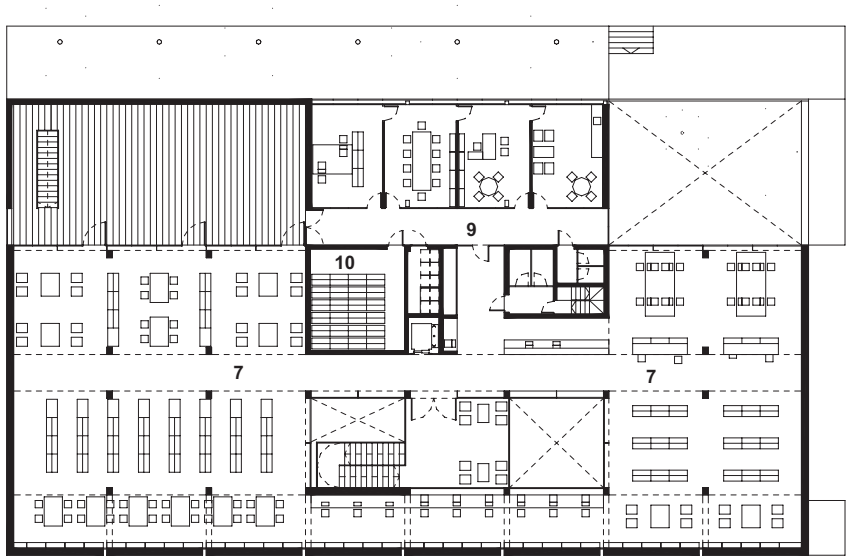
Las funciones de animación y promoción cultural son fundamentales en una biblioteca pública, y se configuran como un conjunto de actividades heterogéneas integradas en un proyecto de conjunto dentro de la comunidad.

Estas funciones, entendidas como un complemento de la información, la documentación y el servicio a la lectura, tienen dos finalidades:
- Favorecer el encuentro y el diálogo entre los miembros de la comunidad.
- Acercar el libro a las actividades culturales y a los usuarios más indiferentes, estimulando los intereses individuales y desarrollando el sentido crítico y la capacidad creativa.

• *Actividades*
El programa funcional debe especificar la superficie y las actividades, que de un modo general se pueden situar en tres niveles diferentes:
- Actividades básicas:
  Jornadas de puertas abiertas, presentación de colecciones, etc.
- Actividades puestas en marcha por la propia biblioteca:
  Debates, conferencias, clubes de lectura, etc.
- Actividades socioeducativas organizadas con la comunidad:
  Exposiciones, reuniones de agrupaciones profesionales, cursos de formación permanente, actos relacionados con otras entidades, etc.

• *Superficie*
La dimensión de estos espacios estará en función de los objetivos fijados, más que en una relación directa con la dimensión de la biblioteca.
Se recomienda contemplar la alternancia de diversas funciones a lo largo del día.

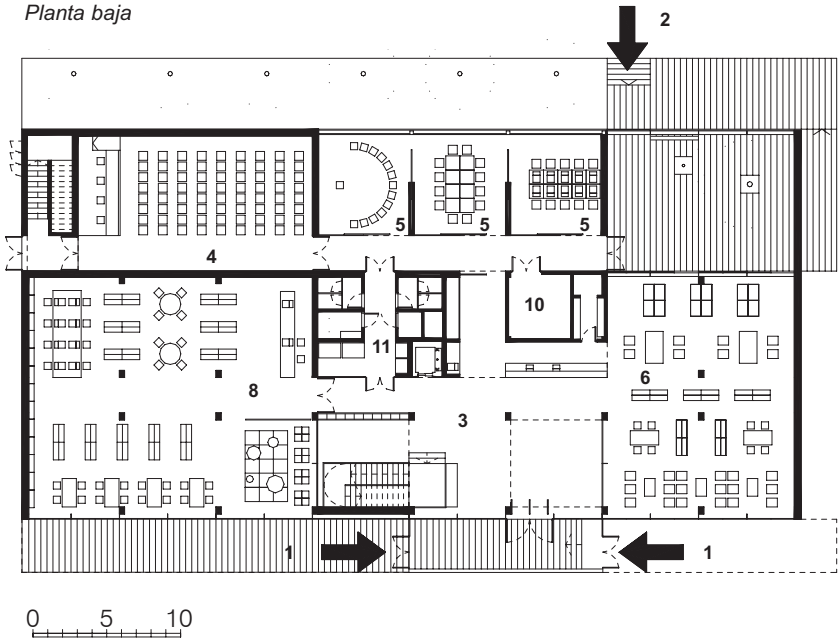
• *Características generales del espacio*
- Acceso directo desde el vestíbulo y separado totalmente de las áreas de lectura.
- Debe poder ofrecer un horario propio de funcionamiento, lo más flexible posible, independiente del horario de la biblioteca.
  Este hecho debe posibilitar la sectorización de la sala propiamente dicha, del vestíbulo-acceso, la zona de descanso y los servicios sanitarios.
- La versatilidad del espacio y del mobiliario tiene que permitir una adecuación concreta para cada hipótesis de uso.
- Conviene que disponga de un pequeño almacén o armario cerrado para guardar material: sillas, tarimas, paneles expositores, equipos audiovisuales y otros relacionados con las actividades que se desarrollen.
- Se puede contemplar la posibilidad de incorporar el espacio polivalente al vestíbulo mediante puertas correderas.
  Esta opción, especialmente cuando el vestíbulo es pequeño, permite optimizar el espacio cuando no se realizan actividades en él.
- Cuando se trata de una sala de grandes dimensiones, se debe poder subdi-



Planta primera

1. *Acceso a la biblioteca*
2. *Acceso opcional a espacios polivalentes*
3. *Vestíbulo*
4. *Sala de actos*
5. *Sala polivalente*
6. *Revistas y música*
7. *Área general*
8. *Área infantil*
9. *Área de trabajo interno*
10. *Almacén*
11. *Sanitarios*

Planta baja



10.09
Biblioteca pública (Vilanova i la Geltrú, Barcelona). Arquitectos: Josep Benedito Santi Orteu Glòria Pifarré.

Esta biblioteca tiene una distribución óptima en cuanto a la posibilidad de disponer de espacios polivalentes con accesos completamente independientes, permitiendo una gran alternancia de funciones durante el día.

vidir en ámbitos insonorizados que permitan simultanear más actividades. (Fig. 10.09)

Aunque un espacio flexible puede acoger muchas actividades de promoción cultural y animación, en algunas ocasiones se pide diferenciarlos en tres tipos, cada uno de los cuales tiende a destacar una de las funciones sobre las demás:

- Sala polivalente.
- Sala de actos.
- Salas de trabajo en grupo.

Sala polivalente

- *Actividades*

Conferencias y debates, proyecciones, pequeñas representaciones, exposiciones, etc.

- *Equipamiento*

- Sillas apilables.
- Mesa para los conferenciantes.
- Pantalla de proyecciones.
- Equipamiento audiovisual.
- Carriles en paredes y techo para montar exposiciones.

- *Características del espacio*

- Capacidad mínima de 40 personas.
- Posibilidad de tamizar la entrada de luz natural y de oscurecer la sala.
- Iluminación flexible y direccional adaptada para conferencias, reuniones y exposiciones.
- Tratamiento acústico adecuado para cada actividad.

Sala de actos

- *Actividades*

Conciertos, espectáculos teatrales, congresos, etc.

- *Equipamiento*

- Escenario con almacén y camerinos.
- Mesa para los conferenciantes.
- Butacas.
- Telón.
- Cabina de proyección.
- Cabinas de traducción simultánea.
- Equipamiento audiovisual diseñado por personal especializado en función de las actividades previstas, con una central de mando independiente.

- *Características del espacio*

- Si se destina una sala específica para estas actividades es porque la biblioteca ya dispone de espacios polivalentes para otros usos. Por lo tanto, la flexibilidad no es una exigencia. Aun así, se pueden poner filas de butacas correderas o gradas practicables para poder liberar, si conviene, toda la sala.
- Conveniencia, en función de la dimensión, de disponer de un vestíbulo independiente de entrada, con el correspondiente servicio de guardarropa.
- Iluminación especial concentrada en el escenario e iluminación difuminada con un sistema de regulación de la intensidad.
- Tratamiento acústico específico.

Salas de trabajo en grupo

- *Actividades*

Trabajo o reuniones de grupos alrededor de una mesa, seminarios y cursos de formación, sala de estudio, etc.
La utilización de este espacio como sala de estudio fuera del horario de la biblioteca, lo convierte en uno de los servicios añadidos más valorados por los estudiantes de la localidad.

- *Equipamiento*

- Mesas modulares para reuniones y sesiones de trabajo en grupo.
- Sillas con paleta de escritura.
- Pantalla móvil para proyecciones.

- *Características del espacio*

- Posibilidad de compartimentar o unificar un conjunto de salas.
- Posibilidad de horario independiente, pero a la vez conectado con la biblioteca para facilitar el acceso a los documentos que puedan ser utilizados para determinadas actividades.
- Iluminación constante en todo el espacio.

ZONA GENERAL

Esta gran zona, que ocupa aproximadamente el 50% de la superficie total, contará con las siguientes áreas:

- Área de información y referencia.
- Área de fondo general.
- Área de fondos especializados.
- Área de revistas y prensa diaria.
- Área de música y cine.
- Espacios de soporte.

- *Características generales del espacio*

- Sensación de amplitud.

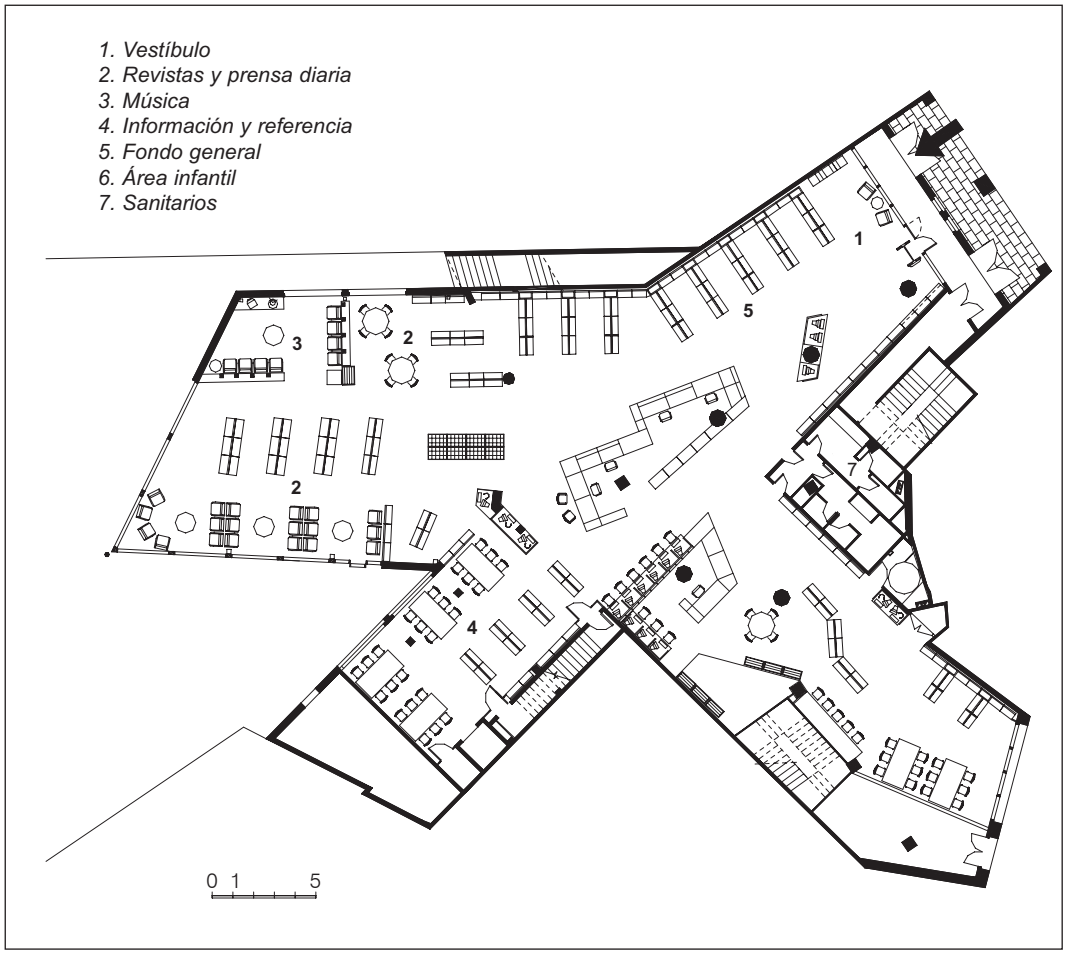
- Relación visual con el exterior.
- Solución estructural que favorezca la flexibilidad de distribución, evitando las zonificaciones rígidas.
- Unidad visual y funcional:
  - Ubicación de las actividades en función de la secuencia lógica de uso.
  - Interrelación visual entre los diferentes ámbitos.
- Geometría y altura de los espacios, materiales de acabado y distribución del mobiliario como herramientas para diferenciar las áreas.
- Localización estratégica de los puntos de consulta del catálogo y de los mostradores de información. Su situación determina las circulaciones por los diferentes ámbitos.
  Se aconseja situarlos junto al acceso. También han de ser visibles y accesibles desde el resto de los espacios. Además, los puntos de consulta del catálogo tienen que estar cerca de los mostradores para facilitar la asistencia y el control por parte del personal bibliotecario.
- En función del tamaño de la biblioteca, se pueden unificar en un mostrador los distintos servicios de la zona general, con la consecuente optimización de las tareas del personal bibliotecario. (Fig. 10.10)
- Iluminación natural adecuada y con sistemas de protección que eviten la incidencia directa de los rayos solares.
- Iluminación artificial convenientemente dimensionada, con una distribución flexible que permita la movilidad del mobiliario y con la posibilidad de contrastar diferentes ambientes dentro de la misma unidad funcional.
- Espacio protegido del ruido externo y debidamente acondicionado ante el ruido interno.

ÁREA DE INFORMACIÓN Y REFERENCIA

La tendencia actual de convertir la biblioteca pública en el recurso de información más importante de la comunidad, ha provocado el crecimiento de esta área, que está concebida como un espacio exclusivo para la consulta in situ de material que no se deja en préstamo. Se ofrece servicio de información, consulta y autoconsulta.

10.10
Biblioteca pública Dos Rius (Torelló, Barcelona)
Arquitecto: Melcior Manubens.

La geometría de la planta es el resultado de la adición de espacios que pertenecen a diversas fincas. La zona general puede organizarse en ámbitos diferenciados, con una gestión centralizada en un solo mostrador de atención.



El fondo documental, expuesto en cualquier tipo de soporte, está formado por obras de consulta y referencia: diccionarios, directorios, anuarios, enciclopedias y la consulta telemática.

- *Actividades*

- Investigación documental.
- Consulta sistemática de documentos.
- Estudio individual, con posible utilización de equipos informáticos. (Fig. 10.11)

- *Características de los usuarios*

En la mayoría de los casos, el usuario de esta área entra a la biblioteca para buscar un documento o una información concreta. Sus necesidades son diferentes a las de aquéllos que la visitan por curiosidad o para conocer las novedades expuestas.

- *Equipamiento:*

- Estanterías que faciliten el acceso a todos los documentos, ya sean en soporte papel o de cualquier otro tipo. La temática que se expone hace que la consulta de pie derecho requiera más tiempo. Por lo tanto, la capacidad de las estanterías debe ser inferior que en el caso del fondo general, y su organización debe evitar la aglomeración de gente.
- Expositores, cajoneras y otros elementos para documentos de formatos especiales, como atlas, mapas y planos.
- Mesas de trabajo y sillas para los usuarios, con las conexiones informáticas necesarias para conectar los terminales. (Fig 10.12)
  Al contrario de lo que sucede en la zona infantil, el lector adulto va a la biblioteca a trabajar preferiblemente solo, y rechaza las interferencias que motiva la proximidad excesiva de personas que no conoce. Por lo tanto, conviene disponer de una gama articulada de puntos de trabajo.
  La tendencia de repetir mesas de cuatro o seis plazas situadas en un único espacio debe transformarse en una oferta más amplia en la que se incluyan cabinas individuales o mesas continuas que faciliten el estudio individual.
- Ámbitos de consulta informales con butacas y mesas de dimensiones más reducidas.
- Puntos de consulta, tanto sentados como de pie derecho, adecuados para cada necesidad: catálogo informatizado, Internet, cd-roms, bases de datos y otros sistemas de información. (Fig 10.13)
- Mostrador de información al público con espacios diferenciados para la atención personalizada.
- Puntos de atención especializada en áreas temáticas que se distribuirán por toda el área.

10.11

- *Características del espacio*

- Organización del mobiliario en ámbitos diferenciados.
  Dentro del espacio global, las estanterías, las mesas y la lectura informal deben encontrarse en subespacios de escala adecuada. (Fig. 10.14)
  Los subespacios que se creen deben estar abiertos, facilitando así su control visual y la fluidez de la circulación por todos los puntos de la sala.
  En cuanto a los puntos de trabajo, conviene huir de la imagen escolar que produce la sistematización regular de un mismo modelo de mesa.
  La secuencia de uso de esta área recomienda situar los puntos de estudio individual en ámbitos más calmados y protegidos de las zonas de circulación.

10.12

10.13

- Los puntos de consulta por Internet hay que situarlos cerca del mostrador de atención. Por una parte, el usuario puede necesitar la ayuda del personal. Y también es conveniente que haya un control del tipo de información que se consulta. Además, cuando se quiere imprimir la información, es más aconsejable que las impresoras no estén al alcance del público.

- *Relación con otros espacios*
- Vinculada al área del fondo general.
- Relacionada con el área de fondos especializados.
- Si la biblioteca es muy grande, puede tener un acceso independiente desde el vestíbulo.

ÁREA DE FONDO GENERAL

Es la unidad funcional más grande de la biblioteca, con una ocupación aproximada del 35% de la superficie total, y la que requiere más personal para la gestión. Contiene el fondo destinado al préstamo y debe concebirse como un espacio de exposición y de consulta rápida y fácil. Se ofrece servicio de préstamo y de consulta.

10.14

La colección se compone del fondo temático general, principalmente novela, literatura y temas divulgativos de conocimiento. Se presenta en cualquier tipo de soporte y se organiza principalmente en bloques temáticos para facilitar la búsqueda. (Fig. 10.15)

- *Equipamiento*
- Estanterías preparadas para almacenar documentos de diferentes formatos.
  La organización de las estanterías debe permitir una circulación cómoda, con unas distancias que faciliten la consulta de pie derecho sin molestar a los demás usuarios.
  A diferencia del área de referencia, el fondo temático genera una consulta más rápida: el lector coge el documento, lo hojea y decide pedirlo en préstamo o bien consultarlo en un punto de lectura estático.
  En consecuencia, las estanterías pueden ser más altas y tener más capacidad, siendo esta área el espacio que dispone de más documentos por metro cuadrado de toda la biblioteca.
  Aun así, nunca sobrepasarán la altura de 2,10 m a fin de hacer visible y accesible todo el material expuesto.
- Ámbitos de consulta informal con sillas y butacas intercaladas dentro del espacio global. (Fig 10.16 y 10.17)
- Puntos de consulta del catálogo informatizado.
- Mostrador de información.
  En función de la dimensión de la biblioteca, pueden incorporarse otros puntos de atención para descongestionar el mostrador central.
  Aunque el préstamo centralizado se realice en el vestíbulo, conviene dotar al mostrador de los medios necesarios para gestionar el préstamo.

- *Características del espacio*
- Una distribución regular favorece la búsqueda por parte del usuario.
- Se aconseja estructurar ámbitos diferenciados dentro del conjunto de estanterías.
  Una organización repetitiva puede dar

10.15

10.15 y 10.16

una sensación demasiado académica que provoque rechazo.
- Los pasillos deben tener una anchura proporcional al flujo de afluencia.

• *Relación con otros espacios*
- Comunicación directa con el vestíbulo.
- Relacionada con el área de información y referencia.
  En bibliotecas pequeñas y medias, el área de fondo general puede constituirse como bisagra entre el vestíbulo y el área de información, con elementos de mobiliario que diferencien las dos zonas.
- Accesible desde las áreas de revistas y de música.

ÁREA DE FONDOS ESPECIALIZADOS

Esta área es el espacio destinado a la siguiente documentación:

- Colección local:
  Información referida a la localidad y relacionada con su historia.
- Fondos especiales:
  Documentos que, por peculiaridades de la población, constituyen un fondo temático que se ha desarrollado en una determinada biblioteca, y que requieren una especial atención.

Ofrecerá los servicios de información, consulta y préstamo.
Debido a la peculiaridad de la colección, se puede presentar en cualquier tipo de soporte y de formato (mapas, carteles, folletos, etc.).

• *Equipamiento*
- Estanterías y expositores preparados para almacenar documentos de diferentes formatos.
  El material delicado o con un valor patrimonial específico se expone en muebles cerrados con llave, no se deja en préstamo y hay que solicitarlo al personal para efectuar la consulta.
- Sillas, mesas de trabajo y equipo técnico necesario para facilitar la consulta en cualquier soporte y formato.
- Puntos de consulta del catálogo informatizado.

10.17

- Mostrador de atención con los equipos necesarios para gestionar el préstamo.

• *Características del espacio*
- Si la dimensión de la colección lo requiere, se organiza como área diferenciada, con un tratamiento similar al área de información y referencia.
- Cuando se trata de un fondo limitado, se puede incorporar al área de información y referencia, con elementos de mobiliario que configuren un ámbito diferenciado.

10.18 • *Relación con otros espacios*
- Vinculada al área de información y el área de fondo general.
- Relacionada con las salas de trabajo en grupo.

ÁREA DE REVISTAS Y PRENSA DIARIA

En una biblioteca pública, la colección de publicaciones periódicas está formada por:
- Prensa diaria.
- Revistas:
  El contenido de las revistas puede ser de tipo general o bien especializadas en los diferentes campos del conocimiento.
  En muchos casos las revistas especializadas se incorporan a los espacios temáticos correspondientes, ya sea al área de información y referencia o al área de fondo general.

Ofrece el servicio de consulta y préstamo. (Fig. 10.18)

• *Equipamiento*
- Estanterías preparadas para almacenar documentos de distintos formatos.

10.19 La necesidad de ofrecer publicaciones periódicas atrasadas aconseja disponer de estanterías con sistema de almacenaje incorporado. Estos muebles facilitan al usuario encontrar estos documentos sin necesidad de pedirlos al personal de la biblioteca. (Fig. 10.19 y 10.20)
- Expositores especiales para la prensa diaria y otros materiales de dimensiones especiales.
- Ámbitos de consulta informales con butacas y mesas de dimensiones más reducidas.
- Mesas y sillas para la consulta.
  A pesar de tratarse de un espacio básicamente informal, muchos usuarios,

generalmente las personas mayores, prefieren leer el periódico sentados en una silla y apoyados en una mesa. (Fig. 10.21)
- En las bibliotecas en que se concentran en la misma zona todas las publicaciones, hay que prever mesas de trabajo con las conexiones informáticas y los medios técnicos necesarios para la consulta de las revistas electrónicas.
- Puntos de consulta del catálogo informatizado.
- Mostrador de atención con los equipos necesarios para gestionar el préstamo.

• *Características del espacio*
- Para un correcto funcionamiento, conviene organizarlo en dos ámbitos:
  - Prensa de información general y divulgativa, concebido como un espacio de lectura informal.
  - Prensa especializada, organizada temáticamente, con mobiliario que facilite la consulta y el trabajo.
- El tipo de colección hace que sea un espacio especialmente atractivo para todos los públicos. Por esta razón, es

la zona que debe ofrecer la imagen más acogedora de la biblioteca.
A pesar de tener unos requerimientos parecidos a los del área de fondo general, conviene organizarla con unos criterios más informales, con una disposición más libre de los elementos.
Los materiales de acabado, los colores y la iluminación han de conformar un ambiente más doméstico que académico, una imagen relajada de descanso que invite a entrar.

- La conveniencia de situarla junto al vestíbulo convierte esta área en un punto de articulación de todo el proyecto. Por lo tanto, la reflexión sobre el espacio debe incluir las siguientes posibilidades:
  - Estructuración de la zona de revistas como transición entre el ruido externo de la calle y el silencio interno de las zonas de lectura.
  - Aberturas en fachada que proporcionen una relación importante entre el exterior y el interior. (Fig. 10.22)
  - Conexión directa con un ámbito exterior que amplíe el espacio y donde sea posible realizar actividades.

- *Relación con otros espacios*

- Comunicación directa con el vestíbulo. Cuando el programa funcional exija un funcionamiento autónomo del resto del equipamiento, se tendrá que vincular al espacio de descanso de los usuarios y a la cafetería.
- Conexión con el área de fondo general.
- Vinculado a un pequeño almacén para guardar las publicaciones atrasadas. Este requerimiento está en función del tamaño de la colección, así como también de la existencia de estanterías con almacenaje incorporado.

10.20

ÁREA DE MÚSICA Y CINE

Esta área acoge el fondo de temática musical y cinematográfica.
El fondo documental, expuesto en diversos tipos de soporte, está formado por discos compactos, filmes y documentos en soporte libro, partitura y revista.
Ofrece los servicios de consulta (audición, visionado y lectura) y de préstamo. (Fig. 10.23)

- *Características de los usuarios*

El material expuesto convierte este espacio en un importante punto de atracción de los usuarios:
  - Para una gran parte del público joven, el área de música constituye el primer contacto con la biblioteca.
  - La oferta también es atractiva para los usuarios de más edad, pero la afluencia de público juvenil hace que a menudo no utilicen este servicio porque no encuentran su propio sitio.

- *Equipamiento*

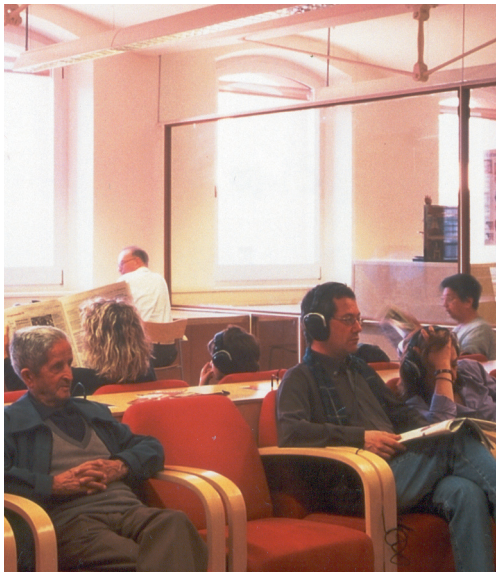
- Expositores adecuados para los diferentes tipos de soporte que conforman la colección. (Fig. 10.24) 10.21
- Mobiliario con la tecnología adecuada para consultar el material audiovisual.
  - Audición:
    Puntos de audición conectados con el mostrador.
    Generalmente, los equipos reproductores están en el mostrador de atención y son manipulados por el personal. El usuario que quiere escuchar un documento en soporte audio, tiene que solicitarlo al mostrador, donde le facilitan unos auriculares y le indican el canal de conexión.
  - Visionado:
    En este caso, los puntos de conexión

10.22

10.23

10.24

10.25



de los auriculares deben vincularse a una pantalla. (Fig. 10.25)

- Puntos de autoconsulta audiovisual: Cada vez más, las bibliotecas disponen de equipos de reproducción de los discos compactos y vídeos que manipulan los mismos usuarios. Esta posibilidad libera al personal bibliotecario de una tarea que requiere mucha dedicación. Al mismo tiempo, el usuario se siente más libre en el momento de decidir si se lleva un documento en préstamo.

- Butacas, sillas y mesas para los diferentes tipos de consulta:
  - Audiovisual: Las butacas deben estar vinculadas a los puntos de audición y de visionado.
  - Lectura: Sillas y mesas de trabajo. Ámbitos informales con butacas y mesas de dimensiones reducidas.
- Puntos de consulta del catálogo informatizado.
- Mostrador de atención con los instrumentos de lectura del material audiovisual y los medios necesarios para gestionar el préstamo.

- *Características del espacio*

- El diseño y la distribución del mobiliario deben tener en cuenta las características de los diversos tipos de soporte, así como también de su uso. Los espacios de paso entre los muebles expositores de CD tienen que permitir la aglomeración de gente. El pequeño formato del soporte hace que la capacidad de los expositores sea elevada. Además, el carácter atractivo del material provoca una gran afluencia de usuarios.
- El tipo de actividad aconseja que el espacio sea acogedor e informal. Tal y como se ha comentado en otros capítulos, uno de los retos de la biblioteca pública consiste en que cada usuario encuentre su espacio. Esta área es especialmente susceptible de ser invadida por un tipo específico de público y de ser rechazada por el resto. Por lo tanto, la dimensión y la solución ambiental deben ofrecer diferentes ámbitos para todos los usuarios.
- Por otro lado, gran parte de las actividades del área de música y cine están supeditadas a una red de comunicaciones que conectan el mostrador con los puntos de consulta. Una dotación generosa de conexiones permitirá organizar el mobiliario con cri-

terios de flexibilidad.
- Iluminación: El acto de escuchar música y de ver una filmación es más agradable con una luz indirecta y de baja intensidad. A pesar de las ventajas de una iluminación constante en todos los espacios, en esta zona se puede optar por incluir algún tipo de luminaria que favorezca la intimidad.

• *Relación con otros espacios*
Ha de establecer contacto directo con el área de revistas y prensa diaria y con el área de fondo general.

ESPACIOS DE SOPORTE

Estos espacios de trabajo, de diferentes superficies, son complementarios de la zona general y están pensados para dar respuesta a los programas de formación cultural permanente.

Espacios de soporte vinculados a la zona general:
- Sala de estudio y de autoaprendizaje.
  Debe disponer de mobiliario que facilite el estudio individualizado.
- Sala de ofimática.
  Se debe concebir como un espacio de fácil redistribución, en función de la utilidad que defina el programa funcional.

Otros espacios de soporte:
- Sala de trabajo en grupo.
  Vinculada al área de información y de fondos especializados.
- Espacio vinculado al área de música y cine.
  El tratamiento acústico debe resolver el ruido provocado por la utilización de instrumentos o bien por las audiciones colectivas.

• *Características de los espacios*
- Localización visible y de fácil acceso desde las demás áreas.
- Aislamiento acústico en las salas de trabajo en grupo.
- Equipamiento técnico necesario para las conexiones de cualquier tipo de aparato de la biblioteca o del usuario.

ZONA INFANTIL

Está destinada a niños y jóvenes de hasta 14 años, que representan aproximadamente el 25% de los usuarios de la biblioteca.

Esta afluencia ha provocado que la sección infantil, tratada inicialmente como un espacio añadido a la biblioteca de los adultos, se haya afirmado progresivamente como un servicio completo y compacto dentro de la biblioteca pública.

A diferencia de la biblioteca escolar, que debe ser un soporte a la enseñanza, la biblioteca infantil tiene una misión de carácter lúdico y de divulgación. (Fig. 10.26)

Por tratarse de un público muy variado, habrá que estructurar las áreas en función de las necesidades de cada grupo de edad:
- Área del fondo de conocimientos.
- Área del fondo de imaginación.
- Área de pequeños lectores.
- Espacios de soporte.

• *Características generales del espacio*
Las recomendaciones descritas para la zona general son válidas para el espacio infantil.

Además, dado el desequilibrio entre el número de actividades y la superficie disponible, se aconseja estructurar el espacio con los siguientes criterios:
- La entrada a la zona infantil ha de facilitar el acceso a las dos grandes áreas, la de conocimientos y la de imaginación, con un punto de información compartido. El público infantil necesita más ayuda para escoger y encontrar los documentos, y la tarea del personal bibliotecario es primordial para interpretar sus necesidades y aconsejarlos en la investigación. Por lo tanto, son claras las ventajas de articular los diferentes espacios alrededor de un único mostrador.
- Se procurará encontrar mecanismos que ayuden a componer diferentes subespacios sin necesidad de separarlos.

10.26

- Hay que establecer un recorrido progresivo por edades, con una secuencia del mobiliario en función de las diferentes necesidades.
  Mientras los más pequeños participan en cualquier actividad, los adolescentes encuentran dificultad para identificarse tanto con la zona infantil como con las zonas de adultos. Por lo tanto, la parte dedicada a los más mayores debería estar cerca de la sala de lectura de los adultos, facilitando la transición natural entre ambos espacios.

En un mismo contexto espacial conviven niños y preadolescentes, con importantes diferencias de comportamiento. Proporciones, forma, amplitud, iluminación, materiales y otros elementos que pertenecen al lenguaje arquitectónico serán las herramientas para proyectar áreas infantiles adecuadas a un público tan diverso.

Por otra parte, el gran porcentaje de niños, con su particular percepción de los espacios, aconseja poner especial atención en algunos aspectos espaciales y ambientales:
- Un espacio alargado genera en el niño la necesidad de medirlo, no tanto con la vista como con el oído. Por lo tanto, lo atravesará gritando para oír como es de largo. Además, esta carrera no lo calmará, sino que más bien lo excitará. La solución está en poner elementos de mobiliario que compartimenten el espacio en ámbitos más acotados.
- Un espacio excesivamente grande produce aislamiento físico y psíquico, y genera inseguridad y turbación.
  Las opciones para evitar esta sensación son múltiples, desde elementos de división hasta una iluminación contrastada.
- También provocan inseguridad los techos altos. Los niños reaccionan elevando el tono de la conversación, y este incremento del nivel sonoro influye negativamente en el ritmo de lectura. Se aconseja instalar elementos que disminuyan la altura libre. Esta recuperación de la dimensión doméstica facilitará la conversación normal.
- Un espacio demasiado pequeño puede ocasionar reacciones defensivas que provoquen violencia.
  En estos casos, es preferible disminuir la dotación de mobiliario, porque los niños prefieren el espacio a los objetos.
- Un ambiente excesivamente rico de estímulos y sobrecargado de objetos genera apatía y desinterés en los niños.
  La dosis justa de objetos les permitirá moverse con libertad, a la vez que podrán intervenir en la reorganización del espacio.
- Los niños rechazan, en general, los espacios estructurados y organizados. La imagen general debe potenciar la imaginación y los conocimientos, pero con una línea de continuidad con el resto de la biblioteca.

- *Relación con otros espacios*

- El público infantil debe encontrar su propio espacio sin sentirse excluido del resto de las zonas. Por lo tanto, la zona infantil debe tener acceso desde el vestíbulo, compartir los espacios comunes y tener relación directa con las demás áreas.
- Cuando la biblioteca está organizada en diferentes niveles, conviene que la zona infantil ocupe la planta baja para evitar el ruido y el control añadido que ocasionaría la utilización de las escaleras de acceso a plantas superiores o inferiores.
  Los problemas aparecen cuando la superficie de la planta de acceso no permite incluir alguna área de la zona general. En estos casos, debe valorarse el rechazo que provocan a una gran parte del público las bibliotecas donde la primera imagen es la de la zona infantil.
- Se recomienda instalar un núcleo de sanitarios independiente cuando las dimensiones o la organización de la biblioteca obliguen a hacer recorridos ilógicos.
- Si el edificio dispone de un espacio exterior, es aconsejable conectarlo con esta zona para realizar actividades al

10.27

aire libre, con elementos que faciliten el juego y la lectura, tanto individualmente como en grupo.

ÁREA DEL FONDO DE CONOCIMIENTOS

Esta área acoge las obras de consulta sobre los diferentes campos del conocimiento.

Ofrece los servicios de información, consulta, autoconsulta y préstamo.

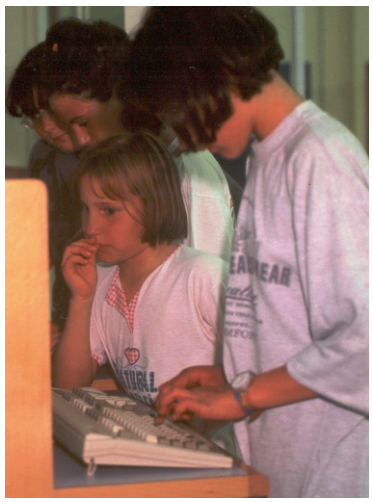
- *Equipamiento*

- Estanterías que no deben superar la altura de 150 cm para facilitar el acceso al público más joven.
  Excepcionalmente, y según las necesidades de las diferentes edades, se pueden prever estanterías de hasta 180 cm de altura.
- Mesas de trabajo y sillas para los usuarios, con las conexiones informáticas necesarias para conectar los terminales.
- Ámbitos de consulta informales con butacas y mesas de dimensiones más reducidas.
- Puntos de consulta, tanto sentados como de pie derecho, adecuados para cada necesidad: catálogo informatizado, Internet, CD-Roms, bases de datos y otros sistemas de información. (Fig. 10.27 y 10.28)
- Mostrador de información, con los medios necesarios para gestionar el préstamo.
  Tal y como se ha comentado anteriormente, este mostrador debería incluir la atención del área del fondo de imaginación.
- Excepcionalmente, se puede habilitar un espacio de música y cine específico para el público infantil, con el mismo equipamiento del área de música de la zona general.

ÁREA DEL FONDO DE IMAGINACIÓN

Se concibe como un espacio informal de lectura que acoge una colección formada por comics y obras de creación literaria.

Ofrece los servicios de información, consulta y préstamo. (Fig. 10.29,10.30 y 10.31)



10.28

- *Equipamiento*

- Estanterías que no superen la altura de 150 cm.
- Mobiliario de diferentes formatos para la exposición de comics y libros ilustrados.
- Mesas y sillas para los usuarios.
  Debe preverse un 50% con dimensiones reducidas para los niños más pequeños.
- Cojines y otros elementos que configuren un espacio de lectura informal.
- En función de la dimensión, puede requerirse un mostrador específico de atención como soporte del punto de información central.

ÁREA DE PEQUEÑOS LECTORES

Se concibe como un espacio lúdico para los niños más pequeños, que deben ir acompañados de un adulto, donde se facilita el acercamiento al mundo de la lectura.

El área de pequeños lectores está vinculada al área del fondo de imaginación y no tiene una atención específica del per-

10.29

10.30

sonal bibliotecario.
Ofrece el servicio de consulta. (Fig. 10.32)

- *Equipamiento*

El equipamiento de este espacio debe ser especialmente seguro, sin ángulos ni aristas que puedan provocar accidentes.
- Pavimento de material cálido que permita sentarse y tenderse en el suelo.
- Módulos de juegos, tapices temáticos, cojines de diferentes formatos y otros elementos específicos adecuados a la edad de los lectores.
- Mesas y sillas de pequeño formato.
- Puntos de lectura para los acompañantes.

- *Características del espacio*
- Esta área tiene que dar una imagen especialmente alegre y vistosa, con elementos arquitectónicos y decorativos que aporten amplitud y color.
- El acceso debe disponer de un espacio para guardar los cochecitos.

- *Relación con otros espacios*
- El tipo de público aconseja disponer de un acceso cercano a la entrada de la zona infantil que evite la circulación obligada por el resto de áreas.
- En las bibliotecas grandes, con más afluencia de público, el área de los pequeños lectores debe estar aislada acústicamente del resto de la zona infantil.
- Conexión directa con los sanitarios, que incluirán un espacio para cambiar pañales.

ESPACIOS DE SOPORTE

Espacios destinados a actividades de difusión, expresión y animación, tanto individuales como en grupo.

Con características similares a los espacios de soporte de la zona general, deben tener relación directa con la entrada de la zona infantil.

10.31

10.32

10.32

Conviene situarlos junto a la zona general para facilitar un uso diferente en los horarios de poca concurrencia de público infantil.

Espacios de soporte vinculados a la zona infantil

Sala de trabajo en grupo y talleres

- *Actividades*

Trabajos en grupo, actividades artísticas (pintura, construcciones, etc.).

- *Equipamiento*

- Mobiliario adaptable a los trabajos con material documental y a los trabajos manuales, que permita una organización del espacio según las necesidades.
- Pila con agua fría y caliente y mostrador de trabajo con un acabado resistente.
- Armarios para guardar útiles y material.

- *Características del espacio*

- Posibilidad de articular ámbitos de trabajo para pequeños grupos.
- Pavimento resistente y de fácil limpieza.
- Paramentos preparados para exponer trabajos.

Sala de actividades

- *Actividades*

Hora del cuento, escenificaciones, lecturas en voz alta, etc.

- *Equipamiento*

Asientos de diferente formato que permitan configuraciones adaptadas a cada actividad.

- *Características del espacio*

Ambientación relacionada con el mundo imaginario de los usuarios de esta área.

ZONA DE TRABAJO INTERNO

Los problemas vinculados a la organización de los servicios internos de una biblioteca son muy diferentes a los expuestos para los servicios públicos.

- En los servicios públicos se trata de distribuir dos grandes actividades (difusión y animación) en múltiples áreas diferenciadas.
- Los servicios internos requieren unos cuantos elementos aparentemente simples (oficinas, talleres y almacenes) que deben permitir el desarrollo de muchas y variadas funciones.

La creación de sistemas bibliotecarios ha permitido centralizar muchas de las tareas administrativas y técnicas con modalidades organizativas que presentan situaciones muy diferentes en los distintos contextos territoriales.

Esta variedad, así como también la diversidad funcional propia de los servicios internos, exige del programador un esquema organizativo de los trabajos que será determinante para la localización y disposición de los espacios.

Resultaría complejo intentar describir las consecuencias materiales derivadas de uno u otro esquema de organización. Por lo tanto, los servicios internos no se analizarán por servicios, sino por funciones, con una indicación esquemática de las tareas que genera cada una y de los tipos de espacio donde se realiza.

Separadamente, se indicarán algunos requerimientos genéricos de las áreas de actividad más específicas.

Funciones

Se distinguen cuatro grandes funciones:

- Administración. (Cuadro 10.33)
- Adquisiciones. (Cuadro 10.34)
- Gestión técnica. (Cuadro 10.35)
  Esta función, de difícil definición, puede integrar cualquier actividad no incluida en las demás. Se enumerarán aquéllas en las que sea aconsejable la gestión centralizada de un conjunto de bibliotecas.
- Conservación. (Cuadro 10.36)
  Integra todas las actividades relacionadas con la conservación, explotación y difusión del material que requiere un tratamiento especial.

Áreas de actividad más específicas de los servicios internos

- Despachos.
- Salas de reuniones.
- Talleres.
- Almacenes.
- Espacio de descanso para el personal.

10.33

Administración	
Actividades	*Area de actividad*
Dirección *- Organización y coordinación* *- Relaciones externas* *- Reuniones de trabajo y de información* *- Control del mantenimiento del edificio y del equipamiento*	*Despacho* *Sala de reuniones*
Gestión administrativa *- Contabilidad* *- Estadísticas* *- Gestión de préstamos* *- Personal*	*Despacho*

10.34

Adquisiciones	
Actividades	*Area de actividad*
- Selección de los documentos	*Despacho* *Sala de reuniones*
- Gestión de pedidos	*Despacho*

10.35

Gestión Técnica	
Actividades	*Area de actividad*
Tratamiento *- Recepción:* - Desembalaje. - Verificación de los pedidos. - Registro.	 *Almacén (recepción)* *Despacho*
- Catalogación	*Despacho*
- Reproducción	*Taller*
- Tratamiento físico: - Tratamiento inicial (colocación de protecciones antirrobo, plastificación de las cubiertas, etc.). - Mantenimiento de la colección (operaciones de refuerzo, encuadernación, etc.). - Pequeñas reparaciones.	*Taller*
- Clasificación de los documentos para los diferentes destinos.	*Taller* *Despacho*
Almacenaje *- Depósitos (colecciones destinadas a otras bibliotecas y depósito central):* - Almacenaje. - Embalaje y expedición a otras bibliotecas del sistema.	 *Almacén (difusión)*
- Abastecimiento del bibliobús: - Almacenaje de la colección. - Aprovisionamiento del vehículo.	*Almacén (difusión)* *Garaje*
Organización de actividades de información y de animación *- Información del público (realización de dossieres documentales y listas bibliográficas, etc.)* *- Difusión de copias de documentos* *- Préstamo interbibliotecario* *- Relaciones con el exterior* *- Exposiciones:* - Preparación y montaje. - Presentación al público.	 *Despacho* *Taller (montaje)* *Taller (reproducción)* *Almacén (material)* *Espacios públicos:* *- Sala polivalente* *- Sala de exposiciones*

Conservación	
Actividades	*Area de actividad*
Organización *- Clasificación de los documentos:* - Fondos antiguos. - Fondos retirados del libre acceso. - Documentos raros y valiosos. - Fondos de soporte concreto (medallas, manuscritos y otros formatos vinculados generalmente a los fondos antiguos).	*Almacén (conservación)*
Tratamiento *- Control del estado de los documentos* *- Reparación y restauración*	*Almacén (conservación)* *Taller (restauración)*
Catalogación	*Despacho*
Consulta	*Espacios públicos de consulta*
Difusión *- Préstamo interbibliotecario* *- Reproducción*	*Despacho* *Taller*
Exposiciones *- Preparación y montaje* *- Presentación al público*	*Taller (montaje)* *Espacios públicos:* *- Sala polivalente* *- Sala de exposiciones*

10.36

Según el grado de desarrollo de las funciones indicadas anteriormente, el edificio que se debe proyectar exigirá la creación de espacios propios o bien permitirá la alternancia de funciones en un mismo espacio.

En general, conviene tener presentes los siguientes aspectos:
- Dentro de la zona de trabajo interno, hay que asegurar una circulación fluída del personal, de los documentos y de la información.
- El funcionamiento de una biblioteca genera un movimiento constante de los documentos, tanto entre los espacios internos como entre éstos y los servicios públicos. Los imperativos definidos en el programa funcional condicionarán una serie de decisiones de proyecto:
  - Distribución de los servicios internos: Reagrupamiento en una unidad funcional o bien segregación en espacios residuales de las zonas públicas.
  - Sistemas de transporte de los documentos:
    Montacargas adecuados cuando se distribuyen en diferentes niveles, pasillos convenientemente dimensionados y tratados para facilitar la circulación de los carritos, sistemas mecanizados de autotransporte en las grandes instalaciones, etc.
- Nivel de confort adecuado a los requerimientos de cada situación.

Despachos

- *Equipamiento*

- Mesas de trabajo y sillas con ruedas.
- Estanterías y armarios de diferente formato.
- Equipos informáticos.
- Depósito de efectos personales.

- *Características del espacio*

- Los despachos individuales, generalmente destinados a puestos de mando, han de propiciar el trabajo calmado, con una dimensión adecuada para atender visitas y pequeñas reuniones.
- Las oficinas colectivas han de permitir la organización de ámbitos de trabajo individuales.
- Aislamiento acústico respecto a los espacios más ruidosos y a las áreas de uso público.
- Iluminación diversa en función del tipo de trabajo.

- *Relación con otros espacios*

- Separadas funcionalmente de las zonas públicas.

- En las bibliotecas pequeñas, es recomendable establecer una relación visual con espacios de atención al público. Esta vinculación permite la alternancia de las tareas del personal en los momentos de poca afluencia.
- Las bibliotecas con más gestión administrativa requieren vincular algunos despachos a una sala de espera y una sala de reuniones.
- Comunicados con los espacios de descanso del personal y los sanitarios.

Talleres

- *Actividades*
- Reproducción.
- Tratamiento físico de los documentos.
- Reparación.
- Restauración.
- Montaje de exposiciones y otras actividades de animación.

Las actividades vinculadas a la restauración y al montaje de exposiciones requieren personal especializado y materiales sofisticados. El tipo de trabajo aconseja confiar estas tareas a empresas y otras entidades especializadas.

- *Equipamiento*
- Estanterías.
- Mostradores de trabajo.
- Equipos específicos en función de la actividad.
- Equipos de reproducción.
- Carritos y otros sistemas de transporte.
- Equipamiento informático.

- *Características del espacio*
- Iluminación natural tamizada en función del tipo de actividad.
- Control de temperatura, humedad, ventilación e iluminación.
- Instalaciones de agua y de desagüe.
- Pavimento resistente y de fácil limpieza.
- Sistemas de seguridad.

- *Relación con otros espacios*
- Relación directa con los almacenes y otros espacios vinculados a cada actividad.
- Cercanos a los núcleos de comunicación vertical y otros sistemas de transporte.
- Comunicados con los espacios de servicio del personal.

Almacenes

- Recepción.
- Difusión.
- Conservación.
- Materiales relacionados con el montaje de exposiciones.

- *Equipamiento*
- Estanterías, sistemas compactos y otros elementos con formato adecuado al volumen de almacenaje, los tipos de documentos y las condiciones de seguridad requeridas para la colección.
- Mostradores de trabajo.
- Carritos y otros sistemas de transporte.
- Equipamiento informático.

- *Características del espacio*
- La distribución de las estanterías debe permitir una correcta recepción y distribución del material.
- La elección del sistema de almacenaje también está relacionada con los siguientes condicionantes espaciales:
  - Dimensión y forma del almacén.
  - Situación de los elementos estructurales y de las aberturas exteriores.
  - Resistencia del forjado.
  - Sistema de seguridad del edificio.
- Control de temperatura, humedad, ventilación e iluminación.
- Sistemas de seguridad propios.
- Los almacenes de conservación, con un material que exige unos requerimientos ambientales específicos, tienen que ocupar un espacio independiente del resto de almacenes.

- *Relación con otros espacios*
- Relación directa con los talleres y otros espacios vinculados a cada tipo de almacén.
- Cercanos a los núcleos de comunicación vertical y otros sistemas de transporte.

Espacio de descanso para el personal

El tipo de trabajo que realiza el personal bibliotecario, con una gran parte de la jornada en contacto con el usuario y unos turnos de trabajo irregulares, recomiendan dotar la biblioteca de un espacio exclusivo donde el personal pueda desconectarse de las tareas de atención al público.

- *Equipamiento*
- Pila con agua fría y caliente, cocina, microondas y nevera.
- Mostrador de trabajo y armarios.
- Mesas y sillas.
- Butacas y otros elementos de mobilia-

rio que configuren un espacio de relación y de descanso.

- *Características del espacio*

- Relación visual con el exterior.
- Imagen acogedora.

- *Relación con otros espacios*

Dentro de la zona de trabajo interno y cercano a un núcleo de sanitarios, pero separada funcionalmente de los espacios de trabajo.

ZONAS LOGÍSTICAS

- Almacén de materiales.
- Espacios para los equipos de limpieza.
- Cuartos de instalaciones.
- Local para el equipo de mantenimiento.
- Zona de carga y descarga.
- Aparcamiento.

Almacén de materiales

Espacio destinado al almacenaje temporal de material fungible y del mobiliario que no se utilice o bien esté en fase de reparación.

Espacios para los equipos de limpieza

Se aconseja situarlos junto a los sanitarios, aglutinando así las zonas húmedas del edificio.

- Espacio con vertedero y un almacén general para los equipos y productos de limpieza.
- Duchas, sanitarios y vestuarios para el personal.
- Además, habrá cuartos distribuidos por todo el edificio de dimensiones suficientes para colocar un vertedero, un carrito de limpieza y estanterías para el material de uso corriente.

Cuartos de instalaciones

El edificio tendrá que albergar los siguientes equipos centrales:

- Climatización.
- Instalaciones eléctricas:
  Estaciones transformadoras, baterías de alumbrado de emergencia, etc.
- Informática y telefonía.
- Maquinaria de los ascensores.
- Local para el sistema de control centralizado de todo el edificio, etc.

Se recomienda agruparlas fuera de la entrada del público, con fácil acceso para el personal encargado del mantenimiento.

Algunos equipos centrales requieren mucho espacio y una gran superficie de ventilación exterior. La presencia física recomienda incorporarlos en la volumetría general del edificio.

Local para el equipo de mantenimiento

Espacio equipado con duchas, sanitarios y vestuarios para el personal de mantenimiento, con un almacén de material.

Zona de carga y descarga

Hay que prever un espacio, cubierto o no, para la entrada de grandes vehículos, que tenga comunicación directa con los almacenes.

Aparcamiento

Cuando la biblioteca disponga de vehículos de servicio propio, hay que prever un garaje de dimensiones adecuadas.

- *Equipamiento*

Puntos de telefonía, red informática, cargador de baterías, etc.

- *Características del espacio*

- Ventilación y otros sistemas de protección contra las emisiones provocadas por el vehículo.
- Instalaciones de agua y de desagüe.
- Pavimento resistente y de fácil limpieza.
- Dimensiones adecuadas al modelo de vehículo, con el espacio necesario de maniobra.

- Vehículo ligero:	
Longitud	*3,5 m.*
Anchura	*1,5 m.*
- Furgoneta:	
Longitud	*6 m.*
Anchura	*1,6 m.*
- Bibliobús:	
Longitud	*de 7,5 a 11,5 m.*
Anchura	*2,5 m.*
Altura	*3,5 m.*

- Acceso que facilite la entrada y la salida del vehículo.

10.37
Bibliobús de la Diputació de Barcelona.

Generalmente, entran marcha atrás para facilitar la carga y descarga. En estos casos, se requerirá un área exterior de maniobra.

- *Relación con otros espacios*

- Comunicación directa con los almacenes y otros espacios vinculados a la función del vehículo.
- Vinculado a un espacio equipado con vestuarios y duchas para los conductores.

SANITARIOS

La biblioteca debe disponer de sanitarios para el público y sanitarios de uso exclusivo del personal, con las correspondientes unidades dimensionadas de acuerdo con los requerimientos de supresión de barreras arquitectónicas.

Conviene situarlos fuera de las áreas de lectura, con acceso desde el vestíbulo o de los espacios de circulación.

La dotación vendrá determinada por los siguientes factores:

- Superficie de programa.
- Afluencia prevista de usuarios.
- Organización general del edificio y localización de las distintas áreas.
- Número de plantas.

Por lo tanto, el espacio ocupado por los servicios sanitarios no puede indicarse en un programa funcional, así como tampoco pueden dimensionarse los espacios de circulación, los locales técnicos ni la ocupación de los elementos constructivos.

Además, hay una serie de decisiones de proyecto, a veces independientes de los requerimientos funcionales, que pueden alterar cualquier previsión inicial:

- Incorporación de sanitarios de dimensiones reducidas en la zona infantil.
- Cumplimiento de la normativa de supresión de barreras arquitectónicas en todos los sanitarios del edificio.

Conviene emplear equipamiento y materiales que faciliten la limpieza y el mantenimiento, y que eviten el consumo excesivo y el vandalismo:

- Materiales de acabado resistentes al agua y fáciles de limpiar:
  - Paredes alicatadas en toda la altura.
  - Pavimento de gres, cerámica o terrazo, con pendiente hacia un albañal (o desagüe incorporado).
  - Aparatos sanitarios de porcelana vidriada con rebosadero.
  - Puertas forradas con laminado plástico.
- Mecanismo de descarga de los váteres con fluxómetro.
  Las cisternas altas accionadas con cadena y las cisternas bajas con pulsador dan muchos problemas de funcionamiento y de vandalismo.
- Grifos con pulsador temporizado.

Otros elementos:

- Dosificadores de jabón.
  Se aconseja colocarlos encima de los lavabos para evitar que el jabón líquido ensucie el pavimento.
- Secadores eléctricos de aire caliente, o bien con papel.
- Papeleras sanitarias.
- Portarrollos con llave.
- Cambiadores de pañales.
  Se puede optar por los cambiadores abatibles que ofrece el mercado, o bien dejar un espacio libre junto a las pilas de lavabo.

MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

11

Materiales
Criterios básicos de elección
Criterios medioambientales
Sistemas constructivos
Cimientos
Estructura y forjados
Cerramientos exteriores
Divisiones interiores
Acabados interiores

MATERIALES

Criterios básicos de elección

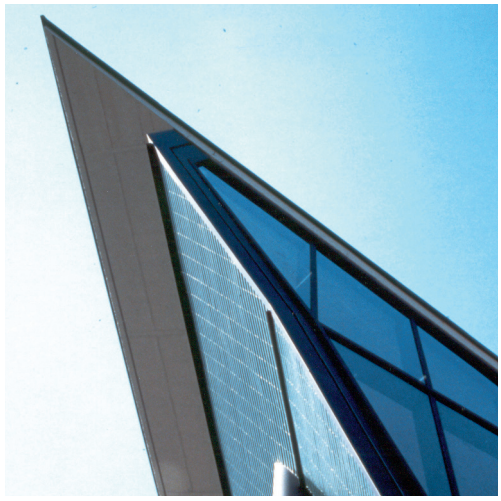
- Durabilidad.
- Mantenimiento.
- Coste.
- Estandarización como garantía sobre la utilización y la facilidad de reposición.
- Conocimiento de sus características y de las condiciones más adecuadas de utilización y colocación.
- Garantías de uso y aplicación, sellos de calidad y planos de mantenimiento.

Criterios medioambientales

La sostenibilidad en la construcción comporta minimizar el uso de recursos agotables o de nuevos recursos. Por ello, se ha de pensar en materiales que puedan recuperarse o reciclarse al final de su vida útil, en soluciones constructivas fácilmente desmontables y en la eficiencia energética.

- *Clasificación de los materiales respetuosos con el medio ambiente*

- Materiales alternativos.
  Son los que aportan alguna mejora energética o medioambiental:
  - Reciclados:
    En su composición hay un porcentaje originario del mismo producto o aprovechado de otro.
  - Ecológicos:
    No contribuyen a la degradación del medio ambiente en algunos de los parámetros más sensibles (capa de ozono, lluvia ácida, explotación de recursos no renovables, contaminación, etc.).



11.01
Biblioteca Montserrat Roig (Sant Feliu de Llobregat, Barcelona)
Arquitecto:
Albert Viaplana.

- Energéticos:
  Su utilización comporta un ahorro energético y de consumo de algunas de las fuentes energéticas.

- Materiales valorizables.
  Son los procedentes de trabajos de sustitución o derribo, sea por reutilización directa o bien por reciclaje del material.

A continuación se analizarán los materiales más importantes utilizados en el sector de la construcción, con una visión simplificada de su comportamiento con el medio natural a lo largo de su ciclo de vida.

- Materiales pétreos.
- Metales.
- Materiales sintéticos.
- Pinturas.
- Maderas.
- Otros materiales.

Esta información se ha extraído de los siguientes documentos, los cuales habría que consultar a fin de completarla:

- *Programa LIFE. Formació de tècnics en medi ambient - edificació.*
- *Guia de l'edificació sostenible (redacción: Josep Lluís Rovira e Imma Casado. Institut Cerdà).*

MATERIALES PÉTREOS

- El impacto medioambiental se produce principalmente en los procesos de extracción (modificaciones de los ecosistemas y del paisaje), transporte (elevado peso y volumen) y conversión en residuos (acostumbran a ser vertidos y ocupan una gran cantidad de espacio).
- El reciclaje consiste en la trituración y utilización como material de relleno o como granulado para el hormigón.

Cemento

- Componente indispensable de morteros y hormigones, es un de los materiales más empleados en la construcción.
- Hay un importante consumo de energía en las operaciones de extracción, molienda y cocción.
- Algunos tipos llevan incorporados residuos industriales, como cenizas volantes o escorias de altos hornos, que les confieren propiedades especiales.

Fibrocemento

- Contiene fibras conglomeradas mediante el cemento.
  Las fibras pueden ser minerales, vegetales y sintéticas.
- El fibrocemento, con fibras sintéticas o de maderas, es un material inocuo que puede utilizarse sin riesgos.

Arena y grava

- Son utilizadas principalmente para la fabricación de morteros y hormigones, para la formación de bases de pavimentos, o bien como material de relleno.
- Cuando se utilizan aisladamente, pueden ser recuperadas al final de su vida útil y utilizadas como material de relleno.

Hormigón

- Resultado de la mezcla de cemento, grava, arena y agua, su principal impacto medioambiental proviene del elevado consumo de grava.
- Se ha empezado a experimentar con la posibilidad de utilizar como granulado los residuos pétreos triturados.
- El hormigón es un material pesado que tiene un calor específico alto, de manera que puede utilizarse en construcciones que incorporen criterios de diseño con energía solar pasiva, particularmente en edificios de uso continuo.
- El hormigón celular, en el cual la arlita u otro árido ligero sustituye parte de la grava, y el hormigón ligero obtenido en autoclave son materiales mucho más ligeros, con propiedades aislantes y de menor impacto ambiental.

Piedra natural

- A pesar de ser un material de coste elevado, mantiene un importante papel en los revestimientos tanto exteriores como interiores.
- Las mejores ventajas son su durabilidad y el aspecto atractivo.
- Hay que destacar el consumo energético derivado de los procesos de conversión para la obtención de la forma definitiva.
- Todos los tipos de piedra son potencialmente reutilizables, aunque sólo es viable económicamente en las piedras más caras.

Materiales cerámicos

- Son piedras artificiales que adquieren consistencia pétrea con la cocción de tierras arcillosas.
- Hay diferentes tipos, y el impacto ambiental más destacado es la cantidad de energía que requieren para cocerse.
- En el caso de los ladrillos se ha demostrado la buena durabilidad y el poco coste de mantenimiento.
- Los materiales de acabado vitrificado o las porcelanas (baldosas, ladrillos vidriados, sanitarios, etc.) tienen un contenido energético aún más elevado.
- El reciclaje de la cerámica, previo proceso de trituración, permite fabricar pavimentos y hormigones pobres.

Yeso

- Es un material conglomerado producto de la deshidratación parcial o total del yeso o piedra yeso. Reducido a polvo y pastado con agua, recupera la cristalización y se endurece.
- Actualmente su uso se concreta en los revestimientos interiores de paramentos, placas y molduras hechos con escayola, productos manufacturados para revestimientos de techo y fabricación de los llamados paneles de cartón yeso para revestimientos y divisiones interiores.
- Hay un tipo de yeso derivado de la industria de fertilizantes, el fosfoyeso, que puede contener elementos tóxicos y radiactivos.
- El reciclaje del enyesado adherido al soporte no es viable.

Vidrio

- Los vidrios son piedras artificiales que constituyen una disolución sólida de varios silicatos de sodio, calcio, plomo, etc., obtenidos por fusión de arenas silíceas, cuarcitas y piedras calizas.
- El impacto ambiental negativo está relacionado con la energía requerida en el proceso de fusión, así como también con la utilización de vidrios que incorporan plomo o sosa cáustica, que son contaminantes.
- En cambio, es el único material de consistencia pétrea que resulta fácilmente reciclable, dado que el proceso de obtención es por fusión.

Fibra de vidrio

- Las materias primas y la primera fase del proceso productivo son idénticas a las del vidrio.
- Se utiliza básicamente como aislamiento de cubiertas, fachadas, tubos, etc.
- Se ha generado cierta discusión alrededor del peligro que comporta utilizar este material y trabajar con él.
  Parece que no es cancerígeno, pero la manipulación requiere medidas de protección para evitar la irritación de ojos, piel y mucosas.
- En la fase residual presenta una mala degradabilidad, y la dificultad de obtener un residuo limpio sin que esté contaminado dificulta su reciclaje.

METALES

- Los metales son extraídos de minerales, y el impacto medioambiental está relacionado con los procesos de extracción (perjuicios en el paisaje y en el medio natural), transformación (elevado consumo de energía) y tratamiento superficial (emisión de sustancias nocivas).
- El aspecto positivo es que tienen un alto grado de reciclabilidad.
  Además, algunos residuos de los procesos de fabricación pueden ser utilizados como materia prima para otras industrias.

Aluminio

- Utiliza como materia prima la bauxita, que se extrae de las selvas tropicales y que ocasiona un considerable impacto sobre el terreno en zonas de alto valor ecológico.
  Además, su proceso electrolítico consume grandes cantidades de energía.
- Se trata de un material ligero con un coste de mantenimiento bajo debido a la resistencia natural a la corrosión.
- Se puede reciclar tantas veces como se desee sin que pierda calidad.
- Recomendaciones:
  - El aluminio de construcción tiene que estar compuesto de residuos reciclados del mismo material.
  - La resistencia a la corrosión no hace necesaria la utilización de pinturas protectoras (lacados y otras que incorporan color), que limitan el grado de reciclabilidad.

Acero

- Está compuesto de carbono y hierro, a los cuales se incorporan cantidades pequeñas de otros materiales.
- Es muy utilizado en estructuras y otros componentes de la construcción, y tiene problemas de durabilidad en condiciones de humedad o en contacto con el agua.
- Comparado con otros materiales metálicos, la energía contenida por kilo es relativamente baja.
- Las variedades de acero galvanizado y acero inoxidable proporcionan más durabilidad, pero consumen más energía.
- La reciclabilidad es elevada, y la vida útil excede la del edificio.
- Recomendaciones:
  - El acero de construcción debe contener hierro o acero procedente de reciclaje.
  - La unión entre piezas de acero no debe hacerse mediante soldadura. El atornillado es una buena solución porque no origina residuos tóxicos y facilita tanto el desmontaje de los elementos como, en algún caso, la reutilización directa.

Cobre

- Es un material muy utilizado para instalaciones de agua potable y de gas natural, y para el cableado eléctrico.
- Las instalaciones de agua potable blanda, o sea con un pH bajo, pueden presentar problemas de corrosión o deterioro del material, con la consiguiente contaminación del agua.

Cinc

- Este material se encuentra en una situación crítica, y se espera que en las próximas décadas se agote, según la información actual sobre reservas y consumo.
- En el proceso de extracción tienen lugar emisiones nocivas de cadmio.
- En general, se aplica para recubrimientos superficiales de planchas de acero para protegerlo de agentes corrosivos. A pesar de ello, al igual que el cobre, cuando se expone a una corriente de agua, libera ciertos iones que van a parar al agua y del agua al suelo, hecho que resulta perjudicial para los organismos que viven en él.

Plomo

- El suministro de este material está extremamente limitado, y también se espera que se agote en las próximas décadas.
- Sólo se aprovecha entre el 3 y el 10% del total de material extraído. Por lo tanto, se origina una gran cantidad de residuos que comportan riesgos, con el consiguiente impacto medioambiental.
- Se trata, además, de un material tóxico.
- Su durabilidad, densidad y maleabilidad lo hacen adecuado para varias aplicaciones.
- Recomendaciones:
  - En general, hay que evitar el uso del plomo en la construcción.
  - Es imprescindible sustituir el plomo de las tuberías de conducción de agua por otros metales o materiales plásticos.

MATERIALES SINTÉTICOS

- La materia prima es el petróleo, que provoca frecuentes desastres a ecosistemas durante el proceso de extracción y transporte.
  No obstante, y como dato estadístico, sólo se utiliza el 4% de la producción total para la elaboración de materiales sintéticos.
  En las refinerías, el petróleo es separado en diferentes hidrocarburos. Este proceso consume energía y ocasiona la emisión de hidrocarburos orgánicos.
  A partir de aquí se obtienen productos semimanufacturados (etileno, propileno, benceno, estireno, etc.), que se utilizarán como materia prima para obtener los plásticos.
- Un aspecto medioambiental de interés que presentan los materiales sintéticos o plásticos es la posibilidad de ser reciclados.
  Los conocidos como termoplásticos pueden ser refundidos para obtener un material granulado básico.
  En el caso de que vayan mezclados con otros tipos de plásticos y otros materiales, pueden ser reutilizados como material de relleno.
- Una vez instalados, estos materiales no ocasionan problemas durante su vida. Por el hecho de tener una degradación prácticamente nula, los problemas vuelven a aparecer en la fase de residuo.

Poliestireno (PE) y polipropileno (PPC)

- Son materiales sintéticos simples que se obtienen por la polimerización del etileno y del propileno.
- La instalación tiene poco impacto ambiental, y se puede esperar una vida útil por encima de los 50 años.

Policloruro de vinilo (PVC)

- Las principales materias primas son el petróleo y la sal (cloro).
- Tiene buenas características técnicas (duradero, resistente a los ataques de sustancias agresoras, etc.) y, además, su precio normalmente es inferior al de otros materiales habituales.
- Algunos de sus productos intermedios son considerados peligrosos, y por lo tanto su procesamiento se debe realizarse en condiciones adecuadas.
- Varios estudios han criticado el PVC por su relación con el cloro y han pedido su prohibición, si bien este debate no se ha resuelto de modo definitivo.
- Como residuo, puede provocar emisiones no deseadas.

Poliuretano

- Algunos de sus componentes y aditivos son nocivos, pero las emisiones que se puedan producir durante el proceso de producción-fabricación no están por encima de los niveles legales vigentes admitidos.
- El poliuretano se utiliza como aislante y por ello requiere unos agentes espumosos o inflantes que contengan HCFC, diclorometano o CO2.
  El HCFC resulta perjudicial para la capa de ozono y no se recomienda su uso.
  El diclorometano comporta riesgos para la salud de las personas que lo manipulan, por lo cual hay que tomar ciertas precauciones.
- Por el hecho de ir adherido químicamente a los cerramientos, es difícil recuperarlo al final de la vida útil del edificio.
- Parece que el poliuretano envejece con el tiempo y pierde sus propiedades, al mismo tiempo que puede liberar a la atmósfera las sustancias que lo componen.

Poliestireno expandido y poliestireno extrudido

- El poliestireno expandido utiliza el aire como material inflante.
- El extrudido utiliza el HCFC o el CO2. En el primer caso, no es recomendable desde el punto de vista medioambiental.
- Se utilizan como aislantes.
- Ambos materiales pueden ser reciclables, pero esta posibilidad no se ha experimentado todavía.

Betún

- Se elabora con los restos de destilación del petróleo.
- Tiene propiedades adhesivas y de impermeabilidad al agua. Se utiliza principalmente en carreteras, pavimentos, sellantes y como pinturas impermeables.
- Puede ser fácilmente reutilizado, pero en la práctica aún no se recicla porque el residuo acostumbra a estar bastante contaminado.

Polímero de etileno/propileno (EPDM)

- La goma se obtiene a partir del proceso de vulcanización, que convierte una sustancia plástica blanda en un material fuerte y elástico.
  Los disolventes orgánicos necesarios para el tratamiento de los productos semifacturados pueden perjudicar la salud humana y el medio ambiente.
- Su vida útil puede ser más larga que la del betún.

PINTURAS

- Están compuestas de resinas, disolventes, sustancias de relleno y aditivos.
- La diferencia principal se basa en el disolvente, que puede ser agua o bien un disolvente orgánico:
  - Cuando el disolvente es principalmente agua, se conocen con el nombre de pinturas plásticas o de base acuosa, y son las menos perjudiciales para las personas.
  - Cuando el disolvente es orgánico (hidrocarburos), se acostumbran a llamar pinturas sintéticas, orgánicas o con base de disolvente.
    Son las que causan más impacto porque, después de su aplicación, los hidrocarburos se evaporan y pasan al

aire, con consecuencias negativas para la salud de las personas.
- En general, todas las pinturas contienen aditivos nocivos.
- En los últimos años, ha aparecido el concepto de pinturas ecológicas.
  Las pinturas al agua pueden considerarse de este grupo, pero las sintéticas o esmaltes lo tienen más difícil para cumplir los requisitos de las etiquetas ecológicas existentes para estos productos.
- Los materiales que incorporan pinturas, pueden representar una amenaza para el medio ambiente al final del ciclo de vida.
  Cuando son vertidos, pueden liberar sustancias dañosas, y cuando son incinerados, pueden generar emisiones de compuestos volátiles no deseados.

MADERAS

- Como material de construcción, la madera tiene propiedades intrínsecas muy positivas, como la buenísima relación entre la resistencia mecánica y la densidad, buena durabilidad y una adecuada resistencia al fuego.
- Los inconvenientes son la debilidad ante determinados hongos e insectos, la anisotropía y la sensibilidad a las condiciones higrométricas ambientales, con la consiguiente inestabilidad dimensional.
- El uso de la madera como alternativa constructiva resulta, en un gran número de casos, una solución de preferencia.
  Es un material renovable, requiere mucha menos energía de producción que otros materiales estructurales y su explotación puede llevarse a cabo de modo sostenible.
- Si la gestión de la madera es correcta, el balance ecológico es positivo.
  En general, en los países más desarrollados se llevan a cabo políticas de explotación sostenible de los bosques.
- En el caso de las maderas procedentes de los bosques tropicales, la explotación descontrolada comporta un elevado impacto sobre las últimas grandes reservas del planeta.
  Su uso, no recomendado en general, debe ir acompañado de *"sellos de sostenibilidad"* fiables.
  El más conocido internacionalmente es el sello FSC *(Forest Stewardship Council).*
- Algunos tratamientos de preservación pueden resultar cancerígenos, no degradables y responsables de emisiones nocivas a la atmósfera cuando la madera es incinerada.
- Al final del ciclo de vida, la madera tiene la posibilidad de ser recuperada y también reciclada. Mediante un proceso de trituración, pueden fabricarse aglomerados o similares.

Maderas de clima templado

- Son maderas en forma de perfiles o chapas obtenidas de coníferas o frondosas cultivadas en zonas templadas del planeta.
- Se dividen en dos tipos: las resinosas y las de larga duración.
  Éstas son más indicadas para uso exterior porque tienen más resistencia a los agentes externos y se pueden evitar los tratamientos de preservación que van en detrimento del comportamiento medioambiental.

Contrachapado

- El tablero contrachapado está constituido por el encolado de chapas de madera obtenidas del desenrollado de troncos.
- Las sustancias adhesivas que permiten unir las diferentes láminas tienen componentes nocivos para el medio natural y para las personas.

Aglomerado

- Está constituido por partículas de madera de diferentes formatos y procedencia que se mantienen unidas por efecto de la cola y la presión original.
- El impacto proviene de las sustancias adhesivas.

OTROS MATERIALES

Linóleo

- Es un material que está formado por corcho y madera que se aglomeran con aceite de linaza y se colocan sobre un soporte de yute.
- Se carece de datos sobre el valor de su contenido energético, pero es presumiblemente bajo si se analiza cada elemento por separado.
- Tiene un buen comportamiento como residuo y es posible su reciclaje.

SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

Sistemas constructivos

- Cimientos.
- Estructura y forjados.
- Cerramientos exteriores:
  - Paredes de cerramiento.
  - Cubierta.
  - Aberturas.
- Divisiones interiores.
- Acabados interiores:
  - Pavimentos.
  - Revestimientos verticales.
  - Revestimientos de techo.

Para cada uno de los apartados, se analizarán los siguientes aspectos:
- Criterios generales.
- Sistemas que se pueden utilizar.
- Materiales más aconsejables.
- Recomendaciones desde el punto de vista medioambiental.

CIMIENTOS

- Disponer de un plano de los niveles del solar donde se tenga que construir y adecuar al máximo el diseño de la edificación a las condiciones topográficas y naturales del terreno.
- Realizar un estudio geotécnico para conocer las características geológicas y de resistencia mecánica.
  Esta información permite:
  - Ajustar el tipo y las dimensiones de los cimientos.
    El sobredimensionado por desinformación supone utilizar más materiales de modo innecesario.
  - Conocer la repercusión económica en el coste total de la obra.
    La existencia de nivel freático, la necesidad de pilotaje o cualquier otra situación desfavorable encarecen la operación.
  - Si en el programa funcional de la biblioteca se prevé una futura ampliación, dimensionar los cimientos para que soporten la adición de niveles.

Recomendaciones desde el punto de vista medioambiental:
- Aislar térmicamente el primer techo o la solera en contacto con el suelo si el espacio superior es un local calefactado.
- Se consideran mejores soluciones los techos sanitarios con cámara ventilada. Evitan que las humedades que provienen del terreno afecten al edificio, y permiten pasar las instalaciones vistas, cosa que facilita las reparaciones y los trabajos de mantenimiento.

ESTRUCTURA Y FORJADOS

Sobrecarga de uso

La Norma NBE-AE-88 no contempla el caso específico de las bibliotecas, pero los usos de un equipamiento de estas características permiten interpretar una sobrecarga para algunas zonas:

Uso del elemento	*Sobrecarga (kg/m2)*
Hoteles, hospitales, etc.:	
- Zonas públicas, escaleras, accesos	300
- Locales de reunión y de espectáculo	500
Oficinas y comercios:	
- Oficinas públicas, tiendas	300
- Galerías comerciales, escaleras y accesos	400
Edificios docentes:	
- Aulas, despachos y comedores	300
- Escaleras y accesos	400
Edificios de reuniones y de espectáculos:	
- Locales con asientos fijos	300
- Locales sin asientos, tribunas, escaleras	500
Garajes:	
- Vehículos de turismo	400
- Camiones	1.000
Almacenes	Se calculará en función del peso de los materiales almacenados y de la altura máxima prevista de las estanterías.

- *Obra nueva*

Atendiendo a la variable organización que la biblioteca puede adoptar a lo largo de su vida útil, se recomienda calcular toda la estructura con una sobrecarga de uso uniforme.
- Sobrecarga: 500 kg/m2.
- Chapa armada de compresión en los forjados: 5 cm de espesor.

- *Rehabilitación*

Las rehabilitaciones de edificios para uso bibliotecario requieren un estudio más detallado. La mayoría de edificios

históricos no soportan esta sobrecarga, y no siempre se puede exigir derribar o reforzar toda la estructura.

La carga incide en los forjados, los pilares y los cimientos. Por lo tanto, conviene analizar cada elemento para decidir acertadamente sobre qué se debe actuar.
A nivel muy genérico, se pueden hacer las siguientes recomendaciones:

- Sobrecarga uniforme de todos los elementos de la estructura: 300 kg/m2 reales.
- Sobrecarga añadida de cada elemento lineal de los forjados unidireccionales: 500 kg / m lineal.
- Chapa armada de compresión en los forjados: 5 cm de espesor.

• *Zonas con estantería compacta*
La ubicación indiscriminada de estas estanterías puede dar lugar a patologías peligrosas porque se produce un rompimiento por esfuerzo cortante que, además, no avisa, o sea que el colapso surge de repente.

La sobrecarga es muy superior a la del resto de la biblioteca, y el sobredimensionado de la estructura aconseja relegar a un segundo término los conceptos de flexibilidad que se citan reiteradamente en todo el libro. Por lo tanto, es la única zona que requiere una localización más fija.
- Decidir su ubicación definitiva en las primeras fases del proyecto.
- Tanto en obra nueva como en rehabilitación, se aconseja exigir un estudio específico firmado por un técnico competente y añadirlo en la memoria del proyecto.
- Dado que la densidad del papel oscila entre 600 y 1.000 kg/m3, el cálculo debe hacerse en función del tipo y el número de niveles de las estanterías. Aun así, se pueden prever las siguientes sobrecargas:
  - Estanterías compactas de 150 cm de altura: 1.000 kg/m2.
  - Estanterías compactas de 225 cm de altura: 1.500 kg/m2.

11.02
Biblioteca Central. (Santa Coloma de Gramenet, Barcelona). Arquitectos: Artigues & Sanabria arquitectes.

• *Aparcamiento del bibliobús*
Las grandes dimensiones del vehículo y el peso de los libros provocan importantes cargas puntuales en el punto de contacto de las ruedas con el pavimento. Debe calcularse en función de la dimensión y el diseño del bibliobús.
- Sobrecarga aproximada: 1.000 kg/m2.
- Chapa armada de compresión en los forjados: 8 cm de espesor.

Sistema estructural

- Si está previsto crecer en altura, habrá que dimensionar la estructura adecuadamente. Si crece horizontalmente, conviene optar por una solución modular.
- La disposición de los elementos estructurales debe tener en cuenta la conveniencia de disponer de plantas lo más libres posible de elementos fijos como pilares o muros, con la consiguiente facilidad para la implantación del mobiliario.
- Las tramas ortogonales con luces generosas son más aconsejables que las distribuciones irregulares o curvadas de los elementos portantes.
  En el momento de decidir la dimensión de la trama, se recomienda estudiar una modulación basada en una posible organización de las estanterías para optimizar los espacios. Por lo tanto, hay que saber su profundidad y la distancia que debe dejarse para la circulación de los usuarios.
  En el capítulo *"Organización interna"* se indican estas dimensiones.
- Las estructuras de fábrica de cerámica o bloque sólo son compatibles con espacios de dimensiones reducidas, a la vez que dificultan la flexibilidad.
  La posibilidad de conseguir una variedad de distribuciones es mucho más factible si las paredes de carga se reducen al mínimo y se concentran en los sitios inamovibles de la biblioteca, como las escaleras y ascensores, los sanitarios o los pasos verticales de instalaciones.
- Las estructuras metálicas tienen unos

requerimientos de protección contra incendios que las privan de la mayor parte de sus atractivos, y las pinturas ignífugas, aunque sean reconocidas por la *Comunidad Europea*, no son totalmente legales en *Catalunya.*

Recomendaciones desde el punto de vista medioambiental:
- Los sistemas estructurales ligeros o de menor sección comportan una economía de materiales y de energía. Normalmente son más industrializados y, por lo tanto, su montaje y desmontaje es más fácil, pero pueden provocar problemas de aislamiento acústico y de transmisión de ruido.
- Los sistemas de más espesor y mayor masa se consideran buenos porque pueden aprovecharse los elementos como acumuladores de inercia térmica, pero comportan la utilización de más cantidad de material.
- Los sistemas prefabricados pueden ser recomendables por su rapidez de ejecución, por el montaje en seco, por la doble funcionalidad (pueden ser elementos estructurales y de cerramiento), por presentar superficies acabadas, etc.

CERRAMIENTOS EXTERIORES

- Paredes de cerramiento.
- Cubierta.
- Aberturas.

No es posible limitar a algunos tipos concretos los cerramientos exteriores, ya que cada proyecto tendrá que encontrar su configuración en función de elementos tan diversos como el entorno, la composición volumétrica o los condicionantes ambientales. No obstante, hay que señalar que las soluciones adoptadas en cada caso tienen que garantizar: (Fig. 11.02)
- Protección de los agentes externos:
  - Temperatura y humedad.
  - Viento y precipitaciones.
  - Ruido.
  - Aislamiento.
- Aislamiento y ventilación suficientes. para evitar la aparición de condensaciones en su interior.
- Seguridad.
- Facilidad de reposición de los diferentes materiales y elementos constructivos.
- Accesibilidad para la limpieza y conservación.
- Facilidad constructiva:
  - Sistemas constructivos donde la ejecución no requiera personal y maquinaria sofisticados.
  - Documentación gráfica necesaria para asegurar una ejecución esmerada de las uniones entre los diferentes sistemas y elementos de cubiertas, fachadas y estructura.

PAREDES DE CERRAMIENTO

Revestimientos exteriores:
- Se recomienda buscar soluciones con resistencia a la intemperie, durabilidad y poco mantenimiento.
- Los puntos accesibles deben protegerse contra la suciedad (pinturas antigrafitos o materiales fáciles de limpiar).
- Tipos de revestimientos:
  - Obra vista de cerámica: Tiene la ventaja de asumir el doble papel de acabado exterior y pared de cerramiento.
  - Revestimientos continuos.
  - Aplacados de madera tratada, piedra natural y piedra artificial.

Soluciones recomendadas desde el punto de vista medioambiental:
- En cuanto a los paramentos, existen en el mercado varios materiales (bloques aligerados de cerámica u hormigón, etc.) que tienen mejores características térmicas e incluso acústicas que los tradicionales. Para estos casos, se recomienda acudir a personal especializado que asegure una colocación en las condiciones necesarias para el óptimo funcionamiento de estos materiales.
- Los mejores materiales de acabado son los que no están ligados de forma solidaria al paramento de soporte, sino colocados con fijaciones mecánicas o sistema flotante ventilado.
- En zonas o en orientaciones de fachadas en que el sobrecalentamiento en verano sea muy importante, debe considerarse alguna solución constructiva que permita crear una cámara de aire ventilada entre el material exterior de acabado y el paramento de cerramiento.

CUBIERTA

- Cuando se trata de cubiertas metálicas, el conjunto de elementos que las

11.03
Biblioteca Can Pedrals. (Granollers, Barcelona). Arquitectos: Riera, Gutièrrez i Associats.

componen han de compensar el ruido de impacto producido por los fenómenos meteorológicos.
- Se puede optar por una tipología de cubierta que no sólo cumpla las funciones de cerramiento, sino que pueda aportar algún sistema adicional de control ambiental:
  - Cubiertas verdes o con agua que ayudan a compensar el sobrecalentamiento en la época de verano.
  - Incorporación de captadores de energía solar para aplicaciones térmicas o fotovoltaicas.

Soluciones recomendadas desde el punto de vista medioambiental:
La elevada posición del sol comporta que la radiación incida perpendicularmente durante un largo periodo de tiempo en las cubiertas planas o poco inclinadas, que son la mayoría.
En estas condiciones, y sobre todo en verano, se puede producir un importante calentamiento de esta superficie que incremente el flujo de calor hacia el interior.
- Cubierta plana no transitable:
  Las cubiertas ajardinadas humedecen el ambiente y hacen de barrera en cuanto a la transmisión térmica solar hacia el interior.
  El punto débil que hay que controlar es el consumo de agua.
- Cubierta plana transitable:
  Las piezas prefabricadas con sistema flotante permiten la formación de cámaras de aire que, si están ventiladas, minimizan los efectos de sobrecalentamiento.
- Cubierta inclinada:
  Se recomienda recubrirla de teja cerámica o de hormigón porque están fabricados a partir de materiales pétreos naturales.
- Impermeabilizaciones:
  Son mejores soluciones las fijaciones mecánicas y por ensamblado (unión en caliente o con colas especiales), que las imprimaciones aplicadas directamente sobre el soporte, dado que contaminan la base de aplicación y dificultan su reciclaje.
- Aislamiento:
  El aumento del nivel de aislamiento exigido en la normativa facilitará la climatización interior, con el consiguiente ahorro energético.
  Las mejores soluciones son el corcho, la celulosa, las lanas minerales y los hormigones ligeros.
  Los materiales sintéticos ofrecen el mismo nivel de aislamiento con menor espesor, y de aquí su gran utilización.
  En cuanto al comportamiento como residuo, hay que remarcar la importancia del sistema de fijación para su valorización posterior.
  Son preferibles los materiales rígidos con sistemas de unión por encaje o fijaciones mecánicas, que las sustancias adhesivas o proyectadas.

ABERTURAS

Requerimientos básicos para la localización de las aberturas en los cerramientos exteriores de una biblioteca

- Establecer una relación visual entre el exterior y el interior.
- Permitir, si es posible, una iluminación natural de las áreas de actividad.
  Esta aportación, regulada adecuadamente, aportará confort a los usuarios y ahorro energético en iluminación artificial. (Fig. 11.03)
- Tener en cuenta la distribución de mobiliario.
  Dado que los estándares establecen una relación directa entre la superficie del equipamiento y el volumen de documentos de libre acceso, las estanterías son el elemento más condicionante.
  Desde este punto de vista, y sin olvidar la flexibilidad que debe tener un equipamiento bibliotecario, la localización de las aberturas tiene que prever también la posibilidad de liberar tramos de pared para situar las estanterías más altas, permitiendo a los espacios cen-

trales la colocación del mobiliario más bajo para facilitar el control visual.
- Los almacenes de conservación, con sus exigencias específicas, requieren un control de la radiación directa, tanto la solar como la ultravioleta.

Requerimientos para las ventanas y lucernas

- *Durabilidad del material y de los mecanismos.*

- *Protección de los rayos solares*

Evitar el deslumbramiento y la entrada de radiación térmica.
En la mayoría de los casos, resulta necesario establecer mecanismos fijos o móviles de modulación de la luz solar (cornisas, aleros, persianas, cortinas, brise-soleils, etc.).

- *Aislamiento térmico*

Las ventanas y lucernas tienen un papel importante en el funcionamiento térmico del edificio, porque permiten el paso del calor y del frío de manera mucho más fácil que las paredes.

En el coeficiente de transmisión influyen principalmente dos parámetros:
- Tipo de cristal.
- Tipo de carpintería.

La tabla siguiente muestra los coeficientes K de los principales tipos de ventanas.

Soluciones por reducir la conductividad térmica:
- Doble cristal con cámara de aire.
- Cristales de baja emisividad.
- Láminas solares para el control de pérdidas y ganancias térmicas y/o lumínicas:
  - En el mercado se encuentran láminas adhesivas de protección solar que se pueden aplicar a cualquier superficie vidriada.
  Actúan como una pantalla reflectante que puede reducir hasta el 75% del calor generado por el sol en verano, así como también retener hasta el 70% del calor radiado al interior en invierno, con el consiguiente ahorro energético.
  También protegen contra la rotura de los cristales, siendo tres veces más resistentes al impacto. Cuando se rompen, los fragmentos quedan adheridos a la lámina.
- Existen pinturas que tienen la misma función que las láminas. Esta solución es factible para las superficies horizontales (lucernas). En las superficies verticales puede haber deslizamiento del material por gravedad.
  De aparición más reciente es el cristal que en su cara exterior, o bien laminada en su interior, dispone de una película electro-óptica que con una señal eléctrica orienta todas las células en una dirección e impermeabiliza el cristal al paso de la luz.

11.04
Persiana integrada a la carpinteria.

Principales tipos de cerramientos de vidrio y sus coeficientes de transmisión térmica

Tipos de cerramiento	*Espesor de la cámara de aire*	*Tipos de carpintería*	*Coeficiente de transmisión térmica "K" - (W/m2 ºC)*
Simple	------	*Madera, PVC* *Metálica*	5 5,8
Doble	*6 mm*	*Madera, PVC* *Metálica*	3,3 4
Doble	*12 mm*	*Madera, PVC* *Metálica*	2,9 3,7
Doble ventana	*más de 30 mm*	*Madera, PVC* *Metálica*	2,6 3

Esto permite un control activo de la transmisión de luz y calor aplicando corrientes eléctricas.

- Persianas o postigos:
  Son mejores las soluciones colocadas en el exterior porque evitan la entrada del sol. Además, protegen la cara externa de la carpintería.
  En el caso de las persianas, hay que poner mucho esmero en la solución constructiva y en la ejecución de la obra ya que, de lo contrario, podría ocasionarse una multitud de problemas (puentes térmicos, filtraciones, etc.). En este caso, se aconseja utilizar las carpinterías integradas (perfiles y persiana en un mismo bloque). (Fig. 11.04)
- Cornisas y aleros:
  Han de tener agujeros que permitan que el calor que sube por la fachada no penetre en el interior.
- Carpinterías estancas para evitar las pérdidas de energía durante el invierno.

● *Aislamiento acústico*

Como dato orientativo, las ventanas con cristal simple de 6 mm aíslan entre 25 y 30 dB. Cuando el cristal es doble de 6+ 6 mm, aísla entre 29 y 34 dB.

● *Ventilación natural*

Nuestro clima permite durante muchas épocas del año disfrutar de confort térmico con ventilación natural.
Disponer de algunas ventanas practicables ofrece ventajas de tipo higiénico, y en algunas épocas del año puede permitir un ahorro energético importante.
En los almacenes de conservación, cuando la orientación es adecuada, también se recomienda las ventanas para proporcionar una ventilación natural de las colecciones.

● *Seguridad*

Los cristales exteriores que no tengan que quedar protegidos por persianas o rejas, tendrán que ser segurizados o bien laminados.
Para evitar robos y posibles accidentes, las ventanas practicables que sean accesibles por los usuarios han de tener un mecanismo de apertura controlado exclusivamente por el personal bibliotecario. Los manubrios desmontables son una buena solución.

Soluciones recomendadas desde el punto de vista medioambiental:

- La carpintería de madera es preferible a los otros materiales plásticos o a los metálicos, ya que es un material natural, de menor conductividad térmica, renovable, biodegradable y de menor impacto ambiental.
  La madera debe ser resistente a la intemperie o estar tratada con productos no tóxicos que le confieran estas propiedades.
- Un buen ajuste y dimensionado de los huecos de obra evitará la colocación de premarcos y de gran cantidad de material de sellado de juntas entre la carpintería y el paramento.
- En cuanto a la colocación del cristal, es preferible con junta de goma que con material de relleno de tipo silicona o similar, que a veces no asegura el sellado completo y, además, requiere mantenimiento.

DIVISIONES INTERIORES

- Las paredes de obra dificultan la flexibilidad de los espacios, así como también el control visual.
- En cuanto a los tabiques que sean indispensables por razones de seguridad o de intimidad, se recomienda que no sean estructurales y que tengan un sistema constructivo que facilite el montaje y desmontaje.
  Las divisiones pueden hacerse a medida con cualquier material, como la madera o el cristal, pero las soluciones más adecuadas son los sistemas prefabricados o industrializados (mamparas estandarizadas de materiales diversos, divisiones de cartón yeso, etc.).
- Recomendaciones generales:
  - Garantizar las condiciones de intimidad y aislamiento acústico necesarios entre los diferentes espacios.
  - Evitar las instalaciones vistas (excepto los enchufes, interruptores, etc.) y cualquier elemento (resaltes, arrimaderos, etc.) que pueda dificultar el aprovechamiento de la superficie opaca para la colocación de las estanterías.
  - Sistemas registrables que permitan el paso por su interior de las instalaciones alimentadas por un sistema de cableado.

Soluciones recomendadas desde el punto de vista medioambiental:

- Los sistemas de soporte más aconsejables son los perfiles de acero galvanizado, que son ligeros y fáciles de manipular y de recuperar.
  Cuando se opta por perfilería de madera, conviene controlar el proceso.
  En la mayoría de los casos, por considerarse un elemento auxiliar, se utilizan maderas de segunda, tratadas o no, que no garantizan su durabilidad.
- En cuanto a los paneles de acabado, se consideran mejores soluciones la madera local y el cartón yeso.

ACABADOS INTERIORES

- Pavimentos.
- Revestimientos verticales.
- Revestimientos de techo.

Los revestimientos interiores tienen que resolver muchos objetivos:
- Solución estética.
- Protección acústica y térmica.
- Facilidad de mantenimiento.
- Coste razonable.

Al formar parte del envolvente del espacio interior, los acabados interiores entran en contacto con los diferentes tipos de energía, ya sea luminosa, térmica o sonora. Para un correcto acondicionamiento, hay que conocer los materiales y seleccionarlos según sus características como superficies activas:
- Pueden ser una superficie de absorción o de reflexión de la luz.
- Desde el punto de vista térmico, los revestimientos pueden ser acumuladores de calor o bien aislantes. Una superficie oscura y de alta densidad retendrá el calor. En cambio, si es de color claro actuará como superficie reflectora.
- En cuanto al tratamiento acústico, también pueden absorber o reflejar el ruido. Por lo tanto, la elección de los materiales estará en función de la conformación del espacio, las fuentes de emisión, la propagación del sonido y los niveles de audición.

PAVIMENTOS

El pavimento, siempre visible por estar dentro de nuestro campo visual, participa activamente de las intenciones del proyecto arquitectónico. El uso de colores, las texturas, el despiece, la acción de la luz y otras variables pueden servir para marcar una dirección, indicar un punto de atención y también potenciar un uso determinado.

La relación de requerimientos que se puede aplicar en este campo es muy amplio. Además de los mencionados para los acabados interiores, incluye cuestiones tan diversas como:
- Ofrecer un mensaje plástico coherente con el espacio en concreto y con el resto del edificio.
- Confort y seguridad para el público y para el personal.
- Facilidad de limpieza y reposición.
- Absorción acústica y protección contra el ruido de impacto.
- Resistencia al uso intensivo y a las sobrecargas puntuales (estanterías, mobiliario con ruedas, etc.).
- Durabilidad.
  Éste es un tema clave. Se quiere mantener el mensaje visual inicial durante el máximo tiempo posible; pero ¿quién da esta garantía?
  Los fabricantes ofrecen productos cada vez más sofisticados en cuanto a sus calidades medibles en laboratorio, pero con gran incertidumbre en los comportamientos a largo plazo.
- Posibilidad de incorporar soluciones que faciliten el acceso a las instalaciones que pasen por debajo, ya sea con cajas de conexión o mediante un pavimento técnico.
  El sistema de registro tiene que ser compatible con el tipo de limpieza requerido por el material escogido.
  Cuando se utilizan productos líquidos, los registros tendrán que ser estancos.
  Las cajas de registro deben quedar

11.05

perfectamente niveladas con el resto del pavimento para evitar accidentes.
No se puede olvidar que, por cuestiones de flexibilidad, las cajas que están escondidas bajo un mueble pueden quedar vistas cuando se efectúan cambios de distribución.

Hay otro aspecto que debe tenerse en cuenta y que no está relacionado con el tipo de pavimento escogido: varios estudios certifican que el 60% de los problemas relacionados con el pavimento provienen de defectos de ejecución, con patologías relacionadas con la estabilidad, la habitabilidad, la durabilidad, la protección contra el fuego y el aislamiento acústico.

A continuación se describen las características de los pavimentos actuales más representativos:

- Moqueta.
- Piedra.
- Aglomerados artificiales.
- Pavimentos cerámicos.
- Pavimentos ligeros.
- Madera.
- Laminados y estratificados.
- Pavimentos continuos.

Moqueta

Tipos de moqueta:
- Natural.
- Sintética.

• *Natural*
- Generalmente, está confeccionada con un único tejido que hace las funciones de soporte resistente y de acabado superficial.
- La oferta es reducida porque la producción está en función de la materia prima ya conformada, que son las fibras vegetales.
- Tiene un buen comportamiento ignífugo e importantes propiedades antiestáticas.

• *Sintética*
- Conformada con una base de fibras resistentes y una capa de tejido de acabado superficial.
- Se encuentra una gama variada de calidades, durezas, tipos de tratamiento, colores o espesores.
- Se pueden hacer los siguientes tratamientos: antibacterianos, repelentes de líquido, no decolorables por la luz, antimanchas, antiestático, etc.

Se proporciona en rollos o en losetas. En la colocación se puede prescindir de adhesivos porque es un pavimento de tipo flotante que se asienta por su propio peso. (Fig. 11.05)

Conservación:
El mantenimiento se reduce a la limpieza.

Aspectos positivos:
- Aislamiento térmico.
- Aislamiento acústico.
  Las moquetas no son nunca aislantes del ruido aéreo, porque la masa es mínima.
  Las grandes propiedades acústicas se concentran en la absorción del ruido interno y en la inhibición, por tratarse de un pavimento blando, del ruido de impacto.
- Confort visual.
- Seguridad de uso.

Aspectos negativos:
- Retienen gran cantidad de polvo y pueden provocar problemas de alergia. En edificios herméticos se recomienda especialmente efectuar tratamientos antimicrobios.
- Vida útil limitada.
  Las zonas transitadas se deterioran con facilidad. La utilización de losetas permite la sustitución parcial de las partes más alteradas.
- Limpieza.
  Las moquetas retienen mucho la suciedad y el polvo.
  Las exigencias higiénicas aconsejan una limpieza reiterada, generalmente con aspirador.
  La existencia de muchas tipologías de mobiliario dificulta esta operación.

11.06

Piedra

El mercado de los pavimentos de piedra se encuentra en un momento de expansión, con una oferta muy variada de tipos y de formatos, un precio cada vez más equilibrado con el de otros pavimentos y una tecnología que permite, en función del tipo, pavimentar con unos espesores muy reducidos.

Se distinguen tres tipos:
- Rocas ígneas.
- Rocas sedimentarias.
- Rocas metamórficas. (Fig. 11.06)

11.07

• *Rocas ígneas*
- Son densas, cristalinas y pueden adquirir un acabado muy brillante.
- Destaca el granito, que es muy duro, impermeable y resistente al desgaste y a la agresión química.

• *Rocas sedimentarias*
- Son más blandas que las ígneas y están compuestas de sedimentos y materia orgánica.
- Presentan diferentes grados de porosidad, siendo necesario aplicar tratamientos para evitar las manchas.
- Se distiguen las areniscas, las calizas y los travertinos.
- Las areniscas tienen mejor mantenimiento que las calizas, y su principal atractivo son las vetas y los fósiles marinos.

• *Rocas metamórficas*
- Son más recientes y tienen gran dureza por las altas temperaturas y presión recibidas durante el proceso de formación.
- Destacan los mármoles y las pizarras.
- Mármoles:
  Variedad de piedra caliza un poco transparente y con vetas de otros materiales.
- Pizarras:
  Rocas impermeables con una gran cantidad de mica, que les da un aspecto húmedo y brillante.

Conservación:
Limpieza y protección.

Aspectos positivos:
- Durabilidad.
- Dureza y facilidad de mantenimiento, sobre todo en el caso del granito.
- Posibilidad de diseñar el formato de las piezas.

Aspectos negativos:
- Son ruidosos.
- Exceptuando el granito, la mayoría de piedras requieren tratamiento para tapar la porosidad.
- El acabado excesivamente pulido puede ser deslizante y provocar caídas.
  Los acabados sin pulir son muy porosos y difíciles de limpiar, no siendo recomendados para un edificio público.
  En las escaleras y rampas se aconseja emplear elementos que garanticen la seguridad ante los resbalones (pulido abujardado, cortes, bandas rugosas, etc.).

Aglomerados artificiales

Se distinguen dos tipos:
- Terrazos.
- Compactos.

• *Terrazos*
- Piezas formadas por dos morteros de cemento diferentes, vibrados y prensados, que tienen funciones de base y de acabado superficial.

11.08

11.09

- Se distinguen dos tipos según la medida del grano del árido de la capa superficial:
  - Tradicional: utiliza fragmentos de más de 4 mm.
  - Micrograno: el árido oscila entre 1 y 3 mm.
- En la capa superficial también pueden adoptarse diferentes tratamientos, como la utilización de moldes con relieve o el lavado de los aglomerantes para dejar los áridos más al descubierto.
- La evolución de los procesos industriales en los últimos años ha permitido obtener nuevas prestaciones, como el control de absorción de agua en las proximidades de las juntas y los colores uniformes y definidos en el caso del tipo micrograno.
- Se trata de un material con una cierta porosidad. Para evitar las manchas por filtración de líquidos, conviene proteger la superficie con productos que lo impermeabilicen y a la vez le permitan respirar. (Fig. 11.07)

• *Compactos*
- Losetas formadas por un único compuesto, al cual se le aplican dos tratamientos superficiales diferentes: uno en la cara transitable, y el otro en la que se asienta sobre la pasta adhesiva.
- En la fabricación se utilizan pequeños fragmentos de origen marmóreo, basáltico o granítico a los cuales se agregan pigmentos. La unión se produce por presión mediante la aplicación de resinas sintéticas.
- Son más recientes que el terrazo y destacan por la alta resistencia al tránsito y por el bajo mantenimiento.
- Los colores son uniformes y la granulometría de los áridos es muy fina.
- La producción se realiza en dos formatos bien definidos: tableros para la industria del mármol y baldosas para los pavimentos.
  Los primeros también se utilizan en pavimentos de gran formato cuando las exigencias mecánicas lo permiten.
- Se requieren juntas elásticas cada 100 m2 para contrarrestar las dilataciones.

Conservación:
Protección superficial y pulido ocasional.

Aspectos positivos:
- Resistencia y durabilidad.
- El elevado peso propio lo hace adecuado para los pavimentos técnicos.

Aspectos negativos:
- Es ruidoso y tiene poca absorción acústica.
- La configuración del material y el elevado peso pueden provocar roturas y mellas en los trabajos de manipulación y acopio.

Pavimentos cerámicos

Los pavimentos cerámicos han experimentado una gran evolución con producción de piezas de gran formato e ínfima porosidad.

Tipos de pavimentos:
- Cerámica.
- Gres.
- Gres porcelánico. (Fig. 11.08)

• *Cerámica*
Piezas de barro cocido que pueden tener un esmaltado en el acabado superficial.

• *Gres*
La diferencia entre los cerámicos convencionales y el gres se encuentra en el grado más elevado de vitrificación. Los tipos de materias primas y las altas temperaturas de cocción hacen del gres un material más duro y con menos porosidad.

• *Gres porcelánico*
Compuesto de pasta blanca, tiene una vitrificación superior y un nivel de absorción del agua inferior al 0,5%.
La poca porosidad lo hace apto tanto para pavimentos interiores como exteriores.

Conservación:
El mantenimiento se reduce a la limpieza.

11.10

Aspectos positivos:
Durabilidad.

Aspectos negativos:
- Son ruidosos.
- Desgaste por abrasión en espacios de uso muy intensivo.
- Presencia de juntas muy marcadas que pueden acumular suciedad.
- En espacios grandes, el coeficiente de dilatación obliga a prever juntas elásticas.
- Por tratarse de un mercado dinámico, las series son limitadas y se hace difícil encontrar piezas de las mismas características.

Pavimentos ligeros

- Naturales:
  Linóleo.
- Sintéticos:
  Goma.
  PVC (cloruro de polivinilo).
  Vinilo.
  Poliuretano.
  (Fig. 11.09)

- Son pavimentos delgados que concentran todas las prestaciones en pocos milímetros.
- Se fabrican por compresión, inyección, encolado y, más recientemente, por vaciado contra un molde.
- Hay una elevada gama de colores y de acabados superficiales.
  No se recomiendan los acabados de color uniforme porque hacen muy visibles las manchas y el desgaste.
- Se presentan en losetas para adherir, losetas flotantes encastrables unas con otras, y en rollos.
- Una renovación importante ha sido la aparición de pavimentos ligeros sobre una capa de espuma sintética que incrementa el aislamiento acústico y atenúa el ruido de impacto.
- Pueden aplicarse productos repelentes al polvo y a los líquidos, antiestáticos y otras protecciones.

- *Diferencias entre los "naturales" y los "sintéticos"*

Ventajas de los *"naturales"*:
- Son más elásticos.
- No producen ruido al contacto con las suelas de goma.
- No se deterioran con las incisiones ni con las quemaduras de cigarrillo.
  En las bibliotecas no se permite fumar, pero hay que prever situaciones incontroladas y posibles cambios de uso.
- Tienen mejor comportamiento medioambiental.

Ventajas de los *"sintéticos"*:
Son más resistentes al desgaste, más baratos, más fáciles de mantener y con una oferta tipológica más variada.

- *Diferencias entre la goma y el PVC*
- La goma es más resistente y tiene un mejor comportamiento antideslizante.
- Es más elástica, tiene mejores prestaciones acústicas y térmicas y es antiestática (ninguna descarga apreciable por las cargas electrostáticas del calzado).
- Las juntas pueden ser a testa porque la goma no tiene dilataciones ni retracciones.
- Es resistente a las quemaduras de cigarrillo, aunque quedan manchas permanentes de nicotina cuando éste se deja consumir en contacto con el pavimento.
- En contrapartida, una vez instalado, el pavimento de goma debe limpiarse con productos detergentes y descerantes y después tratar la superficie desengrasada con cera metalizada.

Conservación:
- Se basa exclusivamente en la limpieza.
- Periódicamente conviene aplicar una película fina de protección con detergentes con cera para eliminar la porosidad producida por el desgaste.
- También puede decaparse con la finalidad de eliminar las capas de protección gastadas.
- En el mercado se encuentran pavimentos vinílicos protegidos con poliuretanos que no requieren ningún tratamiento de protección ni de decapado.

Aspectos positivos:
- Resistencia al golpe y a la rodadura, muy similar a la de los pavimentos cerámicos y de terrazo.
- Buena absorción acústica.
- Precio razonable.
- Capacidad de deformación elástica a los golpes sin tener deformaciones permanentes.
- Por tener poco peso, son adecuados para las estructuras en las que no interesa incrementar la sobrecarga.
- Por ser delgado, puede colocarse sobre pavimentos existentes.
- Su flexibilidad permite obtener superficies de gran continuidad. Además, cuando se utilizan rollos, se minimiza la existencia de juntas.

Aspectos negativos:
- Por tratarse de un pavimento de poco espesor, el aspecto final está muy ligado a la superficie sobre la que se instala, que debe nivelarse cuando no hay garantías de planidad.
- Imposibilidad de pulido o rebajado cuando aparecen signos de desgaste. En el caso de los rollos, se hace más difícil la sustitución parcial.
- El contacto con la luz solar puede alterar el acabado superficial y producir envejecimiento y aumento de la absorción de polvo.
- En algunos países, por exigencias de reciclaje, la normativa prohíbe adherirlos a los morteros de la superficie de soporte. Los tipos flotantes tienen resuelto este problema.

Madera

La evolución de la madera no se basa en el material, sino en los procesos de transformación. Por lo tanto, no puede establecerse una relación directa entre el tipo de madera y su comportamiento si no se tiene en cuenta el proceso industrial con el que se comercializa.

Algunas de las técnicas de mejora y protección son:
- Secado en prensa, que aumenta la densidad.
- Impregnación con resinas de poliéster por ionización u otros medios que puede incrementar hasta diez veces la resistencia.
- Tinte de todo el espesor.
- Protección de los rayos ultravioletas para mantener la coloración natural.
- Tratamientos contra la putrefacción. El sistema más aplicado actualmente es la cuperización, que consiste en extraer el aire de las cavidades y llenarlas de un líquido compuesto principalmente de sales de cobre, mejorando las capacidades mecánicas.

Tipos de maderas para pavimentos:
- Macizas.
- Aglomeradas.
- Contrachapadas.
- Prensadas a alta presión.

● *Macizas*
- Los problemas de estabilidad dimensional y de deformaciones se controlan actualmente con una regulación en el proceso de secado y la estabilización física y química.
- Se presentan en tablas, adoquines o parquet de dimensiones diversas. (Fig. 11.10)

● *Aglomeradas*
- Conformadas por la unión de pequeños fragmentos de madera con resinas unidas por efecto de la cola y la presión.
- Proporciona superficies más lisas que las maderas macizas, y una masa más homogénea.
- Pueden emplearse como base de pavimentos flexibles en estructuras ligeras o bien directamente como pavimento. En este caso, hay que protegerlas con tratamientos resistentes a la abrasión o con recubrimientos superficiales transitables.

● *Contrachapadas*
- La fabricación consiste en la superposición de chapas con las fibras dispuestas en diferentes direcciones para compensar su comportamiento y obtener un material más estable.

- Se comercializan en una amplia gama de formatos y de posibilidades estéticas, ya que la capa superficial puede ser de diferentes especies.
- El *"parquet flotante"* se fabrica con esta técnica.
  - Es el sistema más extendido en interiores, y está formado por una capa de madera natural protegida y dos de contrachapado.
  - Se deposita sobre una lámina de espuma de poliuretano que, instalada sobre el soporte, independiza los movimientos.
  - La denominación de flotante no implica calidades acústicas específicas. Para inhibir el ruido de impacto hay que interponer capas más potentes que las habituales.

- *Prensadas a alta presión*

- Utiliza las técnicas de aglomerado y de contrachapado.
- Las altas presiones en el proceso de fabricación las convierten en materiales de gran dureza, alta densidad y baja absorción de agua en comparació con otros tipos de maderas.

Conservación:
- Se basa exclusivamente en la limpieza.
- Materiales: lacas y barnices que les confieren durabilidad y que deben volver a aplicarse cuando se deteriora la película transitable.
- Cuando hay pérdida de sección por desgaste, hay que rebajarlo y volver a aplicar las capas de protección.
- Pavimentos exteriores:
  - Deben protegerse con una imprimación de aceite con filtro UV.
  - Conviene hacerlo una vez al año, sin que haga falta pulir la superficie.

Aspectos positivos:
- Baja conductividad térmica.
- Notable presencia estética.
- Vida útil considerable.

Aspectos negativos:
- Delicados.
- Ruidosos.
- Escasa resistencia (variable según el tipo de madera).
- Tanto el rebaje como la aplicación de películas de protección cuando están gastadas, requieren proteger el material documental e inutilizar los espacios durante unos días.
- Precio elevado.
- Inflamables: requieren tratamiento ignífugo.
- Pueden ser atacados por insectos y hongos: requieren tratamiento.
- La radiación solar directa puede alterar el color cuando no están protegidos.
- La madera es higroscópica y, por lo tanto, puede deformarse e hincharse. Si se coloca en exteriores y se desestima la madera tropical, la madera más asequible es la de pino, que hay que tratarla para hacerla resistente a la intemperie.

Laminados y estratificados

- *Laminados*

Están formados a partir de la superposición de diferentes láminas prensadas a alta presión.
Son pavimentos de aparición relativamente reciente (1983), pero sus antecedentes son muy conocidos: los laminados decorativos de muebles y paredes que se conocen con una denominación de marca *("formica").*

- *Estratificados*

Parten del mismo concepto, pero son productos de alta tecnología que se adaptan a un uso más agresivo.

- Unos y otros están constituidos por una capa superficial transparente de elevada resistencia al tránsito y a los rayos ultravioletas colocada sobre un papel decorado, una hoja de madera o un elemento decorativo delgado. Todo esto se adhiere a un tablero de fibras de madera de alta densidad y, finalmente, a una capa de estabilización apta para absorber las irregularidades de la superficie.
- Pueden colocarse adheridos sobre una base o bien con sistema flotante. Las juntas son machihembradas.

Conservación:
Se basa exclusivamente en la limpieza.

Aspectos positivos:
- Resistencia al golpe y a la rodadura, muy similar a la de los pavimentos cerámicos y de terrazo.
- Facilidad de montaje.
- Diversidad estética en función de la lámina decorativa.

Aspectos negativos:
- Son ruidosos.

- Presencia de juntas muy marcadas que pueden acumular suciedad.

Pavimentos continuos

La práctica totalidad de pavimentos interiores se basa en la colocación de piezas suministradas por el mercado, y en pocas ocasiones se puede incidir en la obtención de un formato, un color o una textura no catalogados. Las juntas entre las piezas introducen un dibujo o una textura general en el pavimento que interviene en la imagen del conjunto.

El pavimento *"in situ"* permite obtener una presencia abstracta que convierte los suelos en superficies prácticamente inexistentes, solución que encaja muy bien en las arquitecturas donde predomina la inexistencia de referencias conocidas.

Tipos de pavimentos continuos:
- Terrazo *"in situ."*
- Pavimentos industriales.

● *Terrazo "in situ"*
- Dificultad de ejecución.
- La problemática principal es controlar la retracción del mortero, que, por fuerza, tiene que ser rico en cemento para poder aportar un mínimo de resistencia a la abrasión.
- Necesidad de juntas de retracción del mortero. Las soluciones más recientes son con conglomerados de resina sintética que permiten evitar juntas.
- Como todos los pavimentos delgados y rígidos, pueden ser afectados por las deformaciones cuando el soporte es muy flexible.

● *Pavimentos industriales*
- El aspecto final no presenta texturas ni colores totalmente homogéneos.
- Pueden evitarse las juntas con morteros de cemento con aditivos antirretracción.
- El uso de resinas acrílicas o de poliuretano añade posibilidades para los colores, aunque presentan un exceso de brillo.

Tipos de pavimentos industriales:
- Autonivelantes:
  - Compuestos de mortero de cemento con agregados de fluidificantes y áridos de acabado superficial. Tienen un espesor de 2 a 3 cm.
  - También pueden estar constituidos de resinas epoxídicas o poliuretánicas con agregados de colorantes en polvo, con un espesor total de 2 a 3 mm.
  - Permiten la interposición de finas mallas de refuerzo.
  - Son una buena solución para la reconstrucción o protección de pavimentos deteriorados de hormigón, terrazo o cerámicos.
  - Son antiestáticos y tienen baja porosidad, buen comportamiento higiénico y buena respuesta a las agresiones.
- Multicapa:
  - Constituidos por resinas poliméricas transparentes y colorantes, con un espesor total de 1 o 2 mm.
  - Pueden obtenerse resultados estéticos diferentes en función de la utilización de agregados de diferentes granulometrías.
  - Son impermeables, soportan el tránsito ligero y son resistentes a la abrasión y a las incisiones.
- Pinturas:
  - Compuestas por resinas epoxídicas y poliuretánicas muy resistentes a la abrasión, a los ataques químicos y a la intemperie.
  - Impermeables y elásticas, resistentes al tránsito ligero y acabado antipolvo con buena estabilidad de color y de brillo.
  - El espesor total es inferior a 1 mm.

Conservación:
Las reparaciones, reposiciones o nuevas capas por deterioro se realizan con los mismos materiales.

Aspectos positivos:
- Resistencia a la abrasión.
- Durabilidad, cuando está bien ejecutado.

Aspectos negativos:
Dificultad añadida de ejecución cuando se pavimentan espacios de dimensiones reducidas y rincones o ángulos cerrados.

Materiales más adecuados en función del tipo de actividad

Ante tanta oferta, la norma general consiste en escoger un pavimento adecuado al uso.
Las diferentes exigencias comportan que ciertos materiales vayan asociados a ciertas áreas de actividad.

● *Acceso y circulación*
- Los requerimientos de resistencia, dura-

bilidad y facilidad de limpieza se antepondrán a los de absorción acústica.
- Las rampas y escaleras deben tener tratamientos antideslizantes.

Piedra - aglomerados artificiales - pavimento continuo.

Acceso al edificio:
- En el exterior se recomienda un pavimento estable para evitar la entrada de suciedad al interior.
- En cada entrada del edificio hay que instalar elementos que actúen de filtro previo (polvo, barro, agua, etc.).
  Se calcula que el 80% de la suciedad que hay en el pavimento proviene del exterior. Por lo tanto, un sistema eficiente en el acceso consiste en la colocación de tres filtros con el siguiente orden de exterior a interior:
  - Felpudo fuerte o algún elemento ranurado que elimine la suciedad más sólida.
  - Felpudo más ligero.
  - Moqueta para eliminar las pequeñas partículas y el agua.

Rejillas metálicas - felpudos naturales o sintéticos - moqueta de exterior.

- La existencia de un pequeño alero encima de las puertas de entrada puede constituir un factor que facilite la limpieza y la conservación.

- *Áreas de actividad pública*
- Materiales confortables, silenciosos, aislantes y resistentes.
- Dado que son requerimientos imposibles de reunir en un solo material, la elección debe hacerse en función del tipo de actividad y del volumen de público de la biblioteca.

Piedra - aglomerados artificiales - pavimentos ligeros - pavimento continuo - etc.

- Los pavimentos ligeros (PVC, linóleo, etc.) suponen un compromiso razonable entre las exigencias de confort y el coste de la instalación, limpieza y mantenimiento.
- Como criterio general, se desaconseja la moqueta y la madera. Aun así, por el buen comportamiento térmico y acústico, pueden aceptarse en el caso de que se pueda garantizar la limpieza y el mantenimiento que estos materiales requieren.

11.11
Techo practicable de fibras naturales prensadas y perfilería de acero galvanizado.

Espacios con público infantil:
- Las zonas dedicadas a los más pequeños requieren pavimentos cálidos, sobre todo cuando se prevén rincones para la lectura informal o la explicación de cuentos, donde los niños suelen sentarse en el suelo o sobre cojines.
- Las exigencias de confort y calidez son más importantes que la durabilidad y la facilidad de limpieza.

Moqueta - pavimentos ligeros - madera - etc.

- El resto de espacios tiene los mismos requerimientos que cualquier otra área de actividad pública.

Sala de actos:
- Materiales silenciosos y con adecuada absorción acústica.

Moqueta - pavimentos ligeros - etc.

Salas polivalentes:

11.12
Techo practicable de "pladur" con perfilería de acero galvanizado.

11.13
Techo impracticable de paneles perforados que garantizan una buena absorción acústica.

Deben tener un pavimento compatible con los usos previstos.

- *Zonas de trabajo interno*

Oficinas y despachos:
Pueden tener el mismo pavimento que las áreas de actividad pública.

Talleres y almacenes:
- Materiales resistentes a la abrasión, durables, duros y fáciles de limpiar.
- Por tratarse de espacios restringidos con poca afluencia de personal, no requieren altos niveles de comodidad y confort.

Granito - aglomerados artificiales - pavimentos continuos.

-Los almacenes de material informático y magnético deben tener un tratamiento antiestático.

Goma - otros pavimentos ligeros debidamente tratados - etc.

11.14
Techo impracticable de paneles perforados que garantizan una buena absorción acústica.

- En los almacenes cerrados se recomienda un tratamiento antipolvo.

Pavimentos ligeros debidamente tratados - etc.

Espacio de descanso para el personal:
Pueden tener el mismo pavimento que las áreas de actividad pública.

- *Zonas logísticas*

Espacios para los equipos de limpieza:
Materiales resistentes a la humedad y fáciles de limpiar.

Piedra - aglomerados artificiales - pavimentos cerámicos - pavimentos continuos.

- Se recomienda que el pavimento tenga pendiente hacia un desagüe.

Cuartos de instalaciones:
- Materiales resistentes a la abrasión, durables y duros.

Aglomerados artificiales - pavimentos continuos.

- Los cuartos de instalaciones de informática y telefonía deben tener un tratamiento antiestático.

Goma - otros pavimentos ligeros debidamente tratados - etc.

Aparcamiento y zona de carga y descarga:
- Materiales resistentes a la abrasión y a la humedad, durables, duros y de fácil limpieza.

Aglomerados artificiales - pavimentos continuos.

- Se recomienda que el pavimento tenga pendiente hacia un desagüe.

- *Sanitarios*

Los mismos requerimientos que los espacios para los equipos de limpieza.

Tipos de pavimento recomendados desde el punto de vista medioambiental:
- Material:
  Al inicio del capítulo se especifica el comportamiento con el medio ambiente de los materiales más importantes.

- Colocación:
  Cuando son materiales de diferente naturaleza, se recomienda optar por sistemas que permitan la separación entre el acabado y el soporte (sistemas flotantes, fijaciones mecánicas o uniones en seco).
  Cuando se trata de materiales de la misma naturaleza, puede haber una unión solidaria, ya que se pueden reciclar conjuntamente.

REVESTIMIENTOS VERTICALES

Como superficies activas ante la luz, la temperatura y el ruido, las soluciones adoptadas deben estar en función de este comportamiento, así como también de los aspectos estéticos y de los inevitables condicionantes económicos.

Recomendaciones:
- Prever cantoneras para proteger los ángulos hasta una altura mínima de 2 m, sobre todo en los espacios de circulación.
- Evitar el uso de materiales hechos a partir de yeso en los sitios sometidos a impactos, pinchazos, humedad, etc.

• *Zonas de paso*
Estarán sujetas a un desgaste importante por el roce. Por lo tanto, se recomienda emplear materiales con acabado resistente, como obra vista, estuco en caliente sobre revocado, aplacados pétreos o cerámicos, maderas contrachapadas, laminados, etc.

• *Áreas de actividad*
Pueden ir enyesadas y pintadas si se considera conveniente.
En estos casos, se tienen que prever repintados periódicos.

• *Sala de actos*
Materiales con buen comportamiento acústico.

• *Sanitarios*
- Revestimientos en toda la altura que sean resistentes a los impactos, impermeables, imputrescibles, sin porosidad y que puedan ser limpiados fácilmente con agua.
- Puertas laminadas.
- Acabados que dificulten la realización de grafitos, principalmente en los váteres.

• *Talleres y almacenes*
Materiales con un comportamiento adecuado al uso.

• *Locales técnicos*
Se recomienda emplear revestimientos de tipo revocado y pintado.

REVESTIMIENTOS DE TECHO

El tipo de revestimiento está muy condicionado por los siguientes aspectos:

• *Instalaciones*
La climatización, la iluminación y las instalaciones alimentadas por un sistema de cableado requieren registros para acceder a ellas.
Cuando pasan por el techo, se recomienda que sea todo él practicable, al menos en las zonas de paso y por donde haya la posibilidad de incorporar otras nuevas, ya sean relacionadas con el nivel inferior o con el pavimento del nivel superior. (Fig. 11.11)

• *Control acústico*
Al tratarse de una biblioteca con ciertas exigencias acústicas, el techo es el elemento en el que mejor pueden ubicarse los materiales absorbentes, no tanto para el aislamiento del ruido exterior, como para la absorción acústica interna (tiempo de reverberación).

• *Sistemas de techo*
- Los techos de hormigón liso dejado visto son ruidosos, pero lo son mucho menos si están compuestos por casetones recuperables.
- Los acabados de "*pladur*" tienen un comportamiento intermedio. (Fig. 11.12)
- Las placas que incorporan materiales absorbentes y los paneles perforados tienen un buen comportamiento. (Fig. 11.13 y 11.14)
- En los locales húmedos (sanitarios, locales técnicos, etc.), se desaconseja el uso de material sensible a la humedad (enyesados, fibra de vidrio plastificada o escayola).
  Cuando hay falso techo con soportes metálicos, hay que tener en cuenta la posible oxidación de los mismos.

Tipos de revestimientos recomendados desde el punto de vista medioambiental:
- El sistema de cielos rasos permite una recuperación de los materiales.

- En cuanto a los paneles de acabado, se consideran mejores soluciones la madera local y la escayola.
- Los sistemas de soporte más aconsejables son los perfiles de acero galvanizado, que son ligeros y fáciles de manipular y de recuperar.
  Cuando se opta por perfilería de madera, conviene controlar el proceso.
  En la mayoría de los casos, por considerarse un elemento auxiliar, se utilizan maderas de segunda, tratadas o no, que no garantizan su durabilidad.

ACONDICIONAMIENTO DE LOS ESPACIOS

12

Instalaciones para el confort y la seguridad de los usuarios y de las colecciones
Instalaciones para el buen funcionamiento del servicio bibliotecario
Tratamiento de aire - climatización
Iluminación
Condiciones acústicas
Sistema de protección contra incendios
Instalaciones alimentadas por un sistema de cableado

El confort, la seguridad de los usuarios y del personal, la protección de las colecciones y la calidad de las instalaciones específicas influyen muy directamente en el posterior uso de una biblioteca.

La normativa vigente reglamenta el sistema de protección contra incendios y delimita unos niveles de confort máximos y mínimos que afectan a la ventilación, la climatización y la insonorización. En cambio, no existe ninguna normativa que indique los niveles óptimos del resto de instalaciones, y la mayoría de proyectos se basan en una serie de recomendaciones de diferentes organismos nacionales e internacionales.

A continuación se describe un conjunto de aspectos técnicos y de niveles recomendados que puede servir de guía básica para la realización de proyectos de bibliotecas.

Para el acondicionamiento de los espacios de una biblioteca, se distinguen dos tipos de instalaciones:

- Instalaciones para el confort y la seguridad de los usuarios y de las colecciones.
- Instalaciones para el buen funcionamiento del servicio bibliotecario.

Instalaciones para el confort y la seguridad de los usuarios y de las colecciones

Para llegar a los niveles de confort ambiental adecuados, se hace necesario acondicionar el edificio, que a tal efecto se divide en dos tipos de espacios:

- Depósitos documentales.
- Zonas de actividad.

12.01
Biblioteca Pompeu Fabra. (Mataró, Barcelona). Arquitecto: Miquel Brullet.

Los primeros tienen unas exigencias por lo que respecta a la conservación que condicionan específicamente los tipos de instalaciones requeridas. En cuanto a las áreas de actividad, las características son similares a las de cualquier edificio público.

Aun así, en la mayor parte de bibliotecas se manifiesta una contradicción natural entre la voluntad de exponer en libre acceso las colecciones y el deseo de conservarlas y protegerlas tanto del desgaste como del maltrato y del robo.

Elementos que hay que controlar:
- Agentes externos:
  - Aislamiento.
  - Temperatura y humedad.
  - Polución, polvo y contaminación.
  - Ruido exterior.
- Elementos interiores:
  - Temperatura y calidad del aire.
  - Ruido interior.
  - Incendios.
  - Robo.
  - Degradación y vandalismo.

Instalaciones para el buen funcionamiento del servicio bibliotecario

- Electricidad.
- Informática.
- Telefonía.
- Audiovisuales.
- Sistema antirrobo.

Recomendaciones generales para todas las instalaciones

- Definición en las primeras etapas del proyecto.
- Adaptación a la arquitectura del edificio.
- Consulta con técnicos especializados:
  El programador necesita asesoramiento para definir con exactitud el programa de necesidades de la biblioteca.
  A partir de los requerimientos de programa, y debido a la complejidad de las instalaciones, el arquitecto necesita el asesoramiento de técnicos especializados que resuelvan todas las exigencias y le faciliten la información que afecta al proyecto arquitectónico (dimensiones de los conductos, ubicación de las centralizaciones, etc.).
- Conveniencia de definir la organización del mobiliario:
  Muchas instalaciones, principalmente las específicas del servicio bibliotecario, tienen el punto final en un mueble. El conocimiento del tipo de mobiliario permitirá resolver las conexiones.
- Definición de las acometidas, centralizaciones, cuadros generales y canalizaciones con los siguientes criterios:
  - Previsiones generosas.
  - Capacidad de acoger un previsible incremento de líneas.
  - Sistemas ampliables y con capacidad de reajuste.
  - Espacio físico adecuado para la instalación.
  - Accesibles, registrables y que no hipotequen la organización de los espacios.
- Localización de las centralizaciones:
  - Inaccesibles al público.
  - Ubicación que evite los recorridos excesivamente largos de los conductos de transporte de los fluidos (aire, información, electricidad, etc.), con la consiguiente pérdida de carga.
- Posibilidad de independizar algunos sectores en función de la afluencia de usuarios.
- Aplicación de técnicas que impidan la propagación del ruido.
- Presupuesto necesario para dar respuesta a las necesidades definidas en el programa.
- Incorporación de la siguiente información:
  - Estimación de los costes de exportación.
  - *"Programa de mantenimiento".*
    En el apartado *"Sostenibilidad y mantenimiento"* del capítulo *"Criterios básicos relacionados con el proyecto arquitectónico"*, se detalla la estructura del programa de mantenimiento.
- Elección de los sistemas con criterios de sostenibilidad y de mantenimiento:
  La experiencia ha demostrado que es más eficaz una instalación simple y limitada pero con pocas exigencias de mantenimiento, que un sistema sobredimensionado y complejo que se hace difícil mantener por las limitaciones presupuestarias.
- Incorporación de sistemas de control centralizado con medios informáticos.
  Tipos de controles más característicos:
  - Gestión, zonificación y programación de la temperatura.
  - Desconexión selectiva de cargas eléctricas.
  - Gestión de la tarifa nocturna.
  - Seguridad ante una intrusión.
  - Seguridad en la utilización.

- Detección de fugas.
- Detectores de presencia que conecten y desconecten las instalaciones de climatización e iluminación.
- Control remoto del funcionamiento de los equipos (en función de los horarios de apertura del servicio, del horario de limpieza, etc.).
- Control remoto de diferentes edificios de equipamientos.
- Información de los consumos energéticos.
- Informaciones relacionadas con el mantenimiento (estado de los filtros, horas de funcionamiento de los equipos, etc.).

Ventajas:
- Racionalizar el consumo.
- Disponer de un sistema de evaluación de los resultados que permita reajustar y mejorar las futuras actuaciones.

ACONDICIONAMIENTO DE LOS ESPACIOS

Para ofrecer confort, seguridad y calidad de servicio bibliotecario, es necesario dotar de instalaciones al edificio. Pero también hay que incluir actuaciones y criterios constructivos que sobrepasan el nivel de construcción convencional.

Este capítulo está dedicado a analizar todos estos aspectos relacionados con la calidad de la biblioteca, y se hace difícil dividir en apartados independientes el grupo de instalaciones y el de actuaciones necesarias.

Aun así, se ha creído conveniente estudiarlos con la siguiente distribución:
- Climatización.
- Iluminación natural y artificial.
- Condiciones acústicas.
- Sistema de protección contra incendios.
- Instalaciones alimentadas por un sistema de cableado:
  - Electricidad.
  - Instalaciones específicas de la biblioteca:
    - Voz y datos.
    - Audiovisuales.
    - Equipamiento de la sala de actos.
    - Sistema antirrobo.

La inversión en calidad representa un esfuerzo económico considerable.

A continuación se indican algunos precios de referencia. (Cuadro 12.02)

TRATAMIENTO DEL AIRE - CLIMATIZACIÓN

En este apartado nos referiremos al *"tratamiento del aire"* para llegar a unos niveles de confort adecuados dentro de la biblioteca. El término genérico *"tratamiento"* se denomina *"climatización"* cuando va ligado al confort de los usuarios, con exigencias muy diferentes a las referidas para la conservación de los documentos.

Estos últimos tienen unos parámetros variables en función del tipo de soporte. La incompatibilidad con el libre acceso a la colección obliga a relativizar las exigencias en función del interés patrimonial y del sistema de acceso de cada tipo de biblioteca.

Parámetros que determinan el clima al interior del edificio:
- Temperatura del aire.
- Humedad relativa.
- Renovación de aire.
- Polución, polvo y contaminación.

- *Consideraciones generales*

- No es fácil decidir el tipo de climatización más adecuada para cada edificio, y la solución más sostenible pasaría por conocer su comportamiento en invierno y en verano sin ningún control climático. Con esta información sería

12.02

Tipos de Instalación	*Precio orientativo (PEC - presupuesto de ejecución por contrato)*
- Climatización. - Iluminación artificial. - Sistema de protección. contra incendios. - Electricidad. - Instalaciones alimentadas por un sistema de cableado.	No inferior a 330 euros / m2 55.000 ptas. / m2 construido.
- Refrigeración.	120 euros / m2 20.000 ptas. / m2 construido.
- PDS.	48 euros / punto 8.000 ptas. / punto de trabajo.
- Control centralizado con medios informáticos.	8% del coste total de las instalaciones.

más fácil encontrar un sistema que regulase las diferencias entre el clima propio y los niveles de confort.

- El ahorro energético recomienda que los cerramientos exteriores permitan mantener unos límites de temperatura durante las noches y los periodos de inactividad compatibles con la buena conservación de los materiales de la biblioteca, tanto de mobiliario como documental.
  La influencia pasiva del edificio respecto a las condiciones térmicas interiores está relacionada con los siguientes valores:
  - Aislamiento térmico.
  - Inercia térmica:
    La estabilidad térmica que da la propia masa de un edificio, vinculada directamente a la acumulación de energía, permite compensar los cambios térmicos provocados por las variaciones climáticas exteriores y las condiciones de uso interiores.
- Los tipos de actividades de los usuarios, con una utilización temporal y dinámica de la biblioteca, determinan unas exigencias de confort diferentes a las exigidas por un lugar permanente de trabajo.
  Dado que una parte importante de las cargas térmicas son debidas a las personas, hay que utilizar equipos que se puedan regular continuamente en función de la variación de estas cargas parciales.
- La intensidad de uso de la puerta de acceso hará recomendable instalar en ella una barrera térmica con el fin de limitar las pérdidas de diferencial térmico exterior-interior. Esta solución reducirá también la entrada de polvo.
- Las diferentes situaciones climáticas de los paramentos que delimitan cada espacio determinan que la temperatura y la humedad no sean constantes ni uniformes en toda la superficie.
  La distribución de la climatización deberá tener en cuenta estos desequilibrios.
- Los depósitos de material incunable requieren un control específico.
  El exceso de humedad y de temperatura acelera la descomposición de la celulosa y favorece el desarrollo de hongos y de bacterias. Por lo tanto, deben restringirse las condiciones interiores entre unos valores máximos y mínimos, las veinticuatro horas del día durante todo el año.
  La necesidad de un control constante obligará a disponer de un sistema de climatización independiente del resto de la biblioteca.
- La arquitectura sostenible recomienda plantear la climatización con sistemas acumuladores de energía. Estos sistemas son aún la asignatura pendiente de todas las prácticas energéticas debido a la dificultad de encontrar sistemas de acumulación.
- La experiencia demuestra que en la mayoría de los casos existe una falta de rigurosidad en el cálculo de la climatización, con importantes problemas de falta de confort. Esta situación es más evidente en los edificios estancos, donde no hay ninguna posibilidad de ventilación natural.

Temperatura

En nuestro clima, y teniendo en cuenta la voluntad de ampliar los horarios y calendarios de apertura al público, se hace necesario acudir a la instalación de climatización (frío y calor).

Además, la normativa vigente obliga a controlar las diferencias de temperatura entre el interior y el exterior del edificio.

Humedad

La humedad relativa es el aspecto más complejo y caro de controlar. La que puede dar una sensación de confort oscila entre el 45 y el 65%. La humedad ambiente en nuestro clima, muy a menudo supera estos valores.

Los documentos almacenados requieren un grado de humedad constante. La principal dificultad se encuentra en la variedad de exigencias en función del tipo de soporte. Se recomienda que los límites de humedad relativa no difieran respecto a la humedad media exterior en oscilaciones superiores a ± 5%. Este requerimiento incrementa considerablemente el coste de la instalación.

Renovación de aire

La temperatura y el grado higrométrico de un local no son suficientes para asegurar el confort, la higiene y la salubridad. El aire que penetra por los intersticios de las puertas y ventanas, o bien por rejillas previstas para esta finalidad, puede asegurar la renovación, pero esta ventilación

Niveles de confort recomendados

Local	*Temperatura ambiente (ºC)*	*Humedad relativa (%)*	*Renovación de aire (m3/h/persona)*
Depósitos blibliográficos	De 15 a 18 (±1)	De 45 a 65 (±5)	Mínima (0,5% volumen del espacio por hora)
Espacios de uso público	De 19 a 21 Verano: de 23 a 25 Invierno: de 19 a 21	De 45 a 65	32

Temperaturas de confort indicadas en la normativa vigente

Verano — Igual o superior a 23ºC
Invierno — Igual o inferior a 22ºC

Por lo tanto, prohíbe utilizar sistemas mecánicos que producen más de 22 ºC en invierno o menos de 23 ºC en verano.

Condiciones ambientales para los diferentes soportes

Soporte	*Temperatura ambiente (ºC)*	*Humedad relativa (%)*
Papel	*De 15 a 18*	*De 45 a 65*
Vinilo	*De 20 a 22*	*De 65 a 70*
Fotográfico	*De 10 a 20*	*De 30 a 40*
Magnético	*De 14 a 18*	*De 40 a 50*
"Microformas"	*De 18 a 20*	*De 30 a 40*

12.03

natural es aleatoria y varía en función de la diferencia de temperatura entre el interior y el exterior, así como también de la estanquidad de las aberturas.
Se recomienda prever una aportación de aire exterior que sustituya por sobrepresión el aire interior viciado.

Áreas de actividad:
- El hombre necesita 32 m3/hora de aire limpio.
  La normativa vigente exige una renovación de 30 m3 por persona y hora de aire nuevo exterior, con una especial incidencia como consecuencia del *"síndrome de edificio enfermo"* de muchos edificios estancos. Aun así, este parámetro no se cumple en la mayoría de las instalaciones de climatización.

Depósitos bibliográficos:
- Se requiere una renovación del 0,5% del volumen del espacio por hora.
- Hay que añadir que la aireación de las colecciones también depende de los tipos de mobiliario en que se almacena. Se ha de facilitar el movimiento del aire por el interior de los estantes cuando no hay pasillos entre las estanterías.
  En el caso de los sistemas compactos, se recomienda que las estanterías dispongan únicamente de la estructura de soporte, o bien se incorporen paneles troquelados cuando se quieran proteger contra los robos.

Polución, polvo y contaminación

Son agentes degradantes de las colecciones y también pueden provocar problemas alérgicos a los usuarios.

Medidas preventivas:
- Mecanismos estancos en las aberturas del edificio.
- Materiales de acabado que no retengan polvo y sean antiestáticos.
- Filtros en las entradas de aire de la climatización y en las tomas de aire exterior.
- Limpiezas periódicas.
  Además de la limpieza cotidiana, deben planificarse limpiezas completas de toda la biblioteca, tanto del material visible (mobiliario, fondo documental, etc.), como de los puntos más escondidos (rincones, parte inferior del mobiliario fijo, etc.).

Niveles de confort recomendados
Según cuadro 12.03.

SISTEMAS DE TRATAMIENTO DEL AIRE

Debe asegurarse un doble circuito de alimentación: uno continuo para los documentos, y otro para las personas según los periodos de ocupación de la biblioteca.

A grandes rasgos, las condiciones climáticas se pueden controlar a partir de dos equipamientos básicos:

- Calefacción-refrigeración:
  Permite elevar o disminuir la temperatura e intervenir accesoriamente en la higrometría.
- Ventilación:
  Permite aumentar la renovación de aire e intervenir accesoriamente en la higrometría, el nivel de pureza del aire y el incremento o descenso de la temperatura.

Fuentes energéticas

- *Gasoil, fuel y otros carburantes*

- No son renovables.
- Económicos.
- Requieren depósitos de almacenaje y conducto de ventilación de las calderas.
- Todos ellos, a diferentes escalas, producen emisiones contaminantes.

- *Gas*

- No es renovable.
- Fiabilidad y coste razonable.
- Energía escasamente contaminante.

- *Electricidad*

- Es la fuente de energía más limpia.
  Esta característica se refiere al punto de consumo. En el punto de producción se produce un importante impacto medioambiental.
- Más cara que las anteriores.
  Cuando el sistema de producción es la bomba de calor, el ahorro resultante lo equipara al precio del gas.
- Economía de la instalación inicial, sobre todo en los aparatos independientes (radiadores y convectores, consolas de aire acondicionado, etc.).
- A diferencia de los demás casos, y por tratarse de una fuente energética necesaria en cualquier edificio (iluminación, etc.), la utilización de electricidad para la climatización evitará la contratación de un nuevo suministro.

- *Energías renovables*

Se conocen con este nombre las energías de disponibilidad ilimitada.

Tipos de energías renovables:

- Energía solar (aplicación térmica y aplicación fotovoltaica).
- Energía eólica.
- Energía hidráulica.
- Biomasa.

Las dos primeras son recomendables en términos energéticos y ecológicos, pero no económicos. Actualmente pueden ser rentables para la producción de agua caliente.
Para el resto de aplicaciones, son opciones que, para resultar rentables, deben contar con el apoyo de subvenciones o de voluntades políticas.
A medida que aparecen nuevos avances tecnológicos que reducen su coste, su aplicación generalizada será más habitual, dado que la ausencia de coste energético de explotación acabará amortizando el coste inicial de la instalación.

Sistemas de producción

Dada la gran repercusión que tiene este tipo de instalaciones sobre la arquitectura (imagen exterior del edificio, recorrido de los conductos, etc.), es una opción que tiene que ser adoptada en las primeras fases del proyecto.

- *Calderas*

Únicamente para calefacción.

- *Máquinas termofrigoríficas*

Tipos de máquinas:

- Planta enfriadora (refrigeración).
- Bomba de calor (calefacción y refrigeración):
  - Impulsión de aire enfriado o calentado por la bomba de calor.
  - Recomendado para los espacios con alta ocupación.
  - El funcionamiento del sistema proporciona un COP *(coeficient of performance)* que llega hasta el 300%, con el consiguiente ahorro energético.

Con una única instalación se puede resolver la calefacción, la refrigeración y la ventilación natural, ya que es compatible la aportación de aire exterior pretratado. La posibilidad de tener una ventilación mecánica durante ciertas épocas del año sin calentar ni enfriar el aire, disminuye considerablemente el consumo energético.

- *Paneles solares*

Únicamente para calefacción.

Sistemas de emisión

- *Radiación y convección*

- Únicamente para calefacción.
- Radiadores independientes o sistemas

centralizados con circuito cerrado de agua.
- Posibilidad de utilizar sistemas de acumulación de calor, con el consecuente ahorro energético por la aplicación de la tarifa nocturna.
- En función de la temperatura exterior, puede ser difícil llegar a las temperaturas deseadas. En estos casos, se aconseja combinarlo con otros sistemas.
- Los radiadores ocupan mucho espacio en las paredes y dificultan la colocación de las estanterías.

● *Suelo radiante*
- Calefacción y refrigeración.
- Este sistema tiene una peculiaridad: dado que la temperatura de sensación que tiene el usuario es una media entre la temperatura de los paramentos y la del aire de la sala, hay una gran superficie atemperada (la superficie del suelo) que permite no tener que tratar tanto el aire ambiente, con un ahorro energético que puede llegar al 10%.
- Tipos de suelo radiante:
  - Red de filamentos eléctricos (únicamente calefacción).
  - Canalizaciones de agua (frío y calor).
- Posibilidad de utilizar sistemas de acumulación de calor.
- El suelo radiante no tiene presencia física y libera todos los paramentos, tanto horizontales como verticales.

● *Fan-coils*
- Calefacción y refrigeración.
- Tratamiento del aire del local mediante un aparato por donde circula agua fría o caliente.
- Se puede optar por un sistema mixto consistente en fan-coils más la aportación de un aire primario pretratado.

● *Climatizadores*
- Impulsión de aire enfriado o calentado en un climatizador.
- Permite climatizar rápidamente los grandes volúmenes.
- Se recomienda incorporar el sistema *free-cooling*. Se trata de un mecanismo que, en el momento en que el aire exterior se acerca a la temperatura de confort, el sistema deja de funcionar como climatizador y utiliza este aire exterior.
  Con nuestro clima, se puede llegar a prescindir de los climatizadores el 40% del tiempo, y, dado que el coste de la instalación se incrementa en un 20%, en poco tiempo se rentabiliza la inversión.

ILUMINACIÓN

Luz

● *Energía radiante o energía electromagnética*

Es un tipo de energía que se propaga mediante radiaciones, o sea, perturbaciones periódicas del estado electromagnético del espacio.
La velocidad de propagación en el vacío es de 300.000 km/s.

Tipos de energía electromagnética:
La clasificación más usada es la basada en las longitudes de onda.
- Radiaciones gama.
- Rayos X.
- Radiaciones ultravioletas:
  Activan reacciones químicas.
- Radiaciones visibles:
  Cualquier radiación electromagnética capaz de producir sensaciones visuales.
- Radiaciones infrarrojas:
  Provocan calor.
- Ondas hercianas.
- Ondas a muy baja frecuencia.

● *Luz*

Es la radiación electromagnética de longitudes de onda vecinas a las del espectro visible, tanto por el lado superior (infrarrojo) como por el inferior (ultravioleta).

Respecto a la visión, lo que vemos en la totalidad de las ocasiones son luces reflejadas. Por lo tanto, no interesan tanto las características de la luz en sí mismas, como los efectos en las superficies que ilumina y que, a su vez, nos iluminan a nosotros.

Magnitudes fundamentales

Magnitud	*Unidad*	*Simbología*
Flujo luminoso	Lumen	O (lm)
Intensidad luminosa	Candela	I (cd)
Nivel de iluminación	Lux	E (lx)
Luminancia	Candela/m2	L (cd/m2)

● *Flujo luminoso (lm)*

Es una magnitud característica de la fuente de luz y hace referencia a la can-

tidad de luz emitida por una fuente en un segundo en todas las direcciones.

- *Intensidad luminosa (cd)*

Cantidad de luz emitida por una fuente en un segundo y en una determinada dirección. Indica la forma en que se distribuye en el espacio la luz emitida por una fuente.

- *Nivel de iluminación (lx)*

Es una magnitud característica del objeto iluminado. Indica la cantidad de luz que incide sobre una unidad de superficie del objeto cuando es iluminado por una fuente de luz.
El nivel de iluminación es inversamente proporcional al cuadrado de la altura.
En las bibliotecas, la cantidad de luz se calcula sobre el plano de trabajo, que generalmente se sitúa a 70 cm de altura.

- *Luminancia (cd/m2)*

Relaciona la fuente de luz con la sensación producida por el observador y mide el brillo de los objetos iluminados tal y como son observados por el ojo.

Nivel de iluminación

Un edificio y todos los cerramientos que lo separan del exterior son adecuados en cuanto a iluminación natural si permiten obtener el nivel de iluminación necesario para la actividad que se efectúa en su interior.
A continuación se indican algunos niveles de iluminación producidos por la luz natural:

- Espacio exterior en un día claro:	de 100.000 a 500.000 lx
- Espacio exterior y cielo tapado:	5.000 lx
- Espacio exterior, de noche, con claro de luna:	0,7 lx
- Espacio interior, sin entrada directa de sol, junto a la ventana:	2.000 lx

La configuración de las aberturas exteriores y la iluminación artificial son los elementos que permitirán obtener el confort lumínico necesario durante toda la jornada.

Coeficiente de reflexión

Es la relación entre la cantidad de luz incidente y la reflejada en una superficie como consecuencia de su tono claro u oscuro.

Niveles de iluminación recomendados

Actividad	*Iluminación (lx)*
Actividades de precisión	De 600 a 2.000
Dibujo	De 500 a 800
Salas de exposiciones	De 500 a 700
Lectura - mostrador - despachos	De 500 a 600
Zona de estanterías de libre acceso	De 400 a 600
Iluminación general (vestíbulo, etc.)	De 250 a 400
Depósitos bibliográficos	De 200 a 300
Actividades que no requieren una especial atención de la vista	De 200 a 300
Trabajo con ordenador	De 150 a 300
Espacios de circulación	De 150 a 300
Sala de conferencias	De 100 a 300
Sanitarios	De 100 a 200
Depósitos de incunables y soportes gráficos en color sin protección	50

Los colores de los revestimientos, tanto exteriores como interiores, juegan un importante papel en la difusión de la luz.

El coeficiente de reflexión de algunos colores es el siguiente:

Blanco	0,8
Colores muy claros (crema y hueso)	de 0,5 a 0,7
Colores claros (colores pastel)	de 0,3 a 0,5
Colores medios (colores vivos claros)	de 0,1 a 0,3
Colores oscuros (marrones, colores vivos oscuros)	de 0,1 a 0,3
Colores muy oscuros (negro y marrón oscuro)	inferior a 0,1

Además de la influencia de los colores de los revestimientos, las diferentes superficies de una sala reflejan la luz en función de su situación.
Se recomiendan los siguientes factores de reflexión:

- Techo.....*superior al 70%*
- Paredes.....*del 30 al 70%*
- Suelo.....*del 20 al 40%*
- Mobiliario.....*del 30 al 40%*

ILUMINACIÓN NATURAL E ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

- Se entiende por luz natural la luz emitida por una fuente luminosa natural (Luna, estrellas, Sol, etc.).
  La más corriente y útil es la que proviene del Sol, que varía de posición a lo largo del día, de la estación del año, de las condiciones climáticas y de la situación geográfica.
  En cambio, de la iluminación artificial se puede disponer a voluntad en el espacio y en el tiempo, pero con un coste energético bien contrario a la gratuidad total de la luz natural.
  Además de la climatización, el mayor consumidor de energía en una biblioteca es la iluminación artificial.
- Ambas tienen las mismas exigencias en cuanto a la necesidad de conseguir, sin provocar efectos incómodos de deslumbramiento, un determinado nivel de iluminación.
- La elevada iluminación, principalmente la que proviene de los rayos ultravioletas (tanto del sol como de la iluminación artificial), es perjudicial para la conservación de las colecciones.
  Como dato genérico, se calcula que la exposición máxima para los documentos incunables es de 50 lux cada hora durante ocho horas diarias, es a decir, 150.000 lux anuales.
  Cuando se supera este parámetro, se puede estropear el material y se hace necesario controlar el nivel de iluminación y el tiempo de exposición.
- Con la iluminación artificial se pueden manipular en origen algunas de las variables que definen la luz, como por ejemplo el color (no todos los tipos de color de la luz artificial son convenientes para las diferentes actividades).
  Hemos de conocer las claves que determinan la eficacia en su uso y el rendimiento energético.

ILUMINACIÓN NATURAL

Aspectos que hay que tener en cuenta:

- La luz natural contiene rayos infrarrojos, que provocan calor, y rayos ultravioletas, que activan reacciones químicas.
- La luz solar directa altera las propiedades y los colores de los documentos, de los pavimentos y del mobiliario.
- El control de la iluminación natural tiene dos finalidades esenciales:

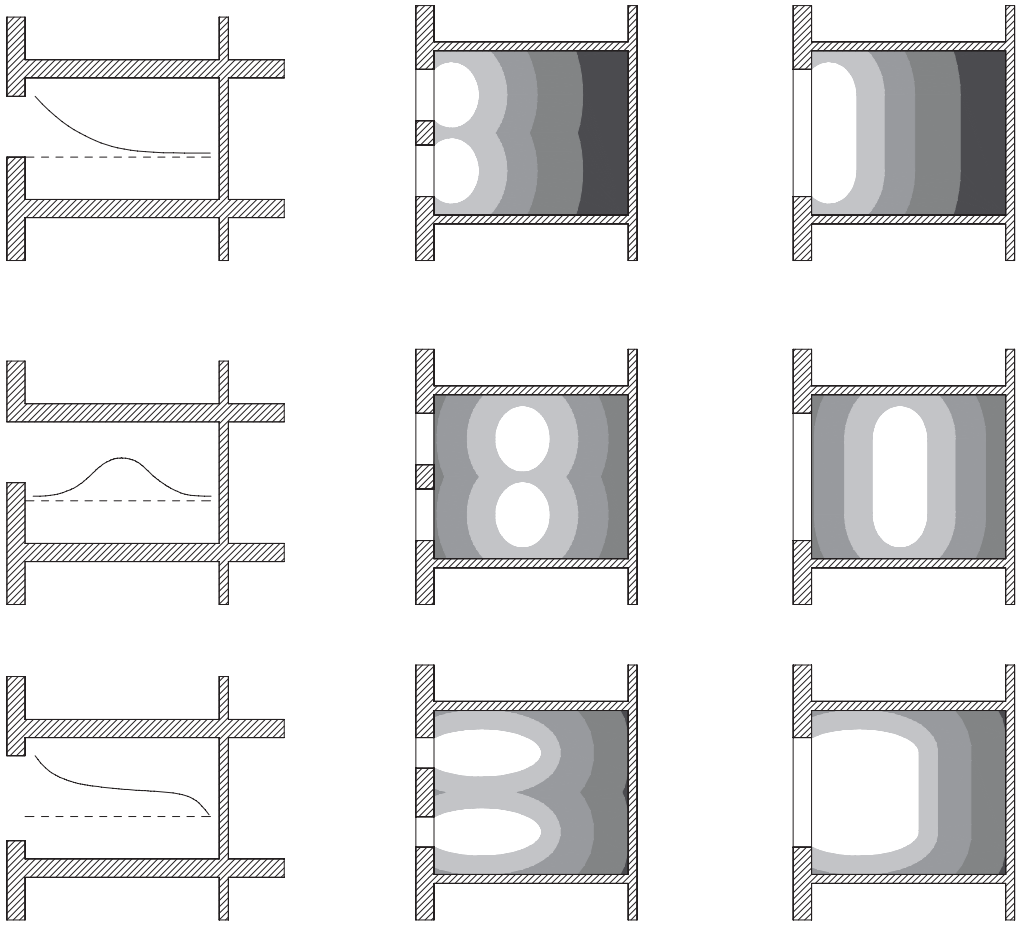
12.04

- Ahorro energético:
  - Llegar al nivel de iluminación necesario para cada tipo de actividad.
- Confort visual:
  - Evitar las entradas directas de sol sobre las mesas y estanterías.
  - Evitar los reflejos que provocan deslumbramiento y dificultan el trabajo.
  - Adecuar los diferentes niveles de iluminación a la velocidad de circulación por el interior de la biblioteca.
    Nuestro clima es muy variable por lo que respecta a la intensidad de la luz y la insolación, y el ojo humano requiere un cierto tiempo para adaptarse a los cambios bruscos de intensidad. (Fig. 12.04)

Elementos que condicionan el nivel de iluminación natural

- Clima.
- Orientación de las fachadas.
- Edificios y otros elementos que circundan la biblioteca.

12.05



12.06
Esquema de distribución de la luz en función de la abertura.

- Forma del edificio.
- Entradas de luz.
- Paramentos interiores.

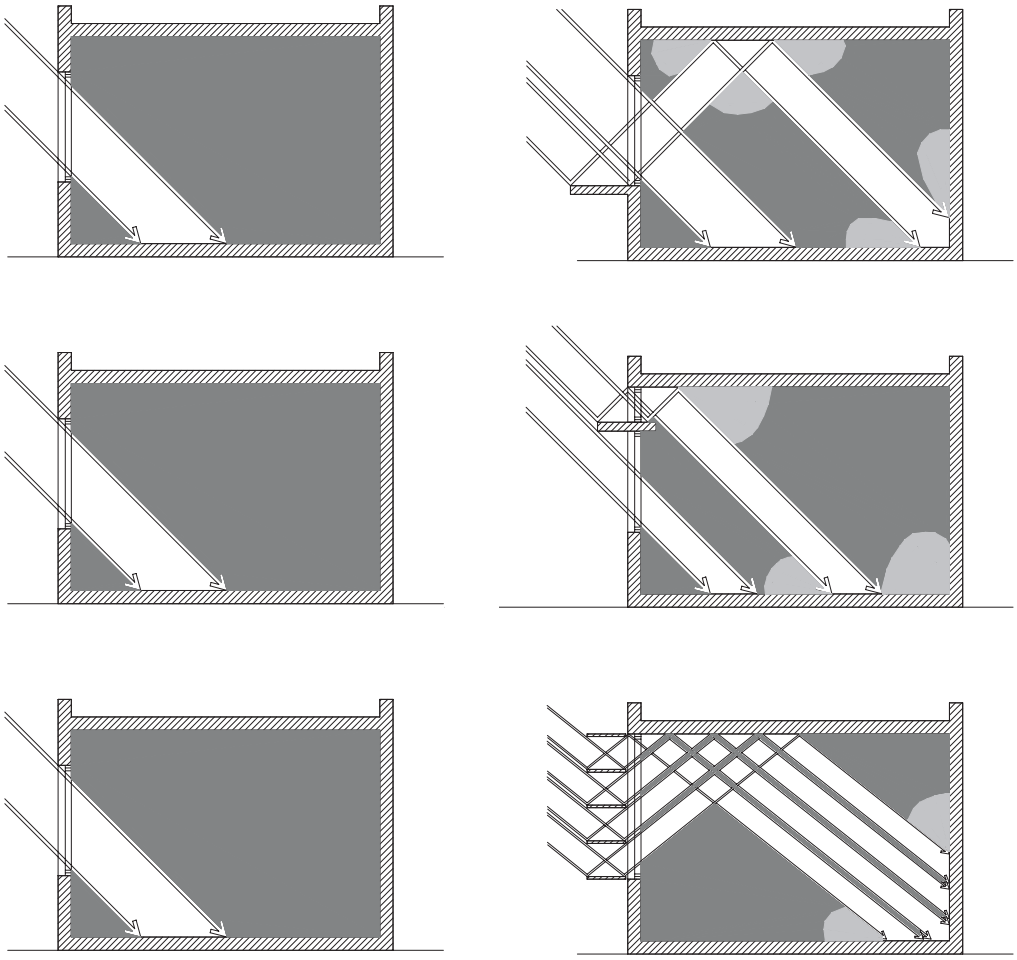
• *Orientación de las fachadas*

- Las fachadas orientadas al sur tienen grandes aportaciones solares en invierno y moderadas en verano. Esta orientación permite obtener una fácil protección contra los rayos solares al mediodía y reducir la exposición a la insolación de mañana y de tarde, que es más difícil de evitar.
- Las fachadas orientadas al este y al oeste reciben una cantidad de insolación similar en invierno. El este recibe el sol de la mañana, y el oeste el sol de la tarde. No obstante, las fachadas oeste han de minimizar las aberturas porque el sol de tarde del verano acostumbra a provocar sobrecalentamientos al acabar el día.

12.07

12.08

12.09



12.10
Sistemas de reflectores en ventanas.

- La orientación norte permite disponer te todas las ventajas de la luz natural sin los inconvenientes del calor y de los rayos ultravioletas.

- *Edificios y otros elementos que circundan la biblioteca*

La responsabilidad de que los edificios no sean un obstáculo sobre las edificaciones o terrenos vecinos recae principalmente sobre los planes urbanísticos, dado que difícilmente se renuncia a la volumetría permitida con la única finalidad de no afectar (o dar sombra) a los elementos circundantes.

- *Forma del edificio*

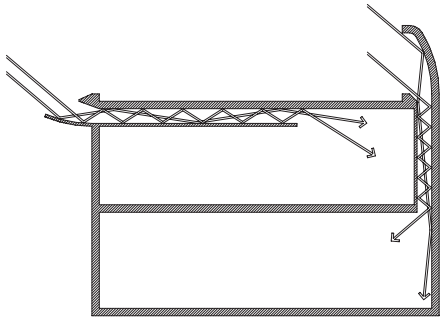
Ésta es la variable que puede dominar totalmente el arquitecto cuando elabora el proyecto. La forma del edificio y de sus espacios es totalmente determinante.

A partir de 7 metros de profundidad, incluso poniendo una ventana en toda su altura, el nivel de iluminación en este punto empieza ya a ser escaso.
La incorporación de determinadas entradas de luz permitirá iluminar las zonas alejadas de las fachadas.

- *Entradas de luz*

Hay tres familias de componentes arquitectónicos relacionadas con la iluminación natural:
- Pasos de la luz.
- Conductores de luz.
- Elementos de control de la luz.

Pasos de la luz
Son los elementos constructivos que conectan dos ambientes luminosos y permiten el paso de la luz de uno al otro.



12.11
Conductos solares. Estos canales, cuya boca está orientada hacia el sol y diseñada para captar la radiación directa recibida con diversos ángulos, funcionan provocando múltiples reflexiones especulares en el interior de un conducto dirigido hacia el local a iluminar.

Comprenden los diferentes tipos de huecos acristalados y se dividen en:
- Ventanas.
- Muros cortina.
- Muros y forjados translúcidos.
- Lucernas y claraboyas. (Fig.12.05)
  Sus características dependen del tamaño, la forma y proporción, la posición y la orientación.

Influencia de la posición de los pasos de luz: (Fig. 12.06)
- Ventanas laterales:
  Únicamente incide el 50% de la luz del cielo.(Fig. 12.07)
- Luz cenital:
  - Incide el 100% y proporciona más uniformidad que las ventanas laterales.
  - En las aberturas de techo, hay que tener en cuenta el control de la radiación térmica en verano. Por lo tanto, deben estar diseñadas de modo que no permitan la entrada directa de los rayos del sol, sino que la iluminación se produzca a través de superficies reflectoras.
    Los elementos que se adaptan más son las claraboyas con cristales verticales o las cubiertas de diente de sierra orientadas todas al norte. (Fig. 12.08 y 12.09)

Conductores de la luz
Son los espacios que proyectan y distribuyen directa o indirectamente la luz en el interior, como las galerías y pórticos acristalados, los invernaderos, los patios con acristalamiento o los conductos solares. (Fig. 12.11)

12.12

Elementos de control de la luz
Son los dispositivos que permiten y controlan el paso de la luz. Se dividen en:
- Elementos de separación (cristales y carpinterías).
- Pantallas flexibles (toldos y cortinas).
- Pantallas rígidas (parasoles y maineles).
- Filtros solares (celosías, lamas y tratamientos superficiales del cristal).
- Obstrucciones solares (persianas y postigos). (Fig. 12.10)

En la mayoría de los casos, por cuestiones de orientación, se hace necesario establecer mecanismos fijos o móviles de modulación de la luz solar (cornisas, aleros, persianas, cortinas, brise-soleils, láminas filtrantes, etc.).

El sistema escogido debe ser resistente y fácil de limpiar y mantener. Si se trata de protecciones móviles, se recomienda el accionamiento eléctrico comandado únicamente por el personal de la biblioteca.

En los depósitos de fondos antiguos, el porcentaje de entradas de luz respecto a la totalidad de la fachada no puede exceder el 10% para las orientaciones este y oeste, ni el 30% para la orientación norte.

Si el exceso de luz obliga a instalar elementos oscurecedores, deben rechazarse los sistemas móviles que no garantizan un control y una protección eficaces.

- *Paramentos interiores*

Los elementos que condicionan el nivel de iluminación natural son los colores de los revestimientos y los factores de reflexión de las superficies en función de la situación.

ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

La iluminación artificial se obtiene mediante la transformación de la energía eléctrica en energía luminosa.

En la iluminación artificial hay un conjunto de factores recomendables pero a la vez contradictorios:
- Favorecer el desarrollo de todas las actividades en espacios de diferentes dimensiones y con alturas de techo variable.
- Ofrecer intensidades luminosas adap-

tadas al confort visual del público y del personal, así como la conservación de las colecciones.
- Permitir cambios de distribución del mobiliario.
- Configurar un ambiente general acogedor.
- Velar por el ahorro energético.

Resulta necesario encontrar soluciones diferenciadas pero que también faciliten la flexibilidad de usos.
Estas exigencias convierten el proyecto de iluminación de una biblioteca en un tema complejo, y a veces infravalorado, al cual se ha de dedicar una atención particular teniendo en cuenta los efectos tanto positivos como negativos derivados de la solución escogida. (Fig. 12.12)

Aspectos que hay que considerar

- Posibilidad de graduar la intensidad de la luz sin perder las características concebidas para la totalidad de intensidad. En una amplia franja horaria, se puede funcionar a media carga, con el consiguiente ahorro energético.
- Circuitos independientes en función de las actividades previstas y también de la localización de los espacios respecto a las entradas de luz natural.
- Interruptores accesibles exclusivamente por el personal bibliotecario, principalmente en las bibliotecas con público variado.
- Fuente de luz:
  Los objetivos de las investigaciones en el campo de la iluminación artificial se centran en incrementar los rendimientos lumínicos, mejorar la calidad de reproducción cromática y proporcionar nuevas opciones de tonalidad, sin olvidar la economía en el coste de la fuente de luz, en el consumo y en el mantenimiento.
  Los principales requerimientos son:
  - Coste inicial y de reposición.
  - Resistencia y durabilidad.
  - Diseño de las luminarias que facilite la reposición de las lámparas.
  - Eficacia luminosa (relación entre la cantidad de luz y el consumo energético).
  - Calidad de reproducción cromática.
- Ubicación de las fuentes de luz:
  - Localización accesible que facilite la reposición. El mantenimiento se ha de realizar con medios ordinarios.
  - Valoración objetiva de las ventajas y los inconvenientes en el momento de decidir la relación entre la fuente

12.13

de luz y el mobiliario.
Hay dos opciones:
- Ubicación independiente de las fuentes de luz:
  Posibilidad de modificar la distribu-

12.14

ción del mobiliario, siendo la flexibilidad de usos la principal ventaja.
(Fig. 12.13, 12.14 y 12.15)
Se puede optar por un sistema de iluminación uniforme, o bien por la ins-

12.15

12.16 y 12.17

12.17

talación de diferentes tipos de fuentes que proporcionen diversidad ambiental.
En este caso, la instalación de una retícula de carriles electrificados permite los cambios tanto de modelo como de ubicación de las fuentes de luz, con el consiguiente incremento de flexibilidad y de variedad en las condiciones de iluminación. (Fig. 12.16 y 12.17)

- Iluminación incorporada al mobiliario: Se disminuye la flexibilidad, pero proporciona ambientes más diferenciados, que en el caso de las mesas de estudio pueden favorecer la concentración. Además, se puede ofrecer el nivel lumínico necesario en el plano de trabajo sin necesidad de proporcionar el mismo nivel en todos los espacios, con el consiguiente ahorro energético. (Fig. 12.18)
  En cambio, por ir conectadas a una toma de corriente, impiden el movimiento de los muebles y ocasionan gastos de mantenimiento más elevados debido a las averías y al vandalismo.
  Esta opción es especialmente desaconsejable en los espacios centrales, donde la conveniencia de ubicar el mobiliario más bajo para favorecer el control visual se contradice con la aparición de luminarias conectadas a los muebles que dificultarán la visión global.

Finalmente, se puede optar por una combinación de las dos opciones. El tipo de biblioteca determinará la decisión.

Condiciones de iluminación

Componentes de una buena iluminación:

- Velar por la calidad, la intensidad, la dirección y el contraste equilibrado de la luz.
- Evitar el deslumbramiento.
  Se debe al diseño concreto de las lámparas que nos dan luz. Las luminarias deben conseguir iluminar el plano de trabajo, pero no los ojos de quien trabaja.

12.18

- Dar el color de luz adecuado.
  - El color de la luz queda fijado por la elección de la lámpara. Se consideran luces frías las que tienen una elevada *"temperatura de color"* (azules, verdes, etc.). En el caso contrario, con bajas temperaturas de color, se llaman luces cálidas (rojas, naranjas, etc.).
  - Los colores cálidos de luz son adecuados para iluminar espacios con acabados cálidos y para conseguir ambientes acogedores. En cambio, amortiguan los objetos de colores fríos.
  - Los colores fríos, más similares a la luz natural, se recomiendan cuando se quiere incrementar el nivel de iluminación de un espacio con luz natural sin apreciar excesivamente el contraste entre las dos fuentes.

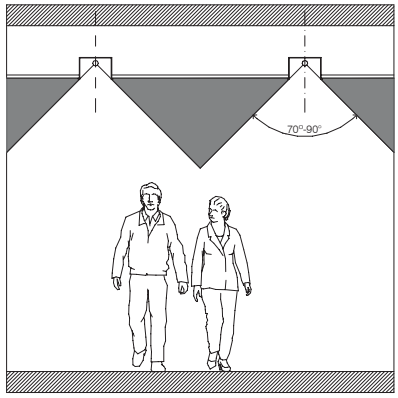
Relación entre el color de la luz y la temperatura de color:

Color de la luz	*Temperatura de color (grados kelvin)*
Blanco natural	6.000 ºK
Blanco neutro	4.000 ºK
Blanco cálido	3.000 ºK

- Evitar las sombras, las reflexiones y los cambios bruscos de intensidad.
- Disponer de una iluminación uniforme sobre el plano de trabajo.
- Proporcionar diversidad ambiental, que permite incidir en los siguientes aspectos:
  - Orientación del público hacia las diferentes áreas funcionales.
  - Condiciones específicas para cada actividad.

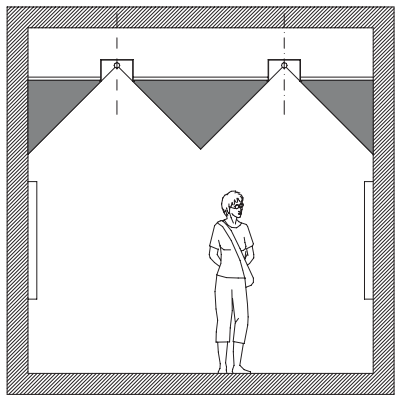
- *Condiciones de iluminación de los principales espacios de una biblioteca*

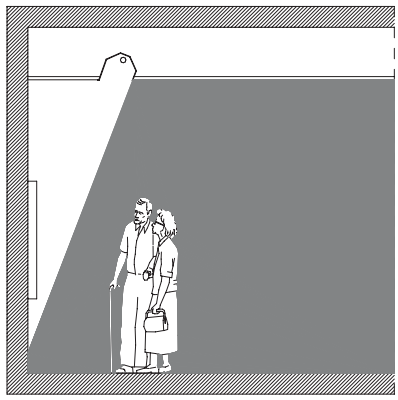
- Sala polivalente, sala de actos y sala de exposiciones:
  Iluminación flexible y direccional adaptada para los diferentes usos y con sistema de regulación de la intensidad.
  En los espacios de exposición, se recomienda una iluminación que bañe las paredes.
- Mostradores:
  Una iluminación concentrada sobre el plano de trabajo facilitará la identificación por parte de los usuarios.
- Mesas y cabinas de estudio:
  Uniformidad e intensidad necesarias



1. Iluminación directa simétrica

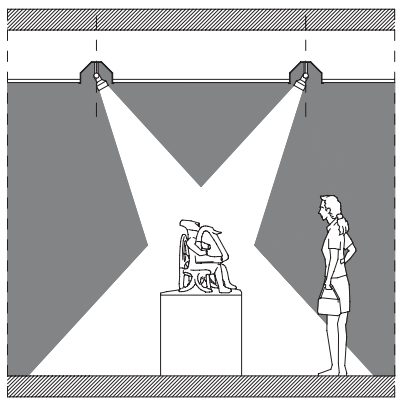
2. Bañador de pared. Iluminación directa



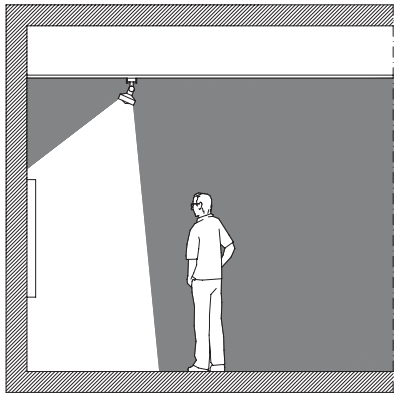


3. Bañador de pared

4. Proyector orientable

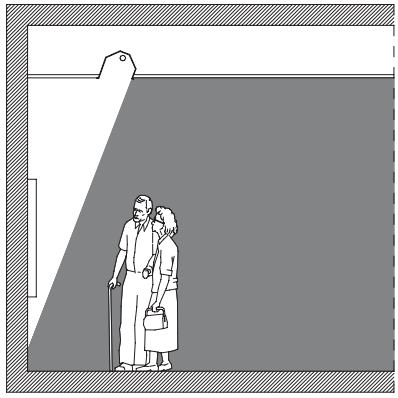


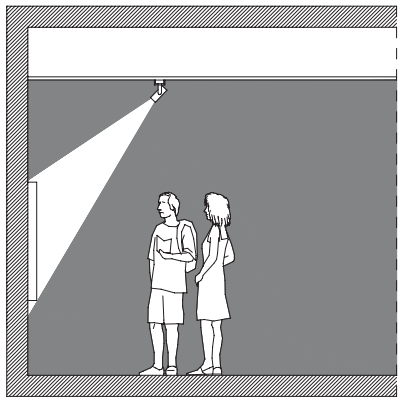
12.19a
Tipos de iluminación en espacios interiores.



5. Bañador de pared ysuelo en carril electrificado

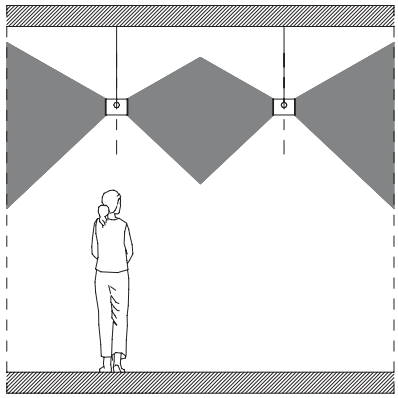
6. Bañador de pared en carril electrificado





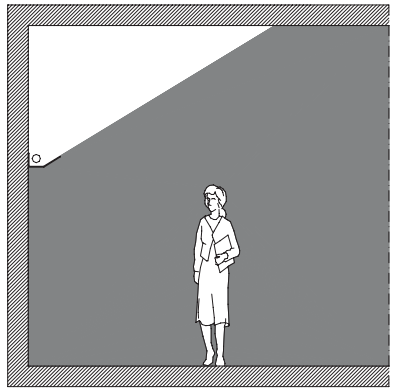
7. Proyector en carril electrificado

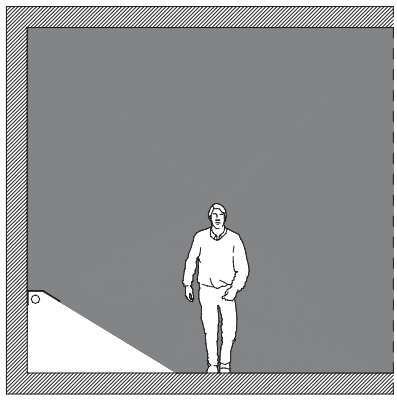
8. Iluminación indirecta



9. Iluminación directa e indirecta

10. Bañador de techo

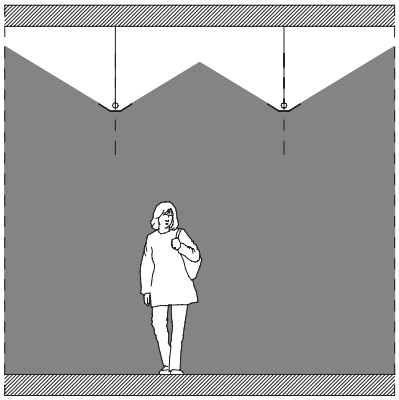


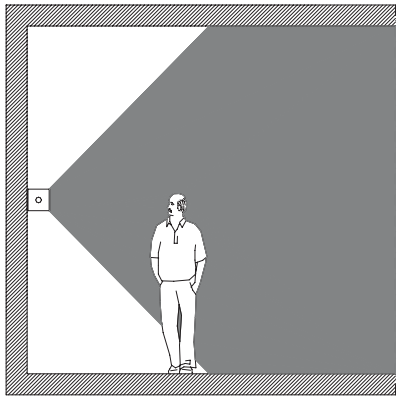


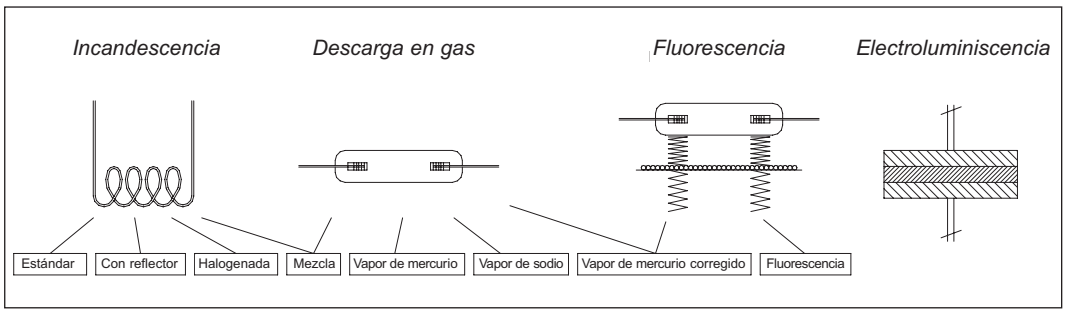
11. Bañador de suelo

12. Luminaria mural. Iluminación directa e indirecta

12.19b
Tipos de iluminación en espacios interiores.







12.20
Sistemas de generación de luz artificial mediante la energía eléctrica.

sobre el plano de trabajo.
Las mesas continuas, generalmente adosadas a elementos arquitectónicos perimétricos como fachadas o tabiques, requieren una ubicación de la fuente de luz que evite las sombras.

- Trabajo con ordenador:
No puede haber incidencia directa de luz natural en las pantallas de ordenador. Por lo tanto, se desaconseja orientarlas a las aberturas exteriores.
Tampoco puede haber reflejos de luz artificial. La fuente luminosa debe situarse detrás de los equipos y en un punto elevado. La luz indirecta es la solución más eficaz.
- Estanterías:
Por tener una óptima visión del fondo expuesto, tanto las repisas superiores como las inferiores deben recibir el nivel de iluminación recomendado anteriormente. La solución más efectiva es la luminaria lineal paralela a las estanterías, de manera que la luz baña el plano vertical e ilumina perfectamente los lomos de los libros.
Este efecto se puede conseguir con luminarias incorporadas a las estanterías, o bien colgadas estratégicamente en función de la ubicación.
La primera opción resta flexibilidad organizativa y encarece el producto.
La segunda obliga a una cierta rigidez en la colocación para conseguir un efecto óptimo.
Una solución más flexible puede ser la disposición perpendicular a las estanterías, con una distancia entre luminarias que garantice el nivel de iluminación adecuado.
La problemática de llegar al nivel apropiado en las repisas inferiores se puede reducir mediante la reflexión de la luz producida por el material y el color del pavimento.
Deben preverse dispositivos filtrantes de los rayos ultravioletas o infrarrojos, según el tipo de fuente de luz, para no dejar estropear las colecciones.

- Almacenes:
Se recomienda la luz fluorescente con filtros contra los rayos ultravioletas, dado que este tipo de luz no desprende de calor.
En las estanterías compactas, entre las cuales el pasillo de trabajo es variable, se recomienda una alineación perpendicular a la de las estanterías.

Tipos de iluminación en espacios interiores

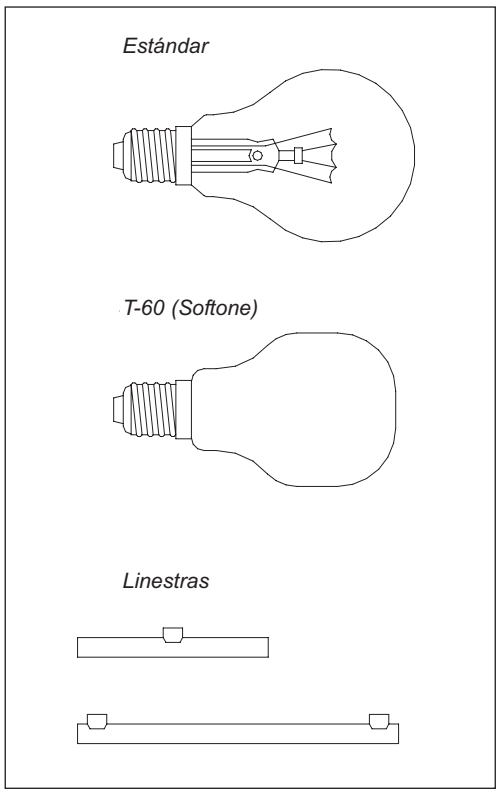
Según la proporción de luz que incide directamente sobre los objetos, se distinguen los siguientes tipos:
- Directa.....del 90 al 100%
- Semidirecta.....del 60 al 90%
- Difusa.....del 40 al 60%
- Semiindirecta.....del 10 al 40%
- Indirecta.....del 0 al 10%

● *Iluminación directa*
Recomendable para la iluminación general de los espacios de trabajo, salas de conferencias y zonas de circulación.

● *Iluminación indirecta*
- Se caracteriza por la sensación de claridad y la ausencia de deslumbramiento.
- Se requiere adecuar la iluminación a la forma del techo.
- Más recomendable en espacios de reuniones y en lugares donde interese resaltar elementos arquitectónicos. Aun así, la luz indirecta genera espacios planos y no es adecuada cuando se quiere enfatizar volúmenes. (Fig.12.19a y 12.19b)

Sistemas de generación de luz artificial mediante la energía eléctrica

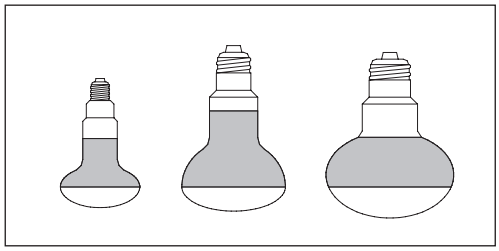
Se pueden clasificar en cuatro grandes grupos:
- Incandescencia.
- Descarga gaseosa:
  - Fluorescencia.
  - Vapor de mercurio.



12.21
Incandescencia.

- Halogenuros metálicos.
- Vapor de sodio.
- Luz mezcla.

- Electroluminiscencia.
- Fibra óptica. (Fig. 12.20)



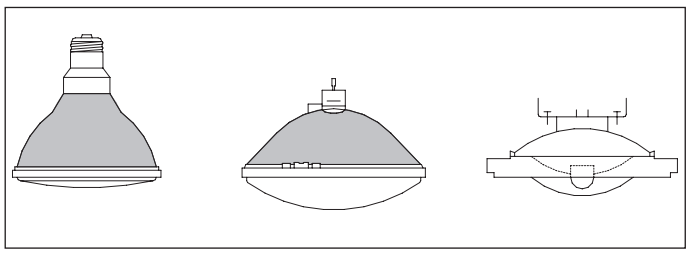
12.22
Lámparas reflectoras de vidrio soplado.

Características de los principales tipos de generación de luz

Incandescencia

- Es una luz de origen térmico que se genera como consecuencia del paso de una corriente eléctrica por un filamento conductor situado en el interior de una ampolla.
- El reparto espectral de la luz es continuo, o sea, que se emiten radiaciones a lo largo de todo el espectro visible.
- Se pueden obtener temperaturas de color de entre 2.700 y 2.900 ºK.

12.23
Lámparas reflectoras de vidrio prensado.



Ventajas:
- Luz cálida.
- Confort visual.
- El tipo de luz facilita la creación de ambientes diferenciados en un mismo espacio.
- Muy buena reproducción de los colores.
- Diversidad de modelos de lámparas y facilidad de adaptación a las luminarias.
- Bajo coste de adquisición.
- Facilidad de instalación y de manipulación.
- Encendido y reencendido instantáneos.
- No requieren equipos auxiliares.
- Posibilidad de funcionar en cualquier posición.

Inconvenientes:
- Elevado consumo energético.
- Bajo rendimiento lumínico (de 8 a 25 lm/W).
- Elevada generación de calor. Sólo el 5% de la energía eléctrica se convierte en luz. El resto produce calor, siendo un problema añadido en verano.
- Vida media corta (1.000 horas).
- Irregular reparto de la luz (creación de conos luminosos y zonas de sombra).

Características de algunos tipos de lámparas incandescentes:

- *Estándar*

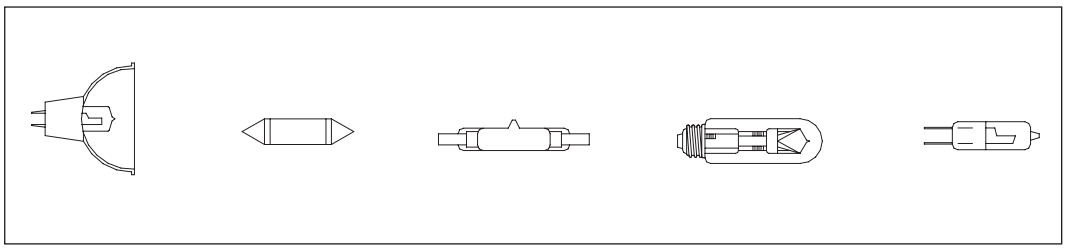
- Bajo coste de adquisición y de reposición.
- El modelo mate reduce el deslumbramiento y atenúa la formación de sombras y brillos. (Fig. 12.21)

- *T-60 (Softone)*

Similares a las anteriores y con un precio superior, tienen un acabado de la ampolla opalizado electrostáticamente que mejora el control del deslumbramiento pero disminuye el rendimiento lumínico. (Fig. 12.21)

- *Linestras*

- Comparadas con las estándares, se distinguen por la luz difusa y la ausencia de deslumbramiento.
- Los puntos desfavorables son la tonali-



12.24
Incandescencia halogenada.

dad excesivamente cálida y el coste elevado. (Fig. 12.21)

- *Lámparas reflectoras de vidrio soplado*
  Presentan una forma parabólica o elíptica y tienen el interior recubierto de una sustancia reflectora, generalmente aluminio, que permite obtener un control direccional del flujo lumínico. (Fig. 12.22)

- *Lámparas reflectoras de vidrio prensado*

- La ampolla se compone de una pieza de forma parabólica y una lente de la cual depende la abertura del haz lumínico.
- Adoptan la tecnología de las lámparas de incandescencia halogenada y, por lo tanto, tienen una vida media superior, que llega a las 2.000 horas.
- Reciben el nombre de PAR, al que se añade un número (36 - 38 - 56 - 64) que indica el diámetro máximo de la ampolla en octavos de pulgada.

Ventajas:
- Luz muy polarizada.

Inconvenientes:
- Gran tamaño y excesivo peso.
- Elevado coste. (Fig. 12.23)

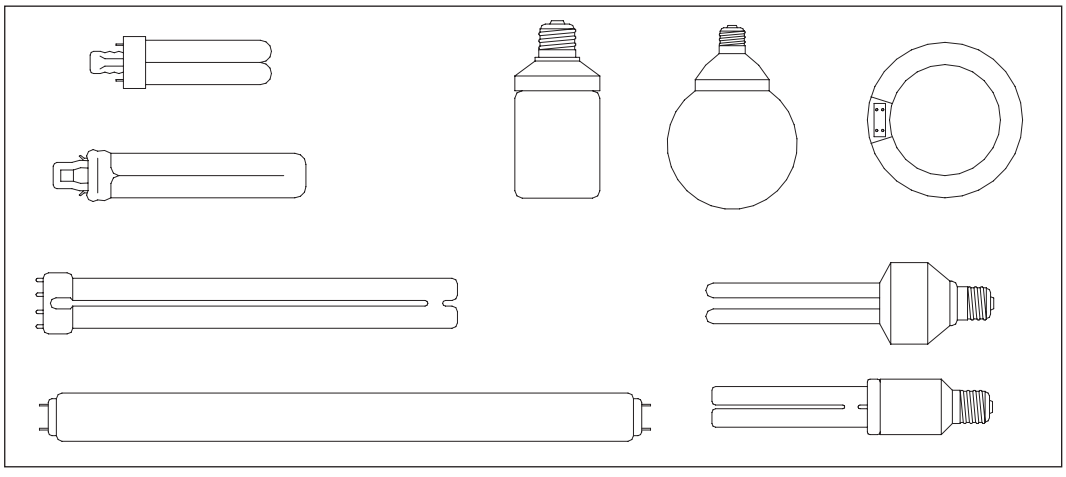
Incandescencia halogenada

La ampolla contiene vapor de un halógeno (generalmente yodo) gracias al cual se obtiene más luz, a la vez que se alarga la vida. (Fig 12.24)

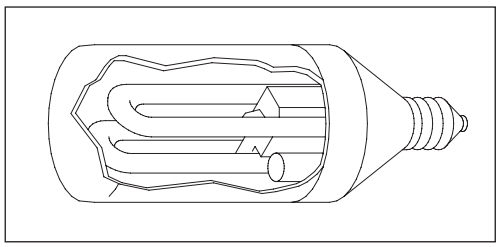
Ventajas:
- Dimensiones reducidas que permiten un control más preciso del haz lumínico.
- Confort visual.
- Perfecta reproducción de los colores.
- Tonalidad agradable que proporciona brillo a los objetos que ilumina.
- Coste medio de adquisición y de reposición.
- Facilidad de instalación y de manipulación.
- Encendido y reencendido instantáneos.
- No requieren equipos auxiliares, excepto los de baja tensión, que necesitan transformador.

Inconvenientes:
- Elevado consumo energético.
- Bajo rendimiento lumínico (25 lm/W).
- Elevada generación de calor.
- Vida media corta (2.000 horas), aun siendo superior a la de la familia de las lámparas de incandescencia estándar.
- Necesidad de transformadores auxiliares en las versiones de baja tensión.
- Únicamente funciona en posición horizontal con una inclinación máxima de 10º.

La versión llamada *"dicroica*" se caracteriza porque el reflector permite el paso de las radiaciones infrarrojas. Por lo

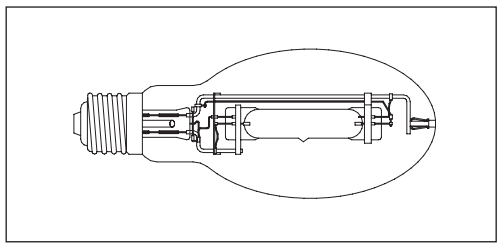


12.25
Fluorescencia.



12.26
Compactas.

12.28
Vapor de mercurio.



12.28

tanto, la emisión de calor se realiza en gran medida por la parte posterior.

Descarga gaseosa

- Se fundamenta en la producción de luz mediante la descarga a través de un gas. En el interior de la ampolla hay un gas o un vapor y dos electrodos metálicos, entre los que se produce la descarga eléctrica, una vez producida la cebadura mediante un dispositivo auxiliar.
- El reparto espectral de la luz es discontinuo, y únicamente se emiten radiaciones visibles en determinadas longitudes de onda.

Fluorescencia

- Las sustancias fluorescentes absorben las radiaciones no visibles (generalmente ultravioletas) y las transforman en radiaciones visibles.
- Los modelos actuales tienden a incorporar reactancia electrónica, que elimina el característico efecto estroboscópico (parpadeo), alarga la vida con un rendimiento constante y permite la regulación del flujo lumínico. (Fig. 12.25)

Ventajas:
- Proporciona una luz uniforme (ausencia de zonas de sombra).
- Bajo consumo.
- Elevado rendimiento lumínico (de 65 a 100 lm/W).
- Ínfima generación de calor.
- Vida media larga: superior a 6.000 horas.
- Amplia gama de formatos y de tamaños.
- Diversidad de tonalidades.
- Encendido y reencendido prácticamente instantáneos.
- Facilidad de reposición.
- Coste de adquisición variable en función del modelo escogido.

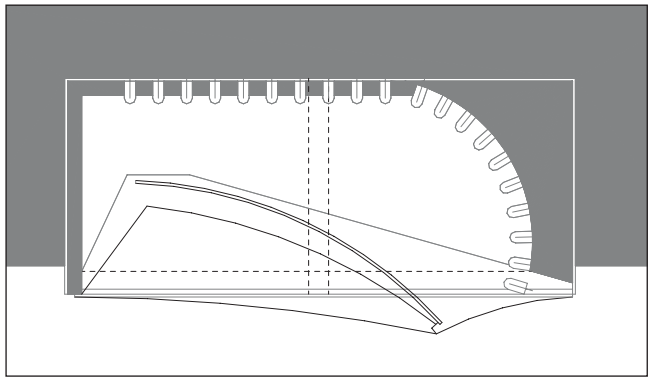
Inconvenientes:
- Luz fría, a pesar de la diversidad de tonalidades.
- Ausencia de contrastes.
- Requieren equipos auxiliares (excepto las compactas E-27).
- Dimensión que dificulta el control del haz lumínico (excepto las compactas).
- Los cambios de tensión reducen el rendimiento lumínico y disminuyen la vida útil.
- Cuando no hay reactancia electrónica, se produce el efecto estroboscópico y se hace necesaria la incorporación de difusores, con la consiguiente disminución del rendimiento lumínico.

En fluorescencia se pueden obtener temperaturas de color de entre 2.700 y 7.000 ºK. Las diferentes tonalidades del color blanco tienen la siguiente nomenclatura:

Blanco natural (6.000 ºK)	*"color 36"*
Blanco neutro (4.000 ºK)	*"color 84" o "luz día"*
Blanco cálido (3.000 ºK)	*"color 83"*

Es el más aconsejable para una biblioteca cuando las ventajas de la fluorescencia dominan sobre la calidez de la iluminación.

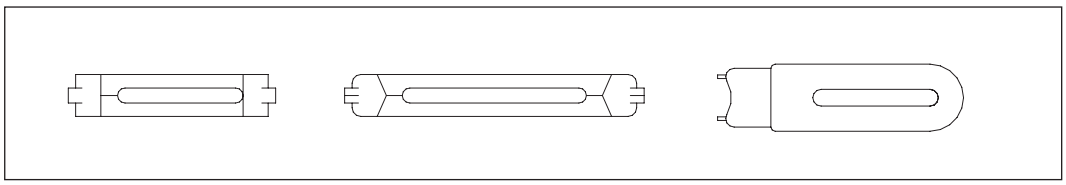
12.27
Luz variable.



Tipos de lámparas fluorescentes en función de el tamaño y la forma:

- *Convencionales*

De forma lineal y con diferentes potencias, diámetros y longitudes, se dividen en tres tipos:
- Diámetro 38 mm:
  Son los más característicos.
  Rendimiento lumínico de 65 a 80 lm/W.
- Diámetro 26 mm (T8):



12.29
Vapor de sodio.

Tienen más rendimiento lumínico (80 a 100 lm/W), mejor reproducción cromática y más vida útil (10.000 horas).
- Diámetro 16 mm (T5):
  La alimentación electrónica ofrece las siguientes ventajas respecto a los otros tipos:
  - Ahorro energético.
  - Vida útil de 12.000 horas.
  - Encendido instantáneo.
  - Eliminación del efecto estroboscó pico en la fase de encendido.

● *Circulares*
Utilización motivada por criterios decorativos.

● *Miniatura*
La aparición de los fluorescentes compactos ha reducido la utilización de este modelo.

● *De radiaciones especiales*
Para aplicaciones específicas, como iluminación de plantas, colores de radiación ultravioleta, etc.

● *Compactas*
Las más características son las dotadas con el mismo casquete que las lámparas de incandescencia tradicional (E-27).

A pesar de tener un precio superior, pueden sustituir a la incandescencia por las siguientes razones:
- El rendimiento lumínico es, al menos, cuatro veces mayor.
- Duran ocho veces más.
- Consiguen el mismo tono cálido de luz, ya que proporcionan temperaturas de color de entre 2.700 y 4.000 ºK.
- Tienen una buena reproducción de colores.
- El portalámparas de rosca E-27 permite sustituir directamente la lámpara incandescente.
- Los elementos necesarios para el funcionamiento (cebador y reactancia) van incorporados a la propia luz. (Fig. 12.26)

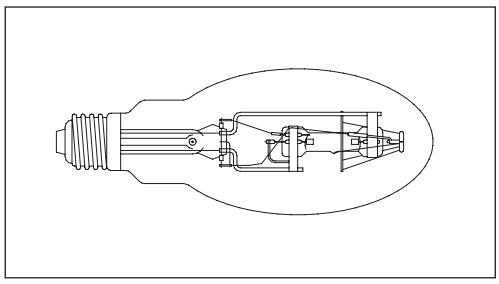
Luz variable:
- De reciente aparición en el mercado, se puede encontrar un sistema de iluminación biodinámica, llamado *"de luz variable"*, que consiste en una lámpara programable que se puede personalizar con secuencias específicas y produce una luz que cambia de intensidad y de color a medida que pasan las horas.
- Está demostrado que la luz natural, con las variaciones continuas y cíclicas, modifica los comportamientos humanos en función de las variaciones de temperatura de color, intensidad y cantidad de luz natural.
  Este sistema permite establecer un programa a medida que incluso puede diseñar el ciclo anual, mensual, semanal o diario más adecuado a las finalidades del entorno, las características climáticas, etc.
- El sistema está formado por una lucerna que contiene lámparas fluorescentes y un difusor, una unidad electrónica de control y un conjunto de alimentadores electrónicos. (Fig. 12.27)

Vapor de mercurio, y vapor de mercurio con el color corregido

- La descarga, consecuencia de la excitación de los átomos de mercurio, produce luz directamente y es de color blanco. (Fig. 12.28)
- Las primeras tienen una reproducción defectuosa de los colores de los objetos que iluminan. Las corregidas con halogenuros metálicos pueden adquirir colores más cálidos y tienen mejor reproducción cromática.

Ventajas:
- Elevado rendimiento lumínico (de 40 a 60 lm/W).
- Vida media superior a 8.000 horas.
- Emiten mucho flujo lumínico:
  - Son una buena solución, tanto para la iluminación exterior como para la interior.
  - Permiten la iluminación desde grandes alturas.

Inconvenientes:
- El color de luz más cálido (temperatura de color de 3.400 ºK) se puede encontrar únicamente en las lámparas de



12.30
Luz mezcla.

vapor de mercurio corregido.
- La frecuencia de encendidos influye negativamente en la vida de la lámpara.
- Encendido no instantáneo y con un consumo muy superior al de funcionamiento normal.
- Como en todas las lámparas de descarga, se produce el efecto estroboscópico.
- Requieren equipos auxiliares.
- Elevado coste de la instalación.

Halogenuros metálicos

- La principal característica es la reducción de las dimensiones respecto a los modelos originales.
- La posibilidad de utilizar luminarias más pequeñas las hace recomendables para la iluminación interior.
- Ventajas respecto al vapor de mercurio:
  - Mejor rendimiento lumínico.
  - Emiten más flujo lumínico y aceptan reflectores que pueden dar luz más puntual y a una distancia mayor.
  - Luz más cálida. Existen modelos con una temperatura de color de 3.000 ºK.

Vapor de sodio
(a baja y a alta presión)

- La descarga produce directamente luz de color anaranjado.
- Son las fuentes de luz de más alto rendimiento lumínico existentes en la actualidad (de 100 a 180 lm/W).
- La luz que da es muy monocromática, y en consecuencia tiene una aplicación muy limitada a grandes espacios exteriores.
- Las de baja presión se instalan generalmente en espacios urbanos. Las de alta presión, con peor reproducción del color, son las luces características de las autopistas.
- Las tensiones de arrancada son superiores a 400 V.
  Esto obliga a utilizar un autotransformador, así como también portalámparas capaces de soportar estas puntas de tensión. (Fig. 12.29)

Luz mezcla

La emisión luminosa proviene simultáneamente de un tubo de descarga similar al de las lámparas de vapor de mercurio y de un filamento idéntico al de las lámparas incandescentes.

Ventajas:
- Conexión directa a la red sin necesidad de elementos limitadores.
- Vida media superior a 6.000 horas.

Inconvenientes:
- Gran influencia de las variaciones de tensión y vibración en cuanto al rendimiento, consumo y vida de la lámpara.
- Bajo rendimiento lumínico (de 20 a 30 lm/W). (Fig. 12.30)

Electroluminiscencia

Con un desarrollo aún muy reducido, consiste en la excitación de una sustancia luminiscente por la acción de campos eléctricos alternos.

Fibra óptica

- Las fibras ópticas están constituidas por un filamento de cristal o bien de plástico introducido en un cilindro que protege el filamento y garantiza la transmisión de la luz en toda su longitud.
  El filamento de cristal tiene mejor transmisión de la luz que el de plástico, pero no se puede cortar en obra.
  Las fibras individuales vienen agrupadas en haces recubiertos de PVC para asegurar la protección y la flexibilidad. El conjunto tiene una sección variable de entre 4 y 6 mm y recibe el nombre de *"guía óptica".*
- Una instalación típica está formada por las fibras ópticas, un elemento conector que puede agrupar hasta 12 guías ópticas y un elemento emisor de luz.
  El emisor dispone de un sistema óptico situado ante la lámpara que permite dirigir el flujo lumínico hacia el conector, desde donde se transmite la luz por los filamentos hasta el otro extremo.
- La característica principal se encuentra en la gran distancia que puede existir entre la fuente de luz y el punto de emisión. Por lo tanto, la calor producida por la lámpara no llega nunca al objeto iluminado.

Ventajas:
- Eliminación de los rayos infrarrojos

(que provocan calor).
- Excelente reproducción cromática.
- Posibilidad de obtener niveles de iluminación muy bajos sin pérdida de color.
- Facilidad de instalación.
- Simplicidad de mantenimiento, dado que una sola lámpara puede alimentar hasta 12 puntos de luz.

- Los aparatos con fibra óptica producen luz con un espectro constante en todas las frecuencias.
- Pueden incorporarse lentes para concentrar el haz lumínico transmitido por la guía óptica, así como también filtros de colores y filtros correctores de la temperatura de color y de la intensidad luminosa.
- Las ventajas citadas anteriormente hacen de la fibra óptica una solución idónea para la iluminación de objetos delicados.
- De momento, no se considera un sistema adecuado para la iluminación de espacios.

CONDICIONES ACÚSTICAS

El silencio necesario para poder leer o trabajar con tranquilidad dependerá en gran medida de la capacidad del edificio para aislarse del ruido exterior y para controlar el ruido interior.
La lucha contra el ruido consiste, por una parte, en evitar su transmisión y, por otra, en absorberlo.

Sonido y ruido

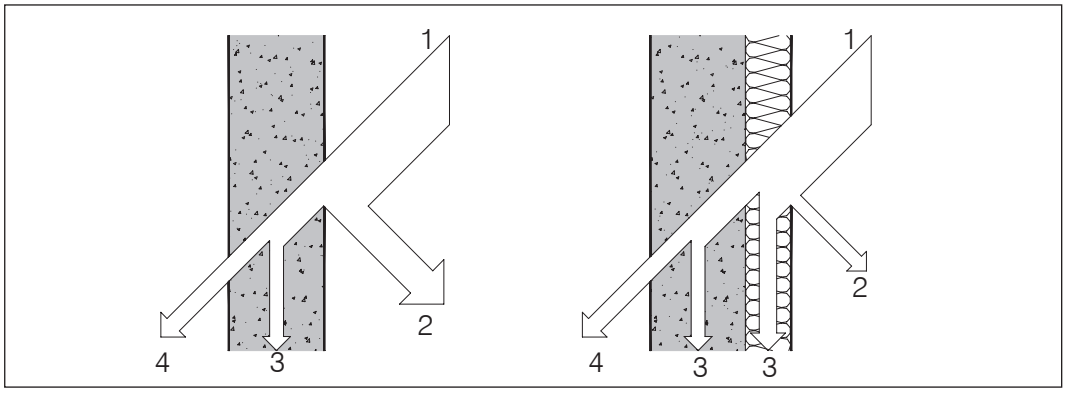
- El sonido es un movimiento vibratorio del aire compuesto de pequeñísimas variaciones instantáneas de presión atmosférica, en forma de ondas de compresión y depresión, y que se propaga a una velocidad de unos 340 m/s.
- Cuando se produce un sonido, la presión del aire que rodea el oído fluctúa un cierto número de veces por segundo alrededor de la presión atmosférica, y produce en este órgano una sensación auditiva.
- Un sonido se puede caracterizar por dos parámetros básicos:
  - Intensidad:
    Magnitud de la variación de la presión. Se mide en decibelios (dB).
  - Frecuencia o tono:
    Número de veces por segundo que se produce esta variación de presión. Su unidad de medida es el hercio (Hz).
- Habitualmente, los sonidos son una mezcla y adición de infinidad de sonidos con intensidades y frecuencias diferentes.
- Si el conjunto de sonidos está compuesto de una mezcla desordenada de todas las frecuencias, se acostumbra a denominar *"ruido"*, aunque se puede decir que cualquier sonido molesto también es un ruido.

- *Acústica arquitectónica*

Es el conjunto de técnicas que permiten conseguir la calidad acústica deseada en un local.

En acústica arquitectónica se diferencian dos tipos de ruido:

Ruido aéreo:
Se origina en el aire y se transmite por él, aunque debe atravesar elementos sólidos (paredes y suelos). Puede provenir del exterior y del interior.
- Ruido exterior:
  Producido por los elementos que rodean el edificio (colegios, industrias, tráfico intenso, etc.).
- Ruido interior:
  Producido por las actividades de los usuarios y por los equipamientos (ascensores, climatización, fotocopiadoras, etc.).



12.31
Esquema de distribución del ruido.

Ruido de impacto:
Originado por golpes, caída de objetos, contacto del calzado con el pavimento, etc. Se transmite por los elementos sólidos.
La transmisión del ruido de impacto es más intensa que la del ruido aéreo, ya que los golpes tienen una aportación energética mayor.
Puede ser más difícil de resolver, pero también es más necesario controlarlo.
- Ruidos procedentes de las instalaciones: Se caracterizan por tener espectros sumamente variables, y se transmiten simultáneamente por vía aérea y por vía sólida.
- Ruidos aleatorios: No son constantes y se producen habitualmente sobre los forjados.

Medidas que dimensionan el ruido

- *Nivel de intensidad o nivel sonoro*
- Se determina en decibelios (dB), obtenidos mediante un sonómetro que mide la variación instantánea de la presión de aire cuando pasa una vibración sonora.
- Convencionalmente, se ha fijado el umbral de audición en 0 dB, y el de dolor a partir de 120 dB.
  Aun así, el efecto del ruido sobre las personas depende de la intensidad y de la distribución sobre la escala de frecuencias: el oído es más sensible a las frecuencias agudas que a las graves.
- La unidad utilizada en acústica arquitectónica es el dB A, que evalúa correctamente la sensación auditiva en cada persona.
- Los niveles de ruido en dB o dB A tienen carácter logarítmico, no sumándose ni restándose linealmente.
- Cuando dos ruidos tienen niveles muy diferentes, el más fuerte enmascara al débil, siendo el resultado final el nivel más fuerte.

- *Tiempo de reverberación*

Un ruido originado en un local con paredes reflectoras se sigue percibiendo durante una fracción de tiempo después de haberse producido. Las sucesivas ondas reflejadas van llegando al oído de acuerdo con el recorrido que han tenido que efectuar.

Si las paredes del local se cubren con materiales absorbentes, este tiempo se reduce considerablemente.
- Reverberación:
  Es la energía provocada por las múltiples reflexiones de las ondas sonoras sobre las superficies interiores de un local.
- Tiempo de reverberación:
  Es el tiempo que transcurre desde que cesa la fuente del ruido hasta que su nivel de intensidad disminuye en 60 dB. Este valor disminuye en función del nivel de absorción acústica del local.

Aislamiento acústico y absorción acústica

- *Aislamiento acústico*
- Es la capacidad de los elementos constructivos para *"disminuir la transmisión"* del ruido.
- Por extensión, se entiende por aislamiento el conjunto de procedimientos para reducir o evitar la transmisión de ruido de un local a otro y del exterior al interior, con la finalidad de obtener una calidad acústica determinada.
- El aislamiento depende de las propiedades de los materiales, de las soluciones constructivas y del contexto arquitectónico.

- *Absorción acústica*

Es la propiedad de los materiales para absorber la energía acústica y *"disminuir la reflexión"* de las ondas sonoras incidentes.

- Si la fuente sonora y el receptor están situados en salas o espacios diferentes, la reducción se produce por aislamiento acústico. Cuando están en la misma sala, interviene la absorción acústica.
- Cuando una onda sonora llega a una superficie, una parte es reflejada, otra absorbida por la superficie, y el resto se transmite al otro lado.
- Un material absorbente disminuirá la parte reflejada en el local donde está instalado, pero no modificará la parte transmitida al otro lado.
  Este parámetro depende del aislamiento del material de que se compone esta superficie. (Fig. 12.31)

Corrección acústica y calidad acústica

- *Corrección acústica*

Se consigue con el control de la energía sonora reflejada en los paramentos de un local. De este modo se puede reducir la reverberación, mejorar las calidades de escucha y, en general, disminuir el nivel sonoro medio global del local.

● *Calidad acústica*

Dependerá simultáneamente de dos factores:

- El aislamiento, que impide la perturbación provocada por la inmisión de ruidos de los demás locales o del exterior.
- La corrección acústica, que permite una difusión adecuada de la energía acústica en el interior del local.

Niveles de confort acústico recomendables

- Los niveles de confort, que varían de un país a otro, condicionan las maneras habituales de construir. En términos generales, los países germánicos tienen una normativa más estricta que los mediterráneos, con unas exigencias habitualmente muy básicas.
- Se recomienda apostar por una arquitectura que se defienda de la agresividad acústica del medio urbano.

Niveles recomendables de confort acústico

Local	*Nivel Sonoro (dB A)*	*Tiempo de reverberación (s)*	Vibración
Depósitos	50	*1,5*	K = 5
Despachos	40	*1*	K = 5
Espacios de lectura	35-45	*1*	K = 1
Espacios comunes	50	*1,5*	K = 5
Sala polivalente	40	*1*	K = 1
Locales técnicos	55	*< 1,5*	-------

Independientemente, la sala de actos será objeto de un estudio acústico específico en función de la sonoridad óptima requerida por la actividad programada.

Sistemas de aislamiento acústico

Las soluciones están muy ligadas a decisiones de proyecto: localización del edificio, volumen de los espacios, solución estructural, proximidad de los locales ruidosos, materiales de revestimiento, etc.

● *Criterios previos*

Emplazamiento:

- Se ha de contemplar un doble objetivo: reducir el ruido global sobre las fachadas y crear espacios exteriores calmados.

Aislamiento acústico recomendado en los elementos divisorios

- Cerramientos: partes macizas	45 dB A
- Cerramientos: conjunto de la fachada	35 dB A
- Cubiertas	45 dB A
- Aislamiento entre forjados	45 dB A
- Aislamiento zonal entre las diferentes áreas de lectura	35 dB A
- Aislamiento interzonal	30 dB A
- Aislamiento de los espacios comunes	45 dB A
- Aislamiento de los cuartos de instalaciones	55 dB A

- Si no se dispone de muros o protecciones acústicas, el edificio puede protegerse situando el mínimo de fachadas expuestas al entorno más ruidoso.

Distribución del edificio:

Reagrupar las actividades ruidosas. Dentro de la biblioteca, hay zonas que generan ruido (área infantil, préstamo, etc.) y zonas que requieren silencio (salas de estudio, espacios para los investigadores, etc.).

El ambiente sonoro de cada una de estas secciones debe estar lo suficientemente aislado de los demás.

Fachadas:

Las fachadas más expuestas al ruido han de presentar mayor proporción de partes macizas, dado que los acristalamientos son más débiles desde el punto de vista acústico.

● *Otros recomendaciones*

- Evitar los puentes acústicos provocados por las siguientes situaciones:
  - Falso techo común continuo entre áreas de actividad diferente.
  - Conexiones rígidas en paredes dobles y en pavimentos flotantes.
- Instalaciones:
  - Potencia de los motores que permita el funcionamiento con pocas revoluciones.
    Esta solución es muy recomendable porque los motores y ventiladores son los principales causantes del ruido en las instalaciones.
  - Juntas con materiales elásticos para evitar las vibraciones.

- Insonorización de los locales técnicos con tabiques de alta densidad, puertas de acceso dobles con cámara intermedia y tratamientos absorbentes interiores que eviten los puentes acústicos.
- Aire acondicionado:
  - Insonorización de los conductos con elementos absorbentes de amortiguamiento.
  - Cálculo adecuado de la velocidad de salida del aire.
  - Correcta localización de las entradas de aire de la ventilación.

Aislamiento acústico para el ruido aéreo

El ruido aéreo, que se transmite por el aire y atraviesa elementos sólidos, se puede aislar con las siguientes soluciones:

Paramentos simples:
- Están formados por una sola capa de material, o bien por capas de diferentes materiales rígidamente unidas.
- La reducción del ruido está supeditada a la ley de masas, la cual cosa implica la utilización de elementos constructivos muy pesados.

Paramentos dobles:
- En esencia, un paramento doble consta de dos paramentos simples separados por un medio elástico, que actuará como muelle de amortiguamiento de las vibraciones acústicas.
- Con menor peso, ofrecen mayor reducción.
- Para una mayor efectividad, se recomienda que los dos paramentos simples tengan diferente espesor o densidad.
- Paramentos horizontales:
  Para aislarlos acústicamente, es indispensable utilizar materiales elásticos.
- Paramentos verticales:
  En muchas ocasiones puede utilizarse el mismo aire como elemento separador.

● *Ruido aéreo exterior*

El aislamiento acústico estará determinado por los elementos envolventes del edificio.

Fachadas:
- El conjunto de la fachada debe tener un aislamiento de 35 dB A.
- Partes macizas:
  Pueden ser muros pesados o bien paramentos dobles.

Aberturas:
- El aislamiento variará en función del porcentaje de superficie acristalada. Cuando hay un 25% de huecos, deben tener un aislamiento mínimo de 29 dB A. Si el porcentaje aumenta hasta el 50%, entonces tiene que ser superior a 32 dB A.
- Hay que vigilar especialmente la calidad de las ventanas, ya que será por donde entrará el ruido. El estanquidad facilita el aislamiento acústico, aunque puede influir negativamente en la ventilación natural de los locales. Solamente si se ha conseguido esta estanquidad hay que pensar en aumentar la masa de cristal.
- Las ventanas con cristal simple de 6 mm aíslan entre 25 y 30 dBA, y con cristal doble de 6+6 mm, entre 29 y 34 dBA. Con una lámina de resina acústica entre los dos cristales, se obtendrá un aislamiento de 40 dB.
- Los mecanismos de las aberturas no deben provocar vibraciones.
- Las cajas de persiana son un puente acústico inevitable. Se recomienda mejorar la estanquidad y el grado de absorción del interior.
- Las puertas de acceso han de disponer de un cancel o bien de un sistema automático de apertura para minimizar la entrada de ruido.

Cubiertas:
- Las cubiertas ligeras plantean generalmente problemas acústicos, que hay que corregir con cerramientos dobles e incorporación de materiales aislantes.

● *Ruido aéreo interior*

Los paramentos simples tienen un aislamiento proporcional a su peso. Generalmente se han de incorporar capas aislantes para llegar a los niveles recomendados en cada local.

Aislamiento acústico para el ruido de impacto

El ruido de impacto se transmite por los elementos sólidos, que son mejores transmisores que el aire.

La experiencia demuestra que un incremento de la masa del elemento constructivo, dentro de los límites tolerables de la construcción, no soluciona la reducción de la transmisión de este tipo de ruido. Por lo tanto, el aislamiento

debe orientarse a evitar el contacto o la transmisión directa.

Soluciones acústicas recomendadas:
- Revestimientos de suelos blandos:
  Basan su eficacia en evitar el ruido de impacto con su blandura. Estos revestimientos, más que aislantes, son inhibidores del ruido.
- Losas o pavimentos flotantes:
  Separan de la estructura las zonas del edificio que puedan causar ruido de impacto. La vibración generada sobre el pavimento se transmite con poca intensidad al forjado gracias al amortiguamiento que produce el medio elástico. En consecuencia, el forjado vibra poco y no genera ruido aéreo en la planta inferior.

Sistemas de corrección acústica

Estas correcciones deben calcularse teniendo en cuenta que el mobiliario y las colecciones atenúan la propagación del ruido. Las estanterías llenas de libros y adosadas a las paredes constituyen una barrera acústica.

El control de la energía sonora reflejada se realiza con la utilización de materiales acústicos en los siguientes puntos:

Techos:
- Los revestimientos de techos y los falsos techos, por el hecho de ser superficies que no se encuentran al alcance de la mano, se pueden emplear para situar los materiales absorbentes.
- Estos materiales de revestimiento no aumentan el aislamiento del ruido aéreo de paredes y suelos. La única cosa que hacen es reducir el nivel sonoro del campo reverberando.
- Para aumentar la superficie total de absorción, se pueden interponer pantallas colgadas.

Paramentos verticales:
Revestimientos murales, cortinas acústicas, interposición de mamparas, etc.

Pavimentos:
Pavimentos flotantes y revestimientos blandos.

Materiales absorbentes y dispositivos aislantes

En el ámbito del aislamiento acústico y térmico, conviene hacer una aclaración:
- Acústicamente, cualquier material capaz de formar una pared se puede considerar como un aislante, ya que con poca masa siempre es fácil obtener 15 o 20 dB de reducción.
- Térmicamente, los aislamientos sí que requieren tener unas características determinadas para que sus efectos sean apreciables.

Desde el punto de vista acústico, sería mejor hablar de dispositivos aislantes o de procedimientos de alto aislamiento, como materiales que en sí mismos son ligeros y deficientes aislantes acústicos, pero que colocados convenientemente actúan como aislantes de vibración o como elementos que incrementan la absorción.

Sistemas más característicos:
En términos generales, los materiales porosos absorben más bien las frecuencias agudas, mientras que la absorción de las frecuencias graves aumenta con el espesor del material.

Se desaconsejan los materiales emisores de partículas y los que son difíciles de limpiar.

- Lana mineral (de cristal o de roca):
  - Simultanea la elasticidad con un elevado coeficiente de absorción acústica.
  - Cuando se coloca en medio del paramento, potencia la efectividad del sistema masa-resorte-masa.
- Paneles de fibras prensadas con cemento:
  - Toda la superficie es absorbente.
  - Se presentan en placas.
  - No se pueden pintar porque la absorción no es por los huecos o ranuras, sino por los microporos propios del material.
- Paneles perforados:
  - El ruido entra por las perforaciones, donde se rompe la onda.
  - La absorción aumenta con el número de perforaciones.
  - Pueden pintarse.
  - El mercado ofrece diferentes diseños y acabados (madera, cartón yeso, etc.), así como también la posibilidad de placas registrables y placas adheridas al paramento con acabado continuo.
  - Mejoran la corrección acústica cuando se coloca otro material absorbente en la cara oculta.
- Materiales textiles, espumas, etc.

SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- Se incidirá únicamente en los *"depósitos"* y *"almacenes de documentos"*, ya que el resto de los espacios de una biblioteca no tiene ninguna particularidad que los distinga de cualquier espacio de uso público, con unos requerimientos de protección especificados en la normativa vigente.
- Aun así, conviene hacer una observación: la normativa exigirá la instalación de extintores, mangueras, alarmas, detectores, luces de emergencia y señalización específica para cada tramo de superficie. Dado que la proliferación de estos elementos puede entorpecer la colocación del mobiliario, se recomienda considerar la posibilidad de unificarlos en pequeñas centralizaciones distribuidas estratégicamente por los paramentos verticales.

Sistemas de detección

Los detectores disponibles actualmente en el mercado se clasifican por el tipo de fenómeno que los activa, y que puede ser:

- Humo.
- Temperatura.
- Radiación.

Se escogerá en cada caso el tipo más adecuado en función del fuego previsible y del fenómeno más fácil de detectar.

Las especificaciones técnicas de las firmas comerciales contienen suficiente información sobre la superficie afectada por cada tipo de detector.

Sistemas de extinción

Los principales agentes extintores son:

- Gas.
- Agua.

● *Gas*

- Funcionan por el procedimiento de desplazamiento del oxígeno, inhibiendo la combustión.
- Es un sistema caro, no por la naturaleza del gas, sino porque están protegidos por patentes.
- Recomendable únicamente en espacios estancos y de dimensión reducida. Los grandes volúmenes ocasionan un elevado coste en cada descarga y no pueden garantizar un grado de estanquidad suficiente que permita llegar a la concentración de gas requerida para inhibir la combustión.

Halón:
La prohibición de este gas por razones de destrucción de la capa de ozono ha sembrado dudas en la elección de otros agentes extintores gaseosos. De momento no se encuentra ninguno que combine la efectividad con el precio, siendo el NAF III el sustituto más empleado.

Argón:
De reciente aparición, se está abriendo camino como sustituto del halón, aunque tiene un precio excesivo.

CO2:
Es más barato pero es peligroso porque desplaza el oxígeno e impide la respiración. Puede utilizarse en depósitos en los que no haya personal cuando se incorporan alarmas de retraso que permiten salir del recinto al visitante ocasional.

● *Agua*

- Por el precio y la efectividad, es el sistema más utilizado.
- Los sistemas disponibles, que se clasifican en función de cómo llega y cómo se difunde el agua con los rociadores, aseguran todos los niveles de riesgo existentes en una biblioteca.
- Es necesario establecer mecanismos de control que minimicen los daños causados por la inundación de las colecciones. Una solución equilibrada puede ser organizando los rociadores de manera que no mojen completamente los documentos, con un sistema de tubería seca que no se dispare si no hay seguridad de la existencia real de fuego.
- Otro sistema es el agua pulverizada, que no deteriora los documentos. Proporciona una humedad del 100% e impide la combustión.
  Su efectividad viene condicionada a la expulsión de todo el volumen de agua pulverizada en un tiempo máximo de 10 segundos.

INSTALACIONES ALIMENTADAS POR UN SISTEMA DE CABLEADO

Las bibliotecas tienen y tendrán cada vez más equipamiento ligado a un sistema de cableado.

Estos equipamientos técnicos, a pesar de no ser considerados como orgánicos del edificio (ventilación, climatización, iluminación, etc.), son suficientemente numerosos y evolutivos como para tener una incidencia importante en el concepto arquitectónico del proyecto.

El trabajo del arquitecto es diseñar una red de canalizaciones que permitan hacer llegar a todos los puntos de la biblioteca un cableado para alimentar las siguientes instalaciones:

- Electricidad.
- Instalaciones específicas:
  - Voces y datos.
  - Audiovisuales.
  - Equipamiento de la sala de actos.
- Sistema antirrobo.

Todo esto, con dimensiones y accesibilidad adecuadas y con unos sistemas de conexión adaptables a los posibles cambios que se producen a lo largo del tiempo.

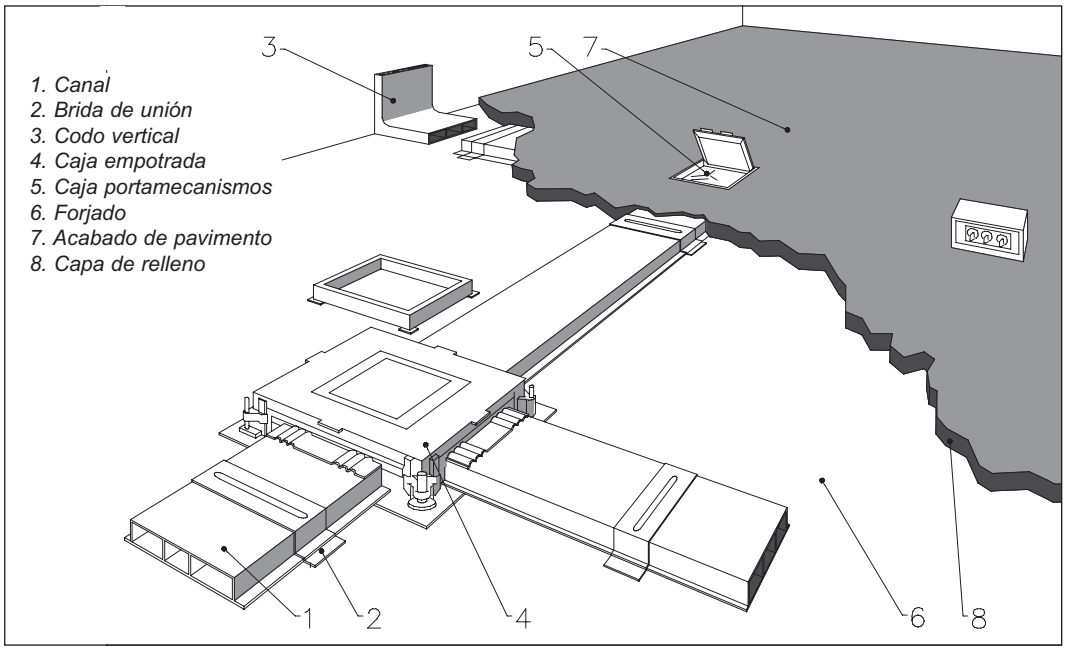
Recomendaciones generales
Además de las indicadas al inicio del capítulo para todas las instalaciones, se recomienda especialmente:
- Predimensionar la instalación con generosidad. En el momento de la obra, es relativamente barato instalar muchos puntos de conexión. En cambio, es caro y complicado añadir puntos cuando el edificio está en funcionamiento.
- Conocer los tipos de conexiones, así como también los métodos de activación y de mantenimiento de los circuitos, para establecer un criterio de instalación físicamente lógico.

12.32
El diseño de una pieza de pavimento que coincide con la caja de conexión configura un acabado unitario.

RED DE CANALIZACIONES

Se trata de definir un sistema de pasos por donde circulen los cables que conectarán los equipos periféricos con las centralizaciones.

Se distinguen dos tipos:
- Verticales:
- El proyecto debe prever un conducto vertical, si puede ser cercano a las centralizaciones, que garantice un reparto de las canalizaciones horizontales hasta cualquier punto del edificio.
- El conjunto de cables que pasarán por el conducto ocupan poco espacio. Hay que encontrar el sitio más adecuado para evitar recorridos innecesarios, o bien optar por una distribución en diferentes conductos situados estratégicamente.



12.33
Canalizaciones empotradas entre el forjado y el pavimento.

- Los pasos verticales deben ser practicables.

‣ Horizontales:

Las canalizaciones horizontales necesitan una planificación más exhaustiva. La solución escogida afectará directamente la arquitectura y el presupuesto del edificio.

La experiencia demuestra que en la mayoría de los casos no se ha dado la suficiente atención a esta parte de la obra, ya sea por falta de criterios en el momento del proyecto, o bien por una insuficiente partida presupuestaria.

Canalizaciones horizontales

Según la ubicación, se pueden dividir en los siguientes tipos:

- ‣ Canalizaciones entre el forjado y el pavimento.
- ‣ Canalizaciones por el falso techo (por debajo del forjado).
- ‣ Canalizaciones vistas.

Canalizaciones entre el forjado y el pavimento

Están formadas por los siguientes elementos básicos:

- Canalizaciones por donde pasa el cableado.
- Cajas de conexión.
- Tapas de registro.

Hay diferentes opciones que hay que decidir en el momento del proyecto:

- En función del tipo de acabado superficial:
  - Red vista de tapas de registro de superficie.
  - Instalación escondida con conexiones puntuales.
- En función de la ubicación del cableado:
  - Canalizaciones empotradas entre el forjado y el pavimento
  - Pavimento técnico.

En función del tipo de acabado superficial:

- *Red vista de tapas de registro de superficie*

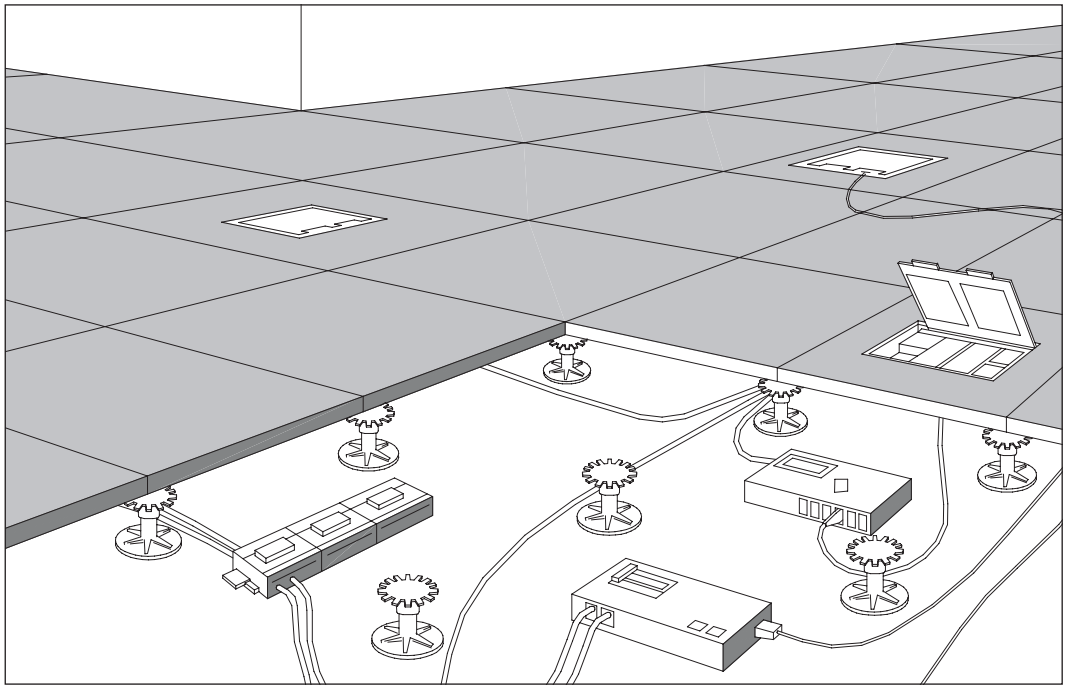
La ubicación de los equipos está supeditada a la organización de esta red.

Aspectos que hay que tener en cuenta:

- La presencia física de las tapas de conexión recomienda que la distribución esté relacionada con el despiece y el material del pavimento.
- Las tapas deben quedar perfectamente niveladas con el resto del pavimento para evitar accidentes. Aunque inicialmente puedan quedar escondidas por el mobiliario, los futuros cambios de distribución pueden hacerlas coincidir con espacios de circulación.
- El mecanismo de apertura de las tapas ha de ser compatible con el tipo de limpieza del pavimento.

  El mercado ofrece modelos de diferentes formas y tamaños que se adaptan al acabado final del pavimento. Cuando

12.34
Pavimento técnico.



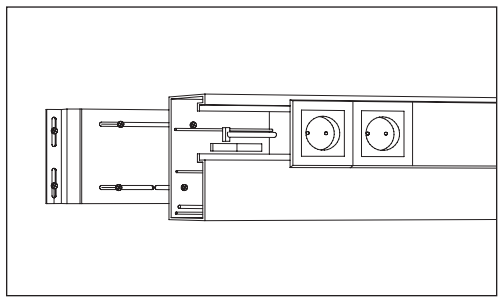
se limpia con productos líquidos, los registros tendrán que ser estancos para no estropear la instalación, con el consiguiente incremento del presupuesto.
- A pesar de la importancia de la seguridad y el mantenimiento, en la mayoría de los casos se opta por unas cajas de registro que sobresalen del nivel del pavimento, no son estancas y además tienen un acabado antiestético.
  Cuando el presupuesto no permite instalar las tapas adecuadas, se recomienda diseñar una pieza de pavimento que coincida con la caja de conexión, que sea fácilmente practicable y mínimamente estanca, y que a la vez configure un acabado unitario. (Fig. 12.32)

- *Instalación escondida con conexiones puntuales*
- En cada punto de conexión concreto, que debe coincidir con un paso de cableado, se agujerea el pavimento. Los mecanismos de conexión entre el cableado y el equipamiento se instalan en el mueble donde se ubica el equipo.
- Esta solución es compatible con el pavimento técnico, pero presenta inconvenientes con las canalizaciones empotradas.

En función de la ubicación del cableado:

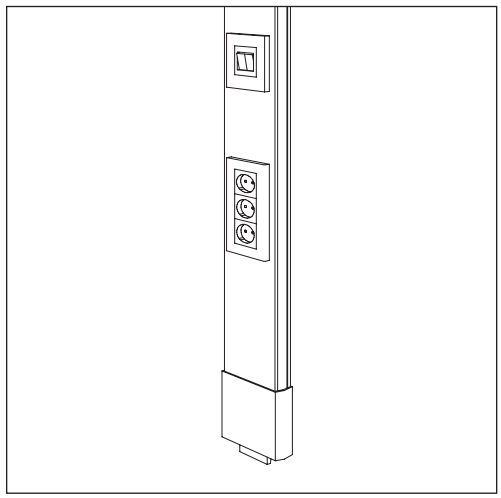
- *Canalizaciones empotradas entre el forjado y el pavimento*
- Se trata de una retícula de canalizaciones empotrada en la capa de relleno por donde pasa el cableado, con unos puntos de registro predefinidos.
- Es una solución poco flexible, en la que la ubicación de los equipos está supeditada a la organización de la retícula. En estos casos, conviene diseñar una preinstalación generosa que pueda absorber el crecimiento del equipamiento.
- El mercado ofrece varios sistemas con tramos rectos, codos horizontales, codos verticales para empalmar con canalizaciones de pared, cajas de conexión y tapas practicables para instalar los mecanismos. (Fig. 12.33)

Aspectos que hay que tener en cuenta:
- Cuando el pavimento no es resistente, las canalizaciones y las tapas de conexión han de poder soportar sin deformaciones el peso de las estanterías y



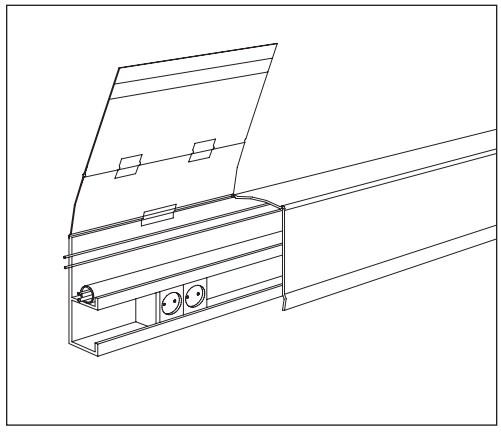
12.35
Canal frontal.

otros elementos de mobiliario.
- Se puede optar por dejar a la vista las cajas de conexión necesarias, y el resto, que estén ocultas bajo el pavimento. Esta opción obliga a agujerear exactamente en el canal o la caja para cada nueva conexión, con el peligro de agujerear el cableado existente.



12.36
Columna.

- *Pavimento técnico (doble pavimento)*
- Se trata de un sistema de pies regulables situados sobre el forjado, que soportan unas placas sobre las cuales se asienta el pavimento. (Fig. 12.34)
- La accesibilidad de este sistema permite incrementar las instalaciones sin necesidad de predefinir una red de canales y cajas de conexión.
- Es la solución más flexible: pueden



12.37
Canal frontal con tapas abatibles.

esconderse las cajas de conexión innecesarias y pueden aparecer otras nuevas en cualquier sitio con absoluta libertad. Todo esto, con un simple cambio de la pieza de pavimento correspondiente.
- La conexión con el equipamiento puede ser mediante una unidad portamecanismo o bien directamente al mueble con un agujero en el pavimento.

Aspectos que hay que tener en cuenta:
- Las piezas de soporte del pavimento técnico deben ser resistentes al peso de las estanterías y otros elementos de mobiliario.
- La elección de este sistema está muy condicionada al tipo de pavimento escogido para la biblioteca:
  - El pavimento técnico no garantiza la estanquidad. Por lo tanto, el material de acabado más recomendado es la moqueta porque se limpia con aspirador.
    El resto de pavimentos requieren productos líquidos y resulta difícil no estropear las canalizaciones y conexiones.
  - Una opción puede ser las losetas de pavimento ligero colocadas a testa con juntas que no coincidan con las de las placas de soporte, siempre y cuando la limpieza con productos líquidos se efectúe con precaución. Esta opción no es recomendable en las bibliotecas que tengan un contrato de mantenimiento poco definido.
  - Los demás materiales exigen una separación importante entre las piezas.
  - El equilibrio entre la cantidad de instalaciones con cableado, la densidad y el tipo de público, y el sistema de limpieza previsto determinará la decisión.

Canalizaciones por el falso techo (por debajo del forjado)

- Es una buena solución para alimentar los equipos de la planta superior.
- Cuando el techo es practicable o cuando se decide dejar la instalación vista, el cableado pasa por unas bandejas colgadas del forjado. Esta opción permite una gran flexibilidad, tanto de ubicación de los equipamientos, como de posibilidad de ampliar el sistema.
- Las conexiones con los equipos se efectúan mediante un agujero en el forjado para pasar el cableado. El mecanismo de conexión puede situarse en el pavimento o bien en el mismo mueble del equipo.
- Este tipo de canalización no es posible en los forjados en contacto con el suelo ni en los que tienen falso techo impracticable. También pueden aparecer dificultades en los forjados reticulares cuando el punto de conexión requiere agujerear los elementos macizos del forjado, así como en algunos tipos de forjados colaborantes.
- Cuando se dispone de poca altura libre, se pueden encontrar en el mercado, a un precio elevado, sistemas de falso techo de 7 cm de espesor que permiten esconder el cableado.

Canalizaciones vistas

Es una solución muy adecuada para las rehabilitaciones y cambios de uso de edificios existentes, en los que resulta difícil esconder el cableado.

Ventajas:
- Flexibilidad.
- Accesibilidad de toda la instalación.
- Amplia oferta con diferentes tipos de acabados.

Inconvenientes:
- Imagen visual. Todos los pasos y los mecanismos quedan vistos.
- Dificultad para la colocación de mobiliario. Las canalizaciones ocupan mucho espacio, generalmente perimétrico.

El mercado ofrece distintas posibilidades:
- Canales frontales clavados a las paredes. (Fig. 12.35)
- Zócalos electrificados.
- Columnas:
  Cuando la instalación pasa por el techo y el punto de trabajo está separado de paredes y pilares, estas columnas, ajustadas al suelo y al forjado superior, permiten esconder los cables e integrar los mecanismos de conexión junto al lugar de trabajo. (Fig. 12.36)
- Múltiples componentes para facilitar el paso de cables de diferentes tensiones y el montaje de los mecanismos.
- Amplia gama de materiales (PVC, chapa o aluminio) y de colores, con diferentes dimensiones tanto de anchura como de profundidad.
- Elementos complementarios para incorporar otras instalaciones (rejillas continuas de ventilación, etc.).

- Mecanismos adaptables a la dimensión y el acabado del canal.
- Tapas abatibles:
  Los mecanismos se instalan bajo la tapa y quedan escondidos, no siendo necesario emplear mecanismos del mismo diseño que la canalización. (Fig. 12.37)

ELECTRICIDAD

La carga total del edificio debe determinarse en función de los niveles de iluminación, de la instalación de aire acondicionado, de los puntos de tomas eléctricas y de otras necesidades definidas en el proyecto.

Aspectos que hay que tener en cuenta:
- La necesidad de instalar una estación transformadora (ET) estará en función de la potencia global y de los requerimientos de la empresa eléctrica suministradora:
  - La normativa obliga a reservar un espacio para la estación transformadora a partir de una potencia de 48 kvar.
  - A partir de 400 kW de potencia contratada, se recomienda realizar un estudio para evaluar la conveniencia de un suministro en alta tensión.
    El suministro en alta tensión requerirá la instalación de una estación transformadora propia.
- El tipo de instalaciones específicas hace necesaria una red eléctrica exclusiva para la alimentación de los aparatos informáticos conectada a una unidad centralizada SAI o UPS (servicio de alimentación ininterrumpida).
  Esta red permitirá conseguir una tensión y una frecuencia estabilizadas a las cargas conectadas, a la vez que, en caso de producirse un corte en el suministro eléctrico, una batería mantendrá la alimentación durante un periodo de tiempo determinado (generalmente 10 minutos).

- *Tomas de corriente*

- En las áreas infantiles de las bibliotecas públicas, las tomas tienen que estar situadas y protegidas como indica la normativa.
- Además de las indicadas en la normativa vigente, se tienen que poder conectar aparatos eléctricos en los siguientes puntos:
  - Mostradores.
  - Puntos de autoconsulta de audiovisuales.
  - Espacios de trabajo de los usuarios (posibles conexiones de ordenadores personales, etc.).
  - Salas de estudio.
  - Salas de reuniones.
  - Espacio de reprografía.
  - Control antirrobo.
  - Sala polivalente.
  - Despachos y salas de trabajo interno.
  - Almacén.
  - Aparcamiento del bibliobús.

- *Dimensión del cableado*

Estará en función del número y los tipos de aparatos que se conectarán en cada uno de los puntos.

INSTALACIONES ESPECÍFICAS

Instalaciones específicas en una biblioteca:
- Voz y datos.
- Audiovisuales.
- Equipamiento de la sala de actos: Por el tipo de actividad, estas instalaciones se analizarán independientemente.

La rápida evolución de las tecnologías de la información y de las comunicaciones nos obligan a diseñar unas instalaciones que puedan adaptarse a una dinámica de cambios imprevisibles.
La infraestructura proyectada debe permitir:
- Ofrecer en cualquier espacio los servicios electrónicos que da la biblioteca de hoy:
  - Acceso a sistemas de gestión.
  - Consulta a OPACS.
  - Acceso a redes de CD-Rom.
  - Herramientas propias del mundo de Internet (e-mail, FTP, Telnet, Gopher, Wais, etc.).
- Cubrir las necesidades de la biblioteca del mañana sin que se vean afectadas las demás estructuras del edificio.

Los técnicos especializados deben definir los siguientes criterios:
- Posibilidad de plantear conjuntamente la centralización informática y telefónica.
  Esta opción permite utilizar el mismo sistema de distribución de cableado para ambas conexiones, con el consiguiente aumento de flexibilidad de la instalación.
- Ubicación de las dos centralizaciones.

En este espacio es donde deben llegar las líneas externas que hay que distribuir por el interior de la biblioteca.
- Número y tipos de conexiones telefónicas de la biblioteca con el exterior (líneas telefónicas, fax, Internet, etc.).
- Sistema de canalizaciones que garantice la continuidad de paso entre la centralización y cada uno de los puntos de conexión.
- Tipos de líneas que hay que emplear en función de la densidad de datos y de su velocidad de transmisión.
- Localización de los *"puntos de trabajo"* para los usuarios:
  Las diferentes conexiones del lugar de trabajo pueden unificarse en mecanismos especiales, llamados *"puntos de trabajo",* que posibilitan un máximo de conexiones en un mínimo de espacio.
  Cuando se plantean conjuntamente las centralizaciones informática y telefónica, se recomienda la siguiente composición:
  - 2 tomas de corriente normal.
  - 2 tomas de corriente estabilizada alimentadas por el SAI.
  - 2 puntos de PDS:
    Generalmente se utiliza un punto para el material informático propiamente dicho y otro para la distribución de servicios alternativos (telefonía, vídeo, TV, etc.).

VOZ Y DATOS

Cableado

- Habrá que planificar la instalación de la red local teniendo en cuenta los siguientes aspectos:
  - Sistema de cableado (trenzado, coaxial, fibra óptica).
  - Sistema de comunicaciones de voz y datos:
    La red telefónica y, cada vez más, la fibra óptica son el canal para soportar las comunicaciones.
    La fibra óptica es el sistema más barato y más rápido de comunicación. Otras ventajas son la interactividad y su carácter versátil, que la hacen ideal para adaptarse a los cambios tecnológicos del futuro.
- Se necesita una instalación eléctrica asociada a los instrumentos informáticos. Esta línea dispondrá de protección específica.
- Se recomienda que el cableado de *"voz y datos"* aproveche los mismos pasos que el cableado eléctrico para hacer la instalación más racional.
  Aun así, la distribución del cableado será independiente del sistema eléctrico y lo suficientemente alejado del mismo para que no se produzcan inducciones.

Dimensionado aproximado del *"cableado"*:
- Para cada terminal deben salir desde la centralización dos conductos independientes:
  - Voz y datos: 2 cables de 5 mm de diámetro cada uno.
  - Corriente estabilizada: 1 cable de 10 mm de diámetro.

Por lo tanto, la canalización de salida de la centralización puede ocupar mucho espacio.
- Longitud de los cables inferior a 90 m.

Hardware (maquinario o equipo físico)

- Centralización.
- PC (procesadores).
- Terminales.
- Impresoras.
- Accesorios (unidades lectoras de cd-rom - pistolas ópticas - módem).

- *Centralización*

Se compone de los siguientes elementos:
- Servidor.
- *"Rack" o "red estructurada"*.
  Dimensiones aproximadas:
  - Altura.....120 a 200 cm
  - Anchura..... 60 cm
  - Profundidad ..... 60 cm

  (+ 15 cm para las conexiones)
- Central telefónica.
- SAI.

- Localización estratégica en función de la longitud de los conductos hasta los diferentes puntos de consulta.
- Accesible únicamente por el personal bibliotecario.
- Se recomienda que haya un teléfono al lado para facilitar las consultas debidas a pequeñas averías que pueda solucionar el mismo personal bibliotecario.
- Espacio perimétrico que posibilite la apertura y manipulación de la centralización.

Puntos de conexión

Hay que instalar puntos de conexión telefónica e informática en los siguientes puntos:

- *Puntos de conexión telefónica*
  - Mostradores.
  - Zona de acogida (teléfonos públicos).
  - Puntos de acceso público a Internet.
  - Sala polivalente.
  - Despachos y salas de trabajo interno.
  - Junto a la centralización informática.
  - Almacén.

- *Puntos de conexión informática*
  - Mostradores.
  - Puntos de consulta del catálogo.
  - Puntos de autopréstamo.
  - Espacios de trabajo de los usuarios.
  - Salas de estudio.
  - Internet público.
  - Sala polivalente y sala de actos.
  - Despachos y salas de trabajo interno.
  - Almacén.
  - Aparcamiento del bibliobús.

La instalación de los *"puntos de trabajo"* descritos anteriormente unificará las conexiones e incrementará la versatilidad.

- *Recomendaciones básicas de los puntos de conexión*

- Respetar las distancias entre los equipos para evitar interferencias.
- Los equipos deben estar alejados de zonas con vibraciones.
- Los espacios donde se instalan los equipos deben estar limpios y no contaminados, a temperatura adecuada, sin luz solar directa y con un tipo de iluminación que evite los contrastes y las reflexiones en las pantallas.
- Las impresoras que se instalen en los espacios públicos de trabajo han de ser modelos de bajo nivel sonoro.

AUDIOVISUALES

Hay que prever las siguientes conexiones audiovisuales:

- Consulta del fondo bibliotecario audiovisual.
- Televisión.
- Megafonía.

Consulta del fondo bibliotecario audiovisual

El fondo audiovisual puede estar disponible en una gran variedad de soportes, en función de la tecnología utilizada:

- Vídeo:
  El formato más extendido es el VHS.
- Audio:
  Cassettes, vinilo, discos compactos (CD) y minidiscos.

Los equipos audiovisuales utilizados están relacionados con el tipo de estructura escogido:

- Equipos individuales de autoconsulta.
- Equipos centralizados.
- Equipos robotizados.

- *Equipos individuales de autoconsulta*

- Situados en los puntos de consulta definidos en el proyecto de mobiliario.
- La instalación de cableado consiste en enchufes de corriente normal situados en los puntos de consulta.

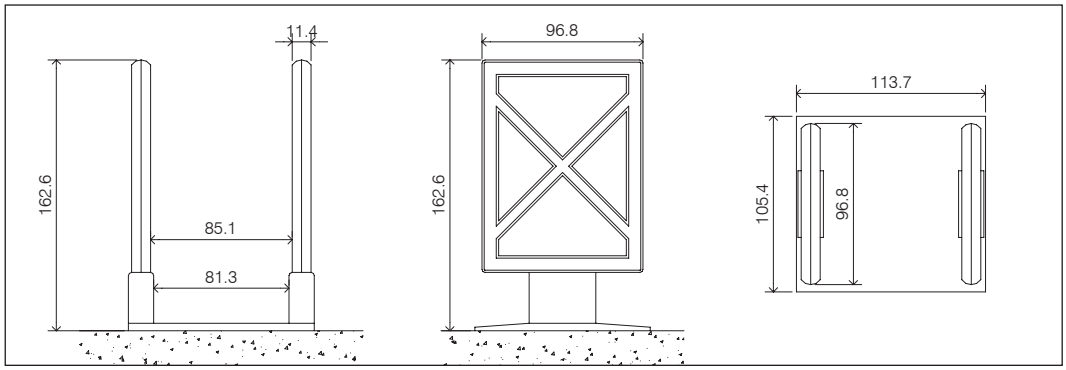
- *Equipos centralizados*

- El material se reproduce en equipos situados en el mostrador, y la señal de vídeo y/o audio se envía al punto de consulta del usuario mediante un cable eléctrico.
- La instalación de cableado consiste en enchufes de corriente normal situados en el mostrador y una canalización, por donde pasará el cable eléctrico, que conecte el mostrador con cada punto de consulta.
- Dimensionado aproximado de la *"canalización":*
  Pasaconductos de 35 mm de diámetro para cada grupo de 3 ó 4 puntos de consulta.

- *Equipos robotizados*

Las demandas se realizan desde el punto de consulta, y se accede automáticamente a un sistema robotizado de selección y carga del material solicitado.

12.38



12.39

Televisión

- *Instalaciones necesarias*

- Conexiones en los puntos donde se situarán los aparatos de TV.
- Antenas:
  Conviene instalar una antena de radiofrecuencia RF y una antena parabólica. En algunos casos, puede interesar otras antenas específicas.

- *Instalación de cableado*

- Enchufes de corriente y tomas de antena en los puntos donde se situarán los aparatos de TV.
- Dimensionado aproximado de la *"canalización":*
  Pasaconductos de 16 mm de diámetro entre cada uno de los puntos de consulta de TV y cada una de las antenas.

Megafonía

La instalación de megafonía debe posibilitar la transmisión de música y de mensajes orales.

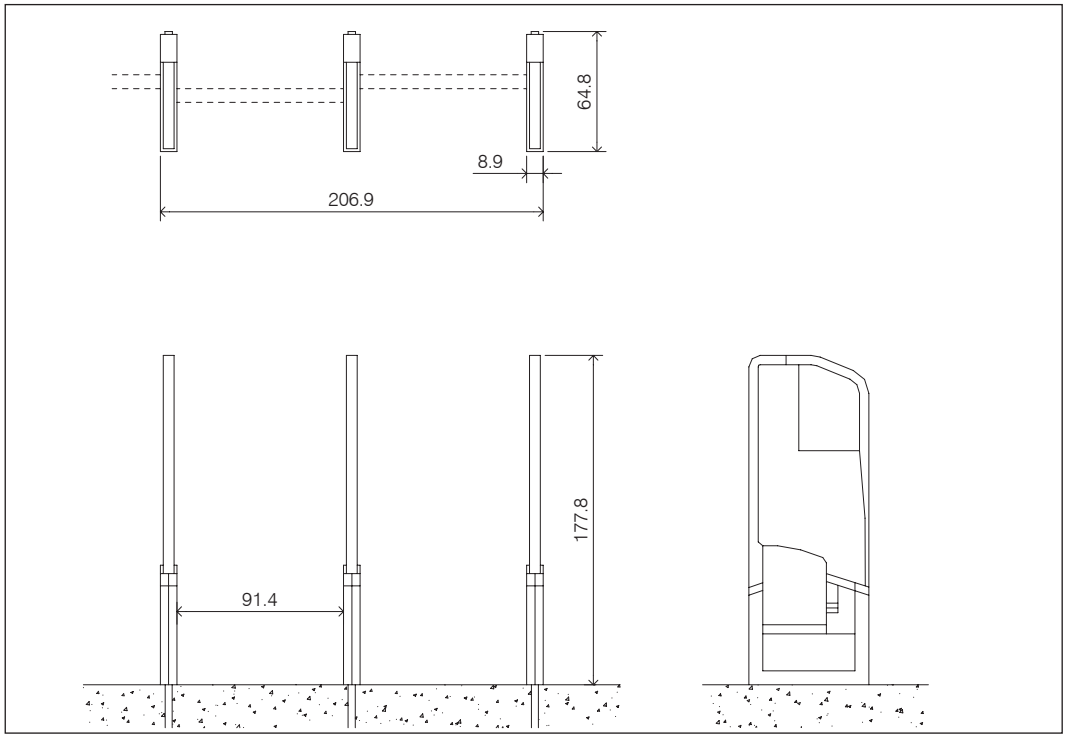
- *Instalación de cableado*

- Enchufes de corriente en los puntos de transmisión para conectar los equipos (micrófono, música, etc.).
- Dimensionado aproximado de la *"canalización":*
  Pasaconductos de 16 mm de diámetro entre los equipos y cada uno de los altavoces.

EQUIPAMIENTO DE LA SALA DE ACTOS

Habrá que prever las canalizaciones necesarias para interconectar todos los equipos y subsistemas especificados en el programa funcional.

12.40



Sistemas que deben contemplarse en el equipamiento de una sala de actos:

- Proyección y vídeo.
- Sonorización y audio.

● *Proyección y vídeo*

- Posibles fuentes de señal:
  - Magnetoscopios de vídeo.
  - Cámaras.
  - Ordenadores.
  - Aparatos presentadores de transparencias, diapositivas o sólidos, etc.
- Se recomiendan videoproyectores dimensionados en función de la tecnología utilizada y de las señales.
- El videoproyector puede instalarse en posición frontal, suspendido del techo o bien en retroproyección.
  Este sistema elimina la influencia de luz ambiental sobre la señal proyectada, pero necesita espacio para situar el videoproyector detrás de la pantalla.
- La sala de actos debe disponer de mecanismos de control de iluminación natural y artificial para eliminar los contrastes sobre la señal proyectada.

● *Sonorización y audio*

- Debe diseñarse en función de las dimensiones físicas de la sala.
- Posibles fuentes de señal:
  - Magnetoscopios de vídeo.
  - Micrófonos.
  - Sistemas de traducción simultánea.
  - Reproductores de audio, etc.
- Elementos necesarios:
  - Altavoces.
  - Amplificadores.
  - Ecualizadores.
  - Mezcladores, etc.

SISTEMA ANTIRROBO

El material que contiene una biblioteca requiere la instalación de un sistema antirrobo cuando no hay público y de un control de acceso cuando la biblioteca está en funcionamiento.

Seguridad cuando no hay público

Los sistemas más comunes son los detectores volumétricos en los diferentes espacios y los detectores de contacto sobre los acristalamientos.

Estos dos sistemas deben estar interconectados y vinculados, mediante la red de comunicaciones, a un servicio de teleseguridad, ya sea institucional o privado.

Seguridad para el edificio en funcionamiento

● *Espacios donde no hay personal de control*

Las salas de exposiciones, las máquinas de fotocopias y otros espacios que puedan quedar escondidos del ángulo visual del personal, requieren sistemas de vigilancia para evitar el robo, el maltrato y la mutilación del material y otros actos de vandalismo. La colocación estratégica de espejos o de cámaras de vídeo son un elemento disuasivo recomendable.

● *Detección electrónica del acceso a la biblioteca*

El servicio de préstamo y el libre acceso a los documentos requieren un control para evitar que los usuarios salgan de la biblioteca con material que no ha sido registrado como documento prestado.

Estas instalaciones están asociadas en la mayoría de los casos a la gestión informatizada de las transacciones. Los sistemas más utilizados son:

- Arco magnético.
- Radiofrecuencia o detección por ondas de radio.

Arco magnético

- El fondo documental dispone de una banda magnética que se desactiva cuando se deja en préstamo.
- Los detectores más usuales son dos arcos situados en paralelo con una distancia de paso de unos 90 cm.
- Cuando hay mucha afluencia de usuarios, pueden instalarse equipos formados por tres arcos y dos pasos de detección. (Fig. 12.38)
- Se pueden montar sobre una placa de base, o bien directamente empotrados en el pavimento.
- Cuando los usuarios salen de la biblioteca, deben pasar por el campo magnético existente entre los arcos. Si llevan documentos que no han sido desmagnetizados, se activa una alarma visual y sonora.

● *Instalación de cableado*

- Estos aparatos funcionan con electricidad, y se necesita un enchufe de corriente situado junto a uno de los arcos y una canalización que lo conec-

te con el otro arco.
- El cable eléctrico entre los dos arcos puede empotrarse en el pavimento o bien esconderse bajo una plataforma que provoca un desnivel. Este elemento dificulta el paso y rompe la continuidad del pavimento.

Ventajas:
- El sistema también permite contabilizar el público que visita la biblioteca, con la posibilidad de disponer de datos para elaborar estadísticas relacionadas con la eficacia del servicio bibliotecario.
- Las bandas magnéticas permiten activar y desactivar los documentos dejados en préstamo tantas veces como sea necesario y con un coste muy bajo.

Inconvenientes:
- Coste elevado de los aparatos.
- Los sistemas actuales provocan interferencias cuando se colocan junto a aparatos informáticos y elementos metálicos.
- La anchura máxima entre los arcos no puede superar los 90 cm, con la problemática que representa respecto al cumplimiento de la normativa de evacuación por incendios. (Fig. 12.39 y 12.40)

Radiofrecuencia o detección por ondas de radio

- Cada documento tiene una etiqueta con un circuito electrónico. El usuario debe entregarlo al mostrador de préstamo, donde el empleado, una vez registrado, se lo retorna al otro lado del sistema de detección.
- Cuando el usuario que sale con un documento de la biblioteca y pasa entre dos antenas de detección, se activa una alarma al modificarse la frecuencia de emisión.
- Pueden emplearse etiquetas con diferentes frecuencias que permiten discriminar el recorrido interior en función del tipo de documento.

Consideraciones generales de los dos sistemas:
- La presencia física de estos detectores, tanto por la dimensión como por la estética, aconsejan incorporarlos como un elemento más del proyecto arquitectónico.
- La eficacia radica en la señal sonora producida cuando se saca un documento que no haya pasado por el control de préstamo. Para permitir la reacción ante el aviso de robo, hay que instalar los detectores cerca del mostrador de préstamo o del mostrador de control.
  La ubicación está muy relacionada con la organización general de las circulaciones de la biblioteca, evidenciando una vez más las ventajas de una localización estratégica del acceso.
- Ambos sistemas tienen una eficacia relativa, ya que se puede desmagnetizar un documento y también se puede anular una etiqueta de radio. También se puede desmontar el documento y extraer la parte que no está marcada. Aun así, las estadísticas recomiendan el efecto disuasivo de los controles antihurtos, con un equilibrio favorable entre el coste del sistema y la disminución del material robado.
- El tratamiento antihurtos de los documentos resulta un trabajo añadido a todo el procesamiento de la colección.

Salidas de emergencia

- Las salidas de emergencia exigidas por la normativa representan un problema de falta de control sobre los usuarios, dado que el sistema de apertura antipánico permite salir de la biblioteca sin pasar por el detector antirrobo del acceso.
- Las soluciones recomendadas van desde la colocación de alarmas sonoras en las puertas de emergencia, que se accionan cuando se produce la apertura, hasta mecanismos de control remoto que desbloquean el paso cuando se produce un incendio.
  La segunda opción está supeditada a una normativa que exige la presencia física de una persona de control que, según un plan de emergencia muy definido, debe vigilar la salida cuando se produce una emergencia.

Depósitos de fondo patrimonial

En función del valor de la colección, la protección de estos espacios puede estar relacionada con el resto de la biblioteca o bien con sistemas específicos.

ORGANIZACIÓN INTERNA

13

Organización de la información
Tipología de los soportes
Sistemas de organización de la colección
Organización del mobiliario
El proyecto de mobiliario
Elementos de mobiliario
Estanterías
Estanterías - sistemas compactos
Mostradores
Mesas y cabinas
Sillas y butacas
Carritos
Muebles expositores
Muebles contenedores
Mobiliario hecho a medida
Elementos complementarios

En una biblioteca conviven *"información" y "personas"*. La organización interna de los espacios consistirá en:

- Organizar la información.
- Hacer una distribución de mobiliario que facilite la interrelación entre la información y las personas.

El mobiliario debe permitir almacenar la información, que se presenta en diferentes tipos de soporte, y acoger a las personas, que se distinguen en función de dos tipos de actuación: las que buscan información (usuarios) y las que la facilitan (personal bibliotecario).

ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN

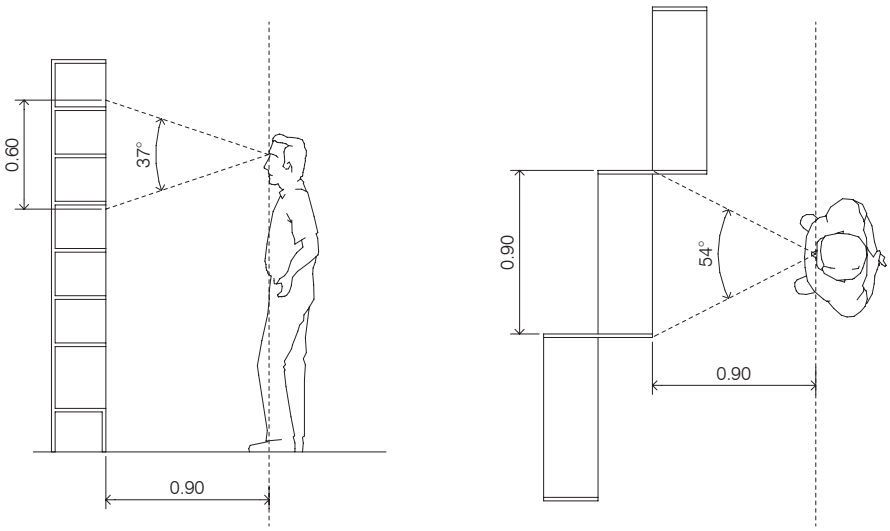
TIPOLOGÍA DE LOS SOPORTES

Las bibliotecas han abierto las puertas a todos los tipos de soportes, con el esfuerzo económico que representa. Incluso se ha creado una controversia sobre el nombre que han de recibir estos establecimientos, como por ejemplo *"mediateca"* o *"biblioteca multimedia"*.

Aunque en nuestro país impera el nombre de *"biblioteca"*, lo que importa es que se trata de un establecimiento que tiene por misión asegurar la información y difundir los documentos en cualquier tipo de soporte.

Se distinguen las siguientes tipologías de soportes:

13.01
Biblioteca Can Pedrals (Granollers, Barcelona). Arquitectos: Artigues & Sanabria arquitectes.



13.02
Ángulo óptimo de visión (vertical y horizontal).

- Documentos impresos.
- Otros documentos tradicionales.
- Materiales audiovisuales.
- Información a distancia.

Documentos impresos

- *Libros*

Desde el punto de vista tecnológico se ha profetizado la muerte del libro, pero parece claro que el futuro de la biblioteca no se sitúa en el abandono de este tipo de soporte, sino en la incorporación de nuevos sistemas en función de las ventajas técnicas que ofrece cada un de ellos.

- *Publicaciones periódicas*

Publicaciones en serie, principalmente periódicos, boletines y revistas.

Otros documentos tradicionales

- *Documentos iconográficos*

Imágenes obtenidas por procesos fotográficos y de grabado.

- *Documentos cartográficos*

- *Música impresa*

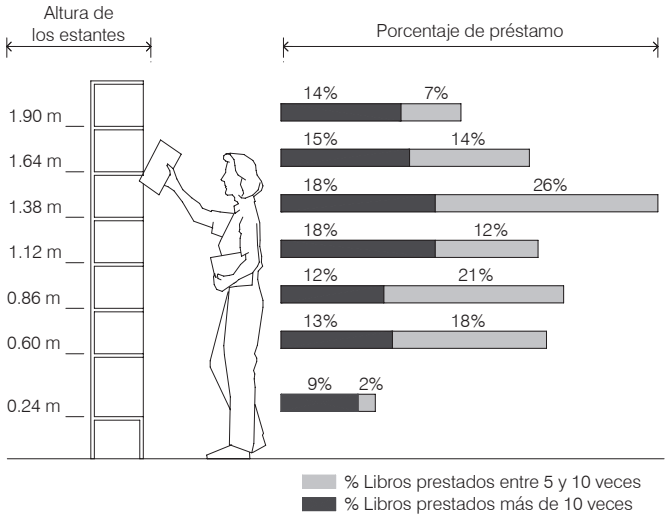
- *Otros documentos*

Algunas bibliotecas disponen de colecciones de monedas y otros objetos de arte.

Materiales audiovisuales

En el sector de las bibliotecas y de la documentación, se considera documento audiovisual cualquier documento que requiere la utilización de un aparato para

13.03
Porcentaje de prestamo en función de la altura de los estantes.



Porcentaje de préstamo en función de la altura de los estantes

la exploración de su contenido sonoro, visual o audiovisual.

En la actualidad, la gente se ha acostumbrado a la presentación sonora y visual. El volumen de material en formatos audiovisuales constituye un sector de importancia creciente en las bibliotecas, y es un elemento totalmente necesario como complemento del texto impreso.
Están repartidos en cuatro grupos:

- *Documentos sonoros*

Discos y cassettes.

- *Imágenes fijas*

Diapositivas, transparencias y microformas.

- *Imágenes animadas*

Películas y vídeos.

- *Documentos multimedia*

Incluyen cualquier conjunto de medios de información textuales, gráficos, auditivos e icónicos utilizados combinadamente en el ámbito comunicativo o educativo.

La necesidad de un aparato para consultar estos tipos de documentos requiere una reflexión sobre el tipo de mobiliario y el sistema de organización de una biblioteca.
- Uso individual o colectivo.
- Lectura en un soporte o en diversos soportes simultáneamente.
- Utilización manual o informatizada.
- Posibilidad de reproducción de los documentos.

Información a distancia

Ninguna biblioteca puede responder por sí misma a todas las necesidades de su público. Por lo tanto, los sistemas bibliotecarios deben unificar los recursos documentales para ofrecer un abanico más amplio de información.
Las bibliotecas han de confeccionar catálogos colectivos y disponer de terminales informáticos que permitan acceder a distancia a las bases y bancos de datos.

SISTEMAS DE ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN

En una *"tienda de libros"* es fácil orientarse. A pesar de ser espacios relativamente pequeños, disponen de vitrinas en el exterior con las obras más significativas, y a veces las rebajadas. Y en el interior, estantes con novedades organizadas con una clasificación muy simple.

El cliente se sitúa fácilmente, y pocas veces necesita asesoramiento del vendedor para encontrar la información más inmediata. Quizá también quiere evitar la sensación de sentirse obligado a comprar alguna cosa.

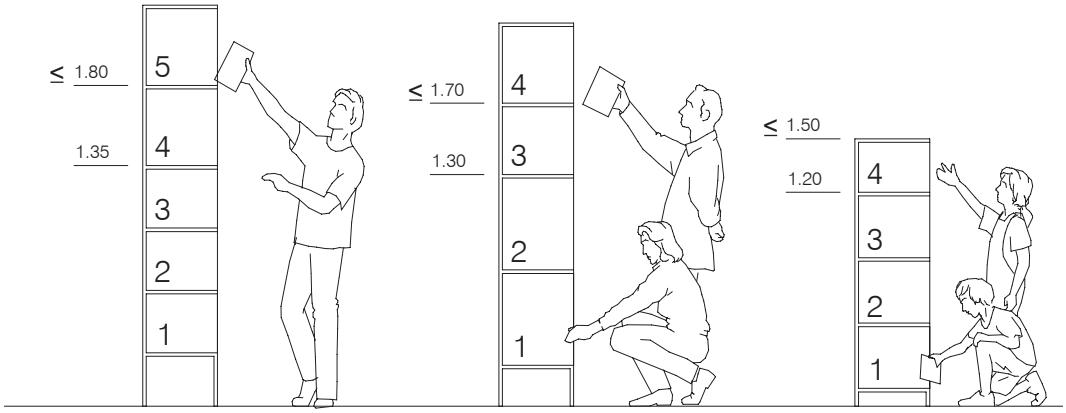
En las *"bibliotecas",* los espacios más grandes, la variedad de documentos y los diferentes sistemas de consulta hacen más difícil dar una imagen clara de la organización del fondo.

Quizá el hecho de ser un servicio gratuito resta deseo al usuario. Quizá no se atreve a interrumpir al bibliotecario para pedirle un determinado servicio. El caso es que hay que ofrecer soluciones para facilitar al usuario la percepción de la organización de los espacios, de las colecciones y del acceso a todos los sistemas de información.

Criterios básicos

- En cuanto a la situación de los documentos en las estanterías u otros elementos de mobiliario, hay una serie de estudios que determinan las distancias y ángulos óptimos de confort visual por parte de los usuarios.
  Estos estudios están muy relacionados con la voluntad de optimizar el fondo expuesto: un documento que no se consulta porque el usuario tiene dificultad de acceso, es un documento que no tiene rentabilidad cultural. Si las bibliotecas tienen como misión principal el acceso a la información, la localización de ésta constituye un aspecto vital.
- También pueden introducirse, en función del tipo de biblioteca, otros aspectos más ligados al mundo comercial para distribuir el fondo.
  Para hacerlo atractivo, pueden intervenir diferentes posibilidades: desde puntos de interés, que tienen la función de reclamo de otras informaciones que interesa divulgar, hasta distribuciones estratégicas que ayuden al usuario a huir de la sensación de opresión ante tanta cantidad de información.

A continuación se indican algunas informaciones que ayudan a intuir, muy



13.04
Las estanterías bajas aumentan la sensación de amplitud y facilitan el control visual, pero dificultan el acceso a los documentos.

superficialmente, la dificultad de organizar el fondo en una biblioteca.
(Fig.13.02, 13.03 y 13.04)

Sistemas de organización

La organización se fundamentará en la interrelación de los siguientes sistemas:
- Por disciplinas o por el formato de los documentos.
- Por zonas.
- Por la clasificación tradicional *Dewey* o por *"centros de interés"*.

- *Por disciplinas o por el formato de los documentos*

Las bibliotecas disponen de muchas familias de documentos, y cada uno de ellos tiene unas peculiaridades de presentación, de consulta y de conservación.

La organización se puede llevar a cabo a partir de dos principios:
- Organización por disciplinas con una presentación multimedia, o sea, con cualquier tipo de soporte.
  Esta opción permite agrupar los documentos por temas y por tipos de público, pero exige mobiliario que admita todos los formatos y multiplicidad de sistemas de consulta en todo el espacio bibliotecario.
- Organización estructurada por el tipo de soporte con un cierto criterio temático.
  Es más factible técnicamente y permite que el mobiliario sea más homogéneo en cada espacio, pero resulta simplista con la progresiva implantación de los soportes multimedia en todas las ramas de información.

Aunque gran número de bibliotecas adoptan una solución intermedia, será el tipo de colección y el tamaño de la biblioteca aquello que influirá en el sistema escogido.

- *Por zonas*

También se puede optar por la división *"por zonas"*. En este caso, a una separación teórica de la colección corresponde una subdivisión del espacio: área de publicaciones periódicas, de música y audiovisuales, de préstamo, de referencia y estudio, etc.

Este modelo de organización no contempla la continuidad en el uso de los diferentes documentos ni la relación entre las consultas en sala y el préstamo, y es claramente desfavorable cuando las unidades espaciales son muy diferenciadas.

En las bibliotecas públicas, donde el préstamo es una de las actividades prioritarias, es usual situar el servicio de préstamo al inicio de los espacios con grupos de estanterías que dan una imagen de establecimiento comercial. Le sigue, como recinto independiente, el de los libros de referencia y las mesas de trabajo.

Esta organización presenta ventajas e inconvenientes:
- Se optimiza el espacio, y la organización por disciplinas es más flexible, pero la imagen visual es más rígida.
- La división de los espacios, aunque permite que la zona de préstamo haga de transición entre el acceso ruidoso y la tranquilidad de la zona de trabajo, da a este último espacio una imagen menos accesible y orientada a usuarios privilegiados.

- *Por la clasificación tradicional Dewey o por "centros de interés"*

A pesar del enfrentamiento ideológico entre los partidarios de la clasificación *Dewey* y los promotores de los *"centros de interés"*, hay que insistir en la necesidad de un sistema específico de organización que permita al usuario construir su estrategia y aplicar un *"programa de lectura".*

- El *"sistema Dewey"* data del siglo XIX, y por lo tanto, está marcado por una concepción del mundo y del saber poco adaptada a la realidad actual. Aun así, la mayoría de bibliotecas públicas adoptan esta clasificación decimal por su claridad, precisión y flexibilidad.
- La organización por *"centros de interés"*, que responde a una concepción más moderna, tiene como punto controvertido el de repetir los sistemas de clasificación establecidos por la mediatización de la sociedad.

El sistema Dewey

- La clasificación decimal, ideada en el año 1876 por *Melvil Dewey*, es un sistema numérico que permite clasificar los documentos en un orden rigurosamente determinado, que al mismo tiempo se presta a la intercalación indefinida de nuevos documentos sin perturbar el orden de los ya clasificados.
- Estos números de clasificación se forman utilizando las diez cifras arábigas completadas por un cierto número de signos auxiliares.
- El conjunto de los conocimientos humanos se supone dividido en grupos formados por diez grandes clases, en las que están dispuestas sistemáticamente todas las materias, yendo desde lo general a lo particular, del todo a la parte, del género a la especie.

- *Tabla general sistemática*

- Obras generales 0
- Filosofía 1
- Teología. Religión 2
- Ciencias sociales. Derecho 3
- Filología. Lingüística 4
- Ciencias puras. Ciencias naturales 5
- Ciencias aplicadas 6
- Bellas artes. Diversiones. Deportes 7
- Literatura 8
- Historia y geografía. Biografías 9

Estudio sobre diferentes tipos de organización (Eliseo Verón)

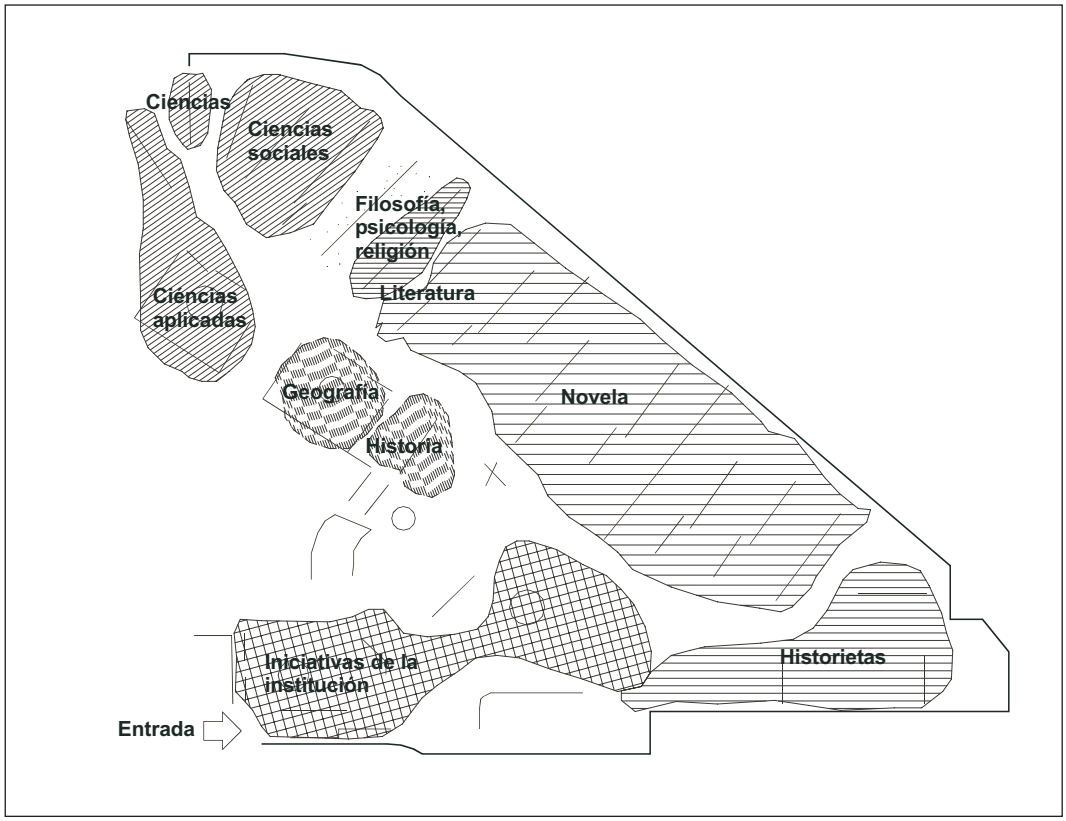
Para comprender las peculiaridades de las diferentes opciones de organizar una colección, es interesante ver el resultado de unos estudios realizados por *Eliseo Verón*, consultor en estrategias de comunicación, en cuatro bibliotecas públicas francesas.

El análisis se concreta en la sala del préstamo para adultos, dejando de lado las otras áreas, así como también al público que establece una relación puramente instrumental con la biblioteca. Para obtener una relación entre la estructuración de los espacios y los comportamientos, el autor del estudio distingue dos niveles globales de descripción del *"comportamiento en el espacio"*:

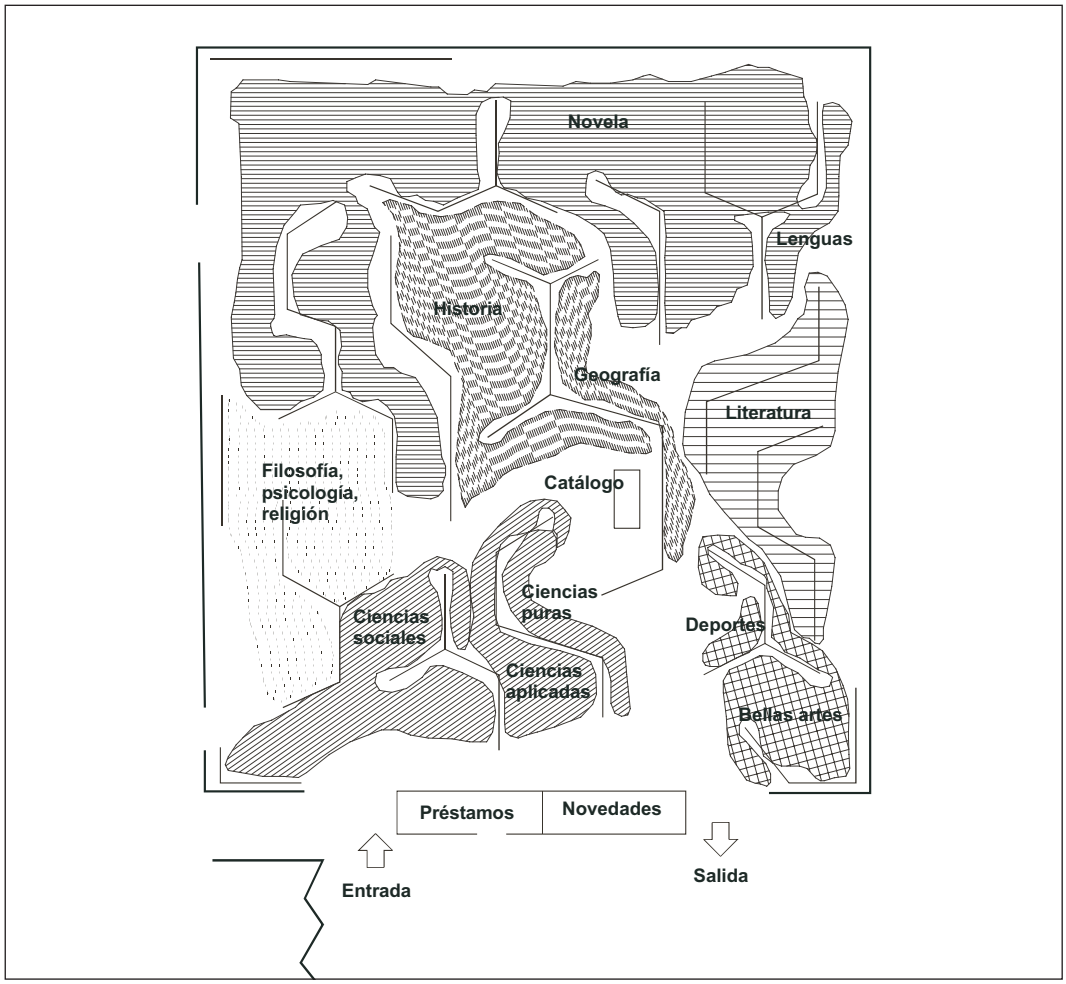
- *El "contexto de apropiación"*
  Es el espacio donde tiene lugar la operación técnica, que en el caso de una biblioteca de préstamo se materializa en hojear un libro o recorrer visualmente los estantes y leer los títulos.
- *Los "espacios progresivos"*
  Conectan entre sí los diferentes contextos de apropiación.

- *Biblioteca "A"*

- El esquema indica la localización en términos de las grandes categorías de la clasificación de *Dewey*, y las líneas negras representan la disposición de las estanterías.
- Cuando el usuario entra a la biblioteca, debe atravesar un espacio destinado a *"iniciativas de la institución"*, es decir, documentos que se han quitado del fondo general por razones específicas.
  El usuario se inicia en el espacio con una configuración decidida por los responsables de la biblioteca, y la acogida es activa.
- Después de este espacio, el pasillo central, como espacio claramente progresivo, conduce oblicuamente al fondo de la sala, con una visión del conjunto de libros. A la derecha, el mundo de la ficción, y a la izquierda, el mundo *"real"*. Las ciencias duras esperan al visitante al fondo del pasillo central.
- La organización es clara y visible desde el comienzo del recorrido. El espacio inicial con las *"iniciativas"* responde a una estrategia destinada a tener en cuenta las demandas del público y a generar nuevos intereses.
- La política institucional de esta biblioteca se puede resumir en los términos transparencia, contacto y orientación. (Fig. 13.05)



13.05
Esquema Biblioteca "A".



13.06
Esquema Biblioteca "B".

- *Biblioteca "B"*

- Se trata de una biblioteca mayor con una especialización diferente al caso anterior.
- Cuando el usuario se encuentra en cualquier punto de la sala, no tiene una percepción del conjunto debido al altura de las estanterías y a la multiplicidad de trayectos que se pueden realizar a partir de los dos accesos.
- La secuencia lineal de la clasificación de *Dewey* se encuentra totalmente desarticulada, y las únicas sugerencias de lectura por parte de la institución se refieren a las novedades, que están situadas a la entrada y fuera de la sala principal.
- En la biblioteca "A" el usuario encuentra unos *"espacios progresivos"* que le invitan a avanzar y unos *"contextos de apropiación"* que le invitan a escoger libros. Los pasillos de la biblioteca "B" son tortuosos y no hay una diferenciación espacial entre el acto de avanzar y el de escoger.
- Laberinto, opacidad, distancia, necesidad de atravesar otras áreas temáticas para llegar a la novela como género más solicitado.

  La institución obliga al visitante a divagar por el mundo múltiple y heterogéneo del saber y le propone un espacio que deja indeterminada la elección entre los dos niveles de comportamiento citados anteriormente. (Fig. 13.06)

- *Biblioteca "C"*

- Esta biblioteca, situada en el corazón del Barrio Latino de París y rodeada de universidades y escuelas de estudios superiores, tiene un público que no necesita ninguna orientación particular.
- Los catálogos presiden el acceso, como una insinuación a consultarlos antes de buscar el libro, y no hay iniciativas temáticas porque la institución considera que el público mayoritariamente ya sabe lo que viene a buscar.
- La segregación entre las categorías de clasificación es máxima, y cada una ocupa un espacio perfectamente separado y cerrado en sí mismo.
- Por otra parte, hay una fuerte disgregación entre el mundo de la ficción y el de la realidad, cada uno en una planta diferente.(Fig. 13.07)

- *Biblioteca "D"*

- Se trata de un espacio que forma parte de un gran edificio público que realiza otras actividades, con una arquitectura y un equipamiento multimedia orientados al público joven.
- La estructura global es muy ordenada y las zonas de clasificación están menos segregadas que en la biblioteca "C", aunque presenta una separación entre la novela y las ciencias similar a la de la biblioteca "A".
- Desde el acceso se puede interpretar todo el espacio, y la parte central agrupa el material y la consulta audiovisual.
- La vocación de este equipamiento se orienta al público joven y ha provocado un clima muy diferente a las demás. La biblioteca, interpretada como espacio social de encuentro, tiene un volumen de préstamo muy bajo, y el 60% del público no la utiliza para leer. (Fig. 13.08)

El estudio demuestra que la heterogeneidad del público impide una distribución ideal, y que hay que estudiar el posible perfil de los usuarios que frecuentarán la biblioteca.

Estudio sobre diferentes comportamientos del público (Eliseo Verón)

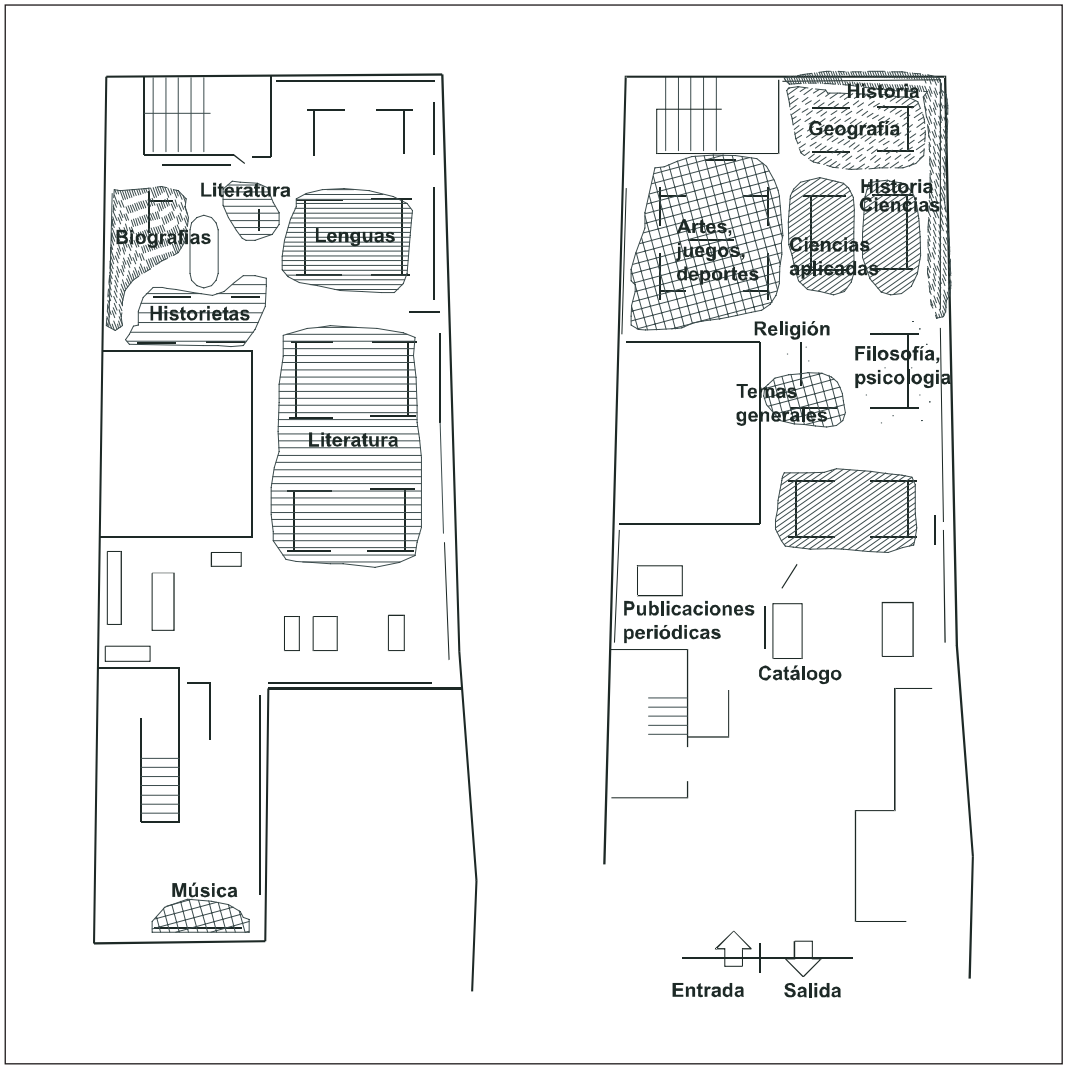
Eliseo Verón estudió posteriormente el comportamiento del público en cuatro bibliotecas públicas francesas y llegó a una curiosa conclusión: no existen reglas generales para organizar los comportamientos. Aun así, el estudio es lo suficientemente interesante como para hacer un pequeño resumen.

- El usuario que entra a la biblioteca desarrolla seis estrategias o programas de lectura diferentes. Estos programas estructuran el espacio mental del usuario en el momento que atraviesa el umbral de la biblioteca y determinan su comportamiento de apropiación del espacio.
- Cada uno de los programas define las expectativas del usuario, o sea, los documentos que busca y las zonas de la biblioteca que visitará.

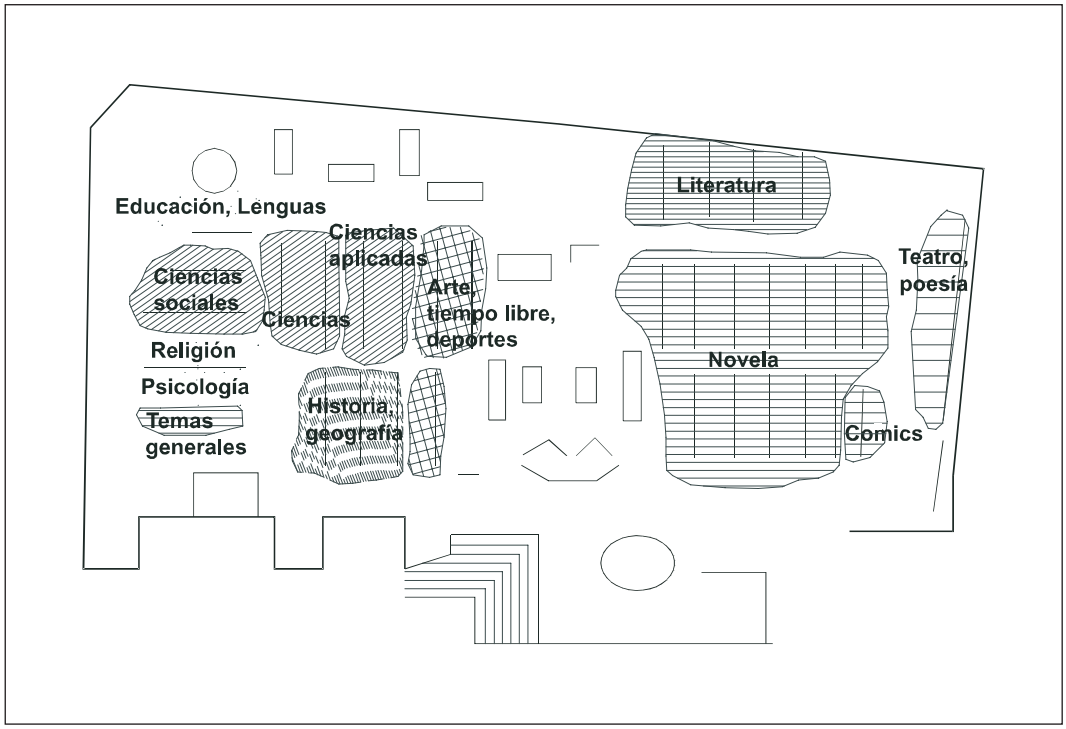
Características de cada programa:

- *La lectura temática*

- El lector temático está cerrado en un tema y no quiere salir de él: su interés perdura a lo largo del tiempo. Poseedor de un capital cultural relativamente



13.07
Esquema Biblioteca "C".



13.08
Esquema Biblioteca "D".

bajo, detrás de esta cerrazón se adivina un miedo a perderse en el universo del saber.
- Los temas pueden ser diversos, pero tienen en común el hecho de formar parte del universo *"documental"* o de *"no ficción"*. La lectura es una actividad difícil, una obligación más que un placer, y tiende a desvalorar la ficción, que considera que no ayuda a la formación ni a la información.
- El lector temático tiene una percepción puntual y selectiva del espacio de la biblioteca: conoce muy bien la zona donde se encuentra la información que le interesa y se desorienta en el resto de los espacios.

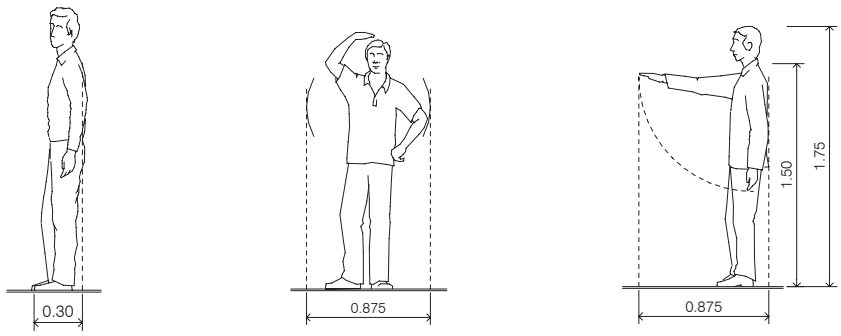
● *La lectura problemática*
- La lectura se organiza alrededor de un problema que no corresponde a una disciplina específica, y no hay localización precisa en el espacio de la biblioteca. El problema en cuestión se sitúa en un cruce de diferentes temáticas.
- La lectura no es una obligación como en el caso anterior. El lector, con un nivel cultural comparativamente alto, busca una sistemática para solucionar el problema, desea no perder el tiempo y teme dispersarse.
- Interpreta la biblioteca pública como una herramienta que le permite examinar un libro antes de comprarlo, o completar el conocimiento de un aspecto particular del problema en un libro que en su conjunto no justifica la compra.
- En realidad, el lector problemático prefiere las bibliotecas tradicionales, con una atmósfera de silencio que propicia la intimidad que necesita para solucionar el problema. Critica el libre acceso como un supermercado del consumo de libros, como un acceso fácil, y considera que la colección es pobre de contenidos.

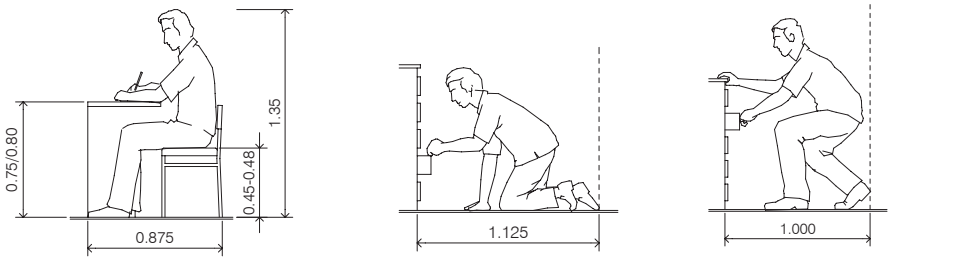
● *La lectura ecléctica*
- Los lectores eclécticos tienen una curiosidad inagotable y atribuyen a todos los sectores temáticos la misma importancia. Sus intereses se van acumulando, porque pocas veces abandonan un tema. La lectura es un placer y un entretenimiento, y se consideran autodidactas.
- Tienen una percepción muy positiva de la biblioteca pública porque les permite acceder a la cultura sin ninguna restricción. Dan más importancia a la diversidad que a la riqueza en profundidad de las colecciones, y valoran la libertad del usuario hacia la oferta.
- El lector ecléctico es el que mejor conoce el espacio de la biblioteca, y su comportamiento físico es el paseo, el dar vueltas, el deambular alrededor de las estanterías. Por lo tanto, se puede decir que es el lector modelo, el usuario más cercano a la ideología institucional de la biblioteca pública.

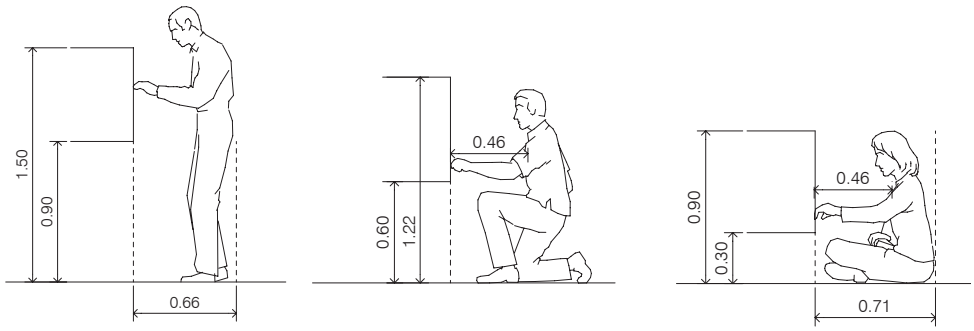
● *La lectura de ficción por autores*
- La visita a la biblioteca está motivada por coger en préstamo novelas de determinados autores.
  El lector reivindica una cierta cultura literaria, tiene interés por los diferentes estilos de escritura y su interés no se reduce al entretenimiento: considera la novela como una herramienta de comprensión del hombre y del mundo.
- El lector de ficción utiliza una parte de la biblioteca que es diferente a las demás, y en general no conoce ni tiene interés por su estructura global.

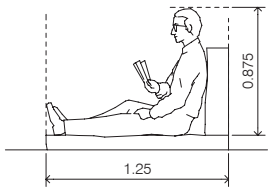
● *La lectura de ficción por géneros*
- Este lector interpreta la lectura en términos relacionados con la distracción, el entretenimiento, la evasión o la relajación, con una valoración cuantitativa del consumo cultural.
- El lector de ficción por géneros, gran consumidor de los medios de comunicación, espera de la biblioteca una respuesta a su necesidad de lectura y valora la abundancia de la oferta, aunque la elección del género la efectúa antes de visitarla con la ayuda de los medios de comunicación.
- Las otras zonas de la biblioteca fuera del sector de novela, le son completamente desconocidas.

● *La lectura de las novedades*
- Este programa está completamente focalizado a la noción de novedad, al deseo de conocer los temas del día.
- El lector de novedades pone en práctica una serie de técnicas para identificar los libros que le interesan. La más fácil es concentrarse en la oferta de novedades que promueve la biblioteca. También puede estar influenciado por los medios de comunicación, o simplemente por escrutar qué libros leen otros usuarios.
- El lector de novedades desconoce y es indiferente a la organización espacial de la biblioteca.

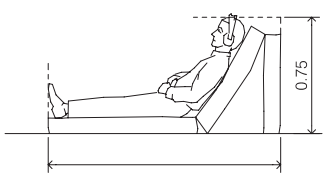




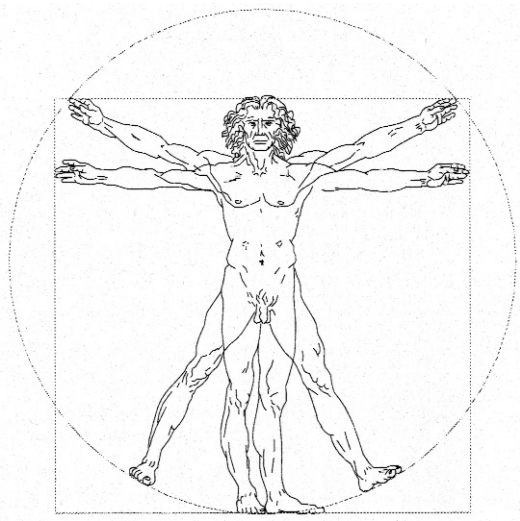




13.09
Espacio ocupado por el hombe en diferentes posiciones.



13.10
Canon de la proporción (Leonardo da Vinci).



13.10

Este estudio de comportamientos lleva a *Eliseo Verón* a una serie de conclusiones:
- El usuario, cuando entra por primera vez en una biblioteca, identifica rápidamente las zonas que son significativas para él en función del programa de lectura que le caracteriza.
- Cuando el usuario se familiariza con el espacio, su programa se activa en relación a un fragmento del mismo, y la percepción inicial del conjunto se atrofia con el tiempo.
- Dos usuarios que aplican el mismo programa pero frecuentan dos bibliotecas diferentes, tienen más similitud de comportamiento que dos usuarios de la misma biblioteca que practican dos estrategias diferentes.

Como reflexión final, se puede decir que un mismo espacio es interpretado de distintas maneras por cada tipo de público. La política de organización de los espacios debe fundamentarse en los diversos sistemas de apropiación por parte de los usuarios. Por lo tanto, debe ofrecerse un lugar adecuado a cada uno, con la voluntad de entender que un espacio de oferta es un lugar de negociación implícita entre la propuesta de uso realizada por el creador del equipamiento y el uso efectivo del usuario.

ORGANIZACIÓN DEL MOBILIARIO

La última parte del proceso de creación de una biblioteca es la distribución del mobiliario.

Se trata de un tema primordial porque el espacio físico de estos equipamientos no tiene sentido sin muebles, que son el elemento más cercano entre el fondo documental y el usuario, y el que permite adecuar el espacio a su función.

En el apartado *"Ratios"*, del capítulo *"Programación y planificación"*, se indica el espacio ocupado por la información y por las personas, basado en una distribución ficticia del mobiliario. Estos datos son las herramientas para el cálculo de la *"superficie de programa"* de una biblioteca que se indica en el *"programa funcional".*

En este capítulo se pretende dar toda la información relacionada con una distribución real, con las dimensiones de los muebles y de los pasos de circulación aconsejables para el buen funcionamiento de la biblioteca.
Se podrá verificar que los datos indicados en el apartado *"Ratios"*, a pesar de tener una utilidad muy concreta y dar una impresión impersonal de la problemática que rodea al proyecto de amueblamiento, son el resultado de racionalizar toda una serie de posibilidades que tienen como dimensiones básicas las que se tratarán en este capítulo.

Elementos que hay que conocer para distribuir correctamente los diferentes elementos de mobiliario:
- Espacio ocupado por el hombre en diferentes posiciones y en movimiento.
- Espacio ocupado por el hombre entre los muebles y otros elementos fijos para desarrollar el trabajo o circular con comodidad, todo ello con voluntad de optimizar el espacio.
- Espacio ocupado por la colección. (Estos datos se indican en el apartado *"Ratios de una biblioteca pública"*, del capítulo *"Programación y planificación"*.)
- Dimensiones de los muebles. (Indicadas posteriormente en el apartado *"Elementos de mobiliario"*.)

- *Espacio ocupado por el hombre en diferentes posiciones*
  (Fig. 13.09 y 13.10)

- *Espacio ocupado por los minusválidos*
  (Fig. 13.11)

- *Espacio ocupado por el hombre entre los muebles y otros elementos fijos*
  - Estanterías. (Fig. 13.12)
  - Audiovisuales. (Fig. 13.13)
  - Mesas. (Fig. 13.14 y 13.15)
  - Butacas. (Fig. 13.16)
  - Sala de actos. (Fig. 13.17)
  - Mostrador de atención. (Fig. 13.18)
  - Trabajo interno. (Fig. 13.19)

EL PROYECTO DE MOBILIARIO

Organizar el mobiliario de una biblioteca es un tema complejo: una cosa es distribuir estanterías y mesas como esquema general de organización de unos espacios, y otra es hacer una distribución

concreta de la gran variedad de muebles que se necesitan.

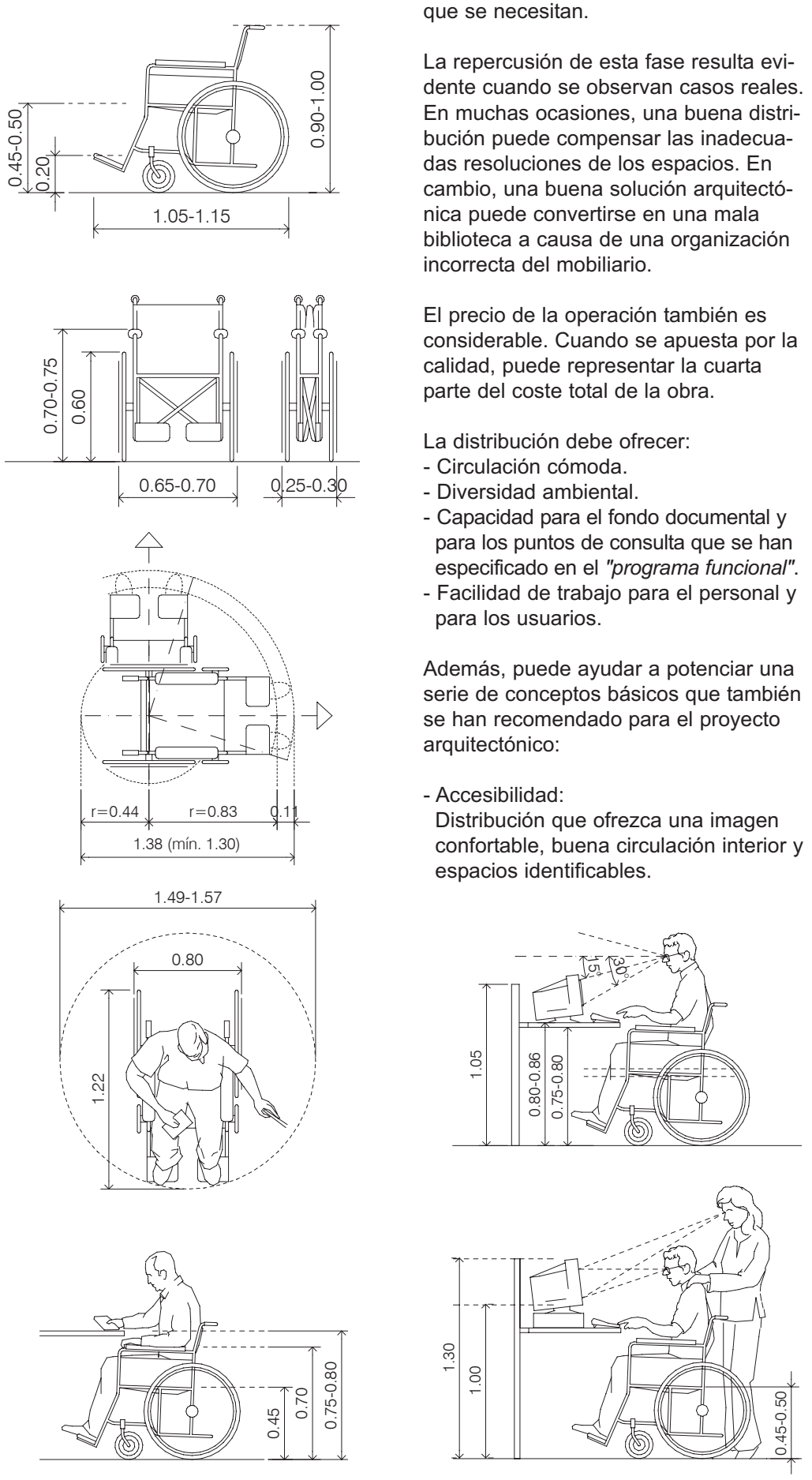
La repercusión de esta fase resulta evidente cuando se observan casos reales. En muchas ocasiones, una buena distribución puede compensar las inadecuadas resoluciones de los espacios. En cambio, una buena solución arquitectónica puede convertirse en una mala biblioteca a causa de una organización incorrecta del mobiliario.

El precio de la operación también es considerable. Cuando se apuesta por la calidad, puede representar la cuarta parte del coste total de la obra.

La distribución debe ofrecer:
- Circulación cómoda.
- Diversidad ambiental.
- Capacidad para el fondo documental y para los puntos de consulta que se han especificado en el *"programa funcional"*.
- Facilidad de trabajo para el personal y para los usuarios.

Además, puede ayudar a potenciar una serie de conceptos básicos que también se han recomendado para el proyecto arquitectónico:

- Accesibilidad:
  Distribución que ofrezca una imagen confortable, buena circulación interior y espacios identificables.



13.11
Espacio ocupado por minusválidos.

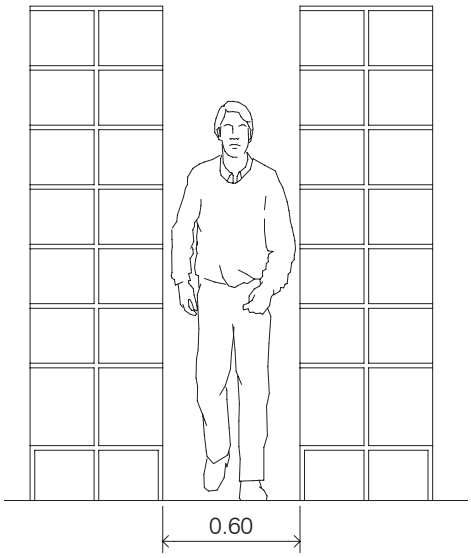
- Flexibilidad:
  Mobiliario que permita el crecimiento y los cambios de distribución.
- Organización:
  Facilitar la interpretación rápida de las zonas y potenciar el concepto de paseo con recorridos claros que inviten a consultar el fondo.
  Organizar recorridos secuenciales para acceder a las diferentes zonas en función del tipo de fondos expuesto.
- Diversidad ambiental:
  A parte de las herramientas arquitectónicas y de interiorismo, el mobiliario tiene muchas cosas que decir. Con la distribución, el diseño y los colores se pueden crear diversos ambientes. Todo ello, no obstante, con la idea final de dar una unidad al conjunto. (Fig. 13.20, 13.21 y 13.22)

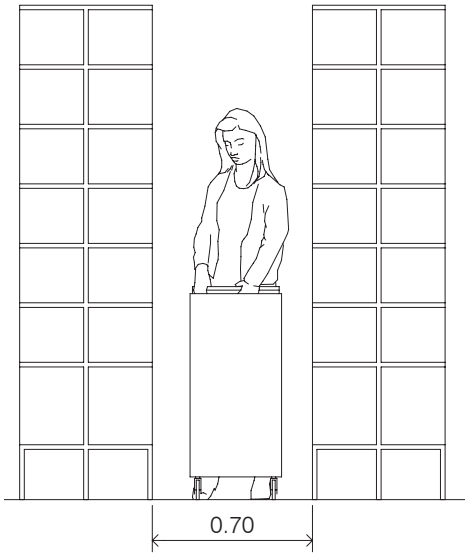
Tal y como se ha especificado en el capítulo *"Programación y planificación"*, el mobiliario está presente desde las primeras etapas del proceso de creación de una biblioteca:
- Estudios de programación:
  Dan información sobre los aspectos básicos de mobiliario, el coste aproximado y los plazos necesarios para su materialización (proceso administrativo, fabricación e instalación).
- Programa funcional:
  Especifica el número y el tipo de documentos de cada área, con la previsión de crecimiento en un periodo de tiempo determinado; los principales elementos de mobiliario, y el número y las características de los puntos de trabajo.

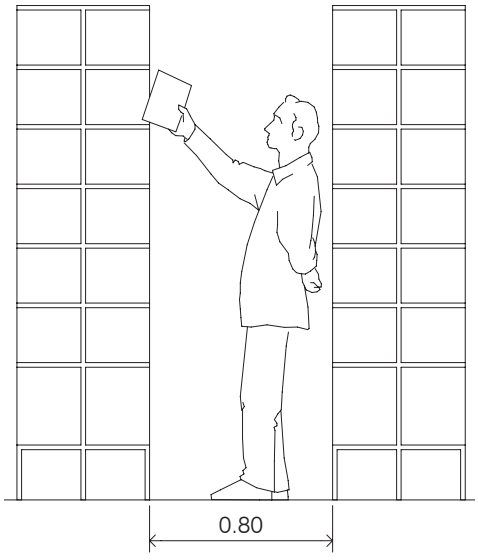
En muchas ocasiones, no se le da la misma importancia que a cualquier otra de las etapas de este proceso. Esta realidad, más común de lo que querríamos, presenta algunos problemas:
- Cuando no se ha respetado la superficie mínima que según el programa requería un área determinada, será prácticamente imposible incluir en la misma todo el fondo documental y los puntos de trabajo previstos.
  En este caso debe optarse por reducir el número de elementos a fin de adaptarse a una capacidad inferior, para así evitar una distribución demasiado apretada, que sin duda provocaría problemas de funcionamiento.
- En ciertos proyectos, la instalación del mobiliario se convierte en una etapa olvidada, sin previsión económica ni plazos previstos, que se torna, sin embargo, importante y urgente al final de la obra.
- Cuando no se plantea un encargo específico, a veces tienen que intervenir profesionales ajenos que deben tomar decisiones muy rápidas sin conocer las necesidades reales.
- Las presiones marcadas por otros compromisos (fecha de inauguración, etc.) obligan a materializar esta etapa con carencias de servicio que obligarán a incorporar modificaciones a corto plazo.
- El resultado final acaba siendo un equipamiento con un mobiliario mal organizado y un coste económico no inferior al que habría resultado de realizarse con antelación un proyecto detallado.

La importancia de esta fase recomienda:

Designar a un arquitecto que disponga de tiempo y suficientes conocimientos para elaborar un proyecto completo.
Los requerimientos que deben exigirse demuestran la complejidad y la especialización de este tipo de muebles.
Las ventajas de encargar el proyecto al mismo arquitecto del edificio van desde la posibilidad de concebir globalmente todo el equipamiento, hasta la facilidad de interrelacionar óptimamente edificio y mobiliario. A pesar de recomendarse la flexibilidad en todo el proceso creativo, un proyecto de ejecución que incluya la distribución del mobiliario será positivo para el diseño y el cálculo de los siguientes elementos:
- Sobrecarga de los forjados.
- Composición de las fachadas:
  Localización de las aberturas exteriores, dimensión de los elementos macizos para la colocación de estanterías, etc.
- Iluminación artificial:
  A pesar de recomendarse que sea independiente del mobiliario, una iluminación calculada para dar una intensidad determinada puede producir sombras y otros problemas cuando se ha diseñado sin prever la distribución de los muebles (mesas continuas en fachada, espacios puntuales con requerimientos lumínicos específicos, etc.).
- Instalaciones específicas:
  La informática, los audiovisuales y otras instalaciones alimentadas con un sistema de cableado terminan en un mueble donde se conecta el usuario.
  Aunque se recomienda establecer unos pasos de cableado que ofrezcan







13.12a
Estanterías.

flexibilidad, el conocimiento de la distribución del mobiliario será positivo para diseñar la instalación.
- Unidad del conjunto:
  Armonía entre los materiales y colores de los paramentos, los de los revestimientos y los del mobiliario sin renunciar a los aspectos estrictamente funcionales.

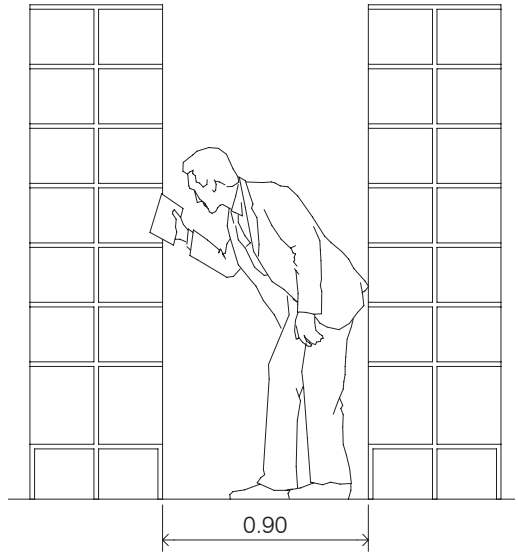
Disponer del asesoramiento de:
- Técnicos bibliotecarios, que son quienes mejor conocen los movimientos que genera el equipamiento bibliotecario, así como también los sistemas para organizar y exponer óptimamente el fondo.
- Especialistas en mobiliario de bibliotecas que pueden facilitar la siguiente información:
  - Características técnicas y funcionales de cada elemento y soluciones específicas en situaciones determinadas.
  - Dimensiones recomendadas desde el punto de vista del funcionamiento, así como modulaciones estándares con las cuales trabajan las principales empresas de mobiliario.

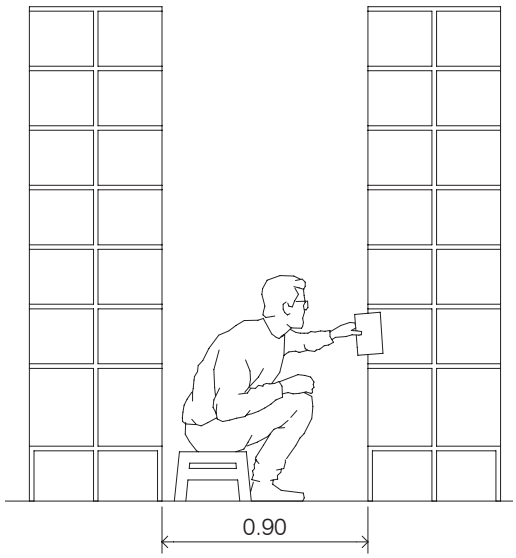
Establecer el concurso de adjudicación con los siguientes criterios:
- Facilitar planos (plantas y alzados interiores, muebles específicos, detalles, etc.), mediciones y prescripciones técnicas suficientemente detalladas como para permitir a las empresas una valoración esmerada.
- Incluir todos los elementos necesarios para completar el equipamiento.
- Incluir una partida de imprevistos que permita disponer de un presupuesto para posibles cambios (diferencias entre las dimensiones del proyecto y las medidas reales, adecuación de las modulaciones previstas en el proyecto a las empleadas por la empresa adjudicataria, etc.).
- Posibilidad de adjudicar por partidas a diferentes empresas en función de la oferta.
- Sistema de selección donde se priorice la calidad, la funcionalidad y la ergonomía por encima del precio.
  También debe valorarse la garantía, el servicio posventa y la experiencia en estos tipos de instalaciones.
- Incluir en las cláusulas del concurso las siguientes puntualizaciones:
  - Los ofertantes se deben comprometer a suministrar todos los elementos

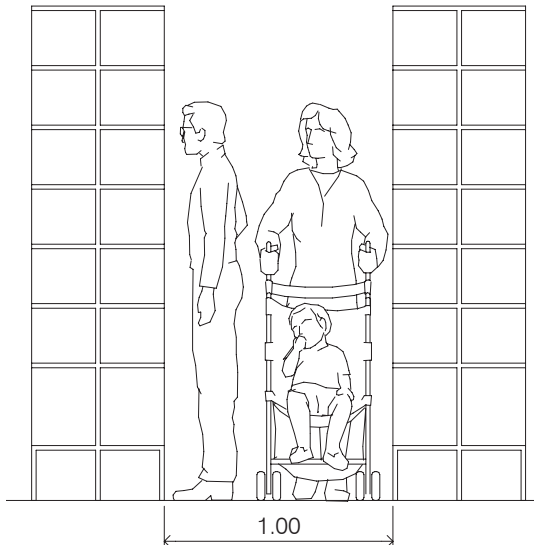
especificados en las mediciones.
Este compromiso escrito asegura la calidad del producto aunque la oferta presentada por la empresa no especifique suficientemente todos los requerimientos.

- La propiedad facturará en función del material instalado.
Permite introducir modificaciones en el transcurso de la fabricación. La experiencia demuestra que en esta etapa surgen imprevistos debidos a la adecuación del proyecto a la realidad (incremento de material en algunas partidas, cambios en el modelo escogido para algunos muebles, etc.).

- Análisis de las diferentes ofertas con asesoramiento de técnicos especialistas en mobiliario de bibliotecas.
El elevado número de empresas suministradoras, así como también la tendencia a copiar los mismos modelos con pequeñas diferencias, hacen difícil la valoración a simple vista de los aspectos positivos y negativos de cada oferta.
Se recomienda analizar en detalle la composición y dimensión de cada elemento y los materiales de acabado.
Hay que disponer de tiempo para estudiar todas las propuestas, comprobar las diferencias entre la demanda y la oferta y disponer de muestras que ayudarán a la valoración.





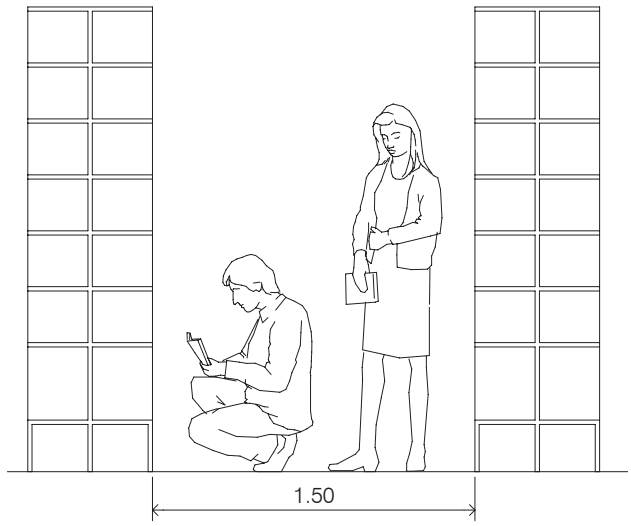


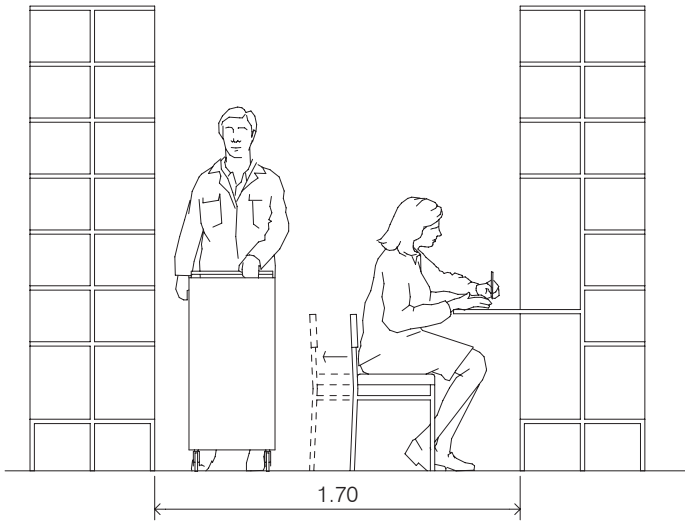
13.12b
Estanterías.

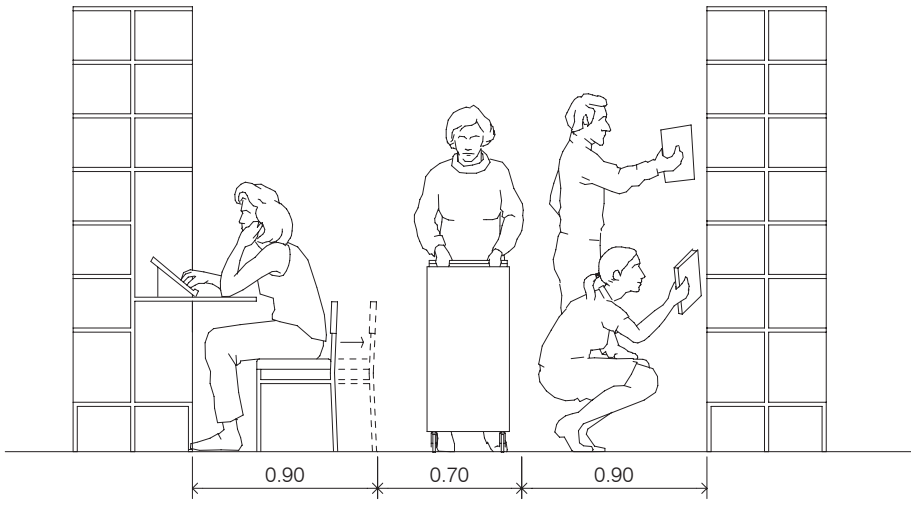
ELEMENTOS DE MOBILIARIO

Requerimientos básicos

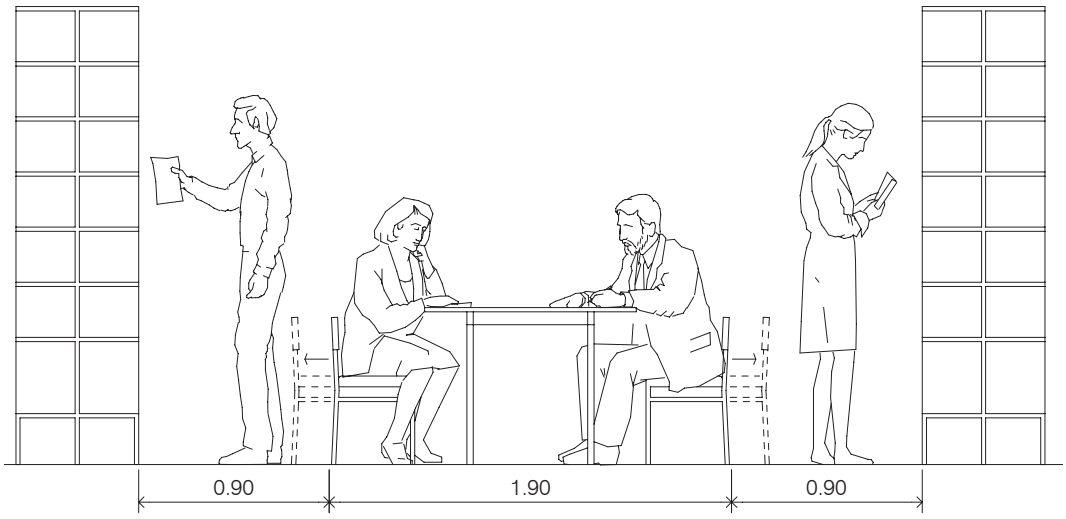
- *Calidad:*
Referida a los materiales y a los acabados, tanto en los espesores como en los detalles constructivos.
- *Resistencia al uso intensivo.*
- *Durabilidad.*
- *Facilidad de limpieza y conservación.*
- *Funcionalidad:*
Adaptados a la función para la cual han sido construidos.
- *De serie:*
El mobiliario a medida es más caro y menos adaptable a los cambios.
Aun así, es inevitable la intervención de carpinteros y otros especialistas para solucionar las entregas y otras adecuaciones del mobiliario estándar a los espacios concretos.
- *Movilidad:*
Facilidad de desplazamiento para







13.12c
Estanterías.

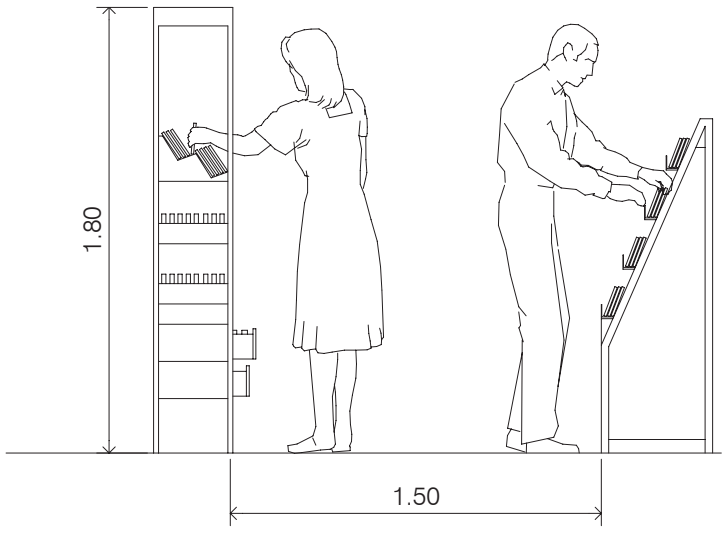


13.12d
Estanterías.

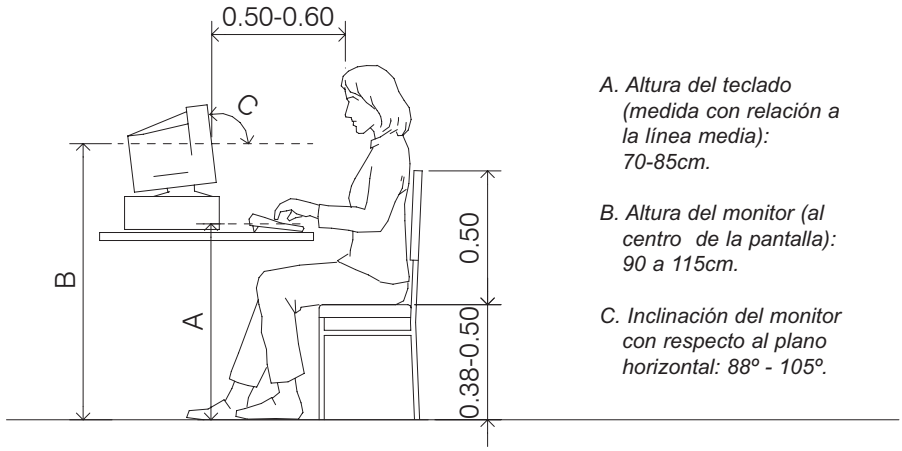
poder alternar actividades en un mismo espacio.

- *Modular:*
  Esta exigencia es primordial en las estanterías, que son más sensibles al crecimiento y que deben exponer documentación en diferentes formatos y dimensiones.
- *Comodidad y confortabilidad.*
- *Ergonomía:*
  Cada elemento de mobiliario está diseñado para una actividad determinada. Las proporciones y la estructura deben adaptarse a las posturas recomendadas para el cuerpo humano cuando ejecuta esta actividad.
- *Estética:*
  Como criterio estético de elección, se recomienda valorar más la prudencia que la extravagancia. El fondo documental expuesto tiene suficiente protagonismo como para evitar los diseños recargados que en muchos casos envejecen mal e incrementan la sensación de fatiga visual.
- *Específico de bibliotecas:*
  El mobiliario de oficinas y el doméstico no soportan el uso intensivo del público. Debe resolver una serie de aspectos muy específicos (rotulación y señalización, integración de cableado, peso de algunos tipos de colecciones, presentación de documentos muy variados, etc.).

A parte de estos requerimientos, hay una serie de razones que recomiendan cautela en la definición y elección de los modelos y de algunos acabados del mobiliario:
- Aparición constante de normativas,



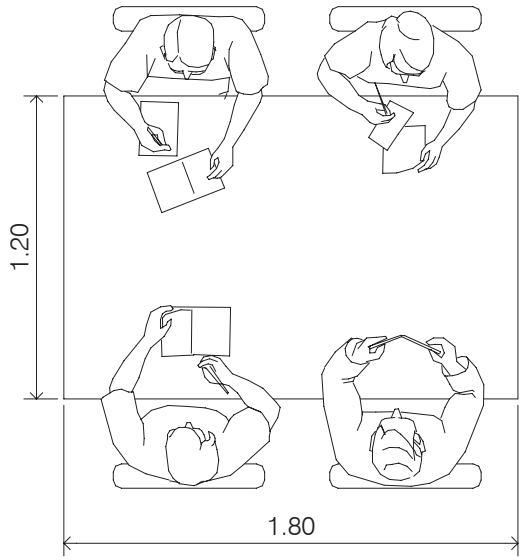
13.13
Audiovisuales.

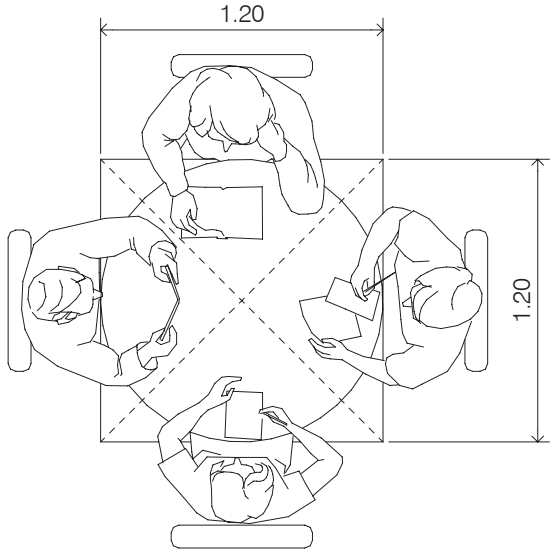


A. Altura del teclado (medida con relación a la línea media): 70-85cm.

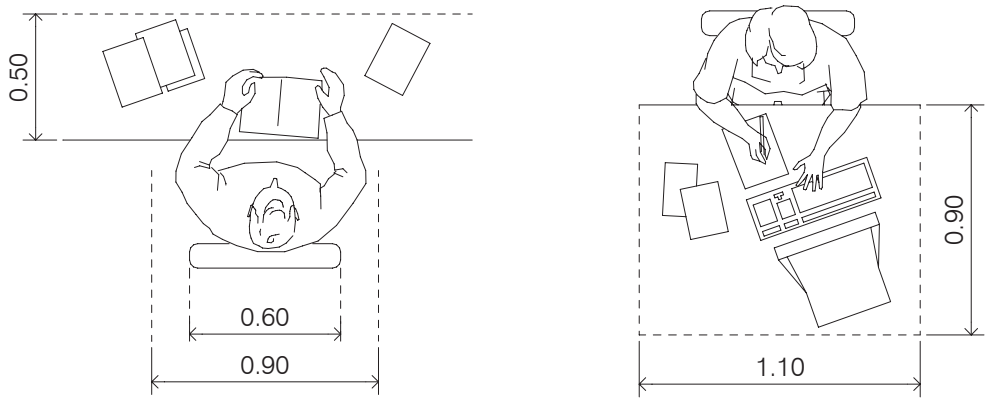
B. Altura del monitor (al centro de la pantalla): 90 a 115cm.

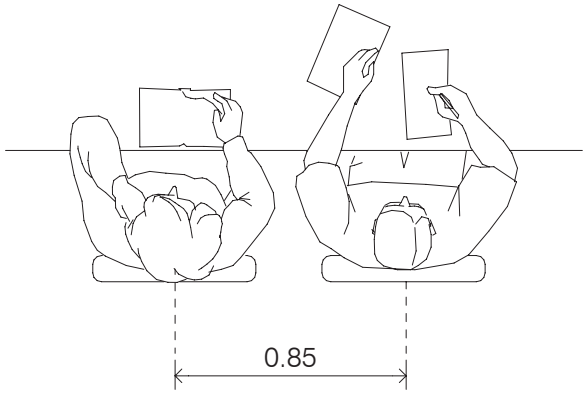
C. Inclinación del monitor con respecto al plano horizontal: 88º - 105º.

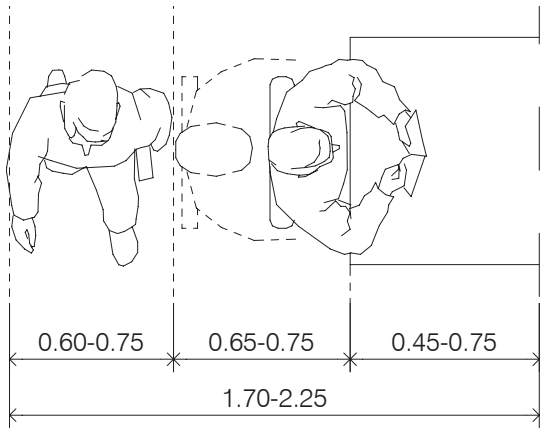


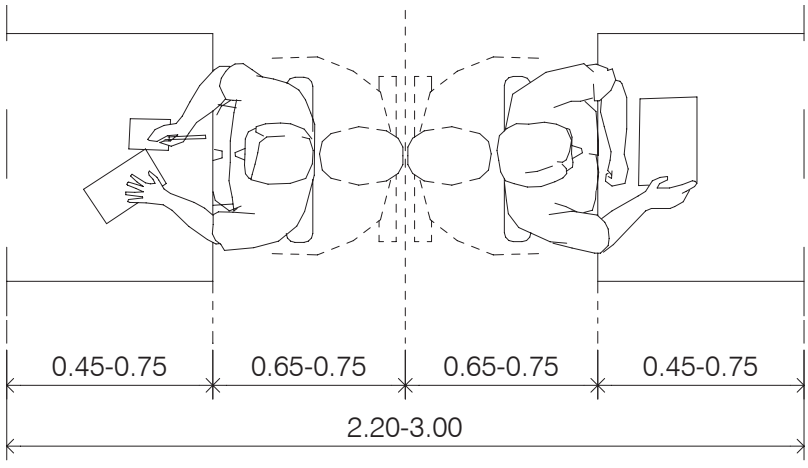


13.14a
Mesas.

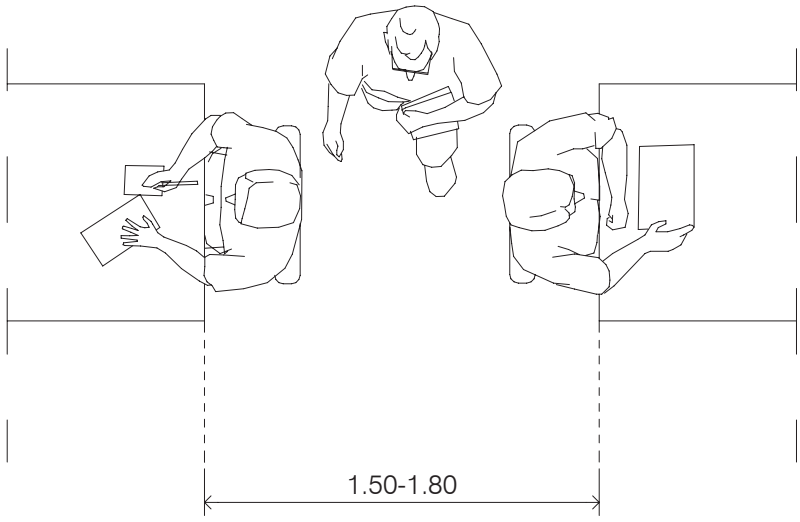

0.50
0.60
0.90
0.90
1.10

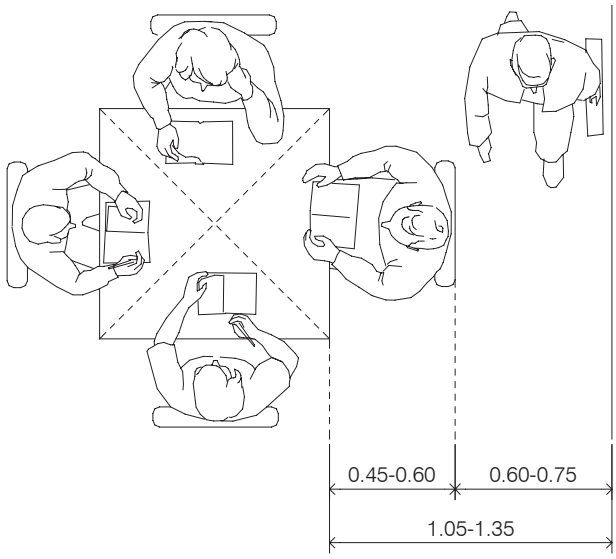

0.85

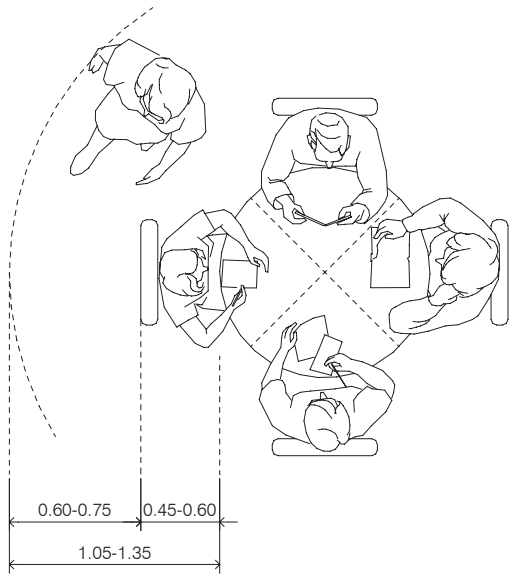

0.60-0.75
0.65-0.75
0.45-0.75
1.70-2.25


0.45-0.75
0.65-0.75
0.65-0.75
0.45-0.75
2.20-3.00

13.14b
Mesas.







13.14c
Mesas.

tanto de ámbito local como europeo, con exigencias ergonómicas que faciliten el trabajo (muebles telescópicos regulables en altura, ubicación de los aparatos informáticos en función de unas distancias determinadas, etc.).
- Adecuación a la normativa de los minusválidos. Dada la dificultad de disponer de un mobiliario completamente adaptado, en cada biblioteca debe preverse un número determinado de puntos de consulta y de trabajo para el público discapacitado.
- Tendencia de algunos usuarios a responsabilizar a los equipamientos públicos de accidentes debidos a elementos de mobiliario que tienen los mismos acabados y los mismos peligros que el mobiliario doméstico.
- Necesidad de poner especial atención en las áreas infantiles, donde son claras las ventajas de los modelos sin ángulos que supongan un peligro de accidentes.

Mobiliario por partidas

La gran diversidad de elementos aconseja distribuir el mobiliario en partidas. Esta diferenciación facilita la adjudicación a diferentes empresas en función de las ofertas.
No es fácil establecer partidas que garanticen la unidad del conjunto cuando la adjudicación no es global. Aun así, se propone una posible distribución con algunos porcentajes aproximados del coste respecto al precio total.

- *Estanterías*

- Estanterías.
- Elementos complementarios:
  - Estantes de tipología diversa.
  - Armarios y vitrinas incorporadas.
  - Ruedas.
  - Soportes móviles para los documentos.
  - Perfiles de señalización.
  - Paneles de acabado.
  - Expositores.
  - Iluminación incorporada, etc.

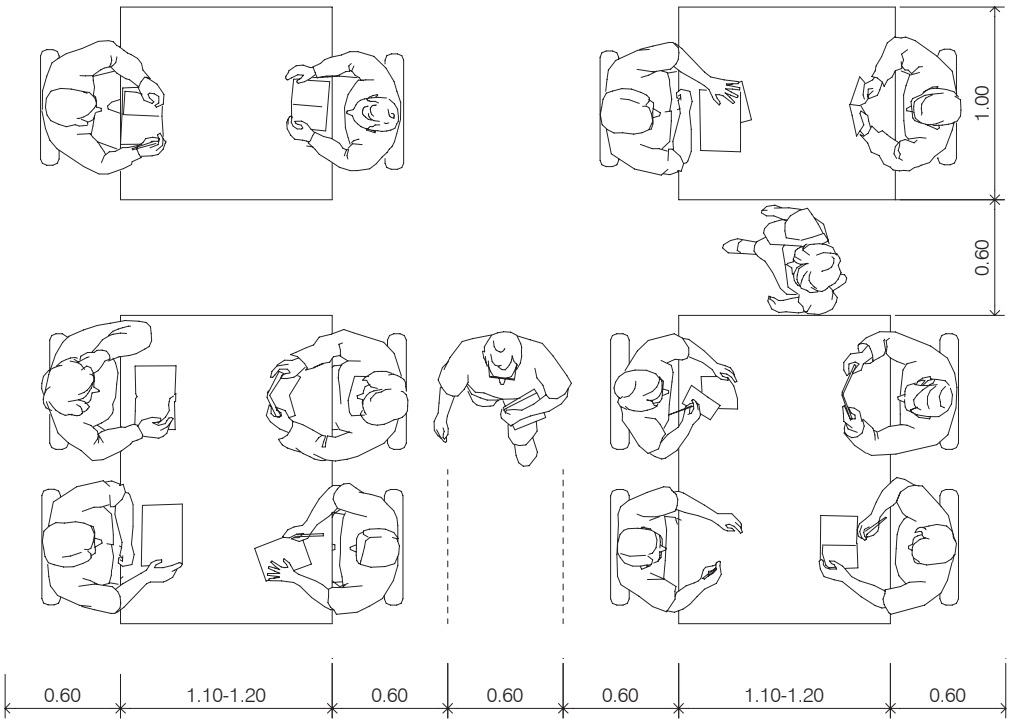
Total estanterías:..... del 38 al 40%.

- *Estanterías compactas*

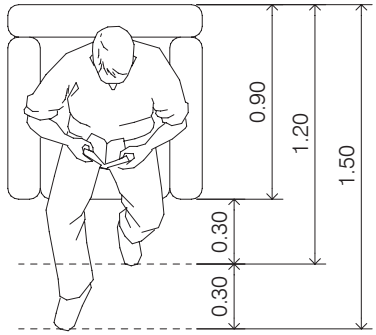
- *Sillas y butacas*
  - Sillas de lectura y estudio.
  - Carritos para el transporte de sillas.
  - Sillas de despacho.
  - Butacas.
  - Taburetes.
  - Sillas de exterior.

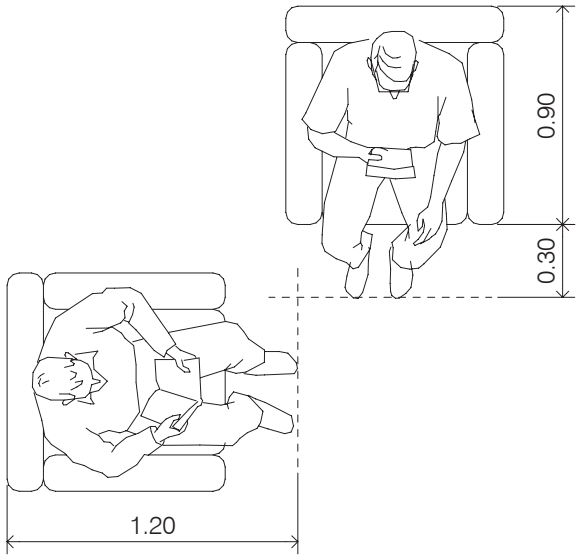
Total sillas y butacas:.... del 20 al 30%.

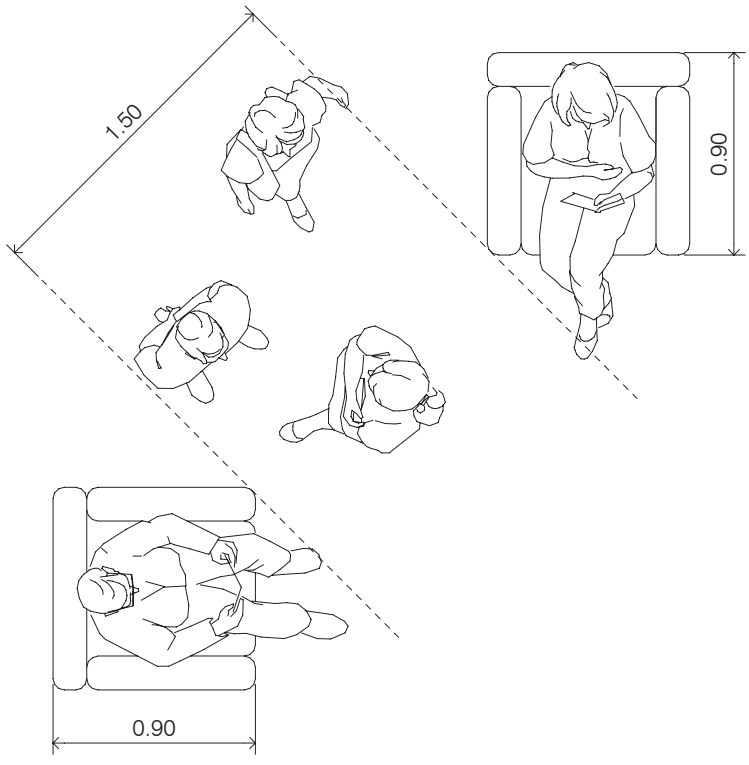
- *Mesas y cabinas*
  - Mesas de estudio.
  - Mesas de consulta informal.
  - Cabinas de estudio.



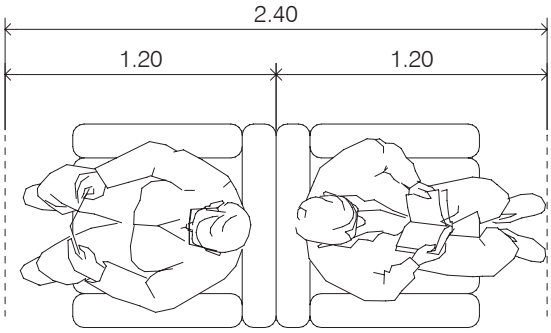
13.15
Mesas.

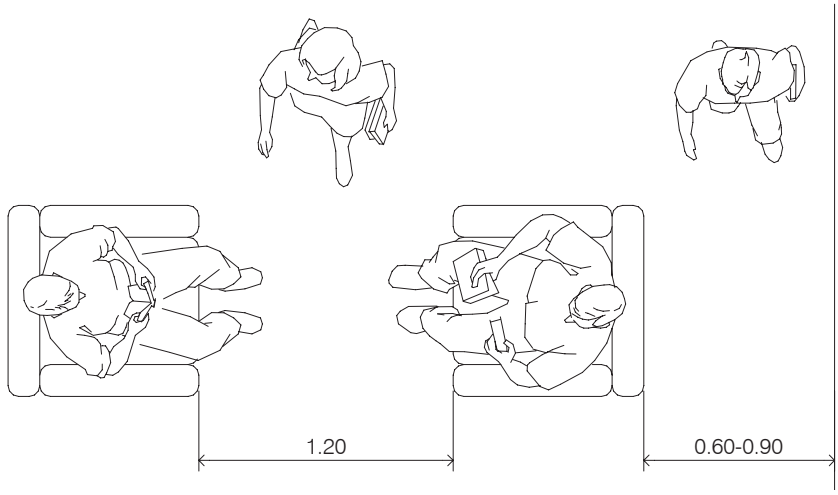






13.16a
Butacas.





13.16b
Butacas.

- Cabinas de consulta audiovisual.
- Mesas bajas auxiliares.
- Mesas de exterior.

• *Mostradores - Muebles contenedores*
- Mostradores.
- Elementos complementarios:
  - Estantes y expositores incorporados a los mostradores.
  - Puertas abatibles de entrada y salida.
  - Superficies de soporte de los efectos personales de los usuarios, etc.
- Muebles contenedores:
  - Expedientes.
  - Material de oficina.
  - Documentos gráficos de formato especial (planos, atlas, etc.).
  - Documentos audiovisuales.
  - Equipos audiovisuales.
- Módulos de cajones.

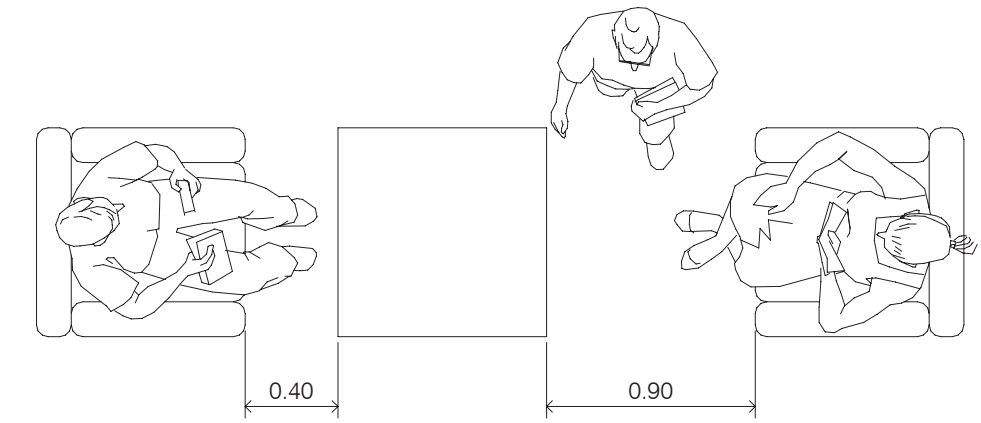
• *Mobiliario especial de biblioteca*
- Muebles expositores:
  - Módulos de material audiovisual.
  - Módulos de cuentos y comics.
  - Módulos expositores de periódicos.
- Carritos.

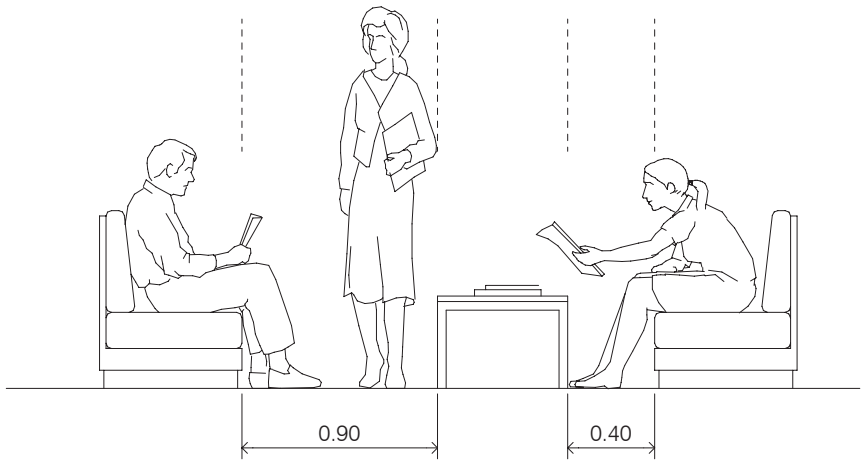
• *Mobiliario hecho a medida*
- Taquillas para los efectos personales.
- Mesas continuas.
- Tarimas:
  - Área infantil.
  - Sala polivalente, etc.

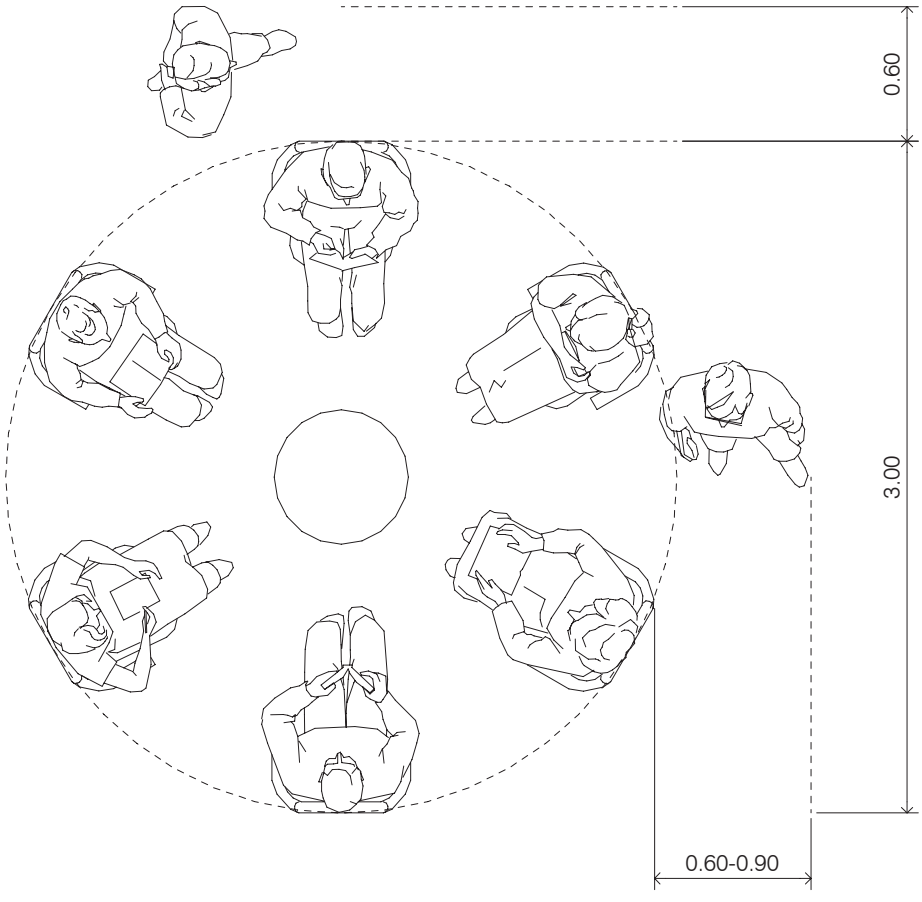
• *Elementos complementarios*
Complementos del área infantil (bibliotecas públicas):
- Cojines.
- Módulos de juego.
- Tapices temáticos.
- Elementos de ambientación.
- Mesas, taburetes y butacas para los pequeños lectores.

Expositores:
- Paneles.
- Vitrinas.
- Atriles y otros soportes independientes.
- Expositores móviles.

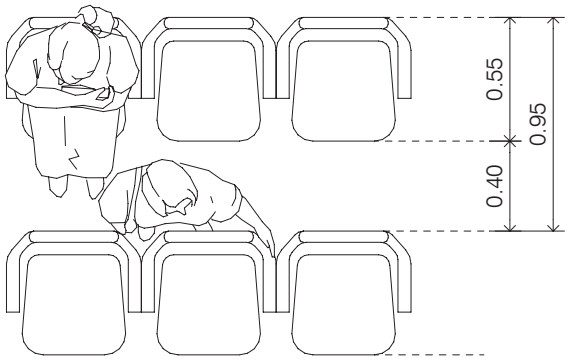
Mobiliario de oficina:
- Mesas de despacho.
- Alas laterales.
- Módulos de cajones.







13.16c
Butacas.

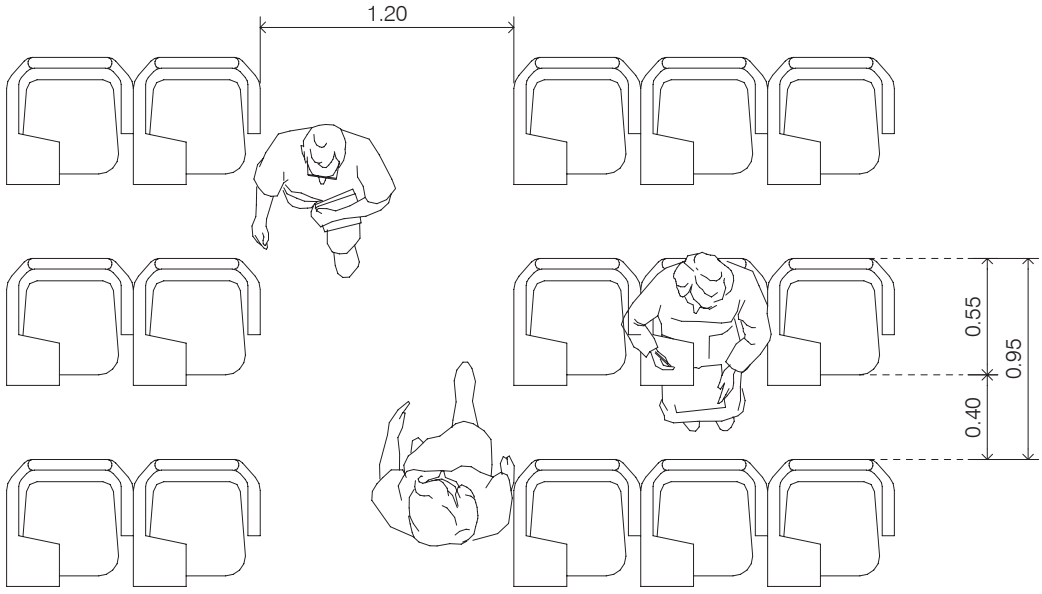


13.17a
Sala de actos.

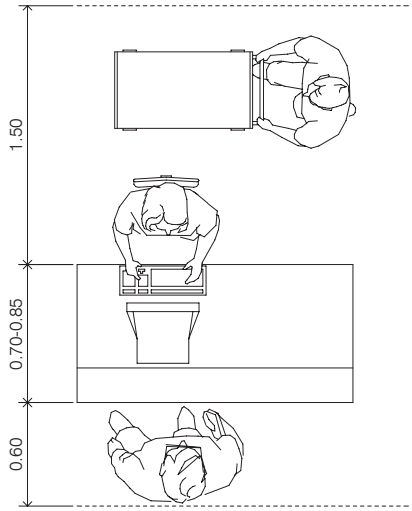
Complementos de los equipos informáticos y audiovisuales:
- Arco magnético.
- Aparatos de autopréstamo.
- Aparatos desmagnetizadores.
- Elementos para instalar las placas de audición de los auriculares.
- Carritos con ruedas para TV y otros equipos audiovisuales.
- Piezas de soporte de los equipos informáticos.

Mobiliario urbano:
- Aparcamientos de bicicletas.
- Bancos exteriores.
- Papeleras.
- Ceniceros.
- Lámparas de exterior, etc.

Otros elementos complementarios:
- Señalización.
- Buzón exterior.
- Fotocopiadoras.
- Papeleras.
- Paragüeros.
- Percheros.
- Relojes de pared.
- Lámparas de pie.
- Focos para las salas de exposiciones.
- Elementos móviles para delimitar espacios.
- Cestos para los usuarios.
- Escaleras.
- Cajas con ruedas para guardar libros.
- Material de oficina.
- Complementos de la sala de descanso del personal:



13.17b
Sala de actos.



13.18
Mostrador de atención.

- Electrodomésticos (cocina, microondas, nevera, etc.).
- Armario para el material de cocina.
- Armario ropero.

• *Imprevistos*
Total Imprevistos:.....del 2 al 3%.

Materiales constructivos más característicos

Madera

La mayoría de muebles se presenta con este acabado, combinado generalmente con estantes y otros elementos metálicos.

Tipos de madera más usuales:
- Maciza:
  Empleada principalmente para las estructuras de soporte de algunas mesas.
- Contrachapada:
  Se comercializan en una amplia gama de formatos y de posibilidades estéticas, ya que la capa superficial puede hacerse de maderas de diferentes especies.
- Aglomerada:
  Se presenta en diferentes tipos de textura en función del tamaño de los componentes. Proporciona superficies lisas y una masa más homogénea.
- Aglomerado revestido de láminas de madera natural o de laminado plástico:
  Por tratarse de la unión de dos materiales, la resistencia a los golpes está en función del proceso de encolado y de los espesores de los revestimientos. Se recomienda revestir los dos lados de los paneles para evitar deformaciones diferenciales.

• *Aspectos positivos*
(No se incluye aquí el aglomerado revestido de laminado plástico).
- Aspecto acogedor y confortable.
- Poco ruidoso y cálido al tacto.
- Baja conductividad eléctrica y térmica.
- La relativa permeabilidad aligera las condensaciones producidas por la humedad ambiental.

• *Aspectos negativos*
(No se incluye aquí el aglomerado revestido de laminado plástico).
- Poca resistencia a los golpes.
- Deformabilidad por efecto del calor y la humedad.
- Material inflamable (puede recibir tratamiento ignífugo).
- La radiación solar directa puede alterar el color cuando no está convenientemente protegida.
- Necesidad de protección contra los ataques de insectos y hongos.
- Precio elevado.

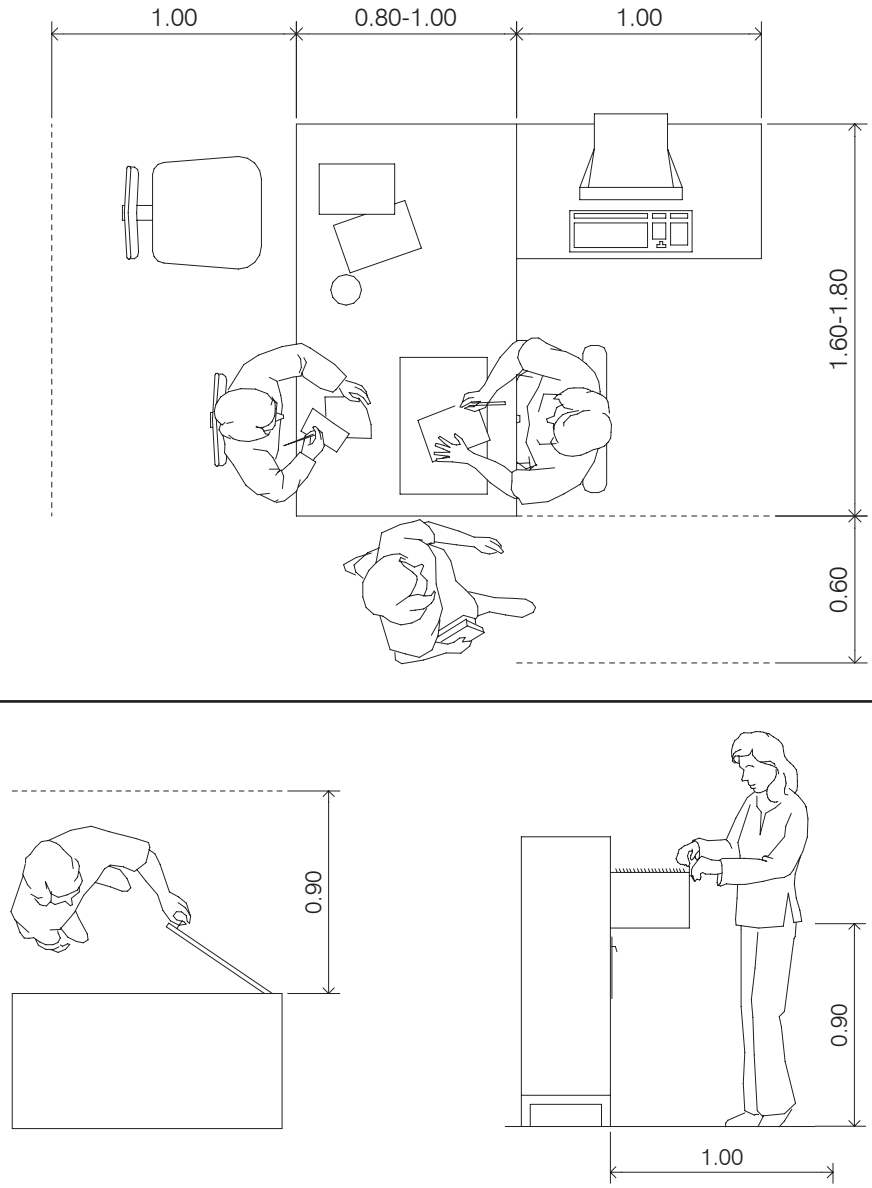
Las superficies revestidas con laminado plástico tienen las ventajas e inconvenientes de los laminados y estratificados indicados en el siguiente apartado.

Se recomiendan los siguientes espesores:
- Paneles verticales: de 20 a 30 mm.
- Paneles horizontales (mesas, mostradores, etc.): 30 mm.
- Estantes:
  - Variable en función del peso.
  - La flecha debe ser inferior a 1/300 de la anchura.
  - Espesor más habitual: 22 mm.
- Revestimiento del aglomerado:
  - Chapado superficial de madera: 0,8 mm.
  - Canto de madera: de 3 a 4 mm.
  - Chapado de laminado plástico: 1 mm.

Laminados y estratificados

- Laminados:
  Están formados a partir de la superposición de diferentes láminas prensadas a otra presión.
- Estratificados:
  Parten del mismo concepto, pero son productos de alta tecnología que se adaptan a un uso más agresivo.

Unos y otros están constituidos por una



13.19
Trabajo interno.

capa superficial transparente de elevada resistencia al tránsito y a los rayos ultravioletas colocada sobre un papel decorado, una hoja de madera o un elemento decorativo delgado. Todo esto se adhiere a un tablero de fibras de madera de alta densidad y finalmente a una capa de estabilización apta para absorber las irregularidades de la superficie.

- *Aspectos positivos*
- Resistencia a los golpes, incisiones, manchas y grafitos.
- Diversidad estética en función de la lámina decorativa.

Acero

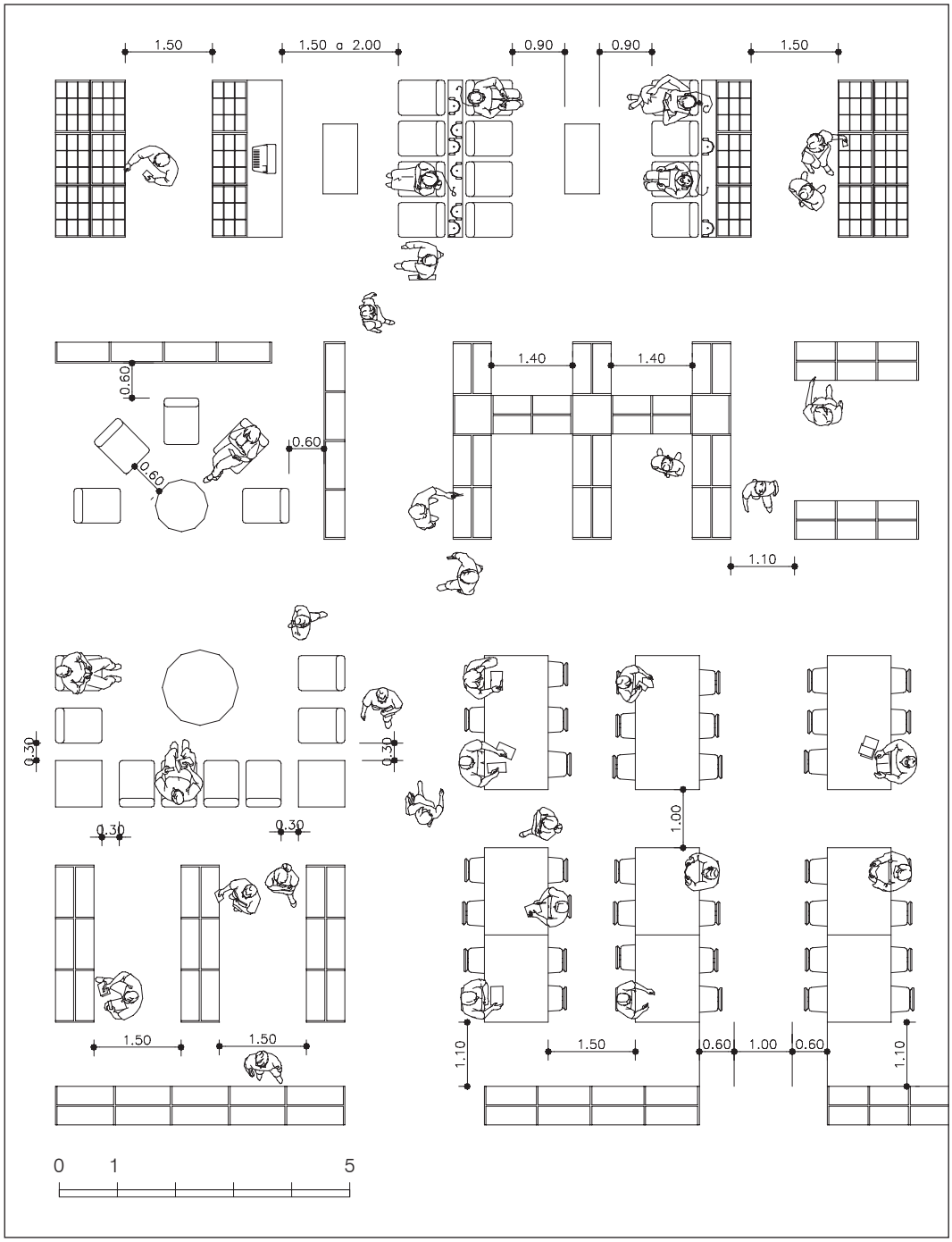
Utilizado tradicionalmente para las estanterías de los almacenes, se ha convertido en un material habitual de gran cantidad de muebles de biblioteca.

Se presenta en forma de perfiles para las estructuras de los montantes y en láminas plegadas para los estantes.

- *Aspectos positivos*
- Elevada resistencia con poco espesor.
- Facilidad de plegado de las láminas.

Esta característica permite:
- Fabricar estantes de diferentes formatos.
- Adecuar el plegado de las láminas a cualquier requerimiento: incrementar la rigidez, evitar los ángulos y cantos vivos, etc.

- No es inflamable y es indiferente a los insectos y a los hongos.



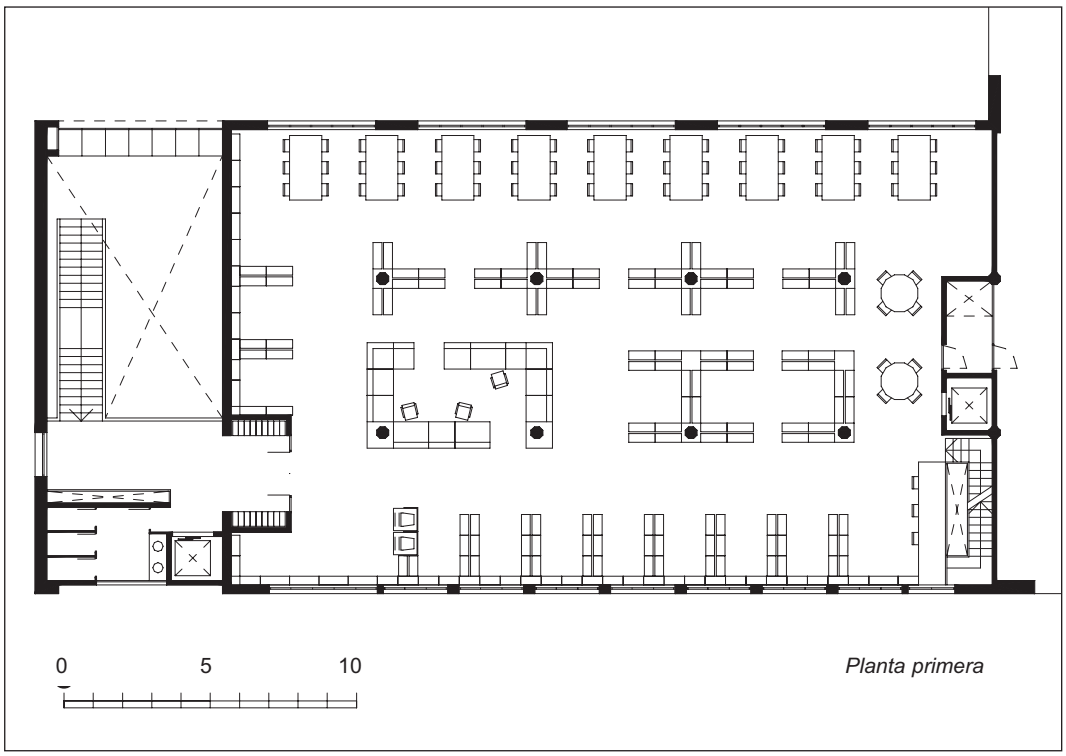
13.20

- No requiere mantenimiento.

● *Aspectos negativos*
- Posibilidad de oxidación cuando el esmaltado no es uniforme.
- No absorbe la humedad del aire. En el caso de los estantes, la humedad superficial puede estropear los libros.
- Material frío y ruidoso.
- Elevada conductividad eléctrica y térmica.

Recomendaciones técnicas
- Laminado en frío, desengrase, fosfatación y secado a 140 ºC.
- Perfiles de los montantes y de los pies:
  - Espesor..... superior a 1,5 mm.
  - Sección..... 30 × 60 mm.
- Láminas de los estantes:
  - Espesor.....superior a 1 mm.
  - Fabricadas de una sola pieza con pliegues en toda la anchura.

Tratamiento superficial:
- Uniforme, liso e inalterable a la luz.
- Resistente a los golpes y a la abrasión.
- Pintura epóxido poliéster polimerizada, con un espesor no inferior a 60 micras ni superior a 100 micras, aplicada en horno de aire a temperaturas de 200 ºC.



13.21
Biblioteca pública Sant Adrià (Sant Adrià del Besós, Barcelona). Arquitecto: Germà Vidal. La distribución del mobiliario se basa en los criterios siguientes:

- Núcleo central con el mostrador de atención y estanterías bajas para no romper la unidad visual.
- Mesas de trabajo al lado de las ventanas de la fachada bien orientada.
- Estanterias altas en la otra fachada.

Elementos de mobiliario

A continuación se analizarán los principales elementos de mobiliario. En cada uno se detallarán los parámetros que habría que incluir en los *"pliegos de condiciones"* para el suministro del equipamiento.

ESTANTERÍAS

La estantería es el mueble más presente en la biblioteca, y sus medidas son muchas veces el módulo para definir las dimensiones interiores del espacio y de la trama estructural.

Para determinar el número de estanterías y estantes en el proyecto de mobiliario, se requiere la siguiente información:

- Número de documentos para cada área de actividad.
- Sistemas de almacenaje y de presentación de los soportes impresos y audiovisuales, tanto en las áreas de actividad como en los almacenes.

Tipos de estanterías

En función de la localización:
- Libre acceso.
- Depósitos.

En función del sistema constructivo:
- Sistema de paneles.
- Sistema de montantes:
  Es el sistema más difundido.
- Sistemas compactos:
  Empleados principalmente para los depósitos con falta de superficie.

Requerimientos básicos

- Facilidad de almacenaje y de consulta de los documentos.
- Estructura autoportante para posibilitar los cambios de posición.
- Resistencia al vuelco. Esta exigencia es más difícil de conseguir en las estanterías de una cara.

13.22
Biblioteca pública Sant Adrià, (Sant Adrià del Besós, Barcelona). Arquitecto: Germà Vidal.

El cambio de nivel permite entregar adecuadamente el conjunto de estanterías a la altura de las ventanas.
De esta manera se dispone de unas superficies de apoyo que facilitan al usiario la consulta rápida.

- Pies regulables para asegurar la horizontalidad en los pavimentos irregulares.
- Sistema de anclaje que permita la regulación en altura de los estantes. Se recomienda la regulación cada 20 o 30 mm.
- Sistemas de conexión lateral que permitan organizar alineaciones de estanterías con diferentes módulos.
- Facilidad de montaje, desmontaje y almacenaje.

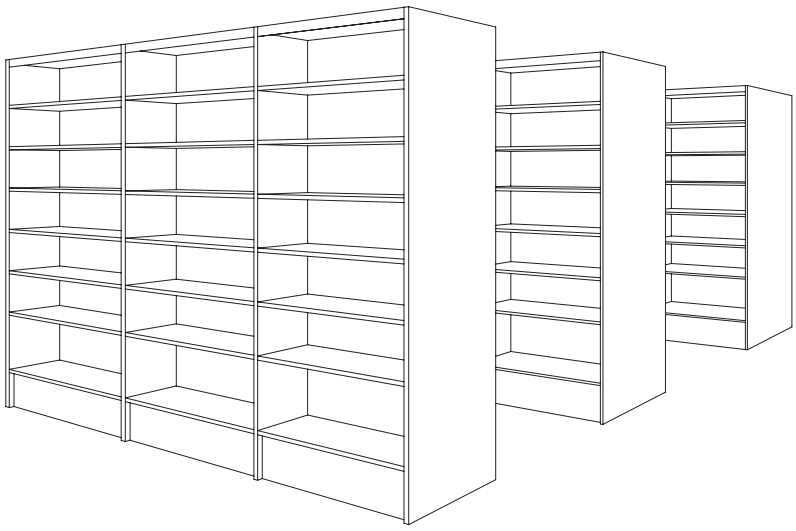
Estantes:

- Resistencia al peso de los volúmenes.
- Movilidad. Se han de poder montar, desmontar y cambiar de posición independientemente del resto de estantería.
- Amplia tipología que permita almacenar los diferentes formatos.
- Diseño que impida el desplazamiento o la caída de los documentos por la cara posterior.
- Posibilidad de incorporar perfiles de señalización y soportes móviles para los documentos.

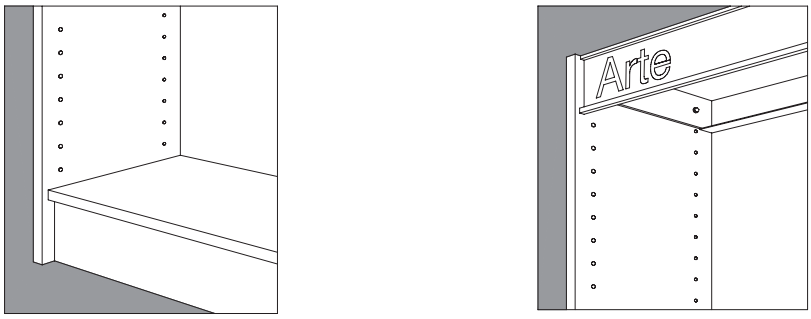
Elementos principales

Sistema de paneles:
- 3 paneles verticales (2 laterales y 1 transversal) y 2 horizontales (superior e inferior).
- Los estantes se apoyan en soportes o bien en montantes fijados a los paneles laterales.
- En los sistemas modulares se pueden anclar los estantes a los dos lados de un mismo panel central.
- La escasa circulación de aire puede favorecer la formación de hongos. (Fig. 13.23 y 13.24)

Sistema de montantes:
- Montantes simples en las estanterías de una cara, y dobles en las de dos caras.
- Los montantes pueden ser autoportantes o bien estar empotrados en los muros.
- Los estantes se anclan en los montantes mediante soportes.
- En cada montante se pueden anclar



13.23
Sistema de paneles.



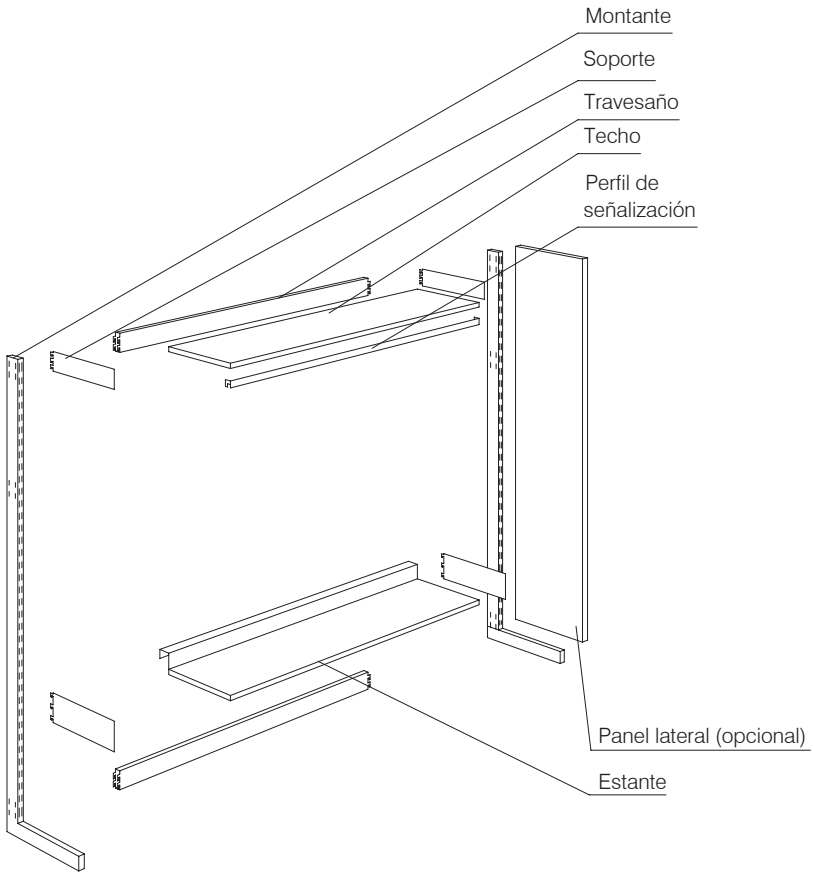
13.24
Estantería inferior con zócalo y estantería superior con perfil de señalización.

los extremos de dos estantes, siendo suficiente un único montante para los elementos centrales.
- Los montantes acaban en unos pies de la misma profundidad que los estantes para no obstaculizar la zona de paso.
- Los montantes quedan ligados por unos travesaños y no se necesita ningún otro elemento para rigidizar el conjunto.
- Se recomienda incluir un techo que evite la acumulación de polvo en el estante superior, a la vez que puede servir para colocar la señalización y conferir un acabado regular a la estantería.
- La ausencia de laterales cerrados plantea el problema del soporte de los libros, pero pueden incorporarse paneles extremos de diferentes materiales (madera, metal, laminados, cristal, etc.). (Fig. 13.25 y 13.26)

Sistemas compactos:
(Se describen en el apartado siguiente)

Elementos complementarios

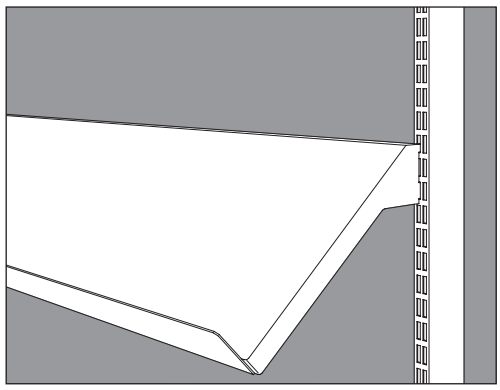
Los fabricantes especializados ofrecen los siguientes elementos para incorporar a las estanterías:
- Estantes de diferentes formatos:



13.25
Sistema de montantes.

13.26
Sistema de montantes con paneles extremos de madera.

13.28
Estantes inclinados.

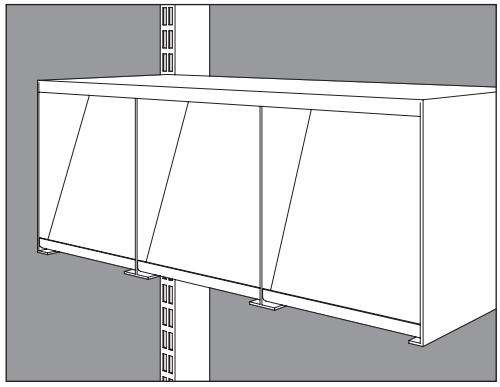


13.28

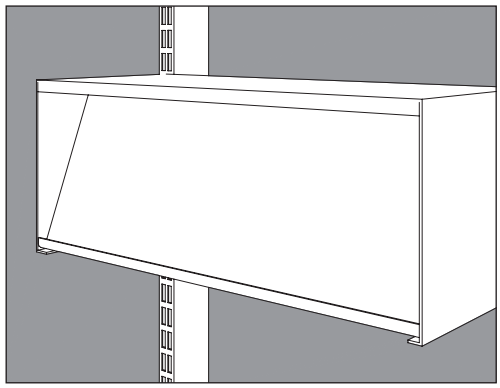
13.27

- Inclinados para exponer libros, revistas y periódicos. (Fig. 13.27 y 13.28)
- Expositores con sistema de almacenaje incorporado. Permite exponer revistas en repisas abatibles, y guardar detrás, accesibles al público, los ejemplares antiguos. (Fig. 13.29, 13.30 y 13.31)
- Estantes específicos para el material audiovisual (discos, cassettes, vídeos, CD, diapositivas, etc.). (Fig. 13.32 y 13.33)
- Estantes extraíbles.

13.29a y 13.29b
Expositores con sistema de almacenaje incorporado.



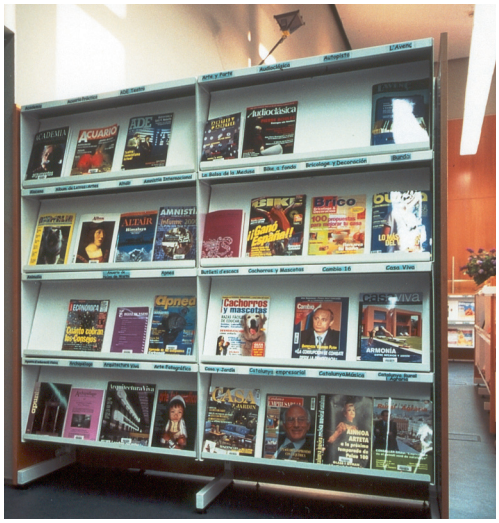
13.29a

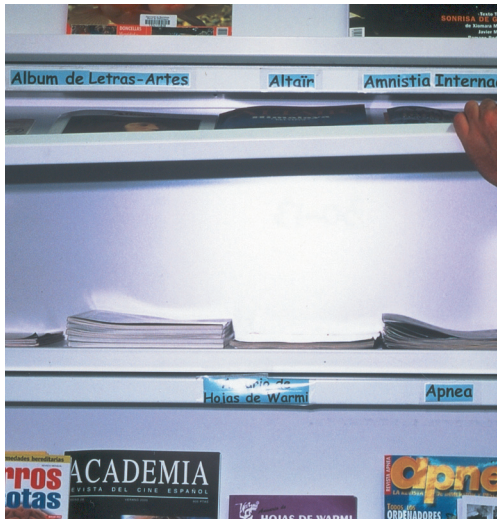


13.29b

- Mesas de consulta de altura regulable. (Fig. 13.34)
- Módulos para material audiovisual.
- Armarios archivadores con diferentes sistemas de apertura. (Fig. 13.35 y 13.36)
- Vitrinas con estantes interiores y puertas de cristal con llave para el material expuesto que requiere protección.
- Pies regulables en altura. (Fig. 13.37)
- Ruedas con freno. (Fig. 13.38)
- Soportes móviles para los documentos. Los hay de tres tipos:

13.30
Expositor con sistema de almacenaje incorporado.

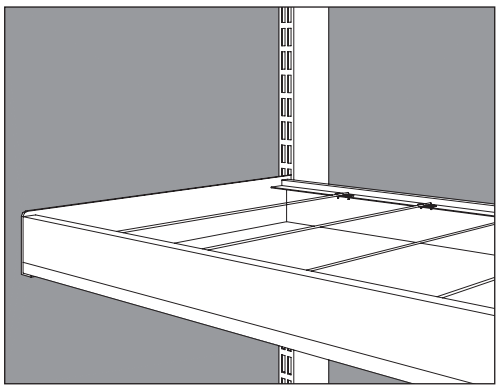


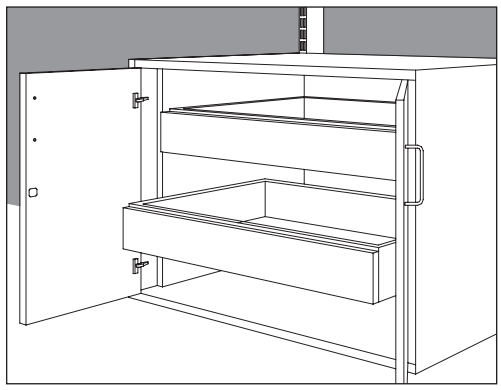


13.30

13.31
Expositor con sistema de almacenaje incorporado.

13.32

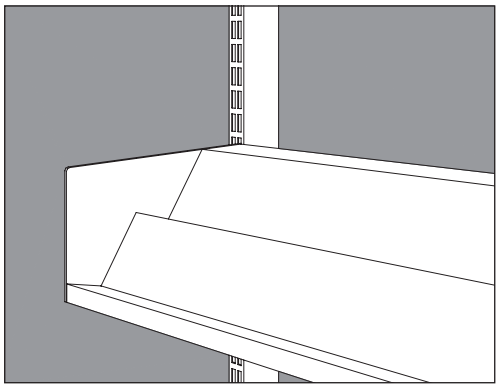


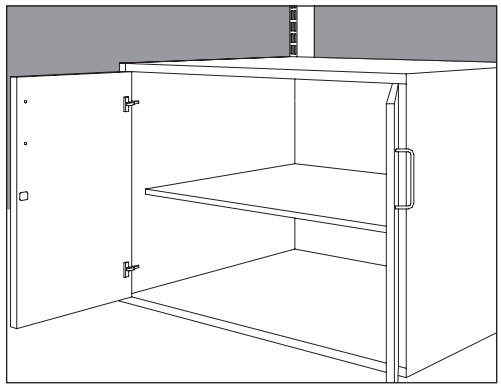


13.32
Estante para material audiovisual.

13.35
Armario archivador.

13.33

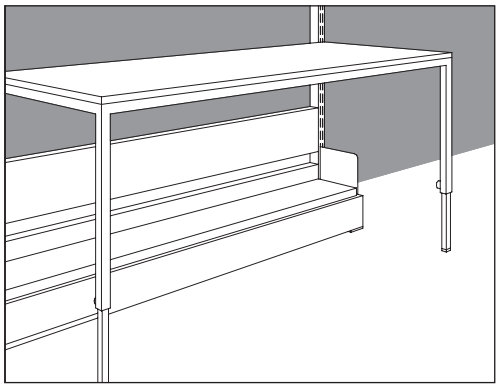


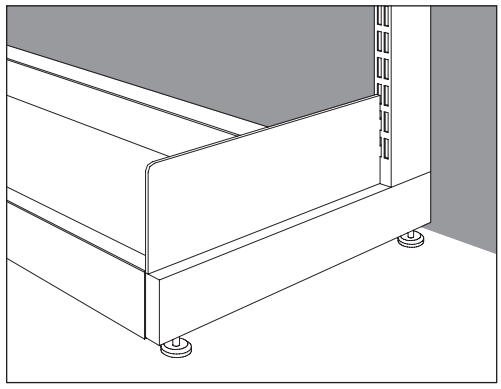


13.33
Estante para material audiovisual.

13.36
Armario archivador.

13.34



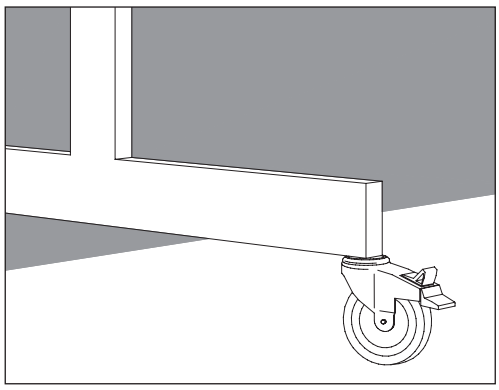


13.34
Mesa de consulta de altura regulable.

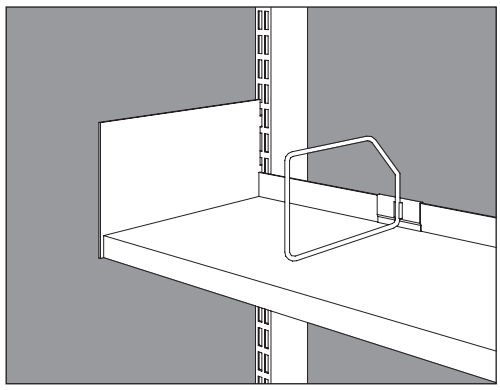
13.37
Pies regulables en altura.

- Independientes de los estantes. Cuando son metálicos, tienen que estar magnetizados para evitar el deslizamiento.
- Anclados en la parte inferior de los estantes.
  Como soportes de los documentos del estante inferior, presentan problemas cuando coinciden documentos de diferentes medidas, así como también en los casos en que el estante superior no tiene un techo donde poder colocar el soporte. (Fig. 13.39)
- Acoplados al ala posterior del estante. El plástico es el material de unión más aconsejable porque así se favorece el movimiento del soporte y no se deteriora la pintura del ala posterior del estante. (Fig. 13.40)
- Sistemas para incorporar la señalización. Los hay de diferentes tipos:
  - Perfiles colocados en los cantos de los estantes que permiten poner bandas de señalización temática. (Fig. 13.41)
  - Perfiles y banderolas de diferentes medidas incorporadas a los paneles laterales o bien al techo de las estanterías.
  - Elementos de diferentes formatos colocados entre los documentos.
- Paneles de diferentes materiales y acabados que pueden incorporarse en las estanterías construidas con el sistema de montantes. (Fig. 13.42)

13.38
Ruedas con freno.

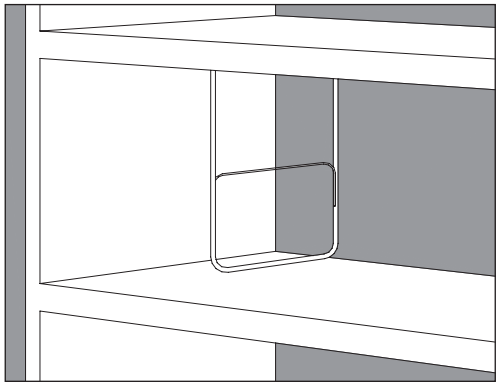


13.40
Soporte móvil acoplado a la parte posterior.

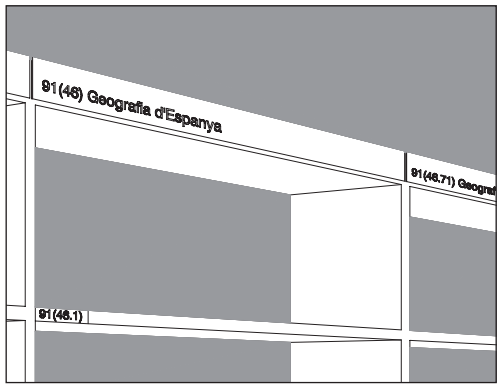


13.40

13.39
Soporte móvil anclado a la parte superior.



13.41
Perfiles de señalización colocados en los cantos de los estantes.



13.41

- Paneles laterales extremos con guías o soportes para elementos complementarios (expositores, señalización, etc.). (Fig. 13.43 y 13.45)
- Expositores para colgar en los paneles laterales extremos.
- Iluminación incorporada. (Fig. 13.44)

Dimensiones

- *Anchura*

- La más característica es de 90 cm, que coincide con el ángulo óptimo de visión.
- Los fabricantes ofrecen modelos de entre 70 y 100 cm, que permiten ajustar el conjunto de estanterías a las dimensiones de los espacios.
- Las anchuras superiores requieren reforzar la estructura y el espesor de los estantes.

- *Profundidad*

- Oscila entre 20 y 40 cm en función del formato.
- Cuando se exponen periódicos, se requieren 50 cm.
- La profundidad más empleada es la de 30 cm.
- Los estantes expositores con sistema de almacenaje incorporado tienen 40 cm.
- En las estanterías con sistema de montantes, la profundidad total es la suma de la profundidad de los estantes más la del montante (generalmente 6 cm). (Fig. 13.46a y 13.46b)

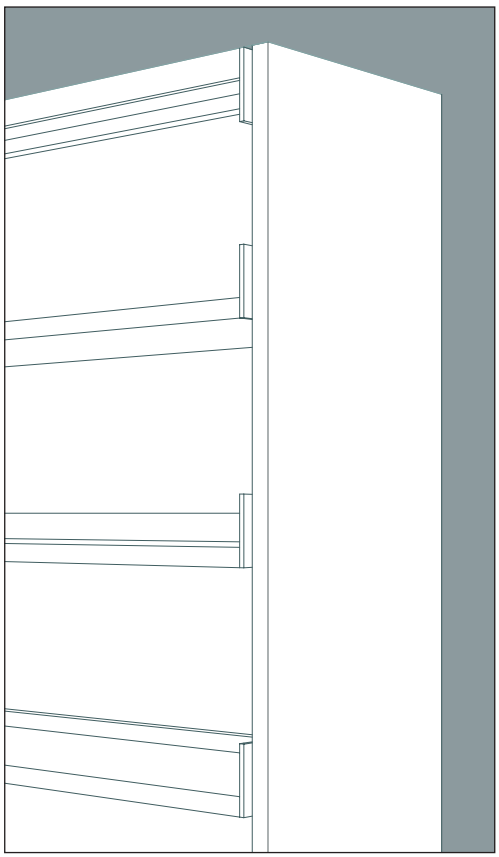
- *Altura*

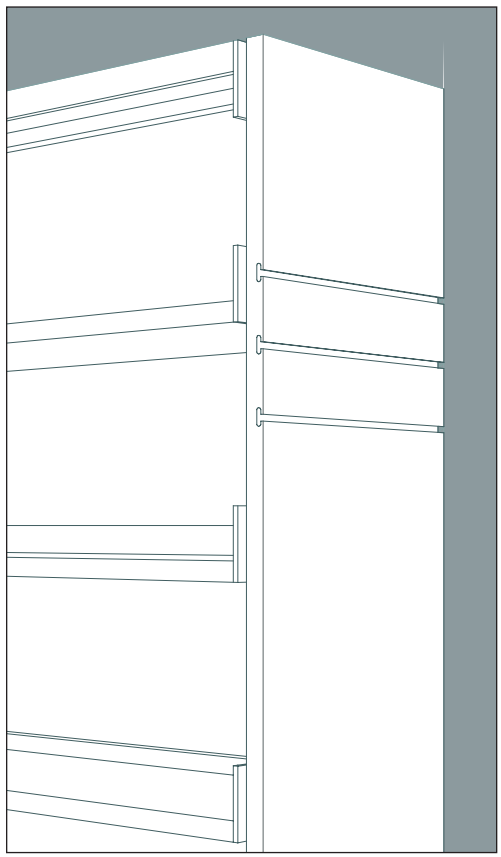
- Entre 90 y 240 cm, con toda la gama intermedia modulada cada 30 cm.
- Se recomienda que el estante inferior esté a una altura no inferior a 25 cm para facilitar la consulta.
  Este estante puede inclinarse 10 o 15º para facilitar la visión y la iluminación de los documentos.
- Número de estantes más usual en función de la altura:

Estanterías
Número de estantes
en función de la altura

▸ 90 cm	2 estantes.
▸ 120 cm	3 estantes.
▸ 150 cm	de 3 a 4 estantes.
▸ 180 cm	de 4 a 5 estantes . (altura máxima recomendada para las áreas infantiles).
▸ 210 cm	de 5 a 6 estantes. (altura máxima recomendada para las estanterías de libre acceso).
▸ 240 cm	de 6 a 7 estantes.

13.42





13.42
Panel lateral extremo.

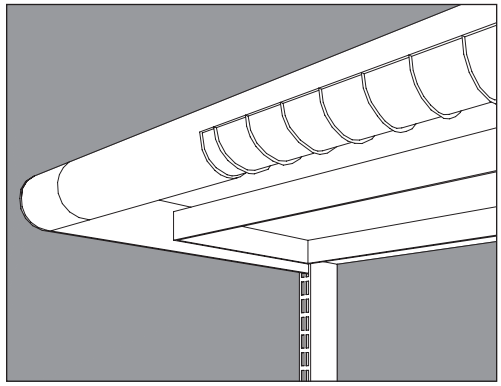
13.43
Panel lateral extremo con guías para elementos complementarios.

Materiales

Materiales más utilizados:

- Perfiles metálicos para los montantes verticales.
- Madera o chapa plegada de acero para los estantes.

Las estanterías mixtas son una buena combinación de prestaciones técnicas y estéticas:
- Estructura de soporte: acero.
- Estantes: madera o acero.
- Paneles verticales: madera, acero y otros materiales (cristal, etc.).
- Elementos complementarios (expositores, separadores, etc.): metal, plástico, etc.

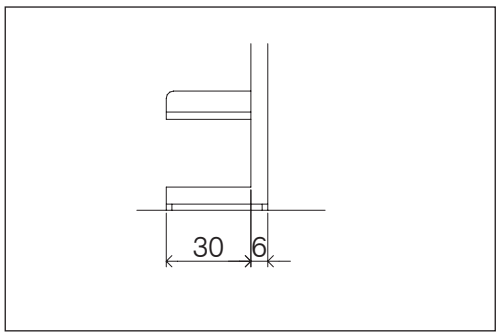


13.44
Iluminación incorporada.

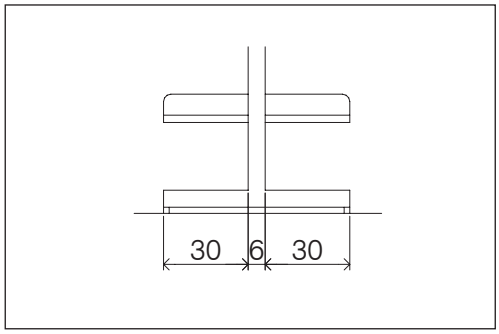
13.45
Panel lateral extremo con guías para elementos complementarios.

Aspectos relacionados con la distribución del mobiliario

En la distribución de las estanterías, tendrá que intervenir el técnico bibliotecario y el arquitecto. El primero informará sobre el sistema escogido para exponer el fondo. El arquitecto traducirá estas intenciones en una distribución organizada. El arquitecto también debe conocer, para cada área de la biblioteca, la rela-



13.46a
Estantería de una cara.



13.46b
Estantería de dos caras.

ción que se quiere establecer entre las estanterías y los puntos de trabajo.

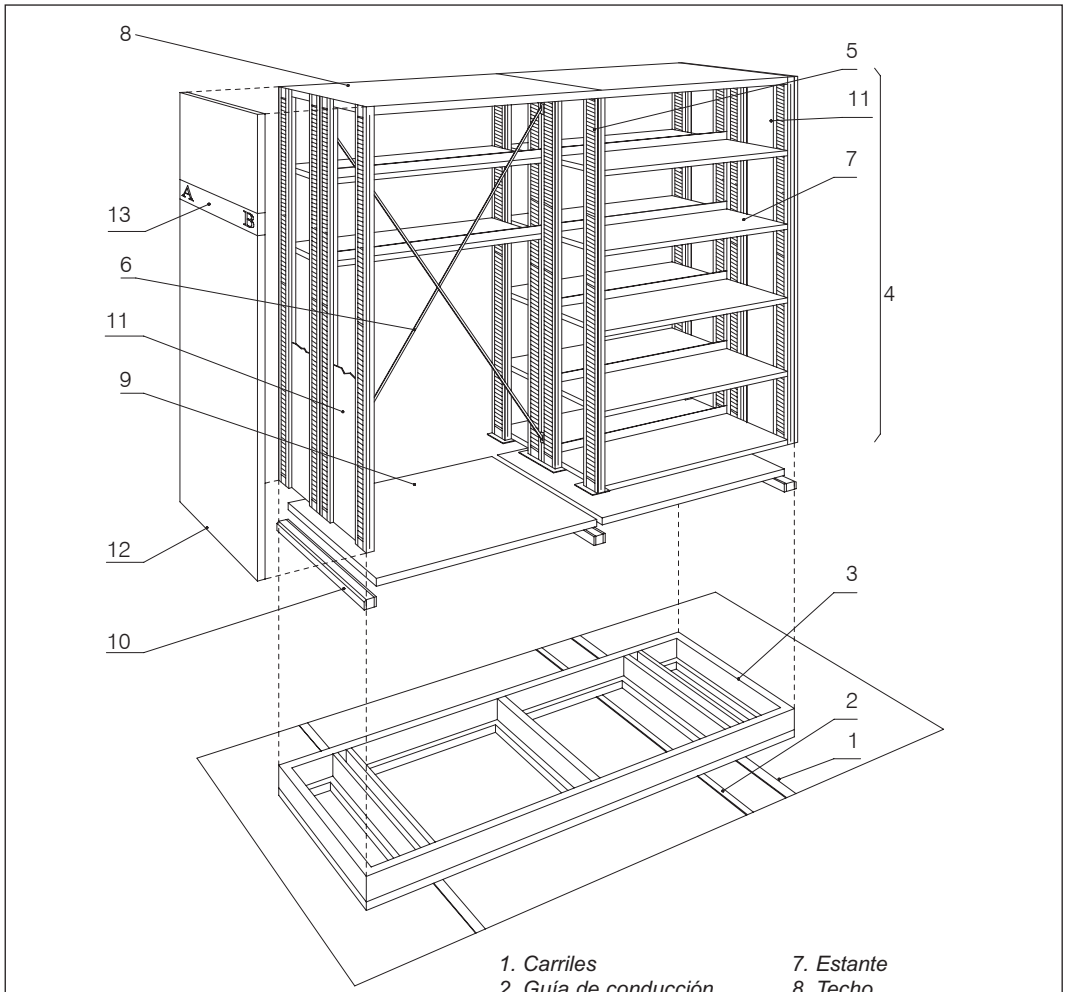
Opciones más características:

- Alternancia de funciones:
  Colocación de los puntos de trabajo en pequeños recintos rodeados de estanterías, o bien organización ritmada de grupos de estanterías y grupos de puntos de trabajo.
- Organización concéntrica:
  Distribución secuencial que se inicia en el mostrador, a continuación las estanterías, y finalmente los puntos de trabajo situados en la periferia.
- Organización diferenciada:
  Recintos con puntos de trabajo separados de las estanterías de libre acceso.

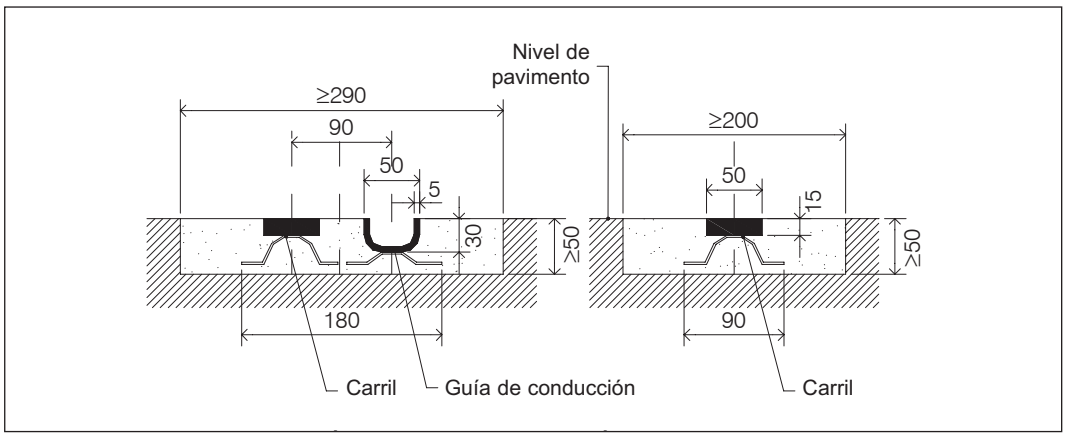
• *Otras consideraciones*

- Las estanterías colocadas perpendicularmente a las ventanas reciben una

13.47
Estanterías - Sistemas compactos.



1. Carriles
2. Guía de conducción
3. Vagón
4. Estantería
5. Montante vertical
6. Sistema de arriostamiento
7. Estante
8. Techo
9. Base
10. Perfil de regulación
11. Forrado interior
12. Panel lateral extremo
13. Perfil de sañalización



13.48
Carriles y guías de conducción empotrados en el pavimento.

iluminación natural más homogénea que las dispuestas paralelamente a las fachadas.
- Las distribuciones en forma de abanico facilitan el control visual de todos los pasillos.
- No son recomendables las estanterías de longitud superior a 5 metros.
  La distribución temática es más fácil y comprensible cuando hay interrupciones con otros elementos (puntos de consulta rápida, expositores de novedades, tablones de anuncios, etc.).
  Tampoco se recomiendan las estanterías con poca longitud: la escasa capacidad dificulta la organización secuencial y desorienta al lector en la localización de los documentos.

ESTANTERÍAS - SISTEMAS COMPACTOS

Están formatos por armarios metálicos colocados sobre un sistema de anclaje que puede empotrarse en el pavimento o bien en una plataforma de madera.

Elementos principales

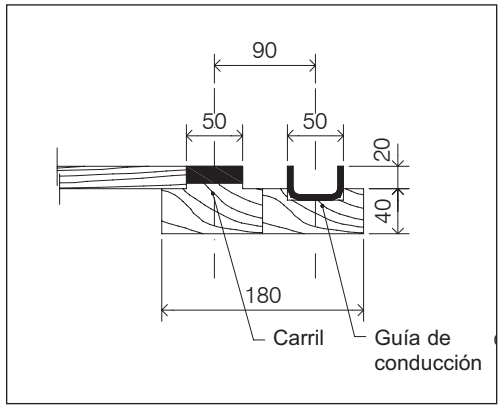
Sistema de anclaje:
- Carriles.
- Guías de conducción.

Armarios:
- Vagones.
- Estanterías. (Fig.13.47)

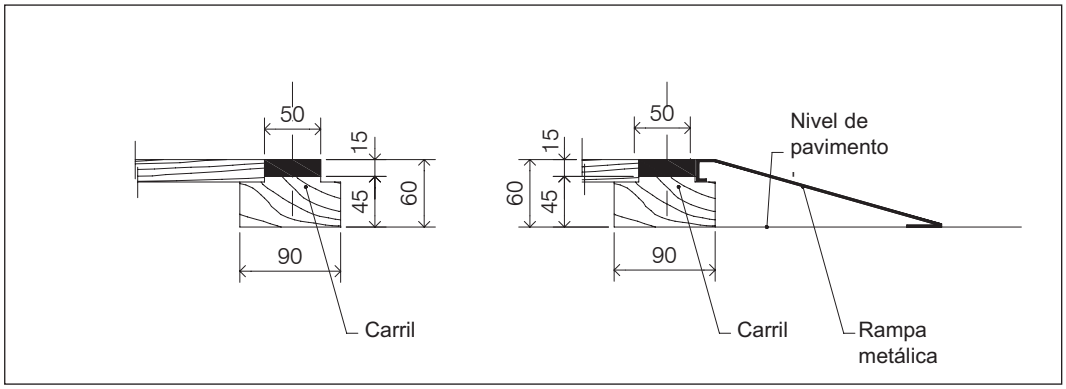
- *Sistema de anclaje*

Carriles
Han de permitir una transmisión uniforme de la carga de las ruedas al forjado, a la vez que han de ser resistentes para absorber las pequeñas variaciones del nivel.

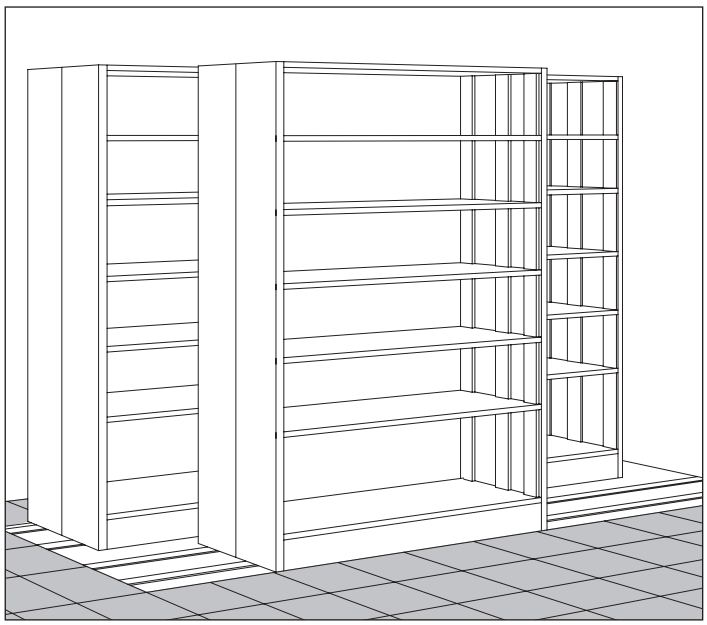
Guías de conducción
Van independientes de la ubicación de los carriles con el propósito de poder



13.49a
Carriles y guías de conducción empotrados en una plataforma de madera.



13.49b
Carriles y guías de conducción empotrados en una plataforma de madera.



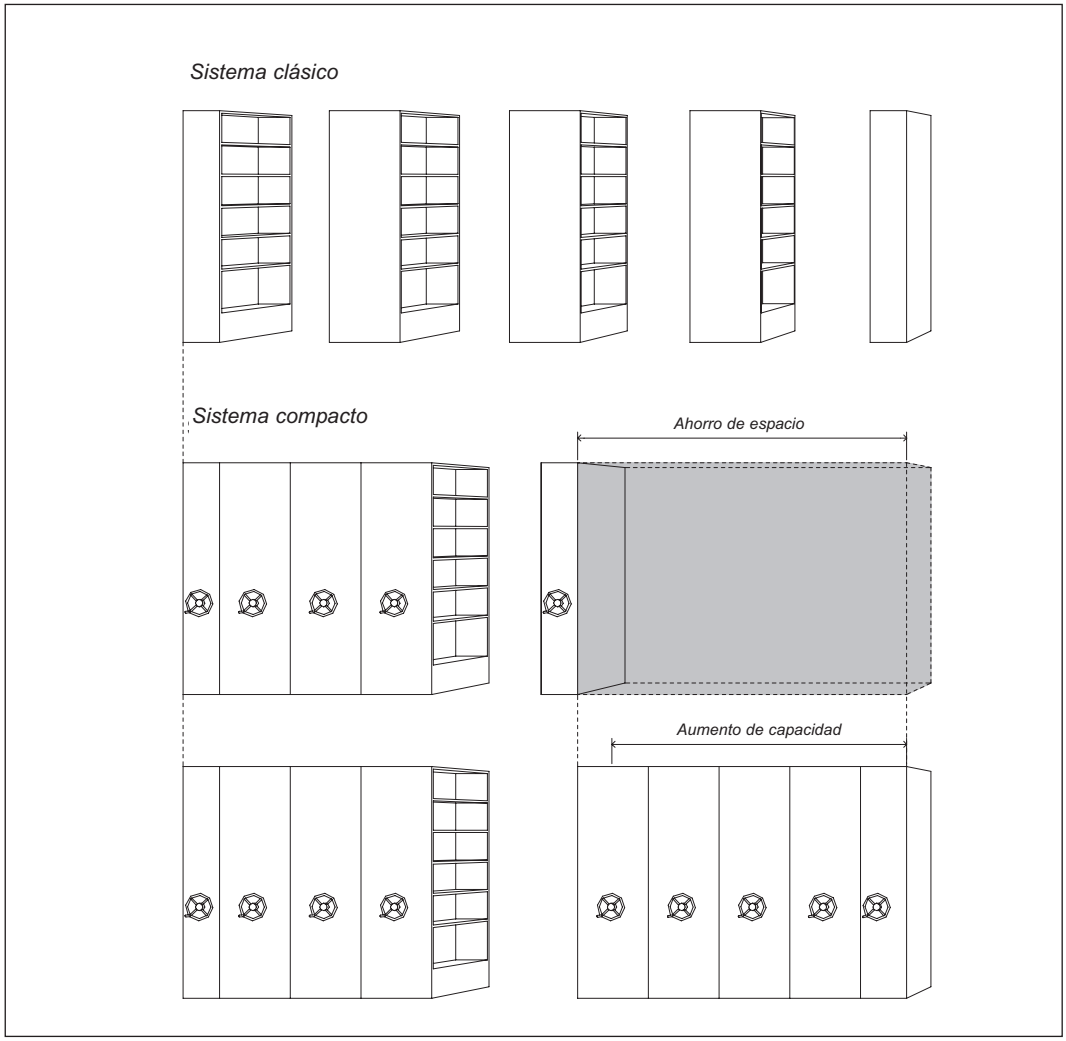
13.50
Estanterías móviles con desplazamiento paralelo a la propia fila.

escoger el punto óptimo para la conducción de cada uno de los armarios.

Tipos de instalación
- Carriles y guías de conducción empotrados en el pavimento:

La instalación queda al mismo nivel que el resto de los espacios. Se dan dos situaciones:
- Pavimento nuevo:
  Es la solución idónea porque el anclaje y la nivelación se efectúan

13.51
Estanterías móviles con desplazamiento perpendicular.



antes de colocar el pavimento.
  - Pavimento instalado:
    Se efectúan unas zanjas de una profundidad no inferior a 5 cm por donde pasarán los carriles, que se nivelan en función del pavimento existente para evitar al máximo los desniveles con los carriles. (Fig. 13.48)
- Carriles y guías de conducción empotrados en una plataforma de madera:
  Este sistema permite instalar compactos cuando el pavimento está colocado y no se pueden hacer zanjas.
  El inconveniente más inmediato es el desnivel resultante, que es superior a 5 cm por dos razones:
  - Colocación de refuerzos interiores para repartir la carga lineal del carril y evitar las cargas puntuales sobre un pavimento existente.
  - Posibilidad de nivelación con independencia del nivel existente.
    (Fig. 13.49a y 13.49b)

- *Armarios*

Vagones

Constituyen las piezas de enlace entre los armarios y los sistemas de anclaje, y transmiten todos los esfuerzos a las ruedas, que son los elementos de unión con los carriles.

Estanterías

- Están constituidas por perfiles de acero que conforman una estructura arriostrada, y pueden completarse con diferentes niveles de acabado.
- Se disponen en filas paralelas, con dispositivos de desplazamiento en sentido paralelo o perpendicular a la propia fila.
- Los más usuales tienen desplazamiento perpendicular. El ahorro de espacio se debe a la posibilidad de desplazar cada unidad, con la reducción del número de pasillos a uno solo. La anchura del pasillo de trabajo no puede ser inferior a 90 cm para permitir la circulación de los carritos. (Fig. 13.50 y 13.51)
- Dado que la estructura de los armarios compactos se basa en la instalación de estanterías sobre vagones, las posibilidades de almacenaje estarán en función del tipo de estantería escogido.
  En el caso de las bibliotecas, la opción más usual es instalar las estanterías con el sistema de montantes indicado en el apartado anterior, con la ventaja de disponer de una gran variedad de estantes y elementos complementarios.
- El sistema permite incorporar paneles para cerrar completamente el conjunto o bien dejar parcialmente abiertas algunas superficies para disponer de ventilación natural en el interior.
  La primera opción proporciona seguridad ante los robos y aísla del polvo y de la luz, pero puede provocar problemas relacionados con la humedad.
  Cuando no hay garantías climáticas, se recomienda emplear acabados troquelados para favorecer la circulación de aire.
- Los forjados tienen que poder resistir una sobrecarga que oscila entre 1.000 kg/m2 (altura de 150 cm) y 1.500 kg/m2 (altura de 225 cm).
- La complejidad de la instalación y la calidad exigida para facilitar el desplazamiento de las estanterías hacen que el sistema compacto tenga un coste elevado.

Elementos complementarios

- Estantes y divisorias de diferentes formatos.
- Perfiles de goma:
  Colocados en todo el perímetro de las estanterías, actúan como junta elástica para evitar la entrada de la luz y del polvo.
- Señalización incorporada.
- Sistema mecánico de cerramiento general de todo el conjunto, que proporciona seguridad y control.
- Paneles de acabado.

Sistemas de mando

El sistema de mando más apropiado estará en función de la frecuencia de consulta, del número de armarios y de la carga que deben soportar:

Manual:

- Está basado en el esfuerzo manual del usuario, que por simple tracción hace mover las ruedas sobre los carriles.
- Cada armario tiene dos tiradores en el frontal.
- Se recomienda para instalaciones que no contengan más de 4 armarios, y cada uno de ellos debe tener una carga inferior de 1.000 kg y un máximo de 2 módulos de profundidad.

Mecánico:

- Puede ser con volante o con disco situados en el frontal de los armarios a la altura del usuario.
- El sistema de volantes se recomienda para cargas medias y con poca frecuencia de movimiento.
- El sistema con discos se utiliza para grandes cargas y movimiento frecuente.
- El límite superior de utilidad se sitúa en el desplazamiento de un máximo de 7 armarios cargados hasta 4.000 kg cada uno.

Eléctrico:

- Este sistema no requiere ningún esfuerzo del usuario.
- Es idóneo para cualquier carga y dimensión de los armarios, y soporta la utilización constante.
- Para cada armario hay un conjunto motor consistente en unos motorreductores que, mediante la transmisión por cadena y piñones, trasladan el esfuerzo sobre las ruedas.
- Incorporan dispositivos de seguridad para evitar accidentes cuando el personal se encuentra en el interior del pasillo.

Recomendaciones técnicas

- Acero laminado en frío.
- Sistema de anclajes:
  - Carriles de acero elástico de 50 × 14 mm instalados sobre patas de anclaje.
  - Patas de anclaje formadas por perfiles de 2,5 mm de espesor colocadas cada 50 cm y macizadas con mortero de cemento rápido.
  - Guías de conducción de armario formadas por un perfil "U" metálico de 40 × 50 × 40 mm y 5 mm de espesor.
  - Nivelación de los anclajes mediante nivel óptico, a cargo de personal especializado.
- Armarios:
  - Vagones de enlace construidos con perfiles "U" laminados en frío de 40 × 110 × 40 mm y 2,5 mm de espesor. Estos perfiles forman un rectángulo soldado con perfiles de refuerzo de 2,5 mm de espesor.
    Ruedas de fundición, de superficie convexa, con un diámetro de 120 mm. Dos cojinetes de conducción de alta resistencia.
  - Estanterías con perfiles estructurales laminados en frío de sección 75 × 30 mm y espesor no inferior a 1 mm, con troqueles de 12 × 4 mm formando cremalleras en toda su longitud para reforzar y regular los estantes.

MOSTRADORES

Constituyen un elemento arquitectónico importante en la imagen interior de la biblioteca, pero también son muebles que deben cumplir funciones esenciales. Por lo tanto, hay que velar especialmente por la relación entre diseño y funcionalidad. (Fig. 13.52)

- *Características funcionales*

- Son lugares de trabajo que tienen que poder acoplarse a las necesidades

13.52

cambiantes.
- Delimitan dos áreas: la del público y la de trabajo del personal.
- Condicionan el tipo de relación entre los usuarios y el personal bibliotecario.

• *Características estéticas*
- El mostrador puede ser un elemento compacto diseñado para unas funciones determinadas, o bien un conjunto de elementos modulados que admitan diferentes combinaciones.
- En la mayoría de los casos, se opta por diseñar mostradores en los que se combinan elementos modulares con otros que tienen dimensiones o formas especiales.
  Por facilitar la fabricación, se recomienda que los elementos que se han de hacer a medida sigan los criterios básicos de los elementos modulares.
- En cuanto a los materiales de acabado, se puede optar por unificarlos con la arquitectura interior del edificio, o bien con el resto de mobiliario de la biblioteca.

Aspectos que hay que determinar en cada caso

Los técnicos bibliotecarios deben realizar un análisis detallado de las finalidades de cada mostrador:

- *Cantidad de personal que trabajará.*

- *Funciones:*
  Aunque pueden unificarse en un mismo mostrador, se distinguen tres tipos:

  - Acogida:
    Vigilancia, inscripciones, informaciones sobre el funcionamiento y las actividades de la biblioteca, etc. Deben situarse en los lugares de paso de los usuarios que entren o salgan de la biblioteca.
  - Gestión del préstamo:
    Entradas y salidas de los documentos, almacenaje del material retornado, etc. Debe habilitarse un espacio para estanterías y carritos, tanto para los documentos retornados que hay que colocar nuevamente en las estanterías, como para los que son objeto de otros circuitos (reparaciones, reservas, etc.).
  - Información:
    Consultas sobre las diferentes necesidades de los usuarios.
    Los usuarios han de disponer de sillas para sentarse, y en algunos casos el mostrador tendrá que tener una organización que propicie la intimidad.
    Se necesita disponer de estanterías en las que el personal guardará enciclopedias y otros libros de referencia.
    La superficie de trabajo ha de permitir la consulta de estos documentos, así como la instalación de terminales consultables tanto por el personal como por los usuarios. (Fig. 13.53 y 13.54)

13.53

- *Número y tipos de equipos:*

  - Terminales informáticos, teléfonos, aparatos desmagnetizadores, equipos audiovisuales, etc.
  - Ubicación y sistema de instalación de los equipos (empotrados en la

13.54

superficie de trabajo, colgados en estructuras, colocados en elementos móviles, etc.).

Requerimientos básicos

● *Requerimientos funcionales*
Velar por la comodidad física y psíquica del personal que trabaja en el mostrador.

- Diseño del mostrador con criterios ergonómicos para disminuir los esfuerzos del personal (dimensiones, proporciones y distribución de los diferentes elementos).
- Facilidad de incorporación de material complementario (estantes, cajones, etc.).
- Localización óptima de los equipos necesarios para las funciones que se desarrollan:
  Pantallas de ordenador:
  - Las pantallas colocadas sobre la superficie de trabajo ocupan mucho espacio.
  - Las pantallas empotradas liberan espacio, pero dificultan el trabajo sentado porque disminuye la altura libre debajo de la mesa.
  - Las pantallas semiempotradas y alineadas con el lado posterior permiten trabajar sentado. Algunos estudios consideran que el ángulo óptimo es de 15º respecto a la horizontal.
  - Las pantallas planas solucionan todos estos problemas, pero actualmente tienen un coste muy elevado.
  - La aparición constante de estudios ergonómicos sobre el trabajo ante una pantalla recomienda adecuar las dimensiones del mostrador a cada situación concreta.

  Depósitos de retorno de documentos de préstamo:
  - Una buena solución es agujerear la superficie de trabajo e incorporar carritos con ruedas en la parte inferior para depositar en ellos los documentos retornados.

Facilitar la comunicación:

- Para el préstamo y la información inmediata, los usuarios están de pie. La configuración del mostrador debe permitir tomar notas, dejar los bolsos y otros objetos personales, etc.
- La atención personalizada tiene otros requerimientos.
  Los usuarios están sentados y se les tiene que facilitar la proximidad al personal bibliotecario.
- También hay que adecuarse a las diferentes características de las personas. Tanto el público infantil como las personas discapacitadas deben encontrar un mostrador con dimensiones adecuadas a su situación.

Facilitar el trabajo, el almacenaje y la circulación por el interior del mostrador (intimidad y confort de los puntos de trabajo, espacio de movimiento, entrada y salida de carritos, etc.).

● *Requerimientos constructivos*
Pies o montantes regulables en altura para facilitar la nivelación.

Incorporación de canalizaciones para las instalaciones que dependen de un sistema de cableado, con soluciones que permitan esconder los recorridos verticales desde el pavimento.

Superficies horizontales:

- Cantos resistentes (macizados no inferiores a 30 mm cuando son de madera) y con acabado redondeado para no ocasionar molestias.
- Acabados superficiales fáciles de limpiar y resistentes a rayados, golpes y productos químicos y orgánicos.

Paneles verticales transversales:

- Paneles intermedios recortados para permitir el paso de las piernas del bibliotecario cuando, sentado en una silla de despacho con ruedas, se desplaza de un sitio a otro.

Paneles verticales longitudinales:

- Conveniencia de incorporar elementos que impidan la visión del interior del mostrador.
- En los espacios de atención personalizada, tienen que permitir que los usuarios puedan sentarse frente al personal.
- Acabado inferior con materiales resistentes a los golpes.

Espacio para la atención a los usuarios que se desplazan en silla de ruedas. En este caso, los paneles longitudinales deben colocarse hacia adentro o bien incorporar elementos que permitan la relación frontal con el personal bibliotecario.

Elementos principales

- *"Superficie de trabajo".*
- *"Superficie de apoyo del público"* que consulta de pie derecho. Se sitúa en un nivel superior y preserva la superficie de trabajo del personal.
- *"Superficie de servicio"* a un nivel más bajo para el soporte de los efectos personales de los usuarios.

Elementos complementarios

- Muebles contenedores:
  Pueden instalarse como elementos independientes o formar parte de la estructura del mostrador.
  - Archivadores con cajones o puertas (expedientes, material audiovisual, etc.)
  - Armarios con estantes móviles y extraíbles para los equipos audiovisuales.
- Módulos con ruedas de diferentes formatos.
- Estantes y expositores incorporados al mostrador.
- Puertas abatibles de entrada y salida.
- Canalizaciones vistas practicables.
- Elementos de diferentes formatos para colocar los aparatos informáticos y audiovisuales (bandejas para la CPU y el teclado, etc.).
- Iluminación incorporada.

Dimensiones

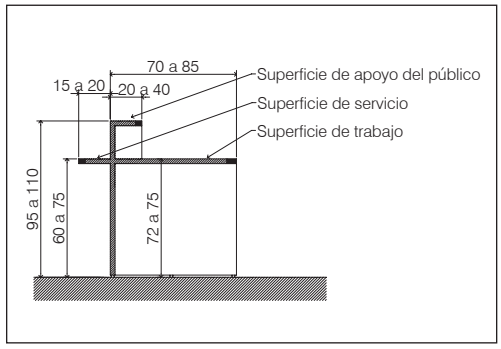
- *Altura*

Las proporciones indicadas se refieren a mostradores donde no hay desnivel entre el pavimento interior y el exterior. La existencia de desniveles es contraria a los requerimientos de accesibilidad del personal y de flexibilidad de la instalación.

- *"Superficie de trabajo"* sentado: de 72 a 75 cm.
  - Altura libre mínima bajo la mesa: 65 cm.
  - Se desaconsejan las alturas superiores, que requieren sillas o taburetes incómodos para el personal.
- *"Superficie de apoyo del público"*: de 95 a 110 cm.

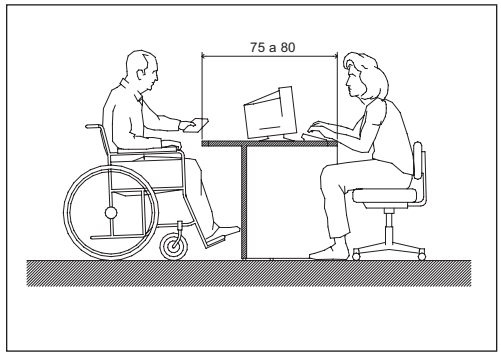
  Esta dimensión ha dado lugar a distintas opiniones. Para el usuario que está de pie, esta altura es cómoda para apoyar los brazos, tomar notas y coger o dejar los documentos de préstamo.

  En cambio, el personal bibliotecario se ve más condicionado:
  - La altura de 95 cm parece insuficiente para preservar el espacio de trabajo interior, pero el gesto que hace el personal para dar o coger los documentos no comporta tanta fatiga. Además, cuando está sentado y habla con el usuario, tiene una posición más cercana y menos forzada desde el punto de vista ergonómico. Por lo tanto, resulta la más recomendable.
  - Con el incremento de la altura, las ventajas se transforman en inconvenientes y al revés.



13.55

13.56



13.57

13.58

13.59

13.59

En las áreas infantiles, no se recomienda disponer de esta superficie porque dificulta la relación con los niños.

- *"Superficie de servicio"* para los efectos personales: de 60 a 75 cm.

- *Profundidad*

- *"Superficie de trabajo"* sentado: de 70 a 85 cm.

  - Esta dimensión está condicionada por la tipología de los terminales informáticos (pantallas planas, pantallas empotradas, etc.) y por la profundidad útil.
  - La profundidad de 85 cm da más garantías de funcionalidad porque permite colocar el teclado ante una pantalla de ordenador convencional, pero la distancia entre el personal y el usuario es excesiva.

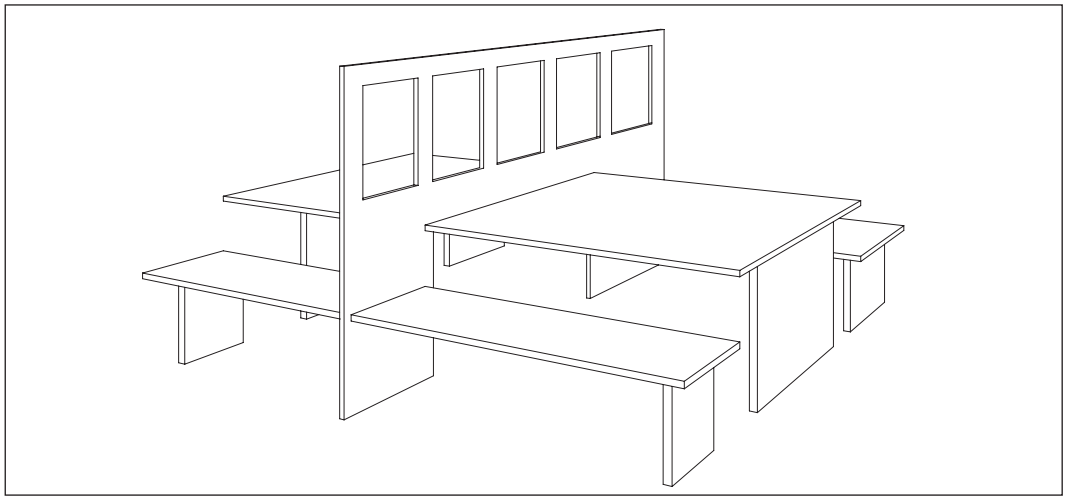
- *"Superficie de apoyo del público"*: de 20 a 40 cm.

  - Esta dimensión está condicionada a la existencia de superficie de servicio para los efectos personales.
  - También debe estar relacionada con la altura, porque la parte que entra dentro de la alineación de la superficie de trabajo puede limitar su profundidad útil.
  - Con alturas de 95 cm y superficie de trabajo de 80 cm de profundidad, se presenta un problema. Si se invade la superficie de trabajo hay dificultades para colocar el teclado ante una pantalla convencional. En caso contrario la profundidad total del mostrador incrementa la distancia entre el personal y el usuario.

- *"Superficie de servicio":* de 15 a 20 cm.

  - Se recomienda velar por la resistencia de este elemento. Además de los efectos personales, algunos usuarios tienen tendencia a apoyar las rodillas en el mismo. (Fig 13.55, 13.56 y 13.57)

13.60
Mesa infantil.



Materiales

Los más utilizados son:

- Estructura de soporte: madera y acero.
- Paneles verticales: madera.
- Superficies horizontales:
  - Superficie de trabajo: madera laminada (con acabado de madera natural o de laminado plástico).
  - Otras superficies: madera y acero.
- Elementos complementarios:
  - Armarios archivadores, módulos, etc.: madera y acero.
  - Estantes y expositores: acero, madera, plástico, etc.
  - Canalizaciones vistas: acero y plástico.

MESAS Y CABINAS

Tipos de mesas y cabinas

En función de las edades de los usuarios, que determinarán las dimensiones:
- Adultos.
- Niños de entre 4 y 8 años.
- Pequeños lectores de hasta 4 años.

En función del uso y de la tipología:

- *Mesas de estudio*

Usuarios alrededor de una mesa

- No hay intimidad, excepto en los casos en que se incorporan elementos separadores.
- Se pueden organizar libremente y formar combinaciones adecuadas para cada necesidad.
- Tienen que estar dimensionadas para posibilitar el trabajo individual.

13.61

Características principales en función de la forma:

- Rectangulares:
  - Se adaptan a la actividad de trabajo/estudio porque delimitan el espacio individual.
  - Las mesas individuales, a pesar de ser apreciadas por la intimidad, ocupan más espacio y muy a menudo son desplazadas por los mismos usuarios, con el consiguiente desorden al final de la jornada.
  - Las más usuales son de 4 ó 6 plazas. Las primeras tienen una dimensión más versátil.
  - No se recomiendan mesas de más de 6 plazas porque favorecen el ruido. (Fig. 13.58, 13.59 y 13.60)

- Circulares:
  - Proporcionan una sensación de convivencia.
  - Permiten juntar las sillas y aceptan un número impar.
  - Dificultad de delimitar un espacio

13.63

13.62

13.63

13.64
Mesa de consulta informal.

13.66
Mesa de consulta audiovisual.

13.66

individual de trabajo.
- Adecuadas para las actividades de trabajo en grupo o de consulta rápida. (Fig. 13.61)

- Trapezoidales:
  - Cuando son individuales y se capitulan linealmente, se incrementa el espacio por persona.

Mesas continuas para puntos de trabajo individual

- Proporcionan intimidad de trabajo.
- Se pueden incorporar divisiones móviles.
- Cuando están colocadas contra una pared, hay que solucionar el acabado del paramento vertical inferior para que no se estropee por el contacto con los pies.
- Cuando la mesa continua conforma una baranda sobre un espacio a doble altura, el paramento vertical debe impedir que caigan objetos, así como también evitar la visión de las piernas desde el nivel inferior. (Fig. 13.62 y 13.63)

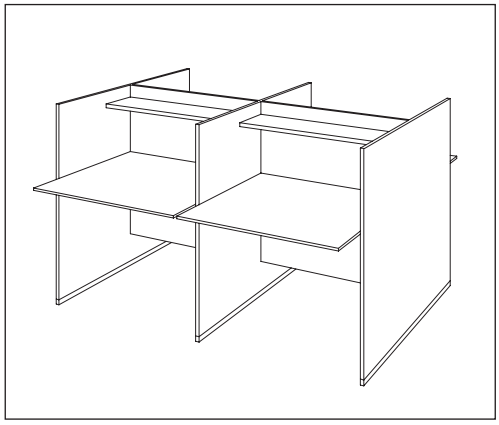
- *Mesas de consulta informal*
- Intercaladas entre los grupos de estanterías, tienen la función de facilitar a los usuarios consultas que generalmente se realizan de pie derecho o bien sentados en taburetes.
- El uso de estas mesas permite diseñarlas y dimensionarlas con independencia del resto del mobiliario. (Fig. 13.64)

- *Cabinas de estudio individual*
- Proporcionan privacidad.
- La altura de los elementos separadores debe estar en función del grado de aislamiento visual y acústico que sea necesario.
- Se recomienda diseñarlas con criterios modulares: dimensiones y sistema constructivo que permitan organizar puntos independientes o bien grupos de cabinas conectadas entre sí para el trabajo de dos o más personas. (Fig. 13.65)

- *Cabinas de consulta audiovisual*

Tipos de cabinas:
- Consulta de pie derecho del catálogo.
- Autoconsulta audiovisual de pie derecho.
- Consulta en silla del fondo audiovisual. (Fig. 13.66)

- *Mesas de despacho*



13.65
Cabina de estudio individual.

13.67
Mesa baja auxiliar

13.67

- *Mesas bajas auxiliares*

- Situadas en espacios informales, zonas de reposo y áreas de estar.
- Al igual que las mesas de consulta informal, pueden diseñarse y dimensionarse con total independencia. (Fig. 13.67)

- *Mesas de exterior*

Requerimientos básicos

- *Estructura de soporte*

- Regulable en altura para adaptarse a las irregularidades del pavimento.
- No debe interferir en los movimientos de los usuarios cuando están sentados (cruzar las piernas, acercar las sillas con brazos, etc.).
- Las patas no deben molestar al usuario que se acerca a la mesa para trabajar. Los diseños que no contemplan esta circunstancia reducen la superficie útil de trabajo.
- Estabilidad y resistencia. Tiene que soportar la presión de los usuarios cuando se apoyan en los extremos sin provocar desplazamientos ni vuelcos.

- *Superficie de trabajo*

- Facilidad de limpieza.
- Resistentes a las incisiones y golpes, así como también a los productos químicos

Superficie de trabajo
Espacio recomendado para cada usuario

- Trabajo/estudio:
  - Anchura: de 80 a 90 cm
  - Profundidad: de 60 a 70 cm

  Estas dimensiones son insuficientes cuando se consultan documentos de gran formato (atlas, mapas, etc.).

- Trabajo/estudio con ordenador:
  - Anchura: de 100 a 110 cm
  - Profundidad: de 80 a 90 cm

- Consulta "informática" de pie derecho:
  - Anchura: de 80 a 90 cm
  - Profundidad: de 80 a 90 cm

  Esta dimensión incluye el espacio necesario para que el usuario pueda tomar notas.

- Consulta "informal" de pie derecho:
  - Anchura: de 50 a 70 cm
  - Profundidad: de 40 a 50 cm

Superficie de trabajo
Dimensiones recomendadas de las mesas

Rectangulares:

Dimensiones referidas a la actividad de trabajo/estudio.

- 6 personas:
  - Anchura: de 220 a 240 cm
  - Profundidad: de 110 a 120 cm
- 4 personas:
  - Anchura: de 160 a 180 cm
  - Profundidad: de 110 a 120 cm
- 2 personas:
  - dimensiones: 100 × 100 cm

Mesa de despacho:
- Anchura: de 160 a 180 cm
- Profundidad: de 80 a 100 cm

Ala lateral:
- Anchura: de 100 a 130 cm
- Profundidad: de 60 a 70 cm

Circulares:

Únicamente son adecuadas para las actividades de consulta rápida y de trabajo en grupo.

Las dimensiones indicadas son insuficientes para los espacios de consulta de periódicos, donde el formato del documento determina la capacidad de cada mesa.

- De 5 a 6 personas: Diámetro: 150 cm
- De 4 personas: Diámetro: 130 cm

Continuas:
- Profundidad: de 70 a 90 cm
- Anchura para cada usuario: de 85 a 100 cm

Superficie de trabajo
Altura

Trabajo en silla:

- Adultos:
  - Altura: de 70 a 75 cm (se recomiendan: 72 cm)

  Altura libre mínima debajo de la mesa: 65 cm

- Niños:
  - Altura: de 65 a 70 cm (se recomiendan: 68 cm)

  Altura libre mínima debajo de la mesa: 60 cm

- Pequeños lectores:
  - Altura: de 42 a 48 cm (se recomiendan: 46 cm)

  Altura libre mínima debajo de la mesa: 40 cm

- Consulta "informática" de pie derecho:

  Las dimensiones indicadas se refieren a pantallas colocadas sobre la superficie de trabajo.

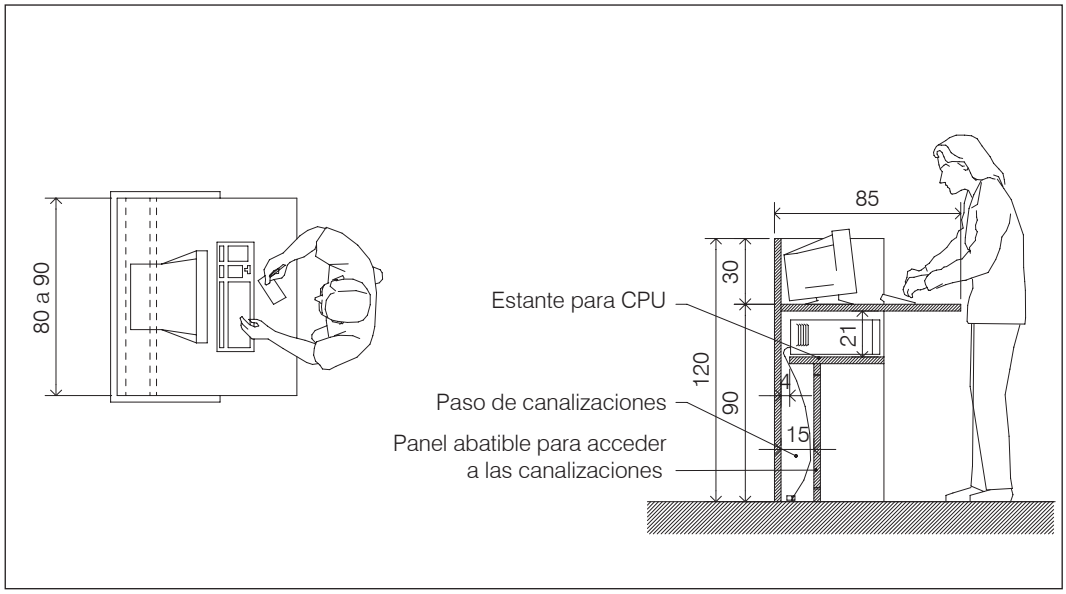
  - Adultos: 90 cm
  - Niños: 70 cm

- Consulta "informal" de pie derecho:

  - Adultos: de 90 a 110 cm
  - Niños: de 70 a 90 cm

- Mesas bajas auxiliares:

  - Altura: de 35 a 45 cm



13.68
Cabina de consulta informática de pie derecho.

y orgánicos.
- Aristas y cantos sin ángulos agudos para dar seguridad ante los golpes y fricciones.
- Evitar las superficies brillantes, reflectantes y de colores extremos (el blanco refleja la luz, y tanto los colores estridentes como los oscuros producen cansancio por el excesivo contraste con los documentos de trabajo).

En las mesas de estudio se desaconsejan los acabados de madera natural, que provocan en muchos usuarios la tentación de escribir en ellas. El problema se repite en las mesas con otros materiales de acabado pero que tienen madera en los remates perimétricos.

- *Canalizaciones*

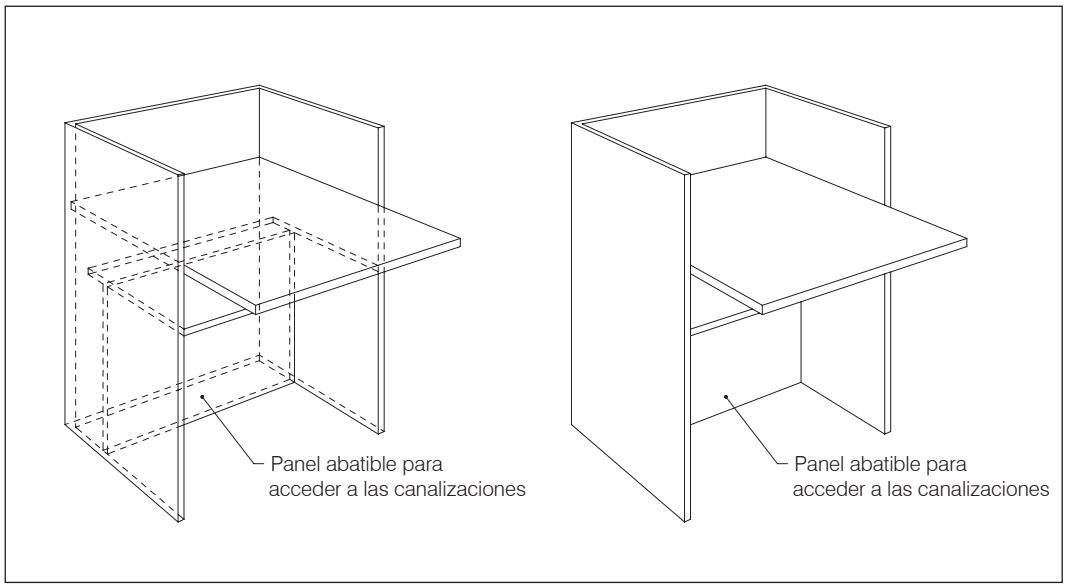
Incorporación de canalizaciones en las mesas o cabinas destinadas a trabajar con equipos dependientes de un sistema de cableado, con soluciones que permitan esconder los recorridos verticales desde el pavimento. (Fig 13. 68 y 13.69)

Elementos complementarios

- Separadores (móviles o fijos).
- Canalizaciones vistas practicables.
- Elementos de diferentes formatos para colocar los aparatos informáticos y audiovisuales (bandejas para la CPU y el teclado, etc.).
- Estantes.
- Iluminación incorporada.
- Barras de apoyo de los pies.

Dimensiones *(ver cuadros anexos)*

13.69
Cabina de consulta informática de pie derecho.



Materiales

Los más característicos son la combinación de estructuras metálicas con superficies de trabajo de madera en diferentes acabados.

- *Estructuras de soporte*

- Madera maciza.
- Paneles de madera (principalmente en los elementos verticales de las cabinas, las mesas continuas y las mesas de despacho).
- Acero.

- *Superficies de trabajo*

- Madera contrachapada.
- Madera aglomerada y revestida de láminas de madera natural o de laminado plástico.
- Tableros semimacizos formados por una estructura de listones con dos hojas de revestimiento.

  Los revestimientos de madera natural barnizada tienen buena presencia estética y son más cálidos, pero presentan superficies no siempre bien alisadas y de difícil mantenimiento.
  Los laminados plásticos son más resistentes y fáciles de limpiar, pero más fríos al tacto.
  Los acabados con laminado plástico y canto empotrado de madera son una buena combinación de durabilidad y calidez.

- *Mesas bajas auxiliares y mesas de consulta informal*

Madera, metal, cristal, etc. (en función del entorno ambiental).

- *Mesas de exterior*

Aluminio, plástico, maderas tratadas y otros materiales resistentes a la intemperie.

- *Elementos complementarios (separadores, regletas de canalización, etc.)*

Cristal, acero, plástico, etc.

SILLAS Y BUTACAS

La silla es uno de los objetos de diseño más complejo y tiene una característica muy especial: debe acoger personas de diferentes dimensiones y proporciones para facilitarles unas actividades que se desarrollan en otros muebles (mesa,

13.70

mostrador, etc.), que a la vez tienen unas dimensiones básicas invariables.

La diversidad de sillas y butacas que mueblan una biblioteca según la función o la zona donde se destinan, así como la variedad de precios, diseños, proporciones, dimensiones y materiales propuestos por los fabricantes, hacen muy difícil la elección de modelos que cumplan todos los requerimientos.

Aspectos que deben tenerse en cuenta

- Representa una de las partidas económicas más importantes del mobiliario de una biblioteca.
- Se tienen que comprar a fabricantes especializados.
  Ésta es una de las principales razones por las que se recomienda la adjudicación por partidas. Cuando se encarga todo el mobiliario a una única empresa, generalmente se trata de un fabricante especializado en bibliotecas.

13.71

13.72

Esta empresa debe comprar las sillas y las butacas a un fabricante externo, con el incremento económico resultante del papel de intermediario de la empresa adjudicataria.

- La variedad de tipologías y el elevado número de unidades hacen de las sillas y las butacas uno de los principales elementos de definición del estilo de la biblioteca.
  Para unificar su imagen, se recomienda escoger modelos que permitan incorporar una amplia gama de elementos complementarios que se adapten a diferentes necesidades.
  La discreción en el diseño ayudará a suavizar el conjunto.
- La elección de los modelos no puede realizarse por catálogo. Tienen que intervenir especialistas que corroboren una elección adecuada para cada necesidad, para usuarios físicamente diferentes, y con un equilibrio entre las características estéticas, ergonómicas y económicas.
- De todos los requerimientos que se indican a continuación, la resistencia tiene una importancia vital.
  La experiencia demuestra que las sillas son los elementos de mobiliario más castigados y los primeros en romperse.
  Se añade la dificultad de encontrar recursos económicos para reponerlas cuando la biblioteca es relativamente nueva.

13.73

Tipos de sillas y butacas

En función de la edad de los usuarios, que determinará sus dimensiones:
- Adultos.
- Niños de 4 a 8 años.
- Pequeños lectores de menos de 4 años.

En función del uso y de la tipología:

- *Sillas de lectura y estudio*

Se trata de la gama más numerosa de la biblioteca.
La forma y las proporciones deben garantizar la comodidad de una actividad prolongada. (Fig 13.70)

- *Sillas para los espacios polivalentes y salas de reuniones*

El constante cambio de uso de estos espacios recomienda escoger modelos que faciliten el transporte y almacenaje, así como también la incorporación de elementos complementarios (paleta de escritura, piezas de unión, etc.).

- *Sillas de despacho*

Destinadas al personal bibliotecario y colocadas en los mostradores y áreas de trabajo interno, tienen unos requerimientos similares a las sillas de oficina.
Por la gran variedad de actividades, deben garantizar comodidad para el trabajo estático y movilidad para determinadas tareas (gestión del préstamo, trabajo con pantallas e impresoras, atención telefónica, etc.).
Estas características las hacen también recomendables para las áreas de consulta audiovisual.

- *Butacas*

Colocadas principalmente en los espacios de acogida y relación, en el área de revistas y prensa y en ámbitos de lectura informal. (Fig. 13.71)
En cuanto al área infantil, el mercado especializado ofrece modelos de dimensiones reducidas que permiten configurar pequeños rincones informales.

● *Taburetes*

Se distinguen tres tipologías:

- Ámbitos de consulta informal. (Fig. 13.72)
- Área infantil, alrededor de una mesa.
- Almacenes y talleres de tratamiento físico de los documentos.

Estos taburetes deben cumplir ciertos requerimientos ergonómicos en función de las tareas realizadas.

● *Sillas y bancos de exterior*

Requerimientos básicos

● *Sillas*

Comodidad y ergonomía:

- Tienen que permitir el cambio de posición del usuario (cruzar las piernas, recogerlas bajo la silla, movimientos del cuerpo, etc.).
- El respaldo debe recoger la región lumbar cuando el cuerpo está recto, y la dorsal cuando está en posición relajada.
- El asiento debe tener un canto anterior redondeado o bien curvado para no molestar a las piernas.
- Cuando las patas anteriores tienen un travesaño, éste no debe molestar cuando se ponen las piernas bajo el asiento.
- Se tiene que valorar la conveniencia de incorporar brazos en las sillas de lectura y estudio, dado que en muchas ocasiones pueden interferir en la movilidad del cuerpo y de los brazos.
- Se recomienda poner una atención especial en las sillas de trabajo del personal y las de consulta audiovisual: regulables en altura, regulación del respaldo, giratorias, y posibilidad de incorporar brazos y ruedas con freno.

  Estos requerimientos obligan a escoger modelos relacionados con el mobiliario de oficina, con un precio muy superior a las sillas de estudio y lectura.

  El elevado coste provoca en muchas ocasiones la instalación de otros modelos menos ergonómicos en los puntos de consulta audiovisual. Dado que requieren movimientos ágiles, es necesario que como mínimo tengan asiento giratorio y ruedas que faciliten el acto de acercar y alejar los ojos, consultar documentos o acercarse a la impresora.
- El mercado especializado en mobiliario ergonómico ofrece modelos, con diseño y características muy alejadas de la silla convencional, que se consideran óptimos desde el punto de vista ergonómico.

  En este caso, la excesiva especialización las convierte en elementos no recomendables para un espacio de utilización pública.

Resistencia y durabilidad:

- La estructura, conexiones, partes móviles, complementos y todo el resto de elementos que conforman una silla deben resistir el uso intensivo, tanto el adecuado como el inadecuado.
- Deben soportar cargas estáticas y dinámicas, esfuerzos producidos por posiciones inapropiadas de los usuarios (apoyo en dos patas, presión excesiva en el respaldo, etc.), arrastres, golpes y acciones resultantes de la incorporación de elementos complementarios (ruedas, brazos, paleta de escritura, etc.).
- Hay que poner una atención especial a la solución constructiva de las juntas y las conexiones. En la consolidación de una silla participa la estructura, el asiento y el respaldo, siendo los puntos de unión la parte más crítica del conjunto.

Estabilidad:

- Las sillas de tres patas tienen un contacto óptimo con el suelo, pero no son recomendables por la inestabilidad por balanceo. Dentro de este grupo, las más seguras son las que tienen dos patas laterales detrás y una central delante.
- Las sillas de cuatro patas deben adaptarse a las irregularidades del suelo, siendo difícil encontrar modelos con pies regulables.

Movilidad:

- Ligeras. Facilidad de cogerlas y desplazarlas con una sola mano.
- Estructura que no provoque ruido (estructura antivibrante, incorporación de topes, etc.).
- Facilidad de desplazamiento para los cambios de distribución de los espacios.
- Facilidad de movimiento de las sillas del personal y las de consulta audiovisual.
- Facilidad de almacenaje, sobre todo en los espacios polivalentes, las salas de reunión y el espacio de los niños y pequeños lectores.

  Las sillas plegables son menos resistentes. Se recomiendan las apilables que incluyan carritos para desplazar grupos de sillas.
- Facilidad para la limpieza de los pavi-

mentos. Algunos modelos disponen de brazos que se apoyan sobre la mesa y quedan separados del suelo.

Facilidad de limpieza:

- Para las sillas de estudio se recomienda no emplear tapizados de tela.
- Este requerimiento es particularmente importante en las sillas infantiles.

Posibilidad de incorporar elementos complementarios:

A pesar de la dificultad de encontrar sillas que reúnan tal cantidad de requerimientos, conviene valorar las ventajas de los modelos que posibilitan la alternancia de funciones:
- En las salas polivalentes, tiene que ser posible disponer de paleta lateral de escritura, brazos, piezas de conexión para organizar hileras y cestos en la parte inferior para guardar efectos personales.
- Las sillas de reuniones y de consulta personalizada con los bibliotecarios deben tener brazos que faciliten una posición relajada.
- Las sillas de consulta audiovisual deben poder incorporar ruedas.

Por lo tanto, un mismo modelo que permita incorporar estos elementos supondrá un ahorro importante y unificará la imagen.

- *Butacas*

Los requerimientos indicados para las sillas no pueden conseguirse totalmente cuando se trata de butacas. El confort e imagen que deben proporcionar, así como el inferior número de unidades, permiten prescindir de algunos aspectos. Aun así, conviene no pasar por alto las siguientes recomendaciones:

Comodidad:

- Proporciones que faciliten el acto de sentarse y levantarse con facilidad. Este punto es especialmente importante para las personas mayores, que no pueden utilizar una gran cantidad de diseños que ofrece el mercado por la poca altura y la excesiva profundidad del asiento.
- Asiento medianamente blando.
- Cuando tengan brazos, deben servir para proporcionar comodidad de lectura, tanto de libros como de periódicos, así como también para facilitar el acto de levantarse.

Imagen acogedora:
(Fig. 13.73)

Intimidad:

Los usuarios prefieren las butacas individuales que los sofás de más plazas, sobre todo en las áreas de lectura.
El tipo de actividades de los espacios de relación permite otras tipologías, pero la utilización de los mismos modelos favorecerá la alternancia del mobiliario.

Movilidad:

Tanto el área de revistas y prensa como las zonas informales tienen unas características que comportan la posibilidad de cambiar la distribución (organizar un rincón de relación, mover la butaca para disfrutar de una vista exterior, etc.).

Esta característica recomienda escoger modelos relativamente ligeros y evidencia las ventajas de las butacas individuales.

Facilidad de limpieza:

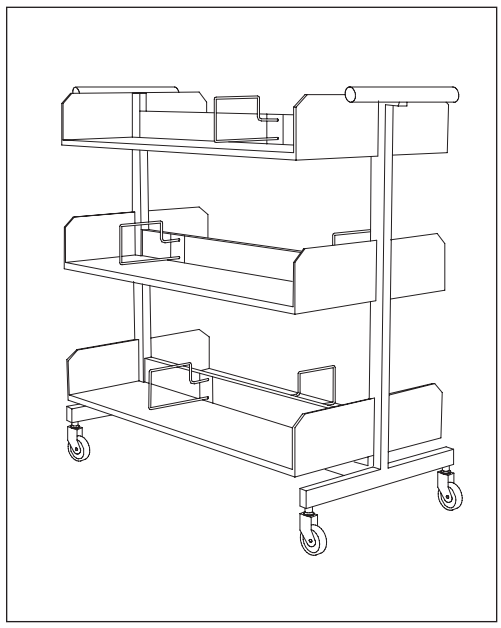
- Los requerimientos indicados anteriormente hacen difícil prescindir de los tapizados textiles, pero deben escogerse modelos que resuelvan otros aspectos:
  - Los brazos, más expuestos al desgaste, han de tener un acabado resistente.
  - El modelo escogido no puede tener rincones inaccesibles a los aparatos aspiradores.
- Las butacas con fundas desmontables que se puedan lavar son una garantía de mantenimiento. El sistema debe asegurar la inmovilidad del tejido para evitar las arrugas producidas por el movimiento de los usuarios.
- La facilidad de limpieza es un requerimiento prioritario para las butacas de las áreas infantiles.

Elementos complementarios

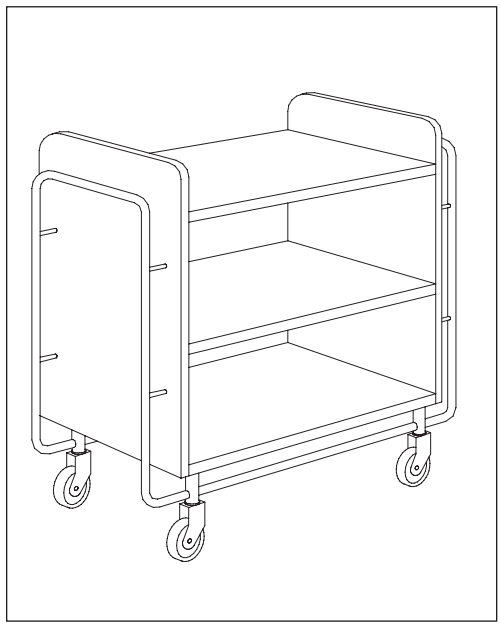
- Carritos para el transporte de sillas.
  - La mayoría están fabricados para una determinada línea de sillas, con una capacidad que oscila entre 10 y 15 unidades.
  - El número de carritos estará en función de la frecuencia en los cambios de uso

y de la proximidad de los almacenes.
- Brazos.
- Paleta lateral de escritura.
  - Se recomiendan las paletas plegables hacia abajo en la vertical lateral.
  - Se ha de prever un cierto porcentaje para el público zurdo.
- Cestos para guardar efectos personales en la parte inferior.
- Piezas de unión.
  - Permiten organizar hileras fijas que facilitan la evacuación rápida en caso de emergencia.
- Ruedas con la posibilidad de incorporar frenos.
- Topes.
  - Tienen la función de evitar el deslizamiento, el ruido producido por el movimiento y los rayados en el pavimento.
  - Pueden ser de goma, fieltro, plástico y acero inoxidable (recomendable para los pavimentos de moqueta).

13.74



13.75



13.76

Sillas de lectura y estudio ***Dimensiones***
Adultos: - Altura asiento de 42 a 45 cm (se recomiendan 44 cm) - Anchura asiento de 40 a 50 cm - Profundidad de 40 a 50 cm - Altura total de 70 a 85 cm
- Apoyo de la espalda: - Zona lumbar de 15 a 25 cm del asiento - Zona dorsal de 25 a 40 cm del asiento - Ángulo de inclinación respecto a la horizontal: - Postura erecta 100º - Postura relajada 120º
- Paleta de escritura: - Dimensiones no inferiores a la DIN A-4 - Altura de 65 a 70 cm
Niños: - Altura asiento de 38 a 42 cm (se recomiendan 41 cm) - Anchura asiento de 30 a 40 cm
Pequeños lectores: - Altura asiento de 25 a 35 cm (se recomiendan 28 cm)

Taburetes altos de lectura informal - Altura asiento de 65 a 85 cm
Butacas - Altura asiento no inferior a 38 cm Las butacas infantiles tienen unas proporciones diferentes que las hacen completamente inutilizables para los adultos.

Dimensiones

En los cuadros anexos se indican los valores más característicos, pero conviene puntualizar que los aspectos positivos de las sillas y las butacas se encuentran principalmente en una combinación proporcionada de estas dimensiones básicas.

Materiales

- *Sillas y taburetes*

Estructura:

- Metal (acabado cromado, pintado o plastificado).
- Madera.

Asiento y respaldo:

- Madera contrachapada.
- Madera aglomerada u otros soportes ligeros forrados de tela, piel, linóleo o materiales sintéticos.
- Materiales sintéticos rígidos.

Los inconvenientes de los acabados de ropa son la limpieza, el mantenimiento y la durabilidad.
Los materiales sintéticos favorecen las descargas electrostáticas, son intranspirables y fríos al primer contacto.

- *Butacas*

Asiento y respaldo:

- Tela:
  Se recomienda escoger tejidos resistentes al roce y suaves al tacto.
  Los colores no deben ser ni demasiado claros ni demasiado homogéneos para que no destaquen las manchas y la suciedad.
- Piel:
  Se desaconseja porque es delicada, cara y no transpirable en el caso de contacto prolongado.
- Materiales sintéticos:
  Únicamente pueden recomendarse determinados revestimientos sintéticos para las butacas de las áreas infantiles, donde la prioridad son los materiales ignífugos, impermeables, de tacto agradable, resistentes y fáciles de limpiar.

Brazos:
Es el elemento más expuesto al desgaste. Una buena solución es la madera por su acabado cálido, resistente y fácil de limpiar.

- *Sillas y bancos de exterior*

Aluminio, plástico, maderas tratadas y otros materiales resistentes a la intemperie.

CARRITOS

Elementos utilizados por el personal interno para el desplazamiento de documentos dentro de la biblioteca, tanto de recogida y redistribución en las estanterías, como de transporte a los almacenes.

Puntos de localización de carritos:

- Mostradores de retorno de libros.
- Áreas de actividad:
  Algunas bibliotecas recomiendan que los usuarios dejen sobre las mesas los libros consultados. Otras prefieren que se dejen en carritos para facilitar la recogida. En este caso, hay que instalar un número suficiente de ellos en puntos visibles.
- Almacenes.
- Áreas de trabajo interno y manipulación de la colección.

Es importante prever con cierta exactitud el número de carritos necesarios para cada espacio. Este dato repercute, más que en el coste, en la disposición de sitio para instalarlos.

Tipos de carritos

- *Sencillo - vertical*

- Generalmente son altos y estrechos, con una estructura ligeramente inclinada.
- Estantes móviles insertados en los montantes verticales, o bien en una caja abierta en la cara frontal y superior.
- Manijas: una transversal o dos individuales en la parte posterior.
- La similitud con las estanterías propias de la biblioteca facilitará la colocación de los documentos. (Fig. 13.74)

- *Doble - horizontal*

- Generalmente, ocupan más superficie en planta y tienen una altura inferior, con el consiguiente incremento de estabilidad.
- Estantes fijos o móviles accesibles por dos lados, con la posibilidad de incorporar separadores para independizar cada lado.
- Es más versátil que el modelo simple. Cuando el estante inferior es fijo y se quitan los estantes superiores, se pue-

den transportar en él equipos audiovisuales y otros materiales más grandes.
- Manijas en los dos lados más estrechos. (Fig. 13.75 y 13.76)

Requerimientos básicos

Resistencia:

- Estantes, estructura y ruedas preparados para soportar el uso intensivo y el peso de los volúmenes.
  Un carrito cargado puede pesar entre 250 y 300 kg.

Estabilidad:

- Los carritos deben ser estables a los movimientos bruscos y a las cargas repartidas irregularmente.

Movilidad:

- Capacidad de movimiento y maniobra.
- Dimensiones y diseño que permitan ser transportados en plena carga por cualquier persona.
- Hay que velar por la calidad de las ruedas y por la dimensión y la localización de la manija.
- Los carritos más recomendables son los que dan un giro de 180º sin cambiar de sitio.

Elementos principales

Estructura:

- Generalmente, un bastidor metálico.
- Se han de incluir cantoneras de goma para amortiguar los golpes.
- La existencia de un travesaño inferior permite ayudarse con el pie en determinadas maniobras de paso (giros para pasar por los huecos de las puertas, pequeños desniveles para entrar al ascensor, etc.).

Manija:

- Fijada a la estructura vertical.
- Revestida de goma o cualquier otro material que no sea frío al tacto.
- El juego de fuerzas es más fácil si la persona que lo manipula puede separar las manos.
- Puede ser una manija longitudinal con una anchura similar a la del carrito, o bien dos manijas individuales fijadas en los montantes verticales.
- No pueden sobresalir de las dimensiones principales del carrito, para evitar los golpes.

Ruedas:

- Deben estar ancladas en la estructura portante.
- No deben producir ruido ni estropear el pavimento. Se recomienda que estén revestidas de goma.
- Freno incorporado.
- Número de ruedas:
  - 3 ruedas: Sistema poco usual por la falta de estabilidad.
    Se utiliza en algunos modelos simples verticales, con una única rueda en la parte posterior.
  - 4 ruedas: Es la solución más usual. Dos ruedas unidireccionales (instaladas junto a la manija) y dos giratorias. Cuando hay una manija a cada lado del carrito, las cuatro ruedas son giratorias, con la consiguiente pérdida de estabilidad.
  - 6 ruedas: Presentan problemas de movilidad en el sentido transversal.

Estantes:

- Horizontales, inclinados y con otros formatos.
- Pueden estar apoyados o colgados en la estructura.

Carritos. Dimensiones y capacidad de los modelos más usuales

Simple - vertical:	
- Anchura	de 45 a 60 cm
- Profundidad	de 60 a 65 cm
- Altura	de 100 a 115 cm
Carrito de 50 × 60 × 100 cm	
Capacidad	80 volúmenes
Doble - horizontal:	
- Anchura	de 75 a 100 cm
Hay que añadir 10 o 15 cm de cada manija.	
- Profundidad	de 45 a 55 cm
- Altura	de 65 a 110 cm
Carrito de 75 × 50 × 65 cm	
- Capacidad	180 volúmenes
Carrito de 75 × 50 × 110 cm	
- Capacidad	240 volúmenes
Manija:	
- Situada a una altura entre	90 y 100 cm
- Anchura mínima cuando es única	45 cm
Ruedas:	
Diámetro	de 10 a 20 cm

13.77

- Los sistemas modulares permiten integrar los elementos complementarios descritos en el apartado de estanterías (expositores, separadores, etc.).

Dimensiones y capacidad

Tienen que respetar las previsiones de uso y de localización (dimensión de las puertas de paso, distancia entre estanterías, acceso al ascensor, posibilidad de guardarlos debajo del mostrador, etc.). También se deben dimensionar en función de la carga total, de manera que cualquier persona pueda moverlos con facilidad.

Dimensiones de los modelos más usuales, según cuadro anexo.

Materiales

- Para el cumplimiento de los requerimientos indicados, conviene emplear la misma tipología constructiva y materiales que las estanterías de libre acceso,

13.78

con estructura y estantes de acero.
- Algunos carritos tienen estructura de acero, los laterales y el estante inferior de madera, y el resto de estantes de madera o de acero.
  Estos modelos con madera son más pesados, pero tienen una imagen más cálida cuando se instalan en las áreas públicas.

MUEBLES EXPOSITORES

En el apartado *"Estanterías"* se ha descrito una serie de estantes complementarios que, incorporados a la estructura de soporte, permiten exponer documentos de diferentes formatos y soportes (revistas, periódicos, CD, vídeos, diapositivas, discos, cassettes, etc.). Estos documentos pueden exponerse también en muebles específicos.

A continuación se describen los más característicos:

- Módulos de material audiovisual.
- Módulos de cuentos y comics.
- Módulos expositores de periódicos.

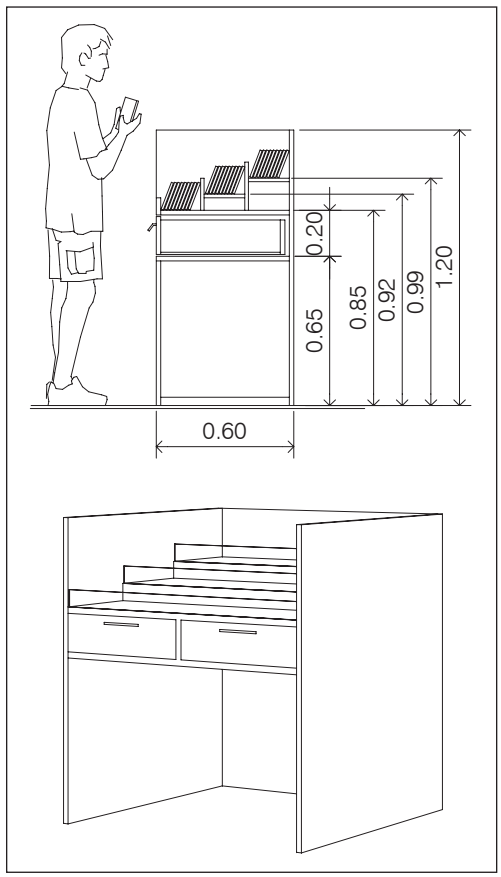
MÓDULOS DE MATERIAL AUDIOVISUAL

- Formados por una estructura que soporta una bandeja horizontal superior con compartimientos distribuidos en niveles y divisiones móviles.
- El mismo mueble puede exponer vídeos, CD y cassettes. Únicamente hay que adecuar la dimensión de los compartimientos.
  Los modelos más versátiles tienen una estructura única y un sistema de soporte que permite instalar cualquier tipo de compartimiento.
- Base de goma para evitar el deslizamiento.
- Pies regulables en altura para adaptarse a las irregularidades del pavimento.
- El material se coloca en cada compartimiento por grupos y en posición vertical. El frontal debe tener una altura que permita ver la carátula, pero que a la vez impida la caída de los documentos. Los compartimientos no deben estar completamente llenos para facilitar el movimiento de los documentos cuando el usuario efectúa la consulta. (Fig. 13.77)

13.79

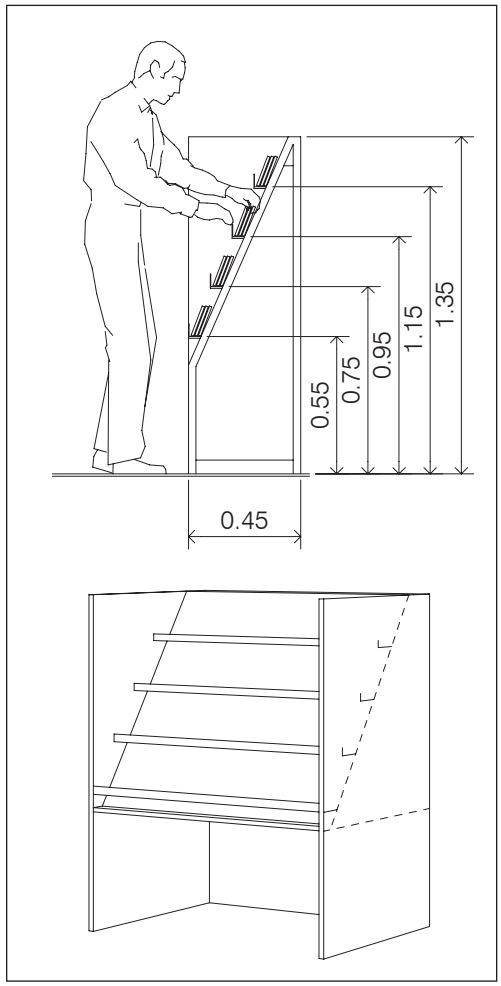
- La distribución por niveles en altura facilita la visión del material más alejado. Cuando el escalonamiento es muy

Módulos de material audiovisual Dimensiones y capacidad	
Modelo con escalonamiento ligero:	
- Anchura	90 cm
- Profundidad (3 niveles en altura)	60 cm
- Altura	120 cm
- Nivel inferior	85 cm
- Nivel intermedio	75-95 cm
- Nivel superior	99 cm
Cajón inferior (altura del cajón: 20 cm) (las alturas de los módulos de las áreas infantiles se reducen 20 cm en cada nivel)	65 cm
Modelo con escalonamiento pronunciado:	
- Anchura	90 cm
- Profundidad (hasta 4 niveles en altura)	45 cm
- Altura	135 cm
- Nivel inferior	55 cm
- Nivel intermedio	85 cm
- Nivel superior	115 cm
(este modelo no puede incluir un cajón inferior)	
Capacidad máxima recomendada de CD:	
Modelo con escalonamiento ligero:	
- 3 niveles en altura	225 CD
- Cajón inferior	275 CD
Modelo con escalonamiento pronunciado:	
- 3 niveles en altura	210 CD
- 4 niveles en altura	280 CD
Capacidad máxima recomendada de vídeos:	
Modelo con escalonamiento ligero:	
- 3 niveles en altura	90 vídeos
- Cajón inferior	64 vídeos
Modelo con escalonamiento pronunciado:	
- 3 niveles en altura	60 vídeos
- 4 niveles en altura	80 vídeos



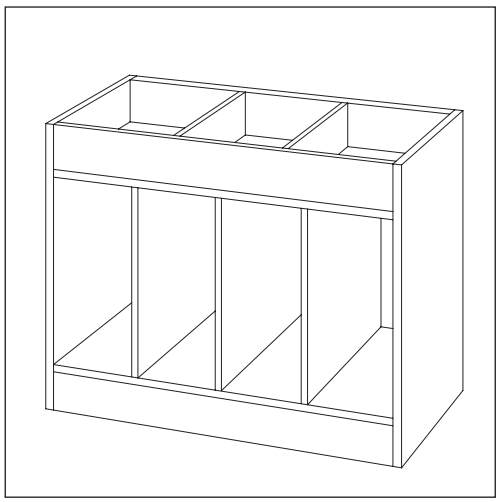
13.79

13.80
Módulo de material audiovisual.



13.81
Módulo de material audiovisual.

13.82



13.83

13.83

acusado, los niveles más altos y los más bajos tienen una altura incómoda para el usuario. (Fig. 13.81)
Los escalonamientos más ligeros hacen más accesibles todos los documentos y configuran un mueble de inferior altura.

- Los modelos con escalonamiento ligero pueden incorporar un cajón inferior, con base de goma y separaciones móviles, que permite doblar la capacidad del expositor en los casos de falta de espacio, o bien cuando se prevé un incremento de la colección.
  El usuario debe abrir todo el cajón, con el consiguiente incremento de ocupación del espacio de consulta.
  La estructura del mueble debe impedir que su apertura pudiese volcarlo.
  Los cajones deben tener guías telescópicas que faciliten la apertura y soporten el peso del material (un cajón lleno de CD tiene un peso aproximado de 30 kg).
  Se recomienda que el frontal sea transparente para que el usuario interprete el contenido como material de libre acceso. (Fig. 13.78, 13.79 y 13.80)
- Hay que prever un sistema para incorporar la señalización temática.
- Algunos modelos incluyen paneles que sobresalen por la cara posterior y permiten colgar en ellos novedades u otros anuncios relacionados con el material expuesto.

• *Materiales*
Metal, madera o bien una combinación de ambos materiales.

• *Dimensiones*
(ver cuadros anexos)

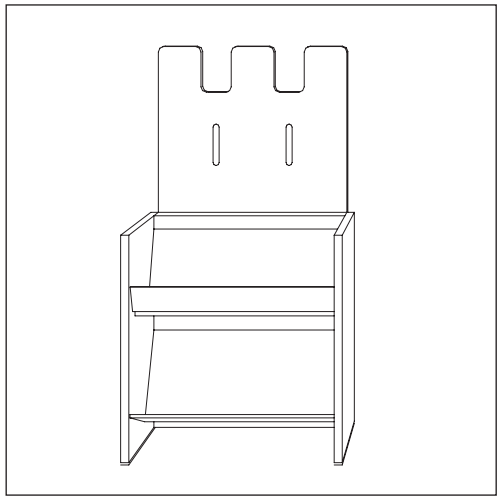
MÓDULOS DE CUENTOS Y COMICS

- Están formados por una estructura que soporta una bandeja horizontal superior con compartimientos separados por divisiones móviles.
  Los cuentos y comics se ponen por grupos y en posición vertical.
  El frontal debe tener una altura que permita ver las tapas, pero que a la

13.84

13.85

13.85



vez evite su caída.
Los compartimientos no deben estar completamente llenos para facilitar el movimiento de los documentos cuando el usuario efectúa la consulta.
Base de goma para evitar el deslizamiento.(Fig. 13.83 y 13.84)
- En la parte inferior puede haber compartimientos verticales en los que los documentos se colocan dejando los lomos a la vista, o bien estantes expositores inclinados. (Fig. 13.82)
- Pies regulables en altura para adaptarse a las irregularidades del pavimento.
- Hay que prever un sistema para incorporar la señalización temática.
- Algunos modelos incluyen paneles que sobresalen por la cara posterior.
Pueden ser de formas y colores relacionados con el público infantil o bien preparados para colgar novedades. (Fig. 13.85)

• *Materiales*

Metal, madera o una combinación de ambos materiales.

• *Dimensiones y capacidad*

Módulos de cuentos y comics Dimensiones y capacidad	
- Anchura	90 cm
- Profundidad	40 cm
- Altura	70 cm (espacio infantil) 90 cm (zona de adultos)
Capacidad máxima recomendada:	
- Bandeja superior	60 documentos
- Compartimientos verticales inferiores	40 documentos

MÓDULOS EXPOSITORES DE PERIÓDICOS

Características de los periódicos

Los periódicos son documentos con características que dificultan su exposición, almacenaje y conservación:

- Se trata de un documento muy delgado y de grandes dimensiones que se presenta en diversidad de formatos.
- El uso intensivo y la calidad del papel hacen que los periódicos sean los documentos con más facilidad para romperse, arrugarse y perder hojas.

13.86
Estantes con sistema de almacenamiento incorporado.

Requerimientos de los expositores

- Como publicaciones periódicas de libre acceso, los periódicos se deben colocar en sitios muy visibles y con un sistema que permita ver, como mínimo, el título situado en la parte superior de la carátula.
- La periodicidad de estos documentos exige un sistema mixto que exponga el último ejemplar y que almacene, accesibles al público, los títulos atrasados.
- La escasa consistencia de este tipo de soporte recomienda escoger un sistema de expositores que impida el deslizamiento, la caída o la deformación.

Sistemas de exposición

1- Apoyados en estantes inclinados.
2- Fijados por el lomo en barras.
3- Expuestos en posición vertical.

1- Apoyados en estantes inclinados

Estantes generalmente acoplados a los montantes de las estanterías.

Los hay de dos tipos:

- Estantes con sistema de almacenaje incorporado mediante repisas abatibles:
  - El último título se expone en la repisa abatible, y los títulos atrasados quedan instalados y debidamente protegidos en el espacio de reserva.
  - La excesiva inclinación de las repisas puede provocar la caída de los periódicos, siendo necesario incorporar elementos de sujeción.
  - Este sistema es más recomendable para la exposición de revistas, dado que tienen un formato más reducido.

- Las repisas abatibles pueden tener la anchura de un módulo de estantería o bien estar organizadas en cubículos individuales (tres o cuatro unidades en función del módulo de estantería). Esta división resulta inadecuada cuando tiene una dimensión inferior al documento que se expone. (Fig. 13.86)

- Estante inclinado independiente e incorporación de un estante horizontal inferior para los títulos atrasados:
  - Es una solución más flexible porque permite modificar la inclinación del estante superior en función de la altura (cuando está a poca altura, la visión del documento se mejora con poca inclinación) y de la profundidad de la estantería (los estantes pueden acoplarse en cualquier estantería de la biblioteca sin sobresalir de la alineación).

- *Dimensiones y capacidad*

Módulos expositores de periódicos Estantes inclinados Dimensiones y capacidad	
- Profundidad del estante	50 cm
- Si el periódico se expone doblado por la mitad	30 cm
Capacidad aproximada	
3 periódicos / m lineal	
4 revistas / m lineal	

13.87

2- Fijados por el lomo en barras

Hay tres posibilidades:

- Colgadas por los extremos en módulos especiales.
- Colgadas por los extremos en cremalleras empotradas en los muros.
- Introducidas en posición oblicua y a modo de banderolas en guías empotradas en los muros.

Las barras pueden ser de madera o metálicas.

- *Aspectos positivos*

Es la solución que ofrece más garantías desde el punto de vista del soporte: las barras rigidizan el documento, evitan las deformaciones e impiden la caída de hojas.

- *Aspectos negativos*

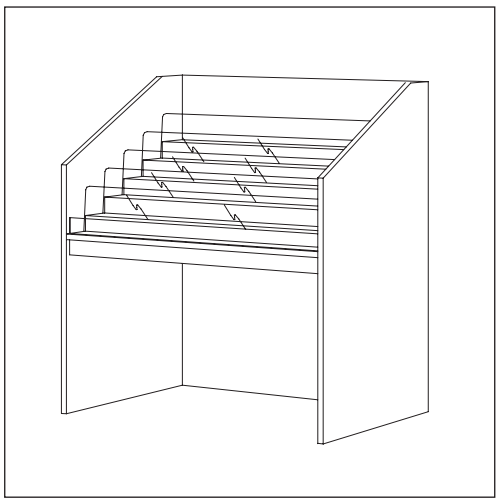
- La consulta es más incómoda, sobre todo cuando se hace sentado en una butaca.
- Las barras metálicas producen ruido y pueden estropear el acabado de las mesas y las butacas.
- Las barras de madera pueden deformarse y romperse con facilidad.
- El personal bibliotecario debe repetir diariamente la operación de quitar y poner las barras en cada periódico.

MÓDULOS EXPOSITORES DE PERIÓDICOS CON SISTEMA DE BARRAS

- Están formados por una estructura con ranuras laterales escalonadas en la parte superior que permite colgar los periódicos en posición horizontal y en diferentes niveles. (Fig. 13.87)
- Se puede incorporar un estante horizontal inferior para los documentos atrasados.
- Los periódicos no exponen la carátula entera, sino un lateral.
  La visión del lateral impide leer el título. Se recomienda que las barras o bien el mismo modelo incorporen un sistema de señalización visible por el usuario.
- Pies regulables en altura para adaptarse a las irregularidades del pavimento.
- Algunos modelos incluyen paneles que sobresalen por la cara posterior y permiten colgar novedades u otros anuncios relacionados con el material expuesto.

- *Materiales*

Metal, madera o una combinación de ambos materiales.



13.89

13.88

13.89

- *Dimensiones y capacidad*

Módulos expositores de periódicos *Sistema de barras* *Dimensiones y capacidad*	
- Anchura	60 cm
- Profundidad	40 cm
- Altura	60-120 cm
- Capacidad	8 documentos

3- Expuestos en posición vertical

Los periódicos se colocan en compartimientos estrechos y están sujetados por placas transparentes o bien varillas. Hay diferentes tipos:

- Módulos especiales con compartimientos escalonados.
- Expositores móviles autoportantes o equipados con piezas de anclaje para acoplarse a otros elementos de mobiliario (estanterías, paneles laterales, etc.).

- *Aspectos positivos*

La versatilidad del segundo tipo permite colocarlos en cualquier punto de la biblioteca.

- *Aspectos negativos*

Facilidad de deformación y desplazamiento de los documentos.
En muchas ocasiones se opta por doblarlos por la mitad a fin de incrementar su consistencia.

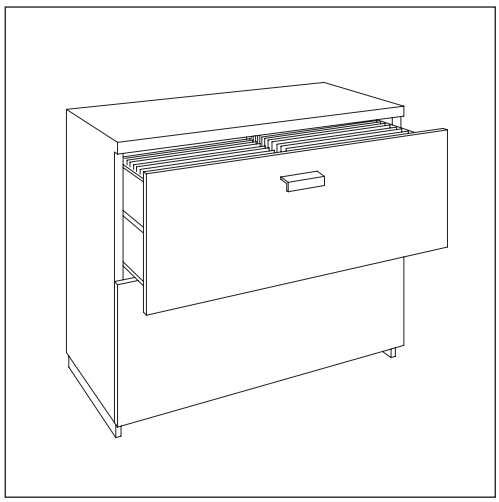
- El uso intensivo y el sistema de exposición provoca que los usuarios estropeen los documentos en el acto de cogerlos y retornarlos al expositor, con la consiguiente imagen de desorden.
- A menudo el material expuesto se deja en posiciones que impiden ver el título del documento.
- Las proporciones y el diseño son determinantes para suavizar estos problemas.

MÓDULOS EXPOSITORES DE PERIÓDICOS CON COMPARTIMENTOS ESCALONADOS

- Están formados por una estructura que soporta una bandeja horizontal superior con compartimientos escalonados.
- La cara anterior de cada compartimiento está equipada con varillas metálicas o placas transparentes que mantienen los periódicos en posición prácticamente vertical.
- La altura del compartimiento debe posibilitar que el periódico no se deforme. En caso contrario, habrá que exponerlo doblado por la mitad. (Fig. 13.88 y 13.89)
- Las dimensiones de los escalones deben permitir ver los títulos de todos los documentos.
- Se puede incorporar un estante horizontal inferior para los documentos atrasados.
- Hay que prever un sistema para incorporar la señalización temática.
- Algunos modelos incluyen paneles que sobresalen por la cara posterior y permiten colgar en ellos novedades u otros anuncios relacionados con el material expuesto.

- *Materiales*

- Metal, madera o una combinación de ambos materiales.
- Elementos de sujeción de los periódicos: cristal, metacrilado, varillas metálicas o filamentos.
  El metacrilado es un material con gran facilidad de deterioro (rayados, etc.).



13.90
Mueble de carpetas colgadas.

13.91
Mueble contenedor de documentos audiovisuales.

13.92
Mueble de equipos audiovisuales.

- *Dimensiones y capacidad*

Módulos expositores de periódicos Compartimentos escalonados Dimensiones y capacidad	
- Anchura	de 90 a 100 cm
- Profundidad (6 niveles escalonados)	40 cm
- Altura	de 90 a 120 cm
- Nivel inferior	65 cm
- Nivel superior	95 cm
- Capacidad	18 periódicos

MUEBLES CONTENEDORES

En una biblioteca hay una gran cantidad de material que, por razones de formato, uso, valor o localización, no se almacena en los muebles descritos hasta ahora. Con el nombre de contenedores nos referiremos al conjunto de muebles de diferentes tipos que están destinados a preservar estos materiales.

A continuación se describirán algunos aspectos generales y las características de los contenedores más específicos.

Materiales de almacenaje más usuales

- Carpetas colgadas para archivar expedientes.
- Material de oficina (fungible).
- Documentos gráficos de formato especial (planos, carteles, atlas, etc.).
- Documentos audiovisuales (CD, vídeos, cassettes, etc.).
- Equipos audiovisuales (TV, reproductores de vídeo y CD, equipos de música, etc.).

Materiales constructivos

- Metal, madera o una combinación de ambos materiales.
- Cristal en las puertas y en algunos estantes de las vitrinas expositoras.

Tipologías básicas

Cajones:

Guías telescópicas resistentes al peso del material y a la intensidad de uso.

Estantes:

- En la mayoría de los casos se reco-

mienda que sean regulables en altura.
- Cuando sean telescópicos, deben tener el mismo sistema constructivo que los cajones.
- Los contenedores pueden tener las puertas del mismo material que el resto del mueble, o bien de cristal cuando el material deba estar a la vista.
- Las puertas pueden ser abatibles, correderas o de persiana compensada. (Fig. 13.90, 13.91 y 13.92)

Sistemas constructivos

Fijos:

- Pies regulables en altura para asegurar la planidad y adaptarse a las irregularidades del pavimento.

Móviles:

- Ruedas adaptadas al peso del mueble en plena carga y a la frecuencia de desplazamientos.
- Freno incorporado.

- Los muebles deben ser autoportantes y con un diseño que impida que se vuelquen cuando estén cargados de material. Este requerimiento es difícil de conseguir en algunas tipologías y condiciones de uso.
  Uno de los muebles más complejos es el contenedor con cajones de documentos audiovisuales.
  El sistema constructivo debe asegurar que no caerá hacia adelante cuando se abran todos los cajones, o bien incorporar un sistema que impida abrir simultáneamente más de un cajón. (Fig 13.93)
  La primera opción es prácticamente imposible sin emplear un sistema de anclaje a los muros. La posibilidad de producirse accidentes graves recomienda el segundo sistema de seguridad.
- Sistema de señalización temática incorporada.
- Cerraduras con llave en función del tipo de material y de las condiciones de uso.

CONTENEDORES DE DOCUMENTOS DE FORMATO ESPECIAL

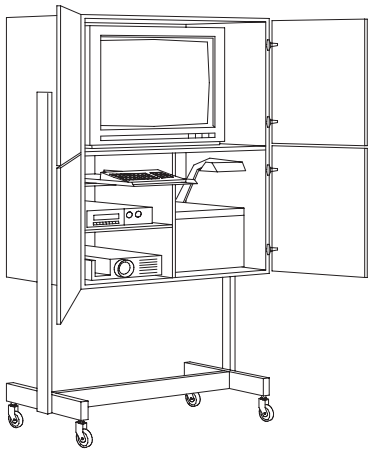
- Se almacenan generalmente en posición horizontal, separados o agrupados en función del tipo de documento (atlas, planos, carteles, etc.).

13.93

- Requieren disponer de una superficie horizontal o ligeramente inclinada para la consulta rápida de pie derecho.

- *Dimensiones y capacidades*

Contenedores de documentos de formato especial Dimensiones y capacidades	
-Altura superficie de consulta	de 90 a 110 cm
Contenedores de atlas (agrupados en posición horizontal)	
- Anchura	de 70 a 80 cm
- Profundidad	de 65 a 70 cm
- Altura del compartimiento	de 35 a 40 cm
- Capacidad de cada compartimiento	5 o 6 volúmenes
Contenedores de planos y carteles	
La variedad de formatos determinará la dimensión del contenedor. Pueden almacenarse en posición horizontal, colgados en posición vertical o bien en rollos.	
Contenedores con almacenaje horizontal para documentos:	
Formato DIN A-0:	
- Anchura	140 cm
- Profundidad	de 95 a 100 cm
Formato DIN A-1:	
- Anchura	115 cm
- Profundidad	de 75 a 85 cm
- Altura de los compartimientos	de 5 a 10 cm
Contenedores con almacenaje vertical:	
La manipulación del documento es más fácil, pero requiere incorporar una banda especial que permitirá colgarlo en unas varillas.	
- Anchura (formato DIN A-0)	de 100 a 110 cm
- Anchura (formato DIN A-1)	85 cm
- Profundidad	55 cm
- Altura	de 125 a 150 cm



13.94

CONTENEDORES DE EQUIPOS AUDIOVISUALES

Destinados a guardar los equipos de imagen y sonido necesarios para presentaciones multimedia colectivas (TV, reproductores de vídeo y CD, equipos de música, etc.)

Descripción de las principales características:

- Puertas de persiana compensada, o bien abatibles con llave.
  Cuando son abatibles, deben abrirse de forma que permitan el máximo ángulo de visión.
- Ruedas con freno incorporado.
- Rejillas de ventilación.
- Electrificación (enchufes, tomas de antena TV-FM, toma de teléfono, etc.).
- Estantes fijos (normales y reforzados para la TV).
- Bandejas telescópicas de diferente formato (teclado de ordenador, documentos audiovisuales, etc.). (Fig. 13.94)

- *Dimensiones aproximadas*

Contenedores de equipos audiovisuales Dimensiones	
- Anchura	de 80 a 100 cm
- Profundidad	de 60 a 65 cm
- Altura del contenedor	de 90 a 140 cm
- Altura total	de 150 a 190 cm

MOBILIARIO HECHO A MEDIDA

Nos referiremos a los elementos de mobiliario que no se consideran estándar, ya sea por la tipología o por la ubicación.
Tal y como se ha descrito en el apartado *"Requerimientos básicos del mobiliario"*, se recomienda que esta partida incorpore el mínimo posible de elementos, dado que el mobiliario hecho a medida es más caro y menos adaptable a los cambios.

Principales elementos de mobiliario hecho a medida:

- Mesas continuas de trabajo (descritas en el apartado *"Mesas y cabinas"*).
- Taquillas para los efectos personales de los usuarios.
- Tarimas.

TAQUILLAS PARA LOS EFECTOS PERSONALES

- Destinados a guardar los efectos personales de los usuarios (casco, cartera, abrigo, etc.), con las siguientes finalidades:
  - Evitar el robo.
  - Evitar el desorden producido por la

13.95

13.96

13.96

colocación de estos efectos sobre las mesas y sillas de la biblioteca.
- Dar más libertad de movimiento a los usuarios.

- Son accesibles directamente por el público y se sitúan en el vestíbulo-acceso, o bien se distribuyen en diversos puntos junto a las áreas de actividad.
- El sistema más funcional es el de cerradura automática accionada por monedas.
- El mercado ofrece taquillas con diferentes dimensiones y materiales, pero la ubicación y la presencia física del conjunto recomiendan integrarlas en el espacio como un elemento arquitectónico. Las mediciones del mobiliario deben incluir la documentación gráfica necesaria.
- Número de taquillas aconsejable: 30% de los puntos de consulta de la biblioteca.

- *Dimensiones*

Taquillas para efectos personales Dimensiones	
- Anchura (para cascos de moto)	40 cm
- Anchura (para carpetas)	20 cm
- Altura	40 cm
- Profundidad	50 cm

- Aunque se recomienda la instalación de elementos con capacidad para guardar los abrigos, generalmente no se dispone de espacio suficiente.
- En la mayoría de los casos, se instala un porcentaje determinado de módulos para guardar cascos de moto (en función de las características de ubicación de la biblioteca), y el resto, con una dimensión inferior para guardar carpetas.

13.97

TARIMAS

- Colocadas directamente sobre el pavimento de la biblioteca, pueden adoptar cualquier forma relacionada con el diseño del espacio.
- Pueden ser fijas o desmontables, en función de la dimensión y de la versatilidad previstas.
- La normativa de supresión de barreras arquitectónicas obliga a prever una rampa, que puede ser independiente o bien estar incorporada al conjunto.

- *Materiales*
- Generalmente están formadas de una base de madera aglomerada revestida de pavimento.
- El acabado del canto debe garantizar la adherencia del pavimento, así como también la seguridad de los usuarios.
- Tipos de pavimento:
  - Madera.
  - Pavimentos ligeros (linóleo, goma, PVC, etc.).
  - Moqueta:

13.98

13.98

13.99

Ofrece un gran aislamiento térmico, pero retiene gran cantidad de polvo y puede provocar problemas de alergia.

Tarimas del área infantil

- Situadas en el área del fondo de imaginación y en el área de pequeños lectores, permiten a los usuarios realizar actividades sentados o estirados en el suelo (juegos con módulos especiales o tapices temáticos, lectura de cuentos, etc.).
- De altura variable, pueden hacerse combinaciones con diferentes niveles, así como incorporar bancos para sentarse y otros volúmenes que confieren una imagen adecuada a la edad de los lectores. (Fig. 13.95 y 13.96)

13.100

Tarimas de las salas polivalentes

- Situadas en los espacios de conferencias, proyecciones, actos y otras actividades que requieren una superficie elevada.
- Altura variable en función de los tipos de actos previstos y de las proporciones de la sala.
- Los requerimientos de accesibilidad son particularmente obligatorios en estos tipos de tarima.
- El sistema constructivo debe prever tapas practicables u otras soluciones para acceder a las instalaciones alimentadas por un sistema de cableado. El proyecto de mobiliario debe indicar la localización de estos registros (instalación de iluminación escénica, mostrador para conferencias, equipos para presentaciones multimedia, etc.).

ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS

Incluidos en el mobiliario general de la biblioteca, responden a las necesidades de programa y constituyen una parte fundamental del funcionamiento de las áreas de servicio.

Esta partida es variable y está en función de los siguientes aspectos:

- Tipo y dimensiones de la biblioteca.
- Voluntad de incorporar en el presupuesto del mobiliario todos los elementos necesarios para completar el equipamiento, a fin de evitar gastos imprevistos.

A continuación se describen los más característicos.

COMPLEMENTOS DEL ÁREA INFANTIL

Requerimientos básicos:

13.101

13.102

13.102

- Cantos y acabados redondeados para evitar accidentes.
- Movilidad y ligereza.
- Colores vivos en los que dominen los contrastes.
- Los cojines y otros complementos tapizados deben tener un acabado agradable al tacto, ignífugo, seguro, resistente, impermeable y fácil de limpiar.

Cojines

- Cubos, paralelepípedos, volúmenes de geometría diversa y otros elementos que configuren lugares informales de lectura.
- Cojines de formatos más pequeños. Los más característicos son circulares y se presentan en un conjunto de varias unidades que se guardan en un carrito de estructura tubular con ruedas. (Fig. 13.97, 13.98 y 13.99)

Módulos de juego

Elementos de ambientación

Figuras de papel maché, móviles, paneles de madera, etc.
(Fig. 13.100)

Mesas, taburetes y butacas para los pequeños lectores

Dimensiones y configuración que permitan organizar diferentes ambientes.
(Fig. 13.101 y 13.102)

Mesas y taburestes para pequeños lectores Dimesiones	
- Altura mesas	de 42 a 48 cm
- Altura taburetes	de 25 a 35 cm

EXPOSITORES

Son elementos indispensables en las bibliotecas porque permiten exponer, temporalmente o permanentemente, gran diversidad de información.
Los hay de diferentes tipologías y dimensiones, dependiendo del uso que se les quiera dar.

- *Tipo de material expuesto*
- Documentos del fondo bibliotecario que, por distintas razones (novedades, centros de interés, etc.), se quiere destacar temporalmente.

13.103

13.104

13.105

- Información diversa:
  - Folletos, trípticos y otros elementos de propaganda a disposición de los usuarios.
  - Información circunstancial (programas de actividades, temas de actualidad, etc.).
  - Informaciones permanentes (pautas de comportamiento, etc.).
- Objetos de exposición (cuadros, cerámicas, etc.)

• *Tipologías de expositores*
- Autoportantes.
- Anclados en otros elementos.

• *Requerimientos*
- Facilidad para poner y sacar el material expuesto.
- Estabilidad frente al vuelco.
- Resistencia al peso del material expuesto.
- Movilidad.
- Resistencia a la intemperie cuando deben instalarse en espacios exteriores.

Paneles

• *Tipos*
- Paneles murales anclados en paramentos o bien apoyados en estructuras independientes.
- Paneles montados sobre estructuras móviles.

• *Requerimientos*
- Acabado superficial preferiblemente blando para facilitar la fijación de chinchetas.
- Algunos fabricantes ofrecen estructuras con acabados opcionales (revestimientos que permitan la escritura, chapas imantadas, ranurados uniformes para fijar rótulos, etc.).
- Incorporación de complementos que incrementen la versatilidad (guías para colgar cuadros, guías laterales para fijarlos directamente a los montantes verticales de las estanterías, agujeros para colgar otros expositores, etc.).
- Facilidad de transformación, montaje, transporte y almacenaje.
- Estructura portante preparada para incorporar ruedas con freno.
- En el caso de los paneles murales, el sistema de anclaje debe soportar los frecuentes cambios de ubicación. (Fig. 13.103)

Vitrinas

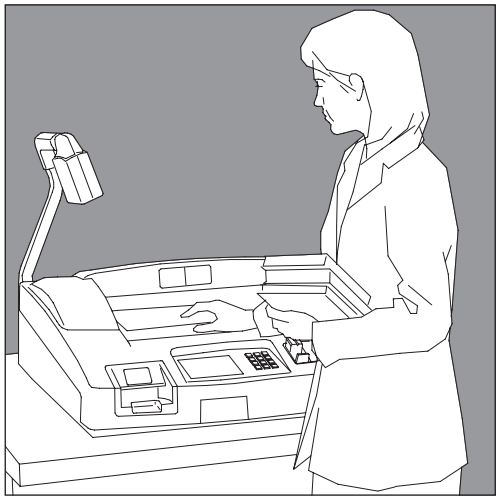
- Destinadas a la exposición temporal de objetos valiosos que requieren sistemas de seguridad para evitar la entrada de polvo, el maltrato y el robo.
- Pueden ser muebles independientes con un número determinado de paramentos de cristal, o bien vitrinas integradas en la estructura de las estanterías. (Fig. 13.104)

Atriles y otros soportes independientes

De diferentes tipologías y materiales, existentes en el mercado o fabricados especialmente, en este amplio abanico se incluyen todos los expositores de pequeño formato que pueden colgarse o apoyarse en superficies horizontales y verticales, con la consiguiente versatilidad de uso y de ubicación.

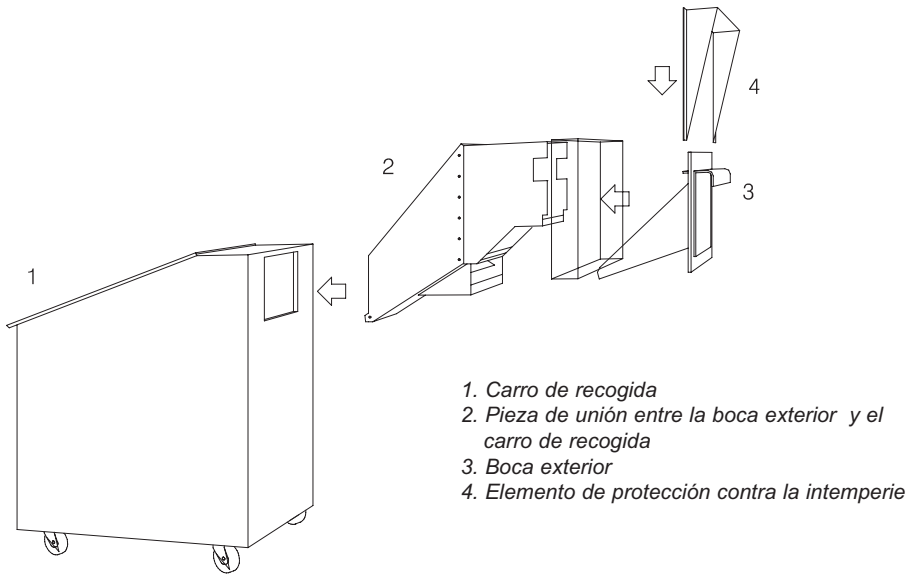
• *Tipos más característicos*
- Atriles para exponer libros abiertos.
- Compartimientos para exponer material audiovisual y folletos.

13.106
Aparato de autopréstamo.



13.107

13.107



1. Carro de recogida
2. Pieza de unión entre la boca exterior y el carro de recogida
3. Boca exterior
4. Elemento de protección contra la intemperie

13.108

- Elementos preparados para introducir hojas y carteles informativos.

Expositores móviles

- Elementos autoportantes, en forma de cilindros o paralelepípedos, que permiten exponer libros y otros documentos a todo su alrededor.
- Generalmente, disponen de diferentes niveles giratorios regulables en altura en los que pueden apoyarse los documentos.(Fig. 13.105)

COMPLEMENTOS DE LOS EQUIPOS INFORMÁTICOS Y AUDIOVISUALES

APARATOS DE AUTOPRÉSTAMO

- Permiten al usuario realizar la desmagnetización de los documentos llevados en préstamo, con el consiguiente ahorro de tiempo para el personal bibliotecario.
- Generalmente, se sitúan en plataformas especiales o bien sobre una cabina de consulta similar a las descritas en el apartado *"Mesas y cabinas".*
- El sistema de soporte debe resistir al paso del aparato y tener una altura que permita efectuar la transacción de pie derecho. (Fig. 13.106)

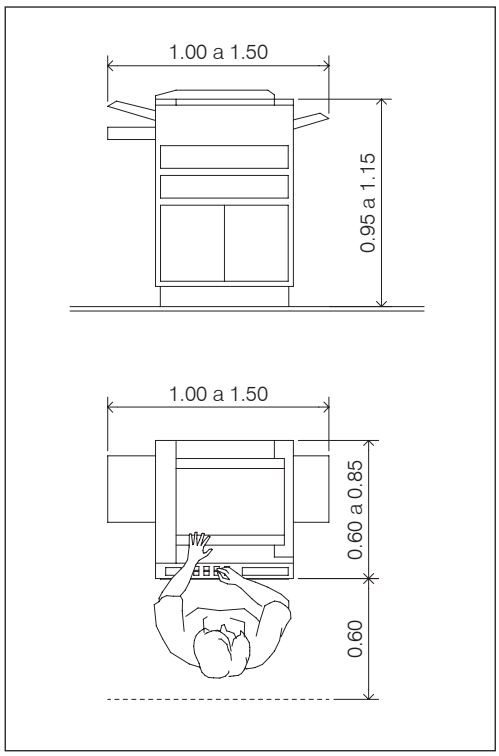
- *Dimensiones y peso*

Aparatos de autopréstamo Dimensiones y peso	
- Anchura	70 cm
- Profundidad	65 cm
- Altura	de 30 a 60 cm
- Peso	25 kg

13.109

13.109

13.110
Buzón de retorno de documentos y buzón de recepción de las suscripciones periódicas.



13.111

ELEMENTOS PARA INSTALAR LAS PLACAS DE AUDICIÓN DE LOS AURICULARES

La audición de los soportes audiovisuales puede realizarse en cabinas individuales de consulta, o bien sentado en una butaca.

Las placas de audición para la consulta en butaca se pueden incorporar en dos tipos de soportes:

- Tarima de madera con sistema de conexión empotrado y puertas de acceso a la instalación.
  Esta opción recomienda incorporar las tarimas a la partida de *"Mobiliario hecho a medida".* (Fig. 13.107)

- *Dimensiones*

Tarimas con placas de audición incorporadas Dimensiones	
- Anchura en función de la anchura del asiento	
- Altura aproximada	70 cm
- Profundidad	40 cm

- Pies metálicos empotrados en el pavimento, con un diseño que facilite el acceso a la instalación y unas dimensiones que permitan incorporar el sistema de conexión.

PIEZAS DE SOPORTE DE LOS EQUIPOS INFORMÁTICOS

Las más utilizadas son:

- *Estructuras de soporte de las CPU*
  Pueden tener ruedas o bien estar equipadas con un sistema de anclaje en otros elementos de mobiliario.

- *Soportes de pantallas*

- Los más usuales tienen como finalidad la protección de las conexiones posteriores en las pantallas de los mostradores.
- Generalmente, tienen una cara horizontal de apoyo con agujeros para el paso de los conductos, y una cara vertical de protección.
- Pueden incorporar rótulas giratorias y pies regulables en altura.
- Se recomienda ponerles topes en la cara inferior para que no deterioren la superficie de trabajo. (Fig. 13.109)

- *Bandejas especiales para el teclado*

OTROS ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS

BUZÓN EXTERIOR

La instalación de un buzón en el exterior tiene dos finalidades:

- Retorno de los documentos dejados en préstamo cuando la biblioteca está cerrada.
- Recepción de las suscripciones periódicas y de la prensa diaria.
  La incorporación de este buzón evita que el personal bibliotecario deba recoger diariamente las subscripciones en las oficinas de correos u otros sitios separados de la biblioteca.

Hay tres sistemas de instalación:

- Buzón ejecutado en el momento de la construcción del edificio, con dos aberturas en la fachada y un armario interior accesible por el personal bibliotecario. (Fig. 13.110)
- Buzón exterior independiente del edificio.
  En este caso, hay que prever un sistema constructivo resistente a la intemperie y al vandalismo.
- Aberturas en la fachada y posterior

incorporación de un buzón estándar con los elementos necesarios para adecuarlo a la localización de las bocas.
Se pueden encontrar modelos con ruedas que facilitan el traslado de los documentos retornados a su sitio de almacenaje, así como también la posibilidad de retirar el buzón cuando la biblioteca está abierta para liberar el espacio. (Fig. 13.108)

- *Requerimientos básicos*

- Previsión de dos bocas independientes debidamente señalizadas: una para el retorno de los documentos, y la otra para las suscripciones periódicas.
- Incorporación de elementos que impidan la entrada del agua de lluvia.
- Diseño de la abertura y del recorrido interior que eviten la propagación del fuego provocado por actos vandálicos.
- Acabado blando de la base interior para que los documentos no se mellen ni se estropeen con la caída.
- Dimensiones de la boca y del depósito interior adecuadas a la cantidad y el formato de los documentos recibidos.

FOTOCOPIADORAS

- Para las máquinas de acceso al público, se recomienda un sistema que funcione con monedas o fichas.
- Hay que prever una superficie de trabajo para ordenar y encuadernar, así como también una estantería o armario para guardar el material fungible (hojas, cartulinas, tinta, etc.).
(Fig. 13.111)

- *Dimensiones*

Fotocopiadoras más usuales Dimensiones	
- Anchura total (incluidas las bandejas)	de 100 a 150 cm
- Profundidad	de 60 a 85 cm
- Altura	de 95 a 115 cm

ESCALERAS

Se distinguen dos tipos:

- *Escaleras de las áreas públicas*

- No están al alcance del público y se utilizan cuando el personal bibliotecario debe colocar muchos documentos en los estantes superiores.
- Requieren poca altura porque las estanterías de libre acceso no superan los 210 cm.
- Deben ser ligeras para facilitar la movilidad.
- Los modelos más usuales tienen el aspecto de taburetes escalonados y disponen de ruedas que quedan frenadas cuando están sometidas a una presión vertical.

- *Escaleras de los almacenes*

Altura, resistencia, tipología y movilidad relacionadas con la dimensión de las estanterías y el tipo de material que se almacena en ellas.

MÓDULOS DE CAJONES

- Instalados en los mostradores y las zonas de trabajo interno, se destinan al material de oficina de cada trabajador.
- Generalmente, tienen tres cajones, un plumero en el cajón superior y ruedas.
- Los materiales y los acabados deben seguir la línea del resto de muebles de la biblioteca.

Módulos de cajones Dimensiones aproximadas	
- Anchura	40 cm
- Profundidad	60 cm
- Altura	de 50 a 60 cm

BIBLIOGRAFÍA

1 ANDÚJAR GARCÍA-VASCO, Asun; Ricardo MORENO ABELLÁN (1995), "Bibliotecas públicas y discapacidad física". *Educación y Biblioteca,* num. 59 (junio 1995), p. 47-50.

2 ANGLADA I DE FERRE, Lluís M. (1998), *El paper de les biblioteques a la societat informacional: propostes per a l'administració pública catalana.* Recopilación de documentación del Ciclo de seminarios sobre "Catalunya i la societat de la informació". Barcelona: Fundació Jaume Bofill, 19 p.

3 ARTAL, Carmen (1999), *La Biblioteca pública vista pels ciutadans: informe de l'estudi realitzat a tres ciutats, 1998/99.* Barcelona: Fundación Bertelsmann, 134 p.

4 BAILAC PUIGDELLÍVOL, Assumpta; Ester OMELLA CLAPAROLS (2002), *La biblioteca pública a la província de Barcelona: un servei en xarxa.* Barcelona: Diputació de Barcelona. Servei de Biblioteques, 70 p.

5 BALLESTER, Josefina; Elisa CAMPS; M. Carme MAYOL (1984). *Normes per a biblioteques públiques de Catalunya,* I. Barcelona: Associació de Bibliotecaris de Catalunya.

6 BALLESTER, Josefina; Elisa CAMPS; M. Carme MAYOL (1991). *Normes per a biblioteques públiques de Catalunya, II.* Barcelona: Col·legi de Bibliotecaris-Documentalistes de Catalunya.

7 BERTRAND, Anne-Marie; Anne KUPIEC (1997). *Ouvrages et volumes. Architecture et bibliothèques.* París: Éditions du Cercle de la Librairie.

8 Bibliotèques dans la cité. *Guide technique et réglamentaire* (1996). Ministère de Culture. Direction du Livre et de la Lecture. París: Éditions Le Moniteur.

9 BISBROUCK, Marie-Françoise; Daniel RENOULT [dirs.] (1993). *Construire une bibliotèque universitaire.* París: Éditions du Cercle de la Librairie.

10 CHAPON, Yves (1993). *Introducció a la programació.* Barcelona: Diputació de Barcelona (Papers de Gestió, 3).

11 *Directrius per a biblioteques públiques* (1987). Secció de biblioteques públiques de l'IFLA. Barcelona: Col·legi Oficial de Bibliotecaris-Documentalistes de Catalunya.

12 *Edificios y equipamiento de bibliotecas públicas* (1992). Madrid: Ministerio de Cultura. Dirección General del Libro y Bibliotecas. Centro de Coordinación Bibliotecaria.

13 FAULKNER-BROWN (1997), "Diseño de grandes edificios para bibliotecas". En: *Informe mundial sobre la información 1997-1998.* Madrid. Unesco/CINDOC, p. 272-283.

14 GASCUEL, Jacqueline (1993). *Un espace pour le livre.* París: Éditions du Cercle de la Librairie.

15 GONZÀLEZ MORENO-NAVARRO, Josep-Lluís; Albert CASALS BALAGUÉ; Alejandro FALCONES DE SIERRA (1997). *Les claus per a construir l'arquitectura.* Tomo I, "Principis". Barcelona: Generalitat de Catalunya, Editorial Gustavo Gili, SA.

16 ISASI, Justo (1998), "Lecturas canónicas. Tres bibliotecas de maestros: Estocolmo, Viipuri y Exeter". *Arquitectura Viva,* num. 63 (noviembre - diciembre 1998), p. 28-33.

17 "La señalización". *Educación y Biblioteca,* num. 59 (junio 1995), p. 54-59.

18 *Les biblioteques de les universitats públiques de Catalunya en els anys 90* (1993). Bellaterra: Generalitat de Catalunya. Departament de la Presidència. Comissionat per a Universitats i Recerca.

19 MAUDUIT, Philippe; François OLIVRET; Yves CHAPON (1995). *La programació d'edificis públics.* Barcelona: Diputació de Barcelona. Àrea de Cooperació. Oficina Tècnica de Cooperació.

21 MELOT, Michel [dir.] (1996). *Nouvelles alexandries.* París: Éditions du Cercle de la Librairie.

22 MUÑOZ COSME, Alfonso (1998), "Colecciones y conexiones. El espacio de la biblioteca a través de la historia". *Arquitectura Viva,* num. 63 (noviembre - diciembre 1998), p. 20-27.

23 NEUFERT, Peter (1995). *Arte de proyectar en arquitectura.* Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S.A.

24 *Normas y directrices para bibliotecas universitarias y científicas* (1997). Madrid: Ministerio de Educación y Cultura. Secretaría de Estado de Cultura. Dirección General del Libro, Archivos y Bibliotecas.

25 *Pla de biblioteques de Barcelona 1998-2010* (1998). Barcelona: Ajuntament de Barcelona. Institut de Cultura.

26 *Programa LIFE. Formació de tècnics en medi ambient - edificació.* Barcelona.

27 *Prototipo de bibliotecas públicas (1995).* Madrid: Ministerio de Cultura (Infraestructuras Culturales, 1).

28 *Recull d'informació bàsica. Equipament bibliotecari* (1994). Barcelona: Diputació de Barcelona. Àrea de Cooperació. Oficina Tècnica de Cooperació.

29 ROVIRA FONTANALS, Josep Lluís; Imma CASADO MARTÍNEZ (1999). *Guia de l'edificació sostenible.* Barcelona: Institut Cerdà.

30 VERÓN, Eliseo (1999). *Esto no es un libro.* Barcelona: Editorial Gedisa S.A.

31 VIDULLI, Paola (1998). *Diseño de bibliotecas. Guía para planificar y proyectar bibliotecas públicas.* Gijón: Ediciones Trea, S.L.

La Arquitectura de la Biblioteca
Anexos

ANEXO 1: ESTÁNDARES

a1

Estándares IFLA
Parámetros básicos de biblioteca pública. Diputació de Barcelona
Estándares bibliotecarios a asumir por las bibliotecas de barrio y de distrito. Ayuntamiento de Barcelona

ESTÁNDARES IFLA

FONDO DOCUMENTAL		
Fondo	*2 Vol. ./ Hab.*	
Fondo infantil	*1/3 del stock.*	
Libros de referencia	*10%.*	
Incremento del fondo	*Mínimo 250 Vol / Hab.*	
Fondo de préstamo	*Mínimo 1 Vol / Hab.*	
Publicaciones periódicas	*Mínimo 10 Vol / 1.000 Hab.*	
Material audiovisual	*Mínimo 200 Vol / 20.000 Hab.*	
Minorías étnicas	*1 / 5*	
PERSONAL		
Trabajadores	*Mínimo 1 / 2.000 Hab.*	
Bibliotecarios	*40% del personal*	
Especialidad Infantil	*1/3 de los bibliotecarios*	
CARACTERÍSTICAS DEL EDIFICIO		
Local	*Preferentemente planta baja.*	
Acceso	*Fácil, directo e independiente.*	
Secciones:		
Sala de lectura para adultos	*1 Punto / 100 hab.*	*sup.: 2,5 m2/punto*
Sala de lectura infantil	*1,5 Puntos / 100 infantes.*	*sup.: 3,0 m2/punto*
Sala de lectura de revistas	*1 silla / 2.000 a 3.000 hab.*	*sup.: 3,0 m2/punto*
Sala de préstamos	*1 silla / 100 hab. adultos.*	*sup.: 15,0 m2/punto*
Sala de trabajo de personal	*20 m2 / 10.000 hab.*	*sup.: 10 a 12 m2/p.*
Superficie de circulación	*10% - 20% .*	

PARÁMETROS BÁSICOS DE BIBLIOTECA PÚBLICA-DIPUTACIÓ DE BARCELONA-SERVICIO DE BIBLIOTECAS

Edificio

Edificio	Biblioteca	Biblioteca			Biblioteca			Biblioteca		
Revisión:	Filial	Local			Central urbana			Central comarcal		
Diciembre 2001	Municipio	Municipio	Municipio	Municipio	Municipio	Municipio	Municipio	Municipio	Municipio	Municipio
	3.000 hab.	5.000 hab.	10.000 hab.	20.000 hab.	30.000 hab.	50.000 hab.	70.000 hab.	<30.000 hab.	30.000 hab.	100.000 hab.
Zona de acogida y promoción					Superficie en m2					
Vestíbulo	40	60	80	110	140	160	250	110	150	260
Espacio polivalente	50	70	80	90	110	130	180	90	120	200
Almacén	10	10	10	10	15	20	20	10	20	25
Área de revistas	50	60	80	100	120	180	220	100	130	250
Zona de información y fondo general										
Área de información y referencia	60	75	130	150	210	250	350	150	220	400
Área de fondo general	80	125	220	300	490	700	1050	300	500	1300
Espacio de música e imagen	30	50	60	70	100	140	160	70	110	200
Espacio de soporte		25	40	40	60	120	120	40	60	125
Espacio multimedia				20	25	30	40	20	25	40
Zona infantil										
Área de conocimientos	40	60	95	120	150	175	200	120	160	215
Área de fondo de imaginación	40	60	110	135	120	135	150	135	130	175
Espacio pequeños lectores					50	65	75		50	75
Espacio de soporte		20	20	25	30	50	65	25	50	70
Zona de trabajo interno										
Despacho dirección	15	20	20	20	15	15	15	15	15	15
Sala de reuniones					15	20	20	15	20	20
Espacio de trabajo	15	35	45	65	20	25	35	20	30	50
Almacén (1)					75	100	120	65	90	150
Descanso personal		10	10	15	15	25	30	15	20	30
Total superficie de programa	430	680	1.000	1.270	1.760	2.340	3.100	1.300	1.900	3.600
Total superficie contruida(2)	**581**	**918**	**1.350**	**1.715**	**2.376**	**3.159**	**4.185**	**1.755**	**2.565**	**4.860**

Zona de información y fondos general

Espacios de soporte: en blibliotecas de municipios mayores de 30.000 hab. se contempla más de un espacio.

Zona infantil:

Espacios de soporte: en blibliotecas de municipios mayores de 50.000 hab. se contempla más de un espacio.

Zona de trabajo interno:

La sala de reuniones se integra al despacho de dirección en bibliotecas de municipios hasta de 20.000 hab.

El almacén y la sala de trabajo se contempla de manera integrada en bibliotecas de hasta 20.000 hab. En el resto, se consideran como dos espacios separados, pero relacionados de manera que desde el lugar de trabajo se acceda al almacén.

(1) En almacenes de superficie superior a 100 m2 es necesario considerar la viabilidad de instalar estanterías compactas. Este hecho condicionará la superficie del almacen, así como la adecuación de la estructura.

Superficie construida

La superficie construida se obtiene de incrementar un 35% de la superficie del programa.

(2) Incluye todas las zonas logísticas y constructivas.

Fondo documental inicial y final

Fondo docum.	Biblioteca	Biblioteca			Biblioteca			Biblioteca		
Revisión:	Filial	Local			Central urbana			Central comarcal		
Diciembre 2001	Municipio	Municipio	Municipio	Municipio	Municipio	Municipio	Municipio	Municipio	Municipio	
	3.000 hab.	5.000 hab.	10.000 hab.	20.000 hab.	30.000 hab.	50.000 hab.	70.000 hab.	<30.000 hab.	30.000 hab.	100.000 hab.
Fodo documental inicial - **final**					Superficie en m2					
Información / Referencia (volúmenes)	300 - **450**	500- **750**	750- **1.100**	1.200 - **1.650**	1.500 - **2.000**	1.900 - **2.500**	2.500 - **3.200**	1.300 - **1.750**	1.700 - **2.300**	2.600 - **3.300**
General (documentos)	2.500 - **4.750**	4.400 - **8.000**	7.700 - **12.800**	12.800 - **27.150**	16.500 - **34.500**	24.000 - **51.500**	34.000 - **73.300**	14.200 - **29.950**	18.000 - **37.950**	36.000 - **76.700**
Infantil (documentos)	900 - **1.700**	1.600 - **2.750**	2.750 - **4.500**	4.400 - **8.000**	5.500 - **10.500**	8.600 - **15.000**	12.000 - **21.000**	4.700 - **8.800**	6.000 - **11250**	12.000 - **22.000**
Música (CDs)	300 - **600**	500 - **1.000**	800 - **1.600**	1.600 - **3.200**	2.000- **4.000**	3.000 - **6.000**	4.000 **7.500**	1.800 - **3.500**	2.300 - **4.500**	4.400 - **8.000**
Total	4.000 - **7.500**	7.000 **12.500**	12.000 - **20.000**	20.000 **40.000**	25.500 - **51.000**	37.500 - **75.000**	52.500 - **105.000**	22.000 - **44.000**	28.000 - **56.000**	55.000 - **110.000**
Revistas (títulos)	45-50	90-100	100-110	160-180	200-220	220-240	240-260	150-170	220-240	240-260

Central urbana	**Central urbana**
Final: -10% aprox.	Final: -10% aprox.
Biblioteca local:	**Biblioteca local 1:**
Inicial: 10.000	Inicial: 10.000
Final: 18.000	Final: 18.000
	Biblioteca local 2:
	Inicial: 10.000
	Final: 18.000

Central Comarcal	**Central Comarcal**
Final: -10% aprox.	Final: -10% aprox.
Biblioteca local:	**Biblioteca local 1:**
Inicial: 10.000	Inicial: 10.000
Final: 18.000	Final: 18.000
	Biblioteca local 2:
	Inicial: 10.000
	Final: 18.000

Nota

En municipios donde existan dos o más bibliotecas, la distribución de los fondos para las diferentes tipologías de bibliotecas puede revertir en una reducción del fondo final de la biblioteca central de aproximadamente un 10%.

1. Colección Inicial

Se calcula a partir de la colección final que ha de tener la biblioteca.

El cálculo se basa en las siguientes previsiones: la colección inicial crece un 15% anual durante 8 años, fruto de la adquisición y suministro del fondo por parte de la Diputació de Barcelona y ayuntamientos.

Se prevee, que un 10% del total se pierde (fondo obsoleto).

2. Colección final de libre acceso

Se calcula a partir de la población de cada municipio. Se relacionan documentos con número de habitantes. A cada tramo de habitantes se le aplica una proporción de doc./hab.

Se tendrá en cuenta si la totalidad del fondo se adjudica a una sola biblioteca (si solo existe una en el municipio) o bien se reparte entre las diferentes tipologías de bibliotecas del municipio.

Mobiliario y equipamiento

Mobiliario / equip.	Biblioteca	Biblioteca			Biblioteca			Biblioteca		
Revisión:	Filial	Local			Central urbana			Central comarcal		
Diciembre 2001	Municipio	Municipio	Municipio	Municipio	Municipio	Municipio	Municipio	Municipio	Municipio	Municipio
	3.000 hab.	5.000 hab.	10.000 hab.	20.000 hab.	30.000 hab.	50.000 hab.	70.000 hab.	<30.000 hab.	30.000 hab.	100.000 hab.
Puntos de lectura										
Área de revistas	12	16	20	24	28	40	46	24	30	50
Zona de información y fondo general	20	30	44	52	80	106	150	52	84	176
Espacio de música e imagen	3	4	5	6	7	8	10	6	7	10
Zona infantil	14	20	26	32	36	40	44	32	38	48
Total	**49**	**70**	**95**	**114**	**151**	**194**	**250**	**114**	**159**	**284**
Espacio polivalente	40	50	60	70	90	100	140	70	96	160
Puntos de consulta informática										
De acceso público:										
Consulta catálogo	2	3	4	6	7	8	9	6	7	10
Consulta internet	2	4	5	6	7	9	11	6	7	12
De trabajo interno:										
Puntos de trabajo	3	5	7	8	10	14	16	8	10	18
Espacio multimedia				5	6	7	8	5	6	10
Estantería (metros lineales)	209	348	558	1.115	1.422	2.091	2.927	1.227	1.564	3.067
Expositores CD (225 CD/módulo)	2	3	4	8	10	15	19	9	12	20
Equipamiento autopréstamo						1	2		1	2

Recursos humanos y horarios

Recursos y hor.	Biblioteca	Biblioteca			Biblioteca			Biblioteca		
Revisión:	Filial	Local			Central urbana			Central comarcal		
Diciembre 2001	Municipio	Municipio	Municipio	Municipio	Municipio	Municipio	Municipio	Municipio	Municipio	Municipio
	3.000 hab.	5.000 hab.	10.000 hab.	20.000 hab.	30.000 hab.	50.000 hab.	70.000 hab.	<30.000 hab.	30.000 hab.	100.000 hab.
Recursos humanos										
Director bibliotecario		1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bibliotecarios				1	2	2 - 3	3 - 4	1	2	4 -5
Técnicos auxiliares	1	2 - 3	3 - 4	4	5 - 6	7 - 8	9 - 11	4	6	12 - 14
Áyudantes de servicio	1			1	1	2	2	1	1	2
Horario de servicio										
(Horas semanales)	25	30	34	34	40	45	50	34	40	60

ESTÁNDARES BIBLIOTECARIOS A ASUMIR POR LAS BIBLIOTECAS DE BARRIO Y DE DISTRITO. AYUNTAMIENTO DE BARCELONA

Plan de bibliotecas de Barcelona 1998 - 2010

FONDO DOCUMENTAL		Biblioteca del barrio		Biblioteca de distrito	
		Inicial	Final	Inicial	Final
Bibliográfico (volúmenes)	*General*	8.400	20.000	30.500	75.000
	Infantil	2.800	5.600	10.200	20.400
De referencia (títulos)		500	1.000	1.300	2.600
Publicaciones periódicas (títulos)		60	60	140	140
Audiovisuales (documentos)		800	1.600	3.000	6.000
Adquisiciones anuales		10%	10%	10%	10%
Local (m2)					
Zonas de uso público	*Vestíbulo*	15 - 30		110 - 150	
	Sala polivalente	50 - 60		150 -200	
	Area general:				
	- Préstamo	200 - 270		930 - 1.450	
	- Consuta				
	Revistas /audiovis.	90 - 100		250 - 400	
	Área infantil	90 - 120		300 - 360	
Zonas de trabajo interno	*Despacho*	15 - 20		40 -100	
	Almacén	30 - 40		150 - 230	
	Descanso	10 -10		30 -35	
	Estacionamiento			40 -75	
Superficie del programa		**500 - 650 m2**		**2.000 - 3.000 m2**	
Zonas logísticas	*Limpieza/Instalac.*	La superficie construida es el resultado de la aplicación de un incremento del 30% de la superfice del programa para las zonas logísticas y contructivas.			
	Circulación				
	Sanitarios				
Superficie construida		**650 - 845 m2**		**2.600 - 3.900 m2**	
Mobiliario					
Puntos de lectura, audiovisuales, y consulta de catálogo	*Área general*	30 - 40		115 - 145	
	Área infantil	20 - 25		65 - 75	
	Revistas - mesa	4 - 4		15 - 20	
	Revistas - informal	8 - 10		20 - 25	
	Audiovisuales	6 - 8		20 - 25	
	PC general	6 - 8		15 - 20	
	PC CD-Rom	1 - 2		5 - 9	
	Sala polivalent	35 - 45		115 - 150	
Estantería (33 libros/m2)		395 - 760		2.120 - 2.725	
Expositor CD-225 CD/módulo 69x90cm		5 - 7		17 - 25	
Personal					
Tipologías	*Bibliotecarios*	1 - 2		6	
	Auxiliares	3 - 4		9	
	Subalternos	1- 2		3	
Horarios de servicio (horas)		30 - 40		45 - 60	
Biblioteca permanente: (2 bibliotecas de distrito, una de las cuales es la biblioteca provincial				60 - 84 horas	
Volúmenes por habitante en la ciudad de Barcelona		0,75 vol/hab.			

CAPÍTULO 06

Previsión de los costes de inversión y de mantenimiento del edificio y del servicio

La Diputació de Barcelona basa las previsiones económicas en los siguientes valores:

- Obra civil:
  960 euros / m2 construido.
  160.000 ptas. / m2 construido.
- Mobiliario:
  240 euros / m2 de programa.
  40.000 ptas. / m2 de programa.
- Mantenimiento del edificio:
  30 euros / m2 construido / año.
  5.000 ptas. / m2 construido / año.

RATIOS DE UNA BIBLIOTECA PÚBLICA

El público

Número de usuarios	
Municipios de más de 10.000 habitantes	*25% usuarios*
Municipios de hasta 10.000 habitantes	*20% usuarios*
Población infantil (de hasta 14 años)	*del 25 al 30% habitantes*

Los puntos de consulta

Número de puntos de consulta	
Zona de publicaciones periódicas	*De 0,5 a 2 puntos / 1.000 habitantes*
Zona de adultos	*De 1,5 a 5 puntos / 1.000 habitantes*
Zona infantil	*De 0,5 a 2,5 puntos / 1.000 habitantes*

Superficie media ocupada por los puntos de consulta
3 m2 / punto de consulta Se refiere a la *"ratio de implantación"*

- *Dimensionado de las colecciones*

Número de ítems	
De 0,75 a 2,5 ítems / habitante (0,75 ítems para poblaciones grandes) (el porcentaje se va incrementando cuando la población es más pequeña)	
▸ Publicaciones periódicas	*De 3 a 20 titulos / 1.000 habitantes*
▸ Colección de préstamo	*Del 50 al 70% del stock*
▸ Obras de referencia	*Del 5 al 10% del stock*
▸ Colección infantil	*Del 20 al 30% del stock*
▸ Crecimiento anual	*Del 15 al 25% del stock*
▸ Items retirados:	*10% del stock*

- *Superficie ocupada por la colección*

Aproximación de la superficie ocupada por la colección	
Ámbito	*Superfície ocupada por la colección (se refiere a la "ratio de implatación")*
Espacios de uso público con colección de libre acceso	*De 50 a 70 ítems /m2 útil*
Zona de publicaciones periódicas	*De 1 a 2 títulos / m2 útil*
Almacén con estantería convencional	De *175 a 200 ítems / m2 útil*
Almacén con estantería compacta	*De 250 a 450 ítems / m2 útil*

Datos básicos empleados para los cálculos	
Dimensiones de las estanterías	
- Altura máxima estanterías:	*2 m*
- Número máximo de estantes en altura:	*5*
- Distancia libre de paso entre dos estanterías:	*de 1,5 a 2 m*
- Profundidad de los estantes:	*30 cm*
- Altura de los estantes:	*30 cm*

Densidad del papel	*De 600 a 1.000 kg / m3*

Item expuesto en libre acceso	*Dimensiones del ítem*	*Capacidad / m lineal de estante*	*Peso / m lineal de estante*
Libro	Altura: 24 cm Anchura: de 20 a 30 cm Espesor: 1,8 cm	Bibliografía: de 30 a 35 volúmenes / ml Obras de referencia: 20 obras / ml Diccionarios: 12 obras / ml	De 25 a 45 kg / ml
Publicación periódica	----------	De 3 a 4 publicaciones / ml	----------
Video VHS	Altura: 20,5 cm Anchura: 12,5 cm Espesor: 3 cm	25 vídeos VHS / ml	15 kg / ml
CD	Altura: 12,5 cm Anchura: 14 cm Espesor: 11 cm	90 CD / ml	13 kg / ml
Cassette	Altura: 11 cm Anchura: 7 cm Espesor: 1,7 cm	55 cassettes / ml	4 kg / ml

El personal

Personal a tiempo completo	*1 persona / 2.000 a 4.000 habitantes*
Puesto de trabajo	*10 m2 útiles / empleado*
Sala de descanso	*2,5 m2 útiles / empleado*

Otras ratios de superficie

- Mostrador de préstamo
  20 m2 útiles
  - Se incluyen espacios de circulación y de almacenaje de los documentos

- Mostrador de información
  15 m2 útiles
  - Se incluyen espacios de circulación

- Sala de conferencias
  Salas de reunión
  Sala de actos
  1,5 m2 útiles / silla
  - Se incluyen circulaciones y tarima o escenario

- Sala de trabajo en grupo
  2 m2 útiles / silla
  - Se incluyen circulaciones

- Espacio para la *"Hora del cuento"*
  40 m2 útiles / módulo
  - Módulo con capacidad para 30 niños
  - Se incluye la tarima o escenario

- Reprografía
  7 m2 útiles / fotocopiadora

- Sanitarios
  3 m2 útiles/sanitario

CAPÍTULO 07

Duración de los edificios

- *Periodo de tiempo que se puede esperar de la vida útil de un edificio*

Elemento	***Vida útil***
- Vida útil del cuerpo del edificio	*como mínimo 100 años*
- Estructura portante	*debe durar tanto como el edificio*
- Elementos básicos de la fachada	*deben durar tanto como el edificio*
- Elementos más débiles de la fachada (cerramientos, persianas, etc.)	*de 25 a 50 años*
- Instalaciones	*de 10 a 25 años*
- Telas impermeables de las cubiertas	*de 10 a 15 años*
- Pinturas y barnices	*de 5 a 10 años*

Las causas de degradación se encuentran en diferentes fases del proceso constructivo. A continuación se detallan los porcentajes:

- Proyecto	40%
- Fabricación de los materiales	15%
- Puesta en obra	35%
- Mantenimiento	10%

CAPÍTULO 10

Aparcamiento

- *Dimensiones de los vehículos*

- Vehículo ligero:		
	Longitud	*3,5 m.*
	Anchura	*1,5 m.*
- Furgoneta:		
	Longitud	*6 m.*
	Anchura	*1,6 m.*
- Bibliobús:		
	Longitud	*de 7,5 a 11,5 m.*
	Anchura	*2,5 m.*
	Altura	*3,5 m.*

CAPÍTULO 11

ESTRUCTURA Y FORJADOS

Sobrecarga de uso

La Norma NBE-AE-88 no contempla el caso específico de las bibliotecas, pero los usos de un equipamiento de estas características permiten interpretar una sobrecarga para algunas zonas:

Uso del elemento	*Sobrecarga (kg/m2)*
Hoteles, hospitales, etc.:	
- Zonas públicas, escaleras, accesos	300
- Locales de reunión y de espectáculo	500
Oficinas y comercios:	
- Oficinas públicas, tiendas	300
- Galerías comerciales, escaleras y accesos	400
Edificios docentes:	
- Aulas, despachos y comedores	300
- Escaleras y accesos	400
Edificios de reuniones y de espectáculos	
- Locales con asientos fijos	300
- Locales sin asientos, tribunas, escaleras	500
Garajes:	
- Vehículos de turismo	400
- Camiones	1.000
Almacenes	Se calculará en función del peso de los materiales almacenados y de la altura máxima prevista de las estanterías.

- *Obra nueva*

  - Sobrecarga: 500 kg/m2.
  - Chapa armada de compresión en los forjados: 5 cm de espesor.

- *Rehabilitación*

  - Sobrecarga uniforme de todos los elementos de la estructura: 300 kg/m2 reales.
  - Sobrecarga añadida de cada elemento lineal de los forjados unidireccionales: 500 kg / m lineal.
  - Chapa armada de compresión en los forjados: 5 cm de espesor.

- *Zonas con estantería compacta*

  - Estanterías compactas de 150 cm de altura: 1.000 kg/m2.
  - Estanterías compactas de 225 cm de altura: 1.500 kg/m2.

- *Aparcamiento del bibliobús*

  - Sobrecarga aproximada: 1.000 kg/m2.
  - Chapa armada de compresión en los forjados: 8 cm de espesor.

ABERTURAS

Principales tipos de cerramientos de vidrio y sus coeficientes de transmisión térmica			
Tipos de cerramiento	*Espesor de la cámara de aire*	*Tipos de carpintería*	*Coeficiente de transmisión térmica "K" - (W/m2 ºC)*
Simple	------	*Madera, PVC* *Metálica*	5 5,8
Doble	*6 mm*	*Madera, PVC* *Metálica*	3,3 4
Doble	*12 mm*	*Madera, PVC* *Metálica*	2,9 3,7
Doble ventana	*más de 30 mm*	*Madera, PVC* *Metálica*	2,6 3

CAPÍTULO 12

ACONDICIONAMIENTO DE LOS ESPACIOS

A continuación se indican algunos precios de referencia.

Tipos de Instalación	*Precio orientativo (PEC - presupuesto de ejecución por contrato)*
- Climatización. - Iluminación artificial. - Sistema de protección. contra incendios. - Electricidad. - Instalaciones alimentadas por un sistema de cableado.	No inferior a 330 euros / m2 55.000 ptas. / m2 construido.
- Refrigeración.	120 euros / m2 20.000 ptas. / m2 construido.
- PDS.	48 euros / punto 8.000 ptas. / punto de trabajo.
- Control centralizado con medios informáticos.	8% del coste total de las instalaciones.

TRATAMIENTO DEL AIRE - CLIMATIZACIÓN

Niveles de confort recomendados

Niveles de confort recomendados			
Local	*Temperatura ambiente (ºC)*	*Humedad relativa (%)*	*Renovación de aire (m3/h/persona)*
Depósitos blibliográficos	De 15 a 18 (±1)	De 45 a 65 (±5)	Mínima (0,5% volumen del espacio por hora)
Espacios de uso público	De 19 a 21 Verano: de 23 a 25 Invierno: de 19 a 21	De 45 a 65	32

Temperaturas de confort indicadas en la normativa vigente

Verano — Igual o superior a 23ºC
Invierno — Igual o inferior a 22ºC

Por lo tanto, prohíbe utilizar sistemas mecánicos que producen más de 22 ºC en invierno o menos de 23 ºC en verano.

Condiciones ambientales para los diferentes soportes		
Soporte	*Temperatura ambiente (ºC)*	*Humedad relativa (%)*
Papel *Vinilo* *Fotográfico* *Magnético* *"Microformas"*	*De 15 a 18* *De 20 a 22* *De 10 a 20* *De 14 a 18* *De 18 a 20*	*De 45 a 65* *De 65 a 70* *De 30 a 40* *De 40 a 50* *De 30 a 40*

ILUMINACIÓN

Nivel de iluminación

- *Niveles de iluminación producidos por la luz natural*

- Espacio exterior en un día claro:	de 100.000 a 500.000 lx
- Espacio exterior y cielo tapado:	5.000 lx
- Espacio exterior, de noche, con claro de luna:	0,7 lx
- Espacio interior, sin entrada directa de sol, junto a la ventana:	2.000 lx

- *Niveles de iluminación recomendados*

Actividad	*Iluminación (lx)*
Actividades de precisión	De 600 a 2.000
Dibujo	De 500 a 800
Salas de exposiciones	De 500 a 700
Lectura - mostrador - despachos	De 500 a 600
Zona de estanterías de libre acceso	De 400 a 600
Iluminación general (vestíbulo, etc.)	De 250 a 400
Depósitos bibliográficos	De 200 a 300
Actividades que no requieren una especial atención de la vista	De 200 a 300
Trabajo con ordenador	De 150 a 300
Espacios de circulación	De 150 a 300
Sala de conferencias	De 100 a 300
Sanitarios	De 100 a 200
Depósitos de incunables y soportes gráficos en color sin protección	50

Coeficiente de reflexión

- *Coeficiente de reflexión de algunos colores*

Blanco	0,8
Colores muy claros (crema y hueso)	de 0,5 a 0,7
Colores claros (colores pastel)	de 0,3 a 0,5
Colores medios (colores vivos claros)	de 0,1 a 0,3
Colores oscuros (marrones, colores vivos oscuros)	de 0,1 a 0,3
Colores muy oscuros (negro y marrón oscuro)	inferior a 0,1

- *Factores de reflexión recomendados*

- Techo.....*superior al 70%*
- Paredes.....*del 30 al 70%*
- Suelo.....*del 20 al 40%*
- Mobiliario.....*del 30 al 40%*

ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

- *Relación entre el color de la luz y la temperatura de color*

Color de la luz	*Temperatura de color (grados kelvin)*
Blanco natural	6.000 ºK
Blanco neutro	4.000 ºK
Blanco cálido	3.000 ºK

- *Tipos de iluminación en espacios interiores*

Según la proporción de luz que incide directamente sobre los objetos, se distinguen los siguientes tipos:

- Directa.....del 90 al 100%
- Semidirecta..... del 60 al 90%
- Difusa.....del 40 al 60%
- Semiindirecta..... del 10 al 40%
- Indirecta..... del 0 al 10%

CONDICIONES ACÚSTICAS

- *Niveles recomendables de confort acústico*

Local	*Nivel Sonoro (dB A)*	*Tiempo de reverberación (s)*	Vibración
Depósitos	50	*1,5*	K = 5
Despachos	40	*1*	K = 5
Espacios de lectura	35-45	*1*	K = 1
Espacios comunes	50	*1,5*	K = 5
Sala polivalente	40	*1*	K = 1
Locales técnicos	55	*< 1,5*	-------

Independientemente, la sala de actos será objeto de un estudio acústico específico en función de la sonoridad óptima requerida por la actividad programada.

- *Aislamiento acústico recomendado en los elementos divisorios*

- Cerramientos: partes macizas	45 dB A
- Cerramientos: conjunto de la fachada	35 dB A
- Cubiertas	45 dB A
- Aislamiento entre forjados	45 dB A
- Aislamiento zonal entre las diferentes áreas de lectura	35 dB A
- Aislamiento interzonal	30 dB A
- Aislamiento de los espacios comunes	45 dB A
- Aislamiento de los cuartos de instalaciones	55 dB A

INSTALACIONES ALIMENTADAS POR UN SISTEMA DE CABLEADO

VOZ Y DATOS

- *Dimensionado aproximado del "cableado":*

- Para cada terminal deben salir desde la centralización dos conductos independientes:
  - Voz y datos: 2 cables de 5 mm de diámetro cada uno.
  - Corriente estabilizada: 1 cable de 10 mm de diámetro.

  Por lo tanto, la canalización de salida de la centralización puede ocupar mucho espacio.
- Longitud de los cables inferior a 90 m.

AUDIOVISUALES

Consulta del fondo bibliotecario audiovisual

- *Equipos centralizados*
  Dimensionado aproximado de la "canalización"

Pasaconductos de 35 mm de diámetro para cada grupo de 3 ó 4 puntos de consulta.

Televisión

- *Dimensionado aproximado de la "canalización"*

Pasaconductos de 16 mm de diámetro entre cada uno de los puntos de consulta de TV y cada una de las antenas.

Megafonía

- *Dimensionado aproximado de la "canalización":*

Pasaconductos de 16 mm de diámetro entre los equipos y cada uno de los altavoces.

CAPÍTULO 13

ESTANTERÍAS

Número de estantes en función de la altura	
▸ 90 cm	2 estantes.
▸ 120 cm	3 estantes.
▸ 150 cm	de 3 a 4 estantes.
▸ 180 cm	de 4 a 5 estantes . (altura máxima recomendada para las áreas infantiles).
▸ 210 cm	de 5 a 6 estantes. (altura máxima recomendada para las estanterías de libre acceso).
▸ 240 cm	de 6 a 7 estantes.

MESAS Y CABINAS

Superficie de trabajo
Espacio recomendado para cada usuario

- Trabajo/estudio:
  Anchura de 80 a 90 cm
  Profundidad de 60 a 70 cm
  Estas dimensiones son insuficientes cuando se consultan documentos de gran formato (atlas, mapas, etc.).

- Trabajo/estudio con ordenador:
  Anchura de 100 a 110 cm
  Profundidad de 80 a 90 cm

- Consulta "informática" de pie derecho:
  Anchura de 80 a 90 cm
  Profundidad de 80 a 90 cm
  Esta dimensión incluye el espacio necesario para que el usuario pueda tomar notas.

- Consulta "informal" de pie derecho:
  Anchura de 50 a 70 cm
  Profundidad de 40 a 50 cm

Superficie de trabajo
Dimensiones recomendadas de las mesas

Rectangulares:

Dimensiones referidas a la actividad de trabajo/estudio.

- 6 personas:
  Anchura de 220 a 240 cm
  Profundidad de 110 a 120 cm
- 4 personas:
  Anchura de 160 a 180 cm
  Profundidad de 110 a 120 cm
- 2 personas:
  dimensiones 100 × 100 cm

Mesa de despacho:
  Anchura de 160 a 180 cm
  Profundidad de 80 a 100 cm
Ala lateral:
  Anchura de 100 a 130 cm
  Profundidad de 60 a 70 cm

Circulares:

Únicamente son adecuadas para las actividades de consulta rápida y de trabajo en grupo.

Las dimensiones indicadas son insuficientes para los espacios de consulta de periódicos, donde el formato del documento determina la capacidad de cada mesa.

- De 5 a 6 personas Diámetro: 150 cm
- De 4 personas Diámetro: 130 cm

Continuas:
  Profundidad de 70 a 90 cm
  Anchura para cada usuario de 85 a 100 cm

Superficie de trabajo
Altura

Trabajo en silla:

- Adultos:
  Altura de 70 a 75 cm
  (se recomiendan: 72 cm)
  Altura libre mínima debajo de la mesa: 65 cm

- Niños:
  Altura de 65 a 70 cm
  (se recomiendan: 68 cm)
  Altura libre mínima debajo de la mesa: 60 cm

- Pequeños lectores:
  Altura de 42 a 48 cm
  (se recomiendan: 46 cm)
  Altura libre mínima debajo de la mesa: 40 cm

- Consulta "informática" de pie derecho:

Las dimensiones indicadas se refieren a pantallas colocadas sobre la superficie de trabajo.

- Adultos 90 cm
- Niños 70 cm

- Consulta "informal" de pie derecho:

- Adultos de 90 a 110 cm
- Niños de 70 a 90 cm

- Mesas bajas auxiliares:

  Altura: de 35 a 45 cm

CARRITOS

Dimensiones y capacidad
de los modelos más usuales

Simple - vertical:
- Anchura de 45 a 60 cm
- Profundidad de 60 a 65 cm
- Altura de 100 a 115 cm

Carrito de 50 × 60 × 100 cm
Capacidad 80 volúmenes

Doble - horizontal:
- Anchura de 75 a 100 cm
Hay que añadir 10 o 15 cm de cada manija.
- Profundidad de 45 a 55 cm
- Altura de 65 a 110 cm

Carrito de 75 × 50 × 65 cm
- Capacidad 180 volúmenes

Carrito de 75 × 50 × 110 cm
- Capacidad 240 volúmenes

Manija:
- Situada a una altura entre 90 y 100 cm
- Anchura mínima cuando es única 45 cm

Ruedas:
Diámetro de 10 a 20 cm

SILLAS Y BUTACAS

Sillas de lectura y estudio
Dimensiones

Adultos:

- Altura asiento de 42 a 45 cm (se recomiendan 44 cm)
- Anchura asiento de 40 a 50 cm
- Profundidad de 40 a 50 cm
- Altura total de 70 a 85 cm

- Apoyo de la espalda:
  - Zona lumbar de 15 a 25 cm del asiento
  - Zona dorsal de 25 a 40 cm del asiento
  - Ángulo de inclinación respecto a la horizontal:
    - Postura erecta 100º
    - Postura relajada 120º

- Paleta de escritura:
  - Dimensiones no inferiores a la DIN A-4
  - Altura de 65 a 70 cm

Niños:
- Altura asiento de 38 a 42 cm (se recomiendan 41 cm)
- Anchura asiento de 30 a 40 cm

Pequeños lectores:
- Altura asiento de 25 a 35 cm (se recomiendan 28 cm)

Taburetes altos de lectura informal
- Altura asiento de 65 a 85 cm

Butacas
- Altura asiento no inferior a 38 cm

Las butacas infantiles tienen unas proporciones diferentes que las hacen completamente inutilizables para los adultos.

MUEBLES ESPOSITORES

Módulos de material audiovisual
Dimensiones y capacidad

Modelo con escalonamiento ligero:
- Anchura 90 cm
- Profundidad (3 niveles en altura) 60 cm

- Altura 120 cm
  - Nivel inferior 85 cm
  - Nivel intermedio 75-95 cm
  - Nivel superior 99 cm

Cajón inferior (altura del cajón: 20 cm) 65 cm
(las alturas de los módulos de las áreas infantiles se reducen 20 cm en cada nivel)

Modelo con escalonamiento pronunciado:
- Anchura 90 cm
- Profundidad (hasta 4 niveles en altura) 45 cm
- Altura 135 cm
  - Nivel inferior 55 cm
  - Nivel intermedio 85 cm
  - Nivel superior 115 cm

(este modelo no puede incluir un cajón inferior)

Capacidad máxima recomendada de CD:

Modelo con escalonamiento ligero:
- 3 niveles en altura 225 CD
- Cajón inferior 275 CD

Modelo con escalonamiento pronunciado:
- 3 niveles en altura 210 CD
- 4 niveles en altura 280 CD

Capacidad máxima recomendada de vídeos:

Modelo con escalonamiento ligero:
- 3 niveles en altura 90 vídeos
- Cajón inferior 64 vídeos

Modelo con escalonamiento pronunciado:
- 3 niveles en altura 60 vídeos
- 4 niveles en altura 80 vídeos

Módulos de cuentos y comics
Dimensiones y capacidad

- Anchura 90 cm
- Profundidad 40 cm
- Altura 70 cm (espacio infantil)
  90 cm (zona de adultos)

Capacidad máxima recomendada:

- Bandeja superior 60 documentos
- Compartimientos verticales inferiores 40 documentos

Módulos expositores de periódicos *Estantes inclinados* *Dimensiones y capacidad*	
- Profundidad del estante	50 cm
- Si el periódico se expone doblado por la mitad	30 cm
Capacidad aproximada	3 periódicos / m lineal 4 revistas / m lineal

Módulos expositores de periódicos *Sistema de barras* *Dimensiones y capacidad*	
- Anchura	60 cm
- Profundidad	40 cm
- Altura	60-120 cm
- Capacidad	8 documentos

Módulos expositores de periódicos *Compartimentos escalonados* *Dimensiones y capacidad*	
- Anchura	de 90 a 100 cm
- Profundidad (6 niveles escalonados)	40 cm
- Altura	de 90 a 120 cm
- Nivel inferior	65 cm
- Nivel superior	95 cm
- Capacidad	18 periódicos

MUEBLES CONTENEDORES

Contenedores de documentos *de formato especial* *Dimensiones y capacidades*	
-Altura superficie de consulta	de 90 a 110 cm
Contenedores de atlas (agrupados en posición horizontal)	
- Anchura	de 70 a 80 cm
- Profundidad	de 65 a 70 cm
- Altura del compartimiento	de 35 a 40 cm
- Capacidad de cada compartimiento	5 o 6 volúmenes
Contenedores de planos y carteles	
La variedad de formatos determinará la dimensión del contenedor. Pueden almacenarse en posición horizontal, colgados en posición vertical o bien en rollos.	
Contenedores con almacenaje horizontal para documentos:	
Formato DIN A-0:	
- Anchura	140 cm
- Profundidad	de 95 a 100 cm
Formato DIN A-1:	
- Anchura	115 cm
- Profundidad	de 75 a 85 cm
- Altura de los compartimientos	de 5 a 10 cm
Contenedores con almacenaje vertical:	
La manipulación del documento es más fácil, pero requiere incorporar una banda especial que permitirá colgarlo en unas varillas.	
- Anchura (formato DIN A-0)	de 100 a 110 cm
- Anchura (formato DIN A-1)	85 cm
- Profundidad	55 cm
- Altura	de 125 a 150 cm

Contenedores de equipos audiovisuales *Dimensiones*	
- Anchura	de 80 a 100 cm
- Profundidad	de 60 a 65 cm
- Altura del contenedor	de 90 a 140 cm
- Altura total	de 150 a 190 cm

MOBILIARIO HECHO A MEDIDA

Taquillas para efectos personales *Dimensiones*	
- Anchura (para cascos de moto)	40 cm
- Anchura (para carpetas)	20 cm
- Altura	40 cm
- Profundidad	50 cm

ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS

Mesas y taburestes para pequeños lectores *Dimesiones*	
- Altura mesas	de 42 a 48 cm
- Altura taburetes	de 25 a 35 cm

Aparatos de autopréstamo *Dimensiones y peso*	
- Anchura	70 cm
- Profundidad	65 cm
- Altura	de 30 a 60 cm
- Peso	25 kg

Tarimas con placas de audición incorporadas *Dimensiones*	
- Anchura	en función de la anchura del asiento
- Altura aproximada	70 cm
- Profundidad	40 cm

Fotocopiadoras más usuales *Dimensiones*	
- Anchura total (incluidas las bandejas)	de 100 a 150 cm
- Profundidad	de 60 a 85 cm
- Altura	de 95 a 115 cm

Módulos de cajones *Dimensiones aproximadas*	
- Anchura	40 cm
- Profundidad	60 cm
- Altura	de 50 a 60 cm

ANEXO 3: REALIZACIONES

a3

Introducción

Los proyectos presentados a continuación son un complemento que permitirá valorar la fascinante complejidad que representa la realización de una biblioteca.

Los edificios resultantes, resueltos con una buena calidad arquitectónica y funcional, constituyen un buen ejemplo de la gran diversidad de soluciones que puede adoptar cualquier programa de características similares.

Esta riqueza de soluciones corrobora la influencia que tienen sobre todo proyecto aspectos como el lenguaje arquitectónico del equipo redactor, la realidad territorial, las características de la ubicación, la duración del proceso constructivo y otros factores más ligados a decisiones de carácter político y económico.

Se ha considerado importante ofrecer el mismo tipo de información para todos los proyectos. Así, se ha unificado el sistema gráfico de las plantas, incorporando la distribución real del mobiliario, y se ha elaborado una ficha con datos relacionados con la construcción de cada biblioteca.
En cuanto a la justificación de la solución adoptada, se ha incluido para cada proyecto una memoria y un croquis representativo, ejecutados por los mismos autores, gracias a los cuales se pueden interpretar los aspectos que han sido más determinantes en su realización.

Quiero manifestar un especial agradecimiento a los equipos redactores y a las demás entidades que han intervenido en la recopilación de los datos, enmascarados a veces por una especie de velo difícil de desvelar.

BIBLIOTECAS PÚBLICAS

280

Biblioteca (Santa Perpètua de Mogoda, Barcelona)

BIBLIOTECA PÚBLICA
Dirección:
PTGE. DE MAS GRANOLLACS
08130 - SANTA PERPÈTUA DE MOGODA
Promotor:
AYUNTAMIENTO DE SANTA PERPÈTUA DE MOGODA
Arquitecto:
COQUE BIANCO LABORDE
Colaboradores:
JOSEP ANTONI DOLS TORRES (arquitecto codirector)
JOAN BOSQUET CERDÁN (aparejador)
Empresa constructora:
FOMENTO DE CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS, S.A.
Mobiliario:
COMERCIAL PROUS, S.A.

Fechas
Proyecto: 1996
Inicio de obras: 11-97 y final de obras: 1-99
Inauguración: 18-4-99

Superficie útil biblioteca: 1.400 m2
Superficie construida: Biblioteca 1.580 m2
Total edificio 2.272,94 m2

Coste total de la obra (PEC):
(biblioteca, archivo, museo y sala de exposiciones)
1.864.640,22 euros
(310.250.028 ptas.)
Coste/m2 construido (PEC).....820,36 euros/m2
(136.497 ptas./m2)
Coste del mobiliario (PEC).....193.162,32 euros
(*32.139.505 ptas.*)

Fotografías:
ALBERT DE LA PEÑA

La funcionalidad del equipamiento se basa en conseguir el máximo grado posible de versatilidad de uso, flexibilidad y adaptabilidad.

La propuesta quiere ser respetuosa con la previsión económica preestablecida en cuanto a: la definición del tipo de edificio, los condicionamientos espaciales, la elección de los materiales, el sistema estructural, los sistemas de instalaciones, las soluciones más adecuadas de cara a facilitar su mantenimiento, y una distribución que permita un ahorro de medios personales y técnicos.
La propuesta hace una clara separación de funciones entre el programa de la biblioteca y el destinado al archivo y la sala de exposiciones.

El acceso principal está precedido por un espacio pre-vestibular exterior que permite un buen encaje topográfico y una cierta autonomía respecto a la calle.

La biblioteca se desarrolla en dos plantas exclusivas. El resto del edificio permite una cierta independencia respecto al uso exclusivo de biblioteca.

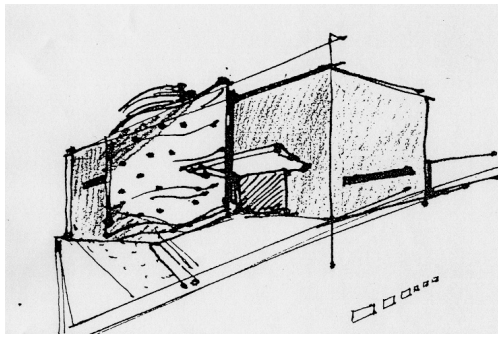
La forma general del edificio se inscribe en un prisma puro, tal era un ordenamiento previo de la ordenación general, mientras que la distribución interna asume las diferentes subáreas con el máximo de flexibilidad.

Son el perímetro fijo, la estructura, los núcleos húmedos y la situación de los elementos de comunicación verticales que forman el contexto de definición de una caja que cierra un espacio interior de carácter continuo, sin particiones innecesarias, simplemente modulado por los entrantes y salientes del "diente de sierra" de la fachada al patio.

La componente oblicua del espacio permite aumentar la sensación de amplitud, privilegiar las vistas exteriores y conseguir un mejor control solar.

La distribución general de la biblioteca dispone los usos más estáticos de consultas más prolongadas en la planta superior, donde se disponen las zonas de adultos, revistas, diarios y audiovisuales.

Se han tenido en cuenta las preexistencias ambientales, tanto las naturales como los edifi-



cios existentes del conjunto Granja Soldevila y la próxima construcción de la Escuela de Música, con la que se ha previsto una comunicación directa interior a la planta baja del nuevo edificio.

Los criterios técnicos utilizados para la construcción del equipamiento son los tradicionales del país. Sin sofisticaciones de ningún tipo, pero intentando aprovechar las máximas ventajas de ciertos avances tecnológicos. La estructura de hormigón, los cerramientos de obra vista, la cubierta invertida y las instalaciones compactas sin recorridos excesivos, facilitando el buen rendimiento de los diversos componentes.

El edificio consta de tres niveles: la planta de acceso, que llamamos planta intermedia, la planta superior y la planta inferior.
El resto del programa, que se corresponde al archivo y las salas de exposiciones, ocupan la planta inferior a nivel del patio. Todas las plantas se comunican mediante una escalera y un ascensor.

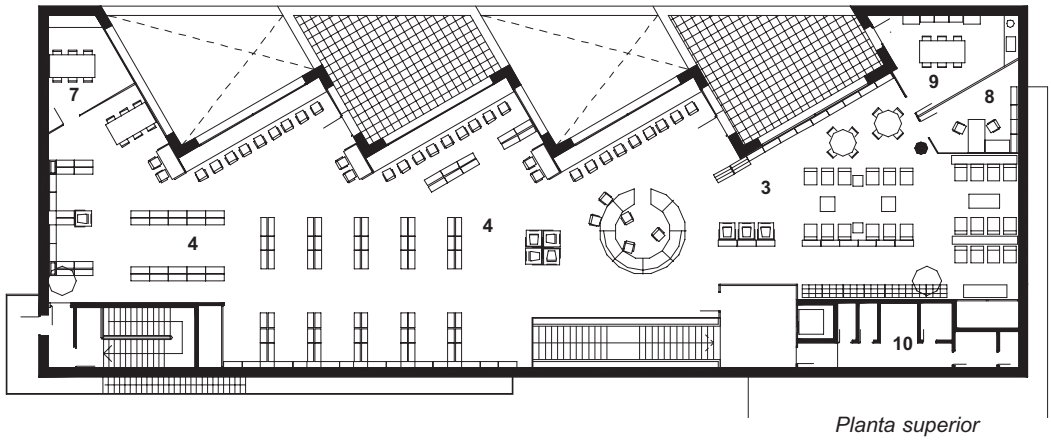
La biblioteca dispone, en la planta de acceso o intermedia, del vestíbulo general, que comunica directamente con la sala polivalente y un conjunto de lavabos. También se sitúa dando al vestíbulo el punto de control, el punto de información juvenil y un despacho. Un poco más allá nos encontramos con el núcleo central de información y préstamo bibliotecario que sirve a la zona infantil y ocasionalmente a otras áreas. Estas zonas tienen la posibilidad de salida y de uso independiente de otras dos terrazas.

En la planta inferior se dispone una distribución que permite que la sala de exposiciones tenga el máximo de relación con el patio-claustro, ya que esta pieza aparece como una factible prolongación y una continuidad de usos complementarios.
También se facilita la integración con las otras salas de la exposición permanente y de trabajo.

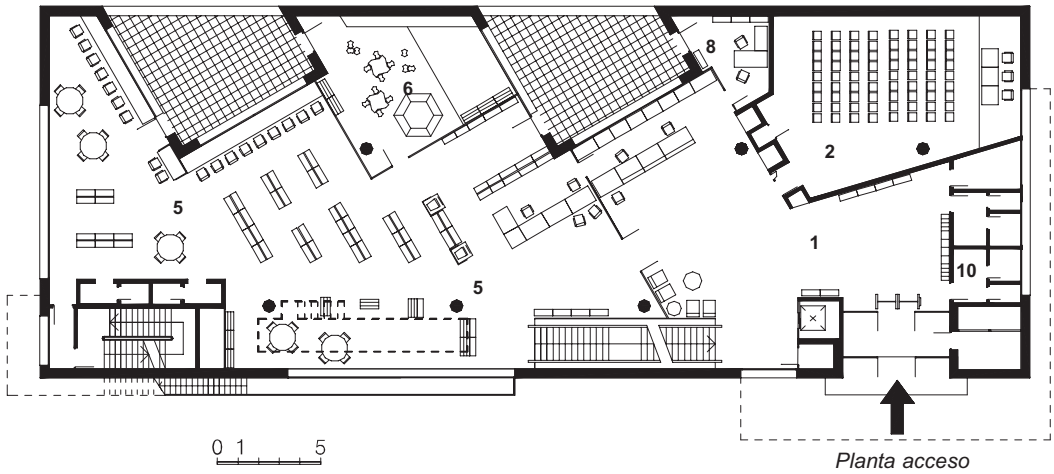
La presencia urbana del nuevo edificio público se enfatiza exteriormente mediante un gran ventanal y la salida sucesiva de una serie de lucernarios cuya iluminación nocturna invierte su sentido diurno para aparecer como linternas enfocadas al cielo.
Espacio invernáculo-tamiz del asoleamiento directo...

Coque BIANCO*, arq.

1. *Vestíbulo*
2. *Sala de actos*
3. *Revistas y música*
4. *Área general*
5. *Área infantil*
6. *Pequeños lectores*
7. *Sala de trabajo en grupo*
8. *Despacho*
9. *Zona de descanso del personal*
10. *Sanitarios*

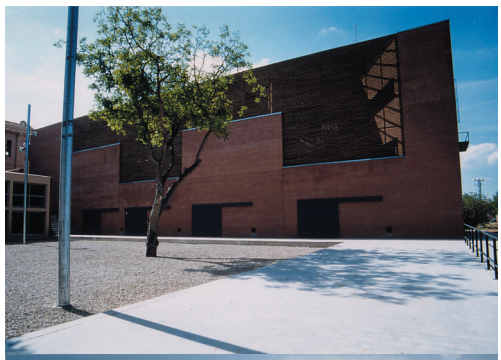


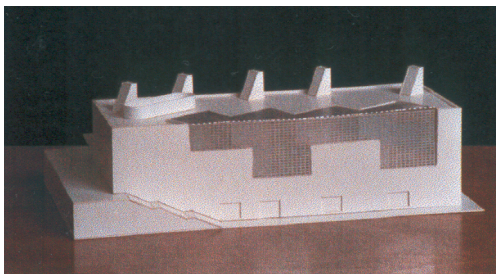
Planta superior

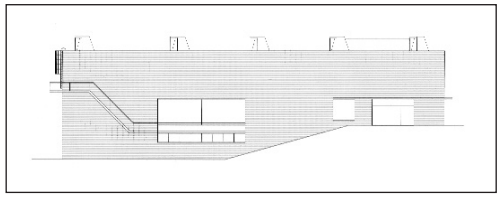


Planta acceso

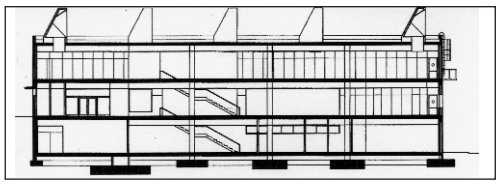
(*) Texto cedido por la familia del arquitecto.



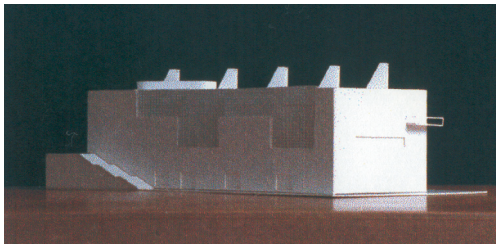


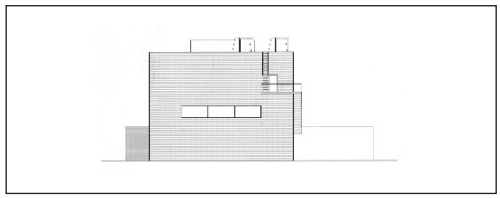


Alzado noroeste

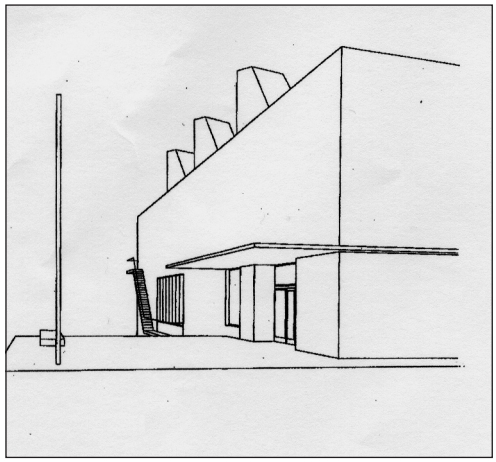


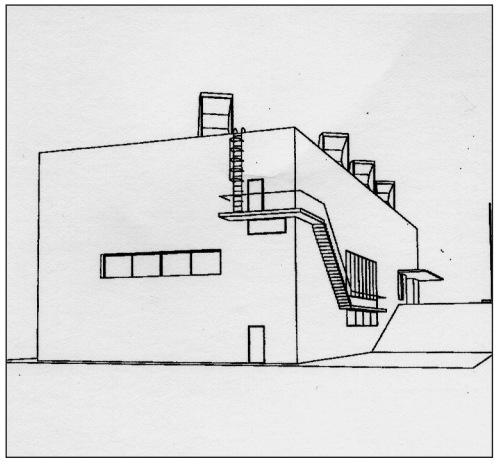
Sección transversal





Alzado nordeste





Biblioteca (Viladecans, Barcelona)

BIBLIOTECA PÚBLICA CENTRAL URBANA
Dirección:
AV. JOSEP TARRADELLAS, 16
08840 - VILADECANS
Promotor:
AYUNTAMIENTO DE VILADECANS
Arquitectos:
ARTIGUES & SANABRIA ARQUITECTES
Colaboradores:
JOAN RAMÓN FREIRE, ARANTXA DRAPER (arquitectos)
VIDAL GARCÍA, VIRGINIA OTAL (aparejadores)
AREA 5 (estructura)
IMOGEP (instalaciones)
Empresa constructora:
ALDESA CONSTRUCCIONES
COPCISA
Mobiliario:
COMERCIAL PROUS, S.A.

Fechas
Proyecto: 7-1994
Inicio de obras: 10-95 y final de obras: 5-98
Inauguración: 20-1-99

Superficie útil: 1.580 m2
Superficie construida: 1.919,06 m2

Coste total de la obra (PEC).....1.606.819,38 euros
(267.352.250 ptas)
Coste/m2 construido (PEC).....837,29 euros/m2
(139.314 ptas/m2)
Coste del mobiliario (PEC).....179.295,56 euros
(29.832.271 ptas.)

Fotografías:
ALBERT DE LA PEÑA (3)
EUGENI PONS (1,2,4,5,6,7)

La informática, Internet, los cd-roms, los audiovisuales... la información en general... ¿Cómo dar respuesta desde la arquitectura pública a esta serie de transformaciones? ¿Cómo tiene que ser hoy en día una biblioteca?

Estos y otros interrogantes y dudas estuvieron presentes en la elaboración de este proyecto. Por una parte, el programa establecía unos ámbitos bastante claros y diferenciados (área infantil y sala polifuncional) y, por otra, parecía aconsejar la máxima movilidad y flexibilidad.

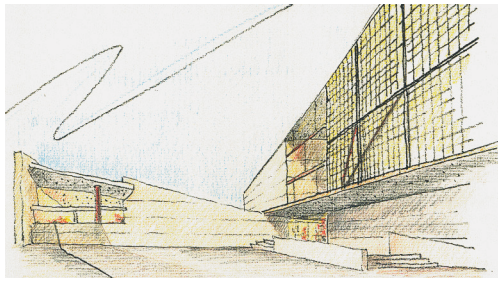
Con estas premisas, planteamos un "contenedor" capaz de dar diferentes respuestas funcionales a lo largo del tiempo. Un contenedor que se cerraría a la calle y al ruido y se abriría al jardín-parque de la propia biblioteca.

El acceso, sin duda, es uno de los principales protagonistas del edificio, de tal forma que actúe como una verdadera plaza pública cubierta, dada su estratégica situación como nexo de unión entre la calle exterior y el jardín-parque.

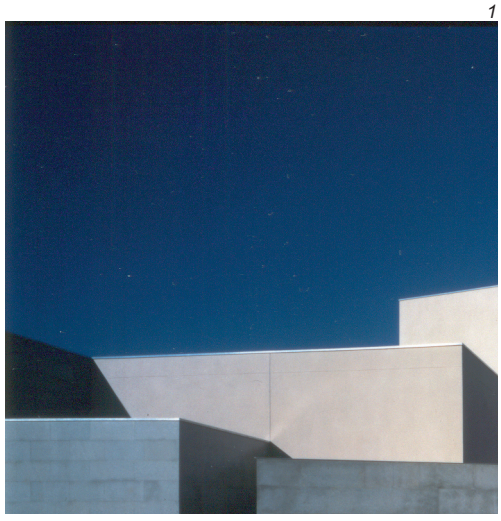
Esta diferenciación funcional entre los ámbitos más específicos y el volumen contenedor, será utilizada formalmente para distinguir y hacer más compleja la imagen exterior del edificio.

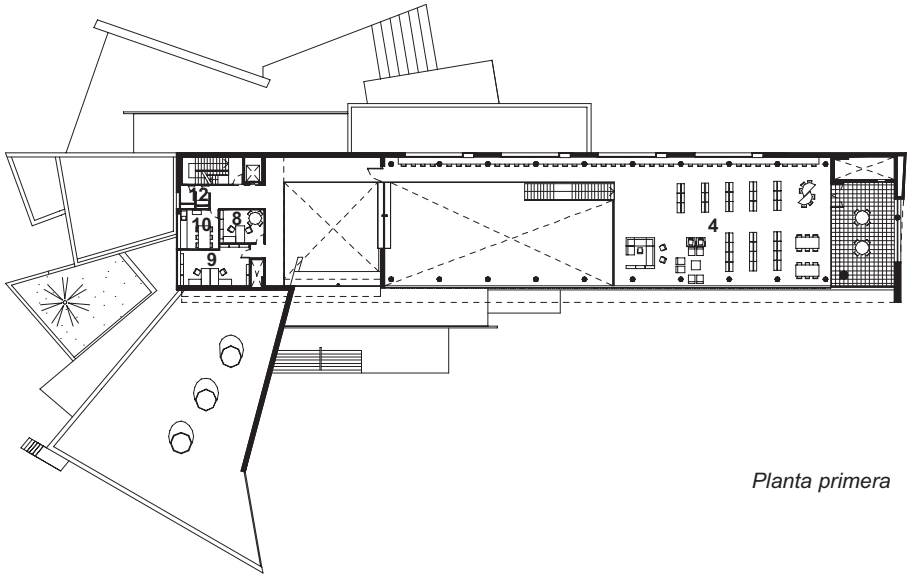
Finalmente, se deberá hablar de la relación que se establece entre el edificio y el parque-jardín. Relación no sólo formal, desde la que se puede entender toda una serie de trazas de la propia biblioteca y la respuesta casi virtual que provocarán en el jardín, sino también funcional, ya que durante el día la luz externa del parque penetrará dentro de la biblioteca por la fachada de vidrio enmoldado, pero de noche será esta misma fachada la que actuará como una verdadera linterna de carácter urbano dotando de luz al parque.

Ramon ARTIGUES, arq.
Ramon SANABRIA, arq.

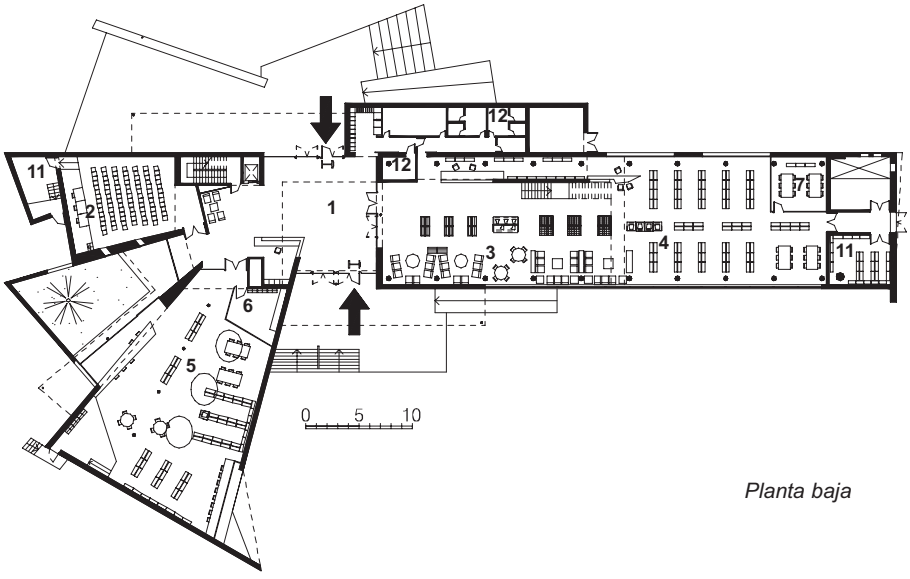


1





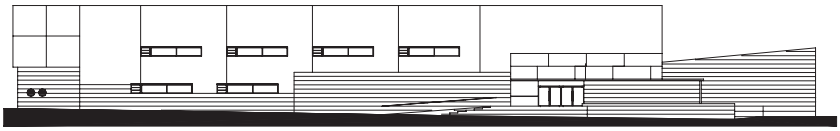
Planta primera



Planta baja

1. *Vestíbulo*
2. *Sala de actos*
3. *Revistas y música*
4. *Área general*
5. *Área infantil*
6. *Pequeños lectores*
7. *Sala de trabajo en grupo*
8. *Despacho*
9. *Área de trabajo interno*
10. *Zona de descanso del personal*
11. *Almacén*
12. *Sanitarios*

2

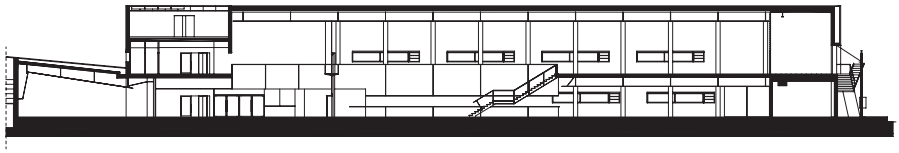


0 5 10

Alzado sudoeste

3

4



0 5 10

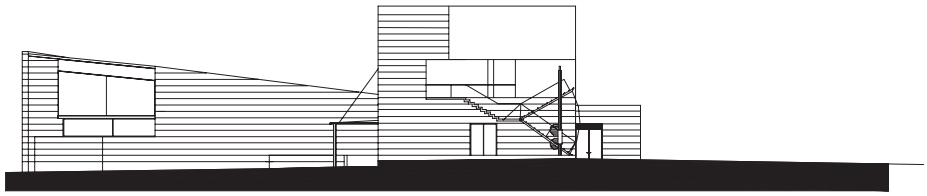
Sección longitudinal

5

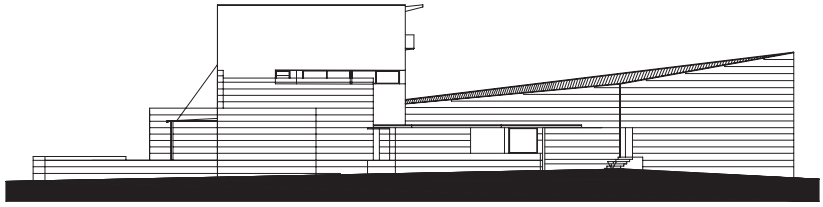
6

0 5 10

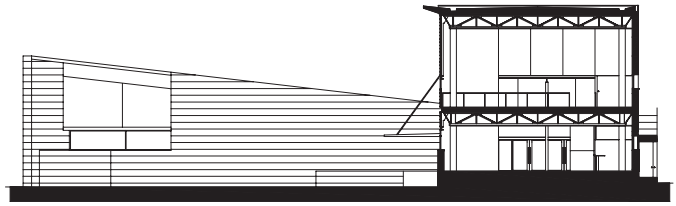
Alzado nordeste



Alzado noroeste



Alzado sudeste



0 5 10

Sección transversal

7

Biblioteca Can Pedrals (Granollers, Barcelona)

BIBLIOTECA PÚBLICA CENTRAL COMARCAL
Dirección:
ESPÍ I GRAU, 2
08400 - GRANOLLERS
Promotor:
AYUNTAMIENTO DE GRANOLLERS
Arquitectos:
RIERA, GUTIÉRREZ I ASSOCIATS, S.A.
Colaboradores:
ALBERT ARTIGAS (arquitecto)
JOSEP SOTORRES ESCARTÍN (aparejador)
MILIAN I VENTURA ASSOCIATS (instalaciones)
Empresa constructora:
GESTIÓN, INGENIERÍAS Y PROMOCIONES, S.A.
Mobiliario:
INDUSTRIAS GAMA, S.A.

Fechas
Proyecto: 11-1989
Inicio de obras: 5-90 y final de obras: 3-95
Inauguración: 6-5-95

Superficie útil: 1.290 m2
Superficie construida: 1.816 m2

Coste total de la obra (PEC).....2.061.471,52 euros
(343.000.000 ptas.)
Coste/m2 construido (PEC).....1.135,17 euros/m2
(188.877 ptas./m2)
Coste del mobiliario (PEC).....180.277,33 euros
(29.995.623 ptas.)

Fotografías:
ALBERT DE LA PEÑA (2,3,4)
LOURDES JANSANA (1,5)

Éste es un proyecto que debe entenderse a partir de la complejidad de la ubicación y la presencia de elementos históricos patrimoniales.

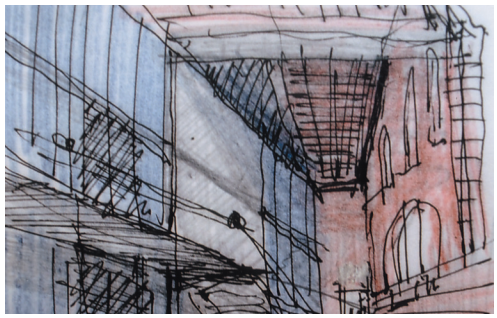
El solar está presidido por una masía del siglo XVII denominada Can Pedrals. La masía tiene tres plantas y cubierta de teja a dos aguas. Morfológicamente, es de planta rectangular y de volumen paralelepipédico. Tiene presencia urbana monumental, sobre todo como memoria de la ciudad. Su interior, interesante, está totalmente degradado y estructuralmente no es apto para funcionar como espacio de pública concurrencia. Da fachada a tres espacios públicos: dos calles y una plaza. Por una de las calles, la pared de la masía aprovecha un trozo de la antigua muralla que delimitaba el centro histórico de la ciudad, y que se debe conservar. La fachada posterior da a un patio que hace las veces de muelle con otro edificio histórico, Can Puntes, del arquitecto Raspall.

Este último edificio ha sufrido una ampliación moderna donde se ha ubicado una escuela de música.

O sea, que estamos ante un solar cargado de elementos históricos patrimoniales que lo limitan exteriormente. En el interior, en cambio, nada es útil. En el interior hay que crear un edificio nuevo que albergará la nueva biblioteca.

Dada la limitación de superficie en planta del solar, es necesario aprovechar al máximo la superficie edificable a todos los niveles: sótano, plantas baja, primera, segunda y terrado.

De aquí sale la estrategia principal del proyecto: definir una estructura de tres plantas, como si fuese una inmensa estantería, con geometría propia y regular, con los mínimos apoyos posibles para aumentar la diafanidad de la planta, y con la disposición de los núcleos de comunicación vertical y los servicios agrupados en uno de los extremos. El resto es un problema de red de comunicaciones y instalaciones y de mobiliario. Del encuentro entre la nueva estantería de forjados y los elementos históricos, salen los

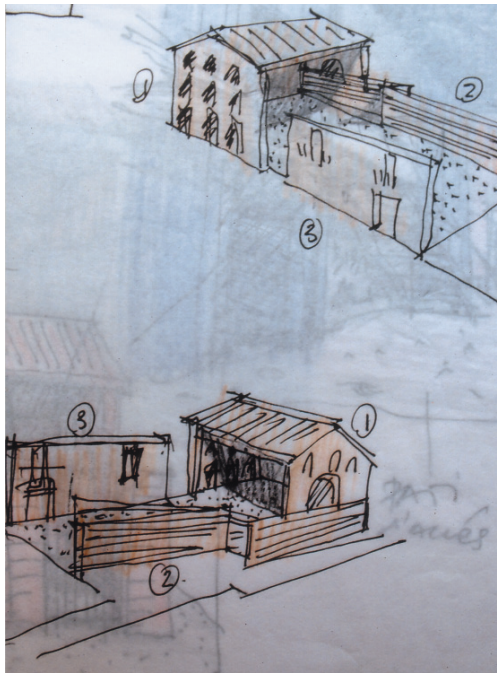


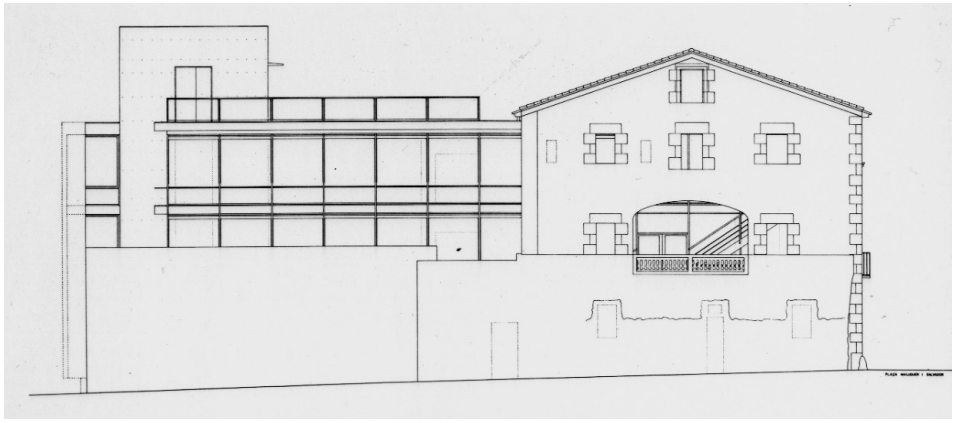
1

puntos y los espacios singulares que cualifican el ambiente general del conjunto.

Es un diálogo permanente entre lo nuevo y lo viejo en el que, de tanto en cuando, se escuchan conversaciones interesantes.

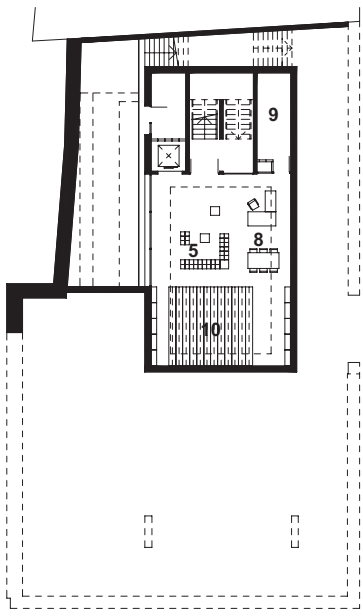
Pere RIERA, arq.
Josep M. GUTIÉRREZ, arq.



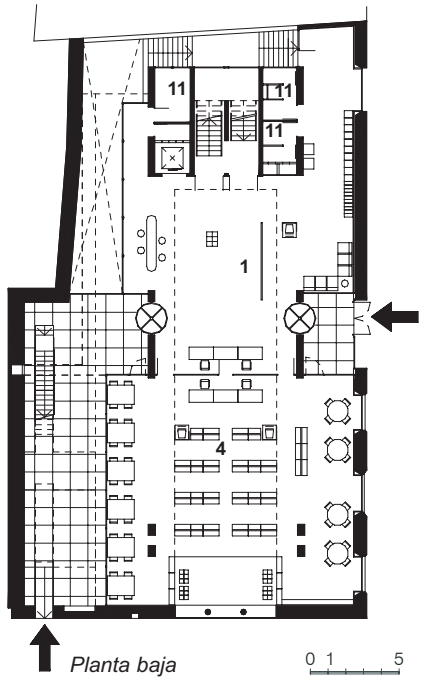


Alzado sur

1. *Vestíbulo*
2. *Revistas y música*
3. *Área general*
4. *Área infantil*
5. *Pequeños lectores*
6. *Sala de trabajo en grupo*
7. *Despacho*
8. *Área de trabajo interno*
9. *Zona de descanso de personal*
10. *Almacén*
11. *Sanitarios*



Planta -1

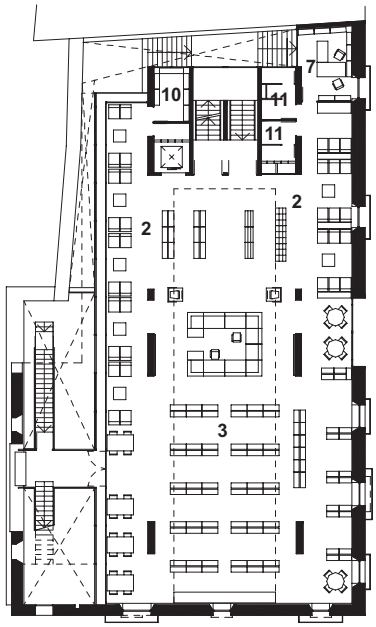


Planta baja

2

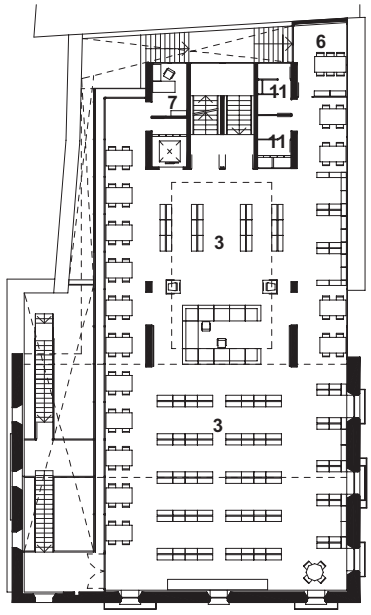
3

Alzado norte

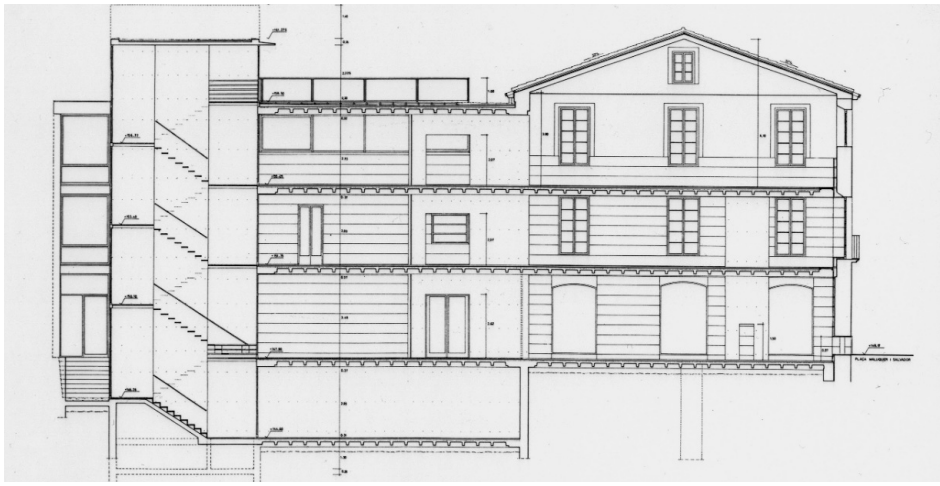


0 1 5

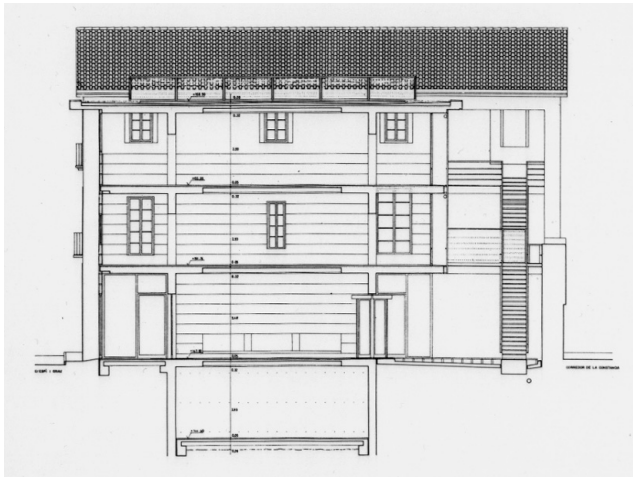
Planta primera



Planta segunda



Sección longitudinal



Sección transversal

4

5

Biblioteca Central (Igualada, Barcelona)

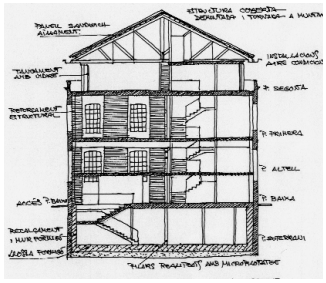
BIBLIOTECA PÚBLICA CENTRAL COMARCAL
Dirección:
PLAÇA DE CAL FONT, S/N
08700 - IGUALADA
Promotor:
AYUNTAMIENTO DE IGUALADA
Arquitectos:
***PAU CARBÓ BERTHOLD** (Servei del Patrimoni Arquitectònic Local - Diputació de Barcelona)*
JOSEP XAVIER GARCÍA GARRIDO
***CARLES CRESPO VEIGAS** (Ayuntamiento de Igualada)*
Colaboradores:
JOAN CARLES SEGURA, JOAQUIM FARNÓS (aparejadores)
GERARDO RODRIGUEZ (Estructuras)
MARC PUJOL (Instalaciones)
Empresa constructora:
EMCOFA, S.A.
Mobiliario:
COMERCIAL PROUS, S.A.
INDUSTRIAS GAMA, S.A.

Fechas
Proyecto: 12-1996
Inicio de obras: 12-97 y final de obras: 5-99
Inauguración: 14-5-99

Superficie útil: 1.962,8 m2
Superficie construida: 2.346 m2

Coste total de la obra (PEC) .....2.306.652,68 euros
(383.794.713 ptas.)
Coste/m2 construido (PEC) 983,23 euros/m2
(163.595 ptas./m2)
Coste del mobiliario (PEC).....319.815,78 euros
(53.212.869 ptas.)

Fotografías:
ALBERT DE LA PEÑA (2,3,4,5,6,7)
JOSEP MAS (1)



1

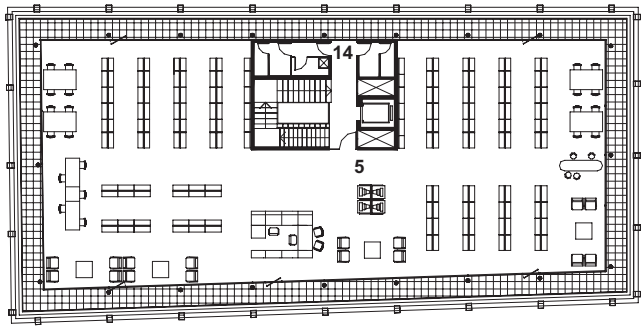
La fábrica de tejidos de algodón y filatura de Ignacio Font, fue de gran importancia para el desarrollo y la industrialización de la villa de Igualada. La gran extensión de sus terrenos cerca del centro histórico y el posterior derribo parcial a partir del Plan especial de ordenación de Cal Font, de abril de 1990, con la creación de la plaza de Cal Font, cerrada en uno de sus extremos por el edificio de los telares Vincenzi de la misma fábrica, ha llevado a la elección de este último como nueva sede de la Biblioteca Central de Igualada, a fin de dar cabida a la importante documentación bibliográfica existente y aportar más amplitud y nuevos servicios.

La relación existente entre el edificio y la plaza de Cal Font, de grandes dimensiones como vestíbulo exterior y posible gran sala de lectura en un futuro no muy lejano, hace que la intervención adquiera una dimensión urbanística y revitalice el centro de la villa.

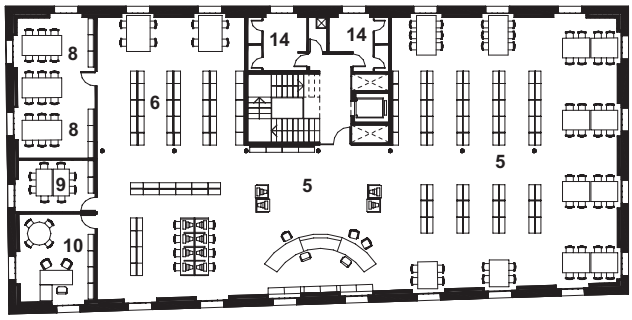
La nave Vincenzi, de planta baja y piso, estaba destinada a albergar telares del tipo Vincenzi y otros más convencionales. Su maquinaria necesitó más potencia, y en 1920 se instalaron cuatro nuevas calderas y se construyó una chimenea de 35 metros de altura, proyectada por el ingeniero industrial F. Vives Pons. La nave tiene una estructura portante de muros de mampostería y pilares de fundición siguiendo el eje longitudinal, y un techo de planta baja realizado con bóvedas rebajadas y jácenas metálicas de perfiles angulares en forma de celosía. La cubierta, realizada mediante cuchillos de armadura de madera de 16 m de longitud apoyados encima de los muros perimetrales, y cerrada con tablero cerámico y tejas cerámicas curvas. Cerramiento exterior de revocado estucado y ventanas de madera de grandes dimensiones con despiece pequeño.

La acertada elección del edificio como elemento representativo y cultural del crecimiento de la villa se encontró con la dificultad para dar cabida a un programa tan completo como el que requiere la población, y ésto comporta casi tener que duplicar la superficie del edificio.

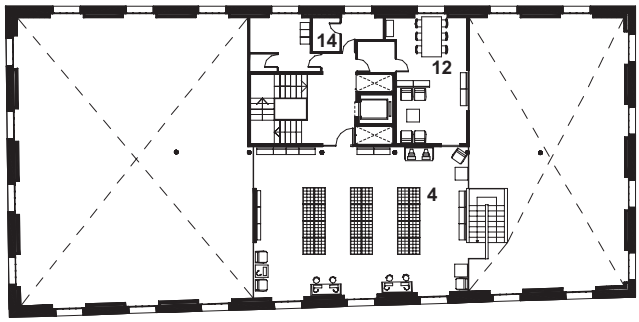
La solución adoptada tiene como finalidad no modificar el aspecto externo del edificio y mantener la imagen del entorno. La edificación pasa de tener 1.140 m2 en la antigua nave Vincenzi a los 2.346 m2 de la biblioteca. Para conseguir este aumento de volumen, se ha



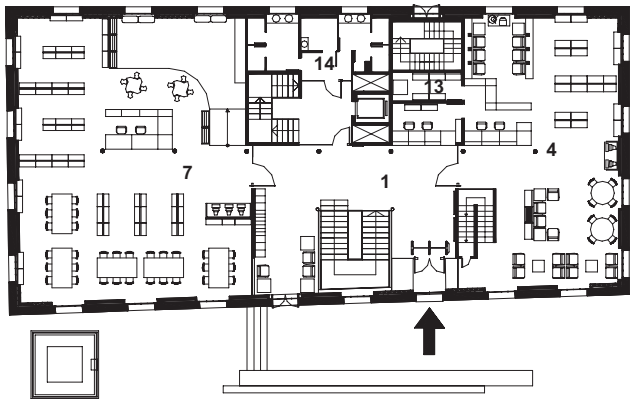
Planta segunda



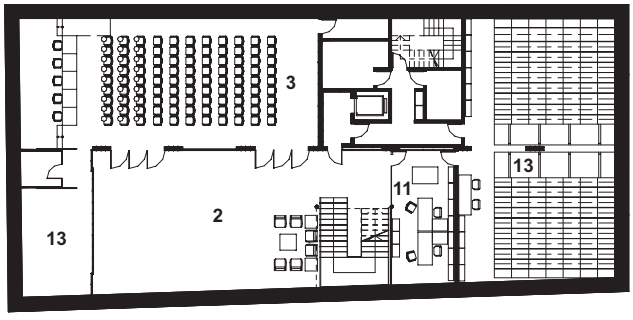
Planta primera



Planta altillo



Planta baja



Planta -1

0 1 5

1. *Vestíbulo*
2. *Sala de exposiciones*
3. *Sala de actos*
4. *Revistas y música*
5. *Área general*
6. *Área de fondos especializados*
7. *Área infantil*
8. *Sala de trabajo en grupo*
9. *Sala de reuniones*
10. *Despacho*
11. *Área de trabajo interno*
12. *Zona de descanso del personal*
13. *Almacén*
14. *Sanitarios*

hecho una planta sótano que ocupa la totalidad de la proyección del edificio (el pavimento de planta baja era una solera de hormigón); lo cual ha comportado tener que recalzar los muros perimetrales y apuntalar y prolongar los pilares de fundición hasta el nuevo nivel mediante micropilotes y encepados. La planta sótano se cierra con un vaso de hormigón (losa y muros de hormigón). La planta baja se mantiene diáfana y con las bóvedas originarias, a excepción de una pequeña entreplanta o altillo que potencia la zona de acceso. La planta primera se mantiene reforzando su techo por encima de las bóvedas, y se crea una nueva planta al nivel de la antigua cubierta. Esta planta, a fin de aliviar su aspecto exterior y a la vez dotarla de un carácter diferenciador del resto del edificio, se cierra con un cerramiento continuo de cristal, encima del cual se vuelve a montar la antigua cubierta de cuchillos de armadura de madera después de un proceso de limpieza y restauración.

La intervención entiende el edificio como un contenedor que mantiene su carga histórica y social y que da cabida a una actividad dinámica y cambiante, como es el caso de las bibliotecas, donde la distribución interior tiene una validez relativa en cuanto a la rapidez de las nuevas tecnologías y los requerimientos de la sociedad que las utiliza. Por este motivo, resulta de vital importancia la ubicación de los elementos fijos y la interrelación con los espacios resultantes del edificio.

Parecía importante aglutinar estas dependencias fijas y centralizarlas para reducir recorridos y optimizar el control y los servicios de la actividad. Este núcleo alberga las comunicaciones verticales: escaleras, aparato elevador y conductos verticales de paso de instalaciones, así como también los servicios higiénicos y de mantenimiento y limpieza. La escalera y el ascensor, así como el vestíbulo distribuidor, se cerraron en relación con el resto de las plantas a fin de reducir el impacto acústico y mejorar su funcionamiento. El resto de las plantas se mantiene diáfano y susceptible de hacer las modificaciones de distribución que se crean necesarias en el transcurso de la actividad. La relación entre el núcleo de comunicaciones y el resto de la planta aboca al centro de control y servicio de cada planta, y al mismo tiempo se abre a las perspectivas de la plaza de Cal Font. Esta solución libera el máximo de cerramiento perimétrico a fin de aprovechar la luz natural existente.

La planta sótano alberga las dependencias más cerradas para su uso, como es el caso del archivo, la sala de actos relacionada con un foyer, la sala de exposiciones, los cuartos de instalaciones y los almacenes. La escalera de comunicación en este espacio queda abierta con un doble espacio con la planta baja a fin de aportar luz natural y visuales hacia el nivel inferior.

2

3

4

5

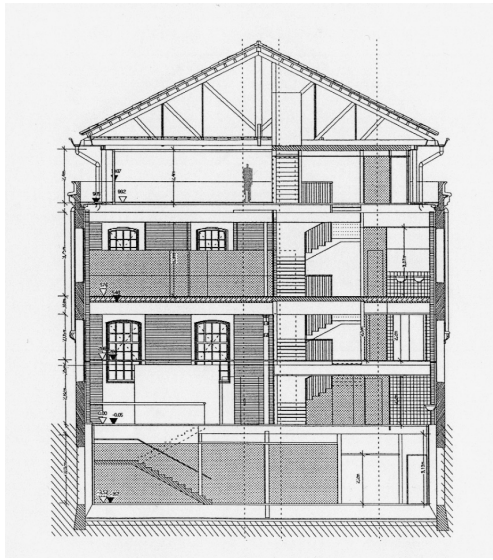
6

7

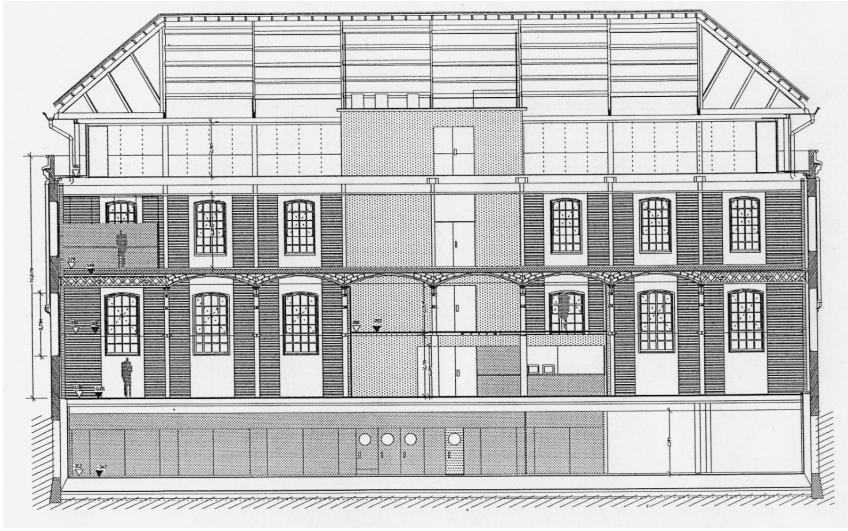
La tría de los materiales diferencia las soluciones y los materiales existentes de los nuevos, como por ejemplo las paredes de refuerzo perimétrico en las plantas baja y primera, realizadas con bloque de mortero blanco macizo, o bien el cerramiento continuo de cristal de la planta segunda. Las fachadas han sido estucadas, manteniendo el criterio existente en el edificio y el color originario, así como ventanas de madera.

Por último, la chimenea también ha sido restaurada, y su coronamiento, que cayó por efecto de las agresiones meteorológicas, se ha rehecho previo desmontaje y levantamiento de planos detallados a cargo de los servicios del Ayuntamiento. El nuevo coronamiento ha sido reforzado en el interior y sellado, una vez reparadas las lesiones de su fuste. La iluminación de este elemento aporta un carácter singular a la antigua chimenea, como recordatorio de la potencia de las máquinas que le daban vida.

Josep Xavier GARCÍA GARRIDO, arq.
Carles CRESPO, arq.



Sección transversal



Sección longitudinal

Biblioteca Central de Terrassa (Terrassa, Barcelona)

BIBLIOTECA PÚBLICA CENTRAL COMARCAL
Dirección:
PASSEIG DE LES LLETRES, 1
08221 - TERRASSA
Promotor:
AYUNTAMIENTO DE TERRASSA
Arquitecto:
JOSEP LLINÀS CARMONA
Colaboradores:
ROBERT BRUFAU (cálculo de estructuras)
J G & ASSOCIATS, S.A. (cálculo de instalaciones)
JAUME MARTÍ (aparejador)
Empresa constructora:
FERROVIAL, S.A.
Mobiliario:
COMERCIAL PROUS, S.A.
INDUSTRIAS GAMA, S.A.

Fechas
Proyecto inicial: 1991 y proyecto final: 1995
Inicio de obras: 3-95 y final de obras: 5-98
Inauguración: 10-5-98

Superficie útil: 3.389,7 m2
Superficie construida: 3.659,2 m2

Coste total de la obra (PEC).....2.753.969,2 euros.
(458.221.920 ptas.)
Coste/m2 construido (PEC).....752,62 euros/m2
(125.225 ptas./m2)
Coste del mobiliario (PEC).....410.677,59 euros
(68.331.001 ptas.)

Fotografías:
ALBERT DE LA PEÑA (2,3,4,5,6,7,8)
LOURDES JANSANA (1)
MIQUEL QUEROL (9,10)

Las características de la ubicación hacen conveniente que la biblioteca se disponga en el menor número de plantas, y por ello se propone ocupar la máxima superficie permitida en planta baja.

Como el planteamiento urbanístico prevé en el límite norte una franja de 6 metros de zona verde privada, entre la edificación vecina y nuestro solar, se plantea la creación de una nueva calle peatonal, paralela a esta franja, que permita acceder al edificio por un espacio silencioso, lo cual genera al mismo tiempo una cuarta fachada de la biblioteca.

En el límite Sur se proyecta un área ajardinada libre de edificación, que pertenece al equipamiento.

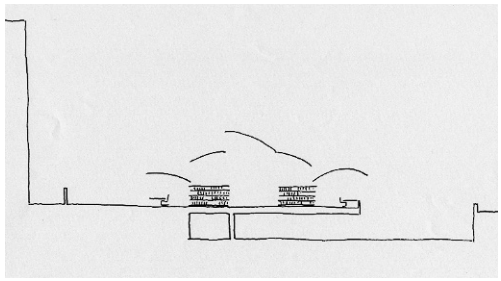
El desarrollo del edificio en dos plantas permite ocupar la máxima superficie en planta baja, donde se sitúan las zonas de acceso, información y referencia, área de fondo general y área de revistas y música.

El área de fondos especializadas y la zona de trabajo interno se sitúan en un altillo de la planta baja.

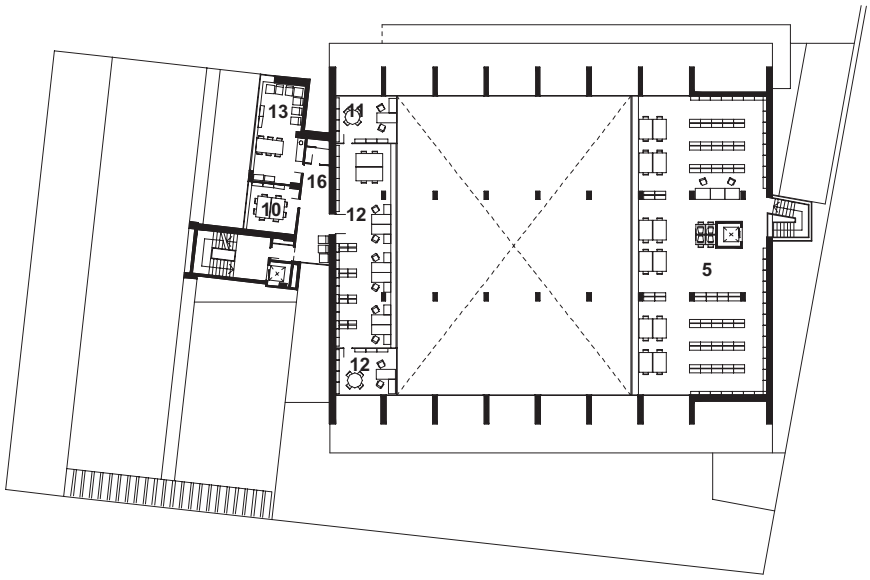
En la planta inferior, y ante el límite Sur ajardinado, se desarrolla la biblioteca infantil y la sala de usos múltiples.

Por la importancia de la calle Pantà, se opta por disponer de este límite Este y se ubica en él el área de revistas y música, y se refuerza esta voluntad con la formación de un pórtico.

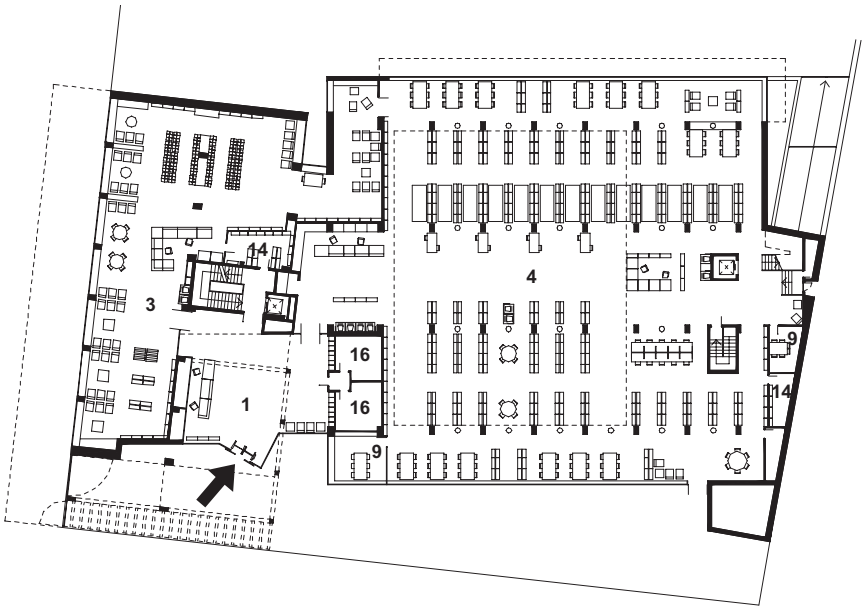
Josep LLINÀS, arq.



1

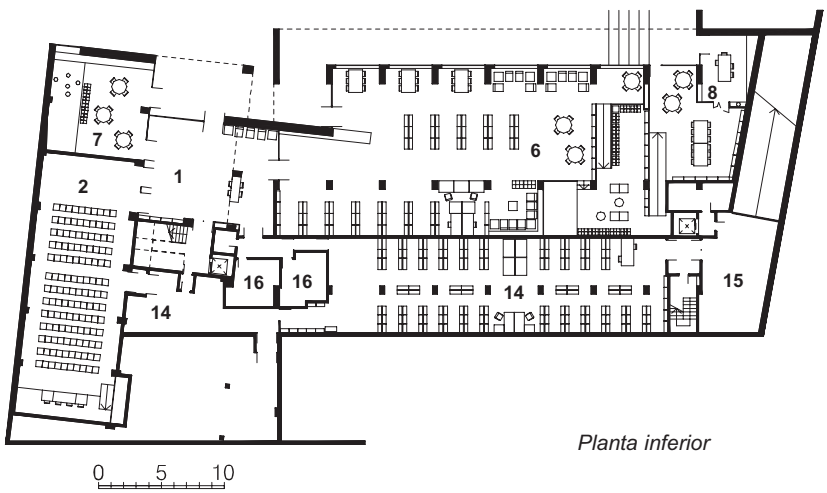


Planta altillo



Planta acceso

1. *Vestíbulo*
2. *Sala de actos*
3. *Revistas y música*
4. *Área general*
5. *Área de fondos especializados*
6. *Área infantil*
7. *Pequeños lectores*
8. *Taller*
9. *Sala de trabajo en grupo*
10. *Sala de reuniones*
11. *Despacho*
12. *Área de trabajo interno*
13. *Zona de descanso del personal*
14. *Almacén*
15. *Aparcamiento bibliobús*
16. *Sanitarios*



Planta inferior

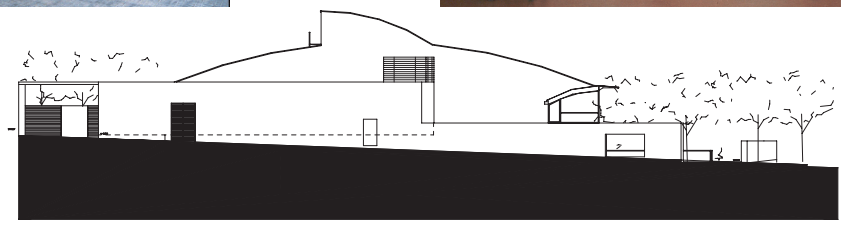
2

3

Alzado este

4

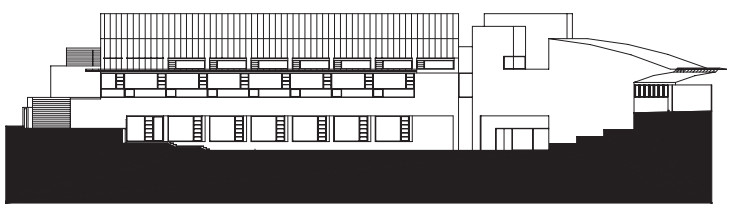
5



Alzado oeste

6

7



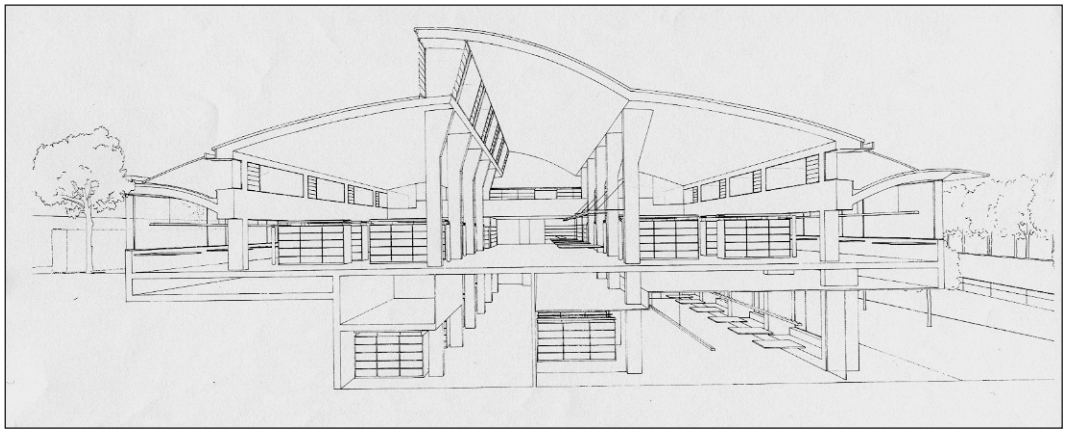
Alzado sur

0 5 10

8

9

10



Biblioteca Central Pare Miquel d'Esplugues (Esplugues de Llobregat, Barcelona)

BIBLIOTECA PÚBLICA CENTRAL URBANA
Dirección:
ÀNGEL GUIMERÀ, 106-108
08950 - ESPLUGUES DE LLOBREGAT
Promotor:
AYUNTAMIENTO DE ESPLUGUES DE LLOBREGAT
Arquitectos:
ARTIGUES & SANABRIA ARQUITECTES
Colaboradores:
LLUÍS X. COMERON, JOAN IÑIGUEZ (arquitectos)
ANTONIO MASSAGUÉ (ingeniero instalaciones)
VIDAL GARCÍA, VIRGINIA OTAL (aparejadores)
Empresa constructora:
FOMENTO DE CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS, S.A.
Mobiliario:
INDUSTRIAS GAMA, S.A.

Fechas
Proyecto: 7-1995
Inicio de obras: 7-97 y final de obras: 3-99
Inauguración: 5-5-99

Superficie útil: 2.298,55 m2
Superficie construida: 2.568,2 m2

Coste total de la obra (PEC).....1.693.763,84 euros
(281.818.590 ptas.)
Coste/m2 construido (PEC).....659,51 euros/m2
(109.734 ptas./m2)
Coste del mobiliario (PEC).....209.173,15 euros
(34.803.484 ptas.)

Fotografías:
ALBERT DE LA PEÑA (1,5,6,7,9,10)
JOAN MUNDÓ (8)
EUGENI PONS (2,3,4)

La reconversión de una escuela en biblioteca, como es el caso que nos ocupa, no es un hecho generalizable porque se trata de edificios y programas que responden a solicitaciones muy diferentes.

El proyecto se organiza en una pastilla de planta rectangular con el acceso principal desde la calle Àngel Guimerà, y un acceso secundario desde la fachada opuesta.

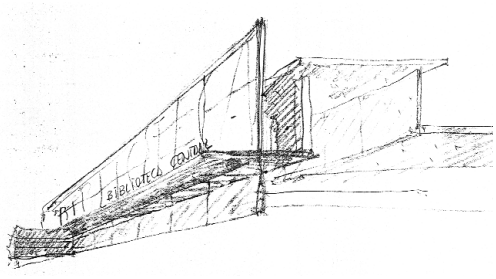
Al acceder, se encuentra frontalmente el vestíbulo general. Un espacio que conserva parte de los elementos definidores del antiguo edificio y que quedará cubierto a gran altura, provocando dos entradas de luz, una mirando al norte y la otra al sur, que irá tamizada por el muro de mármol situado delante de la fachada principal del edificio, que hace las veces de gran cartel anunciador.

A un lado del vestíbulo general, se dispone la zona infantil con un ámbito de prelectores y una amplia zona de lectura y esparcimiento. Este espacio queda iluminado por una claraboya corrida dispuesta entre los dos niveles de techo de la sala y una serie de pequeñas ventanas colocadas estratégicamente según las alturas de los niños.

Al otro lado del vestíbulo general, se dispone un ala de servicios. En este cuerpo se albergarán las siguientes dependencias :

- Taquillas para los efectos personales y máquinas de bebidas.
- Zona de servicios con lavabos para hombres, mujeres y uno especial para minusválidos.
- Zona de instalaciones y escalera de acceso para mantenimiento a la cubierta.
- Conexión directa hacia el almacén general, que también está situado en esta área.

Una vez dejado el vestíbulo general y accediendo a la biblioteca, encontramos una zona baja de techo donde estarán las revistas y zona de música. Después de esta zona, se llega a la gran sala de lectura, que desde solicitaciones más culturales nos llevará hacia las bibliotecas de la segunda mitad del siglo XIX. Esta sala de dimensiones generosas, está pautada por una retícula de pilares metálicos y de claraboyas de grandes dimensiones en sus espacios inter-



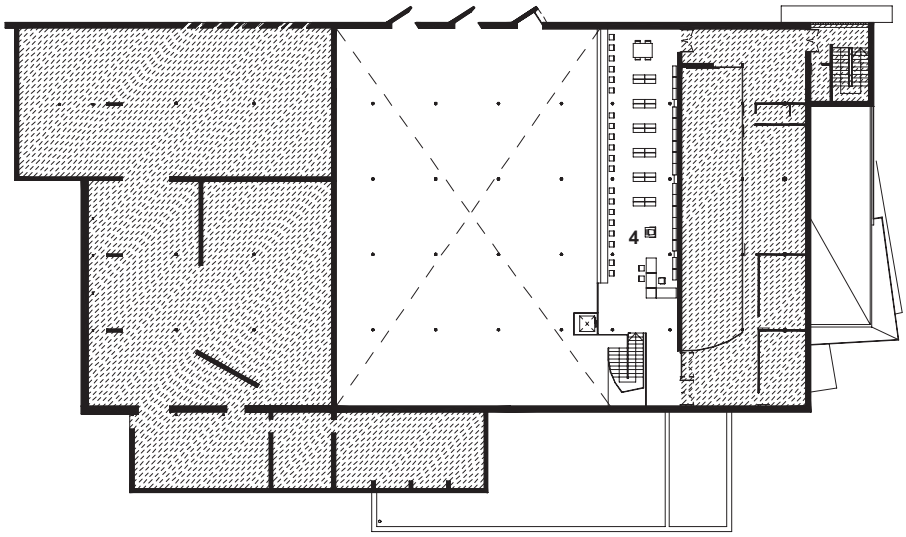
1

medios. La altura de la sala es uno de los elementos que tiene más protagonismo, dado que voluntariamente cambiará la escala entre el acceso y el contenedor.

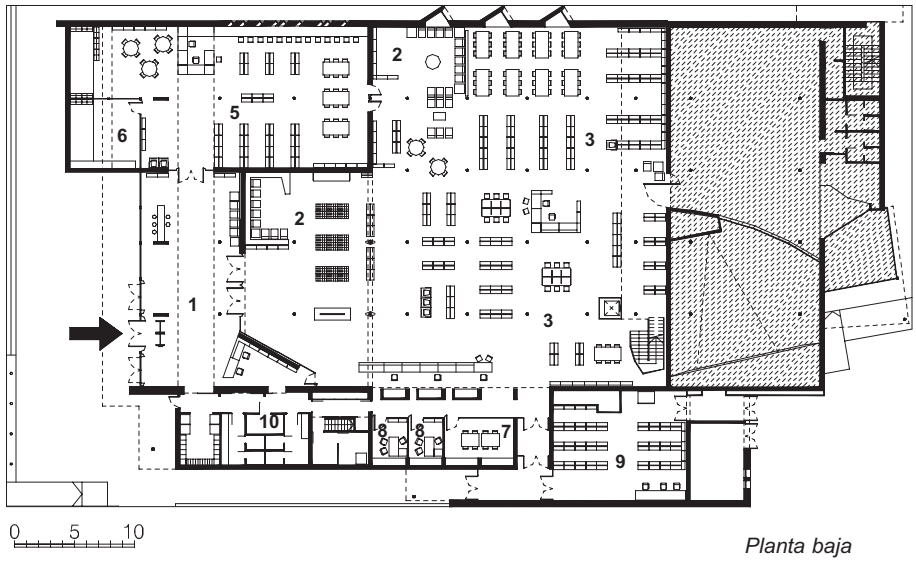
En la pared del fondo de la sala, se dispondrán en espina una serie de estanterías, y dos elementos bastante significativos, como son una escalera exenta y metálica y un ascensor de vidrio. Los dos elementos servirán para abastecer un altillo, que quedará incorporado visualmente a la sala y que hará las funciones mas específicas. El resto de la primera planta la componen una serie de despachos, salas de reuniones y sala de ocio de utilización interna por parte de los bibliotecarios y los servicios técnicos.

Finalmente, la planta baja del cuerpo posterior recogerá aquellas funciones mas públicas y de relación, como son la sala de exposiciones temporales, que a la vez actúa como foyer de la sala polifuncional. Esta sala de exposiciones puede incorporarse a la gran sala de la biblioteca por una enorme mampara-puerta que puede facilitar en un determinado momento su comunicación. Asimismo, en esta zona posterior se ubica también un pequeño recinto de conserjería y un área de servicios.

Ramon ARTIGUES, arq.
Ramon SANABRIA, arq.



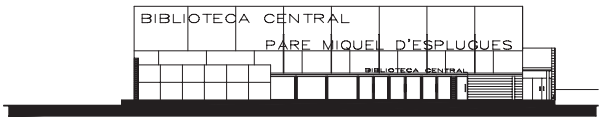
Planta altillo



Planta baja

1. *Vestíbulo*
2. *Revistas y música*
3. *Área general*
4. *Área de fondos especializados*
5. *Área infantil*
6. *Pequeños lectores*
7. *Sala de trabajo en grupo*
8. *Despacho*
9. *Almacén*
10. *Sanitarios*

2

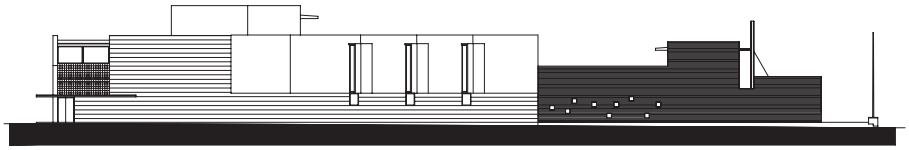


0 5 10

Alzado sudeste

3

4

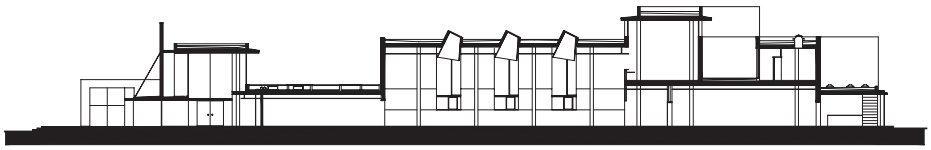


0 5 10

Alzado sudoeste

5

6



0 5 10

Sección longitudinal

7

8

9

10

Biblioteca del Casino (Manresa, Barcelona)

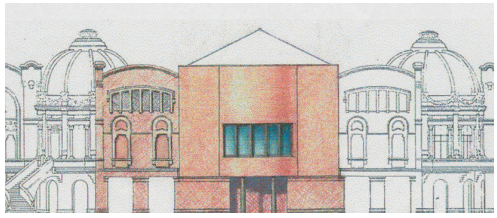
BIBLIOTECA PÚBLICA CENTRAL COMARCAL
Dirección:
PASSEIG DE PERE III, 27-29
08240 - MANRESA
Promotor:
AYUNTAMIENTO DE MANRESA
Arquitecto:
JOSEP-EMILI HERNÁNDEZ CROS
Colaboradores:
ANTÒNIA MAYOL SEGUÍ, JESÚS PÉREZ LLUCH, PILAR SALINAS SANDOVAL (arquitectos)
LLUÍS CAMÍ CASELLAS, JOSEP Mª MORATÓ FARRERAS (aparejadores)
CAST ENGINEERING/EUROCHALLENGE, S.A. (ingenieria)
Empresa constructora:
CONSTRUCCIONS COTS I CLARET S.L.
Mobiliario:
INDUSTRIAS GAMA, S.A.

Fechas
Proyecto: 1990-1994
Inicio de obras: 1991 y final de obras: 1998
Inauguración: 8-5-99

Superficie útil biblioteca:1.824,2 m2
Superficie construida
Total biblioteca: 2.129,5 m2
Total edificio: 4.950,5 m2

Coste total de la obra (PEC) .....3.552.202,46 euros
(591.036.758 ptas.)
(consolidación de todo el edificio y obras completas de la biblioteca)
Coste/m2 construido (PEC) 1.668,09 euros/m2
(277.547 ptas./m2)
Cose del mobiliario (PEC).....206.624,36 euros
(34.379.401 ptas.)

Fotografías:
ALBERT DE LA PEÑA



Antecedentes

En 1906, la Societat Anònima Casino de Manresa encargó al arquitecto Ignasi Oms un proyecto para construir su sede en el paseo de Pere III, de nueva creación en el ensanche de la ciudad. La construcción se empezó inmediatamente, y en 1910 se inauguró parcialmente el edificio, pero problemas económicos y de gestión provocaron una continuidad intermitente de las obras, que se paralizaron definitivamente al poco tiempo de haberse iniciado.

Esta situación se mantuvo a lo largo de toda la vida del edificio, y se agravó después de la Guerra Civil, cuando perdió definitivamente su función principal, y se inició entonces un proceso de deterioro progresivo que lo abocó al estado lastimoso que presentaba en las últimas décadas. El intento de los propietarios de derruir la construcción en 1973, fue detenido gracias a un intenso movimiento cívico reivindicativo que se oponía a esta decisión, y reclamó la pervivencia de la obra como un hito arquitectónico emblemático de Manresa. El fruto de esta movilización ciudadana fue conseguir que Bellas Artes incluyese un expediente a fin de declarar el edificio monumento histórico-artístico.

No obstante, si de este modo se consiguió salvar el Casino, no se detuvo, en cambio, el proceso de obsolescencia y degradación en el que se encontraba inmerso. La situación empezó a detenerse en 1990, cuando el Ayuntamiento de Manresa decidió adquirir el edificio y rehabilitarlo, con la colaboración inicial de la Diputación de Barcelona.

Cronología de la intervención

Fases I y II.
Proyecto de restauración del edificio

Fase I

Se trató de una intervención de urgencia consistente en el tapiado de todos los huecos arquitectónicos para impedir más actos de vandalismo, y el saneamiento de todos los paramentos y cielos rasos que estaban a punto de hundirse. Se efectuó el apuntalamiento de las partes de la estructura que presentaban más peligro -incluso con riesgo de colapsar-, y se procedió al desmontaje de los vitrales decorativos a fin de restaurarlos y poderlos volver a montar más adelante.

Fase II

Fue una fase exclusivamente restauradora del edificio como tal, previendo, sin embargo, su uso futuro como biblioteca. En consecuencia, se procedió a la reparación de todas las partes y elementos estructurales, y se hizo un tratamiento de la parte inferior de todos los muros y elementos soportantes con la finalidad de contener las humedades de capilaridad. También se consolidó la estructura general, procediendo a los reforzamientos necesarios para prepararlas para las nuevas condiciones de trabajo y sobrecargas de uso previstas. El hecho de que en la mayor parte de las salas se tuviese que efectuar el reforzamiento mediante conectores colocados superiormente, se aprovechó para mejorar las condiciones de aislamiento entre las plantas y para instalar paneles radiantes para la calefacción, así como también las regletas para pasar las instalaciones. Finalmente, se reestructuraron completamente los elementos de cubierta: tejados, terrazas y cúpulas.

La actuación en estas últimas fue particularmente compleja, ya que constructivamente no trabajaban propiamente como cúpulas más que en uno de los ángulos del cubo soportante, mientras en las otras tres esquinas la descarga se hacía sobre un sistema de jácenas en avanzado estado de oxidación. Por ello se recurrió a un sofisticado sistema de gatos neumáticos que permitiesen apuntalar las cúpulas con la finalidad de introducir unos perfiles metálicos de refuerzo. Por otro lado, para restaurar las grandes bóvedas -que presentaban innumerables fisuras, algunas de más de un centímetro de ancho-, se utilizaron los mismos caparazones como encofrado para formar, encima de ellas, una losa hemisférica armada. Esta operación se aprovechó también para mejorarlas en cuanto al aislamiento térmico.

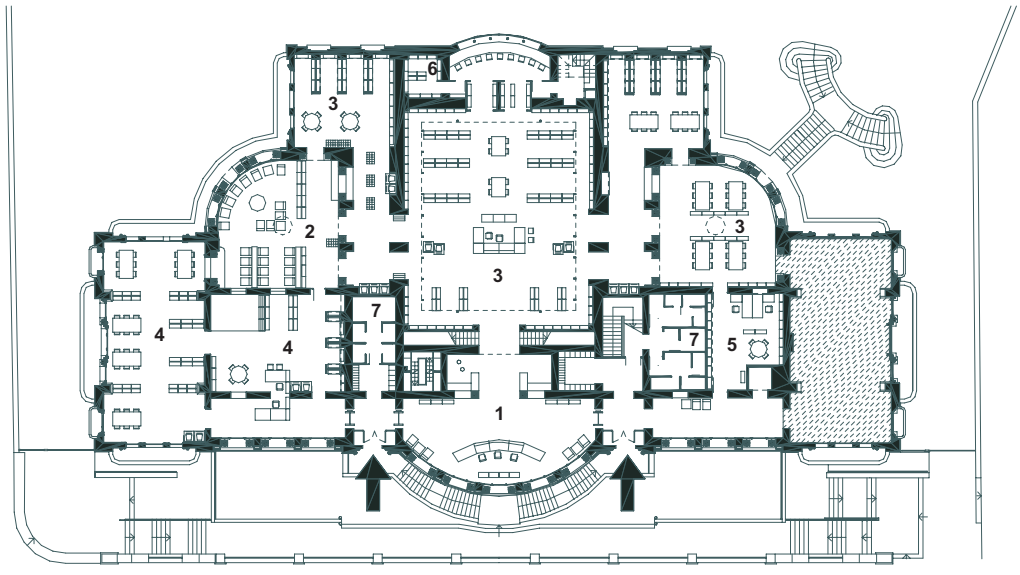
Fases III y IV.
Proyecto para la instalación de la Biblioteca Comarcal en la planta noble del Casino

Fase III

Consistió en la ejecución de toda la obra civil -interior y exterior- para la instalación de la biblioteca. Se determinó un nuevo sistema de accesos y comunicaciones verticales. La terraza que existía sobre el paseo, se reconstruyó un poco más baja que la antigua a fin de establecer una relación más cercana y fluida entre el espacio público y el nuevo equipamiento. Para acceder directamente desde la terraza a la planta noble, se levantó una escalera exterior, diseñada con dos tramos curvilíneos para acomodarse mejor a la exedra, que está situada en el eje central de la fachada. Pero también se ha previsto que se pueda subir a la biblioteca interiormente, desde el mismo nivel de la terraza, mediante una escalera iluminada cenitalmente, y también se abrió un tercer acceso para minusválidos directamente desde el paseo, accesible mediante rampas. La nueva solución de la terraza y de los accesos ha posibilitado la apertura del edificio al paseo, respecto del cual anteriormente el edificio estaba radicalmente separado mediante un elevado muro que, así mismo, ha sido acortado en parte y rebajado de altura.

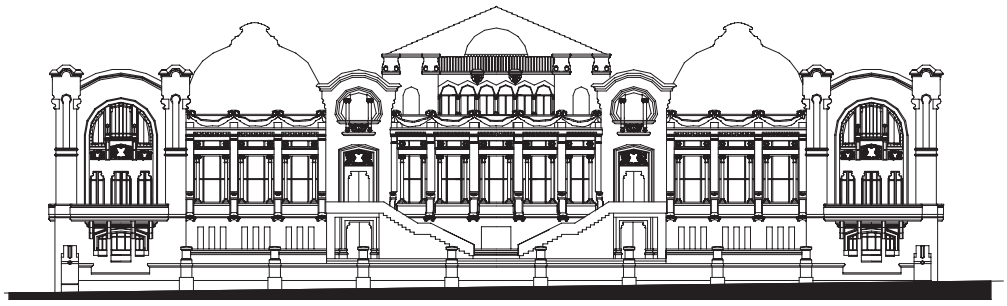
Fase IV

En esta fase se han configurado definitivamente los ámbitos de la biblioteca. La mayor parte de los antiguos espacios, que permanecían inacabados desde el origen del edificio, se han rediseñado adecuándolos a las nuevas necesidades, mientras en las salas que conservaban la decoración original -resuelta por Oms con referentes formales provenientes del modernis-



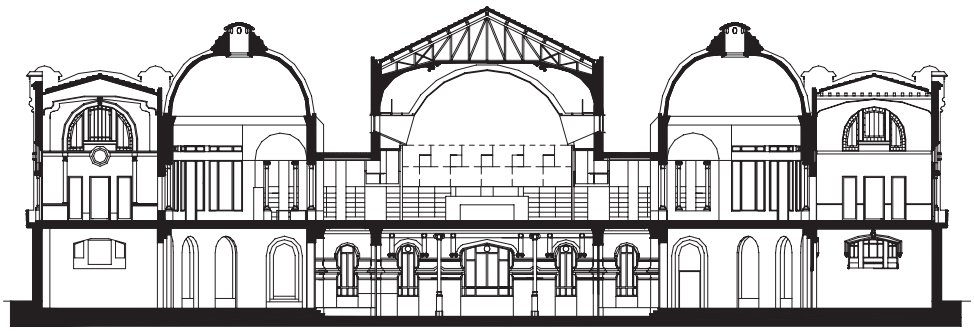
1. *Vestíbulo*
2. *Revistas y música*
3. *Área general*
4. *Área infantil*
5. *Área de trabajo interno*
6. *Almacén*
7. *Sanitarios*

Planta acceso

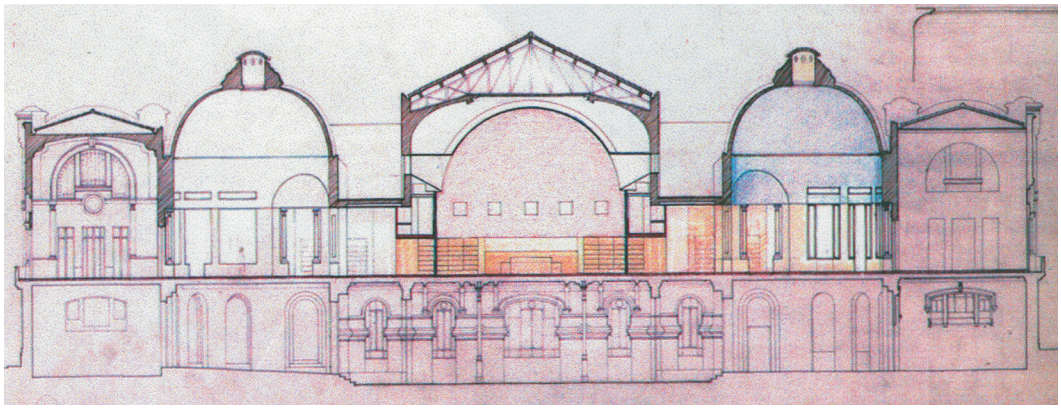


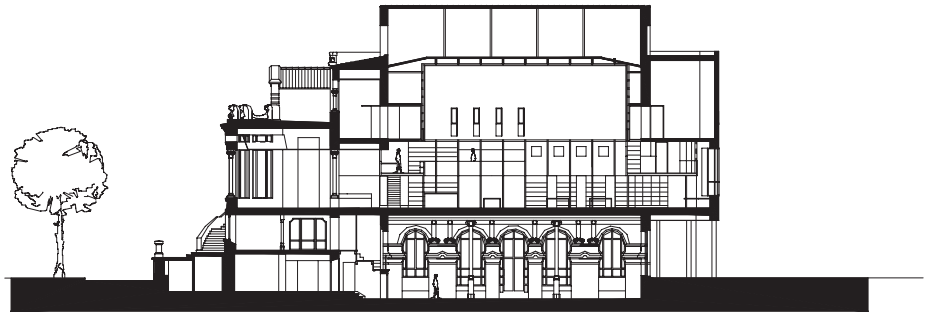
Alzado este

Alzado oeste



Sección longitudinal





Sección transversal

mo tardío de Domènech i Montaner y de la Sezession vienesa- la actuación ha sido fundamentalmente restauradora. La principal intervención ha tenido lugar en la gran sala central, que se ha desdoblado verticalmente estableciendo un nivel de altillo que la recorre en todo su perímetro interno, y se ha cubierto con una bóveda de medio punto. Estas soluciones han contribuido a acomodarla mejor para el uso al cual está destinada, dado que, debido a su gran altura, se producía una descompensación de escala, y a la vez ha permitido resolver los problemas de reverberación y de confort climático que presentaba. Así mismo, se ha llevado a cabo una remodelación importante en el techo de las salas más interiores, a fin de dotarlas de luz cenital. Todas las instalaciones pasan por una columna técnica que une las diferentes plantas del edificio con los cuartos de maquinaria y calderas, que están situados en los edículos que ya existían en los terrados superiores, que se han acondicionado con esta finalidad.

Josep-Emili HERNÁNDEZ CROS, arq.

Biblioteca Joan Triadú (Vic, Barcelona)

En el primer contacto con el edificio pueden observarse en sus fábricas el peso de la historia y de las sucesivas adecuaciones a los diferentes usos, no siempre saldadas con éxito; se detectan añadidos, divisiones y compartimentaciones de los espacios, con el empleo de recursos arquitectónicos sumamente pobres. El mal estado de conservación de los diversos componentes estructurales provoca que en un determinado momento llegue incluso a dudarse de la validez de su conservación y posterior adecuación funcional, opción finalmente desestimada dada la inclusión del inmueble en el catálogo del Plan especial de protección, en una categoría que impone la necesaria conservación de sus elementos más emblemáticos y característicos.

Esta situación de deterioro estructural aconseja finalmente el derribo de la edificación hasta el nivel de la clave de los arcos de las galerías de la planta baja del claustro. A partir de la base conservada, se restituye la edificación con técnicas y materiales contemporáneos, aunque conservando las dimensiones de los elementos originales; los primitivos muros de cerramiento se sustituyen por una configuración de doble lámina, para permitir la formación de una cámara destinada al paso de las conducciones técnicas.

La estructura de cubierta es el elemento que sufre variaciones de mayor importancia; debido al uso final de la planta bajo cubierta y a la pobreza de la primitiva solución constructiva, ésta se ve sustituida por una serie de cerchas de madera, entramado de vigas del mismo material y plafones mixtos de aglomerado de madera y aislamiento térmico y acústico.

Iniciada la intervención, la administración promotora reconsidera parcialmente la primera propuesta funcional con la incorporación al programa inicial del Archivo Comarcal y de una biblioteca pública. La imposibilidad de atender los nuevos requerimientos en el espacio disponible se resuelve mediante la cobertura del patio claustral que preside el conjunto, por medio de un elemento exento en forma de árbol, totalmente independiente del edificio original para no alterar sus comportamientos arquitectónicos y mecánicos.

El análisis del edificio preexistente puso en evidencia que el cuerpo de la fachada norte se trataba de un añadido posterior; su derribo ha generado un importante vacío, aprovechado

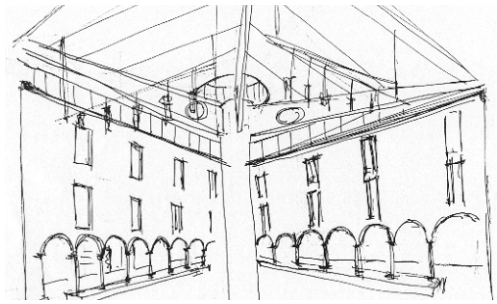
BIBLIOTECA PÚBLICA CENTRAL COMARCAL
Dirección:
ARQUEBISBE ALEMANY, 5
08500 - VIC
Promotor:
GENERALITAT DE CATALUNYA
Arquitectos:
BOSCH - CUSPINERA ASSOCIATS
Colaboradores:
STATIC (estructura)
MILIAN ASSOCIATS, VENTURA ASSOCIATS (instalaciones)
FREDERIC DE BUEN NOGUERA, JAUME CABEZA FONTDEVILA (aparejadores)
Empresa constructora:
PRHOSA
Mobiliario:
INDUSTRIAS GAMA, S.A.

Fechas
Proyecto: 1990-1994
Inicio de obras: 12-90 y final de obras: 6-95
Inauguración: 24-4-96

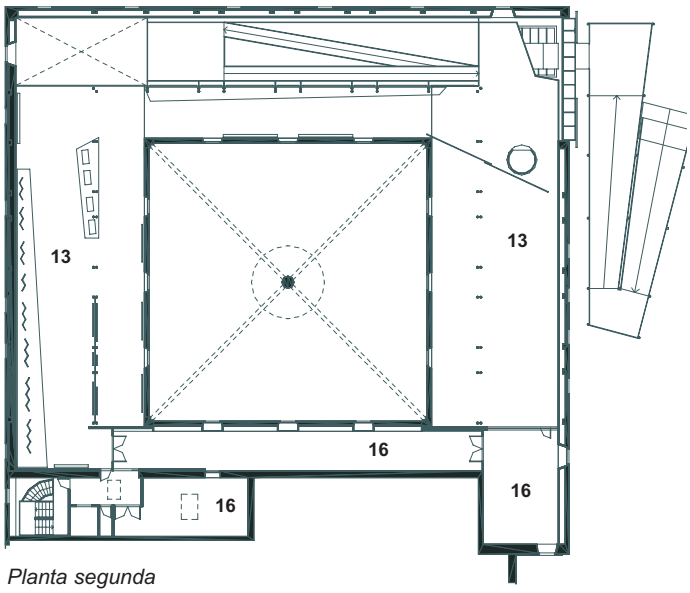
Superficie útil biblioteca: 1.123 m2
Superfície construida
Total biblioteca: 1.280 m2
Total edificio: 3.996 m2

Coste total de la obra (PEC) .....1.539.995,55 euros
(repercusión biblioteca) (256.233.700 ptas.)
Coste/m2 construido (PEC) 1.203,12 euros/m2
(repercusión biblioteca) (200.182,57 ptas/m2)
Coste del mobiliario (PEC).....155.124,23 euros
(25.810.500 ptas.)

Fotografías:
ALBERT DE LA PEÑA (2,4,5,6,7,8,9)
MARC PARÉ (1,3)

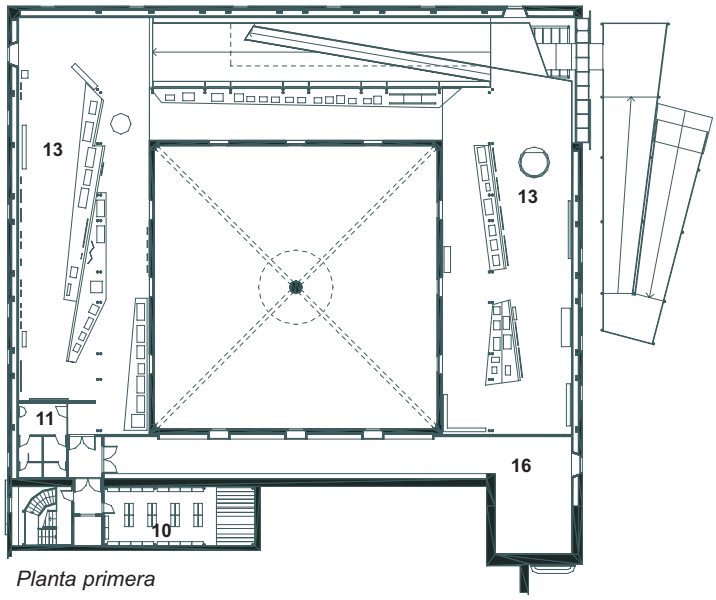


1



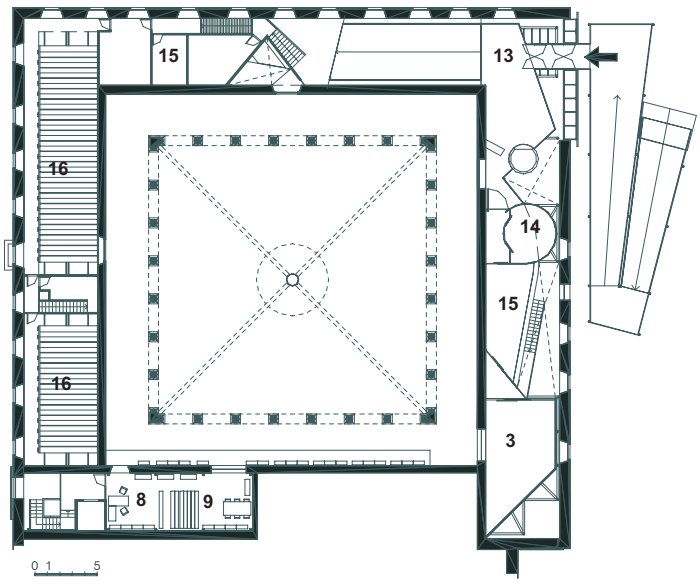
Planta segunda

2



Planta primera

3



Planta altillo

1. *Vestíbulo*
2. *Bar*
3. *Sala de actos*
4. *Revistas y música*
5. *Área general*
6. *Área de fondo especializado*
7. *Área infantil*
8. *Área de trabajo interno*
9. *Zona de descanso del personal*
10. *Almacén de la biblioteca*
11. *Sanitarios*

12. *Archivo comarcal*
13. *Museo*
14. *Sala de reuniones*
15. *Oficina*
16. *Almacén*

4

5

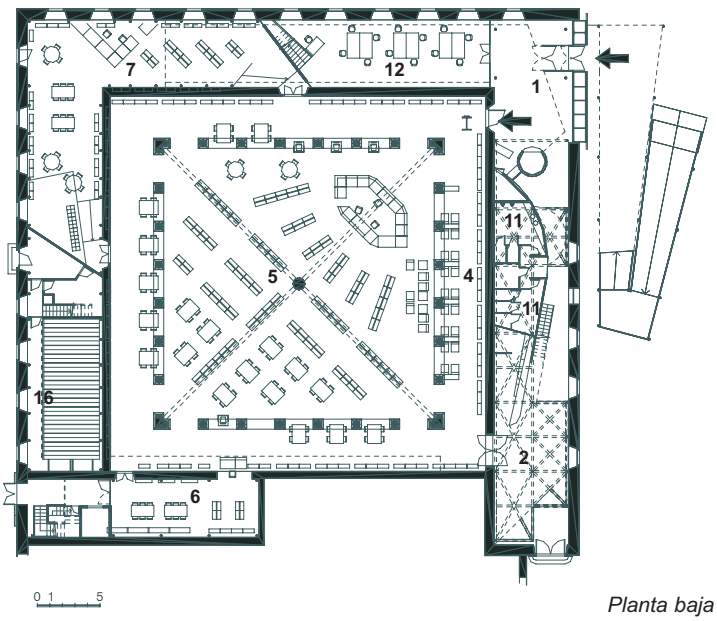
para situar el acceso principal al edificio. La presencia de esta fractura ha predispuesto asimismo la ubicación de un elemento exterior de comunicación, de importante desarrollo en sentido horizontal, contrapuesto a la dominante vertical generada por la desaparición del elemento derribado.

El acceso a planta baja se produce directamente desde el exterior, por medio de un vestíbulo que ocupa el ángulo noroeste y permite acceder directamente a los servicios generales y las dependencias administrativas que ocupan el ala norte; este ámbito de ingreso facilita asimismo el acceso a las salas de consulta del Archivo Comarcal, que ocupa parte del lateral oeste, comunicadas a su vez con las oficinas y los archivos generales, que, a nivel de entresuelo, resiguen el perímetro del claustro hasta el ángulo sudeste. En el centro de la nave meridional, un acceso directo desde el exterior facilita el servicio directo de estos archivos.

Las salas generales de lectura de la biblioteca ocupan el patio central del claustro, mientras que la biblioteca infantil se desarrolla en el ángulo sudoeste, en contacto directo con el jardín exterior.

El acceso al museo se realiza desde un vestíbulo situado a nivel de planta entresuelo, directamente servido por el sistema exterior de rampas. A su vez, un gran plano inclinado establece la comunicación entre este espacio de ingreso y los ámbitos expositivos de la planta primera; un segundo sistema de rampas, dispuesto en la proyección de aquel plano inclinado, comunica este nivel con la planta bajo cubierta. Los espacios de exposición museística se desarrollan en forma de "U" en torno al vacío del claustro, con el que mantienen una constante

6



Planta baja

7

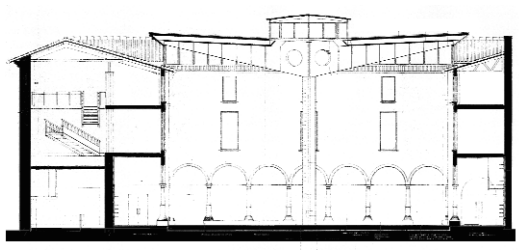
8

9

comunicación visual para fomentar la interrelación entre las diversas actividades que se desarrollan en el edificio.

En los paramentos exteriores se han introducido elementos considerados necesarios para el mantenimiento del edificio, como por ejemplo los zócalos de protección. En el paramento norte, este zócalo se utiliza, incrementando su altura, para controlar la composición de las aberturas, inicialmente carentes de ritmos compositivos claros, y para apoyar sin estorbos el elemento exterior de comunicación. En relación a los huecos de fachada, se conservan los existentes y se recuperan los originales, aunque son tratados de modo que optimicen el control del espacio museístico, es decir, mantengan la transparencia en los finales de recorrido para conservar el contacto visual con el entorno exterior, mientras que en los intermedios se aplica un tratamiento que permite conservar la expresión exterior del hueco pero los clausura por el interior. El gran hueco de la fachada norte es el responsable, desde el exterior, de diferenciar el acceso a las diferentes áreas funcionales del edificio.

Andreu BOSCH, arq.
Lluís CUSPINERA, arq.



Sección este-oeste

Biblioteca Mercè Rodoreda (Barcelona)

BIBLIOTECA PÚBLICA CENTRAL DE DISTRITO
Dirección:
CAMÈLIES, 76-80
08024 - BARCELONA
Promotor:
AYUNTAMIENTO DE BARCELONA
Arquitecto:
MÀRIUS QUINTANA CREUS
Colaboradores:
ENRIC JANÉ, DAVID BAILLIF, SYBILLE MAURER (arquitectos)
EDUARDO DOCE (estructuras)
IMOGEP, S.A. (instalaciones)
RAMÓN AUSET (aparejador)
Empresa constructora:
CLOSA ALEGRET, S.A. (Fase I)
COPISA (Fase II)
Mobiliario:
COMERCIAL PROUS, S.A.

Fechas
Proyecto: 2-1995 y 5-1997
Inicio de obras: 10-95/10-97 y final de obras: 10-99
Inauguración: 11-4-99

Superficie útil: 2.063 m2
Superficie construida: 2.336 m2

Coste total de la obra (PEC).....2.023.887,79 euros
(336.746.594 ptas.)
Coste/m2 construido (PEC).....866,39 euros/m2
(144.155 ptas./m2)
Coste del mobiliario (PEC).....251.607,36 euros
(41.863.943 ptas.)

Fotografías:
JORDI BERNADÓ (2,6)
ALBERT DE LA PEÑA (3,4,5,7)
EUGENI PONS (1,8,9)

La superficie del solar resultante de prolongar el camino hasta la calle Camèlies es de 3.315 m2, 2.101,30 de los cuales corresponden a la superficie de urbanización obtenida por la suma de las superficies de: acera de la calle Camèlies, prolongación del camino del jardín, rampa de acceso a la biblioteca y patio de la sala polivalente. El resto de superficie del solar, de 1.213,70 m2, queda ocupado por el edificio de la biblioteca, distribuido en una planta de acceso desde la calle Camèlies, en una planta inferior a nivel del jardín, y una planta superior sobre la planta baja.

El edificio se sitúa sobre el aparcamiento subterráneo, adaptándose a su perímetro aproximadamente. Las dimensiones en planta del aparcamiento son de 48,35 × 30,00 m, en la cual su máxima dimensión es la sensiblemente paralela a la calle Camèlies.

Podemos decir, pues, que la ubicación de la biblioteca viene determinada por la del aparcamiento y que la forma definitiva de la edificación se adapta a las necesidades y a la configuración del solar.

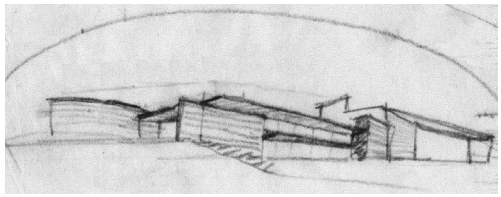
La distribución del programa se ha realizado del siguiente modo:

- Planta inferior, cota 107,85: área infantil
- Planta acceso, cota 111,05: vestíbulo, sala polivalente y área general.
- Planta superior, cota 114,25: área general y área de trabajo interno.

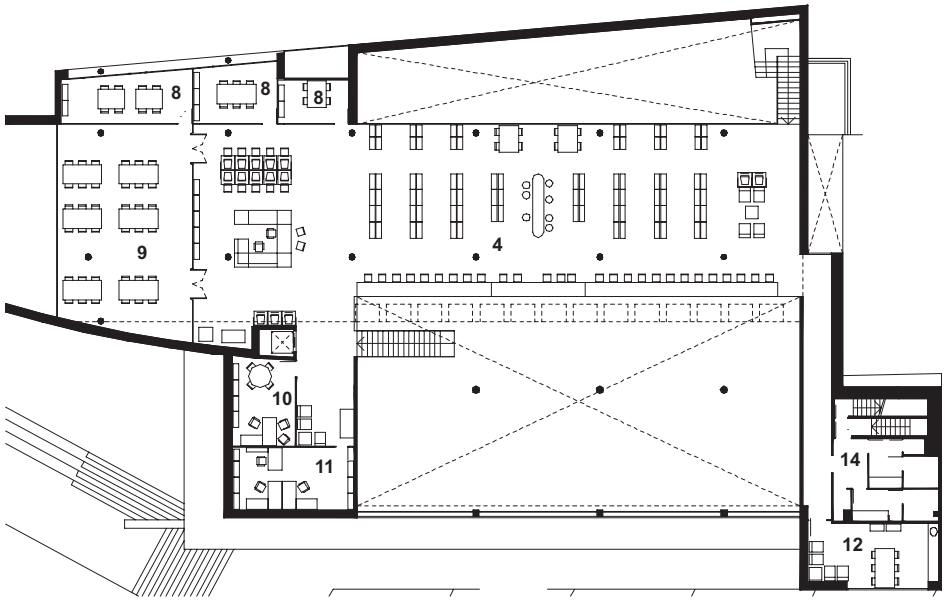
El acceso al edificio es desde la calle Camèlies mediante una rampa o desde el jardín del Submarí mediante una escalera. A partir del vestíbulo se accede directamente a la planta inferior, a la sala polivalente y a la área general.

El edificio, juntamente con la urbanización del entorno, culmina la reforma de un lugar de la ciudad con varias actuaciones en el tiempo: construcción de la boca sur del túnel de la Rovira, urbanización del jardín del Submarí y construcción de un aparcamiento soterrado como ampliación del existente en el edificio de encima del túnel.

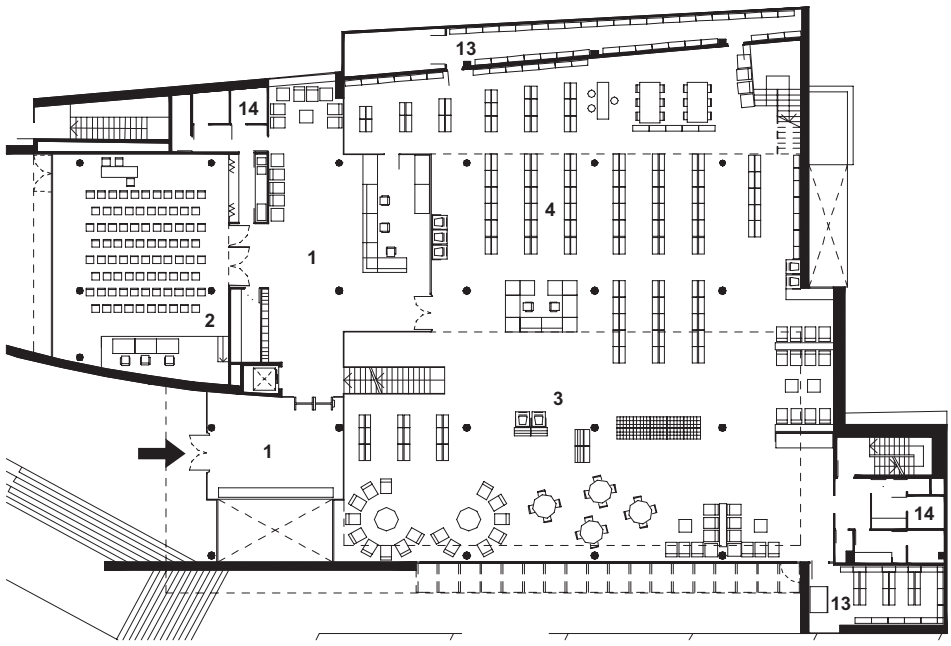
La biblioteca ofrece el acceso desde la calle Camèlies, pero a la vez se establece una conexión con el jardín del Submarí, y con esto la fachada lateral de la biblioteca se convierte en el acceso principal desde el cual se tiene una lectura completa del edificio. El gran desni-



1

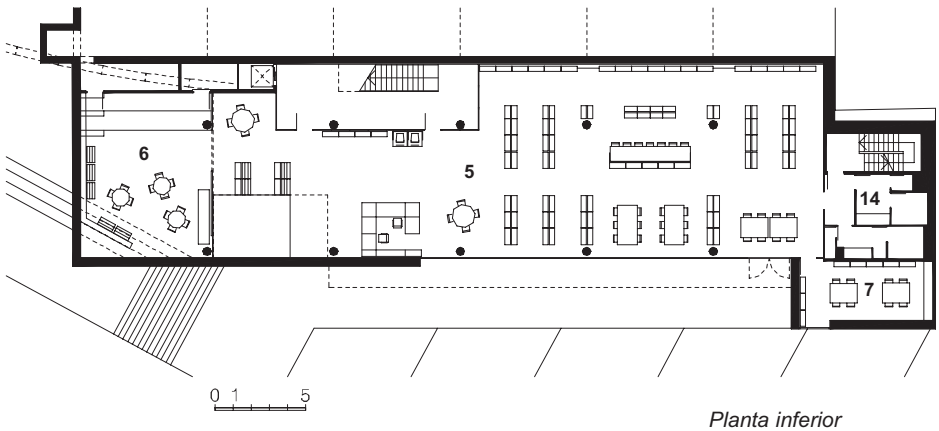


Planta superior



Planta acceso

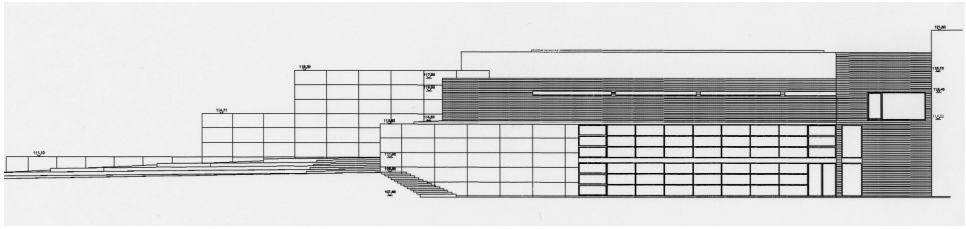
1. *Vestíbulo*
2. *Sala polivalente*
3. *Revistas y música*
4. *Área general*
5. *Área infantil*
6. *Pequeños lectores*
7. *Taller*
8. *Sala de trabajo en grupo*
9. *Sala de estudio*
10. *Despacho*
11. *Área de trabajo interno*
12. *Zona de descanso del personal*
13. *Almacén*
14. *Sanitarios*



Planta inferior

2

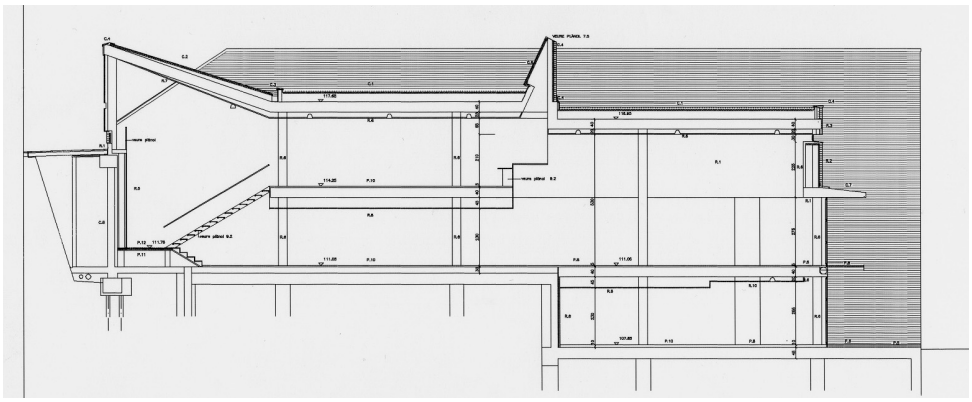
3



Alzado sur

4

5



Sección transversal

6

vel de la calle Camèlies y la sección de doble crujía decalada del aparcamiento, obligan a adoptar una sección de la biblioteca en tres niveles desplazados.

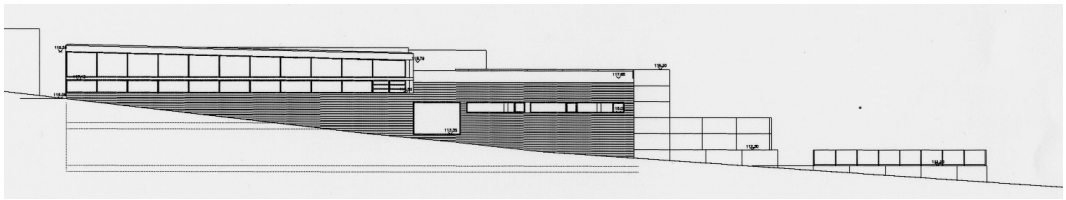
La profundidad del edificio entre la fachada sur (jardín del Submarí) y la fachada norte (calle Camèlies) da pie a que la cubierta lleve la luz al interior mediante su trazado recortado y zigzagueante, de modo que el interior recibe diferentes calidades de luz del techo, de los dobles espacios y de las fachadas.

La biblioteca se plantea como una serie de espacios diferentes donde cada visitante encontrará el lugar donde llevar a cabo las actividades que quiera. En este caso, la lectura individual de libros, a la manera de las bibliotecas clásicas, ocupa muy poca superficie. Existen zonas amplias para la hemeroteca, la discoteca, el trabajo individual o colectivo, la consulta y el servicio de préstamo.

Màrius QUINTANA, arq.

7

8



9 *Alzado norte*

Biblioteca Montserrat Roig
(Sant Feliu de Llobregat, Barcelona)

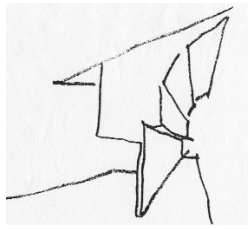
BIBLIOTECA PÚBLICA CENTRAL COMARCAL
Dirección:
AV. MONTSERRAT, 1-3
08980 - SANT FELIU DE LLOBREGAT
Promotor:
AYUNTAMIENTO DE SANT FELIU DE LLOBREGAT
Arquitectos:
ALBERT VIAPLANA VEÀ (proyecto)
VIAPLANA / PIÑON Arquitectes (estudio)
Colaboradores:
RICARD MERCADÉ, DAVID VIAPLANA,
AURORA FERNANDEZ (arquitectos)
BRUFAU-OBIOLS-MOYA ASSOCIATS (estructura)
J&G ASOCIADOS (instalaciones)
Empresa constructora:
CONTRATAS Y OBRAS, S.A.
Mobiliario:
INDUSTRIAS GAMA, S.A.

Fechas
Proyecto: 1990
Inicio de obras: 2-91 y final de obras: 10-93
Inauguración: 22-4-93

Superficie útil biblioteca: 1.249,93 m2
Superficie construida Biblioteca: 1.396 m2
Archivo: 657,7 m2
Total: 2.053,7 m2

Coste total de la obra (PEC).....1.359.179,86 euros
(226.148.500 ptas.)
Coste de la biblioteca (PEC).....955.460,56 euros
(159.303.144 ptas.)
Coste/m2 construido (PEC).....685,86 euros/m2
(repercusión biblioteca) (114.118 ptas/m2)
Costo del mobiliario (PEC).....224.762,99 euros
(37.397.415 ptas.)

Fotografías:
LLUÍS CASALS (1,2)
JAUME SOLÉ (3,4)
MARC VIAPLANA (6,7,8)



La Torre dels Rosers está situada en la parte alta del parque al que da nombre. El acceso a la biblioteca se realiza por el nivel donde está ubicada la citada torre, a través de un pórtico formado por las dos plantas superiores.

Encima del pórtico, un corte a 45º abre las dos plantas al norte a través de una gran abertura, a la vez que amplía y articula el espacio entre la nueva edificación y la antigua.

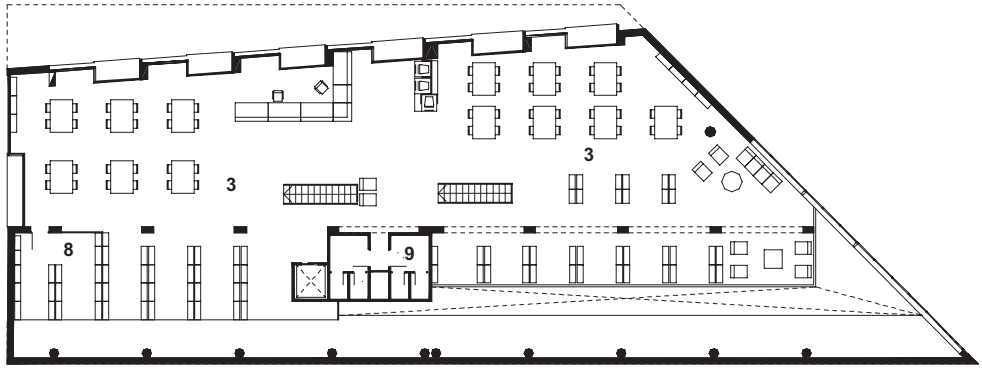
En la calle lateral, las dos plantas inician la formación de una bóveda longitudinal, mientras sobre la acera dejan paso a un pórtico.

En el lado opuesto, las salas de lectura se abren al jardín a través de los muros forrados de vidrio.

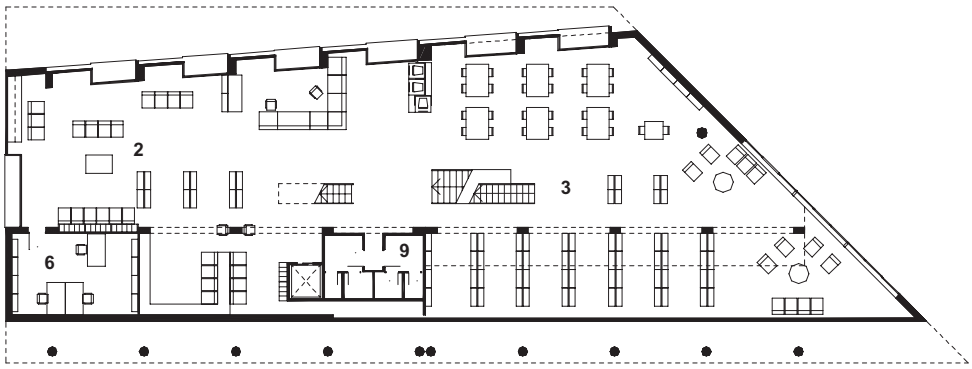
La parte baja del parque se extiende, intocada, de un extremo a otro del terreno, tal y como la encontrábamos antes. El archivo situado en este nivel queda enterrado bajo la plaza de acceso a la biblioteca y a la torre.

Albert VIAPLANA, arq.

1

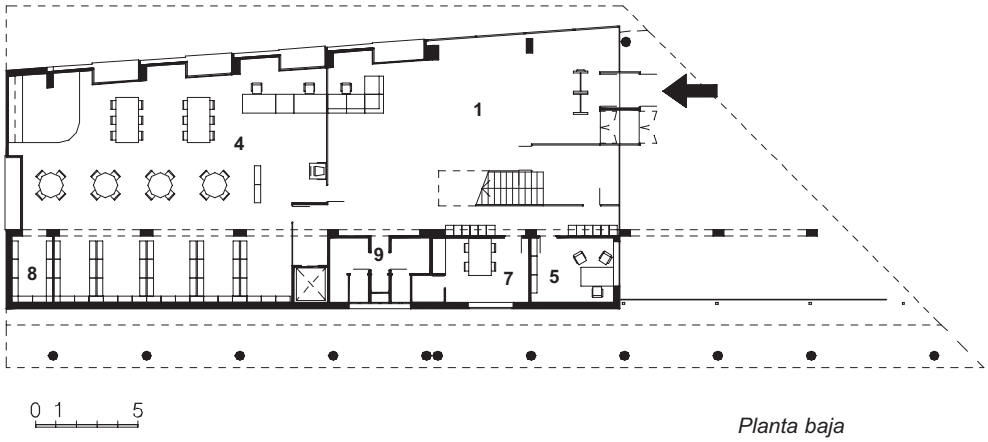


Planta segunda



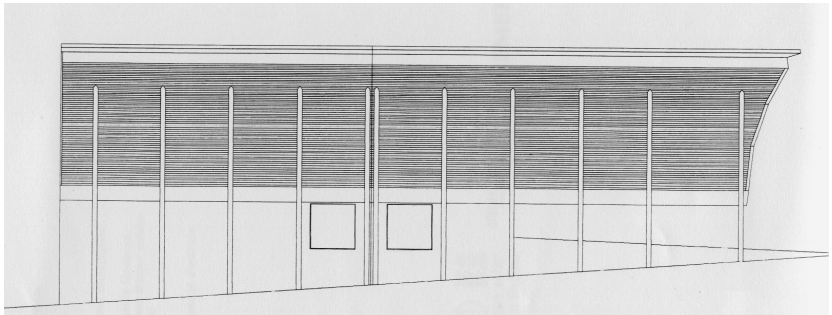
Planta primera

1. *Vestíbulo*
2. *Revistas y música*
3. *Área general*
4. *Área infantil*
5. *Despacho*
6. *Área de trabajo interno*
7. *Zona de descanso de personal*
8. *Almacén*
9. *Sanitarios*



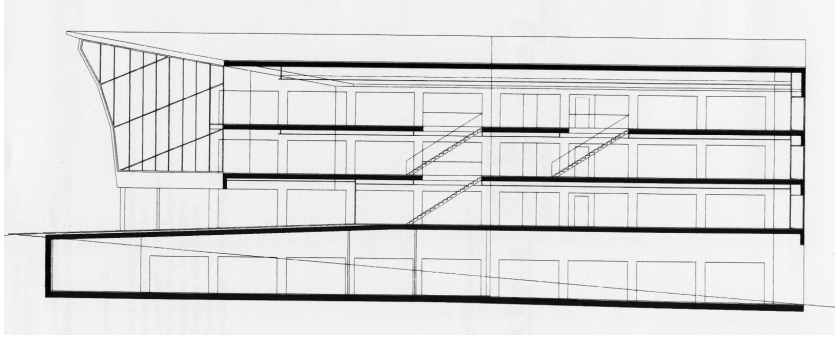
Planta baja

2



Alzado

3



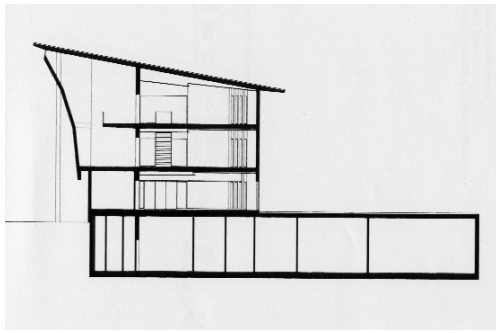
Sección
longitudinal

4

5

6

7



Sección transversal

8

Biblioteca de Nou Barris (Barcelona)

BIBLIOTECA PÚBLICA CENTRAL DE DISTRITO
Dirección:
ALBERT EINSTEIN, 2-4
08042 - BARCELONA
Promotor:
AYUNTAMIENTO DE BARCELONA
Arquitectos:
RICARD PÉRDIGO NÁRDIZ
TOMÀS RODRIGUEZ COLL
Colaboradores:
JOAN SOLÁ BALAGUER (estructura)
JOSEP Mª MILIAN, FRANCESC VENTURA (instalaciones)
SANTIAGO LOPERENA JENÉ (aparejador)
Empresa constructora:
SAPIC
Mobiliario:
FRI-TEL, S. L.

Fechas
Proyecto: 4-1994
Inicio de obras: 6-95 y final de obras: 2-97
Inauguración: 4-11-97

Superficie útil: 2.008,31 m2
Superficie construida: 2.578,59 m2

Coste total de la obra (PEC).....1.494.320,51 euros
(248.634.012 ptas.)
Coste/m2 construido (PEC).....579,51 euros/m2
(96.422 ptas/m2)
Coste del mobiliario (PEC).....199.456,81 euros
(33.186.820 ptas.)

Fotografías:
ALBERT DE LA PEÑA (2,4,5,7,8)
RICARD PÉRDIGO NÁRDIZ (1,3,6)

Cuando llegaba a la primera reunión para discutir el proyecto en la Virreina con Oriol Bohigas, entonces concejal de Cultura, estalló el incendio del Liceu, y nos tocó colaborar en el traslado de obras de arte del Cercle, mientras la sala se hundía ante la desesperación de todo el mundo. Quizá un principio tan doloroso nos dio ánimos de superación, ya que las sucesivas reuniones fueron las más creativas, rigurosas y eficaces que recuerdo.

Se optó por la rehabilitación de las naves del antiguo Hospital Mental, contra mi opinión inicial pero con mi entusiasmo final, y redondeamos un proyecto prudente, económico y muy satisfactorio.

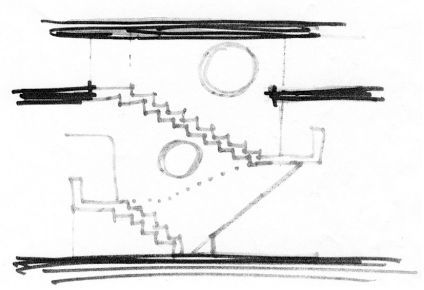
Dentro de una carcasa de cuartel muy apropiada, la acción principal reside en la consecución de un espacio interior aglutinante y significativo. El protagonista es una magnífica escalera de hormigón natural, pintada de un amarillo-naranja Carnaby Street, que une los nuevos y los viejos niveles y los ámbitos con transparencias, que dan una dimensión interior sorprendente. Tiene una elegante barandilla exenta que permite valorar el perfil neto y preciso de los peldaños.

El resto del proyecto no pedía nada más que seguir la lógica de un edificio que llevábamos casi diez años rehabilitando y cuyas claves conocíamos.

Conseguimos también transparencias muy límpidas con un sistema de sujeción de divisiones opacas y vidriadas de gran efecto, de fachada a fachada y sin carpintería, método que ya habíamos experimentado en otras partes de la sede de Nou Barris en las mismas naves del antiguo Hospital Mental. Un sistema parecido se utiliza para resaltar el pórtico de acceso con una simplicidad moderna.

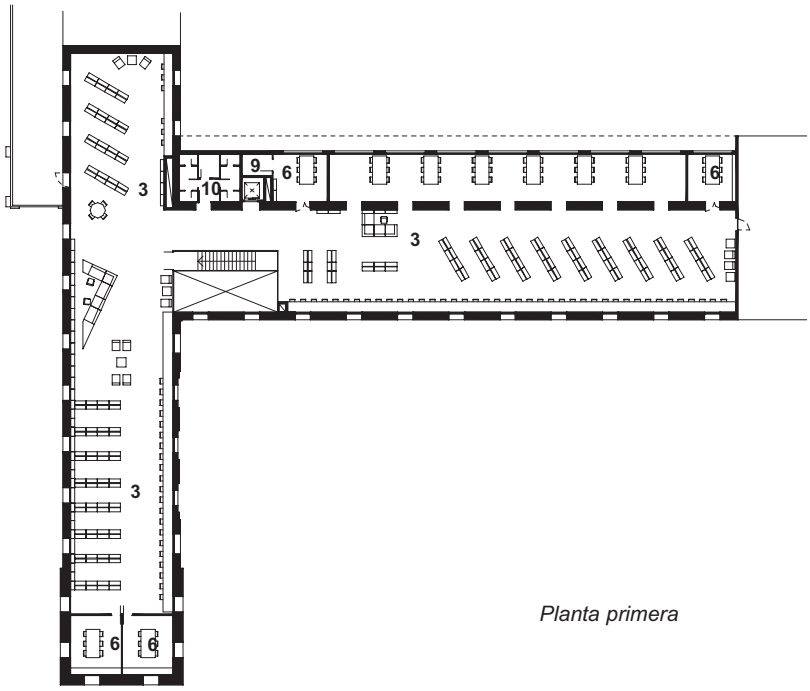
Siento un cierta nostalgia de esta obra, quizá la última que he visto realizar con un contratista sensible e inteligente. Con más razón, porque el concejal que se hizo cargo del Distrito durante la obra no se dignó a recibirnos ni a dirigirnos la palabra. Parece ser que estaba en contra de hacer bibliotecas.

Ricard PÉRDIGO, arq.

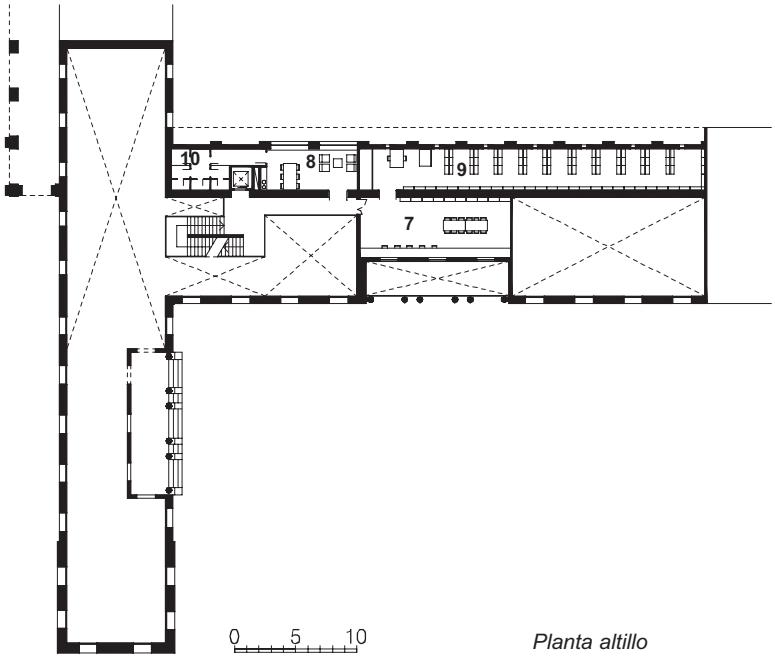


1

2



Planta primera

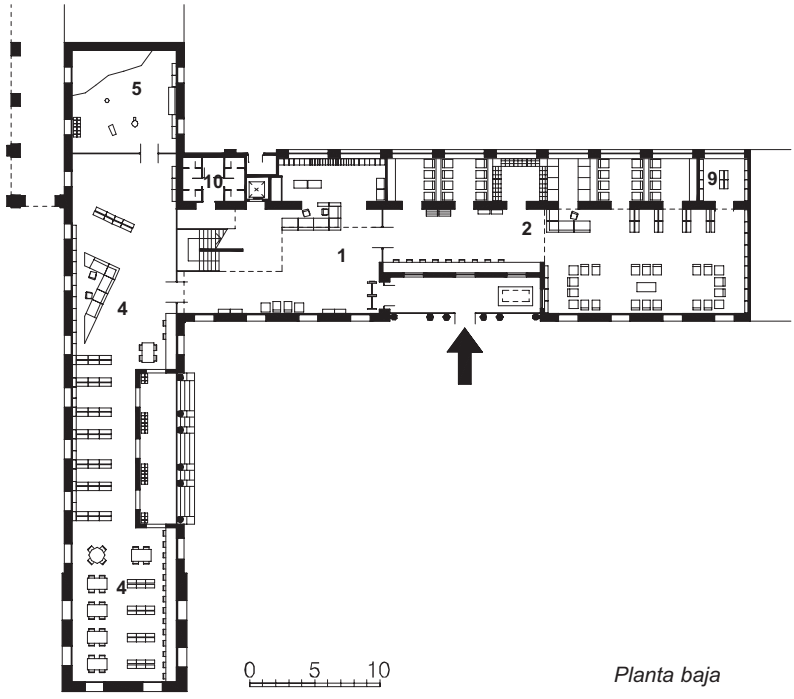


Planta altillo

1. *Vestíbulo*
2. *Revistas y música*
3. *Área general*
4. *Área infantil*
5. *Pequeños lectores*
6. *Área de trabajo en grupo*
7. *Sala de trabajo interno*
8. *Zona de descanso del personal*
9. *Almacén*
10. *Sanitarios*

3 4

5



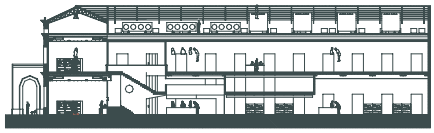
Planta baja

6

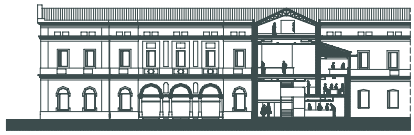
Sección 1

7

8



Sección 2



Sección 3

Biblioteca P. Gual i Pujadas (Canet de Mar, Barcelona)

La explicación, firmada por Pere Armadàs Bosch, se refiere al proyecto inicial, que ha sufrido modificaciones a causa de la intervención de otros profesionales y al dilatado periodo de ejecución de las obras.

La restauración

Las pocas fotografías antiguas que se han podido encontrar han permitido una reconstitución sorprendentemente aceptable del estado original de las pinturas murales de las fachadas.

En una primera intervención, se procedió a repicar el deteriorado estuco existente y se repasó con mortero de cal, para reponer posteriormente el estuco en frío en la totalidad de las fachadas, incluida la de la casa añadida en el Carrer Ample. Así mismo, se repusieron todas las carpinterías de los ventanales de la fachada, deteriorados de forma irrecuperable.

Cabe destacar, entre otros, la recuperación de las ventanas del torreón de la esquina, que habían sido condenadas y tapiadas, así como también la sustitución de los elementos de forja en la parte superior de la fachada encima del rosetón.

El proyecto

Nada de lo que había sido realizado por Domènech en el interior ha podido ser conservado, ya que todo había desaparecido. Incluso la estructura y la propia cubierta estaban en un estado de deterioro que aconsejaba la sustitución total. El derribo de las cubiertas, las divisiones interiores y, posteriormente, los forjados y los muros de mampostería de la primitiva masía dejaron el volumen disponible dividido en cuatro grandes espacios.

No era aconsejable la situación del acceso en la fachada correspondiente a la riera por el problema que representaban las riadas.

Tampoco se dispuso en el Carrer Ample, sino en el espacio que resultó del derribo del escenario del teatro, los camerinos y la panadería situada en la planta baja, la cual separaba el Ateneu de la vecina casa Roura. Del derribo ha resultado un pequeño espacio abierto, una especie de placita que provoca un conveniente ensanche de la acera, que permite el acceso principal mediante la definición de una nueva fachada lateral que define un volumen en el

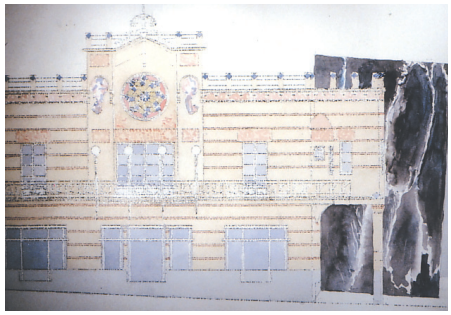
BIBLIOTECA PÚBLICA
Dirección:
RIERA DE SANT DOMÈNEC, 1, A
08360 - CANET DE MAR
Promotor:
AYUNTAMIENTO DE CANET DE MAR
Arquitectos:
***PERE ARMADÀS BOSCH** (Proyecto Inicial)*
***JOAN DOMÈNECH** (Proyecto final)*
Colaboradores:
JAUME ARDERIU (aparejador)
LLUÍS MOYA (estructura)
J&G ASOCIADOS (instalaciones)
Empresa contructora:
COPROSA
PIPSA (restauración de las fachadas)
ICICT
Mobiliario:
FRI-TEL, S.L.

Fechas
Proyecto inicial: 12-1987 y 7-1993, proyecto final: 7-1995
Inicio de obras por fases: 5-88 y final de obras: 9-97
Inauguración: 21-3-99

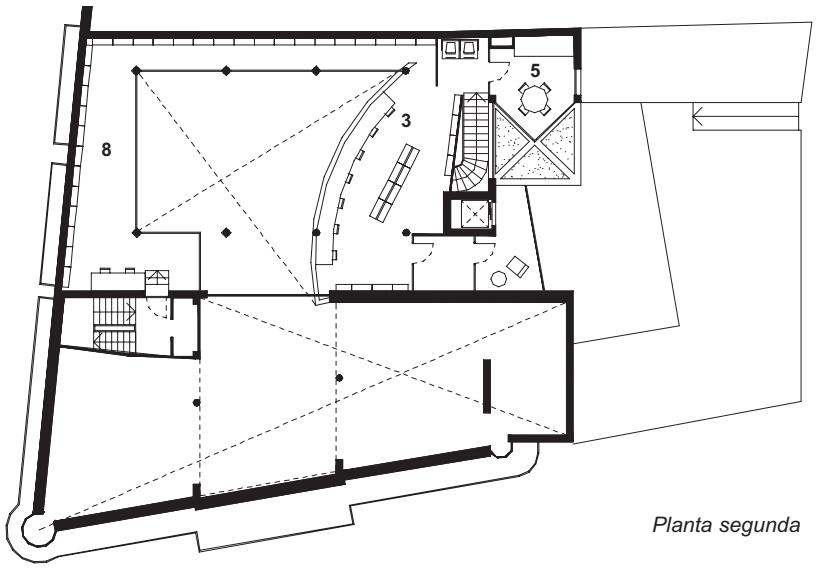
Superficie útil biblioteca: 760 m2
Superficie construida Biblioteca: 1.080,38 m2
Total: 1.406,3 m2

Coste total de la obra (PEC).....887.756,77 euros
(147.710.298 ptas.)
Coste/m2 construido (PEC).....631,27 euros/m2
(105.034,69 ptas./m2)
Coste del mobiliario (PEC).....98.586,71 euros
(16.403.448 ptas.)

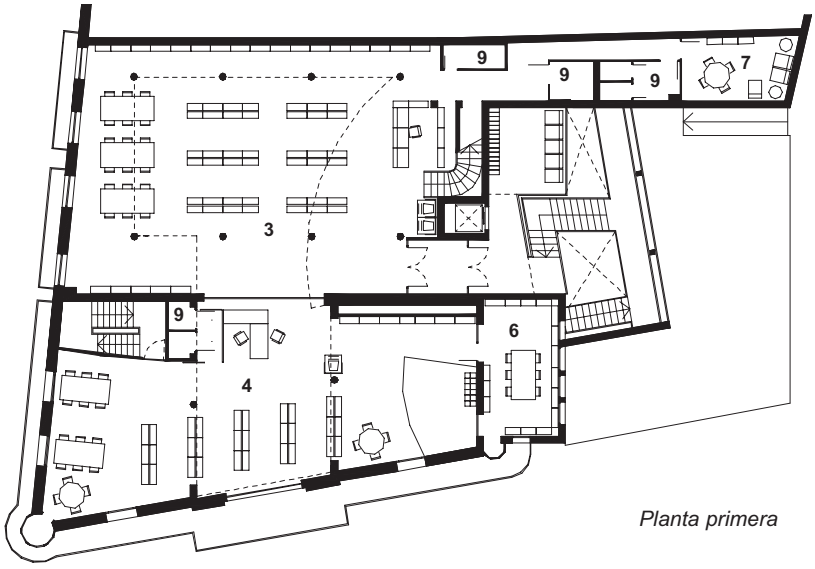
Fotografías:
PERE ARMADÀS BOSCH (1,3)
ALBERT DE LA PEÑA (2,4,5,6,7,8,9)



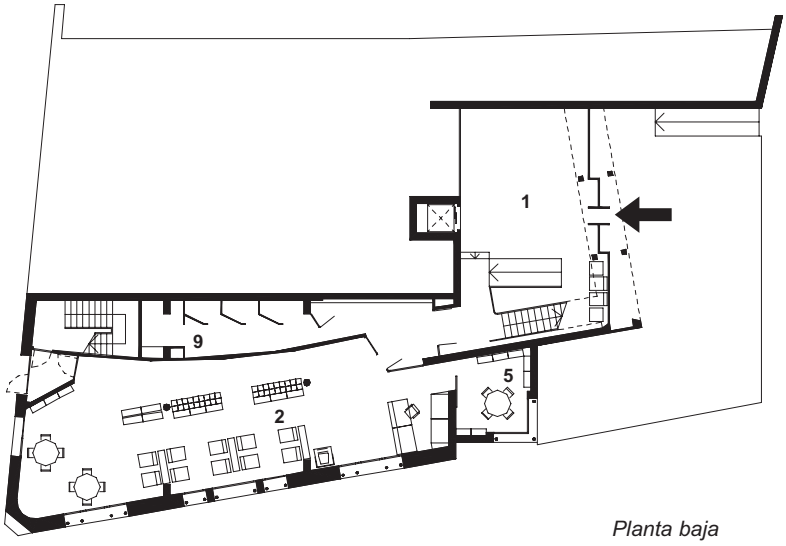
1



Planta segunda



Planta primera



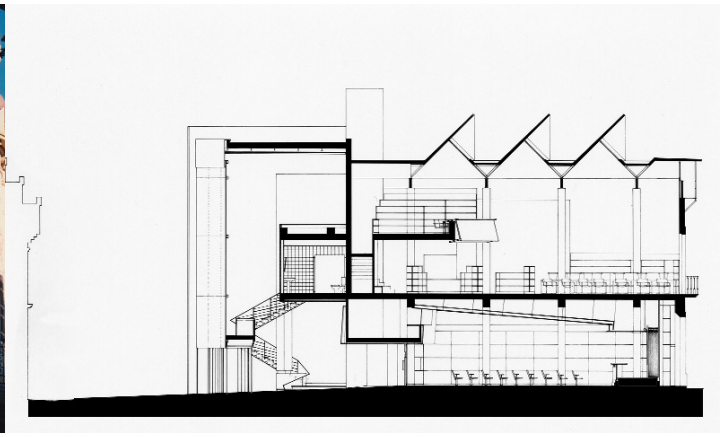
Planta baja

0 1 5

1. *Vestíbulo*
2. *Revistas y música*
3. *Área general*
4. *Área infantil*
5. *Sala de trabajo en grupo*
6. *Área de trabajo interno*
7. *Zona de descanso del personal*
8. *Almacén*
9. *Sanitarios*

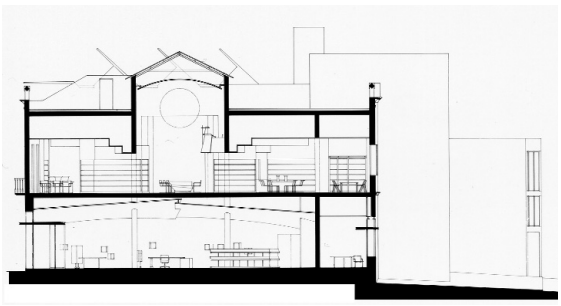
2

Alzado norte



3

Sección sur-norte
(proyecto inicial)



4

Sección norte-sur
(proyecto inicial)

5

6

7

que se aloja el ingreso. Este volumen resulta de una descomposición de planos que conversan alternativamente con las edificaciones modernistas.

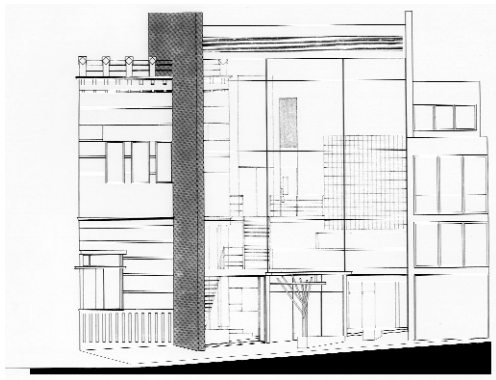
El diálogo entre el Ateneu y la casa Roura se produce a través de elementos fragmentados -muros-, dotados cada uno de ellos de su propia materialidad, abstractos en su desnudez, palabras de una frase actual entre el relato de dragones y hadas de la retórica modernista.

Estrategias de organización

En el Carrer Ample, se accede en planta baja a la sala de conferencias. Para descongestionar la planta superior, se sitúa también en la planta baja la hemeroteca, que incluye servicios de audición de música y una pequeña videoteca.

Como final de la fachada antigua, un muro de granito negro da paso a otro de chapa ondulada de aluminio que conforma un volumen que contiene el acceso y la comunicación con la planta superior, donde se dispone la biblioteca:

8



Alzado sur (proyecto inicial)

la sala principal y el altillo que contiene el fondo histórico, ambos dentro del volumen que ocuparon la platea y el escenario del teatro, ahora con iluminación cenital mediante una serie de lucernas orientadas al norte, en la nueva cubierta.

La planta se completa en el edificio de Domènech i Muntaner con la biblioteca juvenil-infantil y un espacio que, presidido por el antiguo rosetón, quiere posibilitar la relación directa entre adultos y jóvenes. La arquitectura de la biblioteca establece adecuados vínculos de unión entre la calle y el interior.

La solución tiene en cuenta, como ya se ha dicho, la formación de un importante volumen de acceso que contiene estos elementos de relación, sólo intuidos desde el exterior, de modo que en el momento de entrar a la biblioteca se produce una especie de revelación, tal y como en la realidad sucede en el proceso cognoscitivo que comienza al escoger un libro, abrirlo e iniciar la lectura.

Pere ARMADÀS, arq.

9

Biblioteca Pública del Estado (Sevilla)

BIBLIOTECA PÚBLICA PROVINCIAL
Dirección:
PARQUE DE MARÍA LUISA
RECINTO DE LA EXPOSICIÓN IBERO-AMERICANA DE SEVILLA DE 1929
Accesos por:
AVENIDA DE CHILE Y PASEO DE LAS DELICIAS
Promotor:
MINISTERIO DE CULTURA - DIRECCIÓN GENERAL DEL LIBRO, ARCHIVOS Y BIBLIOTECAS
Arquitectos:
ANTONIO CRUZ - ANTONIO ORTIZ
Colaboradores:
BLANCA SÁNCHEZ, MIGUEL VELASCO (arquitectos)
MANUEL DELGADO, J. ANTONIO MOLINA (aparejadores)
BET FIGUERAS (jardinería)
ENRIQUE CABRERA (estructuras)
TOMÁS RUIZ (instalaciones)
Empresa constructora:
DRAGADOS Y CONSTRUCCIONES, S.A.
Mobiliario:
DRACE

Fechas
Proyecto: 1995
Inicio de obras: 9-96 y final de obras: 12-98
Inauguración: 6-99

Superficie útil: 4.510,67 m2
Superficie construida: 5.516,71 m2

Coste total de la obra (PEC) .....4.934.296,37 euros
(820.997.835 ptas.)
Coste/m2 construido (PEC) 894,43 euros/m2
(148.820 ptas./m2)
Coste del mobiliario (PEC).....916.574,87 euros
(152.505.226 ptas.)

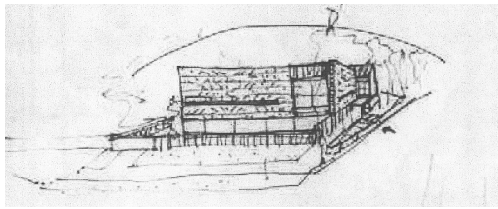
Fotografías:
DUCCIO MALAGAMBA

El edificio está situado junto al Parque de María Luisa, dentro de lo que fue el recinto de la Exposición Iberoamericana de 1929, rodeada de los antiguos pabellones de Estados Unidos, Perú y Uruguay, que constituyen un entorno especialmente comprometido. La biblioteca mantiene el carácter de edificación aislada y singular que es propio de los edificios vecinos, proporcionando respuestas parciales a las distintas situaciones urbanas de su perímetro y generando al mismo tiempo su propia unidad.

La amplia crujía que gira adaptándose al perímetro del solar genera un patio que sirve para dotar de doble iluminación a las zonas de lectura. Este espacio inesperado -un patio dentro de un parque- permitirá la lectura al aire libre durante buena parte del año, aislado del intenso ruido del tráfico de las calles perimetrales. Todo, desde la cubierta de zinc hasta el tratamiento de la jardinería, subraya el carácter centrípeto del proyecto. El patio es el hallazgo o la sorpresa que el edificio reserva al visitante, pues en ningún momento las fachadas exteriores dejan adivinar la existencia de este espacio exterior delimitado por la cara cóncava de la edificación.

La construcción es de dos plantas y tiene seis caras exteriores, tantas como lados tiene el solar, que linda al norte con la avenida de Chile, al sur -en línea quebrada- con la parcela del pabellón de los Estados Unidos, al este con la avenida de María Luisa, al suroeste con el paseo de las Delicias y al oeste con el antiguo pabellón de Uruguay; entre él y la fachada del oeste, se encuentra una superficie destinada a aparcamiento. Otro aparcamiento, más reducido que el anterior, ocupa el espacio entre el pabellón de los Estados Unidos y la fachada sur de la biblioteca, compuesta por dos muros que cierran el patio.

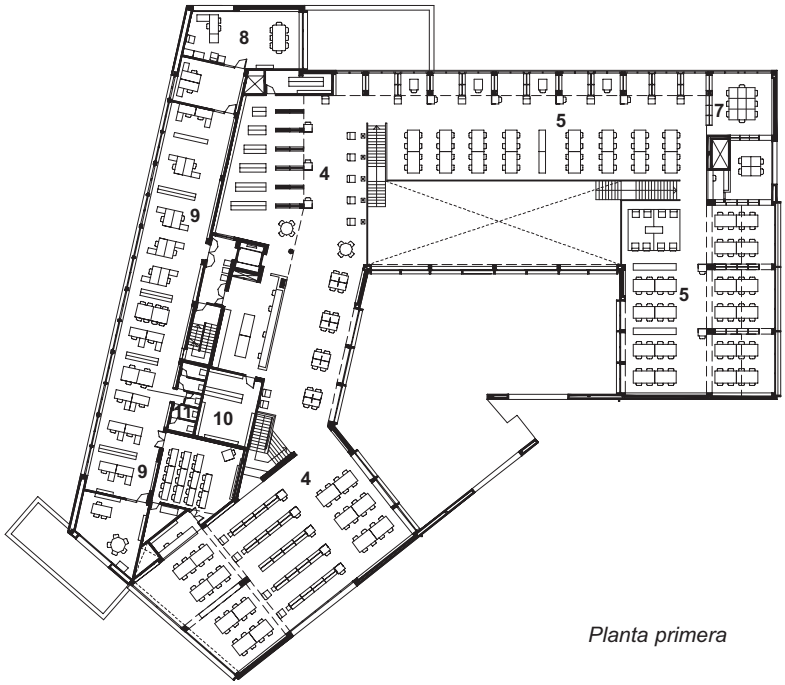
Las dos entradas, bajo porches similares de muy baja altura, se abren a la avenida de Chile y al paseo de las Delicias. Atravesando las puertas giratorias, se alcanza una primera habitación de recepción e información. Una zona que incluye escaleras, ascensores, aseos y dependencias auxiliares separa aún del interior de la biblioteca, retrasando la aparición del patio. Alrededor del mismo se disponen los distintos usos. En la planta baja hay una sección de préstamo de libros que ocupa la esquina



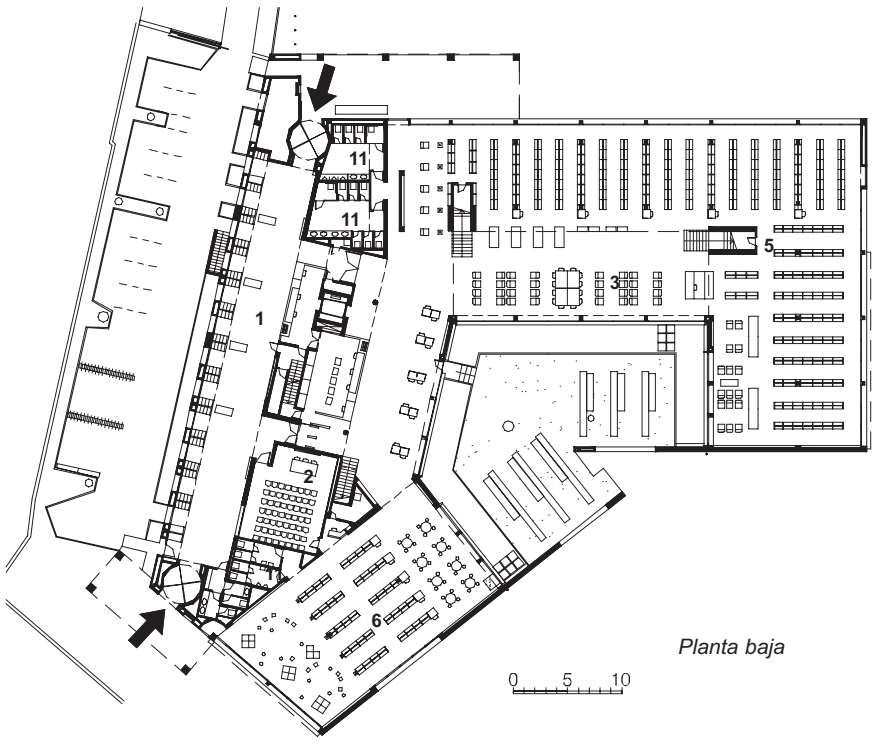
nordeste, un espacio a doble altura destinado a la lectura de publicaciones periódicas, y una sección infantil en el extremo suroeste; la sala de actividades culturales y los espacios de control y servicios se encuentran, como quedó dicho, entre el vestíbulo de acceso y la zona en torno al patio. En el ala oeste de la primera planta se sitúan la dirección y administración -sobre el vestíbulo-, así como un aula, la videoteca-fonoteca y los espacios reservados a control y servicios. Las salas de lectura se colocan sobre la sección infantil y la de préstamo de libros.

El blanco es el color de las paredes y techos de los espacios interiores, que están generosamente iluminados gracias a las amplias superficies acristaladas -ventanales y ventanas corridas con carpintería metálica de color gris-, abiertas a los paños de ladrillo rojo que conforman la hoja exterior de los muros de cerramiento, acorde con las fábricas de muchos de los edificios construidos durante la Exposición Iberoamericana.

Antonio CRUZ, arq.
Antonio ORTIZ, arq.

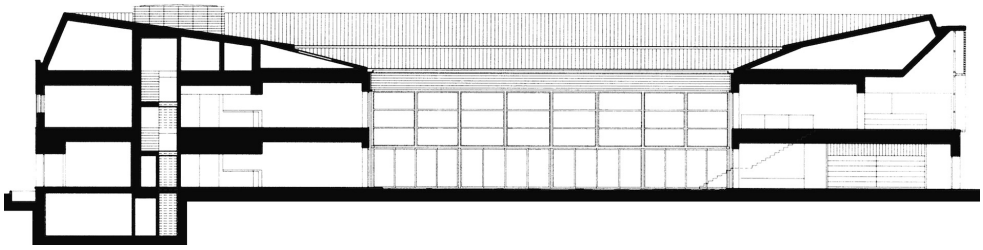


Planta primera

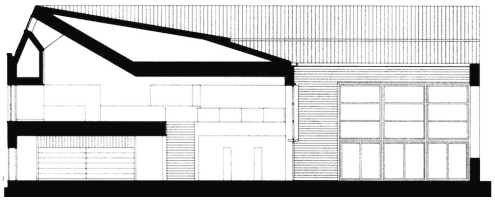


Planta baja

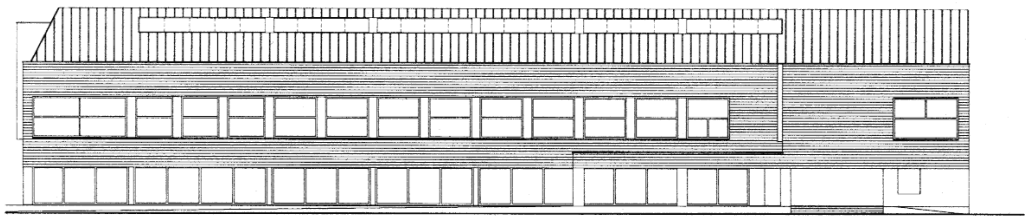
1. *Vestíbulo*
2. *Sala polivalente*
3. *Revistas*
4. *Música*
5. *Área general*
6. *Área infantil*
7. *Sala de trabajo en grupo*
8. *Despacho*
9. *Área de trabajo interno*
10. *Almacén*
11. *Sanitarios*



Sección 1



Sección 2



Alzado nordeste

Biblioteca Regional de Murcia (Murcia)

BIBLIOTECA PÚBLICA PROVINCIAL
Dirección :
AV. JUAN CARLOS I, 17
30008 - MURCIA
Promotor:
MINISTERIO DE CULTURA - DIRECCIÓN GENERAL DEL LLIBRO Y BIBLIOTECAS
Arquitecto:
JOSÉ M. TORRES NADAL
Colaboradores:
ENRIC SERRA GRAU, JULIO MARTÍNEZ TORREBLANCA, EUGENIA RODRÍGUEZ Y XAVIER ROVIRA (arquitectos)
E. TROPA - JOSÉ LUIS MONTERO (diseño interior/señalización)
Empresa constructora:
CUBIERTAS Y MZOV, S.A.
Mobiliario:
ESQUITINO MARTÍNEZ, S.A.

Fechas
Proyecto: 1988-1989
Inicio de obras: 11-90 y final de obras: 9-93
Inauguración: 10-6-96

Superficie útil: 9.970 m2
Superficie construida: 11.004 m2

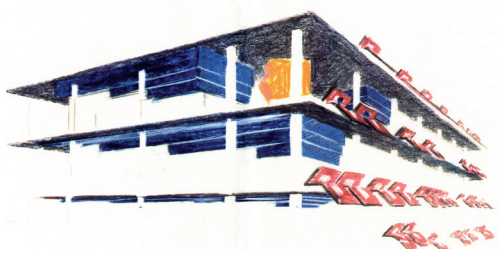
Coste total de la obra (PEC) .....6.616.602,84 euros
(1.100.910.080 ptas.)
Coste/m2 construido (PEC) 601,29 euros/m2
(100.046 ptas/m2)
Coste del mobiliario (PEC).....585.287,01 euros
(97.383.564 ptas.)

Fotografías:
JUAN DE LA CRUZ MEGÍAS

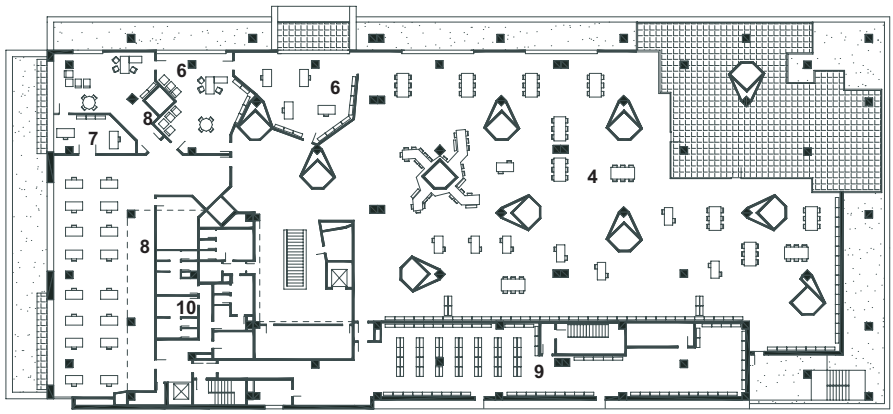
En junio de 1988, la Dirección General del Libro y Bibliotecas me encargó la redacción del proyecto para la Biblioteca de Murcia. El trabajo realizado durante once meses consistió en materializar en este proyecto de ejecución todas las ideas y razonamientos acerca de lo que entendíamos que debía ser la Biblioteca Regional de Murcia. Ésta aparecía como el siguiente proyecto después de una serie de realizaciones de la Dirección General del Libro y Bibliotecas: Logroño, Granada, Palencia, Zaragoza, etc. Esto permitiría recoger toda una serie de reflexiones y experiencias y, en especial, debido al momento en que el proyecto se encontraba, aquéllas que hacían referencia a las relaciones e implicaciones entre el solar y el proyecto.

Frente a otras situaciones en las que el solar aparecía muy condicionado por la presencia del centro urbano, densidad, ordenanzas, estilo, etc, el solar que nos proponía la Comunidad Autónoma de Murcia reunía otras condiciones no menos excepcionales. Era una pieza de terreno regular de 50 × 100 metros, un rectángulo colocado perpendicularmente a la calle de nueva creación Juan Carlos I, de 60 metros de anchura, sobre la que va a darse prácticamente todo el futuro desarrollo de Murcia. Ese lugar abierto a las mejores orientaciones, sin obstáculos importantes, bien comunicado con la ciudad, de dimensiones generosas, rodeado por todos lados de edificaciones aisladas, públicas y privadas, de reciente realización, aparecía como el lugar idóneo para ubicar en él la biblioteca.

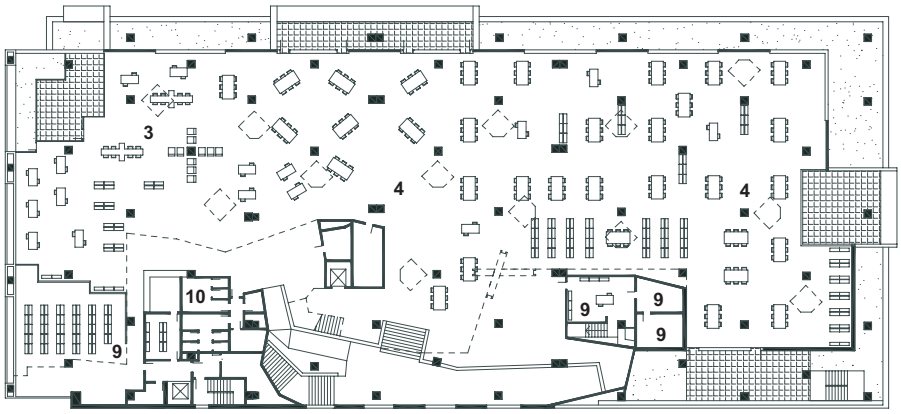
Pudo establecerse así una forma de fusión entre ese lugar, las necesidades del programa y la arquitectura. Hasta ese momento, el solar de 50 × 100 metros sólo era un solar vacío, mudo de voces, de historias y de paisajes, era como esa plataforma moderna, libre y versátil, que habíamos buscado para depositar las necesidades de la biblioteca. Bastaba entender y aceptar que aquel lugar era la arquitectura misma y que bastaba repetirlo tres veces, superponer tres veces una idéntica plataforma de 36 × 83 metros, para poder demostrar esa relación entre la arquitectura, el programa y el lugar: en planta baja, el gran centro público de la cultura y la información; en la planta primera, la gran sala para la comunicación; y en la planta segunda, el lugar para el estudio de lo específico de Murcia, la Biblioteca Regional de Murcia. Cada planta "igual" que la anterior. Cada planta "igual" que el lugar que le había



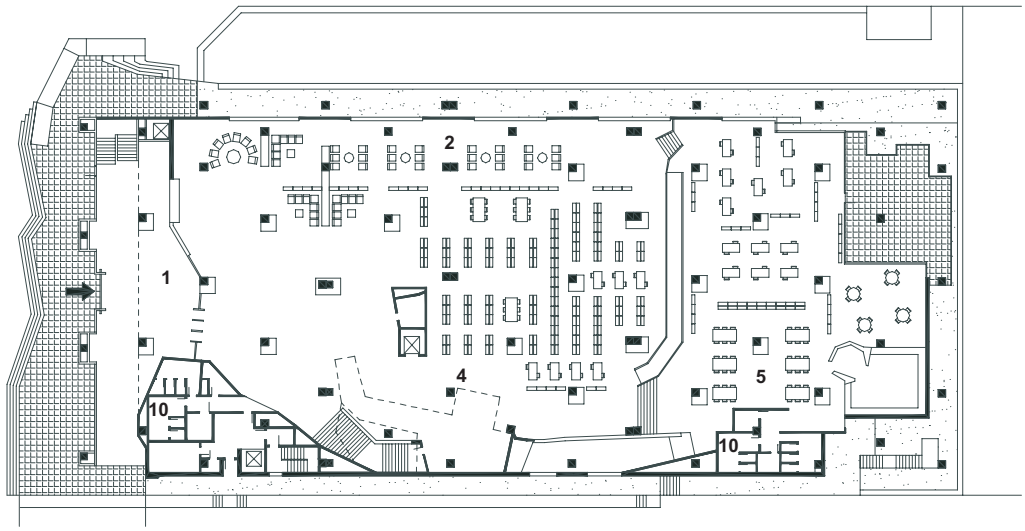
dado origen. Cada planta, separada de la anterior casi cinco metros, insistía desde esa misma y única idea de lugar y de superficie en las relaciones entre el programa y la arquitectura. Cada parte del programa ocupaba sobre la planta el espacio que necesitaba, dejando el resto vacío. Sólo el programa que se colocaba sobre la planta establecía diferencias entre la una y la otra. Diferencias que no necesitaban ni buscaban una definición previa de la arquitectura, lo cual garantizaba la versatilidad de uso. Se trataba de proporcionar al programa de cada planta una ley, una forma oculta de orden que permitiese hablar de actividades sin necesidad de asociarlas a recintos, que permitiese hablar de usos sin necesidad de que sus diferencias implicasen compartimentaciones fijas. Esta indiferenciación funcional iba necesariamente coincidiendo con ese desposeerse de la arquitectura de materias inútiles, desnudándo-



Planta segunda



Planta primera

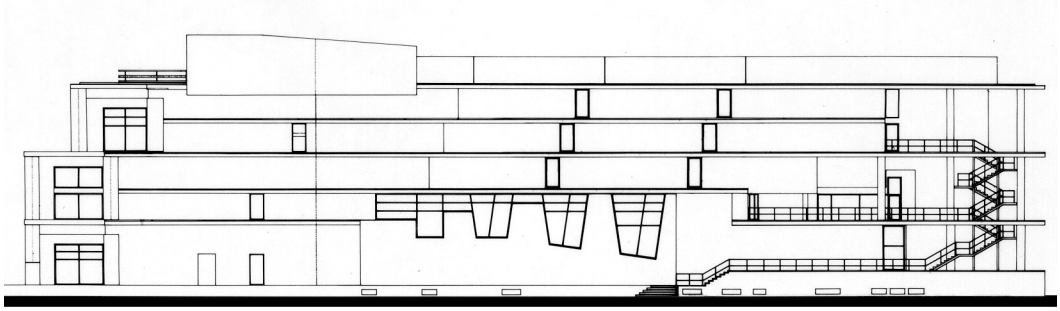


Planta baja

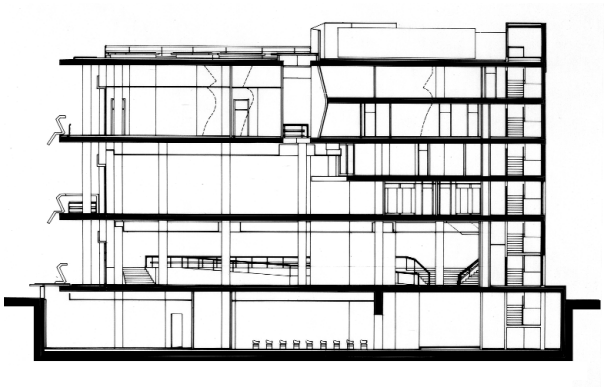
0 5 10

1. *Vestíbulo*
2. *Revistas*
3. *Música*
4. *Área general*
5. *Área infantil*
6. *Sala de trabajo en grupo*
7. *Despacho*
8. *Área de trabajo interno*
9. *Almacén*
10. *Sanitarios*

Alzado este



Alzado norte



Sección transversal

se de toda forma de ideología y, sobre todo, de las más convencionalmente modernas, aceptando que, en el límite, la biblioteca podía y debía ser sólo un suelo y un techo. Porque es esta extraña simultaneidad que sólo pertenece a la figura la que permite tener la certeza de que, dibujo sobre dibujo, pensamiento sobre pensamiento, el proyecto se ha ido construyendo en ese filo tan estrecho en el que la arquitectura aún no es arquitectura, y a la vez, por ser tanto, está ya a punto de dejar de serlo.
1989

1992. El resto de la arquitectura del proyecto, la luz o las formas del espacio, por ejemplo, siendo para nosotros algo capital, y siendo aquello que realmente distingue lo que es de lo que no es arquitectura, es, por personal y por subjetivo, indiscutible. Algo que, más que hablar de ello, sólo puede ser mostrado. La gran experiencia de este trabajo sigue siendo el haber visto que la arquitectura de una biblioteca, como la de otros proyectos, tendrá que aceptar el carácter de provisionalidad y de cambio de los programas que contiene. Y que siempre nacerá con una gran dependencia de los contenidos culturales de cada tiempo, e incluso de los procesos de gestión del centro o de los procedimientos y soportes de difusión de los distintos tipos de información. Y el haber entendido también, por paradójico que pueda parecer, que es necesario ir más allá con ese conocimiento y mostrar esos programas no como contenedores, sino como arquitecturas, y con esos materiales difíciles que han constituido siempre la arquitectura: luz, espacio, forma y dos o tres cosas más.
1992

1995. Puede que, hace seis años, cuando se empezó la biblioteca, estuviera realmente incipiente una arquitectura distinta, más rica, más compleja, más completa, más multicultural, más parlanchina. Ahora ya es una realidad, y yo ahora que veo la biblioteca acabada, con todo, con sus colores y con sus adornos y con la radicalidad de un programa, que la biblioteca contribuye incluso a esa corriente en la que la arquitectura parte de experiencias reales para ser una experiencia estética.

José M. TORRES NADAL, arq.

Biblioteca Tecla Sala
(L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona)

BIBLIOTECA PÚBLICA CENTRAL COMARCAL
Dirección:
AV. JOSEP TARRADELLAS, 44
08901 - L'HOSPITALET DE LLOBREGAT
Promotor:
AYUNTAMIENTO DE L'HOSPITALET DE LLOBREGAT
Arquitectos:
***ALBERT VIAPLANA VEÀ** (Proyecto)*
ALBERT VIAPLANA / DAVID VIAPLANA Arquitectes, S.L.
Colaboradores:
DAVID VIAPLANA, MÒNICA SERRA (arquitectos)
XAVIER VILA (ingeniero de caminos)
ROSA SABARICH (aparejador)
LLUÍS MOYA (estructura)
J&G ASOCIADOS (instalaciones)
Empresa constructora:
FOMENTO DE CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS, S.A.
Mobiliario:
COMERCIAL PROUS, S.A.

Fechas
Proyecto: 1997
Inicio de obras: 9-97 y final de obras: 10-00
Inauguración: 17-12-2000

Superficie útil biblioteca: 4.608 m2
Superficie construida Biblioteca: 5.243 m2
Total: 9.106,74 m2

Coste de la obra (PEC).....3.665.978,12 euros
(repercusión biblioteca) (609.967.436 ptas.)
Coste/m2 construido (PEC).....704,33 euros/m2
(repercusión biblioteca) (117.190 ptas./m2)
Coste del mobiliario (PEC).....579.404,53 euros
(96.404.802 ptas.)

Fotografías:
ALBERT DE LA PEÑA (4)
JORDI POL (1,2,3,5,7)
MÒNICA SERRA (6)

La Biblioteca Central de L'Hospitalet de Llobregat y una sala de exposiciones, largamente consolidada en el lugar, debían compartir una nave de 94 × 28 metros y tres plantas de altura, dedicada antiguamente a fábrica textil. Como las superficies debían repartirse en partes iguales, la planta intermedia tenía que ser compartida, cosa que favorecía que la sala de usos múltiples pudiese ser única. Esto hizo que el vestíbulo de ambas secciones se centralizase en esta primera planta. Desde este vestíbulo común, pues, se accede a una parte de la biblioteca y exposiciones, para desde aquí subir o bajar al resto de las salas.

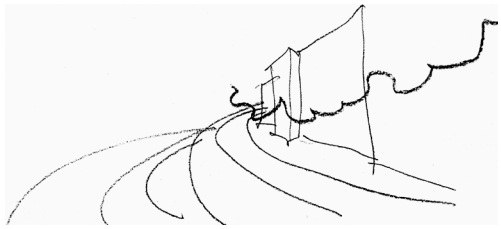
Todo pedía que el acceso a esta primera planta fuese una prolongación de la calle, lo más natural posible. Por ello se construyó una rampa de peatones que, arrancando de un extremo de la nave, te llevase hasta el vestíbulo común. Una vez allí, se pasa a la zona de la biblioteca, donde una escalera, a través de un espacio doble, comunica con la parte superior, donde se desarrolla la zona principal.

Análogamente, al otro lado de la primera planta, se pasa al vestíbulo de las exposiciones, a la sala menor y, a través de una doble rampa, se accede a la gran sala hipóstila de la planta baja. Esta planta se comunica directamente con el exterior.

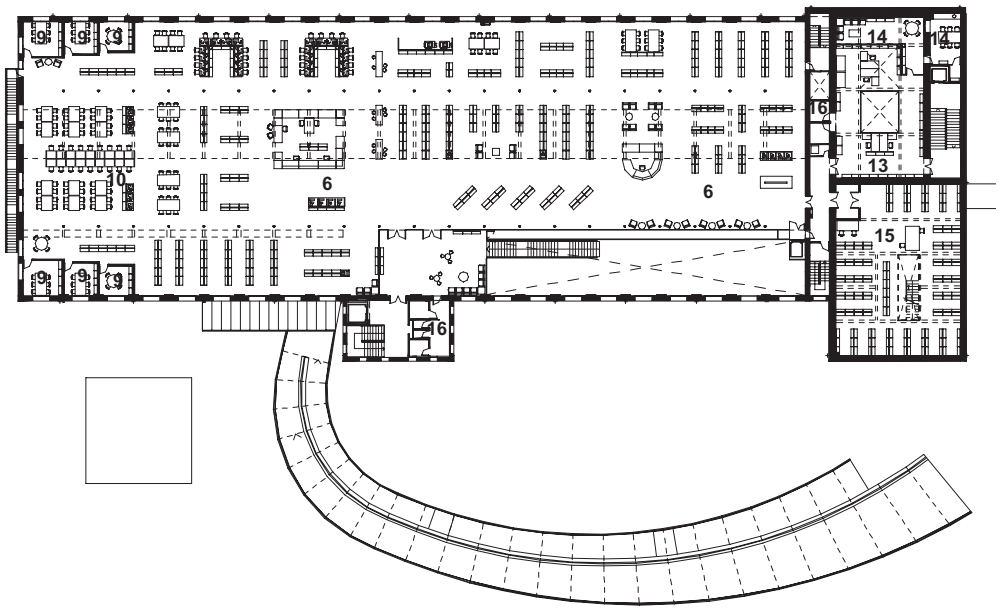
Todas las pequeñas dependencias que sirven a la biblioteca y a las exposiciones están situadas en la parte fraccionada de la antigua fábrica.

Los jardines públicos están ordenados según el elemento exterior más singular, la rampa. En el plano del terreno, unos anchos paseos sin principio ni fin esperables, organizan todo el espacio. Unos atajos resuelven cualquier objeción funcional.

Albert VIAPLANA, arq.

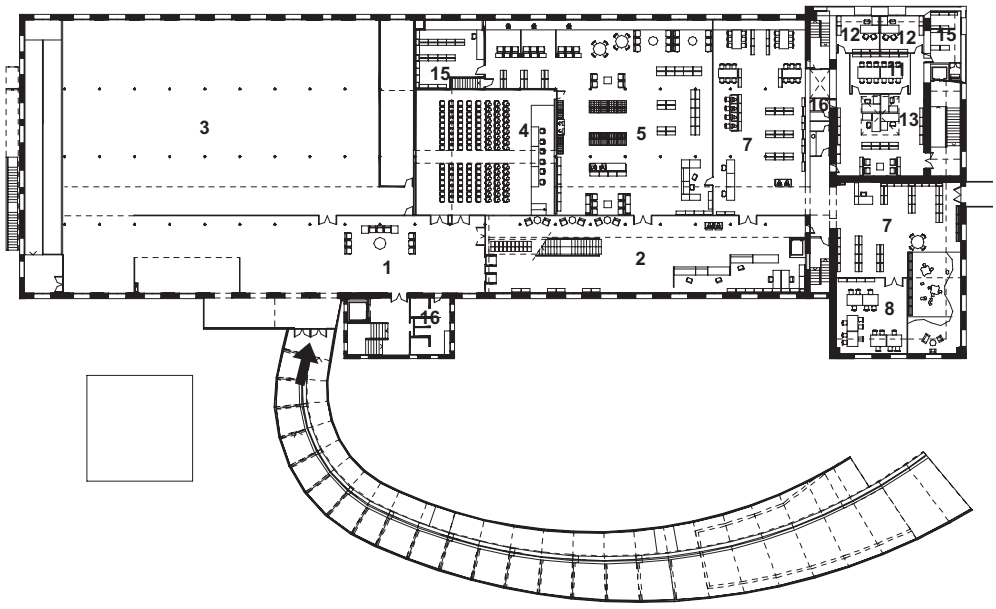


1



Planta superior

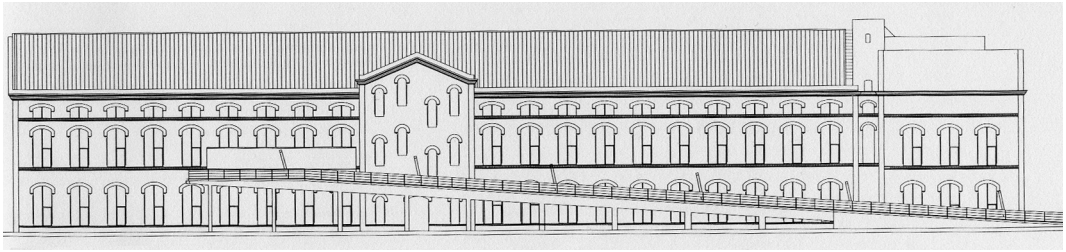
1. *Vestíbulo general*
2. *Vestíbulo de la biblioteca*
3. *Sala de exposiciones*
4. *Sala de actos*
5. *Revistas y música*
6. *Área general*
7. *Área infantil*
8. *Taller*
9. *Sala de trabajo en grupo*
10. *Sala de estudio*
11. *Sala de reuniones*
12. *Despacho*
13. *Área de trabajo interno*
14. *Zona de descanso del personal*
15. *Almacén*
16. *Sanitarios*



Planta acceso

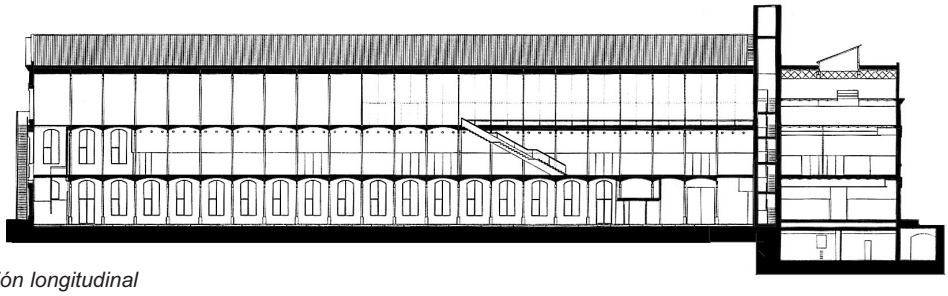
0 5 10

2



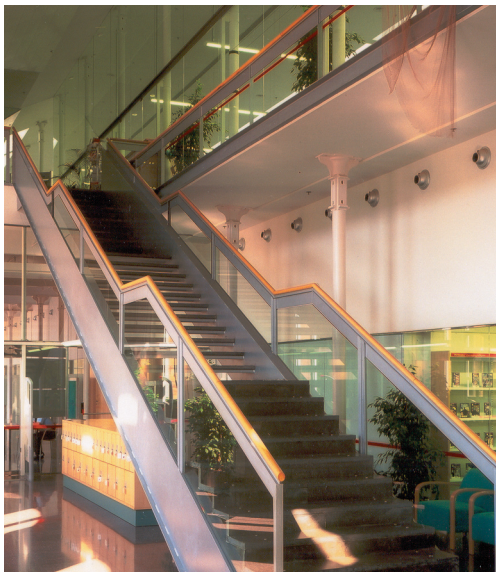
Fachada principal

3



Sección longitudinal

4



5

6

7

BIBLIOTECAS NACIONALES

Biblioteca de Catalunya, Barcelona

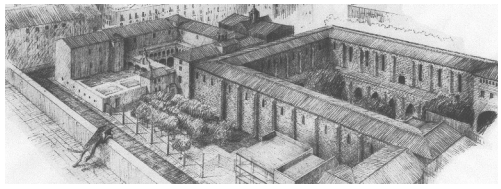
BIBLIOTECA NACIONAL
Dirección:
HOSPITAL, 56
08001 - BARCELONA
Promotor:
GENERALITAT DE CATALUNYA
Arquitecto:
JOAN RODON BONET
Colaboradores:
MANUEL ARGUIJO, CARLES FRANCESCH, WALTER HEGNAUER, ISABEL RODON (arquitectos)
ANNA FONT (interiorista)
XAVIER PUCHADES (pintor)
TERESA SERNA, FRANCESC BURGUÉS (aparejadores)
J.G. & ASOCIADOS (instalaciones)
Empresa constructora:
DRAGADOS Y CONSTRUCCIONES, S.A.
SAPIC
Mobiliario:
Estantería móvil: INDUSTRIAS GAMA, S.A.
Trabajos de carpintería: DEMETRI, S.L.
Mobiliario de oficina: SEUBA, S.A.

Fechas
Proyecto: 1991-1996
Duración de obras salas de lectura: 92-94 y depósitos: 93-96
Inauguración salas de lectura: 10-94 y depósitos: 10-98

Superficie útil	*Salas de lectura: 2.200 m2*
	Depósitos: 6.491 m2
	Total: 8.691 m2
Superficie construida	*Salas de lectura: 2.993 m2*
	Depósitos: 7.641 m2
	Total: 10.634 m2

Coste total de la obra (PEC).....13.526.505,94 euros
(2.250.621.217 ptas.)
Coste/m2 construido (PEC).....2.422,07 euros/m2
(402.999 ptas./m2)
Coste del mobiliario (PEC).....1.885.860,22 euros
(313.780.738 ptas.)

Fotografías:
FERRAN FREIXA (5,6)
EUGENI PONS (1,2,3,4)



1

La Biblioteca de Catalunya fue fundada en 1907 por el *Institut d'Estudis Catalans* y tuvo su primera sede en el segundo piso del Palau de la *Generalitat*, donde fue abierta al público en 1914 con un fondo de casi 24.000 obras registradas y del orden de 250 manuscritos. El rápido crecimiento de la biblioteca motivó que el Institut propusiera, en 1922, su traslado al antiguo Hospital de la Santa Creu, que había sido adquirido por la ciudad.

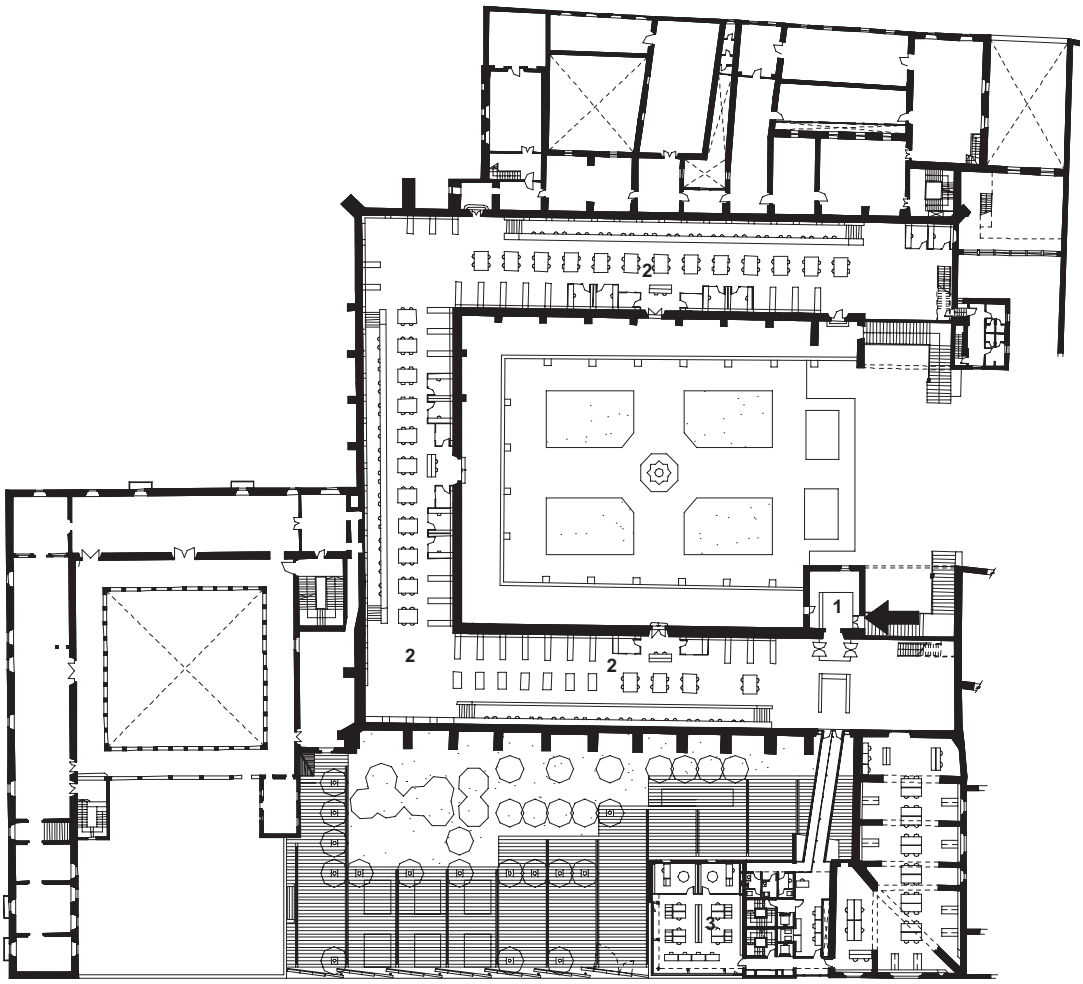
En 1929, se empezaron las obras de adecuación, que fueron interrumpidas por la Guerra Civil. En 1940, se abrió al público la nave transversal del primer piso como sala de lectura y continuó un largo rosario de obras parciales de reconversión que duraría décadas.

El resultado de todo este proceso es una sede de la Biblioteca de Catalunya que, a pesar de tener las salas de lectura más bellas de Europa, es totalmente inadecuada, con un desorden funcional y una falta de espacio que ha dado lugar a una situación bastante cercana al colapso.

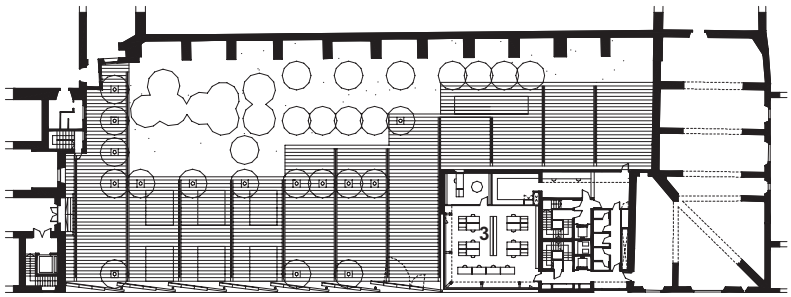
La propuesta de reforma y ampliación fundamenta la reorganización de la biblioteca en el derribo de los edificios tardíos que, tanto en la calle Egipcíaques, como en la plaza de la Gardunya, cubren el hospital gótico, y en la construcción de áreas de depósito y de trabajo enterradas.

Las salas de lectura ocupan la planta superior de las naves góticas del conjunto. La remodelación de estas salas ha tenido un doble propósito: por un lado, la restauración interior de las naves góticas y, por otro, la disposición de unos espacios flexibles, dotados de un equipamiento moderno y eficaz para la consulta y la investigación.

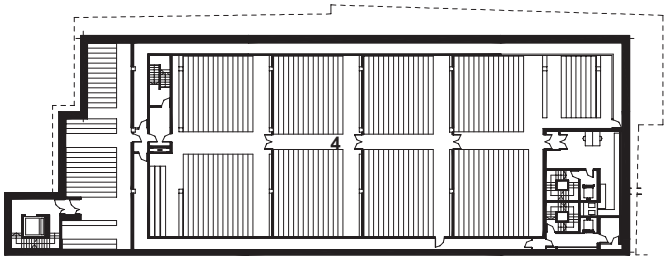
En las grandes mezquitas de Estambul penden miles de bombillas desnudas en el interior de los espacios de dimensiones monumentales. Dispuestas a escasa altura, las pequeñas lámparas forman un cojín de luz que proporciona una atmósfera de intimidad en la enormidad de la mezquita, propicia a la plegaria y la meditación. En la biblioteca se ha seguido el mismo criterio. Se han restaurado las salas y, a modo de un espacio dentro de otro, se ha diseñado el mobiliario con todo el equipamiento necesario a una escala menor, formando un ámbito



Planta +3



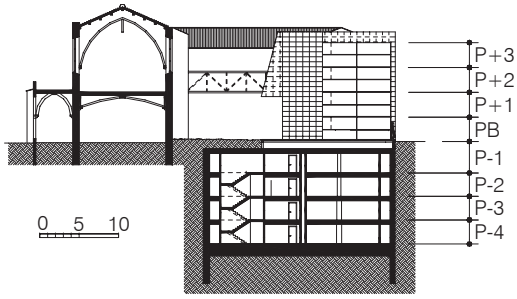
Planta baja



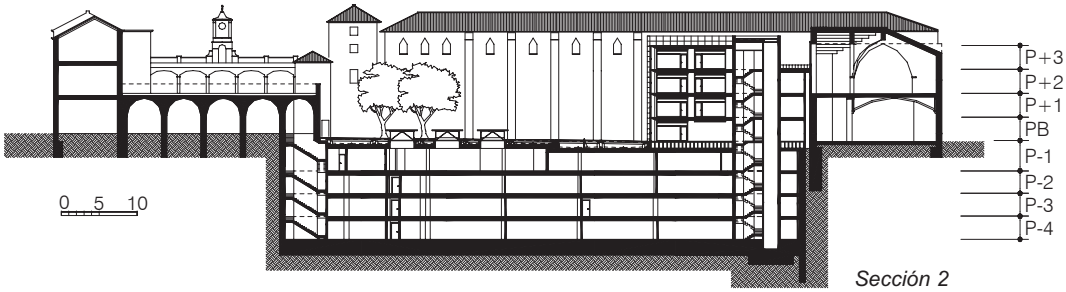
Plantas inferiores, -1,-2,-3, y -4

1. *Acceso biblioteca*
2. *Salas de consulta*
3. *Área de trabajo interno*
4. *Depósitos*

2



Sección 1

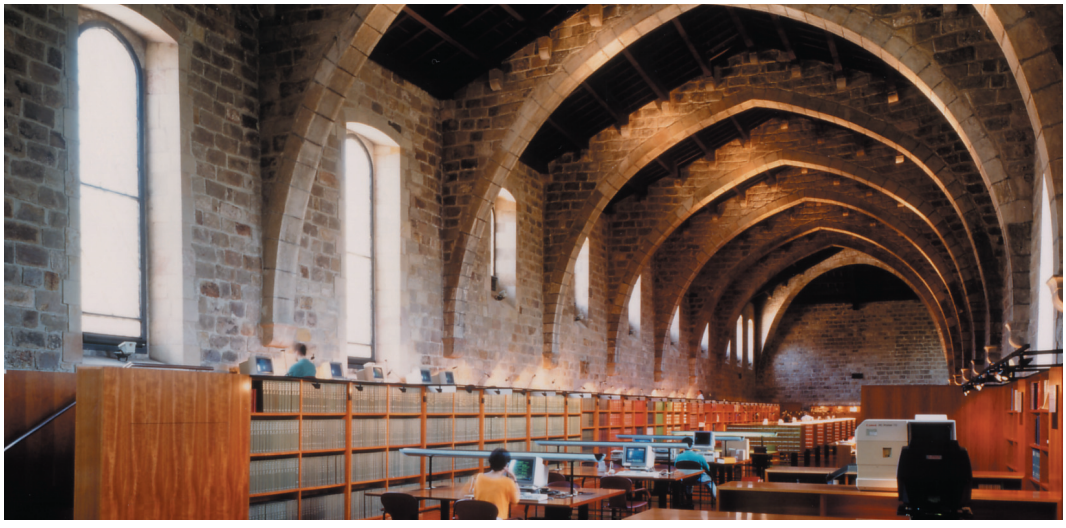


Sección 2

3

4

5



recogido dentro del espacio general, que predispone al estudio y la investigación.
El acceso de los lectores se realiza por la escalera monumental del ala de levante, donde se sitúa el guardarropía, el cancel de entrada y el mostrador de control. La sala de catálogos se ubica en la antigua sala de humanidades, y la distribución de libros en el resto de las salas de lectura se realiza desde la torre de reserva.

Las naves de planta baja no ocupadas por la Biblioteca de Sant Pau ni la infantil, se destinan a equipamientos complementarios de la biblioteca, tales como la sala de exposiciones, la tienda, la colección Marès, etc.

El edificio del depósito se derriba y se construye un gran depósito subterráneo de cuatro plantas en el solar obtenido uniendo el del depósito derribado con el patio de Egipcíaques.

Los edificios adosados al ala de levante, en la plaza de la Gardunya, se derriban, construyendo en su lugar una zona de trabajo enterrada de dos plantas iluminadas por unos grandes lucernarios.

La conexión entre el depósito y el área de trabajo se realiza por medio de una galería enterrada que atraviesa el jardín del antiguo Hospital de la Santa Creu.

La sala de consulta de reserva se sitúa en el actual auditorio. Una torre de reducidas dimensiones contigua al auditorio aloja las zonas de trabajo de reserva y comunica el depósito con las salas de lectura. Una torre similar a la de reserva (construida en el extremo del ala de levante) aloja la dirección, administración y servicios, y conecta el área de trabajo enterrada con las salas de lectura.

Joan RODON, arq.

6

BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS

Biblioteca Central da Universidade de Vigo (Vigo, Pontevedra)

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
Dirección:
CAMPUS LAGOAS MARCOSENDE
36200 - VIGO
Promotor:
UNIVERSIDAD DE VIGO
Arquitectos:
ALBERTO NOGUEROL + PILAR DÍEZ
Colaboradores:
BÁRBARA NOGUEROL, ESTANISLAO PUIG (arquitectos)
FRANCISCO LORENTE (cálculo estructura)
FRANCISCO SENRA, FERNANDO SANCHEZ (cálculo instalaciones)
Empresa constructora:
DRAGADOS Y CONSTRUCCIONES, S.A.
MALVAR CONSTRUCCIONES
Mobiliario:
Estanterías: ESQUITINO MARTÍNEZ, S.A.
Sillas: PLUS-MER, S.L.
Resto de mobiliario: OFTEGA, A.B., S.L.

Fechas
Proyecto: 1995
Inicio de obras: 11-95 y final de obras: 2-99
Inauguración: 5-99

Superficie útil: 6.381,74 m2
Superficie construida: 7.038,36 m2

Coste total de la obra (PEC) .....4.686.629,09 euros
(779.789.467 ptas.)
Coste/m2 construido (PEC) 665,87 euros/m2
(110.791 ptas./m2)
Coste del mobiliario (PEC).....312.145,32 euros
(51.936.612 ptas.)

Fotografías:
LEOPOLDO ALONSO LAMBERTI

Un gran plano recortado y doblado, en parte inclinado, como cubierta, plaza y puente. Debajo, la biblioteca.

Desde la calle de acceso, una escala, la de los pequeños edificios de acceso, ventilación, iluminación, cafetería. Otra, mayor, desde el valle.

Hincado en la ladera y del mismo color que los montes de enfrente. Como de una sola pieza, las paredes, los suelos, la cubierta, del mismo material.

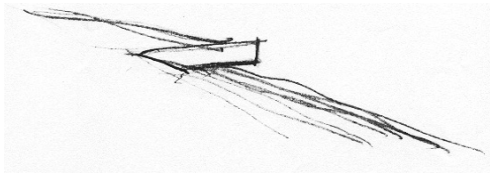
Bajo la zona horizontal de la plaza, la administración. Bajo la inclinada, las salas de lectura y de depósito, dispuestas en plataformas a distintas alturas, comunicadas entre sí por rampas, ascensores y escaleras.

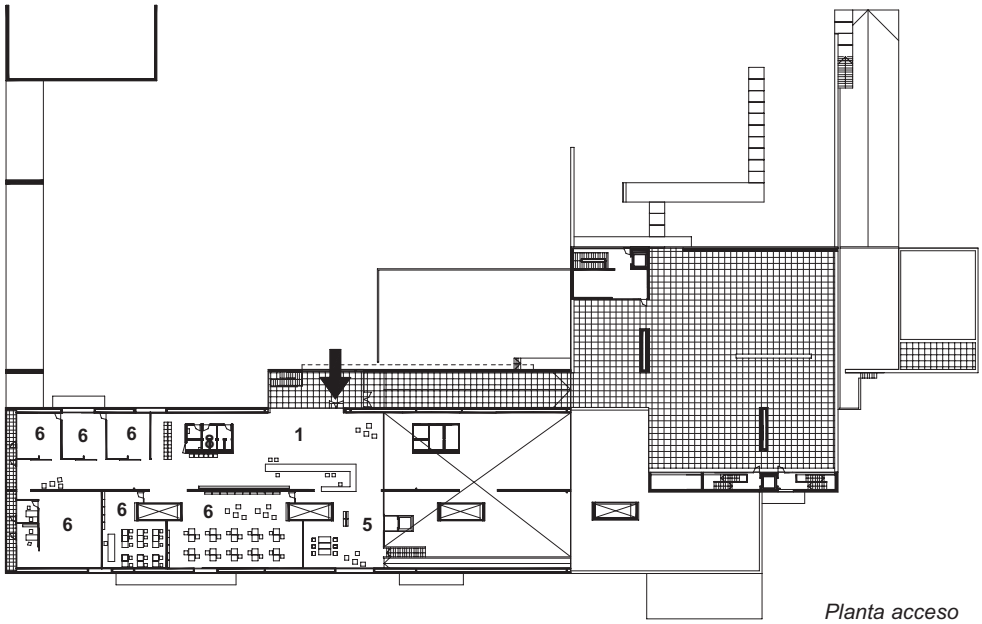
Un cuerpo prismático contiene la cafetería y las tiendas, y, debajo, una rampa de inclinación contraria a la del edificio resuelve el acceso principal a la biblioteca. Otros, menores, para acceder a la zona de administración y servicios.

Los lucernarios son también edificios e iluminación de la plaza.

A un complicado, y lleno de dificultades, proceso de construcción, se añade un mobiliario ajeno a nosotros y al edificio.

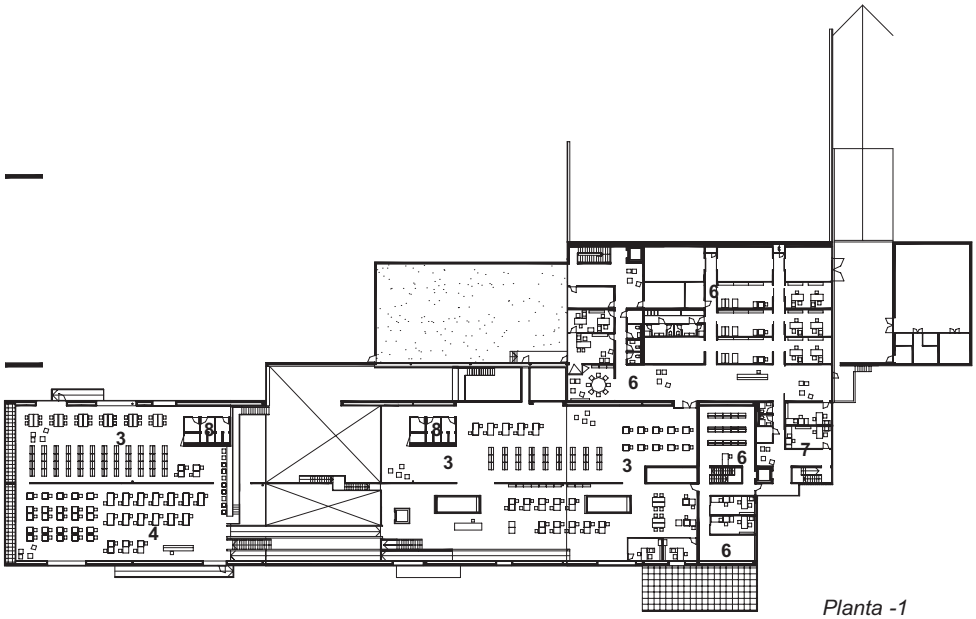
Alberto NOGUEROL ,arq.
Pilar DÍEZ. arq.



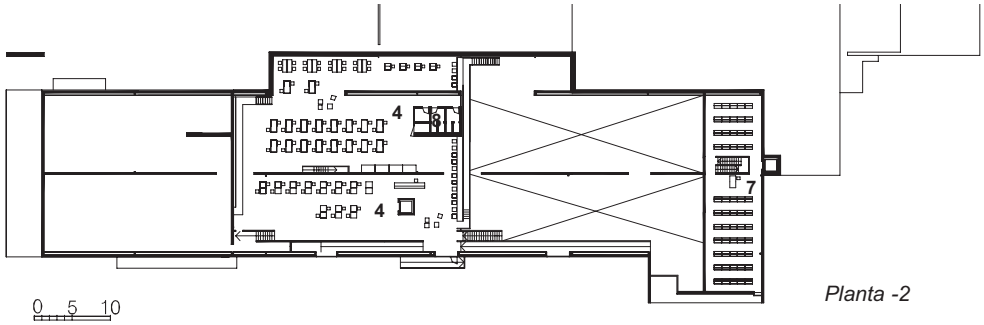


Planta acceso

1. *Vestíbulo*
2. *Tienda*
3. *Área general*
4. *Sala de estudio*
5. *Zona de descanso*
6. *Área de trabajo interno*
7. *Almacén*
8. *Sanitarios*

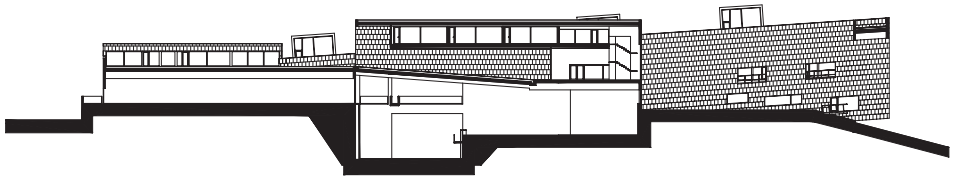


Planta -1

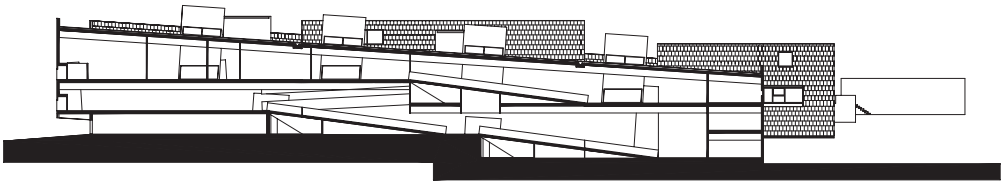


Planta -2

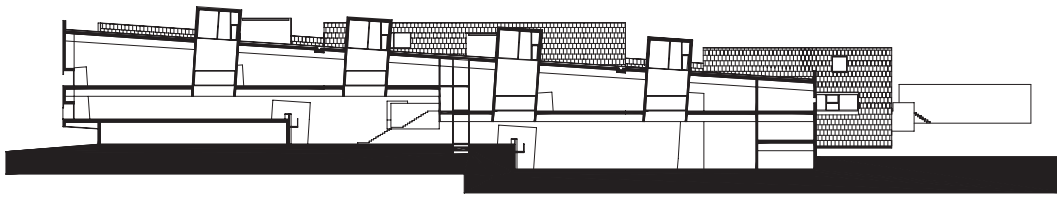
0 5 10



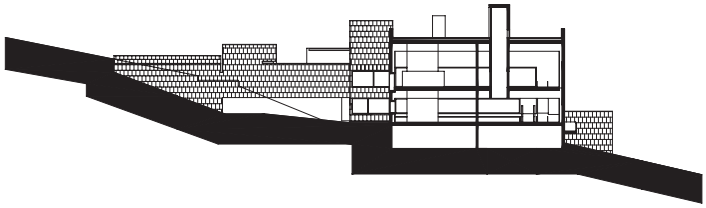
Sección longitudinal 1
(por la rampa de acceso)



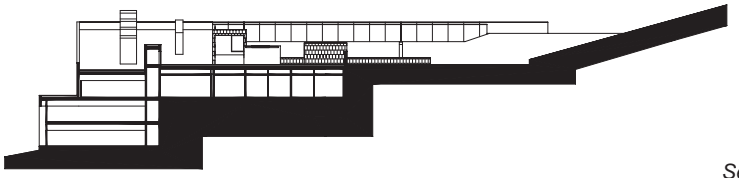
Sección longitudinal 2



Sección longitudinal 3



Sección transversal 1



Sección transversal 2

Biblioteca Central de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (Madrid)

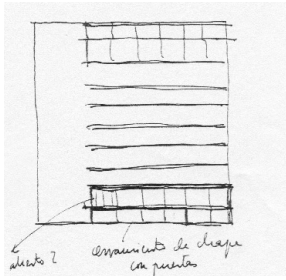
BIBLIOTECA UNIVERSITÀRIA
Dirección:
SENDA DEL REY S/N - CIUDAD UNIVERSITARIA
MADRID
Promotor:
UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA (U.N.E.D.)
Arquitecto:
JOSÉ IGNACIO LINAZASORO RODRÍGUEZ
Colaboradores:
LUIS SESÉ (proyecto), JAVIER PULDÁIN (dirección) (arquitectos)
SANTIAGO HENÁN MARTÍN, JUAN CARLOS CORONA RUIZ (aparejadores)
Empresa constructora:
FOMENTO DE CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS, S.A.
Mobiliario:
ESQUITINO MARTÍNEZ, S.A.
Mesas continuas centrales: INDAMA
Resto de mobiliario: FRITZ HANSEN - SELLEX

Fechas
Proyecto: 1989-1991
Inicio de obras: 1-92 y final de obras: 5-94
Inauguración: 6-94

Superficie útil biblioteca: 8.232 m2
Superficie construida Biblioteca: 9.006 m2
Total: 11.392 m2

Coste total de la biblioteca (PEC).....4.988.400,47 euros
(830.000.000 ptas.)
Coste/m2 construido (PEC) 553,9 euros/m2
(92.161 ptas./m2)
*Coste del mobiliario (PEC).....*697.174,04 euros
(116.000.000 ptas.)

Fotografías:
JAVIER AZURMENDI



Se trata de un edificio voluntariamente hermético, cuyo contenido apenas se adivina desde el exterior, pero del que se intuye su condición de almacén: una especie de *"silo"* de libros.

Por su proximidad a la autopista y la amplia panorámica que desde el mismo se divisa, el edificio se debate entre la introversión propia de un espacio de lectura y la apertura hacia las bellísimas vistas de la Cornisa Madrileña y la Casa de Campo. Por otra parte, se trata de una biblioteca organizada según el modelo anglosajón, es decir, de acceso directo a los libros por parte de los lectores. en la que el almacenamiento de los mismos y el área de lectura están interrelacionados.

El *"parti"* o idea central del proyecto se basa consecuentemente en una superposición en altura de espacios herméticos entre sí: la sala de acceso o de pasos perdidos; la sala de lectura y almacenamiento, un espacio unitario de seis plantas con circulaciones interiores por escaleras, y la planta de cafetería y administración.

Dos núcleos de comunicación comunes dispuestos diagonalmente permiten el acceso a los distintos niveles y espacios.

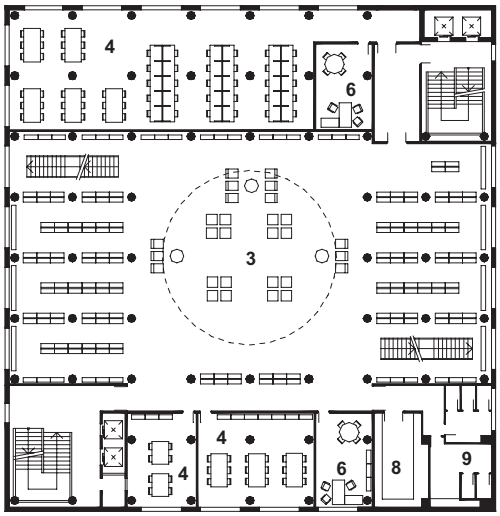
Todo el edificio está soportado en una retícula estructural de 4,5 × 4,5 m independiente del cerramiento exterior.

Existe además una planta semisótano para almacenamiento. La retícula resulta prácticamente conformadora del espacio de la sala de acceso, que tiene continuidad visual con la plaza exterior de entrada y en la que los gruesos soportes cilíndricos de hormigón visto organizan una sala hipóstila.

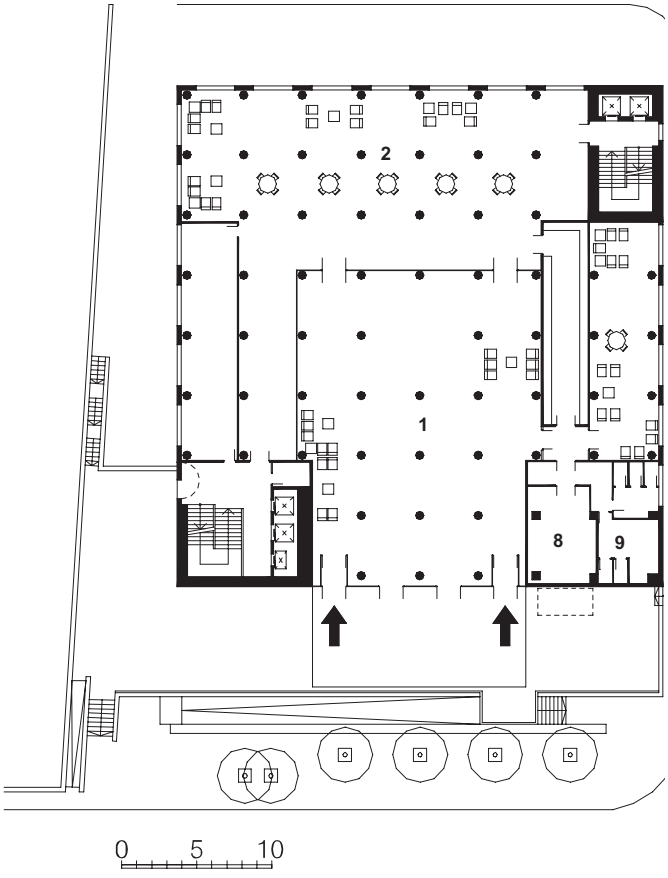
Por el contrario, la sala de lectura a la que se accede a través de los núcleos de comunicación, es un espacio centrado en torno a un hueco circular cubierto con un artesonado de madera que permite la entrada de luz cenital interior.

Este espacio es el corazón del edificio al que se accede oblicuamente, como a las salas de los palacios orientales o a algunos espacios característicos de la arquitectura hispanomusulmana y renacentista española (la Alhambra o la sacristía de la catedral de Jaén, de

1. *Vestíbulo*
2. *Revistas*
3. *Salas de consulta*
4. *Salas de trabajo en grupo*
5. *Sala de reuniones*
6. *Despacho*
7. *Área de trabajo interno*
8. *Almacén*
9. *Sanitarios*



Planta +1



Planta baja

Vandelvira); por ejemplo, espacios siempre herméticos, insospechados que se descubren por sorpresa.

La sala está construida espacialmente con las propias estanterías en contraste con el vacío central. En el centro del mismo, en un anillo, rodeados de libros y bajo el artesonado, se sitúan los lectores. La luz penetra en la sala procedente de las paredes perimetrales a través de estrechas ventanas horizontales sobre las estanterías y cenitalmente desde el artesonado.

Su procedencia e intensidad varía según las diferentes posiciones del Sol en las estaciones y horas del día.

Es una luz difusa, bizantina, que crea una atmósfera de concentración y de silencio, ajena al tumultuoso ambiente exterior.

La última planta, reservada para administración, cafetería y sala de juntas, tiene un carácter y una organización antagónicos a la sala de lectura, ya que el espacio aquí se invierte: es abierto hacia afuera y hermético hacia el interior.

Es un espacio dominado por las vistas exteriores: una espléndida panorámica que abarca desde San Francisco el Grande y la Cornisa de Madrid hasta la Casa de Campo y la Sierra.

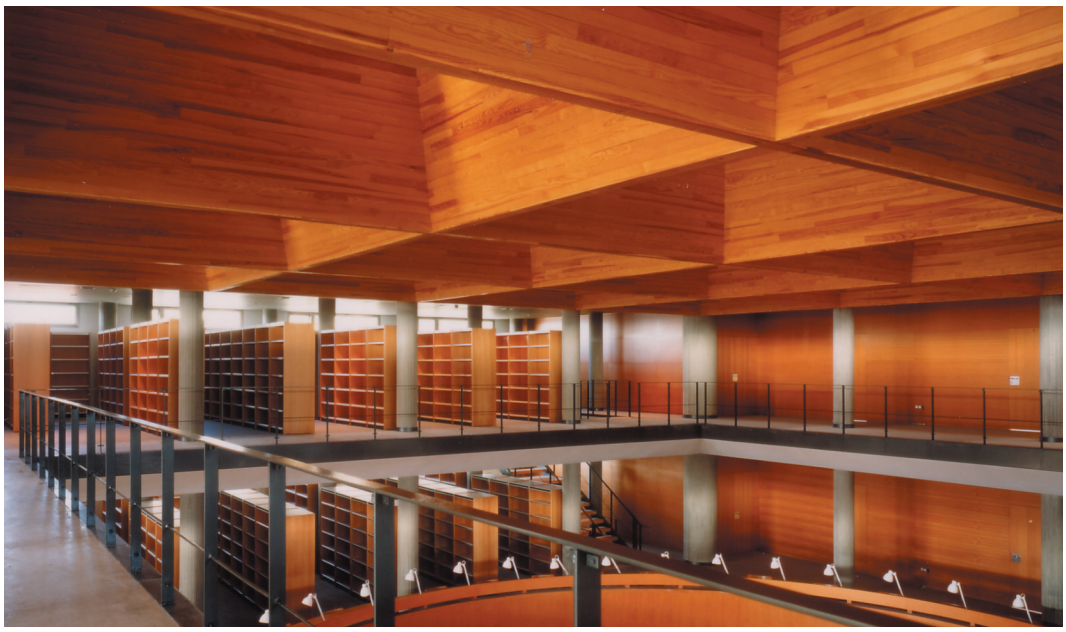
El núcleo central está macizado por la *"tramoya"* del artesonado, y la luz penetra libremente por amplios ventanales y ventanas corridas al sur y al oeste, orientadas a las mejores vistas.

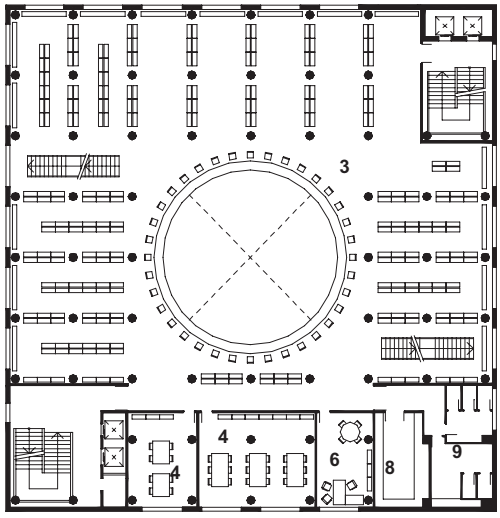
Existe, además, una terraza técnica en la que se sitúan las instalaciones del edificio.

Exteriormente el edificio, todo él de ladrillo visto anaranjado, se alza potente pero no desmesurado, en armonía con el entorno como una torre albarrana que avanzaría desde la Ciudad Universitaria hacia el puente de los Franceses.

El uso del ladrillo, material de los primitivos edificios de la Ciudad Universitaria, es un homenaje a los mismos, a la vez que por su ahistoricidad constituye un símbolo de estabilidad y permanencia como corresponde a un edificio institucional que deseamos duradero.

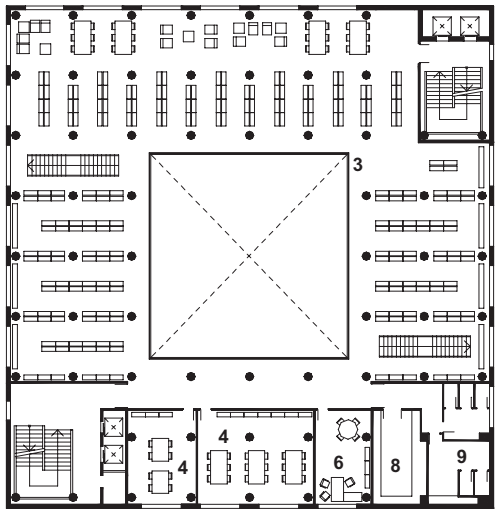
José Ignacio LINAZASORO, arq.



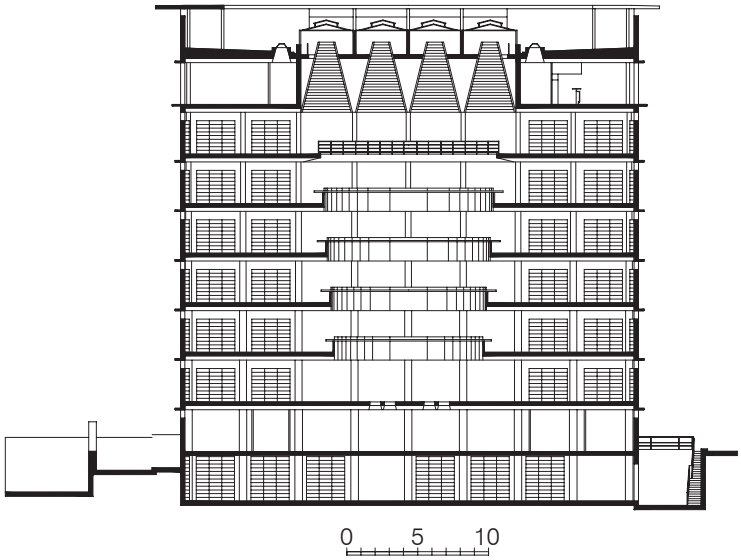


0 5 10

Plantas +2,+3,+4, y +5



Planta +6



Sección norte-sur

Biblioteca General de la Universitat d' Alacant (Alicante)

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
Dirección:
EDIFICIO BIBLIOTECA GENERAL. UNIVERSIDAD DE ALICANTE
CARRETERA ALICANTE-SAN VICENTE S/N
03690 - SAN VICENTE DEL RASPEIG. ALICANTE
Promotor:
UNIVERSIDAD DE ALICANTE
Arquitectos:
PEDRO PALMERO CABEZAS
SAMUEL TORRES DE CARVALHO
Colaboradores:
ALFONSO GÓRRIZ, RICARDO TENDERO,
ÁLVARO GARCÍA DEL RÍO (arquitectos)
Empresa constructora:
GINÉS NAVARRO, S.A.
Mobiliario:
ESQUITINO MARTÍNEZ, S.A.

Fechas
Proyecto: 9-1995
Inicio de obras: 6-95 y final de obras: 10-96
Inauguración: 10-96

Superficie útil: 15.180 m2 (incluídos los patios)
Superficie construida: 15.021 m2 (excluídos los patios)

Coste total de la obra (PEC).....7.212.145,25 euros
(1.200.000.000 ptas.)
Coste/m2 construido (PEC).....480,14 euros/m2
(79.888 ptas/m2)
Coste del mobiliario (PEC).....601.012,1 euros
(100.000.000 ptas.)

Fotografías:
JUAN MERINERO CAMARASA (1,2,3)
EDUARDO SÁNCHEZ y A.L. BALTANÁS (4)

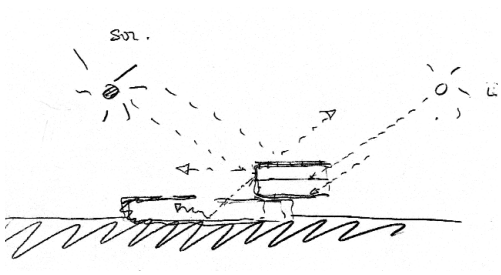
El problema de una biblioteca no es el espacio. No se trata de que un estudiante, u otro usuario, llegue al *"vestíbulo"* y se quede extasiado con el lugar. Se trata de la fácil e inmediata identificación, casi intuitiva, de adónde debe dirigirse para encontrar la información que busca, y se trata de encontrar las condiciones idóneas para consultarla.

Una biblioteca debe ser, como dice *Eco*, un lugar al que apetezca ir y en el que apetezca estar. Pensamos que para lograrlo es inevitable un cuidado extraordinario en el control de la escala y en la relación dentro-fuera, contenido-continente, cuestiones tan primarias de la arquitectura, quizás por ello también tantas veces obviadas.

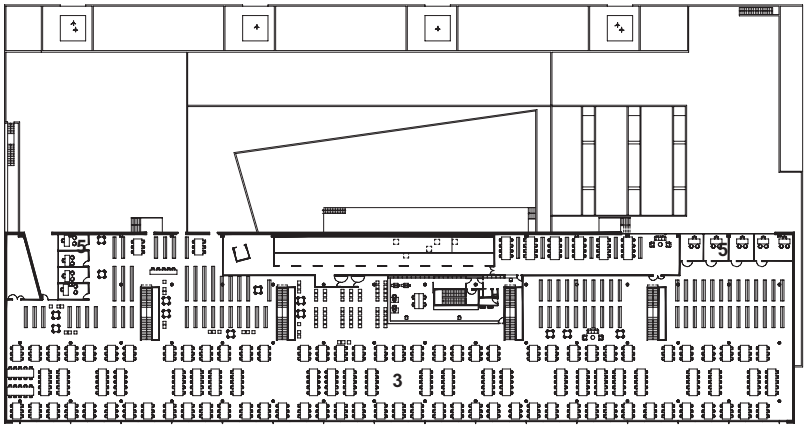
Reordenamos el programa y concebimos en cierto modo un edificio de *"una sola planta".* Separamos los lugares de ruido de los de silencio y la luz de la sombra. Dimos la espalda al sol y decidimos no perforar la cubierta, no *"agujerear nuestra sombrilla o paraguas".* Descartamos los espacios únicos de dobles o triples alturas que nos obligasen a grandes costes y complejidad en la construcción de la climatización.

Separamos del programa las salas de lectura, que situamos en un espacio especial claramente diferenciado e identificable por el usuario. Las diseñamos teniendo en cuenta sus necesidades específicas y las condiciones ambientales de Alicante y las urbanas concretas del campus universitario.

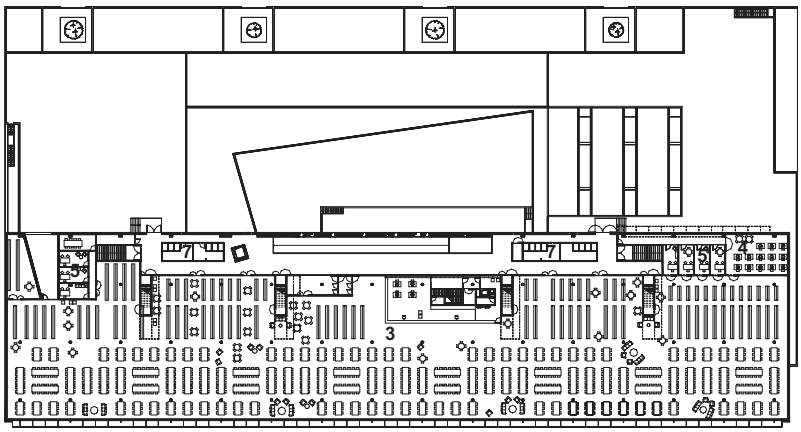
El resto del programa constituye un espacio concebido como trozo de ciudad mediterránea, donde plantas, rocas y tierras invaden los patios y las cubiertas, permitiendo una serie de recorridos en continuidad con la Universidad y el control natural de la luz y del calor.



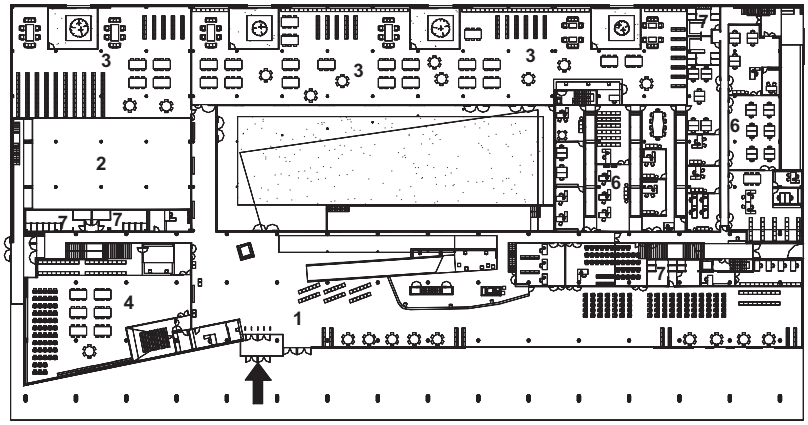
1



Planta segunda

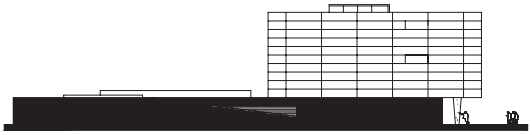


Planta primera



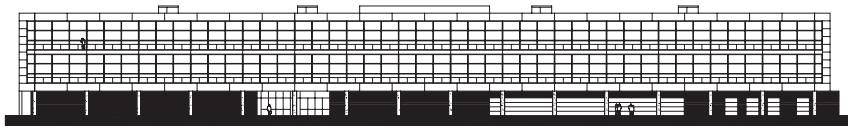
Planta baja

1. *Vestíbulo*
2. *Sala polivalente*
3. *Área general*
4. *Sala de estudio*
5. *Despacho*
6. *Área de trabajo interno*
7. *Sanitarios*

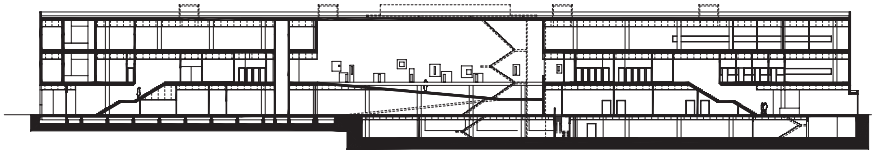


Alzado este

2



Alzado norte



Sección longitudinal

3

El espacio de lectura se entiende como una pieza abstracta, apoyada sobre el *"terreno natural",* que se eleva y se modela para dejarla en suspensión permitiendo un acceso desde abajo, canalizado por la luz, que desde el patio ilumina el espacio sombrío debajo de ella.

Descartamos la idea del estudiante, del investigador metido en un espacio "interior" rodeado de libros y polvo, con gafitas de pasta negra, taciturno, alejado de lo cotidiano y la realidad. Entendemos que *"concentrado"* no es necesariamente igual a *"enterrado"*.

La visión de miles de estudiantes concentrados en sus estudios en la biblioteca, es algo que no debe pasar desapercibido para el resto del colectivo. Es algo que hay que destacar y debe ser motor e incentivo para cualquier persona. Hicimos un escaparate.

El lector se encuentra inmerso en la vida del campus, dominando desde arriba la perspectiva de los espacios del paseo y la abundante vegetación que puebla los lugares inmediatos a los antiguos pabellones de la actual Universidad.

La filosofía constructiva de la biblioteca de Alicante se basa en la simplicidad, la modulación, el uso de pocos materiales y la rapidez de ejecución.

Así, la estructura planteada es tradicional, de hormigón armado, reticular, con luces apropiadas para superficies continuas importantes, como las salas de planta baja y las salas de lectura de las plantas primera y segunda.

Pedro PALMERO, arq.
Samuel TORRES DE CARVALHO, arq.

4

Biblioteca Rector Gabriel Ferraté (Barcelona)

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
Dirección:
JORDI GIRONA. URBANITZACIÓ CAMPUS NORD
08034 - BARCELONA
Promotor:
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Arquitectos:
ARTIGUES & SANABRIA ARQUITECTES
Colaboradores:
LLUÍS X. COMERON, JOAN SOLÉ (arquitectos)
ANTONIO MASSAGUÉ (inginiero instalaciones)
VIDAL GARCÍA, VIRGINIA OTAL (aparejadores)
Empresa constructora:
CONSTRUCCIONES DECO - AGROMAN
Mobiliario:
FRI-TEL, S.L.

Fechas
Proyecto: 1992
Inicio de obras: 7-93 y final de obras: 12-96
Inauguración: 19-12-96

Superficie útil: 5.575 m2
Superficie construida: 6.343 m2

Coste total de la obra (PEC).....5.136.135,14 euros
(854.580.982 ptas.)
Coste/m2 construido (PEC).....809,73 euros/m2
(134.728 ptas./m2)
Coste del mobiliario (PEC).....414.698,35 euros
(69.000.000 ptas.)

Fotografías:
FERRAN FREIXA

El edificio contiene las bibliotecas de las diferentes escuelas universitarias de la *Universitat Politècnica de Catalunya*. Se ubica en el Campus Norte, en la parte alta de la ciudad de Barcelona y en uno de los límites exteriores del complejo universitario.

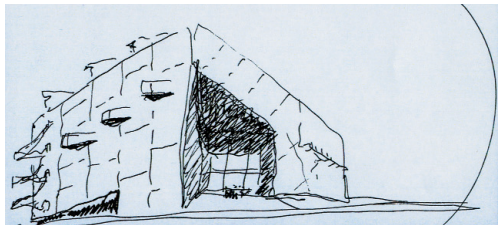
La especial localización del edificio justo en el límite entre la ciudad y el campus universitario ha sido uno de los aspectos en los que el proyecto ha sido más sensible. La fachada casi continua que forman los diferentes aularios del campus, actúa como un verdadero telón de fondo sobre el que se recortará el volumen y la silueta de nuestro edificio. La voluntad otorgada desde su especial localización como puerta virtual del conjunto universitario por una parte, y por la otra como un elemento urbano capaz de provocar actividad y relación, fueron premisas básicas a la hora de desarrollar el proyecto.

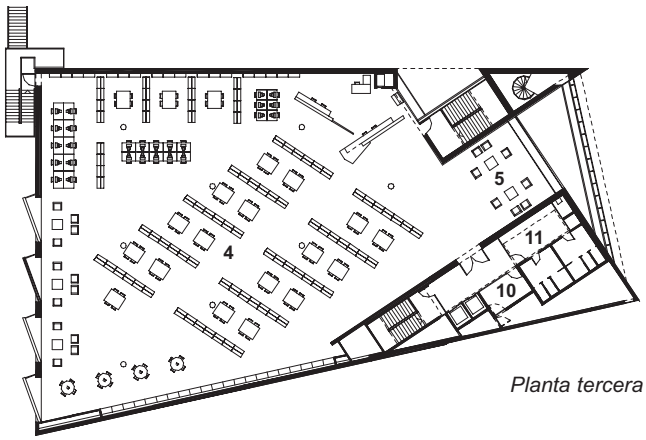
Desde el punto de vista urbano, una calle de nueva creación conectará la ciudad con la nueva plaza cívica del campus, y lo hará a través de nuestro edificio estableciendo una especialización de espacios que serán los que después y en forma conceptual determinarán la formación y la generación de todo el proyecto.

Esta calle, que a la vez se convertirá en su paso por el interior en verdadero vestíbulo y generador de las diferentes circulaciones de la biblioteca, será el elemento que determine una primera diferenciación de espacios interiores, en áreas servidoras y áreas servidas.

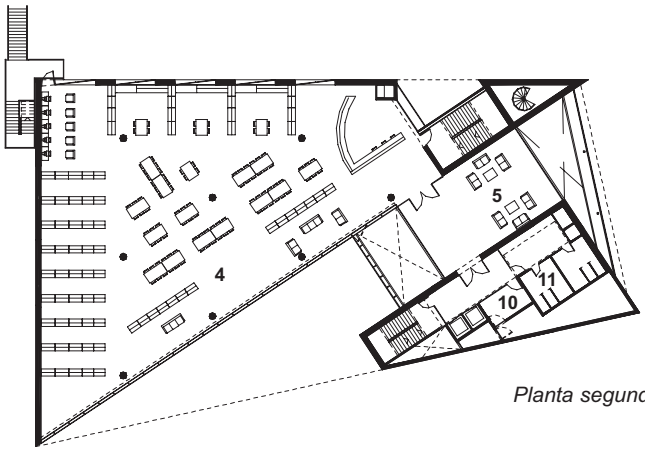
La constante aparición de nuevas tecnologías, la más que justificada duda de si una biblioteca en el futuro deberá contener libros, la incompatibilidad de la luz natural con las pantallas de ordenador, la cada vez mayor transformabilidad de las costumbres, de los métodos de estudio y consulta... son algunos de los factores que conceptualmente hacen entender estos edificios como grandes contenedores capaces de transformarse en el tiempo, incorporando las cambiantes y constantes modificaciones a las que está sometida nuestra sociedad actual.

Es por ello, que ya desde las premisas iniciales el proyecto distribuirá sus ámbitos entre espacios servidores (servicios, instalaciones, ascen-

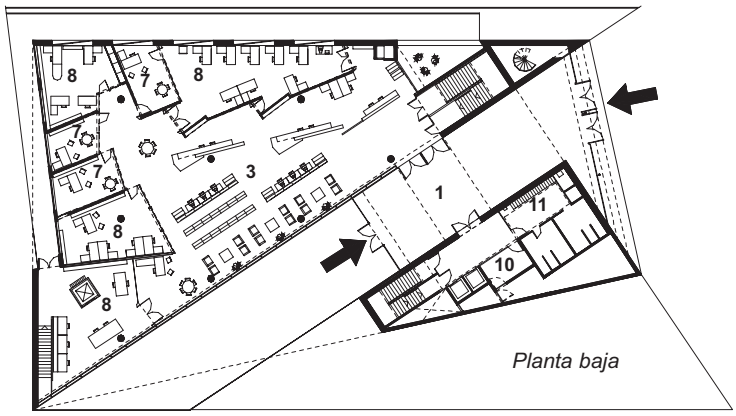




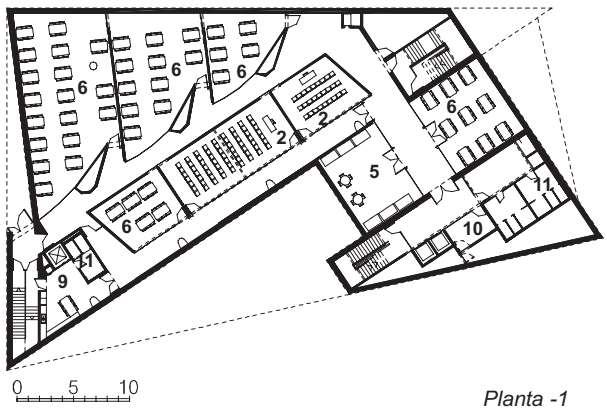
Planta tercera



Planta segunda

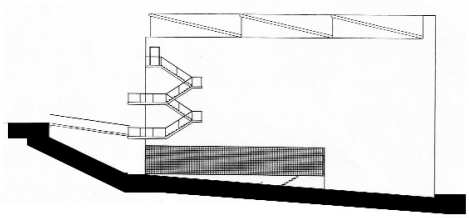


Planta baja

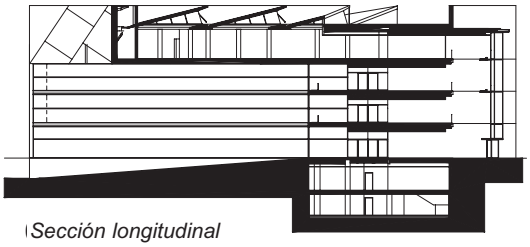


Planta -1

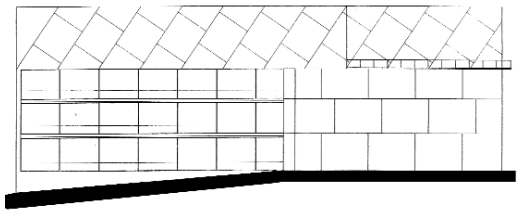
1. *Vestíbulo*
2. *Sala polivalente*
3. *Revistas*
4. *Área general*
5. *Zona de descanso*
6. *Sala de estudio*
7. *Despacho*
8. *Área de trabajo interno*
9. *Zona de descanso del personal*
10. *Almacén*
11. *Sanitarios*



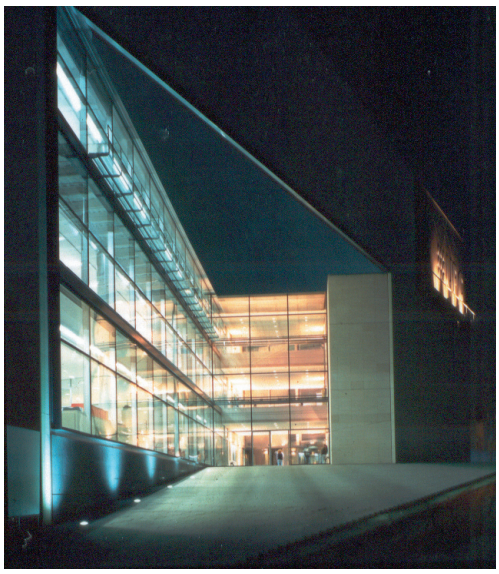
Alzado sudoeste



Sección longitudinal



Alzado sudeste



sores, escaleras, etc.), normalmente ruidosos y con trasiego constante de público, y espacios servidos (lectura, consulta, estudio, etc.) a los que se dotará de la mayor superficie libre posible para ubicar el programa funcional necesario en cada momento. Entre ambos espacios, el proyecto establece unas áreas intermedias, que actuarán como verdaderos puentes sobre la calle pública en planta baja, en donde se ubicarán las zonas de relax y de estar, como ámbitos claramente diferenciadores entre las dos áreas básicas.

La última planta del edificio, y dada su posible utilización de iluminación cenital, orientará unos tragaluces lineales orientados directamente al norte, provocando la irrupción de una nueva geometría que, favorecida por la luz, dotará de nuevos recursos e intenciones al espacio interior.

Esta voluntad de flexibilizar al máximo las áreas servidas con la intención de asumir cambios futuros, se ha demostrado ya útil antes de finalizar la obra, dado que en la planta baja se han incorporado diversos servicios de la Universidad no previstos en un inicio.

En cuanto al volumen exterior, el edificio no deja de ser un prisma aproximadamente rectangular que, por su situación y representatividad, deberá dar respuestas adecuadas a los ámbitos donde se manifiesta. Así, la fachada principal planteará desde la abstracción una composición basada en los grandes trazos, con la aparición de un muro cortina lateral, que, introduciéndonos en el interior del edificio, lo hará siguiendo la traza de la calle exterior. La fachada a la gran plaza Cívica del campus, se realizará con una gran pantalla de vidrio, que será el final del recorrido público y que actuará como enorme linterna urbana del gran espacio exterior y por transparencia dejará ver los diferentes "puentes" entre las áreas servidas y las servidoras de la biblioteca. Esta voluntad manifiesta de nuestro edificio de participar y colaborar con su presencia y estructura de los ámbitos urbano y universitario, será otro de los atributos añadidos a su lógico carácter funcional.

Los diversos materiales se han escogido para lograr un buen envejecimiento del edificio. En fachadas se dispone de piedra caliza, colocada en forma aireada, lo que provocará una composición de juntas acorde a la escala y el simbolismo del edificio. En el interior, las partes públicas disponen pavimentos pétreos, y el resto de pavimento en las zonas de estudio y consulta será en moqueta para mantener un grado de confort acorde con la naturaleza del edificio.

Ramon ARTIGUES, arq.
Ramon SANABRIA, arq.

CURRÍCULUM VITAE DE SANTI ROMERO

Nace en Pont de Suert (Lérida) el año 1955. Cursa estudios de arquitectura superior en la Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona. Inicia su profesión compaginando el ejercicio liberal con la colaboración en diversos estudios de arquitectura.

Desde 1993 es arquitecto del Servicio de Bibliotecas de la Diputació de Barcelona. Su labor, centrada en el asesoramiento y control de los proyectos y obras de las bibliotecas públicas de la provincia, le ha llevado a intervenir en más de cien bibliotecas, realizando los correspondientes proyectos de mobiliario. Ha asistido y participado en diversos congresos y cursos sobre bibliotecas, ha pronunciado conferencias y ha dirigido dos cursos de arquitectura bibliotecaria organizados por la Escola Sert del Col·legi d'Arquitectes de Catalunya.

La redacción de este libro, encargada por la Escola Sert, se fundamenta en la experiencia del autor sobre una disciplina que en el momento actual está dando muchos y muy variados ejemplos de lo que hoy debe ser este tipo de equipamientos.

Juan de la Cruz Megías
08.01/ 11.10

Albert de la Peña
02.01/ 06.01/ 07.05/ 07.07/ 07.08/ 07.10
07.11/ 07.12/ 07.13/ 07.14/ 07.15/ 09.03/
09.05/ 09.06/ 09.07/ 10.01/ 10.08/ 10.12/
10.15/ 10.16/ 10.18/ 10.20/ 10.21/ 10.23/
10.24/ 10.26/ 10.27/ 10.28/ 10.30/ 11.02/
11-03/ 11.04/ 11.06/ 11.07/ 11.08/ 11.11/
11.12/ 11.13/ 11.14/ 12.01/ 12.04/ 12.05/
12.07/ 12.08/ 12.09/ 12.12/ 12.14/
12.16/ 12.17/ 12.18/ 12.38/ 13.01/ 13.22/
13.23/ 13.44/ 13.51/ 13.52/ 13.53/ 13.57/
13.58/ 13.60/ 13.61/ 13.62/ 13.65/ 13.66/
13.69/ 13.70/ 13.71/ 13.72/ 13.76/ 13.77/
13.78/ 13.81/ 13.86/ 13.88/ 13.92/ 13.93/
13.94/ 13.95/ 13.96/ 13.98/ 13.100/
13.105/ 13.105/ 13.108/ 13.109

David Lladó
03.01/ 03.02/ 03.03/ 03.04/ 03.06

Josep Mas
09.02

Mercè Millan
10.31

Jordi Pol
13.63/ 13.85

Eugeni Pons
01.01 / 07.01

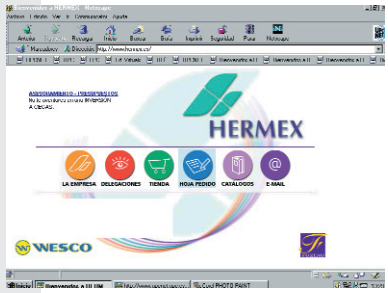
Dani Rovira
09.08/ 09.10

Eduardo Sánchez y A.L. Baltanás
05.01

Marc Viaplana
11.01

EMPRESAS COLABORADORAS

Producto	Equipamiento bibliotecas infantiles
Nombre empresa	**HERMEX IBERICA, S.A.**
Dirección *Codigo y ciudad*	Calle Brutau, 96 08203 SABADELL
Teléfono *Fax*	93 712 22 27 93 711 88 47
Página web	**www.hermex.com**



HERMEX

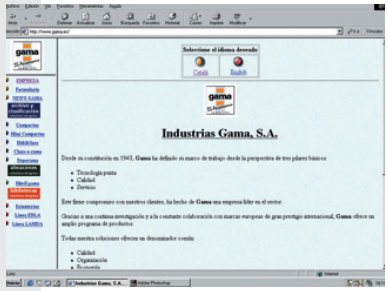
Producto	Bibliotecas vivas
Nombre empresa	**Bibliotecas BCI, S.A.**
Dirección *Codigo y ciudad*	Calle Balmes, 72, 3o. 08007 BARCELONA
Teléfono *Fax*	93 215 63 11 93 215 71 43
Página web	**www.bibliotecasbci.es**

BCI

Producto	Mobiliario para equipamientos integrales de bibliotecas
Nombre empresa	**COMERCIAL PROUS, S.A.**
Dirección *Codigo y ciudad*	Calle Florida Blanca, 126 08011 BARCELONA
Teléfono *Fax*	93 423 38 35 93 423 40 59
Página web	

COMERCIAL PROUS

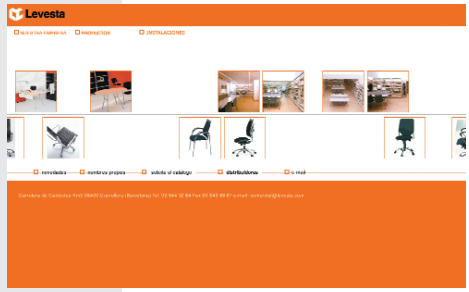
Producto	Soluciones integrales para bibliotecas, oficinas y almacenes
Nombre empresa	**INDUSTRIAS GAMA**
Dirección *Codigo y ciudad*	Avda. Sarrià, 11-13 08029 BARCELONA
Teléfono *Fax*	93 321 74 00 93 410 42 19
Página web	**www.gama.es**



gama

Producto	Sistemas para bibliotecas
Nombre empresa	**3M.**
Dirección *Codigo y ciudad*	C/ Juan Ignacio luca de Tena, 19-25 28027 MADRID
Teléfono *Fax*	91 321 60 00 91 321 64 89
Página web	**www.3M.com/es**

Producto	Mobiliario de equipamientos colectividades y oficinas
Nombre empresa	**Levesta**
Dirección *Codigo y ciudad*	Ctra. de Cardedeu km 3 08400 Granollers
Teléfono *Fax* *Tel. export*	+34 93 844 32 60 +34 93 849 88 67 +34 93 844 32 62
e-mail *Página web*	**comercial@levesta.com** **www.levesta.com**
Dirección *Delegación* *Codigo y ciudad*	Polígono Pinares Llanos Carpinteros 2, planta 1ª 28670 Villaviciosa de Odón Madrid, España
Teléfono *Fax*	+34 91 616 92 89 +34 91 616 00 70
e-mail	**madrid@levesta.com**



serie bibliotecas

serie normabiblos

Levesta

Carretera de Cardedeu km 3
Apartado de Correos 154
08400 Granollers
Barcelona, España
Tel. +34 93 844 32 60
Fax +34 93 849 88 67
Tel. export +34 93 844 32 62
comercial@levesta.com

Delegación:
Polígono Pinares Llanos
Carpinteros 2, planta 1ª
28670 Villaviciosa de Odón
Madrid, España
Tel. +34 91 616 92 89
Fax +34 91 616 00 70
madrid@levesta.com

Grupo **Levesta**
www.levesta.com

SEGURIDAD Y DISEÑO ADAPTABLES A LOS DIFERENTES ESTILOS DE BIBLIOTECAS

3M SISTEMAS DE SEGURIDAD PARA BIBLIOTECAS

3M ESPAÑA S.A.
SISTEMAS PARA BIBLIOTECAS
Tfno: 91 321 65 10/ 91 321 60 00
Fax: 91 321 64 89
Web: www.3m.com/es
e-mail: rlozano@mmm.com

WESCO®

un Nuevo Concepto de Biblioteca infantil

conforme a las normas de seguridad,
mobiliario de espuma en cuatro tallas gran variedad
de colores, estampados y modelos, mobiliario de madera,
expositores, carritos, bucs,
barreras con decoraciones,...

Si quiere conocer toda nuestra gama de productos solicite catálogo gratuito.

HERMEX
C/. Brutau, 96 - 08203 SABADELL - Tel. 93.712.22.27 - Fax. 93.711.88.47
C/. Marqués de la Valdavia, 5 - 28012 MADRID - Tel. 91.530.87.79 Fax. 91.527.00.72

gama

bibliotecas
soluciones integrales

La seguridad de una buena elección.

Gama Bibliotecas ha marcado indudablemente un estilo propio de bibliotecas en toda España. Su cálido diseño permite a este mobiliario, adaptarse a cualquier espacio y estilo arquitectónico.

Nuestro personal de proyectos ofrece a los clientes, soluciones particulares para cada caso.

La confianza depositada en Gama por nuestros clientes y amigos durante más de 55 años, avalan la capacidad de respuesta de nuestros servicios.

Calidad y Servicio, nuestra razón de ser.

Industrias Gama, S.A.
Soluciones integrales para bibliotecas, oficinas y almacenes. Archivo y clasificación.

Avda. de Sarriá, 11-13
08029 Barcelona. (España)
Tel. 93 321 74 00 - Fax 93 410 42 19 - 08029 Barcelona. (España)
e-mail: gama@gama.es - http//www.gama.es

Delegación:
Castelló, 36.
Tel. 91 431 59 37 -Tel. y Fax 91 575 95 99
28001 Madrid. (España)

BCI

Bibliotecas Vivas. En todo el mundo.

BIBLIOTECAS BCI. S.A.
Balmes, 72 - 3º · E-08007 Barcelona
Tel. (+34) 932 156 311 · Fax. (+34) 932 157 143
E-mail: info@bibliotecasbci.es · www.bibliotecasbci.es

COMERCIAL PROUS

Exposición y Oficinas: FLoridablanca, 126 - *Tel.* 934 233 835 · *Fax* 934 234 059 - 08011 BARCELONA
Almacén: Consell de Cent, 138 - *Tel.* 934 230 647

EQUIPAMIENTO DE BIBLIOTECAS - MUEBLES OFICINA

EXPERIENCIA:

Nuestra experiencia queda avalada por más de 40 años de presencia en el sector.

PROFESIONALIDAD:

Nuestro equipo profesional y técnico, altamente cualificado, no se limita únicamente al diseño e instalación de mobiliario sino que desarrolla todo tipo de propuestas, interpretando la singularidad de cada edificio y de su entorno inmediato, sin perder de vista la finalidad social y cultural del proyecto.

CALIDAD:

En la ejecución de todos nuestros proyectos se emplean las materias primas de óptima calidad por encima de cualquier otra consideración. Maderas naturales nobles, barnizadas y estratificadas según las especificaciones de cada proyecto.

SERVICIO:

Nuestro objetivo es ofrecer en todo momento un alto nivel de servicio directo y personal a nuestros clientes.

Publicaciones de “l’Escola Sert”
Colección “Papers Sert”

1. El Mantenimiento de los edificios
2. Vivienda: innovación y proyecto
3. Planeamiento y sostenibilidad
4. Valor residual del suelo
5. La arquitectura de la Biblioteca
6. Monasterios
7. Seguridad y salud
8. Vivienda: maneras de hacer

Empresas colaboradoras:

Publicación
de la “Escola de Pràctica Profesional”
de la Demarcación de Barcelona del COAC
con la colaboración de La Generalitat
de Catalunya y la Diputación de Barcelona.
BARCELONA, 2003