

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

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

WARNING. On having consulted this thesis you're accepting the following use conditions: Spreading this thesis by the TDX (www.tesisenxarxa.net) service has been authorized by the titular of the intellectual property rights only for private uses placed in investigation and teaching activities. Reproduction with lucrative aims is not authorized neither its spreading and availability from a site foreign to the TDX service. Introducing its content in a window or frame foreign to the TDX service is not authorized (framing). This rights affect to the presentation summary of the thesis as well as to its contents. In the using or citation of parts of the thesis it's obliged to indicate the name of the author



PROGRAMA DE DOCTORADO
CONSTRUCCIÓN, RESTAURACIÓN Y REHABILITACIÓN ARQUITECTÓNICA

**INTERVENCIONES EN EDIFICACIONES OBJETO DE
CAMBIO DE USO DESTINADAS A BIBLIOTECAS
PÚBLICAS**

ANÁLISIS DE EDIFICIOS UBICADOS EN BARCELONA 1994-2004

TESIS DOCTORAL

Presentada para obtener el título de Doctora por la Universidad Politécnica de Catalunya

AUTORA: **LEIRIS SIMANCAS ALARCÓN**
DIRECTOR DE TESIS: **CÉSAR DÍAZ GÓMEZ**

Barcelona, enero 2013

*What we need is continuity... historic preservation is not sentimentality but a psychological necessity.
We must learn to cherish history and to preserve worthy old buildings...
We must learn how to preserve them, not a pathetic museum piece, but by giving them new uses”*

Ada Louise Huxtable
Lessons in how to Heal the City's Scars

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi agradecimiento a todos aquellos que contribuyeron en esta tesis, tanto directa como indirectamente. Agradezco muy especialmente a César Díaz por guiar la investigación con sus consejos, paciencia y soporte como director de esta tesis, al Departamento de Construcciones Arquitectónicas I y al Programa de Doctorado en *Construcció, Rehabilitació i Restauració* por toda la ayuda prestada. De la misma manera, agradezco a Melín Nava, arquitecta y profesora de la Universidad Central de Venezuela, por su apoyo y asesoría incondicional durante todos estos años.

También, doy las gracias al *Servei de Biblioteques* de la *Diputació de Barcelona* por haberme permitido el acceso a sus archivos y documentos. Especialmente a Santi Romero y a Assumpta Bailac, los cuales compartieron su experiencia y me orientaron en parte de mi búsqueda. Igualmente, agradezco a todos los arquitectos de los proyectos que colaboraron conmigo, explicando y facilitándome información de sus trabajos de intervención.

Agradezco a la Fundación Gran Mariscal de Ayacucho cuyo financiamiento hizo posible la realización de mis estudios doctorales y de esta investigación.

Por último, quiero agradecer a mi familia que me ha dado un apoyo moral y material que ha sido fundamental, a los amigos y a todas aquellas personas y entidades que aunque no nombro, me han ayudado durante los años de investigación.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	5
RESUMEN	13
INTRODUCCIÓN	17
1. Planteamiento del problema	18
1.1. Antecedentes y estado de la cuestión.....	22
1.2. Justificación y relevancia del estudio	24
1.3. Planteamiento Metodológico	25
2. Objetivos de la investigación	27
2.1. Objetivo general	27
2.2. Objetivos específicos	27
3. Estructura de la investigación	28
I. MARCO TEÓRICO. LA INTERVENCIÓN CON CAMBIO DE USO	31
I.1. Intervención en edificios existentes	31
I.1.1. Demoler o preservar.....	34
I.1.2. Rehabilitación y reutilización adaptada	38
I.1.3. La adaptación con cambio de uso.....	40
I.1.4. La memoria histórica- Valor social	41
I.1.5. Los costos y la sostenibilidad.....	42
I.2. La práctica del cambio de uso de edificios en la ciudad de Barcelona	44
I.2.1. Recuperación y conservación	44
I.2.2. Etapas en el cambio de uso de los edificios	45
I.2.3. La reutilización del patrimonio.....	50
Conclusiones del Primer Capítulo	52
II. ESTADO DE LA CUESTIÓN. ANTECEDENTES METODOLÓGICOS	57
II.1. Planteamientos teóricos e investigaciones previas	57
II.1.1. Acciones propuestas ante las edificaciones.....	60
II.1.2. La pérdida de utilidad del edificio	63
II.1.3. Adaptabilidad de edificios con cambio de uso	66

II.1.4. Viabilidad técnica del cambio de uso	73
II.1.5. Identificación de las características para la adaptabilidad	74
II.2. Estado de la cuestión. Edificios de Bibliotecas Públicas	81
II.2.1. La Biblioteca Pública en Barcelona.....	81
II.2.2. Evolución de las bibliotecas públicas en Barcelona.....	84
II.2.3. El cambio en la arquitectura de la biblioteca.....	94
II.2.4. Planificación de los edificios.....	98
II.2.5. El proyecto arquitectónico	101
II.3. Bibliotecas públicas en edificios susceptibles de reconversión.....	110
II.3.1. Bibliotecas Públicas de Barcelona en edificios rehabilitados.....	110
II.3.2. Aspectos sociales de las bibliotecas públicas.....	112
II.4. Bibliotecas públicas de la provincia de Barcelona	114
Conclusiones al Segundo Capítulo	119
III. MARCO METODOLÓGICO. LOS CASOS DE ESTUDIO	125
III.1. El proceso metodológico	125
III.1.1. Tipo de investigación desarrollada.....	125
III.1.2. La metodología empleada.....	126
III.1.3. Estrategia de investigación. El estudio de casos	126
III.1.4. La muestra escogida	127
III.1.5. Técnicas y prácticas de recolección de información	131
III.1.6. Procedimiento de análisis de la información	134
III.1.7. Material recogido.....	135
III.1.8. Instrumento guía	137
III.1.9. Localización.....	142
III.1.10. Los edificios	143
III.1.11. Función original de los edificios casos de estudio y su adaptación	150
III.1.12. La intervención con cambio de uso adaptado a bibliotecas públicas	158
Conclusiones del Tercer Capítulo.....	162
IV. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS INTERVENCIONES	167
IV.1. Intervención de las características físicas de la edificación	167
IV.1.1. Aspectos urbanos.....	169
IV.1.2. Intervención espacial - funcional	177
IV.1.3. Intervención estructural	197
IV.1.4. Intervención en cerramientos exteriores	208

IV.1.5. Modificaciones al Acondicionamiento ambiental.....	221
IV.1.6. Instalaciones	238
IV.2. Resultados.....	244
IV.3. Costo de las intervenciones	247
Conclusiones al Cuarto Capítulo	249
CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN	257
A. Objetivos alcanzados.....	257
B. Aportes del estudio	258
C. Metodología e instrumento guía	265
D. Limitaciones y dificultades encontradas en el estudio	265
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	271
ÍNDICE DE TABLAS GRÁFICOS Y FIGURAS	283

RESUMEN

En Barcelona¹, gran cantidad de bibliotecas públicas se ubican en edificios que originalmente fueron diseñados para otro uso y que, al quedar funcionalmente obsoletos, han sido rehabilitados y reutilizados con un cambio de uso, adaptándolos a las necesidades actuales de una biblioteca pública contemporánea, son estos edificios el objeto de estudio del presente trabajo.

Estas intervenciones han tenido un proceso inicial evolutivo sin una metodología definida pero que en algunos casos ha resultado positivo, por lo que esta investigación se inicia con un planteamiento: **aun cuando cualquier edificio puede ser susceptible a ser intervenido con cambio de uso, no siempre el resultado funcional es óptimo en relación al tiempo y a los recursos invertidos en él para convertirlo en biblioteca pública**, de ahí que sea importante definir los criterios para su intervención.

Para la investigación se tomó como casos de estudio, los edificios preexistentes intervenidos con cambio de uso a Bibliotecas Públicas, durante el período 1994-2004, por ser la época en que se unifican las Bibliotecas Públicas en Barcelona y se comienza a implementar y materializar un nuevo planteamiento en este servicio. El estudio fue acotado por la delimitación geográfica, el uso original de los edificios y los tipos de intervención realizadas.

Este trabajo permitió hacer un inventario general de los casos intervenidos, una catalogación detallada y el estudio específico de una muestra de edificios representativos con usos originales y características variadas, mediante un trabajo de campo y una investigación documental, basándose en una metodología cuantitativa y cualitativa, permitiendo identificar las similitudes y diferencias entre las características de los edificios intervenidos.

El estudio inicial comprende tanto los planteamientos teóricos de la intervención con cambio de uso como la práctica de esta intervención a nivel general y el caso específico de de la provincia de Barcelona. También se analiza la muestra escogida desde los principios establecidos para la adecuación arquitectónica de edificios a bibliotecas públicas lo que ha permitido desarrollar una metodología aplicada que busca considerar válida su extrapolación a otros estudios similares.

El análisis se basa en la identificación de las características de cada edificio, sus similitudes y diferencias, la revisión de los datos del trabajo de campo y las entrevistas para

¹ En el presente trabajo, la denominación *Barcelona* hace referencia a la *Provincia de Barcelona*.

identificar las características que se consideraron comunes a varios de los proyectos así como los criterios utilizados por los proyectistas en su intervención. Estas características también se comparan con la información teórica del tema y del uso propuesto y a través de la comparación es posible determinar si éstas se convierten en factores limitantes o facilitadores para este nuevo uso.

Por último, se plantean conclusiones y recomendaciones para las intervenciones de edificios con cambio de uso a Bibliotecas Públicas, pretendiendo un acercamiento a criterios más racionales y menos subjetivos.

La investigación busca confirmar la conveniencia de la intervención de edificios con cambio de uso en bibliotecas públicas y su evolución positiva. Al mismo tiempo, plantea la revisión de ciertas tipologías para optimizar el cambio de uso y su rendimiento en costo y tiempo, teniendo en cuenta la intervención propuesta un posible cambio del edificio y las tecnologías, a partir de un trabajo profesional multidisciplinario.

INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años, el sector de la construcción en España ha cambiado substancialmente mientras se ha realizado esta tesis, pasando de un estado de intensa actividad a una situación casi de paralización. El objeto de estudio y la muestra se enmarcan dentro de un período de auge de la actividad constructora, desde mediados de los años 90 a finales del 2000, durante el cual se incrementó tanto la obra nueva como la reutilización de edificios, desarrollando esta última, una actividad creciente.

Dentro de este contexto, parte de la sociedad ha promovido el rescate de los edificios abandonados, así como también muchos organismos gubernamentales y entes privados han aprovechado los edificios existentes para darle otro uso. Desde los años 90, la Gerencia de *Serveis de Biblioteques² de la Diputació de Barcelona* ha reutilizado más de 70 edificios existentes para ubicar nuevas bibliotecas, contando para ello con la colaboración de destacados arquitectos locales.

Analizando esta situación dentro de una perspectiva arquitectónica, desde las primeras intervenciones históricas de restauración hasta las últimas intervenciones de la actualidad, los edificios que han quedado abandonados u obsoletos, debido a los cambios que se han producido en las sociedades, se han intervenido para su reutilización destinándolos para otra finalidad, transformándolos y adecuándolos a las necesidades del momento.

La reutilización de edificaciones, frente a la sustitución, establece una clara relación con la sostenibilidad y plantea la incorporación y manejo de sus implicaciones, reconociendo la complejidad y la multiplicidad de factores políticos, económicos, físico-naturales y socio-culturales que involucran al edificio en su relación con el medio.

Actualmente, la sociedad tiene una gran sensibilidad con el rescate y la conservación de los edificios como parte de la estructura de la ciudad. Mientras que los arquitectos se plantean, con más frecuencia, el proyecto de intervención de un edificio existente con la misma seriedad que una obra nueva.

En los últimos años, la rehabilitación de edificaciones se ha convertido en un tema recurrente en planes de estudio avanzados, y ante una crisis tan profunda en el sector de la construcción como la actual, el rescate de edificaciones obsoletas y la intervención con cambio de uso se presenta como una alternativa con muchas posibilidades, que cada vez requerirá una mayor metodología para su intervención.

² La Gerencia de Serveis de Biblioteques es un organismo que forma parte del área de cultura de la Diputació de Barcelona, que tiene entre otras funciones: asesorar en el modelo de biblioteca pública, valorar costos y recursos y dar soporte en la implementación y construcción de nuevas bibliotecas y los traslados para ampliar y modernizar las existentes.

1. Planteamiento del problema

En la actividad constructiva de las últimas décadas, se observa una tendencia creciente hacia la rehabilitación de los edificios existentes, no sólo como respuesta para preservar la imagen de la ciudad y sus edificios históricos, sino también como una alternativa económica y en algunos casos sostenible, frente a la opción de la demolición y sustitución de los edificios por construcciones de nueva planta (Van Beuren y de Jong, 2007; Bullen y Love, 2010).

Los edificios intervenidos constituyen cerca del 40% de la actividad global en la industria de la construcción en Europa³, sin que dentro de estas consideraciones se incluyan, aquellos edificios rehabilitados de índole patrimonial o histórico y diferenciándose de los edificios rehabilitados que mantienen sus características y la función original para la cual fueron diseñados.

Desde los años sesenta, se comenzó a plantear la reutilización de edificios desde una perspectiva económica y social, inicialmente para resolver una problemática específica de las viviendas⁴, que posteriormente fue tomando un gran auge debido a la gran cantidad de edificaciones de diversa índole que requerían acciones para su mantenimiento, la adecuación a los cambios de la vida actual y un incremento de la conciencia ambiental, ya fuera por razones estéticas, culturales o sólo por optimización de uso y rentabilidad económica (Needleman, 1965; Sigsworth & Wilkinson, 1967; Bullen, 2007).

De ahí que en los últimos años, se ha desarrollado un gran interés por la transformación del uso de las edificaciones y se entienda la reutilización como una de las estrategias de recuperación del parque edificado y de minimización de gastos, tanto en términos económicos como en términos de ahorro energético⁵ y optimización de recursos, y donde aún hay aspectos por considerar, para comprender esta realidad en constante transformación.

A efectos de este trabajo, el edificio objeto de intervención se valora tanto por sus características arquitectónicas como por el entorno urbano donde se encuentra, de ahí que sea importante la consideración y conocimiento del lugar como elemento determinante de la intervención, el reconocimiento de su valor cultural como fuente del imaginario

³ Este porcentaje coincide en algunos estudios como Energy Research Group et al (1999); Schittich (2003;9) y Douglas (2002)

⁴ El tema de las edificaciones obsoletas fue planteado inicialmente por Needleman (1965) en su libro *The economics of Housing*, y, posteriormente, Sigsworth & Wilkinson (1967) en la revista *Urban Studies*, consideraron con más detalle los aspectos económicos, sociales y administrativos de la reconstrucción o renovación.

⁵ Debido a que la construcción es una de las actividades que genera más contaminación, se plantea que la reutilización de un edificio ahorra costos energéticos de demolición y nueva construcción. Aspectos del ahorro y gasto energético han sido tratados por algunos autores entre otros Edwards B. (1996), Tam V. (2006) y Cuchi A. (2005) en el caso de Cataluña. Este último realizó un estudio de las consideraciones energéticas de los elementos constructivos y los costos de demolición.

arquitectónico⁶, su configuración física, las actividades humanas que en él se desarrollan y el conocimiento de cómo es percibido por la sociedad, como lo viven, como se lo apropian y como lo usan.

El estudio del lugar para caracterizar los edificios permite el acercamiento desde las diferentes dimensiones que los originan e identifican, basándose en esta idea, se plantea la necesidad de indagar en el análisis para la comprensión, conocimiento y acción a desarrollar en las edificaciones, reconociendo sus potencialidades desde el espacio físico, así como de los elementos que responden a un entorno específico en un ámbito donde confluyen diferentes participantes, organismos de gestión, propietarios, nuevos usuarios, vecinos de la zona y arquitectos.

Con la necesidad de profundizar en el estudio de la realidad social y física que constituye un entorno estructurado, con múltiples referencias urbanas para el ciudadano y concibiendo la modificación de la edificación como un instrumento transformador del hecho arquitectónico, se plantea que el proyecto de intervención⁷ para los edificios susceptibles a un cambio de uso, exige abordar el tema desde un punto de vista multidisciplinar para lograr un conocimiento más amplio de la naturaleza de las edificaciones objeto de intervención y así lograr una adecuada adaptabilidad al nuevo uso propuesto.

En el presente estudio, se trata la intervención de las edificaciones susceptibles de cambio de uso, teniendo en cuenta la adaptación de la configuración de la función original del edificio a su nueva función, lo que implica una serie de aspectos de índole técnico y funcional que serán determinantes en la solución final que se adopte, y también se ahonda en el conocimiento de su realidad y de sus potencialidades dentro del alcance que se propone la intervención.

Se pretende profundizar en el conocimiento de los procesos de la rehabilitación con cambio de uso y las maneras de abordar el tema desde la disciplina arquitectónica, tanto en lo relativo a los procesos analíticos y de comprensión de la realidad que representa el cambio y adaptación como en lo que se refiere a los procesos de actuación o intervención que se propone su transformación.

Entendiendo que, en la elaboración del proyecto de intervención, el arquitecto debe comprender las dimensiones espaciales, sociales y culturales inherentes al edificio que pretende intervenir, así como la interdependencia de sus relaciones y las potencialidades del edificio para incorporarlas al proceso de proyecto. Este reconocimiento, hará de la

⁶ *“el imaginario constituye el universo de imágenes que produce una sociedad situada y fechada; debido a su condición de historicidad se puede hablar de imaginarios colectivos asignados a épocas, civilizaciones y a diversos sujetos sociales, en cada momento histórico el imaginario colectivo está conformado por un banco de imágenes posibles creados a partir de los diversos mecanismos de interacción socio-simbólica presentes en la sociedad, del cual se nutre el horizonte mental de la época y ambos constituyen los límites de la capacidad de imaginar”* Gonzáles (2000), cita tomada de Martín (2006).

⁷ Entendido como el instrumento en el que se basa el proyectista para actuar en la transformación de las edificaciones ya existentes.

intervención una experiencia multidimensional y compleja que requiere el estudio de nuevas formas de aproximación a la edificación a transformar. Las estrategias para el análisis y comprensión de los edificios objeto de cambio de uso propuestos en este estudio contribuyen al logro de la integración de estos aspectos, dimensiones y miradas múltiples en el proceso de intervención.

A efectos de esta investigación, se denominan **edificaciones objeto de cambio de uso, a aquellos edificios construidos inicialmente con una tipología específica para responder a una función determinada y en los que posteriormente se haya producido una intervención con un cambio de uso diferente al original.**

El presente trabajo se enmarca dentro del área temática que estudia las acciones de rescate, intervención y rehabilitación de un parque edificatorio heterogéneo cuyo uso ha sido transformado; en particular edificios que se localizan en Barcelona, España; que se han intervenido a partir de los años noventa por parte de las entidades locales, en colaboración con los órganos urbanísticos y de gobierno local, mediante una visión conjunta necesaria para desarrollar una política de conservación y reutilización de edificaciones la cual ha tendido a satisfacer las necesidades de la sociedad contemporánea y se ha adecuado desde el punto de vista funcional y de servicios al nuevo uso propuesto.

Partiendo de las anteriores reflexiones, **si el patrimonio edificado que se encuentra en muchas ciudades europeas, y específicamente en Barcelona, susceptible de ser intervenido con un posible cambio de uso cuenta con unos valores urbanos y simbólicos a nivel de sociedad y, si por otro lado, son objeto de estudio y abordaje por parte de la arquitectura, entonces se considera que el tema del cambio de uso es materia y objeto del arquitecto.**

Así mismo, si se atiende a la gran proporción de parque edificatorio que se encuentra abandonado y sin uso actualmente, podemos afirmar que el hecho tiene importancia en cuanto a que constituye una alternativa a la demanda de edificios a futuro en términos económicos, energéticos y arquitectónicos.

La idea de reconocer y revitalizar estas edificaciones que ya han perdido su función original y progresivamente han quedado obsoletas⁸, es de interés en los ámbitos políticos, sociales, culturales y profesionales, de ahí que en los últimos años se han desarrollado proyectos que muestran un avance importante hacia el reconocimiento y la valoración de las mismas.

En la realidad española, se asume de manera más generalizada el rescate de los edificios como parte de una política promovida por el gobierno local y coordinado por

⁸ La obsolescencia es la pérdida de valor de uso, de un objeto mueble o inmueble, producida por la disminución de la funcionalidad debida al paso del tiempo, como un edificio cuando ya no puede cumplir adecuadamente las funciones asignadas inicialmente. Tomado de Díaz, (2004) Op. Cit

algunas instituciones culturales o sociales. De ahí que para plantear un estudio al respecto, las intervenciones con cambio de uso realizadas en Barcelona brindan la oportunidad para explorar actuaciones y tendencias de la situación en los últimos años dentro del marco de la adaptación y reutilización del edificio como premisa a incorporar en toda intervención.

Así mismo, se considera que el conocimiento de estas actuaciones aportan al arquitecto nuevas herramientas para la comprensión de un edificio a intervenir cuando se plantea un cambio de uso, y contribuyen a generar mecanismos que permitan considerar el hecho físico desde todas sus dimensiones, logrando propuestas y actuaciones que cumplan su objetivo sin afectar en gran medida la concepción de la edificación y la relación con su entorno social, como condición para alcanzar una verdadera adaptabilidad al nuevo uso.

Este estudio pretende, por un lado, considerar los criterios empleados y los parámetros de adaptabilidad cuyo resultado es fundamental para el buen funcionamiento y durabilidad de la edificación y, por otra parte, analizar de acuerdo a los métodos cualitativos y cuantitativos⁹ las propuestas actuales dentro de un marco social y geográficamente definido, basados en unos requerimientos específicos, una casuística de cambio de uso que en este caso está ejemplificada con los edificios destinados a bibliotecas públicas, que en los últimos años han tenido un gran auge dada su labor socio-cultural, especialmente en Barcelona.

Se propone reflexionar sobre el camino recorrido hasta el momento en el ámbito específico planteado, reconocer sus aciertos y desaciertos, así como contribuir a profundizar teóricamente en lo que han sido las transformaciones de edificios rehabilitados como bibliotecas, la manera en que ha sido abordado por parte de los arquitectos en Barcelona y las consideraciones que fundamentan los criterios de las acciones tomadas frente a la intervención. Con la convicción de que este conocimiento brinde la oportunidad de aportar y avanzar en la comprensión del tema de rehabilitación de los edificios y de las potencialidades de incorporar un mayor conocimiento en la solución de los problemas.

⁹ Se aplica cada uno de estos en diferentes áreas de la investigación. El método cuantitativo mide características o variables que pueden tomar valores numéricos y deben describirse para facilitar la búsqueda de posibles relaciones mediante el análisis estadístico, se utilizan las técnicas experimentales aleatorias, tests "objetivos", estudios de muestra, etc. Mientras que el método cualitativo consiste en descripciones detalladas de situaciones, eventos, personas, interacciones y comportamientos que son observables.

1.1. Antecedentes y estado de la cuestión

La tendencia creciente hacia el cambio de las ciudades motivado por la dinámica propia del proceso económico y establecido por la legislación urbanística, ha llevado a desplazar del centro algunas actividades industriales y comerciales para ser localizadas en áreas periféricas de la ciudad. En este proceso de renovación de las ciudades, se han producido dos fenómenos simultáneos, por una parte, algunas edificaciones son derribadas para construir en su lugar otras de mayor rentabilidad tales como edificios de oficinas o centros comerciales y, por otra parte, queda un número considerable de edificios obsoletos y abandonados en los centros históricos de las ciudades.

Las estrategias de recuperación de edificios han sido asumidas tanto por entes privados como por entes públicos, sumado al interés colectivo que se ha organizado para preservar elementos del entorno urbano con los que se sienten identificados. En las edificaciones en que se plantea un cambio de uso prevalecen aspectos tales como el emplazamiento, el reconocimiento como elemento de valor simbólico dentro de la ciudad y el interés arquitectónico lo que en muchos casos ha permitido no solamente darle un uso, sino mantenerlo y revalorizarlo reforzando la identidad del lugar.

Los estudios conocidos relativos al cambio y a la adaptación de los edificios para nuevos usos, se iniciaron alrededor de los años 70 con las publicaciones de Cantacuzino¹⁰, algunas publicaciones de URBED¹¹ (1987) y posteriormente, con diversas publicaciones referidas al tema, se ha profundizado en la viabilidad de la adaptación Gann & Barlow (1996)¹², y en aspectos cada vez más específicos, Latham (2000), Douglas (2002) y Kincaid (2002)¹³, estos últimos bastante extensos y con una metodología para la toma de decisiones al cambio de uso de la edificación respectivamente. Otros estudios a destacar son los publicados por Langston (2008) y Bullen (2007; 2010). Es importante señalar que en los años siguientes se han publicado gran cantidad de estudios, tesis y artículos al respecto.

La valoración de los aspectos enfocados a la adaptación de uso de un edificio permite determinar el grado de adaptabilidad del mismo a la nueva función, y así definir el tipo de actuación, la manera de intervenir y su viabilidad económica. En el caso de los edificios

¹⁰ Cantacuzino hace una revisión de las nuevas posibles aplicaciones para edificios existentes usando para ello numerosos ejemplos de casos norteamericanos y europeos, acompañados de un esquema de sitio, historia y carácter del edificio, agrupados según el tipo de edificio. Parte de estos estudios aparecieron en la revista *Architectural review* en mayo de 1972 y posteriormente publicados en varios libros, señalados en la bibliografía.

¹¹ *Urbed (Urbanism, Environment and Design)*, está basado en trabajos en Manchester y a través de la UK una cooperativa especializada en el diseño urbano, la regeneración, la sostenibilidad y la participación de la comunidad.

¹² Los estudios llevados a cabo por Gann & Barlow en 1996 aunque se concentran en un área específica de la conversión de oficinas en viviendas son suficientemente extrapolables para otros casos, en base a esto identifican siete características principales, el tamaño, el tipo de edificio, los cerramientos y la envolvente, su espacio interno y comunicaciones y servicios.

¹³ Lo que se propone en este estudio es una comprensión de un gran rango de características físicas y de ubicación consideradas de una manera sistemática para proveer una guía de que usos más adecuados en un edificio existente y como los aspectos económicos, de diseño y de proyecto pueden ser efectivamente manejados para optimizar las oportunidades y dar un mejor resultado.

existentes que se les quiere dar otro uso, la reutilización adaptada presenta una serie de ventajas e inconvenientes, que pueden ser elementos limitantes para la adecuación al nuevo uso e incluso pueden llegar a hacer inviable la intervención.

Por otra parte, en el caso de un edificio en que se plantee la adaptación a un equipamiento urbano como lo es una biblioteca pública, las consideraciones se orientan a las características propias del lugar, lo que determina aspectos relativos a usuarios, accesibilidad, espacio, carácter de la biblioteca y mantenimiento de la referencia histórica del edificio en la zona, como lo señala Omella y Bailac (2002), lo que también permite a los entes gubernamentales tomar decisiones basadas en el tipo y el carácter de biblioteca que se establecerá o en la conveniencia de usar ese edificio.

La toma de decisiones relativa al rescate de edificios, asignándoles un nuevo uso, ha sido promovida tanto por los organismos públicos que tienen asignada la custodia y preservación, como por otras instituciones de carácter público, que en base a una necesidad ven la posibilidad de la reutilización y adaptación del edificio para una nueva función.

Referido al estudio, en la provincia de Barcelona desde mediados de los años ochenta, se estableció una política institucional de recuperación y reconversión de edificios, que coincidió con el desarrollo y ampliación de la red de bibliotecas públicas por parte del *Servei de Biblioteques* de la Diputación de Barcelona, de ahí que al primer semestre del 2010 del conjunto de las bibliotecas públicas, más de un 35% se encontraban ubicadas en edificios a los que se les ha cambiado el uso y acondicionado para tal fin ¹⁴.

Por otra parte, en los últimos años la opinión pública ha jugado un papel muy importante en el rescate de las edificaciones, quedándole a los ayuntamientos determinar el uso social que han considerado más adecuado¹⁵. Esto ha motivado, como señala Bonet (2004), a que muchos ayuntamientos de ciudades o pueblos coordinados con entes locales hayan cedido edificios existentes, de tipologías muy variadas, situados en su gran mayoría en los centros históricos para destinarlos a uso de bibliotecas.

A partir de la aprobación de la *“Llei del Sistema Bibliotecari de Catalunya”* en 1993, se generó un impulso en la creación y mejora en los servicios de lectura pública en Cataluña, lo que ha derivado que actualmente la biblioteca pública por su naturaleza de servicio cultural y social se ubica en Barcelona como el servicio público más valorado y usado por los ciudadanos¹⁶.

Los antecedentes del caso de estudio serán tratados ampliamente en el *Capítulo II Estado de la cuestión*.

¹⁴ Ver **Anexo 1**. Bibliotecas Públicas de la provincia de Barcelona según relación del año 2010

¹⁵ La experiencia que se tienen del rescate de edificios para uso bibliotecario, en la provincia de Barcelona, ha sido motivado por las comunidades en más de un 70%. *Romero*, (2001)

¹⁶ Según datos de diferentes estudios, *Centre d'Estudis i Recursos Culturals (CERC)* de la Diputación de Barcelona 2002 y 2005 y *Consorti de biblioteques de Barcelona* (2009).

1.2. Justificación y relevancia del estudio

La tendencia cada vez más frecuente a la rehabilitación de edificaciones, su adaptación a un uso diferente al original y su inserción dentro de la estructura urbana y social de las ciudades, hace pertinente un aporte teórico-práctico de carácter específico que contribuya a avanzar en el conocimiento de este tema y permita profundizar los conocimientos sobre los procesos y elementos que intervienen en la toma de decisiones en el momento de plantear una intervención con cambio de uso de un edificio, así como los aspectos espaciales y de acondicionamiento que son susceptibles de modificar para la adaptación.

Es importante para este campo de conocimiento, aproximarnos al **estudio de los procesos para la toma de decisiones en la intervención con cambio de uso de un edificio**, indagando acerca de las concepciones y criterios en los que se fundamentará el proyecto dentro de la complejidad propia de cada edificación objeto de estudio y su entorno, buscando aportar nuevas herramientas para la comprensión y la actuación no sólo del reconocimiento del objeto, sino en los procesos de análisis y actuación de aspectos propios del entorno y de la cultura del lugar, así como de la consideración de los diferentes entes involucrados en cada caso.

El aporte que se pretende hacer con la realización de esta investigación se centra, en primer lugar, en **profundizar en el conocimiento de los diferentes aspectos en los edificios susceptibles de intervención, contribuyendo a su comprensión y posibilidades para plantear la intervención y determinar la viabilidad del cambio de uso**. Plantear estrategias que faciliten nuevas formas de comprensión de las realidades del hecho arquitectónico, permitiendo la posibilidad de integrar las dimensiones socioculturales e históricas al nuevo proyecto arquitectónico planteado.

Se quiere contribuir con la formación de un conocimiento que apunte hacia la concepción de un proyecto de intervención como un proceso articulador multidimensional y complejo, pretendiendo ser una aproximación a la toma de decisiones, ahondando en aquellos aspectos que permitan guiar al arquitecto en la elaboración del proyecto y le proporcionen recursos para hacer efectivo y útil su planteamiento de intervención.

Este estudio permitirá verificar los niveles de adaptabilidad al nuevo uso de los edificios bibliotecarios, para así sentar las bases de un conocimiento metodológico del grado de adaptación que se puede lograr con una intervención con cambio de uso, en una actividad tan específica como el de biblioteca pública y determinar si alguna tipología edificatoria permite adaptar de manera más adecuada ese nuevo uso.

Por otra parte, este trabajo pretende convertirse en un aporte a las líneas de investigación en el área de intervención del patrimonio edificado y pretende ser útil para

complementar el aporte teórico al proceso de cambio de uso en un contexto y para una función específica como es el caso de las bibliotecas públicas. Así mismo, el instrumento guía propuesto permitirá realizar una evaluación previa antes de realizar el proyecto de intervención.

1.3. Planteamiento Metodológico

El tipo de estudio desarrollado consistió en una investigación exploratoria, descriptiva, que ha permitido evaluar y lograr una comprensión de los objetos físicos desde su dimensión integral, tanto en el contexto urbano como desde los aspectos funcionales y tipológicos de las edificaciones.

En esta investigación, se ha utilizado una metodología de carácter cuantitativa y cualitativa, con un estudio de casos como estrategia de investigación que en este apartado se plantea a modo de resumen y que se desarrolla en detalle en el *Capítulo III. Marco Metodológico*.

Los casos analizados se seleccionaron en base a criterios de relevancia y representatividad del muestreo, que han permitido analizar y tipificar características de las edificaciones que reflejaban la adaptación al cambio de uso, siendo estos criterios de tipo metodológico y específico de los objetivos que se proponen alcanzar, con valores de orden técnico, económico y social. Logrando tener una perspectiva lo más amplia posible de los factores involucrados y el conocimiento de un abordaje integral, que asume su complejidad socio-física y la incorporación de las necesidades funcionales en este proceso.

En la investigación, se han utilizado técnicas de recolección de información, junto con recursos de apoyo y registro de la experiencia, para la evaluación de los edificios objeto de estudio. Estas técnicas, consistieron en la observación simple y entrevistas individuales a informantes claves del proceso, a arquitectos proyectistas de la intervención de las edificaciones y a técnicos representantes del instituto gestor – el *Servei de Biblioteques* -. La observación simple se ha llevado a cabo mediante un reconocimiento y registro de las edificaciones, sus particularidades y los proyectos y obras ejecutadas.

En cuanto a los recursos de apoyo a la investigación, éstos consistieron en la recolección y registro de información cartográfica, fotográfica y documental relacionada con los procesos analíticos, de propuestas y de actuación implementados en la experiencia de cambio de uso de las edificaciones.

Una vez se ha logrado establecer la relación entre la teoría y la práctica mediante el análisis de la información obtenida y la confrontación de los edificios como hecho tangible, desde el punto de vista metodológico, se ha elaborado un conjunto de parámetros de

análisis, que han permitido la comprensión de aspectos generales de los procesos de proyecto que se propone la intervención de la edificación, concluyendo con la elaboración de una herramienta teórica que servirá como instrumento de análisis de comprensión de las intervenciones realizadas.

De esta manera, se analiza a través de este instrumento una muestra de intervenciones en edificaciones destinadas a bibliotecas públicas realizadas en la provincia de Barcelona, las cuales se rigen por la misma estructura legal y funcional. Se exponen los criterios de selección que fundamentan la elección de la muestra con el objeto de señalar las características propias que están presentes, las consideradas o no en los procesos de proyecto, intervención y uso de la obra construida.

El conjunto de información recopilada en la investigación bibliográfica, el trabajo de campo y su sistematización posterior ha permitido estructurar el estudio, a partir del cual se han extraído las conclusiones finales sobre la intervención de edificaciones con cambio de uso adaptado a biblioteca pública.

Es importante mencionar la dificultad que ha representado la obtención de datos complementarios del estado previo de la edificación en algunos casos, mientras que en otros, los archivos municipales y los datos suministrados por los arquitectos del proyecto de intervención han permitido hacer un seguimiento de la intervención y adaptación de las edificaciones.

2. Objetivos de la investigación

2.1 Objetivo general

Analizar e interpretar las intervenciones en edificaciones existentes que proponen un cambio de uso adaptado a Biblioteca Pública, con el fin de evaluar y comprender las características de las edificaciones y las actuaciones realizadas y conocer los criterios y tendencias que han regido el cambio de uso a biblioteca en un contexto determinado como lo es el ámbito territorial de la provincia de Barcelona, facilitando herramientas que puedan ser de aplicación en actuaciones futuras.

2.2 Objetivos específicos

- Comprender y analizar los aspectos teóricos del conocimiento científico y del objeto en sí mismo que fundamentan la interpretación de las edificaciones, su transformación y que establecen los criterios en el planteamiento del proyecto para la intervención.
- Analizar y valorar la eficiencia de la intervención de las edificaciones estudiadas con respecto al nuevo uso y su adaptabilidad, en función de las características del edificio original, la intervención realizada y el uso que establece una biblioteca pública.
- Conocer y ponderar los diversos criterios que han guiado la intervención e identificar las técnicas utilizadas, permitiendo determinar el nivel de impacto de las modificaciones para la adaptación al nuevo uso y la respuesta de la edificación de acuerdo a sus características arquitectónicas particulares.
- Comprender las actuaciones de los casos estudiados y determinar las tendencias, formal y espacial que rigen el cambio de uso a biblioteca, así como su relación con el contexto.
- Proponer un instrumento metodológico que pueda servir de guía para el estudio y análisis de edificaciones existentes susceptibles de ser intervenidas y adaptadas a un cambio de uso, que facilite el proceso indagatorio de las diferentes dimensiones a ser consideradas - físicas y sociales - y de los procesos que se establecen entre el nuevo uso y el entorno.

La obtención de estas conclusiones nos permitirá valorar las intervenciones de las edificaciones con un cambio de uso adaptado a otra función en un contexto determinado, así como sentar las bases para nuevas líneas de investigación dentro del área de estudio.

3. Estructura de la investigación

De acuerdo a lo planteado anteriormente, este trabajo se ha estructurado en seis capítulos, en el primer capítulo se trata el Marco teórico de la investigación, los objetivos propuestos y los aspectos generales. El segundo capítulo se refiere al Estado de la cuestión, revisando la literatura referida al cambio de uso y a las características de las edificaciones, el tercer capítulo describe el Marco Metodológico en que se realiza el estudio de los edificios de bibliotecas públicas, el cuarto capítulo trata del análisis comparativo de las intervenciones en los edificios para su adaptación, en el quinto capítulo se muestran los resultados del análisis de las intervenciones y el sexto capítulo corresponde a las conclusiones generales que resumen el contenido del estudio, y destacan sus aspectos más relevantes, recomendaciones y aportes de la investigación.

Finalmente, los anejos complementan el contenido de la tesis, suministrando los datos necesarios para ampliar algunos de los contenidos expuestos en el trabajo.

Índice

Introducción

Capítulo I Marco Teórico

Capítulo II Estado de la cuestión

Capítulo III Marco Metodológico

Capítulo IV Análisis comparativo de las intervenciones

Capítulo V Resultados de las intervenciones

Capítulo VI Conclusiones y aportes del estudio

Referencias bibliográficas

Anexos

I. MARCO TEÓRICO. LA INTERVENCIÓN CON CAMBIO DE USO

I.1. Intervención en edificios existentes

La sociedad ha mantenido a lo largo de la historia ciertas edificaciones que se han considerado relevantes, ya sea por su valor histórico, por razones funcionales, estéticas, pragmáticas o económicas. Como consecuencia, el ejercicio de la conservación, entendido como el hecho de impedir que el edificio o algunas de sus partes sea alterado o destruido, ha sido una necesidad que en las diferentes etapas históricas se ha afrontado de manera diferente, como señala Capitel (1988), siempre dirigidas a alcanzar el objetivo de “transformar la validez primaria” de la edificación para hacerla vigente a nuevos requerimientos.

En la historia de la humanidad se construyeron muchos edificios que posteriormente han sido reconvertidos ya sea por necesidades funcionales y/o económicas, sin que necesariamente se haya tenido en cuenta su historia o carácter, templos griegos y romanos que se convirtieron en iglesias cristianas, monasterios que se reciclaron como casas de campo o palacios que se convirtieron en museos.

Con respecto a esta reutilización de edificaciones existentes, De Naeyer (2003) aporta la idea de superposición de edificios planteando que todos los monumentos son una especie de *palimpsesto*¹⁷ con rastros de muchas generaciones. Inicialmente, la conservación de edificios consistió en muchos casos en la alteración de los ya existentes, bien sea tomando elementos de otro o absorbiéndolos mediante la superposición.

Es en el siglo XIX, cuando las posiciones de los arquitectos y teóricos dedicados a la intervención arquitectónica¹⁸, aportaron los elementos necesarios para el desarrollo de teorías de la restauración, surgieron leyes sobre protección de edificios antiguos basadas en una filosofía romántica e historicista que inicialmente estuvieron vinculadas con condiciones sociales y económicas de cada momento histórico, derivando esto en una práctica moderna que posteriormente se consolidaría como disciplina.

Progresivamente, la sensibilidad hacia los edificios antiguos se fue extendiendo y ampliando cada vez más, por lo que la normativa para su preservación basada en una

¹⁷ Se establece esta analogía de las inscripciones superpuestas, aplicado en la arquitectura, como capas de construcciones o historias estratificadas que se superponen en el edificio y como señala Andreas Ruby, en su libro “*Groundscapes*” esta analogía metodológica utilizada por el arquitecto Peter Eisenman según la cual, el suelo de la ciudad no es una superficie neutral sino una densa superposición de capas de los más variados vestigios históricos para desvelarlos y utilizarlos como elemento generador de su proyecto.

¹⁸ Las principales líneas de pensamiento fueron: las de Viollet-le-Duc y la de Ruskin. Al primero se le adjudica el planteamiento de los principios que definen la praxis de la restauración moderna; mientras que Ruskin, cuya actitud romántica determinó acciones de mínimo impacto en los monumentos, y definió el camino para el planteamiento de la conservación como estrategia dirigida exclusivamente a mantener una durabilidad mínima de las edificaciones.

compleja mezcla de preceptos historicistas, didácticos, nacionalistas e incluso morales, se ha desarrollado de manera similar en gran parte de la cultura occidental.

Es importante que dentro de la conservación de los edificios, no sólo se rescaten aquellos edificios históricos, sino también valorar los edificios *comunes* que tienen referencias dentro de la configuración de la ciudad o del colectivo y que permiten mantener la memoria histórica de algunos sitios. Al respecto Jacobs (1961) exhortaba que las ciudades necesitan edificios antiguos *no sólo piezas de museo sino también construcciones sencillas y de poco valor incluyendo edificios degradados*.

Las diferentes posturas ante la conservación de edificios se han unificado a través de planteamientos teóricos, reflejados en documentos de carácter internacional¹⁹ que han sido seguidos en la conservación de edificaciones patrimoniales. Tal como lo señala Nava M. (2000), estos documentos se han constituido en un marco transformador de las tendencias que a nivel internacional se han impuesto en la preservación e intervención del patrimonio y ha relacionado estos cambios con el desarrollo de políticas de conservación y con el impacto que, desde el punto de vista social y cultural, han generado estos procesos, estableciendo un intento de construcción de línea de pensamiento unificado con respecto a la rehabilitación de las edificaciones.

Cada intervención es una elección y un compromiso acerca de los valores, los cuales están envueltos en el objeto histórico, que puede cambiar en el tiempo, en lugar, persona y que en su posible cambio futuro, estará la capacidad para preservar los elementos físicos de su valor de autenticidad.

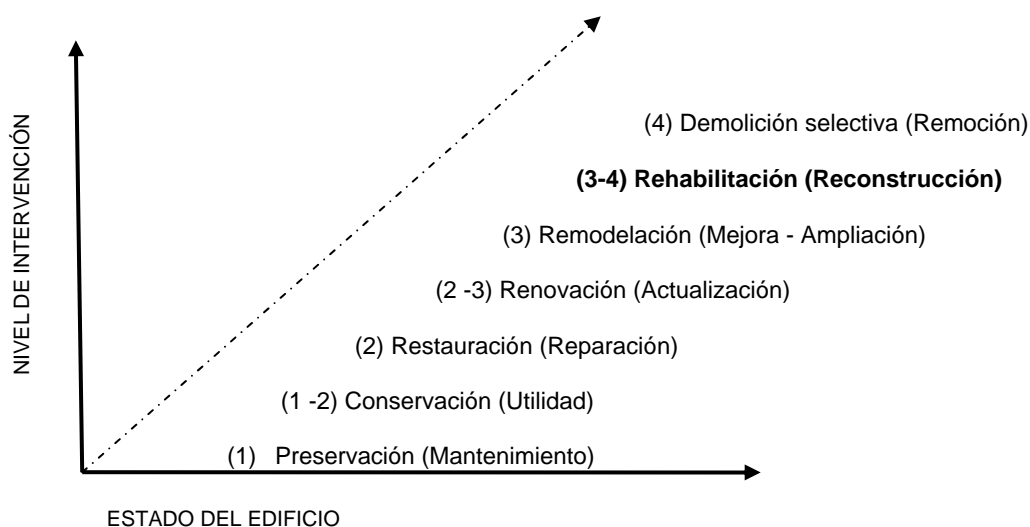
El cambio del edificio va determinado de algún modo por el propósito y extensión de la intervención que se realiza, desde la conservación, pasando por una actuación básica, a una actuación de mayor envergadura, que puede incluir modificaciones formales, estructurales o de instalaciones en la edificación.

Para abarcar este rango de actuaciones que se realizan en la recuperación de edificaciones, se suelen usar muchos términos que describen los diferentes niveles de

¹⁹ Aunque la protección y mantenimiento de los edificios existentes y monumentos antiguos ha sido promovido a través de la conservación y preservación desde 1882. Estas prácticas se han desarrollado bajo leyes de patrimonio muy diferentes como la *Ley de Monumento antiguo* de UK de 1882, la *Ley de antigüedades* de USA, *La Carta de Atenas* (1931) el primer documento, donde se plantea un análisis y conservación de manera precisa. El *Convenio de la Haya* (1954); *La Carta de Venecia* (1964) establece parámetros de restauración, conservación y su relación con los monumentos y el reconocimiento de la función social de los edificios. A partir de los años 70, estos documentos dictan criterios cada vez más específicos. *La recomendación de Nairobi* (1976) incorpora la noción de salvaguarda de los conjuntos históricos y su función en la vida contemporánea. Esta idea se amplía en *la Carta de Toledo* (1986) y en *la Carta de Washington* (1987), donde se determina la compatibilidad del carácter y estructura de la ciudad histórica y que los valores a conservar son el carácter histórico del área urbana *La carta de Burra* en 1979; *La Carta de Cracovia* (2000) incorpora la obligación de las comunidades en el proceso de gestión, otorgándoles responsabilidad compartida en éste, ya que se demuestra que "...las acciones eficaces sólo han sido posible cuando cada comunidad desarrolla una conciencia y un conocimiento de la necesidad de cuidar los valores propios de su patrimonio para su bienestar y futuro..." e introduce el concepto de memoria y autenticidad como criterio final en la toma de decisiones. Y más recientemente los protocolos de Asia de 2005.

intervención y que aparentemente actúan como sinónimos, Preservación, Mantenimiento, Conservación, Restauración, Renovación, Reforma, Reparación, Remodelación, Rehabilitación, entre otros, sin embargo hay diferencias técnicas y semánticas en estos conceptos, que se refieren tanto a la naturaleza del cambio como al tipo de intervención que ésta describe. Como se puede observar de manera esquemática en el siguiente gráfico.

Gráfico 1. Rango de intervenciones
(Tomado de Douglas 2002)



- | | |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 1.- Mantenimiento | : Trabajos básicos de adaptación incluyendo reparación de fábrica. |
| 2.- Estabilización | : Trabajos de refuerzos y mejoras de índole mayor. |
| 3.- Consolidación | : Trabajos de adaptación y mantenimiento incluido control de la humedad |
| 4.- Reconstrucción | : Reconstrucción sustancial de parte o partes de la estructura |

A efectos de la presente investigación, el nivel de intervención al cual se hará referencia, será el de rehabilitación, entendiendo ésta como *el conjunto de actuaciones que tienen por finalidad volver a hacer apto un edificio para su uso, adaptándolo a los requerimientos actuales o mejorándolo*, Díaz, et. 2004, sin que esto excluya alguno de los otros niveles de intervención.

I.1.1. Demoler o preservar

En épocas, cuando los cambios económicos y sociales hacían parecer a los viejos edificios aparentemente obsoletos, la sociedad consideró más económico reemplazarlos en nombre del progreso,

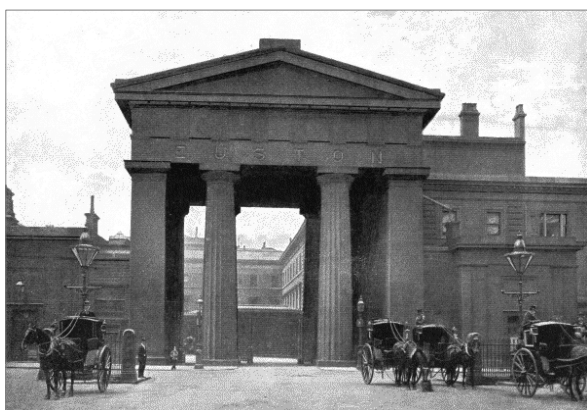
Luther (1988).

Muchos edificios han trascendido a las civilizaciones que los crearon, y dentro del proceso que ha permitido conservar la vida de éstos en el tiempo, ha sido la preservación y posterior reutilización el factor determinante.

Las políticas de demolición a gran escala, con posterior sustitución de edificios que tuvieron lugar en muchas ciudades occidentales como práctica habitual antes de los años 70, dio lugar al reemplazo de gran número de edificios con valores arquitectónicos y simbólicos significativos, por otros nuevos y, en algunos casos, de menor calidad.

Hacia los años sesenta comenzó un aumento importante en las actitudes que favorecían la conservación de los mismos, lo que motivó a los ciudadanos comunes y a diferentes grupos de intelectuales, personajes públicos, artistas y arquitectos a nivel mundial, a intentar conservarlos. Highfield (1987).

En ese período, se desarrollaron iniciativas de movilización ciudadana con el fin último de salvar algunos edificios públicos representativos, las cuales no tuvieron éxito alguno, ejemplo de ello fueron los casos del Euston Arch de Londres, la Estación Pensilvania de Nueva York o el Mercado de Les Halles en París, por citar sólo algunos de los ejemplos más conocidos.

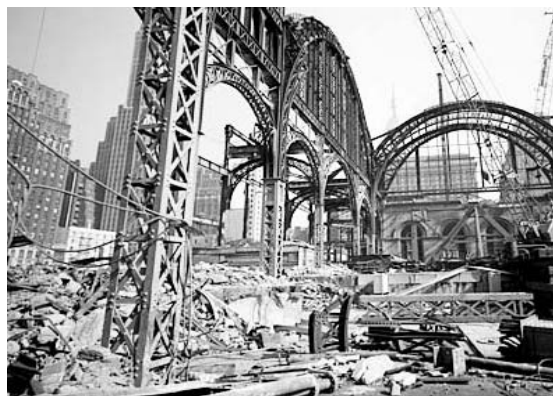


Euston Arch, Londres Construido en 1838
Harry Todd Getty Images



Euston Arch, Londres. Durante su demolición en 1962
Harry Todd Getty Images

Figura 1. Euston Arch, Londres



Estación Pensilvania.
<http://www.newpennstation.org/site/station/past>

Estación Pensilvania. Demolida en 1963 sustituida por el Madison Square Garden. Harry Todd Getty Images.

Figura 2. Estación Pensilvania, New York.

La crisis del petróleo de los años setenta fue quizás el elemento que actuó de desencadenante para tomar conciencia del valor de los edificios existentes y limitar la constante sustitución, respaldando así las propuestas sociales y del movimiento ecologista de ese momento para quien derribar significaba un mayor gasto.

El aumento de protección que se le dio a los edificios catalogándolos, datándolos y destacándolos de diversas maneras fue desaprobando posteriores y precipitados intentos de derribo. Aun así todavía existían divergencias de criterios con respecto a la conservación, como la planteada por Summerson (1973) quien temía que *“la dictadura de la conservación (...) pudiera convertirse en una especie de ritual nacional, un fetichismo vergonzoso”*.

La sociedad fue, progresivamente, tomando conciencia del valor de la conservación de los edificios y su posible transformación para mantenerse en el tiempo, por lo que, cuando algunas edificaciones fueron amenazadas con la destrucción, como el barrio de Marais en París o la Estación Central de Nueva York, la opinión pública se movilizó en contra y pudo evitar la demolición.



Figura 3. Barrio Marais de París
[flickr.com/photos/unclegott/](https://www.flickr.com/photos/unclegott/) CC BY-ND 2.0



Figura 4. Estación Central de Nueva York
[flickr.com/photos/harry_n/](https://www.flickr.com/photos/harry_n/) CC BY-ND 2.0

La demolición de edificios se planteó como una opción con ciertas reservas, mientras que la rehabilitación y posterior cambio de uso de los edificios, surgió como opción lógica para crear nuevos espacios útiles a partir de construcciones anteriores.

La gran cantidad de edificaciones que se encontraban obsoletas, a mediados de los sesenta, en muchos centros urbanos y ciudades industriales de Norteamérica y Europa, motivó un cambio de actitud de la opinión pública con respecto a los edificios antiguos, surgiendo un nuevo interés por adaptar los edificios a las nuevas necesidades.

A nivel político, se prestaron muchas más ayudas económicas para reconstruir viejos edificios en lugar de favorecer la nueva construcción. Este cambio de actitud de los ciudadanos con respecto al valor de las edificaciones antes ignoradas o desconocidas, motivó que algunos edificios en Norteamérica como la *Torpedo Factory* en Virginia, la *Canery* en *Fishermen's Wharf* de San Francisco o el *Pension Building*, en Washington se convirtieran en importantes destinos turísticos o históricos.

En la ciudad de Boston, muchos edificios como el *Quincy Market* construido en 1829 y que se encontraba abandonado y obsoleto, fue rehabilitado como centro comercial especializado. Mientras que en la ciudad de industrial de Lowell²⁰, lo que antes habían sido conjuntos industriales o edificios de fábrica, se rehabilitaron con nuevas funciones transformándose en viviendas, estudios, galerías o restaurantes.



Figura 5. Quincy Market, Boston
Creative Commons



Figura 6. Market Mills, Lowell
Creative Commons

El panorama europeo de los setenta no era muy diferente al americano, el patrimonio industrial británico se veía seriamente amenazado²¹, por lo que algunos promotores inmobiliarios en ciudades como Yorkside, Leeds y Manchester, tomando como ejemplo el modelo norteamericano, transformaron fábricas y almacenes en centros de negocios y

²⁰ En el caso de Lowell tiene especial importancia por la gran cantidad de patrimonio industrial existente que se rehabilitó con cambio de uso y la participación e integración de entes públicos y privados en el proceso. (DUBLIN T.,1992. *Lowell: The story of an Industrial City*. Washinton D.C.,US; RIDER,L. (1995); *Butler center: a case for adaptive reuse of industrial buildings*; ALLEN F.(1990) *Lessons from Lowell*, Historic preservation Nov.Dec.1990.pp1-9).

²¹ Como denunció en 1979, la organización SAVE Britain Heritage con la exposición *fábricas satánicas*.

turismo. La reutilización adaptada entró en el lenguaje arquitectónico, durante los años 1960 y 1970 en USA debido a la creciente preocupación por el medio ambiente. (Cantell, 2005).

En la ciudad de Londres, la reconstrucción del Covent Garden en 1980 se basó en las reconstrucciones realizadas en Boston, aunque con un enfoque más conservador. Ya a mediados de los ochenta los almacenes de los muelles londinenses fueron reconvertidos, como el New Concordia Wharf en Londres o el Albert Dock en Liverpool.

Otro caso similar se produjo al norte de Francia, donde algunas fábricas de Lille se convirtieron en centros comerciales y viviendas.

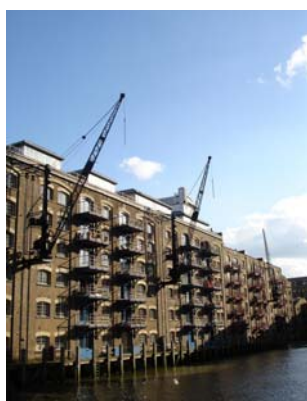


Figura 7. New Concordia Wharf. Londres



Figura 8. Albert Dock. Liverpool
flickr.com/photos/oneterry/ CC BY-ND 2.0

Todo esto generó que la rehabilitación y posterior reutilización de viejas edificaciones se convirtiera a partir de los años ochenta en un importante componente de la actividad de la construcción en algunos países europeos y en Norteamérica²². Por otra parte, los propietarios y promotores se dieron cuenta del valor potencial de transformación de la gran cantidad de edificios vacíos, con la idea que puede tener un costo más bajo que la alternativa de la nueva construcción

²² A propósito de la reutilización de edificios, Lynch(2005;102) señala el caso de programas públicos que estimulan la reutilización de edificios abandonados, y cita el caso de la ciudad de Baltimore donde se reciclan unas 350 viviendas anuales mediante esta práctica y ya no se derriba ninguna casa vacía a menos que su estructura sea insegura. Los bloques totalmente abandonados se cierran, se tapián sus huecos y así se mantienen en reserva hasta que haya demanda.

I.1.2. Rehabilitación y reutilización adaptada

La gran demolición y reemplazo de muchas edificaciones defectuosas pero reparables en áreas urbanas, especialmente durante los '60 y '70 ha quedado lejos Latham, 2000^a

La reutilización de edificios²³ y la adaptación a un nuevo uso es un proceso, por el cual un edificio estructuralmente sólido es desarrollado para nuevos usos económicamente viables (Martín y Gamzom, 1978; Austin, 1998), y que puede mejorar significativamente el desempeño financiero, ambiental y social (Bullen, 2007).

Uniendo factores de diverso orden, como los valores y características del edificio con su posibilidad y viabilidad económica, la reutilización adaptándola a un nuevo uso es un proceso que aprovecha la energía y calidad del edificio original, sea de arquitectura especial, de interés histórico o un edificio común ya obsoleto y lo combina con la energía y actividad que le da el nuevo uso específico y una revalorización social. (Latham 2000).

Este proceso adoptado en los edificios puede contribuir a la sostenibilidad y el cambio climático para reducir las emisiones de CO₂ (Bromley *et al.*, 2005; Bullen 2007; Kurul, 2007), pero también debe ser utilizado como una estrategia que pueda atender a las necesidades de cambio de propietarios y usuarios. (Bullen y Love 2007)

Considerando la reutilización adaptada con cambio de uso como una opción de diseño por parte de los arquitectos, se explica el gran auge que tiene en la actualidad el desarrollo de nuevos proyectos para la reutilización de edificios que habían perdido su función, predominando el cambio a uso cultural, y con ejemplos muy variados.

Quizás unas intervenciones representativas donde se planteó la reutilización de una edificación existente adaptándolo a un uso de carácter cultural, fue la reconversión en el *Musée d'Orsay* (1979-1986) de la antigua Estación de Orsay en París, proyecto de Gae Aulenti que levantó dudas sobre la conveniencia de ubicar una galería de arte en una estación de tren, y la *Tate Modern Gallery* proyectada por Herzog and De Meuron ubicado en una antigua central eléctrica de *Bankside* en Londres.

En los inicios de las transformaciones, se pensaba que la utilización de viejos edificios con objetivos culturales favorecería la continuidad, pero la realidad ha demostrado que más allá del uso cultural, **son los objetivos sociales o colectivos que se adapten a las necesidades actuales los que favorecen esta continuidad de uso**²⁴.

²³ Entendida como *la utilización de un edificio después de una actuación de reparación, de reforma, de rehabilitación o de restauración* (Díaz, et. 2004).

²⁴ Este aspecto está relacionado con el concepto de **puesta en valor social**, que comienza a tener resonancia desde 1964 cuando es impulsado por la carta de Venecia. Gracias a esto, se inician a finales de los 80, las políticas de renovación urbanas basadas en el Reuso de viejas estructuras industriales, y esos espacios se revalorizan económicamente, en tanto se resignifican socialmente.

Al respecto, Powell (1999) señala que *“si la nueva arquitectura, la llamada ‘herencia de futuro’ es vital para las ciudades y pueblos, el redescubrimiento y reutilización de viejos edificios y áreas resultará incluso más significativo a la hora de cohesionar la vida urbana del siglo XXI.”* Poniendo como ejemplo el Barrio de Marais en París donde, como en muchos otros casos, el impacto social de la rehabilitación de edificios y su posterior reutilización adaptada a fines sociales es mucho más profundo que lo que puede ser justificado en términos prácticos.

Más allá de salvar de la destrucción y conservar los edificios, es importante el respeto al pasado y a su esencia, sin que esto se convierta en un elemento limitante en el cambio, que se realiza desde un punto de vista arquitectónico para generar nuevos espacios y nuevas formas a partir de construcciones anteriores.

Algunas de las principales tendencias de las intervenciones del siglo XX van orientadas a transformaciones basadas en la introducción de nuevos elementos que subliman la estética general o el énfasis en el contraste, la dicotomía e incluso la disonancia. El énfasis ya no está entre lo antiguo y lo moderno como señala Powell (1999), sino en la naturaleza vital entre ambos.

Si los últimos quince años del siglo pasado, fueron el inicio de lo que se considera un importante cambio en el uso de los edificios y la infraestructura, motivado por el desarrollo de las tecnologías y el cambio en cómo se realiza el trabajo, como señala Kincaid (2000), también es importante señalar que la reutilización con objetivos sociales ha sido un elemento que ha intensificado este proceso.



Figura 9. Museo d'Orsay en París
<http://graman.netalbum> CC



Figura 10. Tate Gallery en Londres
CC.MasterOfHisOwnDomain

I.1.3. La adaptación con cambio de uso

La tendencia creciente hacia el cambio de las ciudades motivado por la dinámica propia de los procesos económicos y establecidos por la legislación urbanística, ha llevado a desplazar del centro algunas actividades industriales y comerciales para ser localizadas en áreas periféricas de la ciudad.

Con este proceso de renovación de las ciudades, se han producido dos fenómenos simultáneos, por una parte algunas edificaciones son derribadas para construir en su lugar otras de mayor rentabilidad y, por otra, queda un número considerable de edificios principalmente industriales obsoletos y abandonados en los centros históricos de las ciudades.

Como ya se ha comentado, las estrategias de su recuperación han sido tanto de interés público como privado, pero en todo caso lo más importante es que la sociedad se ha interesado en preservar elementos del entorno urbano donde prevalecen aspectos tales como el emplazamiento, el reconocimiento como elemento de valor simbólico dentro de la ciudad y el interés arquitectónico, lo que en muchos casos ha permitido no sólo darle un uso sino mantenerlo y revalorizarlo reforzando la identidad del lugar.

Edificios que antes parecían condenados al permanente abandono y a una posible destrucción, en la actualidad se consideran valiosos tanto desde el punto de vista económico como social. Ramati (1981) refiere el cambio de actitud hacia los edificios antiguos como el reflejo de una nueva visión de la ciudad y de la vida urbana, dando un sentido a las calles como un conjunto de edificios que crecen, cambian y se modifican todo el tiempo, donde pueden envejecer, cambiar sus funciones pero su potencial para contribuir permanece.

Mientras el *sitio* de un proyecto es relevante en términos de su situación geográfica con respecto a otros aspectos físicos, la *situación* es relevante a los aspectos no físicos, aquellos intangibles de carácter social o cultural tanto como el medio ambiente tangible.

El término “reutilización adaptada” implica que el edificio y su configuración interna se adaptan a otro uso, y el nuevo proyecto debe tener en cuenta y requerir adaptación al contexto de la situación y el sitio, no considerar este aspecto en el análisis y la programación del diseño, es someterse a riesgo de no lograr una intervención del todo adecuada.

En la transformación de un edificio va implícito un cambio en el contexto del *sitio*, en este caso su estado de equilibrio se ve afectado a algunos niveles por los cambios sucesivos, incluido el representado por la adaptación y reutilización, reflejando las características del proceso de intervención.

I.1.4. La memoria histórica- Valor social

El patrimonio es, probablemente, una pieza básica por hacer pervivir la memoria, recuperar el papel del sentido de lugar en las ciudades y evitar la homogenización que la globalización impone, así como un elemento con clara vocación geográfica

Graham et al., 2000

La importancia de la memoria histórica de los edificios se considera fundamental al plantearse una intervención. La idea de “capacidad memorial” que señala De Naeyer (2003) como una mezcla de historicismo y nostalgia, cultiva la necesidad de preservar edificios por otras razones más que funcionales o estéticas y la convierte en un elemento determinante para la preservación y protección de esos antiguos edificios.

En la *Carta de Venecia* se señala que “el monumento es inseparable de la historia de la cual es testigo y también del medio en que está situado”²⁵. Este enunciado señala la importancia del lugar y de los valores intangibles y simbólicos asociados a la edificación que deben ser considerados en el proceso de análisis previo a la intervención.

Este proceso de intervención de las edificaciones conlleva, tanto elementos intangibles que se pueden describir, medir o simular como elementos intangibles que son difíciles de percibir o describir de manera cuantificada.

El manejo de los valores intangibles, culturales y sociales, juega un importante rol en el proyecto de adaptación de uso, son críticos para el proceso de intervención porque ellos derivan del lugar y de la referencia en el colectivo lo cual representa valores localmente relevantes. Estas percepciones compartidas son formadas por características sociales y culturales de los residentes locales donde se incluye calidad de vida, valor de la propiedad, valor histórico, importancia cultural, categoría y rol social y bienestar de la comunidad.

Al respecto, aún cuando un edificio pueda ser apreciado por sus valores históricos, estéticos, científicos, sociales, económicos o políticos, son los valores culturales los más subjetivos y los que más influyen en las decisiones y en los modelos de intervención, a menudo independiente de las características y del grado de conservación, como lo señala Pereira (2005).

Un edificio no es un ente subjetivo, sino un producto de la sociedad, con una sustancia, función, producción, rendimiento y costes. Estas características no son estáticas sino que cambian constantemente con el tiempo. Sin una intervención, la sustancia del edificio se vuelve cada vez más degradada, la función más obsoleta, la producción más simple y el desempeño menos eficiente. Solo los costos de construcción aumentan en paralelo a su valor histórico, estético, social, económico y político, considerado por su entorno.

²⁵Artículo 5 de la carta de Venecia. Citado de A.A.V.V. (1999) Opc cit

I.1.5. Los costos y la sostenibilidad

En un mundo cada vez más preocupado por el mejor uso de los recursos y por el respeto hacia el medio ambiente, surge en los años setenta la discusión sobre el tema ambiental con el concepto de Desarrollo Sustentable²⁶, un concepto que fue ampliado²⁷, y ha sido posteriormente aplicado en el desarrollo de gran cantidad de proyectos y estudios con el objetivo de lograr la adaptación de criterios de sostenibilidad a los planes y programas en diferentes contextos.

La relación de estos planteamientos con los edificios construidos y su rehabilitación, reflejado en el V programa Marco de la Unión Europea 1998-2002 sobre Investigación y Desarrollo, señala entre algunos de sus objetivos: el desarrollo y la demostración de tecnologías efectivas para el diseño económico, seguro y armónico con el medio ambiente, así como el mantenimiento, la reparación, la modernización, la conversión, la construcción, el desmantelamiento y la demolición del entorno construido de los edificios.

En referencia a lo anterior, el valor de la sostenibilidad, en la reutilización de una edificación es una oportunidad que permite evitar los costos energéticos que implica una demolición y una nueva construcción, pero una estrategia de reusó adaptado es solo preferible a la demolición, si los objetivos de la sostenibilidad medioambiental y la reducción del consumo de energía puede ser alcanzados. (Bullen y Love 2011)

Las oportunidades creadas debido a la reutilización, son mayores a las presentadas por la demolición y reconstrucción, la adaptación de edificios para un nuevo uso genera menos residuos, reduce el consumo de materiales, transporte y energía y la contaminación que produce y, por lo tanto, se hace una contribución significativa a la sostenibilidad (Douglas, 2002; Bullen y Love, 2009; Kohler and Yang, 2007).

Los costos relativos, los beneficios y las limitaciones de la reutilización contra la demolición y la nueva construcción han recibido un amplio debate, que indica que los costos de los edificios reutilizados son más bajos que el costo equivalente de la demolición en la medida en que los componentes estructurales ya existen, el costo de los préstamos se reduce, y los periodos de contratación suelen más cortos. La creciente percepción de que es más barato convertir edificios antiguos a los nuevos usos que demoler y reconstruir (Ball 2002), ha generado estudios y enfrentado posturas.

En este sentido hay puntos de vista diversos, según Ellison et al., (2007), la rehabilitación de un edificio para cumplir con los estándares necesarios para hacer una contribución positiva a la sostenibilidad puede ser un 12% más caro que un proyecto de

²⁶ "Aquel desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las necesidades futuras para satisfacer sus propias necesidades". Comisión mundial de medio ambiente y desarrollo. Gro Harlem Brundtland, *Nuestro futuro común*, Alianza editorial. S.A. Madrid, 1989

²⁷ En la Conferencia de Río de 1992, donde se estableció la Agenda XXI.

reutilización estándar. Otros autores también consideran que es más costoso rehabilitar que construir de nuevo. (Lynch 2005)²⁸

Teniendo en cuenta que la demolición de edificios produce enormes cantidades de derribos que en muchos países resulta en una significativa proporción del gasto corriente municipal, que la industria de la construcción absorbe el 50% de los recursos mundiales²⁹ y que la fabricación de los materiales de construcción consume grandes cantidades de energía.

Los edificios son responsables del 40-50% del consumo total de energía en todo el mundo, aproximadamente el 80-90% de la energía que un edificio utiliza durante su ciclo de vida es dedicada a la calefacción, refrigeración, iluminación y otros aparatos. El restante 10-20% es energía incorporada en la minería, materiales de fabricación, el transporte y la construcción³⁰.

En Europa, se produce al año 1.1 toneladas de residuos de construcción (3 Kg. por persona y día). En España, este valor está situado en 0.9 toneladas. De esta cantidad, un 80% corresponde a residuos de los procesos de la construcción de obra nueva³¹.

A pesar de la evidente claridad con que se sugiere, la reutilización adaptada, tiene importantes beneficios a largo plazo lo que permite a los promotores y propietario, tomar la decisión de demoler o reutilizar el edificio de acuerdo a una serie de variables que convergen en torno a temas financieros.

De lo anteriormente expuesto, se deriva que la visión del potencial del uso de los edificios haya sido considerada en la agenda de sostenibilidad según lo divulgado en la convención 2001 del AIA.³² El logro de espacios urbanos ambientalmente sostenibles por el cambio efectivo y apropiado y la resolución eficaz de las nuevas demandas evidentes del uso del edificio será un desafío para permitir la continuación de las décadas futuras.

²⁸ Al respecto Lynch (2005) señala "no está claro si producir esos viejos edificios reciclados es más barato que construir de nuevo a pesar de las obvias ventajas sociales".

²⁹ Diversos estudios hechos a nivel mundial, coinciden en que la construcción y el uso de los edificios supone entre un 40% y un 50% de total de la energía que se consume en el mundo. Edwards (1996), Guía básica de la sostenibilidad.

³⁰ Cheng, C., Pouffary, S., Svenningsen, N. y Callaway, M. (2008). The Kyoto Protocol, the Clean Development Mechanism, and the Building and Construction Sector: A Report for the UNEP Sustainable Buildings and Construction Initiative, United Nations Environment Program, Paris, France.

³¹ Col·legi d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Barcelona, *21 Consells per tenir un habitatge sostenible*. Guías de educación ambiental 29. Ayuntamiento de Barcelona.

³² Plugman, J. (2001) *Ten Shades of Green, report of an exhibition by the Architectural League of New York at the AIA Convention*, Denver, CO. (citado por Kincaid)

I.2. La práctica del cambio de uso de edificios en la ciudad de Barcelona

I.2.1. Recuperación y conservación

En la ciudad de Barcelona, el interés por la recuperación y conservación inicialmente se circunscribió a la arquitectura de carácter monumental e histórico, pero posteriormente este interés se fue extendiendo al patrimonio disperso³³ o la arquitectura común debido al reconocimiento de los valores de estas edificaciones con posibilidades de cambiar de uso y adecuarse plenamente a las necesidades actuales, manteniendo aún su carácter original.

El pasado de Cataluña como centro industrial motivó a que se asentaran diferentes fases de la industrialización, inicialmente las fábricas desde mediados del siglo XVIII, luego la industria del textil a lo largo del siglo XIX y, posteriormente, la diversificación a inicios del siglo XX, este desarrollo de la industria catalana se detuvo con la guerra civil y posteriormente su crecimiento sería muy lento.

Alrededor de los años sesenta, muchos centros industriales que habían prosperado durante siglo y medio, así como edificaciones de diversa índole ubicadas en el entorno urbano, se encontraban en decadencia, obsoletas y/o abandonadas y, en ambos casos, el declive parecía irreversible con la tendencia a convertirse en ruinas.

A partir de los años 70, se comienza a gestar un cambio de actitud con respecto a los edificios que se encontraban sin uso, deteriorados y sin valor alguno, generándose un interés para adaptarlos a las nuevas necesidades, lo que tuvo como consecuencia que construcciones antes ignoradas o desconocidas cobraran relevancia y se considerasen un capital con cierto valor.

La relocalización industrial, consecuencia de las nuevas necesidades y requisitos de la producción aceleradas por las cifras económicas de los años 80, deja tras de sí una gran cantidad de edificaciones sin uso. En la búsqueda de utilidad de este amplio patrimonio industrial, se comienzan a implementar acciones por parte de los entes gubernamentales y privados para plantear y desarrollar las intervenciones en la ciudad de Barcelona, en base a las demandas de equipamientos urbanos que requería la ciudad junto con la presión de la ciudadanía. De ahí que la mayor cantidad de patrimonio rehabilitado con cambio de uso, corresponde al patrimonio industrial inserto en un contexto urbano.

³³ Patrimonio disperso comprende aquellos edificios que cabe considerar como patrimoniales, ya sea por su reconocimiento explícito o por encuadrarse en tipologías edificatorias de reconocida caracterización histórica. Díaz et. al (2007)

I.2.2. Etapas en el cambio de uso de los edificios

La transformación relacionada con la reutilización de edificaciones y el cambio de uso, que se produce en la ciudad de Barcelona, se evalúa, a modo esquemático de acuerdo a tres etapas cronológicas, basando algunos aspectos en los estudios realizados a este respecto por autores como *Muntaner (2004)*, *Checa-Artasu (2007)* y *Tatjer (2008)*.

Primera etapa

Posición de los municipios y reivindicaciones vecinales (1976 – 1986)

A partir de 1976 se comienza a sentir la influencia que tuvo la crisis de 1973 sobre la industria catalana, coincidiendo con el cambio político de final de la dictadura e inicio de la democracia y la fundación de los primeros ayuntamientos que comienzan a apoyar de manera decidida las actuaciones de intervención.

Paralelamente a raíz de la transformación urbanística de la ciudad de Barcelona, en la etapa del alcalde Porcioles (1957-1973), que trajo como consecuencia la pérdida de importantes conjuntos industriales -como la España industrial- y amenazó al sector fabril del litoral -Plan de la Ribera 1965-1971-, que fue promoviendo una sensibilidad e inquietud reflejada en estudios e inventarios de edificaciones, principalmente industriales.

La Dirección General de Arquitectura y Vivienda del Departamento de Política Territorial y Obras Públicas de la Generalitat ya no se limitaba a la restauración de conjuntos de interés monumental o histórico, sino que intentó abarcar gran parte de la rehabilitación del patrimonio arquitectónico disperso que se consideraba de cierto interés.

Entre las acciones, se establecieron normativas, se aprobaron ayudas económicas, se promovió la investigación de la problemática de la rehabilitación a través de estudios y jornadas y se abrieron oficinas para dar soporte técnico a las principales áreas de actuación. Es durante ese período cuando el Colegio Oficial de Arquitectos de Cataluña destaca la importancia que tiene el tema de la rehabilitación en la actuación del arquitecto.

Por otra parte, **la ciudadanía organizada reivindica nuevos equipamientos ante la falta de infraestructuras urbanas básicas en muchas áreas de la ciudad y articula propuestas para ese patrimonio industrial abandonado**³⁴. Estas acciones promovieron la rehabilitación o al menos la conservación parcial de algunos edificios industriales, así como el inicio de una toma de posición ante la utilidad del patrimonio industrial por parte de la

³⁴ Las acciones para la puesta en valor de este patrimonio se inicia como movimiento en los 70, como respuesta al movimiento generado por la *Convención de Patrimonio Mundial, Cultural y Natural* (1972). La *Carta de Nizhny Tagil sobre el Patrimonio Industrial* que trata sobre este tema es posterior (2003).

administración local, que ésta recondujo dentro una política de creación de equipamientos cívicos y culturales.

En esta primera etapa, algunos casos generaron conflicto vecinal en torno a edificaciones patrimoniales como el Vapor Vell de Sants, cuyo proceso comenzó en 1976 y finalizó en el año 2000 reconvertido en Biblioteca y centro escolar.



Figura 11. Acto de inicio de Rehabilitación de la fábrica Vapor Vell
28 de febrero de 1998. Foto Departament de comunicació y qualitat del Districte Sants-Montjuic

Otro caso fue la antigua fábrica de la Sedeta, que movilizó a los vecinos entre los años 1975 y 1985 para salvarla y convertirla en un equipamiento urbano, se convirtió en el primer ejemplo de la política municipal de creación de equipamientos cívicos y urbanos, o las antiguas cocheras de tranvías en Sants convertidas en Centro Cívico, cuyo proceso de decisión y actuación duró desde 1977 a 1983.

Estas reivindicaciones vecinales destacaron la importancia de los movimientos sociales en la toma de decisiones frente a las actuaciones del patrimonio.

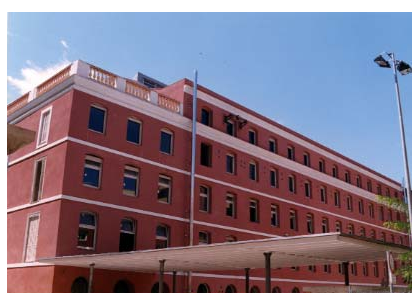


Figura 12. Vapor Vell de Sants
1976-2000



Figura 13. Fabrica la Sedeta.
1984 CC BY-ND 3.0



Figura 14. Antiguas cocheras de Sants
1977-1983 CC BY-ND 2.0

Segunda etapa

Las rehabilitaciones del sector privado y la influencia olímpica (1986-1999)

Este período fue mucho más dinámico, la nominación de la ciudad de Barcelona como sede de los juegos olímpicos, dio lugar a la necesidad de mejora urbana de la ciudad. Una época que también coincidió con la consolidación de las estructuras democráticas en los ayuntamientos, los cuales debieron promover y gestionar las grandes operaciones que requería la ciudad.

Se produjo un cambio en la posición frente a la recuperación de espacios industriales y su reutilización como equipamientos, dejando de lado las restauraciones y las negociaciones con las comunidades, ya que la política de grandes obras urbanísticas para los juegos olímpicos, de 1992, hizo predominar los intereses inmobiliarios sobre los intereses sociales. Aún así en esta etapa, se recuperaron tanto edificios públicos como edificios industriales en el sector privado, adaptando los espacios a las nuevas dinámicas culturales y empresariales y permitiendo prolongar el uso de las edificaciones en el tiempo.

Muchos edificios obsoletos se derribaron, creando solares aptos para nuevas construcciones. El antiguo barrio industrial de Icaria dio paso a la construcción de la Villa Olímpica, al respecto Checa-Artasu (2007) señala que esta intervención supuso la mayor destrucción de patrimonio industrial de la época contemporánea en Barcelona, pero a la vez, el primer intento serio de documentar ese pasado industrial con un proyecto de salvaguarda fomentado por el municipio mediante un inventario de edificaciones³⁵, señala que se caracterizó por su rigor y valor metodológico según Tatjer (2008), aunque sólo logró la conservación de una chimenea -Destilería Folch y Albiñana- desapareciendo notables ejemplos de la arquitectura industrial y borrando totalmente la memoria de su pasado fabril.

Todo esto, contribuyó a crear una conciencia sobre el valor del patrimonio industrial afectado por las operaciones urbanísticas o por los procesos puntuales de transformación y cambio de uso.

A partir de 1995, se reinicia la recuperación del patrimonio industrial con la creación de algunos equipamientos culturales y cívicos, en parte por las presiones de años de luchas ciudadanas. Esta etapa culmina con la redacción del *Plan estratégico del sector cultural de Barcelona*, que será, hasta la actualidad, el que marcará las líneas estratégicas de la política cultural del Ayuntamiento (ICUB, 1999) y se constituirá en un hito importante en la definición de una política cultural.

³⁵ Sobre el inventario que se conserva en el Museo d'Història de Barcelona y el catálogo, véanse los trabajos de: Granados 1991; Caballé, Gonzalez, Navas 1991 y Caballé 2000.

Las reivindicaciones promovidas por grupos de ciudadanos para salvar algunos de los edificios del puerto de Barcelona y sus estructuras, suscitó una polémica sobre el valor de lo que debía ser salvado. Dentro del conjunto de almacenes generales del puerto, sólo se mantuvieron algunos edificios como: el *Palau del Mar* (actual *Museo de Historia de Cataluña*), los almacenes de la fundición Nuevo Vulcano y la torre del reloj del puerto.

Otro edificio que suscitó un importante movimiento social fue la antigua fábrica textil, *Can Fabra*, que luego de una lucha vecinal iniciada en 1982, el ayuntamiento compró la propiedad para asegurar el uso público, ya que prevalecían sobre ésta los intereses inmobiliarios privados.

Dentro de la dinámica que se generó, el conflicto se estableció a tres niveles, por una parte los vecinos y ciudadanos que reivindicaban equipamientos urbanos que consideraban necesarios; por otra la administración municipal, en ocasiones propietaria y otras veces sólo como enlace o árbitro en el consenso de las partes, y los agentes privados propietarios del suelo, lo que dificultó plantear estrategias globales, para la conservación y el uso de las edificaciones.

Ante esta situación, hacia finales de 1997, un grupo de profesionales e investigadores organizaron un proyecto cultural para promover el estudio del patrimonio industrial de Barcelona con el título general "*Ciutat i Fàbrica. Un recorregut pel patrimoni industrial de Barcelona*". Partiendo de experiencias previas reivindicativas de los años 1984 y 1985, a favor de algunas fábricas, Vapor Vell de Sants, Cristalerías Planell o Can Aranyó, culminando con la identificación de más de 200 edificios, el estudio detallado de algunos, una exposición itinerante en la sede del Colegio de Arquitectos de Barcelona, en 1998, y la publicación de un libro titulado *Barcelona, ciutat de fàbriques* el año 2000.



Figura 15. Museo de Historia de Cataluña
Antiguo Palau del Mar.



Figura 16. Torre del reloj del puerto

Tercera etapa

Nuevos usos para el patrimonio disperso de la ciudad (1999-2006)

En esta etapa, se consolidan las acciones frente al patrimonio y se definen las políticas de equipamiento urbano por parte de la administración pública. La redacción del plan estratégico del sector cultural de Barcelona en 1999 recogió la necesidad de hacer de la cultura un elemento clave de cohesión social, una exigencia que pasaba por la creación de nuevos equipamientos más dinámicos (ICUB, 1999).

Dentro de estas nuevas políticas, se inició un plan que incentivó la creación de bibliotecas, lo que permitió la reutilización y adaptación de gran parte del patrimonio disperso que se encontraba sin uso en diferentes lugares de Barcelona.

Se destaca el proyecto del Fórum de las culturas del 2004 y el distrito de actividades 22@ que actúa sobre la antigua zona industrial de la ciudad, el barrio de Poblenou, donde se mantiene aún gran cantidad de patrimonio industrial y donde las entidades vecinales y los diversos sectores de la sociedad han dejado sentir su opinión.

En esta zona, las asociaciones vecinales reivindicaron un plan de equipamientos urbanos que solucionaran las necesidades de la comunidad, lo que convirtió a los espacios fabriles en posibles elementos a utilizar. Aun así, dentro de los rápidos cambios que se sucedieron en la zona, no evitaron del todo importantes pérdidas en el patrimonio industrial, destruyéndose algunas fábricas como la *Unión Metalúrgica* o la de *Extractos Tánicos* del Poblenou.

Algunos casos han sido emblemáticos de los conflictos con respecto a su uso futuro, un ejemplo es el *Mercado del Born*, edificio utilizado por muchos años como mercado de la ciudad y cerrado en 1971, y la fábrica Can Ricard, muestra de arquitectura neoclásica.



Figura 17. Mercado del Born



Figura 18. Fábrica Can Ricart

http://fotos0.mundofotos.net/2008/22_09_2008/catalonia1222106092/can-ricart-poble-nou.jpg

En la dinámica en torno al uso del patrimonio, se incrementaron los conflictos entre la iniciativa inmobiliaria, y la demanda ciudadana, el valor ideológico frente al valor necesario y útil del patrimonio y, por otra parte, la ciudad como espectáculo contra la ciudad para los ciudadanos.

Se puede cerrar esta visión general con algunos ejemplos de intervención con cambio de uso, de iniciativa privada, en edificios industriales: la antigua fábrica textil Casarramona convertida en el Centro cultural de la Fundación La Caixa, intervención realizada en 1999 por Arata Isozaki, Francisco Javier Asarta, Roberto Luna y Robert Brufau³⁶; la antigua Cervecería Moritz, para recuperarla con uso lúdico-comercial según proyecto de Jean Nouvel y la antigua factoría química Massó y Carol, llamado popularmente el Vapor Lluç, convertida en viviendas según un proyecto de Cristian Cirici y Carles Bassó.



Figura 19. Caixa Forum , Barcelona



Figura 20. Vapor Lluç

I.2.3. La reutilización del patrimonio

La iniciativa en la reutilización del patrimonio disperso existente en Barcelona ha sido promovida tanto por intereses públicos, con fines colectivos o sociales, como por intereses privados, motivados por los cambios que imponen nuevos usos dentro de la dinámica de las ciudades.

La casuística de edificaciones intervenidas y adaptadas con un nuevo cambio de uso ha sido muy amplia, abarcando una gran diversidad tanto en el cambio de uso como en la tipología³⁷, predominando los edificios industriales, por la gran cantidad de éstos que quedaron obsoletos y porque su espacio interior de gran contenedor permitía una gran flexibilidad de adaptación.

³⁶ Un ejemplo del Modernismo industrial en Cataluña que funcionó desde 1913, hasta 1920. En 1963, la entidad financiera Caixa de Pensions compró la fábrica y la cedió al Ministerio de Defensa que la utilizó de cuartel de la Policía. En 1976 se declaró Monumento Histórico Nacional y en 1999 esta entidad financiera decidió instalar un complejo cultural con salas de exposiciones y espacio para sus colecciones de arte contemporáneo.

La iniciativa pública ha sido producto tanto de las reivindicaciones vecinales como de las decisiones de la administración pública, tal como se señaló anteriormente, a partir de los años ochenta muchos equipamientos municipales de tipo social, educativo, cultural e institucional, se han ubicado en edificaciones existentes, principalmente en edificios industriales, que con el tiempo habían quedado obsoletas, perdiendo su función, esta política de recuperación se ha mantenido durante los años posteriores.

La actuación en la recuperación del patrimonio en Barcelona realizada en el sector privado ha sido más diversa, localizándose numerosos ejemplos dispersos por la geografía urbana, que en ocasiones han pasado casi desapercibida. La variedad de tipos de edificios transformados ha sido muy amplia, antiguos espacios muchos de ellos industriales, han ofrecido posibilidades ideales para ser nuevamente adaptados a actividades culturales, comerciales y viviendas.

³⁷ En el **Anexo 3** se mencionan algunas edificaciones intervenidas en la ciudad de Barcelona.

Conclusiones del Primer Capítulo

El cambio económico producido en Barcelona en las últimas décadas, ha dejado **un significativo parque edificatorio obsoleto y ha dado lugar a una importante sensibilidad social orientada a la salvaguarda y preservación de los mismos.**

Promoviendo en las últimas décadas nuevas formas de protección basadas en intervenciones diversas que valoren el intrínseco valor patrimonial, el carácter adquirido de referente social e histórico, la localización urbana y la capacidad de adaptación a otro uso, permitiendo compatibilizar la conservación de los edificios con nuevas funciones acordes con las exigencias de la sociedad actual, entre otros a bibliotecas públicas.

Después de un breve recorrido histórico, por los diferentes períodos, se puede concluir que **la intervención en edificios existentes con cambio de uso en la provincia de Barcelona tiene una historia activa y muy diversa, que comienza a mediados de los años 70** con actuaciones puntuales que ya no se limitaban a la restauración monumental, sino que también consideraban de cierto interés parte del patrimonio arquitectónico disperso que se encontraba en los centros de las ciudades.

Por otra parte, la ciudadanía organizada reivindicaba nuevos equipamientos ante la falta de infraestructuras urbanas y realizaba propuestas para ese patrimonio industrial abandonado.

A partir de mediados de los años 80 hasta finales de los 90 continúa un período más activo, entre otras cosas porque muchas de las actuaciones de demolición para la renovación urbana de la ciudad debido a los juegos olímpicos dieron lugar a la creación de una conciencia sobre el valor del patrimonio industrial. La dinámica que generó el conflicto se estableció a tres niveles, por una parte los ciudadanos que reivindicaban equipamientos urbanos que consideraban necesarios; por otra la administración municipal, en ocasiones propietaria, y por la otra, los agentes privados propietarios del suelo, estos tres intereses contrapuestos dificultaron plantear estrategias globales, para la conservación y el uso de las edificaciones.

Una acción más continua se observó a partir de los años 2000, en esta etapa, se consolidan las acciones frente al patrimonio y se definen las políticas de equipamiento urbano por parte de la administración pública. Se inició un plan que incentivó la creación de bibliotecas, lo que permitió la reutilización y adaptación de gran parte del patrimonio disperso que se encontraba sin uso en diferentes lugares de la provincia de Barcelona.

Si bien, los inicios en Cataluña se desarrollaron un poco más tarde que algunas ciudades de Norteamérica o Europa, progresivamente se ha convertido en una actividad

cada día con mayor auge convirtiéndose **Barcelona en un referente en el rescate del patrimonio industrial.**

En las tres etapas que se describen, desde 1976 hasta el 2006, **en la intervención de edificios existentes con cambio de uso en Barcelona**, han coincidido factores que lo han propiciado:

- **Existencia de un parque edificatorio** obsoleto ubicado en los centros urbanos.
- **Necesidad de espacios para otros usos**, viviendas, oficinas o equipamientos, en el centro de la ciudad.
- **Organización y reivindicación de nuevos equipamientos por parte de la ciudadanía**
- **Conciencia de los entes públicos con respecto a la salvaguarda** de los edificios existentes con valores de referencia.

Esta aproximación histórica nos permite apreciar el interés suscitado por el patrimonio disperso y la diversidad de acciones ante ese patrimonio a través del tiempo, así como el progresivo incremento de edificios intervenidos con cambio de uso en los últimos años y las diferentes iniciativas que lo han promovido, tanto de carácter público como privado.

Capítulo II

ESTADO DE LA CUESTIÓN

II. ESTADO DE LA CUESTIÓN. ANTECEDENTES METODOLÓGICOS

II.1. Planteamientos teóricos e investigaciones previas

La intervención de edificios para adaptarlos a nuevos usos, que se inició de una manera más continua a partir de los años sesenta, principalmente en algunas ciudades de Europa y Norteamérica dio lugar a una serie de artículos y estudios referidos al tema.

Uno de estos primeros estudios donde se trataban aspectos más allá de los relacionados con la superficie útil aprovechable, fueron las investigaciones llevadas a cabo por Cowan (1963), (1965), quién basó sus análisis en los problemas creados por el cambio y rápido crecimiento en edificios diseñados para hospitales³⁸.

En estos estudios, Cowan relacionaba el posible cambio de los edificios con características propias de los mismos, tales como el crecimiento, la antigüedad, el tamaño y la forma. También analizaba las frecuencias de uso en base a las superficies y las limitantes surgidas por configuraciones internas para ser adaptadas a una amplia variedad de usos, sin estar especialmente limitados para las necesidades de otra gama de actividades humanas, lo que le llevó a concluir que la mayoría de los edificios son físicamente convenientes para la adaptación a la mayoría de las actividades.

Otra contribución importante fue la de Needleman (1965), con su libro *The Economics of Housing*, que se convirtió en un referente en lo relativo al análisis de costos y beneficios de la demolición o de la renovación. Este estudio plantea la necesidad de elevar el nivel de calidad de las viviendas existentes y analiza el impacto económico con respecto a la conveniencia de modernizar o reconstruir, proponiendo para ello unas fórmulas que tratan el tema sólo desde el punto de vista económico³⁹.

Un aporte teórico importante al tema de la rehabilitación de edificios obsoletos se realiza a mediados de los años 60 por Sigworth y Wilkinson (1967)⁴⁰, quienes basan su estudio en el caso de intervenciones de viviendas en Inglaterra, donde reflexionan sobre los factores económicos, sociales y administrativos. Su consideración de los edificios a ser reutilizados para diferentes usos fue más allá de un punto de vista económico o de la superficie que se dispone para desarrollar diferentes funciones, toman en cuenta características físicas necesarias para el desarrollo de actividades específicas.

³⁸ Cuando Cowan realiza este estudio era director del proyecto de investigación del hospital del University College of London, por lo que enfoca la investigación en este sentido.

³⁹ En el apartado "*Demolition and rebuilding or renovation*" hace una detallada explicación del tema.

⁴⁰ *Rebuilding or Renovation*, en este artículo Sigworth y Wilkinson revisan y reflexionan sobre algunos de los argumentos presentados por Needleman, L. (1965) en *The Economics of Housing*.

A partir de los años setenta, surgen las primeras publicaciones de Cantacuzino (1975, 1980, 1989), que dieron amplia difusión a la reutilización y adaptación de edificaciones con cambio de uso, mostrando casos específicos de intervenciones, enfatizando la importancia del contexto urbano, la relevancia social o cultural de la actividad para la que se ha habilitado el edificio y la calidad arquitectónica de los trabajos de conversión en relación con el carácter del edificio original, con casos europeos y americanos.

Posteriormente otros autores publicaron estudios o artículos en referencia al tema, tales como: Eley y Worthington, (1984); Highfield, (1987), (1991); Austin (1988); Brand (1994); Nutt, 1996; Grammenos y Russell (1997); Powell, (1999).

A medida que las intervenciones en el patrimonio edificado se han intensificado de una manera sistemática, se ha desarrollado el tema en sus aspectos teóricos, surgiendo en estos últimos años una gran cantidad de información en publicaciones, artículos y material relacionado con el cambio de uso, que debido a lo extensa de la misma, sólo se citarán a efectos de la presente investigación aquellos estudios que se consideren relevantes al tema específico en cuestión. Latham, (2000), Russell y Moffatt (2001); Kincaid, (2002). Heath, (2001); Douglas, (2002); Bullen, (2007, 2010); Langston, 2008.

En el ámbito español, hasta el momento de realizar la investigación, no se ha encontrado ninguna investigación específica referida al tema metodológico del cambio de uso de edificaciones existentes. Al respecto algunos autores han desarrollado tesis o estudios relacionados, desde la perspectiva de la reutilización adaptada aplicándola a una tipología y un contexto determinado. (Cárdenas, 2008)⁴¹; de la clasificación y estudio de una tipología edificatoria específica (Díaz C., 1986); (Gumà i Esteve R., 1996), del patrimonio industrial, (Ríos C., 2007)⁴². Ya en los últimos años se han desarrollado numerosas tesis referidas al tema predominando la reutilización adaptada del patrimonio industrial.

También se han publicado artículos relacionados con cambio de uso de edificaciones, (Díaz et al., 2007); el rescate de la arquitectura industrial (Benito del Pozo, 2002, 2008); y otros relacionados con el cambio de la arquitectura industrial en la ciudad de Barcelona, (Capel, 1996), (Checa-Artasu, 2007; Tatjer, 2008), siendo estos últimos desde un punto de vista social más que arquitectónico.

A efectos de esta investigación se tomaran como base dos estudios, que se consideran relevantes tanto en aspectos metodológicos como teóricos:

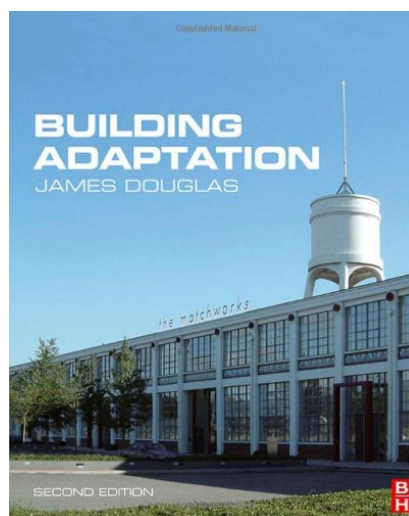
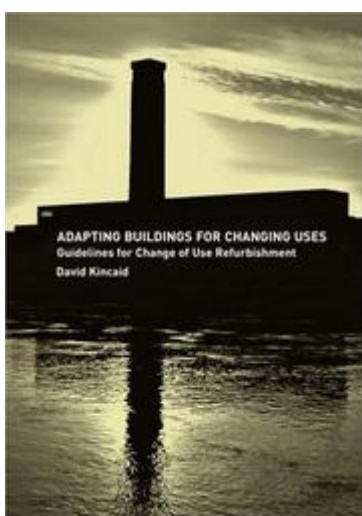
⁴¹ Tesis: Cardenas E (2008) *Arquitecturas transformadas: reutilización adaptativa de edificaciones en Lisboa 1980-2002. Los antiguos conventos*.UPC

⁴² Tesis. *Arquitectura industrial y posible reutilización*, AI&R. 2007 UOV <http://www.tesisenred.net/TDR-0903107-101950>

- ***Adapting Buildings for Changing Uses*, de David Kinkaïd, (2000)**

En este estudio se analiza la rehabilitación integral de los edificios para permitirles ser utilizados con fines diferentes a los previstos originalmente mediante una guía de usos que sugiere que uso puede ser más adecuado para un edificios determinado, basándose en una herramienta de decisión, llamada el "Comparador de uso", que fue desarrollado a través de investigaciones llevadas a cabo en la UCL a mediados de la década de 1990.

Esta herramienta, compara las características físicas y de ubicación de un edificio con las características que mejor se adapten a los distintos tipos de uso.



- ***Building adaptation*, de Douglas James (2002)**

Esta publicación da una introducción general a los cambios físicos que afectan a los edificios existentes, trata la conversión, ampliación y reforma de los edificios existentes y los fundamentos constructivos de la adaptación enfocándose en la reutilización. Hace énfasis en las intervenciones físicas, y en las técnicas y procesos necesarios para llevar a cabo la alteración, ampliación, y mejoras, así como conversiones y renovaciones que se producen en el edificio.

Se muestra una visión global de la amplia gama de opciones de la adaptación y de la renovación, presenta aspectos constructivos y soluciones técnicas específicas. Al final se incluye un glosario con una lista de definiciones de términos relacionados a los temas tratados y una extensa bibliografía sobre la adaptación y la rehabilitación.

II.1.1. Acciones propuestas ante las edificaciones

La gran cantidad de edificios obsoletos y subutilizados que se encontraban en muchas ciudades durante los años 80, algunos de ellos producto de la sobreproducción y oferta de espacio de oficina que no tenía demanda (Gann, 1996), estableció un considerable impacto entre la oferta y la demanda.

De ahí que la reutilización de edificios fue un proceso que se realizó dependiendo de las demandas del mercado de ese momento, de la habilidad para hacer la conversión económica y de las actitudes de los propietarios de los edificios que podrían ser objeto de intervención, junto con la flexibilidad en la planificación y habilidad para transformar las limitaciones técnicas. Asimismo, requirió importantes acuerdos políticos y sociales, para determinar el uso futuro más apropiado de cada edificio, según cada legislación.

A raíz de la preocupación creciente por el tema del aprovechamiento de estas edificaciones existentes en el panorama inglés, surgieron algunas publicaciones de *Urbanism Environment Design*, URBED (1987)⁴³, que pretendían ser guías para la reutilización de edificios o guías para el cambio de uso, informes del DoE *Department of the Environment* (1987), (1991). Estas publicaciones inicialmente carecían de soluciones técnicas, métodos operacionales para identificar las opciones estratégicas para nuevos usos, o técnicas establecidas para probar y comparar el valor relativo de opciones. De ahí que el riesgo y los beneficios de las medidas implementadas en la intervención quedaban determinados por la capacidad de los propietarios, usuarios y profesionales involucrados.

Para manejar la presión generada por el mercado inmobiliario en los edificios obsoletos y acotar los niveles de intervención, la clasificación de los edificios se segmentó en términos de calidad, tipo y edad, distinguiendo tres grados para su intervención:

- Grado 1: La mejor calidad de edificios, después del comienzo del gran auge de los 80
- Grado 2: Edificios viejos, de 1970, pero bien localizados
- Grado 3: Edificios “no mercadeables” valorados para ser conservados para el futuro.

A principios de los años 90, algunos teóricos se acercan al tema desde diferentes perspectivas, Swallow (1997)⁴⁴ propone la acción que se debería tomar con respecto a los edificios obsoletos, o Henket (1992), en “*Sistema de gestión de edificios*”, plantea recuperar el edificio, partiendo del mantenimiento o la adaptación, y generando de ahí, toda una serie de alternativas que derivan de la reutilización, la renovación o la reparación. *Gráfico 2. Plan de acción para la gestión de edificios.*

⁴³ Re-use redundant building – Good practice in urban regeneration. HMSO . London. URBED, (*Urbanism, Environment and Design*) Ltd de índole estatal es una empresa especializada en regeneración urbana, desarrollo económico local, la sostenibilidad y gestión del cambio. (1987).

⁴⁴ Swallow P. (1997) Managing unoccupied buildings and sites. Structural Survey V. 15 N°2. Pp-74-79. *Para la gran mayoría de los locales desocupados la mejor solución será la reutilización, pero hasta el momento en que se pueda encontrar un uso adecuado del edificio la propiedad debe ser bien gestionada, para evitar deterioro.*



Gráfico 2. Plan de acción para la gestión de edificios
(Tomado de Henket, 1992)

Otro planteamiento en la misma línea, es el presentado por el profesor Bev Nutt (1996)⁴⁵ de la Bartlett School of Architecture & Planning del University College de Londres, que exploró y determinó a modo de diagnóstico las acciones a tomar en un edificio y las circunstancias que pueden prevalecer para realizar y considerar la reutilización adaptada para un caso en particular.

En este estudio, se trata del rápido cambio de patrones de requerimientos para los edificios y el desequilibrio entre la oferta y la demanda que puede ser sólo modificada a través de dos maneras, mediante la reutilización adaptada de edificios vacantes y subutilizados o a través del reemplazo de los edificios obsoletos disponibles.

Este esquema desarrollado por Nutt se denominó “*Opciones básicas para la adaptación*” de un edificio, *Gráfico 3 Opciones básicas para la adaptación de los edificios*. En un primer nivel, a modo de diagnóstico este estudio considera diferentes posibles condiciones en las que se puede encontrar el edificio, que van desde un edificio vacío hasta uno donde su uso es satisfactorio. En un segundo nivel se parte desde la posibilidad de estar infrautilizado, con posibilidades que van desde la demolición hasta la venta.

En este esquema, a efectos del presente estudio, se considera importante señalar una acción intermedia, **demoler y adaptar parcialmente** que a su vez deriva en **adaptación con cambio de uso**.

⁴⁵ Nutt, Bev (1996) Refurbishment for change of use (extension): selective demolition. Bartlett School of Architecture & Planning, University College London



Gráfico 3 Opciones básicas para la adaptación de los edificios
(Basado en Nutt, 1993)

Como se observa en los planteamientos anteriores, las posibles opciones para la intervención de los edificios obsoletos son muy variadas, pero a efectos del presente trabajo sólo se estudiará la posibilidad de recuperación y reutilización de un edificio mediante la adaptación con **cambio de uso adaptado**, tal como se observa en el *Gráfico 4. Acción tomada para la adaptación con cambio de uso* propuesto en la investigación.



Gráfico 4. Acción tomada para la adaptación con cambio de uso

II.1.2. La pérdida de utilidad del edificio

Deterioro es lo que carece de valor o de utilidad para un objetivo humano.

Es una reducción de algo sin un resultado aparentemente útil: es pérdida abandono, decadencia, separación y muerte

Kevin Lynch (2005; 155). Echar a perder

Durante el curso de la vida útil de un edificio, el cambio es inevitable, ya sea en los aspectos sociales, económicos y físicos o en las expectativas de los inquilinos. La pérdida de utilidad de un edificio puede ser causada por factores de tipo funcional o estructural, los cuales tienen procesos y características diferentes a lo largo del tiempo y el espacio.

Como señala Lynch (2005), los recursos en uso que están perdiendo su utilidad de forma innecesaria, se suele pensar que están deteriorados, pero esta pérdida puede ser por un gasto demasiado rápido, falta de mantenimiento habitual o sobrevenir en forma de obsolescencia, de un cambio no material sino cognitivo, producido por variaciones tecnológicas, en la oferta y la demanda.

En relación a esto, algunos autores como Cowan (1965), Nutt (1993), Ashwort (1997) y Brandt (1994) diferencian el deterioro estructural de la obsolescencia funcional, y se establece como dos parámetros diferentes que permiten determinar y estudiar la pérdida de eficiencia⁴⁶.

El deterioro estructural

El deterioro estructural se manifiesta en el deterioro físico que se produce de manera inevitable en el proceso de vida útil del edificio. *Consiste en la reducción progresiva o pérdida de la capacidad de cumplir las funciones asignadas inicialmente a un edificio o a algunas de sus partes o elementos*, Díaz (2004). Esto va relacionado principalmente en función del tiempo y el uso, y puede ser controlado a través del mantenimiento y la adaptación.

El cambio físico o deterioro del edificio puede ser el resultado de diversos factores o elementos, que pueden ser internos o externos. El más importante va orientado al deterioro de la estructura, que de acuerdo a lo señalado por Addleson (1992a), está asociado a alguna de estas tres causas: humedad, bio-decadencia y movimiento, pero también puede ser provocada por otros agentes.

⁴⁶ Basándose en la esperanza de vida de los edificios, que establece el Departamento del Tesoro de Estados Unidos para medir la depreciación. <http://www.irs.gov/businesses/article/0,,id=134133,00.html#20> (Actualizada el 22 de julio 2010)

En el planteamiento de Cowan (1965), referido al deterioro estructural, mostrado en el *Gráfico 5. Deterioro estructural*, se establece el tiempo y el nivel de actuación como dos parámetros determinantes.

Un edificio comienza con la máxima capacidad estructural y ésta va disminuyendo progresivamente hasta su total deterioro. Si cuando se comienza a producir una pérdida de capacidad estructural se implementan acciones de mantenimiento y reparación, esta capacidad se mantendrá entre niveles óptimos y mínimos durante el equivalente de la vida útil que ha tenido, sin llegar a los niveles de eficiencia iniciales, mientras que si en este punto de deterioro estructural se realiza una reconstrucción completa, se alcanzarán unos niveles de máxima eficiencia, superiores al inicial.

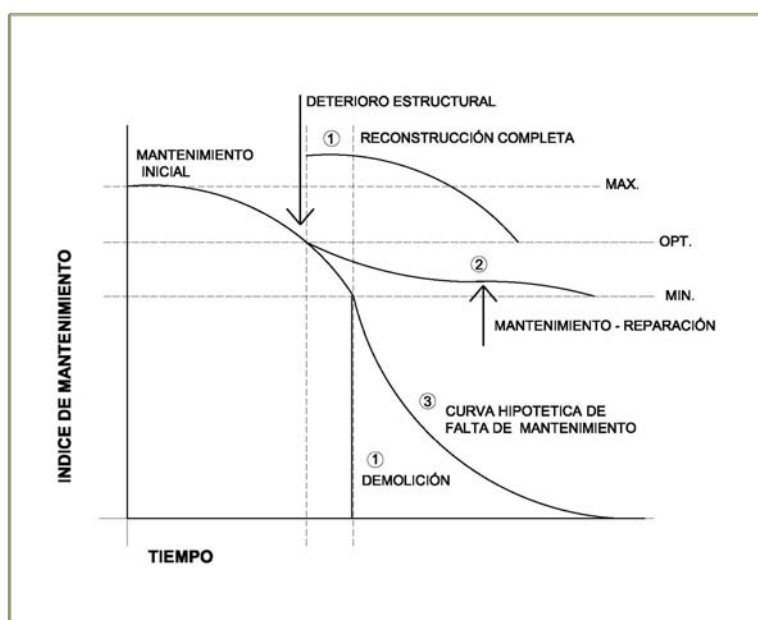


Gráfico 5. Deterioro estructural
(Tomado de Cowan, 1962)

La obsolescencia funcional

La obsolescencia funcional se produce cuando un edificio ya no puede cumplir adecuadamente las funciones asignadas inicialmente. *Consiste en la pérdida de valor de uso de un objeto mueble o inmueble producida por la disminución de funcionalidad debido al paso del tiempo*, Díaz (2004), es difícil de predecir y controlar y termina siendo el factor que determina el momento en que el cambio es posible, ya sea la demolición o la rehabilitación.

Suele estar asociada a causas como: los cambios *tecnológicos*, el deterioro *físico* del edificio, los cambios *económicos*, *políticos* o *sociales*, la disponibilidad del espacio

inadecuado en términos de distribución y tamaño, la inviabilidad para adaptar el edificio a la *legislación* y la poca flexibilidad del edificio para adaptarse a los cambios *funcionales*.⁴⁷

En el caso de la obsolescencia funcional, *Gráfico 6. Obsolescencia funcional*, se establecen los mismos parámetros de tiempo y nivel de actuación, pero éstos actúan de otra manera, al principio de la vida útil del edificio se comienza con la máxima eficiencia funcional y, a medida que se producen cambios funcionales y organizativos esta eficiencia va disminuyendo escalonadamente hasta su total obsolescencia funcional y final demolición (3).

Si cuando se comienza a producir la obsolescencia se implementan acciones de adaptación física, esta capacidad se mantendrá entre niveles máximos y óptimos durante un tiempo, sin llegar a los niveles de eficiencia iniciales (2), mientras que si previo al punto de deterioro estructural se realiza una reconstrucción (1), se alcanzaran unos niveles de máxima eficiencia, superiores al inicial.

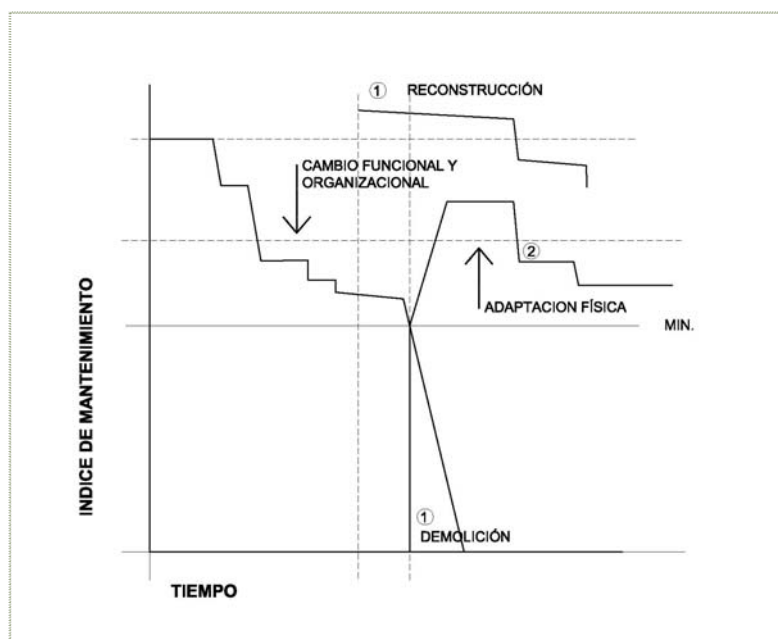


Gráfico 6. Obsolescencia funcional
(Tomado de Cowan, 1962; 106)

De acuerdo a lo observado anteriormente, cuanto antes se realizan las acciones o intervenciones adecuadas en el momento en que se inicia la obsolescencia y el deterioro respectivamente, más probabilidad hay de prolongar la vida útil del edificio, mientras que si ésta se retrasa en el tiempo, será necesario tomar acciones de intervención de mayor envergadura.

⁴⁷ Estos atributos que mencionan muchos autores (Langston 20008) han sido evaluados inicialmente por Langston y Shen (2007), mediante técnicas de estimación de sustitución para ayudar a cuantificar cada categoría de obsolescencia. Se ha seguido desarrollando en (Langston, 2008,2011) y en cada categoría de obsolescencia los parametros han demostrado ser medibles y prácticos.

El deterioro estructural y la obsolescencia funcional son dos factores que no siempre se producen de forma simultánea, pero en cualquiera de los casos traen como consecuencia, la pérdida de eficiencia de la edificación, su posterior depreciación, el abandono y el rápido deterioro de los elementos que lo componen.

Al respecto Russel y Moffat (2001) señalan que en igualdad de circunstancias, un edificio que es más adaptable, será utilizado más eficientemente y tendrá una vida útil durante más tiempo porque responderá a los cambios con un menor coste, por ende una eficiente vida útil del edificio puede traducirse en un mejor funcionamiento ambiental.

Desde otro punto de vista Lynch (2005) hace referencia a una obsolescencia planificada⁴⁸, donde los edificios podrían programarse para tener una decadencia digna, donde lo ideal sería que la previsión de vida de un edificio igualara su probabilidad de uso, pero esta última es difícil de predecir.

II.1.3. Adaptabilidad de edificios con cambio de uso

El período más interesante de un edificio está entre la creación y la demolición, mientras se produce el cambio.

Stewart Brand

La Adaptabilidad de un edificio es definida como la capacidad de un edificio de absorber y ajustarse a cambios sustanciales⁴⁹, también la adaptación de uso o re-uso adaptado se entiende como el cambio de un edificio existente, frecuentemente histórico, para ajustarlo a una nueva función⁵⁰. A efectos de la presente investigación, se asumirá el concepto utilizado (Douglas 2002) quien señala que la **reutilización adaptada consiste en cualquier trabajo mayor para ajustar, reutilizar o actualizar un edificio apropiándolo a las nuevas condiciones o requerimientos, entendido desde una perspectiva amplia.**

Durante las últimas décadas del siglo XX, esta actividad se ha valorado cada vez más como una alternativa viable a la nueva construcción, y se ha implementado mediante modificaciones espaciales, actualización de estructura y fábrica, conformidad con los estándares aceptados y mejoras medioambientales, entre otras acciones.

⁴⁸ *El espacio, las instalaciones y los servicios infrautilizados tienen sus atractivos, y así es la tranquila nostalgia de la decadencia refinada ¿Qué elementos deben mantenerse y cuáles rechazarse?, ¿Cómo pueden volver a concentrarse la gente y sus actividades, cuando una estructura urbana se contrae? ¿Cómo pueden mantenerse o transferirse a los nuevos lugares su memoria?* Lynch (2005;181)

⁴⁹ "Refers to the capacity of buildings to accommodate substantial change". *Adaptability of Buildings*; Russell y Moffatt (2001)

⁵⁰ "Changing and existing, often historic building to accommodate a new function may include extensive restoration and/or extension renovation or both the interior or exterior of the building and removal of some existing building elements". Bucher W., Madrid C (1996) *Dictionary of building preservation* Wiley-Interscience.

La capacidad de absorber o adaptarse en mayor o menor medida al cambio de uso se puede analizar en algunas estrategias simples (Russell y Moffatt, 2001; Grammenos y Russell, 1997)

- Convertible: Permitir los cambios de uso.
- Expandible: Permitir incremento o reducción en el volumen.
- Flexible: Permitir mayores cambios en la planificación del espacio.
- Desmantelable: Tener la capacidad de ser demolido seguro y eficientemente.
- Desagregable: Permitir que los productos de su desmantelamiento puedan ser reutilizados o reprocesados.

Esta capacidad de adaptación de una edificación va de acuerdo a las características específicas de cada edificio relacionado con aspectos tales como:

Economía. El costo de rehabilitar y convertir un edificio existente, es un tema muy discutido, mientras algunos autores como Highfield 1987 y Brand, 1997, afirman que, si muchos de los elementos del edificio están contruidos y pueden ser aprovechables, entonces el costo de rehabilitar y reconvertir un edificio existente puede oscilar en un 50-80% menos que el costo de una nueva construcción. Por otra parte, es indudable que este costo variará según el estado en que se encuentre el edificio, el nuevo uso que se plantee y el tipo de actuación que se realice, ya que en ocasiones, las técnicas de intervención y los recursos necesarios hace más costosa la rehabilitación que la sustitución.

Técnica: El estado de la estructura y fábrica existente de un edificio permiten determinar el alcance de la intervención.

Espacio: Condiciona la flexibilidad, ya que en muchos casos los grandes espacios interiores pueden ser reducidos por subdivisiones sin alterar el espacio interior. Mientras que en otros casos las múltiples divisiones representan elementos limitantes a la función.

Medioambiente: El contexto donde se ubica el edificio y las determinantes medioambientales en las que se encuentra, determinan en algunos casos los usos, por otra parte se puede adaptar un edificio y lograr que éste sea energéticamente más eficiente que antes.

Referencias socio-culturales. Permite el mantenimiento de las características arquitectónicas, culturales e históricas. Aunque inicialmente no es fácil medir los beneficios sociales de la adaptación.

Tiempo. En la mayoría de los casos, la intervención permite la disponibilidad del edificio en un tiempo mucho menor, ya que teóricamente se ahorra tiempo en la fase constructiva,

pero en algunos casos los imprevistos que suelen aparecer en los procesos de rehabilitación pueden generar importantes retrasos.

Funcionalidad. Según las limitaciones que plantean las características propias de cada edificio, tales como la forma, escala, circulación, etc. hace que la eficiencia de la función esté condicionada al nuevo proyecto arquitectónico que se planteé.

La adaptación de una edificación existente es un proceso complejo por la cantidad de factores interrelacionados que intervienen y según la extensión y el propósito del cambio propuesto en el edificio, se condicionará el tiempo y el gasto.⁵¹

El cambio en el edificio

El alcance, la naturaleza y la capacidad de los cambios en el edificio han sido estudiados y clasificados por diferentes autores, (Douglas 2002; 11; Kincaid 2001; Duffy 1993; Henkel 1992), quienes han considerado factores como cambios en función, tamaño, en la condición y en el tipo de intervención.

a. Cambios exógenos y endógenos

Los cambios que ocurren en los edificios pueden ser debidos a una variedad de influencias tanto exógenas como endógenas. En el caso de las primeras pueden ser resultado de los factores externos como la economía o las demandas del mercado, que transformando las actividades y convirtiendo al edificio en obsoleto. Mientras que en el caso de las segundas, son causas relacionadas directamente con el deterioro interno del propio edificio, es cuando se hace necesario actualizar los servicios e instalaciones para ajustarse a las necesidades o expectativas de los usuarios.

Cambios exógenos

La naturaleza y velocidad del cambio en el desarrollo de la economía durante el último cuarto del siglo XX no ha tenido precedentes, y la tendencia ha sido a una aceleración en los últimos años, gran parte de ese cambio se ha debido a factores tecnológicos y de manejo de la información, relacionando este fenómeno al conocimiento y crecimiento humano y su diseminación.

Estos cambios que han tenido un efecto importante en la estructura de las organizaciones y en la manera de trabajar de los individuos han generado un impacto significativo en el uso de los edificios y del espacio urbano. Por otra parte, algunos cambios

⁵¹ En el Reino algunos profesionales relacionados con el edificio usan una técnica de plan de control técnico para ayudar a asegurar que los detalles de la adaptación propuesta cumpla con las normas de construcción. En su estudio Douglas J (2002) muestra un esquema de este plan de control donde se cubren las principales cuestiones que deben abordarse en la elaboración de planes para su aprobación.

tecnológicos también han afectado a la industria de la construcción, lo que ha llevado al desarrollo de técnicas, componentes y materiales que han influido en la oferta y modificado la producción.

El efecto de estas transformaciones ha incidido directamente en el cambio de uso de muchos de los edificios, algunos de ellos construidos con una esperanza de vida de 50 a 75 años y que han visto modificada su función mucho antes para adaptarse a los nuevos requerimientos que impone una sociedad diferente.

Cambios endógenos

En la actualidad, no se debería asumir que los nuevos edificios permanecerán con su clase de uso original a lo largo de toda su vida útil. También es optimista pensar que muchas intervenciones con cambios de uso una vez realizadas no sean sujetos de otros cambios en algún futuro. Por lo que para plantear una adaptación con cambio de uso de un edificio, sea necesaria una aproximación de diseño y la participación del arquitecto en el planteamiento de un proyecto de intervención.

La frecuente reutilización de edificios puede convertirse más en la norma que en la excepción, requiriendo procesos de planeamiento y diseño que permitan construir espacios que puedan ser ajustados y reajustados para satisfacer el rápido cambio de patrones de la demanda. A este respecto Kincaid (2002), señala que el grado y costo al cual los edificios existentes son capaces de adaptarse a soportar cambios de uso y requerimientos, necesitará incrementarse significativamente para soportar el desafío del cambio económico.

b. Cambio diacrónico y sincrónico

En cuanto a la visión diacrónica, Duffy (1993) plantea la perspectiva de considerar el edificio en términos de cambio a lo largo del tiempo, lo que requiere una aproximación más holística al edificio para situarlo histórica, temporal y físicamente en su contexto, en este caso la unidad de análisis no es el edificio, sino el uso de este edificio a través del tiempo.

Asumiendo que el tiempo es la verdadera esencia real del problema de diseño, ya que no existe un edificio como tal sino una sucesión de capas de longevidad de componentes constructivos⁵², se plantea el concepto de las capas de cambio (Shearing Layers), un grupo de componentes organizados en capas que evolucionan en diferentes escalas de tiempo.

Dentro de este análisis del cambio de los edificios y las modificados por parte sus habitantes a lo largo del tiempo, Duffy (1993) identificó cuatro capas: Estructura (*Shell*); Servicios (*Services*); Distribución interior (*Scenery*); y Mobiliario (*Set*). Posteriormente Brand

⁵² Este parámetro es de aproximadamente en 50 años en Inglaterra y de 35 años en Norte America (Duffy, 1993)

(1994), llegará a una conclusión similar, desarrollando más ampliamente este concepto e incorporando dos capas más: Lugar (*Site*) y Envoltente (*Skin*).

Estructura	<i>Shell Structure</i>	Los cimientos y estructura superior.	Duración de 30 a 300 años
Servicios	<i>Services</i>	Instalaciones y partes móviles.	Duración de 7 a 15 años
Distribución interior	<i>Scenary Space Plan</i>	Particiones interiores - paredes, techos, suelos-	Duración 3 años
Mobiliario	<i>Set Stuff</i>	Mobiliario.	Duración cada día
Lugar	<i>Site</i>	La localización urbana. - Indefinida	Indefinida
Envoltente - Piel	<i>Skin</i>	Superficie exterior.	Duración 20 años

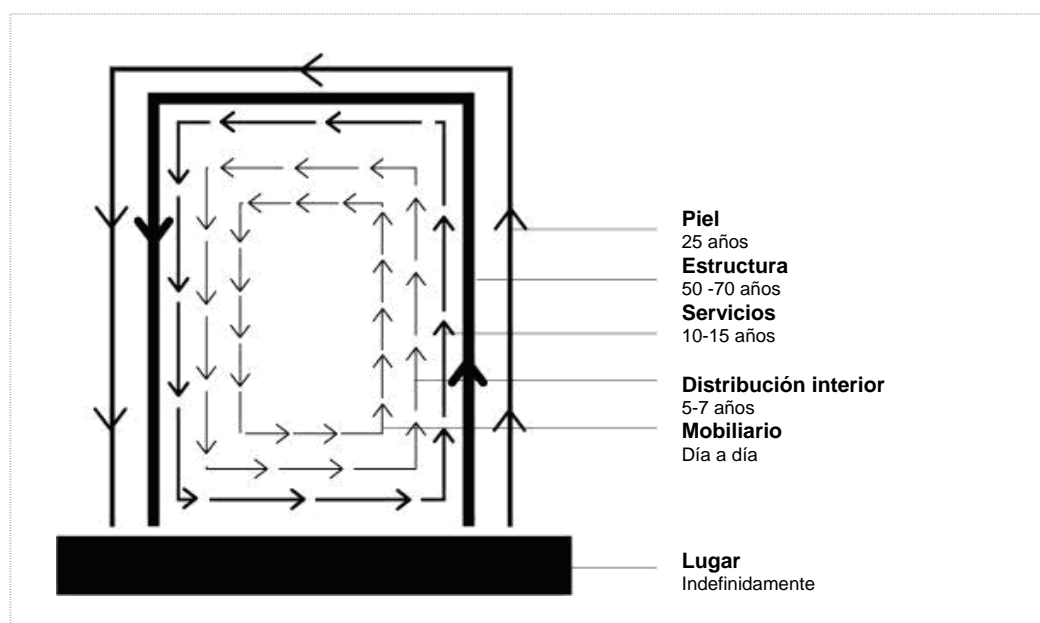


Gráfico 7. Capas de cambio
(Brand, S. 1994)

En esta clasificación, es importante señalar que cada capa tiene un periodo de tiempo para reparar en relación a esto, Douglas (2002) señala que los edificios tradicionalmente han sido diseñados en correspondencia con otro proceso o causa desde un punto de vista en el tiempo -visión sincrónica- lo que da una perspectiva parcial de la historia de la vida útil del edificio.

El cambio físico

Considerando las posibilidades del cambio físico, es necesario diferenciar entre la relativa facilidad o dificultad de cambiar cualquier característica física de un edificio

existente. Algunas características pueden ser fáciles y económicamente modificables, mientras que otras requieren ajustes sustanciales o una alteración estructural mayor, incluso con un cierto nivel de demolición.

A fin de evaluar la viabilidad general de un cambio de uso, es esencial primero revisar la escala de intervenciones físicas que pueden ser apropiadas a las circunstancias del proyecto, evaluar los nuevos usos que son viables y el grado de cambio que esto representa en el edificio.

Según el tipo de adaptación a un nuevo uso que sea necesario acometer en la edificación, éste determinará el nivel de cambio en los elementos, tal como se puede apreciar en la Tabla 1. Opciones de adaptación y nivel de cambio.

Tabla 1. Opciones de adaptación y nivel de cambio
(Basada en Douglas 2002)

ADAPTACIÓN	NIVEL DE CAMBIO	TIPO	EJEMPLO
POCA	Moderado	<ul style="list-style-type: none"> - Mejora menor en las superficies - Actualización de instalaciones y accesorios - Extensión menor 	<ul style="list-style-type: none"> - Nuevos acabados de pavimento - Nueva pintura de paredes exteriores - Reemplazo de puertas, ventanas y cocinas - Extensión de pequeñas superficies que conllevan pequeñas modificaciones estructurales para formar nuevas aberturas.
MEDIA	Sustancial	<ul style="list-style-type: none"> - Esquema de conversión - Actualización de superficies y elementos - Actualización mayor de instalaciones y accesorios - Ampliación de la capacidad - Alteraciones estructurales - Mayor cambio de uso 	<ul style="list-style-type: none"> - Cambio de uso de oficinas a viviendas o viceversa - Recubrimiento de paredes y techos con capacidades térmicas. - Nuevo sistema de aire acondicionado - Mayor extensión lateral o vertical - Remoción o inserción de paredes y suelos - Trabajos de conversión o renovación
ALTA	Drástico	<ul style="list-style-type: none"> - Amplios trabajos de remodelación - Reconstrucción del edificio principal en el interior de los muros existentes. - Grandes alteraciones estructurales y espaciales para agrandar o reducir la capacidad o cambio de uso. 	<ul style="list-style-type: none"> - Restauración de un edificio ruinoso - Esquema de retención de fachada - Modificación interior y exterior de un edificio.

Se deben considerar dos tipos de cambios físicos, los cambios de la estructura externa del edificio y los cambios de los espacios internos. Durante el proceso de rehabilitación, el exterior de un edificio puede ser mantenido sin alteración o modificado y actualizado o, por otra parte, los cambios internos pueden ser menores, sólo con ajustes de acabado, o mayores incluyendo cambios significativos estructurales y una completa reconfiguración espacial.

Basándonos en lo que señalan algunos autores como Douglas (2002) o Kincaid (2000), los cambios en las características dan lugar a cuatro estrategias básicas de la adaptación:

Poco cambio: Mantenimiento de la forma exterior existente con las menores modificaciones del espacio interior.

<i>Medio cambio:</i>	Modificación de la forma exterior y del espacio interior sin cambios estructurales.
<i>Medio-alto cambio:</i>	Mantenimiento de la forma exterior, reconfigurando el espacio interior con alguna modificación de la estructura del edificio.
<i>Alto cambio:</i>	Reemplazo de la forma exterior, modificación de la estructura del edificio y reconfiguración de los espacios interiores.

Tabla 2. Tipos de cambio físico
(Kincaid, 2002)

	Mantenimiento de la forma exterior	Reemplazo de la forma exterior
Modificación del espacio interior	Poco cambio	Poco-medio cambio
Modificación del espacio Y de la estructura	Medio-alto cambio	Alto cambio

Cuando se plantea el cambio físico de un edificio, éste debe ser evaluado en base a la identificación del rango de opciones disponibles, dentro de los cuatro niveles de tipos de cambios señalados, también se debe eliminar cualquier opción que se plantee como técnicamente no viable o no compatible para el edificio considerado. La extensión, tipo y combinaciones de cambios físicos que se propondrán tienen fundamental importancia para cualquier estrategia de rehabilitación.

En el caso de una rehabilitación con *poco cambio*, la estrategia envuelve cambios físicos menores a adoptar, en este caso la viabilidad está principalmente en la flexibilidad del edificio encontrado y los bajos costos de las especificaciones. El tipo de uso es el factor que más afecta a la especificación de materiales y acabados para un proyecto de rehabilitación, en este caso.

En los casos en que la rehabilitación representa un *alto cambio*, ésta se determina después de un análisis, proponiendo extensiones y demoliciones selectivas de superficies importantes.

Por *demolición selectiva*⁵³ se entiende la remoción consciente de algunas partes del espacio útil de un edificio con el objeto de optimizarlo (Kincaid, 2002; Nutt, 1996; Douglas, 2002), incluye la demolición de elementos específicos del edificio y partes de la estructura durante la rehabilitación. Es una de las principales estrategias de adaptación física que permite la reconfiguración del espacio, de la estructura y el cambio de la fábrica exterior.

La *extensión lateral o vertical*, consiste en el incremento o modificación de la edificación a nivel espacial y/o funcional, lateral o verticalmente. Es cuestionable tal como lo señala Douglas (2002) que un nuevo edificio conectado con otro ya existente que ensambla o excede este último de tamaño no es en realidad una verdadera extensión. Mientras que por

otra parte, algunos autores como Friedman and Oppenheimer (1997) sostienen que las extensiones laterales consisten predominantemente en un nuevo edificio, y no son realmente adaptaciones.

Al respecto, Kincaid (2000; 55), señala que las investigaciones muestran que hay una toma de conciencia del papel crucial que tiene las extensiones en la rehabilitación de edificaciones para nuevos usos, pero poco reconocimiento del valor potencial de la demolición parcial para proporcionar oportunidades adicionales para la reutilización y el uso mixto de edificaciones existentes. Afirmando, que generalmente los agentes de decisión descuidan e ignoran el potencial de la demolición selectiva y la extensión lateral para lograr mejoras y valores en el cambio de uso.

II.1.4. Viabilidad técnica del cambio de uso

Los factores relacionados con el cambio de uso necesariamente juegan un papel importante en la toma de decisiones que determinan la escala, el contenido y la planificación del proyecto y cada uno de ellos establece la viabilidad del mismo, por lo que el planteamiento de un proyecto de viabilidad se constituye en una herramienta para identificar los criterios a tener en cuenta.

La posibilidad de adaptar un edificio a un nuevo uso dependerá del grado en el cual se manejen las características, las limitaciones y las oportunidades dependiendo del nuevo uso previsto y constituirá el punto de inicio en cualquier consideración de reutilización de un edificio para adaptarlo a un nuevo uso.

La viabilidad del cambio de uso se examina de acuerdo a tres criterios: funcional, técnico y económico, siempre teniendo en cuenta que estos aspectos deben estar contrastados con las perspectivas de los diferentes agentes (propietarios, promotores, y usuarios) que intervienen en el proceso de cambio. El estudio previo que se plantea para la viabilidad se determina mediante las características proporcionadas por el edificio, las características demandadas por los usuarios y los procesos de decisión:

- Las características proporcionadas por el edificio objeto de intervención

Consiste en el grupo de oportunidades y limitaciones físicas del edificio, su localización, lugar, facilidades y servicios.

- Las características demandadas

Consiste en los requerimientos por función y tipo de uso, demandas y necesidades que establece el tipo de usuario. Los requerimientos de mantenimiento son los puntos de

⁵³ Los aspectos relacionados a la demolición selectiva son ampliamente tratados por Douglas (2002).

contacto entre lo que el edificio proporciona y lo que se requiere, contrastando las características físicas con los requerimientos operacionales.

- Los procesos de decisión

Son los medios por los cuales la viabilidad de uso, física y financiera de opciones alternativas para el cambio puede ser llevada a cabo y los criterios que establecen los proyectistas y promotores.

II.1.5. Identificación de las características para la adaptabilidad

La identificación de las características físicas de los edificios que serán objeto de intervención con cambio de uso es fundamental, ya que van directamente relacionadas con el tipo de cambio posible.

Al respecto, una investigación que a los efectos de este trabajo se considera fundamental es la realizada por Gann D. y Barlow J. (1996)⁵⁴ y en la que se desarrolla un acercamiento sistemático para examinar la naturaleza de los cambios que ocurren en las edificaciones y se analizan las estrategias específicas del diseño que pueden aumentar perceptiblemente la flexibilidad del edificio o capacidad de adaptación al cambio.

En dicha investigación, se valora la posibilidad de reducir la cantidad de edificios de oficina desocupadas a través de la conversión, se explora la variedad de necesidades y el potencial de usar estos espacios vacíos de oficina para resolver diferentes requerimientos de vivienda, se describe la viabilidad técnica de conversión, las limitaciones encontradas en diferentes tipos de edificios y las recomendaciones para las conversiones, así como algunas lecciones generales referentes a las necesidades de diseñar edificios flexibles para satisfacer una variedad de aplicaciones futuras imprevistas.

Es posible evaluar algunos elementos y características específicas del edificio, que permiten y facilitan la adaptabilidad, (Gann D. y Barlow J., 1996, Russel y Moffat, 2001)

1. Tamaño y altura

Las dimensiones del edificio tienen una gran influencia en la elección de la conversión para diferentes tipos de ocupación, así como importantes implicaciones en cuanto a la capacidad

⁵⁴ Esta investigación realizada por Gann & Barlow, en 1994 *Flexibility in building use: the technical feasibility of converting redundant offices into flats*, consistió en un trabajo de campo realizado en diferentes ciudades del Reino Unido y aún cuando se plantean la conversión de oficinas en viviendas dentro de un contexto muy específico, se consideran a efectos de la presente investigación llevada a cabo por Gann & Barlow, en 1994 *Flexibility in building use: the technical feasibility of converting redundant offices into flats*, consistió en el trabajo de campo realizado en diferentes ciudades del Reino Unido y aún cuando se plantean la conversión de oficinas en viviendas dentro de un contexto muy específico, se consideran a efectos de la presente investigación con los suficientemente elementos genéricos aplicables para considerarlo.

funcional y la densidad de ocupación. No se plantea un tamaño óptimo para un particular tipo de conversión y la altura, es poco probable que establezca alguna limitación.

2. *Profundidad*

En este aspecto, son consideradas las divisiones del espacio que, en algunos casos se hace necesario reemplazarlas o modificarlas, para introducir luz natural y ventilación en las superficies habitables.

3. *Estructura*

El tipo de estructura existente condicionará la dificultad del cambio, y suele constituir una determinante importante en la conversión de un edificio por sus implicaciones a nivel de flexibilidad de espacios, localización de servicios y medidas de seguridad entre otros.

4. *Cerramiento y envolvente*

Los cerramientos establecen la relación y protección del edificio con el exterior, las características de los mismos, permiten controlar algunos elementos ambientales – ventilación, acústica, iluminación-, así como precisar la calidad interna de los espacios.

5. *Espacio Interior y accesos*

Las compartimentaciones interiores que limitan la flexibilidad y los accesos predefinidos son elementos que pueden condicionar la distribución interna del nuevo uso.

6. *Servicios*

La adaptación y previsión de los servicios y su adaptación es uno de los aspectos más costosos en toda conversión, dependiendo mucho de la función anterior y la nueva propuesta.

7. *Separación acústica*

Las conversiones necesitan ser diseñadas para proveer separación acústica, del sonido transmitido del exterior al interior, de un piso a otro y de un espacio a otro del mismo edificio.

8. *Medidas de seguridad y vías de escape*

El diseño de la intervención debería tener los criterios de seguridad asociados a medios de escape, accesos de emergencia, sistemas de detección y alarma y medios de prevención. Otros factores que se deben considerar son los conflictos entre los medios de escape y las zonas comunes.

Es importante apreciar que en cuanto a las instalaciones, desmantelamiento y nueva colocación, sólo se hace referencia desde un punto de vista económico, aun cuando se reconoce que requiere una labor más intensa en la conversión.

Los principales aspectos técnicos a ser considerados para superar las limitaciones técnicas están resumidos en la *Tabla 3. Limitaciones técnicas para la conversión*. Junto con los niveles en el cual, el cambio es posible para ellos se establece la valoración de la siguiente manera:

- x:** cambio relativamente fácil
xx: cambio posible
xxx: cambio difícil
xxxx: cambio imposible

Tabla 3. Limitaciones técnicas para la conversión
(Gann & Barlow 1996)⁵⁵

Área limitada	Factor limitante	Nivel de limitación	Opciones
Lugar	Orientación	XXXX	Optimizar distribución interna
	Fuente de ruido exterior	XXX	Doble vidrio y cuidadoso diseño de distribución interna
Tamaño y Altura	Estacionamiento y servicios	XXX	
	Acceso exterior	XXX	Rediseño de distribución de espacio externo
	Superficie total	XXXX	
	Resistencia	XXXX	Mejora de accesos en edificios altos
	Profundidad del edificio	XXXX	Optimizar distribución interna
	Forma de la planta	XXXX	Optimizar planificación del espacio
	Distribución	XXXX	Trabajar con cuadrículas
	Altura de techo a suelo	X	Reducir altura usando falsos techos
Estructura	Conducción de servicios	XX (X)	Optimizar distribución interna
Cerramientos	Revestimientos	XX (X)	Nuevas vidrieras o sistemas de cerramiento
Servicios	Instalación de servicios para unidades individuales	XX (X)	Localización en nuevos niveles y/o en estructura de techo a la vista
Separación acústica	Suelos y particiones	X	Instalación de nuevas unidades de paredes y techos suspendidos
	Transmisiones laterales	X	Instalar particiones para aligerar, instalación a prueba de sonido de todos los conductos entre unidades
Medidas de Seguridad y Vías de Escape	Medios de escape	XX (X)	Instalación de nuevas escaleras o presurización de aire
	Acceso a bomberos	X (X)	Depende en los cambios de acabados
	Detectores y alarmas	X	Instalación de nuevos sistemas
	Prevención de propagación de incendio	X	Instalación de barreras de fuego en todas las unidades y conductos

Considerando la magnitud de los cambios físicos, es necesario diferenciar entre la relativa facilidad o dificultad de cambiar una característica de un edificio existente. Algunas características podrán ser neutrales con pequeños efectos medibles, otras tener efectos negativos tendiendo a limitar las posibilidades de intervención, o tener una influencia positiva que permita incrementar o mejorar las oportunidades de adaptación, por lo que en la caracterización de las ofertas disponibles de los edificios candidatos para la adaptación se considera conveniente, identificar los factores negativos para modificar o eliminar, elegir las

⁵⁵ Adaptado de Boyd and Jankovic (1992:109), *The limits of intelligent office refurbishment*. Property Management 11 Este planteamiento está realizado desde la posibilidad de crear edificios inteligentes durante la rehabilitación si se pueden superar estos límites y el uso no es alto, planteando que esto representa mayor economía, rapidez y mejor con el medio ambiente.

características positivas para promocionarlas y explotarlas, y reconocer los aspectos que tienen efectos neutros. Estas características que pueden, en principio, influenciar las decisiones de rehabilitación, conversión y cambio de uso han sido planteadas con variantes por diferentes autores (Sigworth, 1967; Heat, 2001).

Basándose en compilaciones de otras publicaciones, Kincaid (2002) hace una clasificación de las características existentes, *Tabla 4*. Clasificación de características existentes, desglosando los principales aspectos físicos relacionados con los aspectos estructural, constructivo, espacial, ambiental, servicios, financieras y operacionales que necesitan ser examinadas para su posible efecto negativo o positivo en la viabilidad del cambio de uso.

Tabla 4. Clasificación de características existentes
(Kincaid, 2002)

Características	Factores
Estructural	Tipo y condición de la estructura Capacidad de suelo Trama estructural y dimensiones de la sección
Constructiva	Tipo de construcción y material Sistema de cerramientos y ventanas Edad de la fábrica, condición y mantenimiento
Espacial	Configuración espacial Tamaño de la superficie y profundidad Núcleo de circulación tamaño y dimensiones Entradas y accesos a los pisos Vías de escape de emergencia Dimensiones de trama
Acondicionamiento ambiental	Tipo o régimen de acondicionamiento Orientación y perfil de energía Luz y ventilación Control de sistemas medioambientales
Servicios	Sistemas de ventilación y servicios Capacidad de conductos Capacidad y controles de planta Poder y capacidad de carga Arreglo y capacidad Sistemas de fontanería
Financiero	Limitaciones y oportunidades de mercado Valor de la tierra y la propiedad Valor de cambio Valor de renta Rata o retorno de costos Mantenimiento de costo
Operacional	Características de lugar Transporte, acceso y parking Tenencia Arreglos de salud y seguridad Uso, flexibilidad y manejo

Los aspectos que más frecuentemente se modifican durante la rehabilitación son los servicios de climatización, así como los servicios en general usualmente también son

reemplazados. Los segundos elementos más frecuentemente modificados se relacionan con los medios de escape en casi todos los tipos de uso.

Algunas investigaciones de Gann D. y Barlow J. (1996) señalan que, de acuerdo a las regulaciones de fuego, es la consideración más importante en la conversión de oficinas en viviendas que se realiza con frecuencia en algunos países.

Otros aspectos frecuentemente modificados corresponden al núcleo de circulación de la edificación, los accesos, los cerramientos y, en menor medida, se cambia la estructura.

En base a las encuestas e investigaciones realizadas en la University College London⁵⁶ (UCL), los inventarios redujeron la lista a una serie de variables físicas, no de servicios, que podrían ser dirigidos para un detallado análisis en el contexto de un proyecto específico, de las que se señalan 25 características físicas del edificio que pueden ser modificadas o aumentadas durante la adaptación.

A efectos de este estudio, estas variables físicas se agruparon en tres categorías principales: localización y lugar, espacio y fábrica y estructura, que se muestran en la *Tabla 5. Variables físicas*, dejando claro que es una lista genérica y que podría incrementarse o disminuir según las características que interactúan cuando se evalúa la viabilidad de un proyecto específico de rehabilitación.

Tabla 5. Variables físicas

Variables Físicas			
Localización y lugar	Acceso emplazamiento Condiciones de límites Densidad Provisión de estacionamiento Comodidades de emplazamiento		
Espacio	Tamaño	Superficie total Números de pisos Superficie de placa de suelo Unidades primarias de espacio	
	Forma	Profundidad p/p Profundidad p/c Longitud	
	Conexiones	Internas	Vertical Horizontal
Externas		Entradas Escaleras de escape Tabiquería	
Fábrica y estructura	Carácter	Fachada Interiores	
	Resistencia	Fundaciones Superestructura	
	Dimensión	Ancho Profundo Peso Alturas	

⁵⁶ Department of the environment, Construction maintenance and Refurbishment research, 1994-1996. London

El estudio desarrolla un acercamiento sistemático de las diferentes características para examinar la naturaleza de los cambios que ocurren en las edificaciones, y analiza las estrategias específicas del diseño que pueden aumentar perceptiblemente la flexibilidad del edificio o capacidad de adaptación al cambio y la viabilidad, para llegar a la toma de decisiones. En este estudio, el planteamiento para definir el cambio, se basa en un instrumento de decisión, llamado el “*comparador de uso*” que compara las características físicas y de contexto, y explora otras variables relacionadas con el tema.

Las bases teóricas que se utilizarán como fundamento para la definición de las características en el presente trabajo, se basarán en el estudio del *University College London (UCL)*, señalada anteriormente⁵⁷, y se asumirán como un elemento referencial para la metodología que se planteará más adelante y se aplicará en los casos de estudio.

En la presente investigación, de acuerdo al objeto específico de la misma, las **características generales** que se consideraran serán las presentadas en la *Tabla 6. Características físicas generales a considerar.*

Tabla 6. Características físicas generales a considerar

Características de ubicación	
Aspectos urbanos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modificación del contexto ▪ Relación con el centro urbano ▪ Accesibilidad ▪ Estacionamiento ▪ Uso
Características físicas	
Espacial – funcional	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Volumetría ▪ Espacio interno ▪ Accesos al edificio ▪ Circulación y conexiones
Elementos estructurales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cimentación ▪ Estructura superior
Cerramientos exteriores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fachadas ▪ Cubiertas
Acondicionamiento ambiental	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aislamiento térmico ▪ Acondicionamiento acústico ▪ Iluminación ▪ Climatización ▪ Ventilación
Instalaciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Instalaciones ▪ Protección contra incendios

⁵⁷ Esta investigación está publicada en el libro de Kincaid, David; (2002), *Adapting building for changing uses*, guidelines for change of Use refurbishment. (Op. cit)

Otro aporte teórico consiste en un modelo, desarrollado por Langston (2008), llamado *Modelo ARP - Adaptive Reuse Potential for existing buildings*- donde se identifica y clasifica el potencial de reutilización adaptativa en los edificios existentes. Este modelo en fase de prueba, busca definir criterios de diseño que den una vía para la óptima reutilización adaptada y la aplicación de estrategias de diseño individuales en cada caso.

La implementación de este modelo, requiere una estimación de la expectativa de vida física y la antigüedad actual del edificio. También se requiere una evaluación de la obsolescencia económica, física, funcional, tecnológica, social, legal y política, que se lleva a cabo utilizando técnicas de estimación, de sustitución y no la evidencia directa del mercado. Así como también, se apoya en el análisis de entrevistas y encuestas a expertos y profesionales, resulta interesante que este modelo se plantea de aplicación genérica en cualquier contexto.⁵⁸

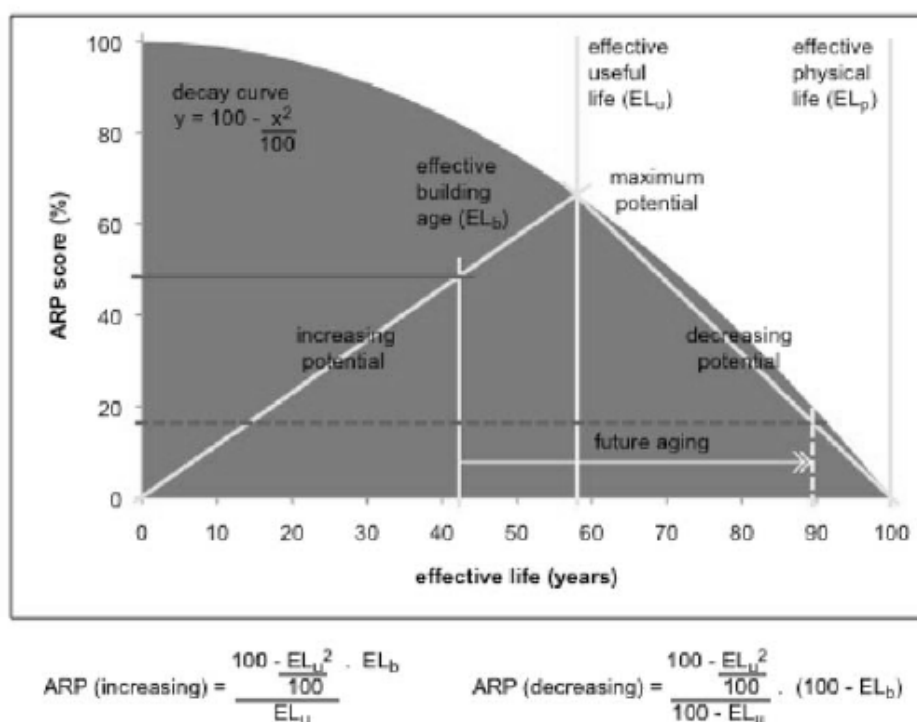


Gráfico 8. Modelo potencial de Reuso Adaptado
(Langston 2008)

⁵⁸ Esta herramienta está ampliamente explicada en Langston y Shen, (2007); Langston, (2008); Conejos y Langston (2010).

II.2. Estado de la cuestión. Edificios de Bibliotecas Públicas

II.2.1. La Biblioteca Pública en Barcelona

La biblioteca se define como una *institución cuya finalidad consiste en la adquisición, conservación, estudio y exposición de libros y documentos*⁵⁹, pero en una época donde la velocidad de la difusión de la información ha sufrido importantes cambios, la biblioteca pública ha evolucionado progresivamente, convirtiéndose en *un centro local de información y conocimiento*⁶⁰ y en un servicio público integrado directamente en la sociedad.

En el caso de Barcelona, son aquéllas *que disponen de un fondo general, ofrecen un amplio abanico de servicios informativos de tipo cultural, educativo, recreativo y social y son accesibles a todos los ciudadanos, tanto al conjunto del público en general como a determinados tipos de usuarios.*⁶¹

II.2.1.1. Aspectos legales y normativos

Existe una gran cantidad de leyes y normativas que regulan todo lo referente a las Bibliotecas Públicas, por lo que a efectos del presente estudio sólo se mencionaran las que se consideren relacionadas directa o indirectamente con el edificio.

En el ámbito mundial se pueden destacar los *Manifiesto de la UNESCO, el de 1949*, que establecen los objetivos y funciones y señalan las directrices de acción; el *Manifiesto de 1972* hace especial mención al edificio de la biblioteca pública su ubicación y accesibilidad, buenas condiciones de lectura y estudio, uso de tecnologías y un horario adecuado a los usuarios.

Otras normativas también importantes a nivel general, son las referidas a la institución, edificación, y funcionamiento señaladas por la *International Federation of Library Associations (IFLA)*⁶² y las *Pautas del Consejo de Europa y European Bureau of Library, Information and Documentation Associations, EBLIDA*⁶³.

⁵⁹ Diccionario de la Real Academia Española. Diccionario RAE. 21ª edición (<http://buscon.rae.es/>. Fecha de consulta 5 de mayo de 2006)

⁶⁰ Manifiesto de la UNESCO de 1994 sobre la biblioteca pública. La Haya: IFLANET Section of Public Libraries, 1998. (En línea <http://www.ifla.org/VII/s8/unesco/span.htm>. Fecha de consulta 19 de abril 2005).

<http://www.fundaciongsr.es/documentos/manifiestos/mani94es.htm>. Fecha de consulta 27 de junio de 2005)

⁶¹ Sistema Bibliotecario de Cataluña, Art. 22. Concepto de biblioteca pública.1.

⁶² IFLA, *International Federation of Library Associations and Institutions*, -Federación Internacional de Asociaciones e Instituciones Bibliotecarias- revisado en: <http://www.fundaciongsr.es/documentos/manifiestos/mani94es.htm>

⁶³ EBLIDA *European Bureau of Library, Information and Documentation Associations*, es una asociación independiente formada por Bibliotecas y Asociaciones de Información, Documentación y Archivo, relacionadas con temas de sociedad de la información, cultura y educación. Ver texto completo en español en Correo Bibliotecario, núm. 42 (mayo 2000). <http://www.fundaciongsr.es/documentos/manifiestos/ebllida.htm>

En el ámbito del estado español, algunas leyes y reglamentos plantean un marco referencial de carácter nacional, que definen regulaciones específicas de las bibliotecas públicas en sus diferentes aspectos.

Entre ellas se pueden señalar, la *Constitución*⁶⁴ (1978) que delega en cada comunidad autónoma las competencias de gestión en materia de bibliotecas. La *Ley del Patrimonio Histórico español*, (1985)⁶⁵, que asume la biblioteca pública como una institución cultural sometiendo al régimen de esta ley, incluyendo tanto el continente como el contenido. La *Ley reguladora del Régimen Local*⁶⁶, (1985), que especifica las competencias de los municipios y diputaciones para el establecimiento y prestación de los servicios públicos. El *Reglamento de Bibliotecas Públicas del Estado y del Sistema Español de Bibliotecas*, (1989)⁶⁷, que establece las normativas referidas a los fondos, funcionamiento, régimen legal y autoridades entre otros temas.

En el ámbito catalán, se puede señalar como antecedente, el *Proyecto de Biblioteca Pública* de 1914⁶⁸ donde se da inicio al sistema bibliotecario. Posteriormente, se han promulgado muchas otras normativas, entre ellas, la Ley de Bibliotecas del Parlamento de Cataluña (1981)⁶⁹, que define el sistema bibliotecario y los servicios, así como características, organización, creación y funcionamiento de la biblioteca, y la función de la Generalitat como ente creador y de gestión de las mismas⁷⁰.

La *Propuesta de programación de la Red de Bibliotecas Populares de la ciudad* (1988)⁷¹, donde se analiza, revisa y redefine el funcionamiento de la red de Bibliotecas Públicas, y la *Ley del Sistema Bibliotecario de Cataluña*⁷² (1993), que modifica, y amplía y define el ámbito de aplicación de la ley del año 1981, entre otras cosas, responsabiliza a los ayuntamientos de los municipios de la creación, organización y gestión de las bibliotecas públicas y a las comarcas, regula la responsabilidad del departamento de Cultura de la Generalitat en cuanto a infraestructura, construcción de nuevas bibliotecas, y renovación y ampliación de las existentes.

En el cambio de las bibliotecas de los últimos años, un documento fundamental ha sido el *Plan de Bibliotecas de Barcelona 1998-2010. Las bibliotecas del siglo XXI: de la información al conocimiento 2001* (1997)⁷³, que amplía algunos aspectos de la ley de 1993

⁶⁴ Constitución española de 1978. Artículo 148, 1, 15ª y el artículo 149, 1, 28ª

⁶⁵ Ley 16/1985 En el Título VII, Cáp. Art. 59-1, del Patrimonio Histórico español

⁶⁶ Ley 7 / 1985 Art. 26, apartado 1, reguladora del régimen local.

⁶⁷ Título primero, Capítulo primero, Artículo 1 del Reglamento de Bibliotecas Públicas del Estado y del Sistema Español de Bibliotecas del año 1989. Título primero, Capítulo primero, Artículo 1.

⁶⁸ Elaborado por Eugeni d'Ors.

⁶⁹ Fue la primera ley sobre Bibliotecas aprobada por una comunidad autónoma Referencia de Mayol C. y Maña T.(2001)

⁷⁰ Ley de Bibliotecas del Parlamento de Cataluña de 1981.

⁷¹ Esta Ley fue elaborada por el área de cultura del Ayuntamiento de Barcelona

⁷² Ley 4/1993, de 18 de marzo, del Sistema Bibliotecario de Cataluña (B.O.E.num.95, de 21 de Abril de 1993; DOGC, de 29 de marzo 1993) Art. 4.º Art. 5 y Art. 6.(ver <http://www.fundaciongsr.es/documentos/leyes/catalunya.htm>)

⁷³ Plan de Bibliotecas de Barcelona 1998-2010. Las bibliotecas del siglo XXI: de la información al conocimiento Instituto de Cultura de Barcelona

e introduce una propuesta de cambio fundamental en cuanto a la integración y relación de las bibliotecas públicas con la sociedad y con el manejo de la información y su distribución y el *Plan de Bibliotecas de Barcelona 1998-2010*, que marca una inflexión en el desarrollo de la normativa aprobada por el Ayuntamiento en 1999, y se pone en marcha del consorcio de Bibliotecas de Barcelona, integrado por representantes del Ayuntamiento y la Diputación de Barcelona.

A efectos del presente estudio, es de especial mención, la estructura del *Sistema de Lectura Pública*⁷⁴, que define los tipos de bibliotecas, los servicios bibliotecarios, su función y dimensiones, ya que esto define la superficie de la biblioteca y tendrá incidencia en el tipo de biblioteca.

Tabla 7. Estructura del Sistema de Lectura Pública y Parámetros del edificio de la Provincia de Barcelona
(basado en datos suministrados por el Servei de biblioteques)

Bibliotecas	Municipios	Superficie programa	Superficie construida	Funciones
Filiales	3.000 hab.	430	581	Servicios de lectura pública con apoyo de una biblioteca local, de una central urbana o de una central comarcal.
Locales	5.000 a	680	918	Servicios de lectura pública en un área determinada, coordinan su actividad con la biblioteca central comarcal o la central urbana correspondiente y pueden prestar apoyo a filiales.
	10.000 hab.	1000	1350	
	20.000 hab.	1270	1715	
Centrales urbanas	30.000 hab.	1760	2376	Servicios propios de la biblioteca y coordinación soporte y asesoramiento de las bibliotecas locales y filiales y los servicios bibliotecarios móviles del término municipal.
	50.000 hab.	2340	3159	
	70.000 hab.	3100	4185	
Centrales comarcales	<30.000 hab.	1300	1755	Servicios propios de la biblioteca y coordinación, asesoramiento y soporte de las bibliotecas de la comarca, a excepción de las bibliotecas centrales urbanas y de las vinculadas a ellas.
	30.000 hab.	1900	2565	
	100.000 hab.	3600	4860	
Servicios bibliotecarios móviles				Ofrecen el servicio de lectura pública en zonas donde no hay biblioteca.

⁷⁴ El Sistema Bibliotecario de Cataluña en su Art. 21 define, el Sistema de Lectura Pública, como el conjunto organizado de servicios de Bibliotecas Públicas de Cataluña, integrada por todas las bibliotecas públicas de titularidad pública, privada, y estatal gestionadas por la Generalitat, sin perjuicio de la normativa estatal que las afecta. En su art. 31 define los tipos de bibliotecas y los servicios según su función.

II.2.2. Evolución de las bibliotecas públicas en Barcelona

Antecedentes

Las primeras Bibliotecas públicas de la provincia de Barcelona fueron promovidas por la *Mancomunidad de Cataluña*⁷⁵ en 1914, con la idea de extender la cultura por todo el territorio. Actuaban como dependencias de la Biblioteca Nacional de Cataluña y, según el proyecto de su fundación elaborado por Eugeni d'Ors, proponía un modelo de biblioteca innovador.⁷⁶

A partir de 1915, se convocaron varios concursos para los edificios, ya que las bibliotecas habrían de estar instaladas en locales construidos expresamente para esa función, en solares que facilitarían los ayuntamientos⁷⁷. Las primeras bibliotecas populares fueron proyectadas por el arquitecto Lluís Planas i Calvet, cumplían con el tamaño, la relación de espacios, la facilidad de control y la atención con poco personal. En 1918, se inauguraron nuevas bibliotecas en: Valls (Tarragona), Sallent y Olot (Barcelona), y en 1919, en Les Borges Blanques (Lleida) y Canet de Mar (Barcelona).



Figura 21. Biblioteca popular Valls
1918. Archivo de la Diputación Caja B-893. Maña (2005)



Figura 22. Biblioteca popular Sallent
1918. Anuario 1924-1925



Figura 23. Biblioteca popular de Olot
1918 Archivo de la Diputación de Barcelona

Se caracterizaron por ser edificios rodeados de vegetación y en ocasiones alejados del centro poblado. Respondieron al modelo norteamericano de biblioteca Carnegie⁷⁸. Destacó la simplicidad y sobriedad de las líneas arquitectónicas y los ornamentos de estilo clásico que reflejaban un carácter simbólico, la planta rectangular y contaban con una superficie de aproximadamente 200m² ⁷⁹.

⁷⁵ La Mancomunidad de Cataluña fue una institución de ámbito catalán formada por la unión administrativa de las cuatro diputaciones provinciales catalanas, Barcelona, Girona, Tarragona y Lleida, creada en 1914 y cuyo primer presidente fue Prat de la Riba. Con el apoyo de los ayuntamientos, fomentó la mejora en la cultura catalana y las obras públicas, hasta que fue suprimida en 1925.

⁷⁶ Mayol, C. (2005) Op. Cit

⁷⁷ Para el tema referido a las Bibliotecas Públicas del período de la Mancomunidad. Ver Maña T. (2005) *Les biblioteques populars de la Mancomunitat de Catalunya* (1915-1925), Tesis doctoral.

⁷⁸ Las bibliotecas Carnegie fueron más de 2500 bibliotecas patrocinadas por el filántropo Andrew Carnegie, que se construyeron entre 1883 y 1929, principalmente en ciudades norteamericanas, pero también en otros países.

⁷⁹ Según documentos de recepción de la obra por parte de la Mancomunidad, la superficie de las bibliotecas es de: 203,85 m², las de Valls, Olot, Sallent y Les Borges Blanques; 200,60 m² la de Canet; 181,00 m², la del Vendrell; 157,44 m², la de Pineda, y 185,92 m², la de Figueras. Ref. Archivo de la Diputación, Caja B-893. citado por Maña (2005)

El acceso se realizaba a través de unas escalinatas que conducían a un vestíbulo con una ordenación simétrica, dos espacios a cada costado que servían de lavabos y oficinas. La nave central estaba dividida en dos salas, la sala de lecturas iluminada cenitalmente, delimitada por cuatro columnas con capiteles jónicos, y la sala de conferencias en la parte posterior.

El espacio exterior de la biblioteca tenía grandes puertas en arco de medio punto encuadradas por columnas. En la fachada, dos columnas enmarcaban el atrio de entrada bajo un frontis de arco de medio punto y dos cúpulas coronaban los ángulos superiores.

En 1920, se inauguró la biblioteca del Vendrell (Tarragona), basada en un proyecto de Puig i Gairalt, en 1922, la biblioteca de Pineda (Barcelona) según proyecto del arquitecto Puig Boada, y la de Figueres (Gerona), que fue la última biblioteca construida en esa etapa.



Figura 24. Biblioteca popular de les
Borges Blanques
1918. Foto C de Balanzó



Figura 25. Biblioteca popular de
Canet de mar
1919. Foto Archivo de Canet



Figura 26. Biblioteca popular del
Vendrell 1920
Archivo de la Diputación de Barcelona

La biblioteca del Vendrell, presenta aspectos más sobrios y líneas más rígidas, mantiene elementos de las otras construcciones como las escalinatas, columnas y detalles clásicos en su fachada. Un estilo arquitectónico similar mantuvieron las bibliotecas de Pineda y Figueres construidas en 1922, pero con menor altura.



Figura 27. Biblioteca popular de Pineda 1922
Foto Archivo de la Diputación de Barcelona



Figura 28. Biblioteca popular de Figueres
Crónica Oficial, III, I

Es importante señalar **como antecedente**, que en las bases del concurso de 1922, se modificaron las condiciones para **la instalación de bibliotecas**, donde se indicaba que **podían establecerse en un local construido expresamente pero también en otros edificios “apropiados y ya edificados”**, ya que al respecto, Rubio i Balager⁸⁰, consideraba

⁸⁰ Rubio y Balager fue Director de la biblioteca de Catalunya durante ese período y organizó la red de bibliotecas populares.

que construir edificios de nueva planta encarecía mucho la biblioteca y se podría adaptar algún lugar ya existente en un local céntrico.

Durante el período inicial de 1918 hasta 1922, la construcción de las primeras bibliotecas en la Provincia de Barcelona en todos los casos fue de nueva planta, con un inicio discreto que se rigió por unos parámetros muy definidos en su ubicación, construcción y funcionamiento.

Con la desaparición en 1925 de la *Mancomunidad de Cataluña*, el Servicio de bibliotecas quedó a cargo de la *Diputación de Barcelona*⁸¹, quién continuó el proyecto de nuevas construcciones. **En 1925, se inauguró la biblioteca popular de Granolles, ubicada en el antiguo Hospital de Sant Doménech, como el primer antecedente de adaptación de un edificio existente con cambio de uso a biblioteca**, dentro de las bibliotecas de la provincia de Barcelona.



Figura 29. Biblioteca popular de Granollers
Fuente Carme Mayol



Figura 30. Interior de biblioteca popular de Manresa
Fuente Carme Mayol

A partir de 1931, se reunificaron las bibliotecas en una sola red, recuperándose el espíritu inicial social y cultural de la red bibliotecaria. En el año 1934, se inaugura la Biblioteca Popular Pere Vila, la primera en la ciudad de Barcelona⁸². La actividad bibliotecaria no se detuvo con la guerra civil (1936-1939) y en el año 1939, la Generalitat ya contaba con 21 Bibliotecas populares.

De 1940 a 1960 se crearon 14 bibliotecas populares,⁸³ aún dentro de los sucesivos acontecimientos sociales y políticos que dominaron este período, y hasta el final de la dictadura, el sistema de Bibliotecas populares no decayó muy por el contrario, se incrementó el número de edificaciones y se mantuvo el servicio. Hasta finalizar la dictadura se crearon 61 bibliotecas públicas más, llegando a tener en 1978 un total de 97 bibliotecas y dos bibliobuses.⁸⁴

⁸¹ La Diputación provincial de Barcelona es una institución pública de Cataluña (España) que presta servicios directos a los ciudadanos y presta apoyo técnico, económico y tecnológico a los ayuntamientos de los 311 municipios de la provincia de Barcelona. Además, coordina algunos servicios municipales y organiza servicios de carácter municipal.

⁸² Seguida en 1935 por la Biblioteca Ignasi Iglesias. Maña, T. (2001) *Les Biblioteques populars a Catalunya a través dels seus anuaris, (1922-1936)*. Publicacions i Edicions UB Barcelona.

⁸³ Mayol, C. (2005), Op.Cit.

⁸⁴ Ver relación de Bibliotecas Públicas por etapas de la provincia de Barcelona en el **Anexo 2**

La acción de los primeros ayuntamientos democráticos no apostó por considerar la Biblioteca Pública como una prioridad de los gobiernos municipales, como señala Bailac (2000), las causas de este hecho es que se tenía asociada la percepción de que la responsabilidad de la Biblioteca Pública estaba en otros niveles del gobierno.

Consolidación y modernización del servicio

Con los cambios políticos ocurridos a partir de 1978, se estableció un nuevo marco legal para la política bibliotecaria a fin de garantizar la planificación, la mejora de los equipamientos y la calidad del servicio. Las pocas bibliotecas públicas que se crearon estos años, se hicieron desde el gobierno y no desde los municipios, se formó la red de bibliotecas de la *Generalitat*⁸⁵ y se mantuvo la de la *Diputació de Barcelona* compuesta por casi un centenar de bibliotecas públicas.

A mediados de los años 80 la Diputación de Barcelona se plantea un cambio en la política de creación y mantenimiento de las bibliotecas, basado en tres premisas: situar los servicios más cerca de los ayuntamientos; modernizar el servicio, y definir un nuevo modelo de biblioteca, basado en los postulados de los organismos internacionales como la UNESCO/IFLA para las bibliotecas públicas, que permitiera impulsarla y hacerla más accesible a los ciudadanos. Diputación de Barcelona (2003).

Es a partir de 1987, cuando las bibliotecas públicas se independizan de la red de la Biblioteca de Cataluña y comienzan un ambicioso programa bibliotecario, bajo la dirección de Antoni Dalmau. Se informatizan los servicios, se introducen nuevos soportes informáticos y se inicia por parte de la Diputación de Barcelona una mejora de los equipamientos bibliotecarios de Barcelona. En esta época cuando se recuperan edificios significativos públicos y privados para convertirlos en bibliotecas públicas y se tecnifican los servicios, como señala Mayol (2005).

En cuanto a la evolución de las bibliotecas públicas en la provincia de Barcelona, se identifican diferentes etapas⁸⁶:

- A.- Primera etapa 1989 - 1993. Las bases
- B.- Segunda etapa 1994 - 2004. La consolidación
- C.- Tercera etapa. 2005 - 2009. La continuidad

⁸⁵ La Generalidad de Cataluña es el sistema institucional en que se organiza políticamente el autogobierno de Cataluña (España). Está formada por el Parlamento, el Consejo Ejecutivo o Gobierno, por la Presidencia de la Generalidad, y por las otras instituciones que el Estatuto y las leyes establecen.

⁸⁶ Identificadas a nivel del presente estudio, en base a las publicaciones del Servei de Biblioteques (2003) y a la entrevista con Assumpta Bailac (2009) **Anexo 13**

A. Primera etapa 1989 -1993. Las bases

Esta etapa se caracteriza por la poca convicción política y por la dificultad tanto en la definición de un nuevo modelo de biblioteca, servicio a la ciudadanía en general, como en la aplicación de los parámetros que fijaban los mínimos a construir. Se produce un cambio en el equipo de Bibliotecas de la *Diputación de Barcelona* y comienza un nuevo modelo de intervención, no de acción directa sino de apoyo a los ayuntamientos en una competencia propia.

En los años noventa, la *Diputación de Barcelona* impulsa un ambicioso plan de nuevas bibliotecas, que incluye la mejora y ampliación de las antiguas, y refleja una nueva política bibliotecaria. A nivel arquitectónico, se establecieron varias premisas, se buscaban espacios en centros urbanos para edificaciones de nueva planta⁸⁷, que transmitieran un nuevo modelo de biblioteca, y permitieran la transparencia hacia el interior para apreciar los nuevos servicios e invitar a entrar no sólo a los estudiantes.

Aunque se construyeron nuevos edificios, también se recuperaron e intervinieron otros edificios o espacios de interés histórico, los cuales provenían en gran medida del catálogo de patrimonio arquitectónico de cada municipio, *“Se pasó de querer un solar nuevo al encuentro de los dos intereses, darle una utilidad pública a edificios existentes sin uso y conservar y valorar el patrimonio”* (A. Bailac, 2009).

Inicialmente, la adecuación de estos edificios no siempre se hizo acorde con las necesidades reales del servicio que se instalaba por los condicionantes que presentaban los edificios existentes. Algunos de los problemas observados fueron, entre otros, las dificultades en la distribución de las superficies, la organización de espacios, la circulación y la superficie útil dedicada a servicios. Dentro de esta política de recuperación de edificios, se inicia la incorporación del patrimonio industrial que se convirtió cada vez más en un recurso frecuente.



Figura 31. Biblioteca pública Joan Miró. Barcelona 1990 1992



Figura 32. Biblioteca pública Cancasacoberta.



Figura 33. Biblioteca pública del Mil.lenari. San Cugat del Valles 1993

⁸⁷ La ubicación dentro de la población es premeditada, ya que frecuentemente tienen un peso específico en la urbanización y socialización del entorno, por lo que el ciudadano percibe la biblioteca como un equipamiento con un valor agregado Mayol (2004)

Durante este período de inicio de los cambios, se llegó a un total de 109 bibliotecas públicas en nuevos edificios, mediante la creación de un nuevo equipamiento donde antes no existía, por ampliaciones, traslados a otro local o incorporaciones al SBP, instalando 9 de estas bibliotecas en diversos edificios preexistentes que fueron intervenidos con cambio de uso a Bibliotecas Públicas, lo que correspondió a un 8%⁸⁸. Teniendo así en 1993 un total de 109⁸⁹ bibliotecas públicas en la provincia de Barcelona.

B. Segunda etapa 1994 - 2004. La consolidación

Esta segunda etapa se caracteriza por la consolidación del proyecto de mejora e incremento de las bibliotecas públicas municipales, ya que también aumenta el soporte y la implicación política en los proyectos. El gran cambio se produce con la implicación real de los municipios en la dirección de los equipamientos⁹⁰.

Los tres ejes que guían el cambio en este período son: que la biblioteca se convierte en una de las prioridades para la mayoría de los gobiernos municipales y en uno de los puntos principales de los planes estratégicos de la Diputación de Barcelona; que el modelo implantado ya estaba experimentado y aceptado, así como los estándares eran ya referentes para los nuevos proyectos y que se incorpora la tecnología y se informatiza el catálogo.

En el año 1993, el Parlamento Catalán aprueba una Ley de bibliotecas que da respuesta a este modelo y sitúa el marco competencial con más claridad, y en el año 1998, se aprueba por parte del Ayuntamiento de Barcelona, *el Plan de Bibliotecas de Barcelona 1998-2010. Las Bibliotecas del siglo XXI: de la información al conocimiento*, lo que se constituye un elemento fundamental para gestionar la nueva red de Bibliotecas públicas de la ciudad: la constitución y puesta en marcha del Consorcio de Bibliotecas de Barcelona e implantar las bibliotecas como centros de difusión cultural.



Figura 34. Biblioteca pública Central Santa Coloma de Gramenet 1995.



Figura 35. Biblioteca pública Caldes de Montbui 1999



Figura 36. Biblioteca pública Josep Soler Vidal. Gavá 2006

⁸⁸ Listado de Bibliotecas Públicas, Primera etapa. **Anexo 2**

⁸⁹ Dato aproximado ya que este varía según diferentes fuentes.

⁹⁰ Bailac (2000). La biblioteca pública desde la perspectiva d'una administració local: la Diputació de Barcelona *BiD: textos universitaris de biblioteconomia i documentació*, juny, núm. 4. <<http://www.ub.es/biblio/bid/04bailac.htm>> [Consulta: 18-11-2009].

A finales del año 2000, se replantearon los servicios que ofrecían las bibliotecas públicas y se inició una nueva etapa que llevaría a cambios, no sólo en los estándares, con el incremento de la superficie y de los espacios, sino también en los nuevos servicios. En el 2001, se marcó una inflexión ya que se constituye el Consorcio de las Bibliotecas de Barcelona, organismo constituido por la Diputación y el Ayuntamiento de Barcelona, que pasa a ser el ente coordinador y gestor del sistema bibliotecario de lectura pública de la ciudad y tiene entre sus funciones principales desarrollar el *Plan de Bibliotecas de Barcelona*.

Un elemento clave del cambio fue la introducción del *Programa funcional*, donde se definía los objetivos del proyecto, las áreas y las necesidades del servicio, lo que permitió al arquitecto entender mejor la filosofía del equipamiento. Los espacios comenzaron a ser diáfanos y funcionales, y se intentó cumplir los requisitos espaciales y funcionales para enmarcarse dentro de los estándares exigidos, aunque con las condicionantes en algunos edificios existentes.

Se alternó con más frecuencia la arquitectura de nueva planta con la recuperación de edificios de interés a preservar. Pero la intervención en edificios existentes fue evidenciando que el costo de rehabilitar era superior que el de construir.

En esta etapa inicial se ven los grandes cambios, las primeras bibliotecas abiertas y el primer impacto en los usuarios y en las ciudades. Se llegó a un total de 166 bibliotecas públicas en nuevos edificios, mediante la creación de un nuevo equipamiento donde antes no existía, por ampliaciones, traslados a otro local o incorporaciones al SBP, instalando 43 de estas bibliotecas en diversos edificios preexistentes que fueron intervenidos con cambio de uso a Bibliotecas Públicas, lo que correspondió a un 26%⁹¹. Contando en el 2004 con un total de 166⁹² bibliotecas públicas en la provincia de Barcelona.

En este período se observa un crecimiento constante en el número de nuevas bibliotecas y en cuanto a las bibliotecas en edificios con cambio de uso su punto de mayor aumento cuantitativo se observa en los años 1999 y 2001.

C.- Tercera etapa 2005 - 2010. La continuidad

A partir del 2005, se inicia un nuevo proceso de cambio, el aspecto tecnológico en las bibliotecas públicas permite un avance importante, se comienza a hablar de revisión de estándares y se ajustan otros aspectos. La Generalitat de Catalunya, como institución se implica mucho más y se producen acciones en el ámbito de la accesibilidad de los recursos tecnológicos. Se producen iniciativas públicas en la formación de usuarios en tecnologías.

⁹¹ Listado de Bibliotecas Públicas, Segunda etapa. **Anexo 2**



Figura 37. Biblioteca pública Els Safareigs. Sabadell - 2006



Figura 38. Biblioteca pública Ilturo Cabrera de Mar - 2009



Figura 39. Biblioteca pública Can Mariner. Horta Barcelona - 2008

En este período, se consolida la intervención de edificios existentes y el cambio de uso a bibliotecas, incorporando ya no sólo edificios patrimoniales o industriales, sino también algunos edificios del patrimonio disperso disponible en la provincia de Barcelona.

Durante esta etapa de continuidad, se llegó a un total de 194 bibliotecas públicas en nuevos edificios, mediante la creación de un nuevo equipamiento donde antes no existía, por ampliaciones, traslados a otro local o incorporaciones al SBP, instalando 18 de estas bibliotecas en diversos edificios preexistentes que fueron intervenidos con cambio de uso a Bibliotecas Públicas, correspondiente a un 9%⁹³. Contando en el año 2010 con un total de 209⁹⁴ bibliotecas públicas en la provincia de Barcelona.

Este periodo mantiene el incremento progresivo y constante en el número de nuevas bibliotecas, y que en cuanto a los edificios con cambio de uso su punto de mayor aumento cuantitativo se observa en el año 2006.

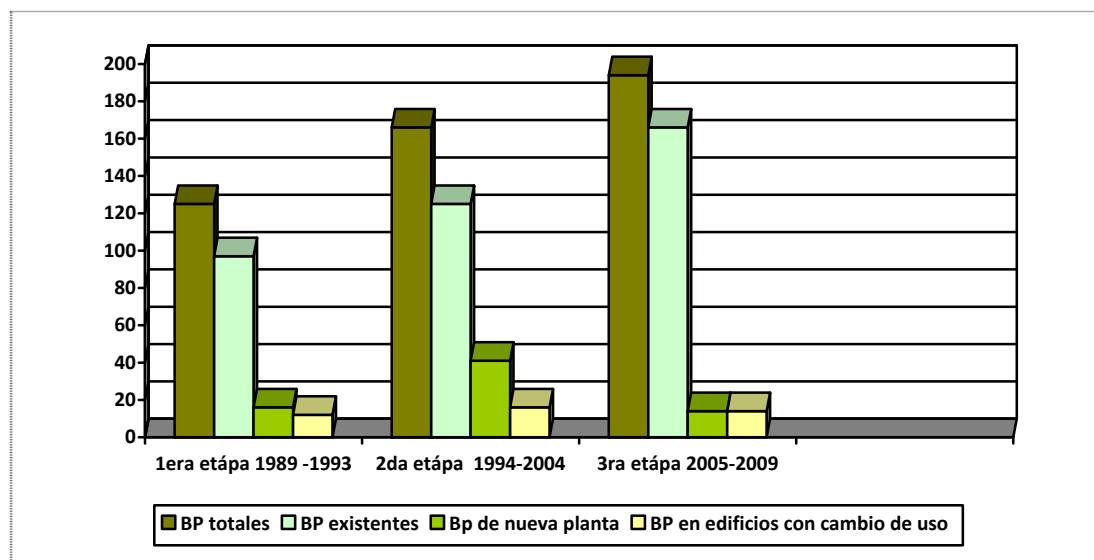


Gráfico 9 Evolución de las bibliotecas públicas en las tres etapas

⁹² Fuente: <http://www.diba.cat/biblioteques/documentspdf/estadistiquesglobals2004.pdf> (última consulta agosto 2010)

⁹³ Listado de Bibliotecas Públicas, tercera etapa. **Anexo 2**

⁹⁴ Fuente: http://www.diba.cat/biblioteques/documentspdf/estadistiques_globals2010.pdf (última consulta agosto 2010)

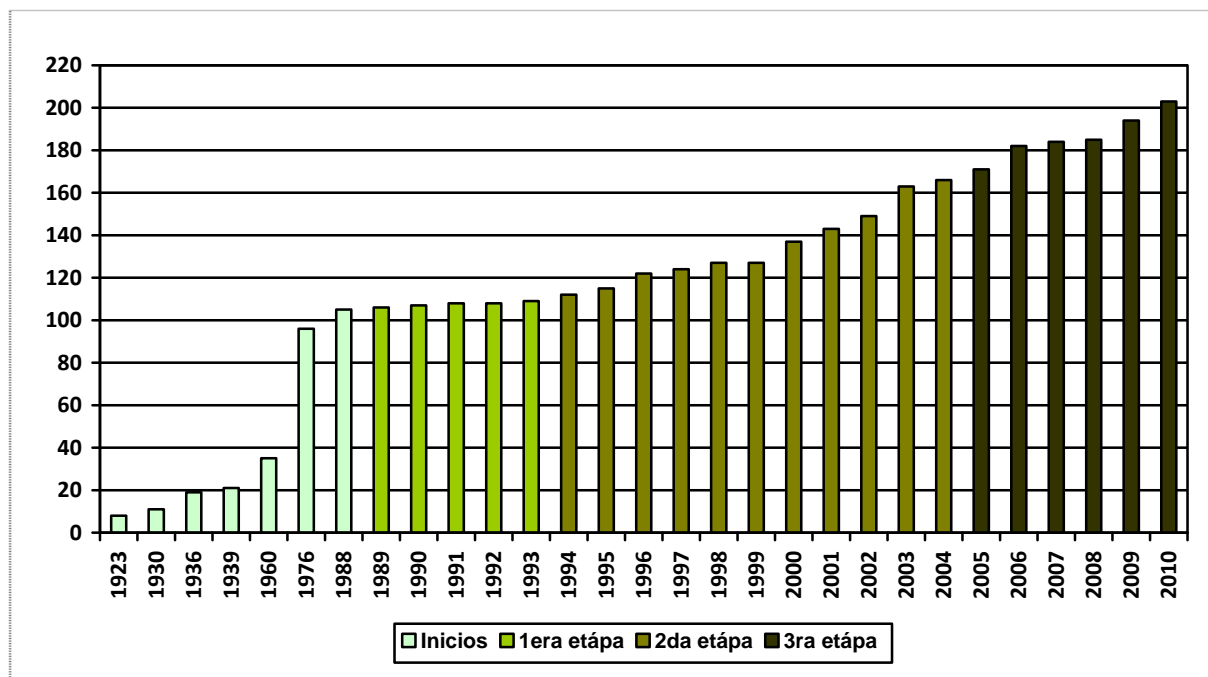


Gráfico 10 Evolución del crecimiento de las bibliotecas públicas por año y período

Consideraciones a la evolución y desarrollo de las bibliotecas públicas.

Desde su inicio en 1918 la construcción de bibliotecas públicas en la provincia de Barcelona atravesó por muchos períodos donde se alternó diferentes épocas de evolución y de estancamiento muy relacionados con los cambios políticos, que se sucedieron en el país. Como datos referenciales se puede señalar que, en 1923 al momento de la disolución de la Mancomunidad de Cataluña había 8 bibliotecas, en 1936 al final de la República había 19; en 1939 al final de la guerra civil había 21 bibliotecas públicas y en 1976 al final de la dictadura se contaba con 96 Bibliotecas públicas en la Provincia de Barcelona.

El crecimiento de las bibliotecas tiene unos inicios muy lentos que corresponden a los primeros años después de 1978⁹⁵, y posteriormente muestra un crecimiento en cantidad y superficie a partir de 1989, que se ha mantenido en constante crecimiento hasta el año 2010, donde se realiza este estudio.

Por otra parte el incremento de bibliotecas en edificios objeto de cambio de uso, también registró un aumento significativo como se muestra en el *Gráfico 11. Evolución del crecimiento de las bibliotecas públicas por año*. Durante el período de auge de la construcción de obra nueva, la rehabilitación y adaptación de los edificios para destinarlos a bibliotecas, no decayó, sino que por el contrario fue en aumento creciendo como media a razón de un 20%.

⁹⁵ No se tienen datos precisos durante los años 1978 a 1988 debido que este fue un período de ajuste y reorganización del sistema. Por otra parte las cifras inexactas pueden ser ocasionadas debido a los traslados o mudanzas a nuevas sedes, lo cual ocurre en un gran porcentaje de casos.

Incluso en años como 1999, 2006 y 2007 las bibliotecas inauguradas en edificios intervenidos con cambio de uso, llegaron a constituir casi el 50% de las nuevas bibliotecas.

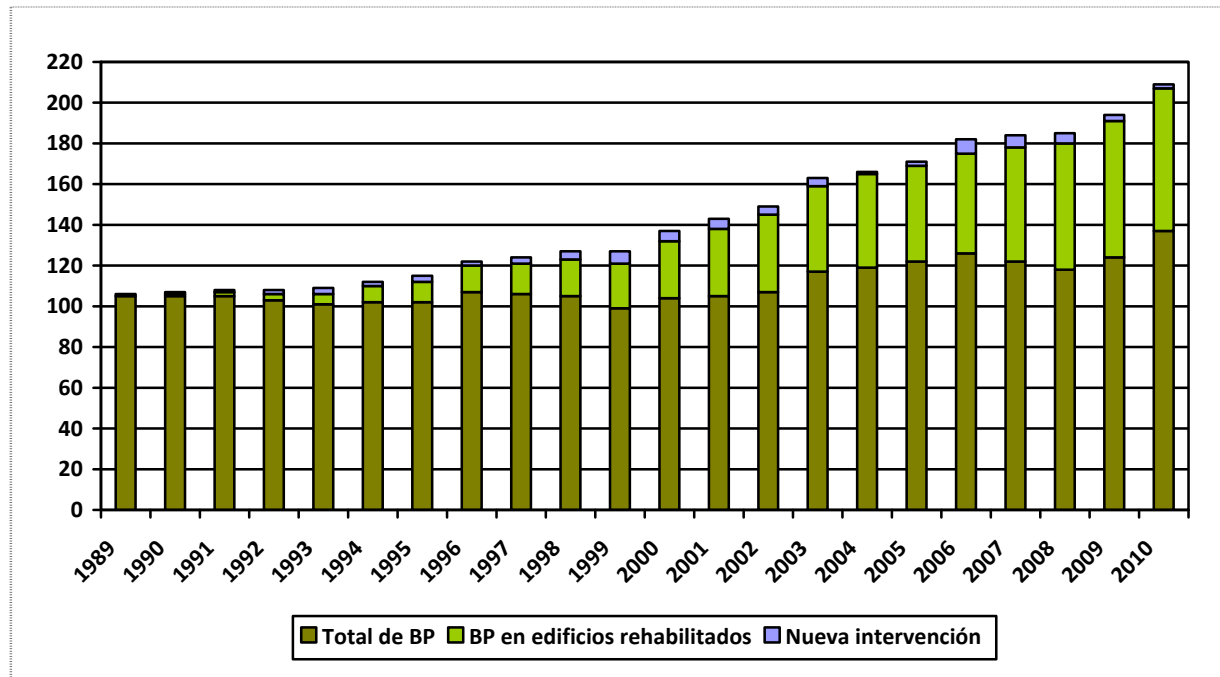


Gráfico 11. Evolución del crecimiento de las bibliotecas públicas por año

II.2.3. El cambio en la arquitectura de la biblioteca

En las últimas décadas, los requerimientos de las bibliotecas han variado de manera significativa, debido a la diversificación y multiplicación de la información, al cambio de las tecnologías, al acceso a la información y a los soportes que las albergan y transmiten.

De la misma forma en que se han producido los cambios en el funcionamiento de las bibliotecas, así mismo se ha modificado el uso social por parte de los ciudadanos, influyendo esos cambios en las necesidades de requerimientos espaciales y técnicos y dando lugar a una transformación en la imagen formal y espacial de las nuevas bibliotecas.

El diseño y construcción de edificios de bibliotecas se encuentra en un momento de rápidas transformaciones, pero también de inusitado auge, donde las nuevas tecnologías han tenido una influencia decisiva en el cambio y adaptación de todo tipo de arquitecturas y como señala Muñoz (2004), en el caso de las bibliotecas esa transformación ha sido especialmente profunda.

Evolución y tendencias

a.- Evolución funcional

A través de su evolución histórica, las bibliotecas han pasado de ser, una biblioteca concentrada y unificada de sus inicios donde la función se desarrollaba en un único espacio agrupando libros, usuarios y personal; a una biblioteca *zonificada o tripartita* donde libros, bibliotecarios y lectores tenían sus propios espacios, claramente diferenciados, actuando la zona de personal como elemento de control.

La tendencia de los últimos años es la de una biblioteca *abierta*, aunque controlada, que tiende al libre acceso a los fondos, mucho más fluida en el movimiento y en la relación de acceso de los usuarios al material, en consonancia con las ideas de diversidad y universalidad que se manejan.

b.- Evolución espacial

La evolución de los espacios de bibliotecas se ha vinculado con las tendencias arquitectónicas predominantes en cada época, y su análisis muestra la flexibilidad y posibilidades de adaptación que permite el uso bibliotecario.

Al respecto, basados en una clasificación de la arquitectura de la biblioteca realizada por Muñoz (2004) se da una mirada a algunas corrientes de la arquitectura de la biblioteca y su relación con edificios preexistentes, que van desde la arquitectura industrial, recuperación de los modelos históricos de los 80 y 90 hasta el momento actual donde la

biblioteca asume un nuevo papel urbano y social y se convierte en un nuevo hito ciudadano o se desmaterializa, integrándose con el entorno.

- **La imagen industrial**

La arquitectura industrial relacionada con los espacios bibliotecarios, surge desde los años 70, debido a la necesidad de espacio no solo por las dimensiones de las colecciones como por la necesidad de amplios espacios donde convivieran depósitos y lectores, lo que da lugar a soluciones orientadas a la imitación de edificios que habían resuelto mejor que las bibliotecas los problemas de circulación y almacenamiento, de ahí que se plantee el concepto de edificio contenedor, con una serie de bandejas modulares y planta libre.

El lenguaje industrial se usa no sólo en edificaciones de nueva planta como el Centro Pompidou en París, sino en edificios existentes, donde la arquitectura de la biblioteca no sólo se asemeja a la de la fábrica, sino que ocupa directamente un edificio industrial para reutilizarlo y adaptarlo, los ejemplos son numerosos pero cabe señalar el edificio de la biblioteca de la comunidad de Madrid, la biblioteca de la universidad Pompeu Fabra, la biblioteca Can Fabra y la biblioteca central de Igualada en Barcelona .

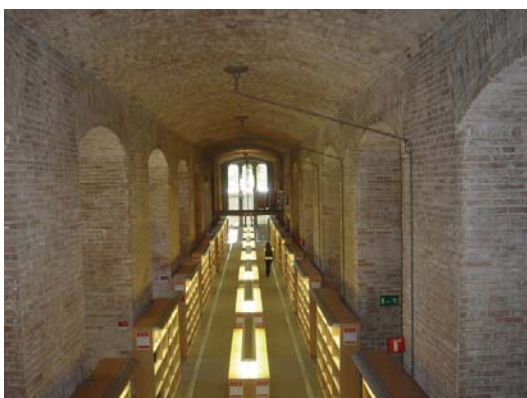


Figura 40. Biblioteca de la Universidad Pompeu Fabra. Barcelona. Antiguo depósito de aguas



Figura 41. Biblioteca de la Comunidad. Madrid
Antes, edificio industrial, la fábrica de cervezas el Águila

- **Recuperación de modelos históricos**

En los años 80 y 90, se produce una recuperación de modelos históricos, buscando las raíces de una arquitectura bibliotecaria pre moderna, retornando así a la biblioteca de planta central iniciada en el siglo XVII. Las necesidades funcionales de la libre consulta vuelven a poner de relieve las virtudes funcionales y el marcado carácter simbólico de la planta centralizada.

- **La biblioteca fragmentada**

Las corrientes deconstructivistas retoman el modelo de la biblioteca de zonas especializadas y la división de circulaciones, con la idea de la biblioteca compuesta por una serie de fragmentos edificatorios, donde cada volumen tiene una función, morfología, e incluso materiales y sistema estructural distintos, pero interconectados entre sí.

La composición mediante la utilización de fragmentos arquitectónicos es frecuentemente utilizada en la recuperación de edificaciones históricas, como son los casos de la Biblioteca Pública de Salamanca y de la Universidad Nacional a distancia de Madrid, donde se realizan pequeñas adiciones en el lenguaje actual en aquellos puntos que se considera necesario, o la Biblioteca Clara en Barcelona.



Figura 42. Biblioteca Pública. Salamanca.
Antigua casa de las conchas



Figura 43. Biblioteca de la Universidad Nacional a distancia. Madrid. Antigua iglesia de las escuelas Pías.

- **Nuevo hito urbano**

En los últimos años algunos edificios de bibliotecas se han convertido en un nuevo hito dentro de la ciudad, que lo configura como elemento simbólico en la escena urbana, como la biblioteca Nacional de París, o la biblioteca de Alejandría en Egipto.

En el caso de edificios preexistentes, muchos de éstos se convierten en hitos urbanos, cuando se combinan las dimensiones, el carácter simbólico asociado y, en ocasiones, el quedar exentos en una escala local. Como ejemplos de esto se puede señalar la biblioteca del Casino de Manresa y la biblioteca Tecla Sala.

- **La biblioteca desmaterializada**

Actualmente, la biblioteca es más un nodo o punto de conexión y de intercambio de información que un edificio destinado a conservar documentos. Al respecto Muñoz señala que ha dejado de ser un contenedor para convertirse en algo casi desmaterializado. En esta misma línea, Bonet, *entiende la biblioteca como un servicio, un espacio de relación, tanto físico como virtual, que supera el equipamiento bibliotecario estable y que abarca también otros espacios públicos y virtuales, sin limitarse únicamente a edificios y espacios, sino*

extendiéndose a los servicios y a su aproximación a la ciudadanía⁹⁶. Gómez (2002) entiende la biblioteca como un almacén de comunicación, y considera que es necesario sacar la biblioteca a la calle y convertirla en lugar de encuentro ciudadano. Esta idea aplicada, se puede observar en iniciativas que dan servicio bibliotecario fuera de su equipamiento estable con el objeto de llevar el servicio a otros ámbitos, desarrolladas por diferentes bibliotecas públicas de Barcelona. Comenzó con los *bibliomercados*⁹⁷ en el año 2003, y posteriormente se extendió a diferentes locaciones⁹⁸ tales como plazas, playas, terrazas, piscinas y hospitales⁹⁹.



Figura 44. Biblioplatja. Barcelona
<http://w3.bcn.es/fitxers/biblioplages>



Figura 45. Bibliopiscina.
<http://www.lamalla.cat/media>



Figura 46. Bibliomercado. Sant Celoni.
www.santceloni.org

Esta visión funcional y espacial de los edificios destinados a bibliotecas, muestra importantes transformaciones especialmente en las últimas décadas del siglo XX, desapareciendo un tipo de biblioteca y dándole paso a otra, surgiendo un nuevo concepto de biblioteca como lugar de interconexión social y cultural. Al respecto señala Muñoz (2004), el reto que tiene hoy la arquitectura es ser capaz de acoger todas estas funciones y transformarse al ritmo que cambian las demandas sociales y los instrumentos tecnológicos.

La evolución funcional ha pasado del modelo de biblioteca tradicional, una *biblioteca de los libros*, con mayor énfasis en almacenar y conservar el patrimonio documental, a la actual *biblioteca de los usuarios*, una biblioteca orientada a los lectores, de acceso abierto pero controlada. Mientras que la **evolución formal** ha respondido a los cambios funcionales, pasando por diferentes etapas y tendencias. En el caso de Barcelona, se inicia con edificios diseñados especialmente para ese uso hasta llegar a la desmaterialización que se ve reflejada en algunas iniciativas que promueven los ayuntamientos y entes locales de sacar la biblioteca a la calle e integrarla a las actividades urbanas.

⁹⁶ Bonet, Ignasi; Omella, Ester; Vilagrosa, Enric (2004).

⁹⁷ El primer Bibliomercado fue el ubicado en el mercado del Besos en el 2003. A partir del 2004 se han abierto otras bibliotecas de la red que ofrecen el servicio de bibliomercado.

⁹⁸ La iniciativa se ha extendido a más de 30 ubicaciones que coordinan bibliotecas de la Red de Bibliotecas Municipales, el servicio a las playas, piscinas, ríos, parques, plazas, terrazas y jardines de la provincia de Barcelona se realiza sólo durante el verano. Estos servicios pretenden fomentar la lectura y asociarla con el tiempo libre. Existe un listado de las locaciones con horarios y otros detalles que se puede consultar en <http://www.diba.cat/biblioteques/documentspdf/bibliopiscines2008.pdf> (Consulta 23-10- 2008).

⁹⁹ El servicio de Bibliosalut lo lleva a cabo el Ayuntamiento de Granollers.

II.2.4. Planificación de los edificios

Aún con todas las transformaciones de los últimos años, se sigue relacionando la biblioteca con la idea de un espacio físico determinado, de ahí que plantear una nueva biblioteca, sigue siendo proyectar un nuevo edificio o acondicionar un espacio, con todas las consideraciones arquitectónicas y funcionales que éste conlleva de acuerdo a la nueva dinámica de la información y a la especificidad de la filosofía propia de cada biblioteca.

En el caso de la planificación de una biblioteca pública en la provincia de Barcelona, una vez establecida la situación real y el déficit de bibliotecas¹⁰⁰, se dispuso de unos parámetros básicos para asesorar los municipios en los proyectos de nuevas bibliotecas, lo que consistió en un instrumento cuantitativo sobre los principales aspectos a tener en cuenta para dimensionar el equipamiento urbano de acuerdo con la población a la cual serviría.

Se ha utilizado como instrumento de planificación el programa funcional, el cual se convirtió en una herramienta clave en la definición cualitativa y redacción de cada proyecto bibliotecario concreto, donde se recogen las funciones y los servicios básicos de la biblioteca pública a partir del análisis del entorno y de las particularidades del territorio, se redimensionan los estándares cuantitativos y se definen los servicios y las áreas de las bibliotecas, los requerimientos técnicos y se incluye una valoración económica de la inversión inicial y del funcionamiento del nuevo servicio. En la elaboración de este programa intervienen el director de la biblioteca, los técnicos municipales y los técnicos de la Sección de planificación y programación del *Servei de Biblioteques*.

La planificación de la biblioteca y la definición del programa de funcional tal como señala Romero (2001), es el momento decisivo en que los objetivos y las exigencias ligadas al proyecto quedan definidos de manera clara y concisa entre el promotor, los usuarios y el arquitecto. Esta herramienta le permitirá al promotor controlar el proyecto, a los usuarios, tener en cuenta sus necesidades y para el arquitecto será la guía de trabajo, donde han quedado reflejados los objetivos y las exigencias.

En cuanto a los **estándares**, el *Servei de biblioteques* estableció unos parámetros para la construcción de nuevas bibliotecas públicas a fin de planificar los nuevos equipamientos, lo que ha permitido ir acercando cada vez más el número de metros cuadrados de las bibliotecas a los necesarios para los servicios y para los diferentes espacios, se ha tenido en cuenta la realidad local en el momento de hacer los programas funcionales de las nuevas bibliotecas.

¹⁰⁰ Todo municipio de más de 5.000 habitantes, legalmente tiene la responsabilidad de prestar el servicio de Biblioteca Pública en su municipio

El *Servei de Biblioteques* ajustó los parámetros a la nueva realidad de la biblioteca pública, estableciendo unos nuevos estándares de equipamiento y servicios que se utilizan desde el año 2002¹⁰¹, en los que se señala la superficie requerida para cada actividad en función del tipo de biblioteca que corresponde al número de personas a las que sirve la biblioteca.

Tabla 8. Relación de programa en función del tipo de Biblioteca

	Biblioteca filial		Biblioteca local		Central urbana			Central comarcal		
	municipios 3.000 hab.	municipios 5.000 hab.	municipios 10.000 hab.	municipios 20.000 hab.	municipios 30.000 hab.	municipios 50.000 hab.	municipios 70.000 hab.	municipios < 30.000 hab.	municipios 30.000 hab.	municipios 100.000 hab.
Revisión: Diciembre 2001										
EDIFICIO (en m ²)										
ZONA ACCESIA Y PROMOCIÓN										
Vestibulo	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	1.050	300	500	1.300
Espacio de música e imagen	30	50	60	70	100	140	160	70	110	200
Espacios de apoyo	---	25	40	40	60	120	120	40	60	125
Espacio multimedia	---	---	---	20	25	30	40	20	25	40
ZONA INFANTE										
Área de conocimientos	40	60	95	120	150	175	200	120	160	215
Área de imaginación	40	60	110	135	120	135	150	135	130	175
Espacio pequeños lectores	---	---	---	---	50	65	75	---	50	75
Espacio de apoyo	---	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 reuniones	---	---	---	---	---	15	20	20	15	20 20
Espacio de trabajo	15	35	45	65	20	25	35	20	30	50
Almacén (*)	---	---	---	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 construida	581	918	1.350	1.715	2.376	3.159	4.185	1.755	2.565	4.860

(*) En almacenes de superficie superior a 100 m² hay que considerar la viabilidad de compactos. Este hecho condicionará la superficie del almacén y la adecuación de la estructura.
(**) Incluye zonas logísticas y constructivas

El proyectar una biblioteca pública en general ha sido un tema tratado ampliamente en publicaciones especializadas, donde se detallan requerimientos arquitectónicos que van desde consideraciones de carácter general de ámbito mundial hasta normativas específicas dentro de cada particularidad social, política y geográfica donde se insertan siempre enmarcadas dentro de unas normas generales establecidas al respecto por instituciones internacionales¹⁰², que han sido ampliamente difundidas y aceptadas, de ahí que no se considere objeto de esta investigación profundizar en este tema.

Dentro de este nuevo planteamiento de principios básicos de la biblioteconomía actual sobre los que se debe basar la construcción de un edificio para biblioteca Pública, se consideran vigentes los parámetros establecidos por la IFLA y definidos por el arquitecto inglés Faulkner-Brown (1987)¹⁰³, que permiten adecuar al edificio, independientemente del tamaño, a las necesidades del servicio de bibliotecas.

¹⁰¹ Los Estándares de equipamiento y servicios completos se incluyen en el **Anexo 4**

¹⁰² IFLA, Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios y Bibliotecas; UNESCO; Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Ha convocado cuatro reuniones para tratar el planeamiento del edificio de la biblioteca: el de 1971, Lausana, sobre bibliotecas universitarias; el de 1973, Roma, sobre bibliotecas nacionales; en 1977, Bremen, sobre bibliotecas públicas; y el de 1980, Frederiksdal (Dinamarca) sobre la distribución de los espacios internos.

¹⁰³ Como miembro de la IFLA, establece las condiciones que debe asumir todo edificio bibliotecario, estos principios básicos ampliamente conocidos y difundidos fueron presentados en 1973 y revisados en 1980.

Estos principios generales actúan de recomendaciones y se aplican en diversos grados según las características del edificio, teniendo en cuenta que cuando se proyecta un edificio con un uso de biblioteca, ésta tendrá cambios a lo largo de su vida útil que podrían modificar su forma de utilización.

Para el presente trabajo, se constituirán en parámetros fundamentales a considerar y a comparar al momento de evaluar la posibilidad de adaptabilidad a un cambio de uso de un edificio existente para ser utilizado como biblioteca, actuando como parámetros implícitos en los referidos en la *Tabla 9* y que serán considerados en el instrumento guía.

Tabla 9. Principios básicos para la adecuación de Bibliotecas

Flexibilidad	Posibilidad de adaptar y adecuar diferentes espacios a diferentes funciones, permitiendo hacer cambios de circulación, mobiliario y espacios, modificar aspectos constructivos y de instalaciones en función de las nuevas necesidades.
Compacidad	Entendido el edificio como un todo, consiste en la optimización de circulaciones en menos espacio, para facilitar el desplazamiento de los usuarios, del personal y de los libros.
Accesibilidad	Asegurar la accesibilidad y facilidad de movimiento tanto desde el exterior, tratando de ubicar el edificio céntrico, urbanística y culturalmente, como dentro del edificio, con claridad en la circulación, distribución y señalización de los espacios.
Extensibilidad	Previsión de la posibilidad de crecimiento y desarrollo de forma más o menos limitada y continua, permitiendo posteriores ampliaciones.
Variedad	El edificio debe permitir la instalación de distintas secciones dentro de él, cada una de ellas con necesidades diferentes y condiciones propias.
Organización	El edificio ha de tener una buena organización de espacios que permita la relación adecuada entre libros y lectores.
Confortabilidad	La comodidad de los usuarios es fundamental para el correcto funcionamiento de la biblioteca por parte de los usuarios. El confort va relacionado con los aspectos: acústico, lumínico, térmico y psicológico.
Constancia	Los parámetros constantes en las condiciones físicas dentro del edificio (temperatura, humedad, luminosidad, aislamiento) favorece el trabajo cómodo de usuarios y personal, además de ser necesario para la conservación de los materiales bibliotecarios.
Seguridad	Ésta se refiere al usuario, al personal, al equipamiento y a la colección. La construcción debe ser segura en sus materiales constructivos y en los sistemas.
Economía	El edificio debe construirse y mantenerse con el mínimo de recursos y personal.

II.2.5. El proyecto arquitectónico

El tema relativo al proyecto arquitectónico de una biblioteca, también ha sido tratado ampliamente por diferentes autores e instituciones existiendo actualmente una extensa bibliografía al respecto. Por otra, parte los aspectos técnicos, estructurales de seguridad e higiene y de instalaciones ya son establecidos por la respectiva normativa por lo que no es objeto de esta tesis tratarlo aquí de manera detallada y sólo se mencionará en caso de recomendaciones puntuales.

A efectos de este estudio sólo se referirán algunas recomendaciones de diferentes autores (Vidulli, 1998; Fuentes-Romero, 2003; López de Prado, 2000; Faulkner-Brown, H., 1997; Dewe, 2006; Romero, 2001; Varlamoff, 2005; Muñoz Cosme, A., 2004; Romero, 2002, 2004; Bailac, 2001) que se consideran relevantes y aplicables al tema, a las características específicas y a la práctica de la rehabilitación adaptada de una edificación o parte de ésta con cambio de uso a biblioteca, haciendo especial énfasis en los parámetros y recomendaciones del caso de las bibliotecas públicas de la provincia de Barcelona.

A. Aspectos Urbanos

La biblioteca pública como equipamiento urbano con una afluencia regular de público tiene una frecuencia de uso que va relacionada directamente con las características urbanas, por lo que es necesario considerar el emplazamiento en el contexto, la relación con el centro urbano, la accesibilidad y la relación con otros usos como aspectos importantes.

Contexto

La situación y el emplazamiento son aspectos no controlables por el proyectista que potenciaran o limitarían la capacidad de servicio del equipamiento.

La ubicación puede establecer una serie de condicionantes negativos externos al edificio tales como ruidos, contaminación, humedad, que haga necesario plantear acciones que las contrarresten y, de acuerdo a la dinámica de algunas actividades propias de la biblioteca, requerir previsiones de control acústico interno, a fin de no perturbar las actividades que requieran mayor tranquilidad.

Relación con el centro urbano

Es importante la influencia que puede tener una edificación de biblioteca, con un carácter y unas funciones específicas en el contexto, su relación con el centro urbano y su situación como ente activador y dinamizador de la regeneración del tejido urbano.

Accesibilidad

La accesibilidad se enfoca desde tres aspectos: la proximidad peatonal, los transportes públicos y los transportes privados.

La *proximidad peatonal* establece la relación de la biblioteca con las áreas donde transcurre la vida, oficinas, viviendas, centros culturales, colegios y refleja el tipo de servicio que puede ser encontrado en un radio de influencia local a 15 minutos¹⁰⁴, ya que se considera que la mayoría de usuarios, un 80%, van andando y confirman la biblioteca como un servicio de proximidad donde emplean menos de un cuarto de hora para ir¹⁰⁵.

El *transporte público* amplía el radio de influencia de la biblioteca, siendo recomendable que la distancia a éstos no sea superior a trescientos cincuenta metros.

El *transporte privado* implica una previsión de aparcamiento recomendable en caso de ubicarse en áreas donde no se disponga de una red de transporte público.

B. Aspectos Espaciales

Imagen exterior del edificio

Dar una imagen de edificio atractivo y fácilmente identificable, sin que se convierta en un edificio espectacular o con una carga simbólica que intimide al usuario (Romero 2004).

En el caso de ser una edificación existente, ésta suele tener unas referencias asociadas a nivel de fachada y elementos decorativos que pueden establecer una identificación con los usuarios.

Espacio interior

- *Edificio como un gran contenedor* para tener capacidad de adaptación. Es necesario distribuir y organizar los espacios de una forma flexible que permita cambios y simultaneidad de actividades, en este caso el principio de flexibilidad debería regir las intervenciones, garantizando siempre las condiciones de intimidad y aislamiento acústico necesario.
- *Organización de las circulaciones verticales y horizontales*, para liberar espacios.
- *Espacios de trabajo y consultas* planteados como espacios diáfanos, que permitan compartimentar y diferenciar los espacios (de apoyo, de tránsito y de servicio), a pesar de lo flexible que se plantee la misma, sin que esto signifique una separación.
- *Espacios de acogida* dotados de dimensión y simbolismo. Se requiere un espacio que a la vez que sirva de recepción, actúe de emisor.

¹⁰⁴ Equivale a 1000 m. andando desde el medio de transporte más cercano. Kinkaid, 2002; Romero, 2004.

¹⁰⁵ (2005;9) Feliu, T. y Arbós, R. (2005). *L'ús i la satisfacció dels usuaris de les biblioteques en municipis de més de 30.000 habitants. BiD: textos universitaris de biblioteconomia i documentació*, núm. 14 junio. <<http://www.ub.edu/bid/14arbos.htm>>. [Consulta: 05-10-2009].

Accesos

Es recomendable, en la medida de lo posible, un sólo acceso para el público que puede ser compartido con el personal. Varios accesos presentan el problema de tener mayores puntos de control y aumentar así los costos de funcionamiento.

Para el suministro de equipamiento y dotación bibliográfica, se recomienda un acceso directo desde un área de estacionamiento de carga y descarga que no interfiera con el funcionamiento regular de la biblioteca.

Circulación

El buen funcionamiento de la circulación es fundamental para el desarrollo de las actividades de una biblioteca. Se deben considerar tres flujos de circulación: el de los usuarios, el de los empleados y el de los documentos, estableciendo dos niveles de circulación, la circulación entre el punto de lectura del usuario, la estantería y la mesa del personal y la relación entre los diferentes servicios del edificio.

En el caso de edificaciones existentes, las circulaciones verticales generalmente deben adaptarse para cumplir con todas las garantías de seguridad y las normativas.

C. Aspectos Funcionales

En el caso de las bibliotecas públicas de la provincia de Barcelona, éstas cuentan con unos parámetros de funcionamiento específicos establecidos por diferentes instituciones con variaciones según cada ámbito territorial¹⁰⁶.

La agrupación de zonas funcionales se establece de acuerdo a los niveles de accesibilidad del usuario y a los niveles de ruido, estableciendo tres zonas diferenciadas: zona pública, zona de control y zona privada.

En el caso del *Servei de Biblioteques*, ésta se basa en los Parámetros Básicos de Biblioteca Pública, de acuerdo a la función, en zona de acogida y promoción, zona de información y fondo general, zona infantil, zona de trabajo interno y zonas logísticas teniendo cada una sus características propias. En cada caso se le asignan dimensiones determinadas dependiendo del número de usuarios, el programa de actividades que incluya, la ubicación y el tipo de biblioteca pública¹⁰⁷.

¹⁰⁶ Servei de Biblioteques; *Directrius para biblioteques públiques* (1987) Secció de biblioteques públiques de la IFLA Barcelona. Col·legi oficial de bibliotecaris documentalistes de Barcelona; Bailac y Omella (2002); Ayuntamiento de Barcelona, (1998); Sistema Bibliotecario de Cataluña, Ley 4 de 1993

¹⁰⁷ Estándares de equipamiento y servicio de Bibliotecas públicas. Parámetros Básicos de Bibliotecas Públicas Tomado de Bailac (2002). **Ver en Anexo 4**

D. Sistemas Constructivos

Cimentación

En este sentido, las recomendaciones van orientadas, en el caso de edificios de nueva planta, a la previsión de cargas para posibles futuras ampliaciones y en los casos de edificios existentes, a la seguridad de mantener la estabilidad de la edificación cuando las cimentaciones se encuentran al límite, sin capacidad de soportar la propia estructura o para ajustarse a la normativa vigente¹⁰⁸.

Estructura y forjados

La sobrecarga en la estructura está prevista según normativa¹⁰⁹, tanto para obra nueva, como para edificaciones existentes que se adaptan¹¹⁰, algunos de los cuales no soportan la sobrecarga y no siempre es posible derribar o reforzar toda la estructura. Lo que hace necesario analizar cada elemento para decidir acertadamente sobre el que se ha de actuar.

En el caso específico de biblioteca, el lugar destinado a archivo de libros requiere una localización fija y una previsión de sobredimensionamiento de la estructura, para evitar patologías estructurales posteriores¹¹¹.

Es recomendable prever el crecimiento lateral o en altura de la edificación, así como permitir la flexibilidad del espacio en el momento de colocar el mobiliario, sin que tenga problema en el caso de elementos fijos tales como escaleras, ascensores, sanitarios o pasos de conductos verticales.

Las estructuras metálicas, tan frecuentes en edificios industriales rehabilitados, presentan unos condicionamientos de protección contra incendios¹¹² que, en ocasiones, privan de sus valores estéticos.

E. Cerramientos Exteriores

Las fachadas y cubiertas deben garantizar la protección de los agentes externos como temperatura, humedad, viento y ruido, permitir ventilación suficiente para evitar condensaciones en el interior, y garantizar la seguridad.

En los cerramientos de fachadas o cubiertas, se puede optar por una solución adicional de control ambiental o captador de energía.

¹⁰⁸ Normativa referida a cimentaciones CTE, DB-SE C: Cimientos y Euro código EN1997

¹⁰⁹ Con especificaciones técnicas obligatorias (Real decreto 11247/2008 y CTE Código Técnico de la Edificación), y voluntarias. (NTE. Normas Tecnológicas de la Edificación 1989; Normas UNE, Eurocódigos),

¹¹⁰ En el caso de obra nueva, CTE recomienda calcular con una sobrecarga uniforme de 300 a 500 kg/m², sobrecarga de cada elemento lineal de forjado unidireccional de 500 kg/ml y chapa armada de compresión de 5 cm de grueso. Las edificaciones existentes, lo trata en el Anejo D, Evaluación estructural de edificios existentes.

¹¹¹ Se pueden prever sobrecargas de 1000 a 1500 kg/m²

¹¹² Existe una previsión en el CTE. DB-SI - Seguridad en caso de incendio. Las pinturas ignífugas aún cuando son reconocidas por la Comunidad Europea no son totalmente aceptadas por la normativa legal de Cataluña.

Fachada. En términos generales es recomendable buscar soluciones técnicas que permitan lograr una buena resistencia a la intemperie, durabilidad y poco mantenimiento.

Dentro de las recomendaciones del *Servei de Biblioteques*, se debe poder organizar las aberturas de modo que se visualicen desde el exterior las actividades más públicas que se realizan en el interior para identificar el equipamiento con la ciudad (Romero 2004).

En los casos de edificios adaptados a biblioteca, cuando se decide mantener la imagen de la fachada con el mismo material o similar es recomendable proteger los puntos accesibles con pinturas anti grafiti o con el uso de materiales fáciles de limpiar.

En cuanto a las ventanas y lucernarios, éstas deben establecer una relación visual con el exterior y permitir, en la medida de lo posible, la iluminación natural y el acondicionamiento y aislamiento de las áreas de actividad, lo que aportará no sólo confort ambiental sino que permitirá lograr un ahorro energético.

Considerar la ubicación de las diferentes zonas así como del mobiliario para optimizar la iluminación natural.

Evitar la entrada de **radicación térmica** y el posible encandilamiento, usando mecanismos fijos o móviles de modulación de la luz como cornisas, aleros, persianas, cortinas, etc.

Lograr **aislamiento térmico** reduciendo la conductividad, como son el uso de doble cristal con cámara de aire, vidrios especiales de baja emisión térmica, láminas solares para el control térmico o lumínico, uso de persianas o pórticos o el uso de cornisas o aleros o en algunos casos carpinterías estancas. Cualquiera de las soluciones debe evitar los puentes térmicos.

Lograr el **aislamiento acústico** preferiblemente con mayor espesor del cristal o cristales dobles

Es recomendable el uso de ventanas practicables para **ventilar naturalmente** los espacios y en diversas épocas del año poder permitir un ahorro energético importante.

En cuanto a **seguridad** es conveniente que los vidrios exteriores que no se protejan con persianas o rejas deban ser laminados.

Cubierta. Se recomiendan la incorporación de claraboyas para lograr iluminación cenital, especialmente en aquellas zonas como las salas de lectura.

Es conveniente la incorporación de materiales aislantes o en su defecto cámaras para minimizar los efectos de los agentes ambientales. Aumentar el aislamiento exigido en la normativa facilitará la climatización interior.

F. Acondicionamiento Ambiental

Los requerimientos de confort ambiental referidos a ventilación, climatización, iluminación, acústica y protección contra incendios de los edificios están reglamentados por la normativa legal vigente¹¹³. Es importante también señalar las recomendaciones generales y específicas para bibliotecas públicas realizadas por Romero (2004).

Debido a que la mayoría de los edificios donde se ubican las bibliotecas públicas están situados en el centro de núcleos urbanos donde el aire está especialmente contaminado, o cercanos a zonas con condiciones medioambientales poco adecuadas, es necesario detectar todas esas amenazas externas, teniendo en cuenta que demasiada luz, calor, humedad o sequedad son factores poco convenientes para el uso de biblioteca.

Muchas bibliotecas están ubicadas en sitios con condiciones medioambientales poco favorables, como ejemplo, casos como: la Biblioteca Nacional de Francia, ubicada a las orillas del Río Sena; la Biblioteca Nacional de Portugal, localizada a diez minutos del aeropuerto; la *British Library* en Londres o la *Koninklijke* en la Haya que se ubican cerca de la principal estación de trenes.

Acústica. El bienestar acústico necesario para las actividades propias de una biblioteca se logra mediante las acciones que permitan una fácil transmisión de señales sonoras en el interior del espacio creando un campo sonoro uniforme y el aislamiento acústico ofrecido por los distintos paramentos que impidan que los ruidos generados en el exterior y en otros espacios imposibiliten las actividades¹¹⁴.

Aislamiento. Incorporar sistemas de aislamiento acústico en los cerramientos que dan al exterior, ya sea mediante paramentos dobles o simples adicionados a los paramentos interiores de fachada, en base a las características constructivas existentes en el edificio, de acuerdo al comportamiento orientativo de algunos elementos constructivos verticales y horizontales y su eficacia como aislantes acústicos.

Por lo que es recomendable crear algún sistema que permita minimizar los ruidos en la abertura de la puerta principal y revisar la calidad y estanqueidad de las ventanas.

Acondicionamiento. En cuanto al acondicionamiento acústico para el caso de las bibliotecas, existe una gran cantidad de bibliografía relacionada con la optimización de los espacios derivados del uso.

¹¹³ El Código Técnico de la Edificación, CTE, establece las exigencias que deben cumplir los edificios en relación con los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

¹¹⁴ Al respecto existe una normativa específica CTE. DB-HR Protección frente al ruido, donde se señalan los valores permitidos a diferentes tipos de condiciones y las recomendaciones de materiales y elementos constructivos.

Entre las recomendaciones generales más aplicables se pueden señalar el control acústico mediante la agrupación adecuada de los espacios de similar naturaleza, evitando los puentes acústicos, generados por falsos techos comunes en actividades diferentes, conexiones rígidas en paredes dobles y en pavimentos flotantes.

El controlar el ruido en lo referente a las instalaciones de servicios mediante juntas con materiales elásticos, insonorización de los locales técnicos y cálculo adecuado e insonorización de los conductos de aire acondicionado.

El uso de materiales, revestimientos y acabados que permitan absorber o corregir la acústica ya sea mediante elementos verticales, paredes separadoras con el aislamiento adecuado, u horizontales, colocación de losas o pavimentos flotantes para amortiguar el ruido por impacto en diferentes niveles de la edificación.

Iluminación. Cada actividad en una biblioteca requiere un nivel de iluminación específico y cuanto mayor sea la dificultad de percepción mayor deberá ser el nivel medio de iluminación¹¹⁵.

Iluminación natural. La iluminación natural es recomendable en el caso de un uso de biblioteca no sólo por la calidad de luz, sino también por el ahorro energético que supone.

En el caso de las edificaciones existentes, la orientación y forma del edificio establecen condicionantes en la adecuación de las aberturas y los controles de acuerdo a la orientación de las fachadas. Por lo que se deben establecer mecanismos fijos y móviles de modulación de la luz solar para graduar el tipo de iluminación y evitar las entradas directas de sol.

Es recomendable decidir en función de la ubicación de los espacios, la conveniencia de permitir la iluminación natural por ventanas laterales, con un 50% de incidencia, o luz cenital con un 100% que proporciona más uniformidad, teniendo en cuenta el control de la radiación solar en verano, a través de superficies reflectoras.

Iluminación artificial. La iluminación artificial, además de complementar la natural, permite una serie de ventajas como ofrecer intensidades luminosas de diferentes calidades en diferentes horarios, y cambios de distribución y de mobiliario. Las especificaciones en cuanto a iluminación son muy extensas y varían por una parte en cuanto al tipo de fuente de luz, su intensidad y modelo y, por otra, en cuanto a las características del espacio a acondicionar.

Es necesario encontrar soluciones diferenciadas pero que permitan la flexibilidad, permitir la posibilidad de sectorizar la iluminación y poder graduar la intensidad en función

¹¹⁵ Las recomendaciones generales referidas a iluminación, el CTE lo trata en Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada (DB-SU 4) y también en Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación, DB HE: Ahorro de Energía.

de la franja horaria. También es recomendable valorar las actividades e incorporar la iluminación adecuada en cada caso.

Climatización. El aspecto referido a climatización de edificios lo contempla la normativa vigente¹¹⁶, los parámetros que definen el bienestar térmico son la temperatura y la humedad relativa, teniendo en cuenta el uso y la ubicación de los edificios, en un clima mediterráneo, se asume las condiciones interiores de diseño indicadas en la normativa¹¹⁷.

En cuanto al uso de bibliotecas existen numerosas recomendaciones al respecto, entre las que se pueden señalar:

- Lograr un confort térmico en todos sus espacios de acuerdo a la actividad que se desarrolle o destine cada uno, usando equipos que se regulen en función de la variación de las cargas parciales producidas por el uso temporal y la dinámica de ciertos espacios.
- Optimizar los cerramientos exteriores para mantener unos límites de temperatura constantes en las noches y en los períodos de inactividad. En el caso de edificaciones preexistentes que tienen paredes de carga como cerramientos, éstas pueden ser recomendables por su acumulación de inercia térmica.
- Evitar las pérdidas de diferencial térmico interior-exterior en la puerta de acceso mediante la incorporación de una barrera térmica.
- Mantener un nivel estable de humedad y temperatura, para evitar cambios frecuentes que deterioran los documentos.

Renovación de aire. Las exigencias higiénicas y de bienestar se obtienen mediante la ventilación o renovación de aire. Existe una normativa específica referida al aire de ventilación y la renovación del mismo necesario por persona en función del uso de edificios¹¹⁸ donde se establecen diferentes categorías. Como recomendación básica se debe prever una aportación de aire que sustituya por sobrepresión el aire viciado interior.

Polución y contaminación En cuanto a los agentes contaminantes y degradantes se recomienda establecer medidas preventivas como mecanismos estancos en las carpinterías del edificio, materiales antiestáticos o que no retengan el polvo, filtros en las entradas de aire de la climatización y limpiezas periódicas.

Instalaciones. Las instalaciones en una biblioteca son muy variadas, comprenden desde los sistemas para el normal funcionamiento del servicio, como son electricidad, informática,

¹¹⁶Las exigencias referidas al acondicionamiento térmico se desarrollan actualmente en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y la aplicación queda definida en el proyecto del edificio.

¹¹⁷ RITE, Instrucción técnica, exigencia de bienestar e higiene, allí se señalan aspectos específicos relativos a temperatura, humedad, velocidad y calidad del aire, generadores de calor y frío, aislamiento y aspectos relacionados.

¹¹⁸ RITE, Exigencia de calidad de aire interior; CTE en la sección HS3 y UNE-EN 13779.

telefonía, audiovisuales, a otros más complejos para garantizar la seguridad de los usuarios y colecciones, los sistemas de detección de incendios o robos y la señalización. Como recomendaciones generales, se pueden mencionar:

- Adaptar a la arquitectura del edificio existente, en el trabajo multidisciplinario con los técnicos involucrados.
- Optar por la centralización de los servicios en la medida de lo posible, ubicándolos inaccesibles al público, evitando largos recorridos de transporte de fluidos y controlando los ruidos. Definición de los puntos de centralización y control y cuadros generales, teniendo en cuenta una previsión de incremento de las líneas, sistemas ampliables y accesos registrables.
- Incorporación de sistemas de control mediante programas informáticos para zonificar, programar temperatura, asegurar la utilización, detectar fugas y presencias, control remoto de funcionamiento, para así garantizar el uso racional del sistema y poder evaluar los resultados para reajustar en caso necesario.

Seguridad anti incendios. Este aspecto es ampliamente tratado en la normativa vigente¹¹⁹, el requisito básico de seguridad en caso de incendio consiste en “... reducir a límites aceptables el riesgo que los usuarios en un edificio sufran daños derivados de un incendio accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.”

Al respecto, algunas recomendaciones en el caso de edificios de bibliotecas sugeridas por Varlamoff (2005) son:

- Evitar la ubicación de tuberías de fontanería sobre almacenamiento de documentos.
- Instalar sistemas secos de extinción de incendio, evitando los rociadores
- Instalar alarmas mediante detectores de humo.
- Separar las áreas en que las medidas de protección y clima son diferentes.

¹¹⁹ Los aspectos relativos a Seguridad contra incendio son tratados en la CTE-SI-DBI; la LOE y la norma NBE-CPI 96, en cuanto a edificaciones existentes en el apartado SI6 tendrá especial importancia.

II.3. Bibliotecas públicas en edificios susceptibles de reconversión

En sus orígenes, las bibliotecas comenzaron funcionando dentro de edificios ya existentes como apoyo a instituciones, principalmente dentro de edificios educativos o religiosos (universidades, monasterios o catedrales). Es en el siglo XIX cuando la biblioteca comienza a tener identidad propia como función y en el siglo XX, se ubica en edificios propios y ya es entendida como un espacio dinámico en constante transformación.

Cuando entra en crisis la cultura de la modernidad y se desarrolla una nueva sensibilidad del patrimonio construido como lo señala Muñoz (2004), es cuando los antiguos edificios se comienzan a ver de nuevo como un lugar que puede albergar colecciones de libros y documentos y se valoran las ventajas sobre las nuevas edificaciones, especialmente por su valor simbólico y su situación en los núcleos urbanos.

De ahí que sea a partir de los años ochenta cuando se hace más frecuente las adaptaciones de edificios existentes para usarlos como bibliotecas. En algunos casos, se realizaron ampliaciones y adecuaciones de edificios que ya tenían esa función, mientras que en otros, se trató de rehabilitaciones con cambio de uso adaptado a biblioteca, son de estas últimas transformaciones a las que se referirá el presente estudio.

En algunas de estas transformaciones, el nuevo uso propuesto se adapta sin problema a la configuración del edificio de origen, generalmente en los que presentan grandes espacios multifuncionales, mientras que en edificaciones donde la configuración de espacios permite menos flexibilidad, la adaptación presenta retos mayores. Sin lugar a dudas, en muchos de los casos estas intervenciones modifican algunas características de los espacios, dándole una nueva configuración a estos edificios existentes y permitiendo la adaptación adecuada a la nueva función.

Existen numerosos ejemplos de edificios donde se ha planteado una intervención con adaptación y cambio de uso a biblioteca, tanto en España como a nivel mundial¹²⁰.

II.3.1. Bibliotecas Públicas de Barcelona en edificios rehabilitados

Cuando se planteó la reutilización de edificios existentes como bibliotecas en la provincia de Barcelona, coinciden dos intereses, por un lado la existencia de un catálogo edificatorio local sin uso definido en poder de alcaldías y, por otro lado, una necesidad de servicio que coincidió con un nuevo modelo y una nueva imagen de Biblioteca Pública.

¹²⁰ Listado de edificios intervenidos y adaptados para un uso de Biblioteca Pública. Ver **Anexo 5**.

Si bien, como se ha señalado anteriormente, se quería transmitir ese nuevo modelo en edificios de nueva planta para consolidar la imagen de cambio, porque un edificio histórico rehabilitado, muchas veces tenía unos condicionantes y unos niveles de protección patrimonial que inicialmente se veían como limitantes.

Por otra parte, se ha tomado conciencia de la disponibilidad de los edificios patrimoniales existentes, la necesidad de incorporarle un uso útil y las ventajas que éstos pueden tener para un uso como biblioteca. Más allá de los elementos de la arquitectura patrimonial, la gran mayoría de los edificios tienen el valor de la centralidad y una carga histórica y de valor simbólico dentro del colectivo de la zona que se pensó inicialmente que iba en contra de lo que se buscaba como un servicio nuevo y dinámico, pero con el tiempo se ha observado que es un valor agregado.

Algunos elementos importantes en la rehabilitación de estos edificios como bibliotecas según señala Bailac (2010) lo constituyeron: el **costo**, los promotores y gestores se hicieron conscientes que rehabilitar un edificio patrimonial y adaptarlo a los estándares que se exigían en las nuevas bibliotecas era más costoso que construir un edificio nuevo; **la adaptación de la función**, y las condicionantes que establecía un edificio existente como la compacidad y la dificultad de crecimiento limitaban la posibilidad de desarrollar el programa funcional y **el estado estructural o de deterioro**, en que se encontraba el edificio al momento de la actuación, aspectos todos que se han resuelto progresivamente, con soluciones que han variado según el nivel de intervención que se planteara tanto el proyectista como el riesgo del ayuntamiento para emprender obras mayores en edificios muy deteriorados.

En la adaptación de los edificios con diferentes usos originales, algunas edificaciones como las fábricas no representaban mayores problemas de adaptación por ser plantas diáfanas, mientras que en los edificios con un uso residencial la fragmentación dificultó la función, u otros edificios con características especiales, presentaron problemas de comunicación interior y control¹²¹. Por otra parte en algunos casos esta fragmentación favoreció la definición de usos diferentes que coexistan con otros sin mucha dificultad o lograr espacios de lectura más pequeños donde la gente se sienta más comfortable¹²².

En este estudio trata de edificaciones con cambio de uso a biblioteca, pero dentro de las bibliotecas públicas en la provincia de Barcelona, en ocasiones también ha sido necesario habilitar espacios, locales inicialmente no previstos, para destinarlos a bibliotecas por lo que ha sido necesario realizar una **adecuación**, estos casos en opinión del *Servei de*

¹²¹ Algunos ejemplos los señala Bailac (2009) como los casos de las bibliotecas de Canet, Tiana o Moià que tienen problemas de comunicación, en este caso la intervención fue complicada. Otra que señala fue de construcción difícil y es muy complicada de funcionamiento es la Barceloneta

¹²² Un ejemplo de ello es el caso de la Biblioteca F. Boneimason, donde la gran fragmentación presenta problemas de control pero mejora confort, se encuentran usos diferentes que coexisten con otros sin mucha dificultad. Bailac (2009)

Bibliotecas ha representado una pérdida de identificación como servicio público, aun cuando contasen con la superficie adecuada.

En el período definido para de la elaboración de este trabajo, 1994-2004, una parte importante de los edificios de bibliotecas en la provincia de Barcelona, 47 edificaciones¹²³, fueron rehabilitadas con cambio de uso a bibliotecas públicas, de un total de 166.

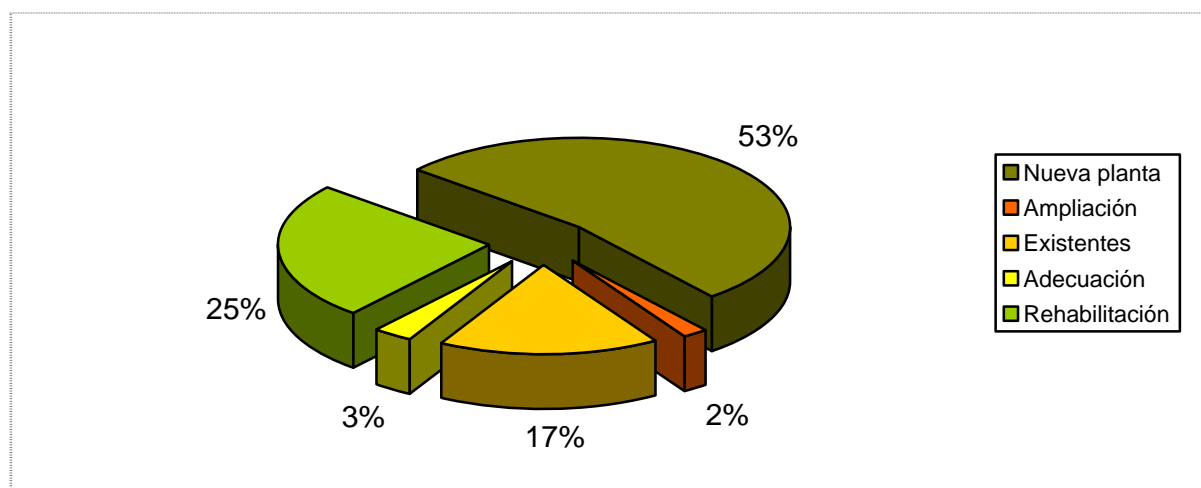


Gráfico 12. Edificaciones con cambio de uso en el período 1994-2004

II.3.2. Aspectos sociales de las bibliotecas públicas

La toma de decisión del rescate de los edificios asignándoles un nuevo uso ha sido promovida tanto por los organismos públicos que tienen asignada la custodia y que con ánimo de preservación le asignan una función determinada, como por aquellas instituciones públicas que en base a una necesidad ven la posibilidad de la reutilización y la adaptación del edificio para una nueva función. Al plantearse la reutilización de un edificio, existen consideraciones o valores de orden técnico, funcional, económico, cultural y hasta subjetivo que inciden en el cambio del edificio y en el resultado final de la solución.

Un edificio genera una acción social, no sólo porque las personas ven su atractivo, sino porque hay otros motivos quizás más complejos y profundos por los que se mantiene un edificio existente que pueden ser motivos arqueológicos, apreciación estética, economía, valor funcional o necesidad psicológica como señala *Latham (1999;a)*

Por otra parte, referido a la función en las bibliotecas públicas, el usuario es muy variado y heterogéneo, en el caso específico de la provincia de Barcelona, los estudios

¹²³ Como se puede ver en el listado de Bibliotecas Públicas en la provincia de Barcelona. **Anexo 1**

realizados sobre la utilización de los servicios bibliotecarios¹²⁴ señalan que el 25 % de los usuarios son menores de 14 años, y el 55% tienen entre 15 y 24 años, restando un 20% de mayores de 24 años.

Para evaluar la satisfacción de los usuarios en las bibliotecas públicas de la provincia de Barcelona, las dos instituciones que coordinan la red de bibliotecas, la Diputación de Barcelona y el Consorcio de Bibliotecas de Barcelona, han realizado diferentes estudios cualitativos mediante trabajos de campo y encuestas a los usuarios. (Feliu; Permanyer, 2002)¹²⁵, (Feliu; Arbós, 2005)¹²⁶ (Biblioteques de Barcelona, 2009)¹²⁷ y (Laporte A. 2009)¹²⁸.

El objetivo de esta evaluación ha consistido en hacer un seguimiento del desarrollo de las respectivas redes en los territorios de actuación, la provincia y la ciudad de Barcelona, con aspectos relacionados con el lugar de residencia, el tiempo de desplazamiento del usuario y el comportamiento de la población a medida que se desarrolla el plan de bibliotecas. Permitiendo conocer las inquietudes de los usuarios y pudiendo plantear adaptaciones a las características y cambios de los mismos.

De lo que se desprende que la valoración de las bibliotecas públicas de la provincia de Barcelona es muy favorable y es el espacio cultural más usado por los usuarios.¹²⁹

¹²⁴ Arbós, R y Feliu T. (2005); Omella E. (2002); Generalitat de Catalunya. Departament de Cultura (2006). *Biblioteques públiques de Catalunya_memoria_04_05*

¹²⁵ Feliu, T.y Permanyer, J. (2002). *Avaluació de la satisfacció dels usuaris de les biblioteques públiques*. BiD: textos universitaris de biblioteconomia i documentació, núm. 9 (2002). <<http://www.ub.edu/bid/09feliu.htm>>. [Consulta: 28-09-2009].

¹²⁶ Feliu, T.y Arbós, R. (2005). *L'ús i la satisfacció dels usuaris de les biblioteques en municipis de més de 30.000 habitants*. BiD: textos universitaris de biblioteconomia i documentació, núm. 14 junio. <<http://www.ub.edu/bid/14arbos.htm>>. [Consulta: 05-10-2009].

¹²⁷ Consorci de Biblioteques de Barcelona (2009). *Resultats de l'enquesta de satisfacció d'usuaris de biblioteques de Barcelona 2008*. <<http://www.bcn.cat/biblioteques/docs/infoinst/avaluaciouuaris08.pdf>>. [Consulta: 05-10-2009]. Ver **Anexo 6**

¹²⁸ Laporte Roselló, A. (2009) *Les enquestes als usuaris de les biblioteques públiques de Catalunya: comentaris metodològics*. BiD: textos universitaris de biblioteconomia i documentació, núm.23 dic. <<http://www.ub.edu/bid/23/laporte1.htm>> [Consulta: 18-11-2010].

¹²⁹ Ver nota de prensa, encuesta del Centre d'Estudis i Recursos Culturals (CERC) de la Diputació de Barcelona.

II.4. Bibliotecas públicas de la provincia de Barcelona

El conjunto de edificios destinados a Bibliotecas Públicas que han sido objeto de cambio de uso, ha contado con edificios de funciones muy variadas, que se pueden clasificar en ocho grupos¹³⁰: uso residencial; uso industrial; uso cívico-cultural; uso educativo; uso religioso; uso sanitario; uso administrativo y uso singular.

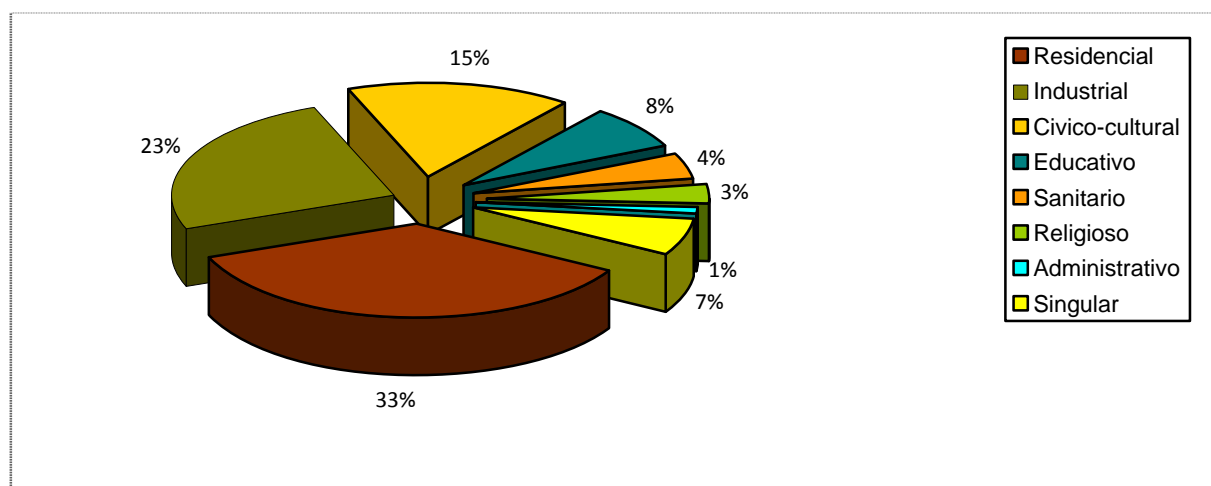


Gráfico 13. Funciones de edificaciones destinadas a Bibliotecas Públicas en la Provincia de Barcelona

Estas diferentes funciones originales de los edificios suelen tener correspondencia con la superficie disponible y determina no solo las dimensiones de la biblioteca sino el uso adicional que se incorpore.

Uso residencial.

Se incluyen en esta clasificación las viviendas urbanas, las viviendas rurales y las viviendas de tipo Masías fortificadas. En la muestra general, el 33% de los casos de edificios intervenidos corresponde a ésta categoría, se observa en las tres etapas de la evolución de bibliotecas definidas inicialmente, pero predomina en la segunda etapa de las tres descritas.

Son edificios que por sus dimensiones, en más de un 80% de los casos se destinan a bibliotecas de tipo local y cuando son de menores dimensiones a bibliotecas de tipo filial, los casos de la muestra general tienen una superficie media de **750 m.**, por lo no se suele incorporar ningún uso adicional al de biblioteca.

¹³⁰ Ya referidos en el **Anexo 1**. Relación de Bibliotecas Públicas de la provincia de Barcelona



Figura 47. Biblioteca pública Can Mulá. Mollet del Valles (1990)
Vivienda – Masía. Primera etapa.



Figura 48. Biblioteca pública Can Peixauet Santa Coloma (2001)
Vivienda – Masía. Segunda etapa



Figura 49. Biblioteca pública Can Mariner Horta. Barcelona (2008)
Vivienda – Masía. Tercera etapa

Uso industrial.

Se incluyen en esta clasificación aquellos edificios destinados a la producción, procesamiento y almacenamiento de productos, las fábricas, naves industriales o centros de producción agrario, graneros y mataderos entre otros. En la muestra general, el 23% de los casos de edificios intervenidos corresponde a esta categoría, se observa en las tres etapas de la evolución de bibliotecas definidas inicialmente, pero predomina en la segunda etapa de las tres descritas.

Son edificios de grandes dimensiones, **una superficie media de 2.000 m.** en los casos de la muestra, que generalmente comparten el uso con otra actividad, de tipo educativa o cultural. En más de un 40% de los casos, se destinan a bibliotecas de tipo Central urbana o Central de distrito mientras que el porcentaje restante son bibliotecas de tipo local.



Figura 50. Biblioteca pública Can Casacuberta. Badalona (1992)
Fábrica. Primera etapa.



Figura 51. Biblioteca pública Antoni Tort. Castellar del Valles (2001)
Fábrica. Segunda etapa.

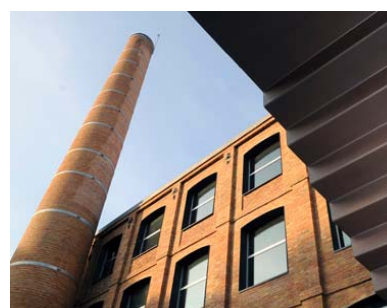


Figura 52. Biblioteca pública Manuel Arranz. Poble Nou Barcelona (2008)
Fábrica. Tercera etapa.

Uso cívico-cultural.

Se incluyen aquí las cooperativas sociales, los teatros y los centros cívicos, entre otros. En la muestra general, el 15% de los casos de edificios intervenidos corresponde a esta categoría, se observa en la segunda y tercera etapas de la evolución de bibliotecas definidas inicialmente.

Son edificios con una **superficie media de 900 m.** que en los casos de la muestra, generalmente no comparten el uso con otra actividad. Se destinan a bibliotecas de tipo local.



Figura 53. Biblioteca pública La cooperativa. Centelles (1998)
Cooperativa. Segunda etapa.



Figura 54. Biblioteca pública Marta Mata. Cornellá de Llobregat (2009)
Teatro Titan. Tercera etapa.



Figura 55. Biblioteca pública Bac de Roda. Roda de Ter (2008)
Teatro Eliseu. Tercera etapa.

Uso educativo

Se incluyen en esta clasificación las escuelas u otros centros educativos. En la muestra general, el 7% de los casos de edificios intervenidos corresponde a esta categoría, se observa en las tres etapas de la evolución de bibliotecas definidas inicialmente, pero predomina en la segunda etapa de las tres descritas. Son edificios con **una superficie media de 400 m.** que en los casos de la muestra, generalmente no comparten el uso con otra actividad. En más de un 40% de los casos, son bibliotecas de tipo local o filial.

Uso sanitario y religioso.

En esta clasificación se agrupan los centros sanitarios y las edificaciones religiosas, correspondiendo al 4% y 3% de los casos de edificios intervenidos respectivamente, se observa en la primera y segunda etapa de la evolución de bibliotecas definidas inicialmente. Son edificios con **superficies muy variadas** que en los casos de la muestra, generalmente comparten el uso con otra actividad. Por la diversidad de sus dimensiones y características, no tienen un tipo específico de biblioteca al cual se destinen.



Figura 56. Biblioteca pública Francesc Boix. Barcelona (2001)
Colegio. Segunda etapa.



Figura 57. Biblioteca pública Sant Fructuos del Bages (2009)
Hospital. Segunda etapa.



Figura 58. Biblioteca pública Frederic Alfonso. Senmenat (2000)
Centro parroquial. Segunda etapa.

Uso singular.

Ésta categoría está compuesta por edificios de usos variados, encontrando casos como casino, mercado y lavaderos públicos u otros. En la muestra general, el 6% de los casos de edificios intervenidos corresponde a ésta categoría, se observa en la segunda y tercera etapa de la evolución de bibliotecas definidas inicialmente.

Son edificios con **superficies muy variadas** que en los casos de la muestra, generalmente no comparten el uso con otra actividad. Debido a la diversidad de sus dimensiones y características, se destinan a bibliotecas locales y centrales.



Figura 59. Biblioteca pública El Casino Manresa (1999)
Casino. Segunda etapa.



Figura 60. Biblioteca pública Els Safareigs Sabadell (2006)
Lavadero público. Tercera etapa



Figura 61. Biblioteca pública San Roc Badalona (1995)
Mercado. Segunda etapa.

De lo anterior se puede señalar que el mayor porcentaje de edificios intervenidos con cambio de uso en la provincia de Barcelona, consiste en los edificios diseñados originalmente con un uso residencial. Se destacan las Masías, viviendas que inicialmente se ubicaron en zonas rurales y que con el paso del tiempo se han integrado en la trama urbana, es el tipo de edificio que más frecuentemente se ha encontrado disponible para su intervención, y su uso es muy común aun cuando presentan limitaciones espaciales para el uso de biblioteca, son edificios que no suelen tener un uso compartido.

También en un porcentaje elevado, pero con menos frecuencia que el uso residencial, **se intervienen como cambio de uso a bibliotecas, edificaciones que originalmente tuvieron un uso industrial,** son edificios que generalmente quedan como volúmenes aislados o han permanecido como parte de un conjunto fabril ya demolido después de perder su función original, suelen ser edificaciones con grandes espacios interiores que permiten una gran flexibilidad en cuanto a su funcionamiento y que por sus grandes dimensiones suelen combinar varios usos.

Los edificios que originalmente han tenido un uso cívico-cultural, junto con los anteriores **son uno de los tres más intervenidos con cambio de uso a biblioteca,** debido a que en primer lugar están insertos en un centro urbano, y que cuando pierden su función original aún conservan una importante carga referencial como centro de actividades sociales

o culturales en la zona. En ocasiones presentan gran flexibilidad espacial que facilita el cambio de uso pero éste no suele ser compartido.

En cuanto a los edificios que han tenido otras funciones se ha observado lo siguiente: en el caso del uso original educativo, estos se intervienen con menos frecuencia, presentan superficies adecuadas a la nueva función de biblioteca y su uso no suele ser compartido. En cuanto a los edificios con un uso original sanitario, estos se intervienen en pocos casos y en los observados sólo se ha actuado en una parte de éstos debido a sus grandes dimensiones.

Es significativo que los edificios con un uso original administrativo, no estén aún dentro de los más intervenidos, debido a que en España a diferencia de otros países, en el momento de hacer esta investigación, son poco habituales edificios infrautilizados con esta función.

Los edificios singulares están compuestos de edificios varios del patrimonio disperso de las ciudades que han tenido diferentes usos no contemplados en las anteriores, esta enumeración solo se basa en las bibliotecas públicas de la provincia de Barcelona señaladas en el *Anexo 1*.

Conclusiones al Segundo Capítulo

En la evolución histórica de los edificios destinados a Bibliotecas públicas de la provincia de Barcelona desde sus inicios a principios del siglo XX, se pone de manifiesto que **las bibliotecas, han mantenido una continuidad y una evolución**, que, aún cuando durante algunos períodos y cambios políticos ha sido un proceso lento y casi inexistente, **en las últimas décadas ha tenido un impulso importante por parte de los organismos administrativos**.

En los inicios del sistema de bibliotecas públicas, la rehabilitación de edificios existentes para darles un uso de bibliotecas fue casi inexistente ya que el objetivo fue plantear un modelo innovador con edificios diseñados expresamente para esa función en terrenos disponibles cedidos por los ayuntamientos.

El análisis realizado al sistema de bibliotecas desde 1989 a 2009 **muestra tres etapas claramente diferenciadas**, las cuales **tienen un esquema de crecimiento similar aunque con ritmos diferentes**. Una primera etapa, entre 1989-1993, donde se sientan las bases, con un crecimiento moderado y un ritmo irregular, una segunda etapa entre 1994-2004, donde se consolida el sistema, con un ritmo alto y una tercera etapa, entre 2005-2009 con un ritmo uniforme que avanza de manera constante tanto en el número de nuevas Bibliotecas Públicas como en el de calidad y cantidad de servicios que ofrecen y que se mantiene en el momento de realizar esta tesis.

Dentro de esta evolución, **la intervención de edificios para adaptarlos a biblioteca pública ha estado condicionada por la convergencia de diversos factores: el económico**, rehabilitar y darle uso a un patrimonio disperso existente cada vez más extenso, y **la localización**, ubicar las bibliotecas públicas en los centros urbanos. De ahí que, algunas de estas bibliotecas rehabilitadas en la provincia de Barcelona, se han situado donde ha coincidido un interés y una necesidad de la administración por rehabilitar y darle un uso a un edificio disponible.

Después de analizar el **cambio de uso y adaptación de edificaciones como bibliotecas públicas** se evidencia que ha sido una **práctica frecuente**, que ha ido en aumento y que llegó a representar en el año 2009 un 34% de la totalidad de bibliotecas públicas en la provincia de Barcelona.

Los proyectos de intervención de los edificios por su particularidad propia, **se plantean como proyectos independientes y únicos**, lo que ha dado a los arquitectos asignados una gran libertad en el planteamiento de los mismos dentro del marco establecido por el *Servei de Biblioteques*. **Han sido asignados a arquitectos o despachos que en**

ocasiones han participado en más de un proyecto de intervención, y en ocasiones también alguna de las empresas constructoras ha trabajado en más de una biblioteca.

En lo relacionado con los **aspectos arquitectónicos** ya específicos del carácter y los servicios propios de estas bibliotecas, estos cada vez están más tipificados debido a que el *Servei de Biblioteques* a través de un **departamento técnico, establece recomendaciones y hace un seguimiento y control** para unificar algunos aspectos arquitectónicos, los cuales se van optimizando con la experiencia, **creándose así una “manera de hacer” que se ha consolidado con cada nueva experiencia** y que de acuerdo a como se ha valorado por muchos de los arquitectos, es positiva.

La evolución funcional y formal de las bibliotecas a lo largo del tiempo ha dado lugar a un cambio espacial que tiene un reflejo en los tipos de edificios existentes con una mejor adaptación a ese uso. Si anteriormente eran más adecuados los edificios compartimentados, tipo viviendas, ahora son más adaptables a la función los edificios de grandes espacios diáfanos, como las fábricas.

En cuanto al programa y las dimensiones, en la primera etapa **se tuvo que ajustar al edificio asignado**, la mayoría de las actuaciones tienen programas simples de dimensiones reducidas y en algunos casos quedan bastante justos e incluso por debajo de los estándares, mientras que en la segunda y tercera etapa ya las dimensiones son mayores con programas de funcionamiento que si se ajustan a los estándares exigidos.

El proyectar una biblioteca pública tiene requerimientos arquitectónicos muy claramente definidos que permiten adecuar al edificio, independientemente del tamaño, a las necesidades del servicio de bibliotecas. **En el presente estudio se tomó como base** a considerar y a comparar, al momento de evaluar la adaptabilidad a un cambio de uso de un edificio existente para ser utilizado como biblioteca, **los parámetros establecidos por la IFLA: Flexibilidad, Compacidad, Accesibilidad, Extensibilidad, Variedad, Organización, Confortabilidad, Constancia, Seguridad y Economía.**

Se ha observado que de acuerdo a las dimensiones, ubicación y características del edificio objeto de intervención, se establece el tipo de biblioteca, dentro de la estructura del Sistema de Lectura pública, y esto a su vez define los servicios, el alcance y la función de la biblioteca.

Los tipos de edificios más utilizados para la intervención han sido los que con más frecuencia se encontraron disponibles en los centros urbanos, parte del patrimonio disperso, como son **viviendas, edificios industriales, centros sociales**, y otros más singulares como lavaderos, cines, casinos, mataderos etc.

Las particularidades de cada edificio existente presentan ventajas y limitaciones en las intervenciones con cambio de uso a biblioteca. Considerando la magnitud de los cambios

físicos, es necesario diferenciar la relativa facilidad o dificultad de cambiar una característica de un edificio ya que éstas influyen significativamente en las decisiones del proyecto de intervención

Entendiendo que la reutilización adaptada consiste en las **acciones para ajustar un edificio a las nuevas condiciones o requerimientos de un uso específico**, en la **adaptación** a las bibliotecas públicas han intervenido gran cantidad de factores internos y externos y características del edificio que han permitido lograr la viabilidad técnica de la intervención y han sido las que a su vez han determinado la estrategia y el alcance de la adaptación.

III. MARCO METODOLÓGICO. LOS CASOS DE ESTUDIO

III.1. El proceso metodológico

III.1.1. Tipo de investigación desarrollada

En la presente investigación, se ha trabajado con un proceso metodológico de tipo exploratorio descriptivo para la comprensión de los fenómenos que constituyen las transformaciones del lugar y de las edificaciones objeto de adaptación con cambio de uso a bibliotecas públicas, así como las intervenciones arquitectónicas que se proponen para la transformación y adaptación de las edificaciones ya existentes, en el ámbito de la provincia de Barcelona.

Como se ha expuesto en la introducción de este estudio, el interés consiste en conocer las relaciones que se establecen entre la viabilidad de uso o dimensiones funcionales y la viabilidad física, las características del edificio, así como los puntos de vista disciplinares que participaron en los procesos propuestos, y de qué manera se realizaron, buscando una comprensión de los datos cualitativos y cuantitativos de las realidades que se estudian, de acuerdo a la noción social y física del lugar analizado en el apartado de Marco Teórico.

Esta investigación relativa a edificaciones intervenidas objeto de cambio de uso en edificios existentes se planteó, en primer lugar desarrollar un proceso de interpretación, de **las características demandadas** por el cambio de uso, el conocimiento, la interpretación y los requerimientos del nuevo uso; **las condiciones físicas** del edificio a intervenir, las oportunidades y las limitaciones técnicas que presenta, así como su ubicación y servicios; **las actuaciones**, el modo en que se abordan y resuelven los aspectos físicos con los requerimientos de uso, y **los procesos de decisión**, los medios por los cuales pueden ser evaluadas las opciones alternativas de cambio tomadas por los proyectistas, para lograr una viabilidad física y de uso, con la finalidad de generar un conocimiento y comprensión de la complejidad de las transformaciones en las edificaciones y los proyectos que proponen su reutilización y adaptación.

El segundo planteamiento metodológico consistió en organizar y analizar el material recolectado, junto con las prácticas y discursos de la acción sobre las que se ha indagado para establecer la conexión entre la teoría y la práctica. Posteriormente se ha elaborado una herramienta teórica¹³¹ que se ha calificado como *Instrumento guía de análisis y comprensión*

¹³¹ Tomando como base genérica el modelo presentado por Martín, Y.(2006) Op. Cit.

de los proyectos que proponen la intervención de un edificio existente adaptándolo a un uso de edificio bibliotecario, el cual se muestra más adelante.

III.1.2. La metodología empleada

En la presente investigación, se ha empleado una propuesta metodológica de tipo cualitativo y cuantitativo. Utilizando múltiples métodos, estrategias y prácticas de recolección y análisis de información desde una aproximación interpretativa de la realidad del hecho construido, intentando comprenderlos en términos cuantificables, con datos estadísticos y variables objetivas y en términos de los significados que les dan las personas involucradas al hecho construido. (Marshall y Rossman (1990); Denzil y Lincoln (1994, 1998)¹³².

III.1.3. Estrategia de investigación. El estudio de casos

El método utilizado, de acuerdo a los procesos que nos interesa investigar, se basó en un estudio de casos, desde el prototipo de investigación interpretativa e inductiva, Rusque (1999); Erickson (1989); Creswell (1997)¹³³, que se fundamenta en la cualidad, la naturaleza y esencia del objeto, considerando la realidad como un proceso dinámico, por lo que se plantea analizarse de manera inductiva, basándose en la observación participativa y en las entrevistas informales para desarrollar conceptos y teorías a partir de los datos obtenidos.

Este *estudio de casos* ha permitido comprender el fenómeno, desarrollar afirmaciones teóricas y validar las propuestas. Teniendo como objetivo profundizar y analizar en intensidad en la experiencia que constituye el objeto de estudio, y así, establecer generalizaciones acerca de una población más amplia a la que pertenece el objeto estudiado.

También ha permitido el conocimiento en profundidad en los casos particulares de transformación y reutilización de edificaciones, así como la comprensión de la realidad desde la perspectiva del objeto y vivencias de los participantes, permitiendo la aproximación a la situación en los escenarios que ocurre, obteniendo una información detallada para

¹³² Marshall, C., Rossman, G. (1990) *Designing qualitative research*. Newbury Park: Sage; Denzin, N. y Lincoln, Y. (1994) *Introduction. Entering the field of qualitative research. Handbook of Qualitative Research*. London: Sage Publications.

¹³³ Rusque, A.M. (1999) *De la diversidad a la unidad en la investigación cualitativa*. Vadell Hnos. Editores, C.A.Caracas; Erickson, F. (1989) *Métodos cualitativos de investigación sobre la enseñanza*. En Wittrock M.C. (comp) *La investigación de la enseñanza, II. Métodos cualitativos y de observación* (195-301). Barcelona: Paidós/MEC; Creswell, J. (1997) *Qualitative Inquiry and Research Design*. London: Sage.

conocer la totalidad de la experiencia que se produce en sus contextos y en su complejidad permitiendo un análisis en profundidad de tipo introspectivo.

A efectos del presente trabajo, se entiende que con esta metodología tanto cualitativa como cuantitativa se puede proporcionar una visión completa y global de la realidad de las transformaciones en los edificios objeto de cambio de uso, a la vez que profundizar en los problemas a los que se enfrentan los arquitectos durante el desarrollo del proyecto y la intervención del edificio.

Al mismo tiempo, permite aportar un análisis comparativo para comprender las diferencias particulares en cada caso específico de estudio, aspecto importante en la comprensión del contexto global. Este estudio comparativo de casos tiene como objeto descubrir convergencias entre ellos, basándose en el conjunto, lejos de un punto de vista subjetivo y particular y adaptándolo a un sistema de referencias múltiples.

III.1.4. La muestra escogida

La muestra de casos seleccionados está compuesta por edificios ubicados en la provincia de Barcelona, que han sido objeto de intervención para adaptarlos con cambio de uso a biblioteca pública. Se ha tomado como base un universo de 166 casos que constituían la totalidad de las bibliotecas en el momento de la selección¹³⁴. Se estratificó este universo en dos grupos, las bibliotecas en edificios nuevos, 111 casos, y las bibliotecas en edificios existentes que han sido objeto de intervención, 55 casos, de este último grupo se seleccionó una muestra representativa de 20 edificios que se constituye en los casos de estudio de la presente investigación.

Esta muestra intencionada, que corresponde a un 36% de los casos específicos, se ha considerado como representativa pues, refleja en sus unidades, los edificios, *lo que ocurre en el universo seleccionado y contiene las características relevantes de los casos en las mismas proporciones en que están incluidas en la totalidad.*

Para la obtención de los datos iniciales que permitieron definir la muestra, se contó con la colaboración del departamento de arquitectura del *Servei de Biblioteques* de la Diputación de Barcelona quién facilitó información técnica para los parámetros planteados, así como asesoría en aquellos casos que de acuerdo al criterio de ese organismo público, después de la intervención, **se ha logrado la eficiente adaptabilidad funcional de los espacios de la edificación existente, para el nuevo uso como biblioteca pública.**

¹³⁴ Basado en el *Directori de Biblioteques públiques de Catalunya del año 2006*. Generalitat de Catalunya, Departament de Cultura. (Revisado 7 de mayo de 2006).

Criterios de selección de los casos de estudio

Se seleccionó de manera intencional un estudio de casos múltiples compuesto por las bibliotecas públicas ubicadas en edificios ya existentes que han sido intervenidos y adaptados con un cambio de uso a Bibliotecas Públicas ubicadas en la provincia de Barcelona, las cuales describiremos detalladamente más adelante.

El período que abarca el estudio corresponde a las etapas de consolidación de la rehabilitación de edificaciones y su reutilización, así como un nuevo planteamiento en cuanto a los objetivos y funciones del servicio de Bibliotecas Públicas en Cataluña¹³⁵, comprendido entre los años 1994 a 2004, tal como se señala en los capítulos anteriores.

A continuación, se presentan los criterios metodológicos y específicos¹³⁶, que justifican la selección de estos casos, y que han permitido analizar y tipificar características de las edificaciones que han reflejado la adaptación al cambio de uso de acuerdo con los criterios de relevancia y representatividad del muestreo internacional¹³⁷. Se incluyen también otros criterios más específicos de la investigación sobre reutilización adaptada de un edificio para biblioteca. Algunos de ellos coinciden con los criterios que han prevalecido para la elección de los edificios, en el caso del instituto de gestión¹³⁸ y de los entes de decisión.

- Criterios metodológicos

Los criterios metodológicos en que se basó el presente estudio para la elección de los casos fueron los siguientes:

• Casos típicos

Se exploraron las edificaciones de biblioteca que, en función de la información previa, parecían ser la mejor expresión del tipo ideal de intervención con cambio de uso. Entendiendo en este caso por tipo ideal, un edificio de una tipología específica que frecuentemente se reutiliza y que se ha mantenido en el tiempo con la misma función, con la misma configuración formal y espacial, y luego de un proceso de intervención se adaptado a un nuevo uso como el de biblioteca.

- Uso industrial. 1BCF, 8HTS, 9ICI, 14SAB¹³⁹.
- Uso cívico-cultural. 2BLF, 11MAN
- Otros usos. 16SCE. 13PAL

¹³⁵ Bailac, A y Omella, E. (2002) *Op cit*.

¹³⁶ Para la selección inicial de la muestra de los casos de estudio, se han tomado los criterios metodológicos señalados por Sabino C. (1992) *El proceso de investigación*. Ed. Panapo. Caracas

¹³⁷ Glasser y Strauss, (1967) *Op. Cit*; Strauss y Corbin, (1990) *Op cit*; Martínez, (1998) *Op. cit*

¹³⁸ Algunos de estos aspectos han sido tratados en Romero, S. (2001) como ventajas en la reutilización de un edificio.

¹³⁹ Las referencias a las abreviaturas de los edificios de Bibliotecas estudiadas en este trabajo se encuentran al final de este volumen y en la Capítulo III.2 referido a los casos de estudios.

- Uso residencial. 12MOI
- **Casos extremos**

De acuerdo a algunas variables del problema, se han escogido casos de intervenciones que se ubican cerca de los límites de la misma, con el objeto de tener una idea de los límites dentro de los cuales otras variables pueden oscilar, en este caso es el tipo y carácter de biblioteca que se relacionan con su tamaño y con las condiciones.

Dimensiones:	Gran escala. 8HTS
	Pequeña escala. 18TIA
Nivel de intervención:	Alto. 10MAL, 6CAN
	Bajo. 4CLA
Imagen:	Inalterada. 2BLF, 4CLA
	Transformada. 16SCE, 6CAN, 20VIL
Superficie:	Poca superficie. 5BVV
	Superficie total e incremento de la misma. 9ICI

- **Casos atípicos o marginales**

Son aquellos que por contraste permiten conocer las cualidades propias de los casos normales y las posibles causas de desviación.

- Áreas exteriores de un edificio. 20VIC.
- Parte de un edificio. 3BNB, 15SAM
- Demolición total del interior. 7GRA, 18TIA
- Localización, fuera de centro urbano. 7GRA

- **Criterios específicos**

- **Trayectoria y vigencia de la experiencia.**

Las intervenciones de edificaciones para ubicar bibliotecas públicas en la provincia de Barcelona se están desarrollando desde finales de los años ochenta y continúa siendo una práctica frecuente en la actualidad, con una importante colaboración del *Servei de Biblioteques*, con participación de la comunidad, de otras instituciones y con un grupo de profesionales de distintas disciplinas. Estas experiencias permitieron indagar sobre procesos de proyecto, construcción y uso, tanto en el ámbito urbano como en el aspecto específico de cada intervención.

- **Características tipológicas.**

Los casos seleccionados son edificaciones, ejemplos de tipologías arquitectónicas propias de la provincia de Barcelona, que presentan características similares de tipo social,

cultural, económico, climático y ambiental, así como sistemas constructivos similares y propios de esta zona.

En algunos casos, el tipo y características de la edificación se ha convertido en el elemento determinante para el mantenimiento y revalorización de un patrimonio edificado, por la adaptación a un nuevo uso. La profundización de su estudio, a efectos del presente trabajo, se realizó en base a parámetros establecidos para las diferentes variables tipológicas, que se comentan detalladamente más adelante en el apartado en que se desarrolla su descripción y análisis, esto permitió extraer ideas y conocimientos susceptibles de ser relacionados y aplicados en casos similares.

- **Contexto histórico-cultural.**

Este estudio es especialmente relevante por la gran cantidad de trabajos de intervención y recuperación del patrimonio que se desarrolla actualmente, adaptándolo a nuevos usos y que impacta en el contexto urbano inmediato, convirtiéndose en ocasiones en el inicio de la renovación donde está inserto el edificio. Aunado a esto, el significado en la memoria histórica y social que tienen muchas de las edificaciones que forman parte de este patrimonio disperso en las ciudades, se conserva como un símbolo o elemento representativo de una época y permite mantener el sentido de identidad del lugar y el valor simbólico y colectivo que se establece entre el edificio y la comunidad donde éste se encuentra.

- **Accesibilidad.**

El hecho que sean edificaciones públicas, dentro de un radio limitado, facilita el acceso a la zona de estudio, el contacto y la comunicación con los profesionales participantes y con muchas de las personas involucradas directa o indirectamente en el proceso. Así mismo, esto ha permitido el fácil acceso a documentos y otros datos necesarios para conocer los procesos de intervención, sus propuestas y resultados.

- **Características funcionales.**

La variedad tipológica que tiene que adaptar la similitud de normativas jurídico-administrativas, así como los requerimientos funcionales que establece el organismo promotor, permitió establecer parámetros para la evaluación de la respuesta a las diferentes variables, también extraer ideas y conocimientos susceptibles de ser relacionados y aplicados en casos similares.

III.1.5. Técnicas y prácticas de recolección de información

Las técnicas y prácticas de recolección de información principalmente utilizadas para la realización de este trabajo consistieron en la observación simple y entrevistas individuales abiertas y semi-estructuradas a informantes claves del proceso.¹⁴⁰ A continuación se señala cada método y su propósito dentro de la investigación.

a) La observación simple

Ésta consistió en el reconocimiento y registro de las edificaciones objeto de estudio y su contexto, sus particularidades como se adaptaron al cambio de uso y las distintas actividades vinculadas a los proyectos y las obras ejecutadas durante el periodo estudiado de la experiencia de la intervención así como su adaptabilidad al nuevo uso. La fácil accesibilidad a las edificaciones, por ser de carácter público, permitió una relación directa con la experiencia de estudio e identificar los aspectos claves a observar y registrar, tomar notas de campo, fotografías, constatar modificaciones *in situ* y realizar múltiples intercambios con los usuarios y empleados.

b) La entrevista semi-estructurada

En este tipo de entrevista, se sugirió al entrevistado unos temas sobre los que éste fue estimulado para que expresara todos sus pensamientos de forma libre, conversacional y poco formal, sin tener en cuenta lo correcto del material recogido, se buscó ir más allá de la respuesta superficial.¹⁴¹

El objetivo de la entrevista fue comprender las perspectivas de los informantes respecto la intervención del edificio, sus experiencias o situaciones del caso y conocer de él cosas que no se pueden observar directamente. Siguiendo el criterio de saturación de las categorías de las entrevistas cualitativas¹⁴², se realizaron entrevistas a los proyectistas, representantes de los entes de gestión, a los empleados de las bibliotecas, a los usuarios de las edificaciones y a representantes de las constructoras que realizaron algunas intervenciones.

Lo cual ha permitido llegar profundamente a la comprensión del tema y de su realidad, y se ha podido entrar en la experiencia de los otros, dentro de un grupo o institución, Pérez

¹⁴⁰ Glaser, B. y Strauss, A. (1999) *The discovery of grounded theory strategies for qualitative research*. Ed. Aldine de Gruyter, New York: Aldine, 1967.; Glaser, B. (1978). Theoretical sensitivity. *Advances in the Methodology of Grounded Theory*. The Sociology Press, California.; Martínez, B. J. (1998) *El estudio de casos en la investigación educativa*. En J. B. Martínez Rodríguez. *Hacia un enfoque interpretativo de la enseñanza*. (pp. 57-68). Granada: Servicio de publicaciones de la Universidad.

¹⁴¹ Pérez Serrano, G. (1994) *Investigación cualitativa: retos e interrogantes*. Madrid: Editorial La Muralla

¹⁴² Taylor, S. y Bogdan, R. (1984) *Introducción a los Métodos Cualitativos de Investigación*. Madrid: Ed. Paidós. Rusque (1999) Op. Cit.; Glaser y Strauss (1967) Op. Cit.

Serrano, (1994), con el fin de hallar las respuestas a los interrogantes planteados y que permita desarrollar el instrumento-guía que se propuso inicialmente.

Para el estudio de los casos, también se realizaron entrevistas semi-estructuradas entre el año 2005 al 2008. En una primera etapa del año 2005, se realizaron entrevistas a arquitectos especialistas y a diferentes colaboradores, acerca de las visiones, procesos y políticas de implementación de estos nuevos equipamientos urbanos. También, se realizaron entrevistas a diferentes integrantes del ente público que promovió los cambios de las edificaciones. Algunos de los entrevistados fueron dos arquitectos y la directora del *Servei de Biblioteques* durante el período estudiado, los cuales se han considerado como informantes claves en el proceso.

Además se entrevistó a empleados y usuarios de las edificaciones y a vecinos involucrados en el proceso. Éstos fueron seleccionados intencionalmente por su relevancia como participantes en el proceso y por sus posibilidades de contribución en la comprensión del caso, lo cual nos ha permitido conformar, contrastar o complementar la información. A continuación, se presenta un listado con la descripción de las personas involucradas en la experiencia que han sido entrevistadas.

Tabla 10. Relación de las personas entrevistadas

ENTREVISTAS REALIZADAS A PERSONAS RELACIONADAS CON LA EXPERIENCIA		
PROFESIONALES RELACIONADOS	EMPLEADOS Y USUARIOS	VECINOS DE LA ZONA
(SR) Santi Romero Arquitecto, del Servei de Biblioteques	Carme Ferrero Pastor Directora de la biblioteca de la Llagosta.	Rafael Martí Usuario de Biblioteca Vapor Vell
	Ana Rius Subdirectora de Biblioteca La Fraternidad	Carmen Burgos Usuaría de Biblioteca Tecla Sala
Asumpta Bailac Directora del Consorci Biblioteques de Barcelona	Agnès Gelpí Lluch Biblioteca de Sant Celoni	Isabel Alonso Usuaría de biblioteca Clará

Paralelamente, se realizaron entrevistas a los diferentes arquitectos participantes en las intervenciones para conocer su experiencia, la manera en qué se enfrentaron al proyecto y profundizar en los aspectos desarrollados en el instrumento-guía de análisis propuesto y registrar cómo se evidencian éstos en los casos. Estas entrevistas se realizaron de manera individual, fueron semi-estructuradas con tópicos generales que guiaron las conversaciones, tratándose los temas de manera abierta e intentando de profundizar en los mismos. Se centraron en la edificación específica en la que habían trabajado, su punto de vista de la intervención con cambio de uso en el proyecto arquitectónico y funcional, la rehabilitación y la adaptabilidad, los aspectos más determinantes a nivel espacial y funcional en la transformación, y su visión en relación con los procesos de mantenimiento de la memoria colectiva y de valor referencial del edificio¹⁴³.

¹⁴³ Ver **Anexo 7**. Temas tratados en la entrevista con los arquitectos

Los datos obtenidos, además de ofrecer una importante información relacionada con el edificio específico, los criterios planteados durante el proyecto y el proceso de intervención, aportaron información relacionada con la ciudad, las referencias urbanas, las políticas y prácticas de intervención y acciones más importantes acometidas al respecto, que nos guiaron y facilitaron el proceso de definición final de los objetivos y alcances de este estudio. A continuación, se presenta una relación de los arquitectos entrevistados.

Tabla 11. Relación de los arquitectos entrevistados

ENTREVISTAS A LOS ARQUITECTOS PROYECTISTAS	
Moisés Gallego	Arquitecto, proyectista de la intervención de la Biblioteca Ignasi Iglesias. Barcelona
Josep María Rovira	Arquitecto, investigador, profesor, proyectista de la intervención de la Biblioteca La Fraternidad. Barcelona
Ricard Perdigó	Arquitecto, proyectista de la intervención de la Biblioteca Nou Barris. Barcelona
Josep María Capdevila	Arquitecto, proyectista de la intervención de la Biblioteca Vapor Vell. Barcelona
Pere Armada	Arquitecto, proyectista de la intervención de la Biblioteca Gual i Pujadas. Barcelona
Pere Riera	Arquitecto, proyectista de la intervención de la Biblioteca Can Pedrals. Granollers
Albert Viaplana	Arquitecto, proyectista de la intervención de la Biblioteca Tecla Sala. L'Hospitalet
Josep María Romaní	Arquitecto, proyectista de la intervención de la Biblioteca La Cooperativa. Malgrat de Mar.
Josep E. Hernández Cros	Arquitecto, proyectista de la intervención de la Biblioteca el Casino de Manresa.
Josep Lluís Gorina	Arquitecto, proyectista de la intervención de la Biblioteca de Moia. Moia.
Joan Torres i Jareño	Arquitecto, proyectista de la intervención de la Biblioteca de Pallejà. Pallejà
Agustí Portales i Pons	Arquitecto, proyectista de la intervención de la Biblioteca de L'Escorxador. Sant Celoni.
Josep María Massagué	Arquitecto, proyectista de la intervención de la Biblioteca Frederic Alfonso i Orfila. Sentmenat.
Daniel Farrés	Arquitecto, proyectista de la intervención de la Biblioteca Can Baratau. Tiana
Víctor Argentí	Arquitecto, proyectista de la intervención de la Biblioteca Pere Calders. Viladecavalls.
Cristóbal Rodríguez	Arquitecto, proyectista de la intervención de la Biblioteca de Mollet. Mollet.

Los objetivos de estas entrevistas consistieron en registrar las visiones y significados que sobre el cambio de uso y nuevo funcionamiento han guiado la actuación de los diferentes profesionales que han participado en la experiencia, también reconocer, estudiar y comprender las relaciones de estos sujetos con la misma, sus compromisos formales y niveles de participación, así como las formas y niveles de intervención de las metodologías empleadas para el trabajo conjunto y articulado que se ha establecido entre ellos, de qué forma, quiénes, cómo y porqué han incidido en los procesos de las tomas de decisiones y cuáles han sido sus alcances sociales y físicos.

C) Recursos de apoyo y registro de los casos

Para el registro de los casos, se recurrió a la recolección y registro de información cartográfica, fotográfica y documental relacionada con los procesos históricos, sociales, analíticos y de actuación de las edificaciones, tales como la información histórica del edificio y del contexto, documentos relacionados con su construcción, ubicados en los registros y archivos, fotografías y planos del estado original del edificio, registro de fotografías y planos del proyecto y/o la intervención e imágenes de movimientos comunitarios relacionados con la edificación¹⁴⁴, y toda aquella información que se consideró relevante.

Así mismo, se registraron e incorporaron al análisis, documentos como memorias descriptivas de la intervención de proyectos puntuales en los casos en que fue facilitado por el arquitecto, reseñas de prensa sobre la experiencia, datos estadísticos de las bibliotecas y videos que refieren la experiencia. Para el registro y recolección de la información, se contó con los recursos tecnológicos y material de apoyo disponible.

III.1.6. Procedimiento de análisis de la información

La información recolectada y analizada se remite al período de tiempo comprendido entre los años 1994 y 2004. Un período, donde se transformó la visión de biblioteca pública en Barcelona y donde la reutilización de edificaciones y la adaptación a otros usos diferentes comenzaron a tener un mayor auge como práctica común. Dicha información se han analizado de manera independiente y luego puestos los resultados en común¹⁴⁵, para el análisis inductivo. Este procedimiento consistió en la identificación de información detectadas en el texto transcrito de las entrevistas, orientados por el instrumento guía de análisis.

Se ha analizado el material gráfico, las fotografías, planos, croquis de trabajo que describen los procesos de análisis y actuación de proyecto, contrastándolo con la información obtenida en las distintas entrevistas realizadas a los participantes del proceso, con el objeto de evidenciar de qué maneras se representan en el edificio las decisiones tomadas, qué aspectos de la naturaleza socio-física de estos lugares urbanos se han incorporado en los proyectos y cuáles de las relaciones y características propias de la edificación son promovidas en los proyectos e intervenciones.

El análisis consistió en la revisión de los datos de las entrevistas para identificar las similitudes y diferencias entre las características de los proyectos, evaluar los diferentes

¹⁴⁴ Este tema se refleja en cada uno de los casos de estudio **Anexo 14**.

puntos de vista disciplinares, los aspectos comunes entre las edificaciones y las distintas acciones llevadas a cabo por los participantes en él mismo. Esto proporcionó una idea de las características que fueron más comunes a los proyectos, así como los proyectos que experimentan un importante número de características consideradas como activos o retos.

También se visitó, utilizó y vivió el edificio, se evaluó la funcionalidad, contrastándolo con las evaluaciones del organismo promotor de la intervención. Se indagó si las referencias urbanas e históricas como lugar fueron reconocidas e incorporadas en los distintos proyectos y sus razones.

Durante el período que duró la recolección de información, se pudo obtener planos, croquis, fotografías, videos y demás documentos relacionados con los casos y sus proyectos¹⁴⁶. El proceso de análisis de los datos recolectados para la interpretación de los casos estudiados, permitió ejercer un rol activo como parte del mismo, como interpretes mediadores y mediados por la experiencia. Más adelante, se muestra la descripción del caso y su análisis, mediante el uso de planos, gráficos y fotografías, y la exposición de los aspectos que se consideran relevantes de cada etapa del proceso.

III.1.7. Material recogido

Planos de las edificaciones

Registro fotográfico y cartográfico

Gráficos y demás sistemas de levantamiento de información “*in situ*” utilizados

Imágenes de la zona de estudio que muestran las características del contexto, en algunos casos

Planos originales de algunas de las edificaciones

Memoria descriptiva de algunos de los proyectos

Planos e información gráfica de algunos de los proyectos realizados

Reseñas de prensa sobre las intervenciones

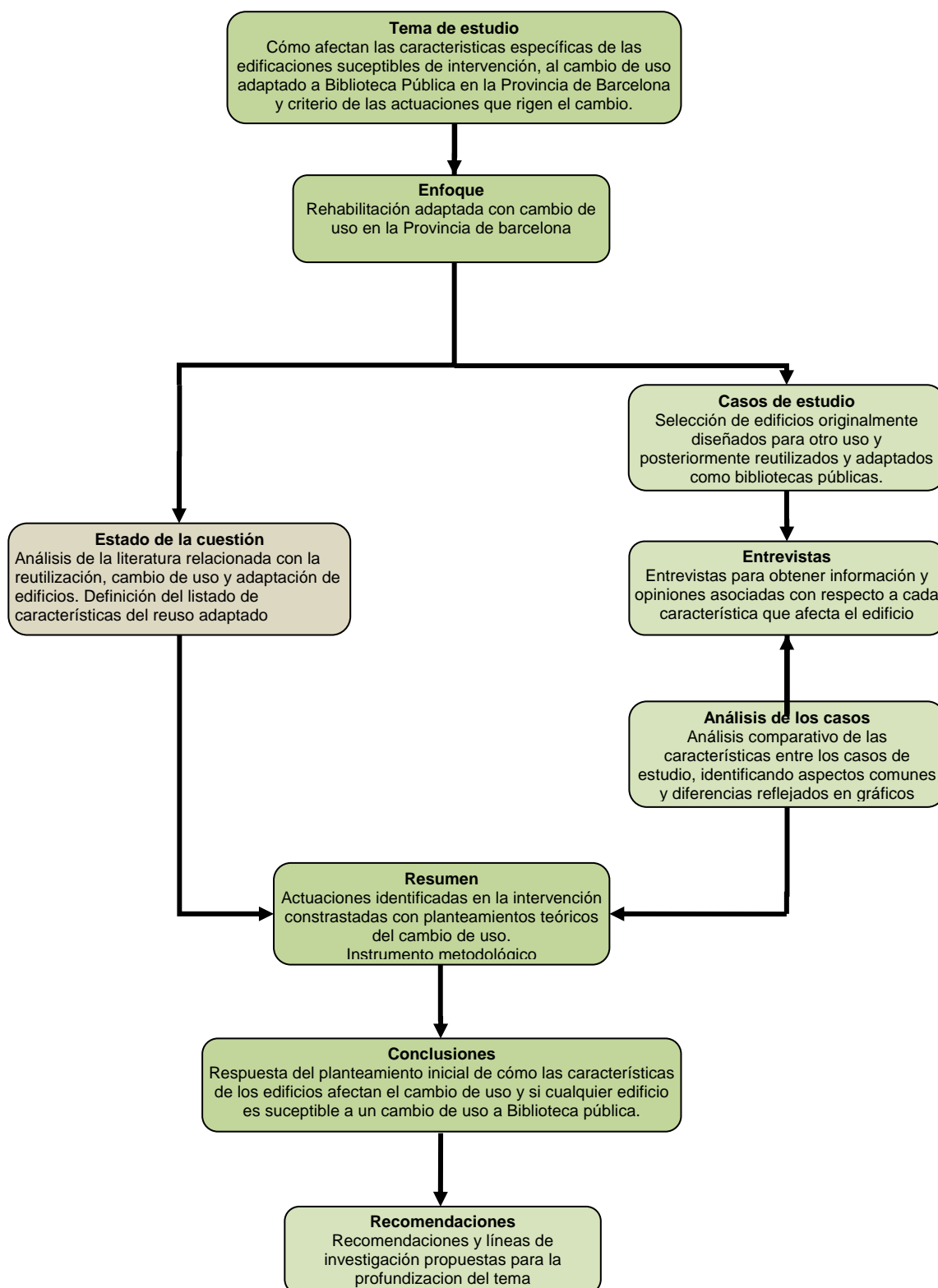
Videos divulgativos de la experiencia

Estudio y análisis del servicio y usuarios de las bibliotecas públicas.

¹⁴⁵ Tal y como lo recomiendan los procedimientos analítico-interpretativos de las metodologías cualitativas.,. Martínez (1998), Op. cit.; Lincoln & Guba, (1985), Op. cit; Strauss, A. y Corbin, J. (1990) Basics of qualitative research. Grounded theory procedures and techniques, Sage Publications, California.

¹⁴⁶ Parte de este material recogido se incluye en el **Anexo 14. Los casos de estudio**

Gráfico 14 Procedimiento analítico de la investigación



III.1.8. Instrumento guía

En esta investigación, se propone un instrumento guía que representa un proceso de análisis para el estudio de los diferentes casos que plantea la intervención objeto de cambio de uso adaptándola a una biblioteca pública, los aspectos comunes y diferentes que permitirán lograr como síntesis una comprensión global del objeto de estudio.

Se propone indagar de manera integral en la complejidad de los factores que inciden en el cambio de uso y su adaptación a través de una serie de **categorías relacionales** como puntos de partida **para conocer y analizar las intervenciones estudiadas**. Estas categorías se conciben de manera abierta y flexible lo que permite que surja toda una red de categorías provenientes de las realidades específicas estudiadas, características de la edificación, requerimientos de uso, decisiones e intervención. Complementado por la teoría utilizada como esquema estratégico para el estudio y análisis de los diferentes casos de estudio específicos planteados en este trabajo, dándole así una función práctica.

Aún cuando el instrumento plantea una amplia recolección y articulación de información que pueda ser utilizada, no necesariamente todos los aspectos que se expresen serán posibles de registrar o identificar, sólo se reconocerá y expresará la especificidad en cada caso. El objeto de análisis serán las valoraciones que los datos del entorno y del edificio aporten para explicar los cambios y de qué manera se manifiestan en los proyectos que son fundamentales en esta investigación y en el desarrollo de las propuestas relacionadas con el cambio de uso y su adaptación.¹⁴⁷

Para la realización del análisis, se propone el estudio de las relaciones y comunicaciones sociales y físicas que están presentes en las edificaciones, - *sincronía* -, y de qué manera se expresan. Se considera la visión particular que guió la acción de los proyectistas para adaptar esa realidad, junto con los requerimientos del cambio de uso.

Asimismo, se propone el estudio del desarrollo temporal del edificio, su historicidad, y cómo se estableció, manifestó y se incorporó en el proyecto, lo cual hace referencia a como se manifiestan en el momento presente sus transformaciones socio-físicas a lo largo del tiempo, - *diacronía* -, estos aspectos contribuyen a la comprensión del hecho físico.¹⁴⁸

Este instrumento propuesto se considera fundamental en el **análisis de los factores que inciden en el cambio de uso de una edificación existente y su adaptación**, ya que

¹⁴⁷ En el Reino Unido, la oficina de Control de Rehabilitación y Reurbanización usa un formulario de evaluación de aspectos generales del edificio, publicado por el BRE y referido por Douglas J (2002) **Ver en Anexo 8 Plan de control técnico de edificios**

¹⁴⁸ Como referencias teóricas a este instrumento se puede señalar el formulario de evaluación de aspectos generales del edificio, publicado en el Reino Unido, por la Oficina de Control de Rehabilitación y Reurbanización, BRE y el referido por Douglas J. (2002); Otros Instrumentos ya mencionados en el Capítulo II son: "*El comparador de uso*" publicado por D. Kincaid, que evalúa las características de los cambios que ocurren en las edificaciones y recientemente un estudio de Langston (2008), el modelo ARP, que identifica el Potencial de Reutilización Adaptada, que busca definir criterios de diseño evaluando los diferentes tipos de obsolescencia y mediante encuestas a expertos y profesionales, estimando la posible sustitución del edificio.

los parámetros considerados son los campos fundamentales de estudio y comprensión del edificio en los que se basa el análisis previo al proyecto, y su evaluación permitirá hacer más precisa la toma de decisiones frente a una edificación que se plantee un cambio de uso.

Para el análisis de estos factores, se canalizó la información recolectada y se establecieron los parámetros del instrumento guía en base a dos categorías: la primera, referida a la **naturaleza social e histórica de la edificación** a través del tiempo (visión diacrónica), y la segunda, a la **dimensión física del hecho construido** existente en base a los criterios proyectuales y a los requerimientos propios del nuevo uso (visión sincrónica).

A continuación, se presentan las dos categorías de análisis y sus respectivos objetivos:

Naturaleza social o histórica de la edificación

- a. Identificación de las características físicas de la tipología de la edificación previa la intervención. Deterioro Físico.
- b. Identificación de los aspectos de obsolescencia que pueden afectar el edificio, físicos, económicos, funcionales, sociales, tecnológicas, legales, políticas.
- c. Conocimiento de la edificación a través de registros bibliográficos, usuarios y fuentes de primera mano.

El hecho construido, criterios proyectuales

- a. Identificación de los requerimientos del nuevo uso, de acuerdo a los parámetros técnicos y normativos establecidos por las instituciones o entes relacionados.
- b. Consideración de la evolución física-natural y urbana, su significado con el lugar, decisiones y puntos de vista disciplinares.
- c. Conocer si fue posible considerar aspectos sociales del lugar a través del tiempo y si éstos fueron incorporados al proceso proyectual.

El instrumento guía de análisis propuesto, trata de los factores que inciden en el cambio de uso de una edificación existente y su adaptación a biblioteca pública, busca interpretar los diferentes puntos de vista relacionados con la edificación y los del proyectista, y evaluar el conocimiento integral de la realidad, así como conocer los procesos de propuestas que se realizan en los proyectos, el reconocimiento de las dimensiones socio-físicas del edificio objeto de cambio de uso; la manera se reflejan estos procesos y las relaciones entre ellos.

De esta manera, se quiere demostrar la importancia del manejo y abordaje de aspectos de diferente naturaleza que son inherentes a una intervención en una edificación, con el fin de promover la adecuación de las soluciones propuestas en pro de una mejor adaptabilidad con cambio de uso de las edificaciones existentes.

Tabla 12. Propuesta de instrumento guía

PROPUESTA DE INSTRUMENTO GUÍA			
Edificio existente			
Superficie del edificio		Tipología	
Número de plantas		Estado	
Forma del edificio		Ubicación	
Profundidad			
Aspectos urbanos (Accesibilidad)		Criterio de actuación	
ACTUACIONES			
Modificación del contexto			
	Sin modificación	<input type="checkbox"/>	
	Con intervención	<input type="checkbox"/>	
		Edificio como ente modificad.	<input type="checkbox"/>
		Parte de la renovac.urbana	<input type="checkbox"/>
Relación con el centro urbano			
	Altamente Integrado	<input type="checkbox"/>	
	Parcialmente integrado	<input type="checkbox"/>	
	Integración deficiente	<input type="checkbox"/>	
Accesibilidad			
	Dos o más tipos de transporte.	<input type="checkbox"/>	
	Un tipo de transporte	<input type="checkbox"/>	
	Difícil accesibilidad	<input type="checkbox"/>	
Estacionamiento			
	Con estacionamiento	<input type="checkbox"/>	
	Sin estacionamiento	<input type="checkbox"/>	
Uso			
	Un solo uso	<input type="checkbox"/>	
	Uso compartido	<input type="checkbox"/>	Tipo de uso
Intervención espacial – funcional (Extensibilidad - Compacidad - Flexibilidad-Variedad)		Criterio de actuación	
Volumetría			
	Sin modificación	<input type="checkbox"/>	
	Con intervención	<input type="checkbox"/>	
		Demolición selectiva	<input type="checkbox"/>
		Extensión lateral	<input type="checkbox"/>
		Extensión vertical	<input type="checkbox"/>
Espacio interno			
	Sin modificación	<input type="checkbox"/>	
	Con intervención	<input type="checkbox"/>	
		Demolición selectiva	<input type="checkbox"/>
		Extensión lateral	<input type="checkbox"/>
		Extensión vertical	<input type="checkbox"/>
Accesos al edificio			
	Único	<input type="checkbox"/>	
	Múltiples	<input type="checkbox"/>	
Circulación y conexiones			
	Sin modificación	<input type="checkbox"/>	
	Con intervención	<input type="checkbox"/>	
		Escaleras adicionales	<input type="checkbox"/>
		Rampa	<input type="checkbox"/>
		Ascensor	<input type="checkbox"/>
Intervención estructural		Criterio de actuación	
Cimentación			
	No se interviene	<input type="checkbox"/>	
	Con intervención	<input type="checkbox"/>	
		Refuerzo y consolidación	<input type="checkbox"/>
		Sustitución	<input type="checkbox"/>

Estructura superior Vertical				
	No se interviene	<input type="checkbox"/>		
	Con intervención	<input type="checkbox"/>		
			Refuerzo y consolidación	<input type="checkbox"/>
			Sustitución	<input type="checkbox"/>
			Modificación	<input type="checkbox"/>
Estructura superior Horizontal				
	No se interviene	<input type="checkbox"/>		
	Con intervención	<input type="checkbox"/>		
			Refuerzo y consolidación	<input type="checkbox"/>
			Sustitución	<input type="checkbox"/>
			Modificación	<input type="checkbox"/>
Intervención en cerramientos (Seguridad - confortabilidad)		Criterio de actuación		
Fachadas				
Solución constructiva				
	Mantenimiento y restaurac.	<input type="checkbox"/>		
	Con intervención	<input type="checkbox"/>		
			Variación de parte de la fach.	<input type="checkbox"/>
			Incorporación de otras fach.	<input type="checkbox"/>
			Modificación de los acabados	<input type="checkbox"/>
Material de acabado				
	Mantenimiento y restaurac.	<input type="checkbox"/>		
	Sustitución parcial o total	<input type="checkbox"/>		
Puertas y ventanas				
	Rehabilit.de los vanos origin.	<input type="checkbox"/>		
	Con intervención	<input type="checkbox"/>		
			Incremento de vanos	<input type="checkbox"/>
			Sustitución de carpinterías	<input type="checkbox"/>
			Nuevas superf. acristaladas	<input type="checkbox"/>
Cubiertas				
	No se interviene	<input type="checkbox"/>		
	Con intervención	<input type="checkbox"/>		
			Refuerzo y consolidación	<input type="checkbox"/>
			Sustitución	<input type="checkbox"/>
			Incorporación de aberturas	<input type="checkbox"/>
Acondicionamiento ambiental Confortabilidad		Criterio de actuación		
Aislamiento térmico				
	No se interviene	<input type="checkbox"/>	Uso de la masa propia	<input type="checkbox"/>
	Con intervención en muro o cubierta	<input type="checkbox"/>		
			Capas aislantes	<input type="checkbox"/>
			Cámaras de aire	<input type="checkbox"/>
			Otros sistemas	<input type="checkbox"/>
Climatización				
Calefacción				
	No se interviene	<input type="checkbox"/>		
	Con intervención	<input type="checkbox"/>		
			Tipo de sistema	
			Ubicación	
Refrigeración				
	No se interviene	<input type="checkbox"/>		
	Con intervención	<input type="checkbox"/>		
			Tipo de sistema	
			Ubicación	
Ventilación				
Natural				
	Mantenimiento sin modificac.	<input type="checkbox"/>		
	Con intervención	<input type="checkbox"/>		

			Nuevo sistema	<input type="checkbox"/>
			Nuevas aberturas	<input type="checkbox"/>
Artificial	No se interviene	<input type="checkbox"/>		
	Con intervención	<input type="checkbox"/>		
			Ventilación mecánica	<input type="checkbox"/>
			Ventilación mixta	<input type="checkbox"/>
Iluminación				
Natural				
	No se interviene	<input type="checkbox"/>		
	Con intervención	<input type="checkbox"/>		
			Aberturas en fachada	<input type="checkbox"/>
			Aberturas en cubierta	<input type="checkbox"/>
Artificial	No se interviene	<input type="checkbox"/>		
	Con intervención	<input type="checkbox"/>		
			Sistema utilizado	
Acústica				
Relación con Exterior				
	No se interviene	<input type="checkbox"/>		
	Con intervención	<input type="checkbox"/>		
			Tratamiento de fachada	<input type="checkbox"/>
			Puertas y ventanas	<input type="checkbox"/>
Interior	No se interviene	<input type="checkbox"/>		
	Con intervención	<input type="checkbox"/>		
			Paneles aislantes	<input type="checkbox"/>
			Techo anti eco	<input type="checkbox"/>
			Otro sistema	<input type="checkbox"/>
Sostenibilidad	Criterio de actuación			
Confortabilidad				
Energías				
	No se interviene	<input type="checkbox"/>		
	Incorporación de Sistemas de energía renovable	<input type="checkbox"/>		
			Paneles solares	<input type="checkbox"/>
			Otros sistemas	<input type="checkbox"/>
Instalaciones	Criterio de actuación			
Confortabilidad-seguridad				
Servicios				
	No se interviene	<input type="checkbox"/>		
	Nuevos servicios	<input type="checkbox"/>		
			Paneles solares	<input type="checkbox"/>
			Otros sistemas	<input type="checkbox"/>
Núcleo de circulación				
	Disperso	<input type="checkbox"/>		
	Centralizado	<input type="checkbox"/>		
Protección contra incendio				
	Incorporación de sistemas activos	<input type="checkbox"/>		
	Incorporación de sistemas pasivos	<input type="checkbox"/>		

Los casos de estudio

III.1.9. Localización

Para el análisis de la experiencia de intervenciones en edificaciones objeto cambio de uso adaptándolos como Bibliotecas Públicas, se ha establecido como ámbito la provincia de Barcelona en España, siendo la ciudad de Barcelona su capital. Un territorio con una extensión de 7.733 Km² y 5.416.447 habitantes¹⁴⁹, enmarcado entre Tarragona, Lérida, Gerona y el Mar mediterráneo.



Figura 62. Localización de la provincia de Barcelona dentro de la comunidad de Cataluña

Se han tomado como casos de estudio veinte edificios localizados en diferentes ciudades, los cuales se distribuyen en 8 de las 11 comarcas de la provincia de Barcelona, siendo éstas las ciudades de: Barcelona, Hospitalet de Llobregat, Igualada, Manresa, Moià, Pallejà, Canet de Mar, Malgrat de Mar, Tiana, Vic, Sabadell, Sallent, Sentmenat, Viladecavalls, San Celoni y Granollers.

En la siguiente figura, se muestran señalados los municipios donde se localizan las bibliotecas públicas, dentro de la provincia de Barcelona, destacando aquéllas donde se ubican los casos de estudio. Para el año 2010, de los 311 municipios de la provincia, 126 tenían servicio de biblioteca pública¹⁵⁰.

¹⁴⁹ De acuerdo a datos del año 2008 del Instituto Nacional de Estadística. <http://www.ine.es/jaxi/tabla.do> (última actualización agosto 2010)

¹⁵⁰ Tomado de <http://www.diba.cat/biblioteques/treballenxarxa/quisom/quisom.asp> (última actualización agosto 2010)

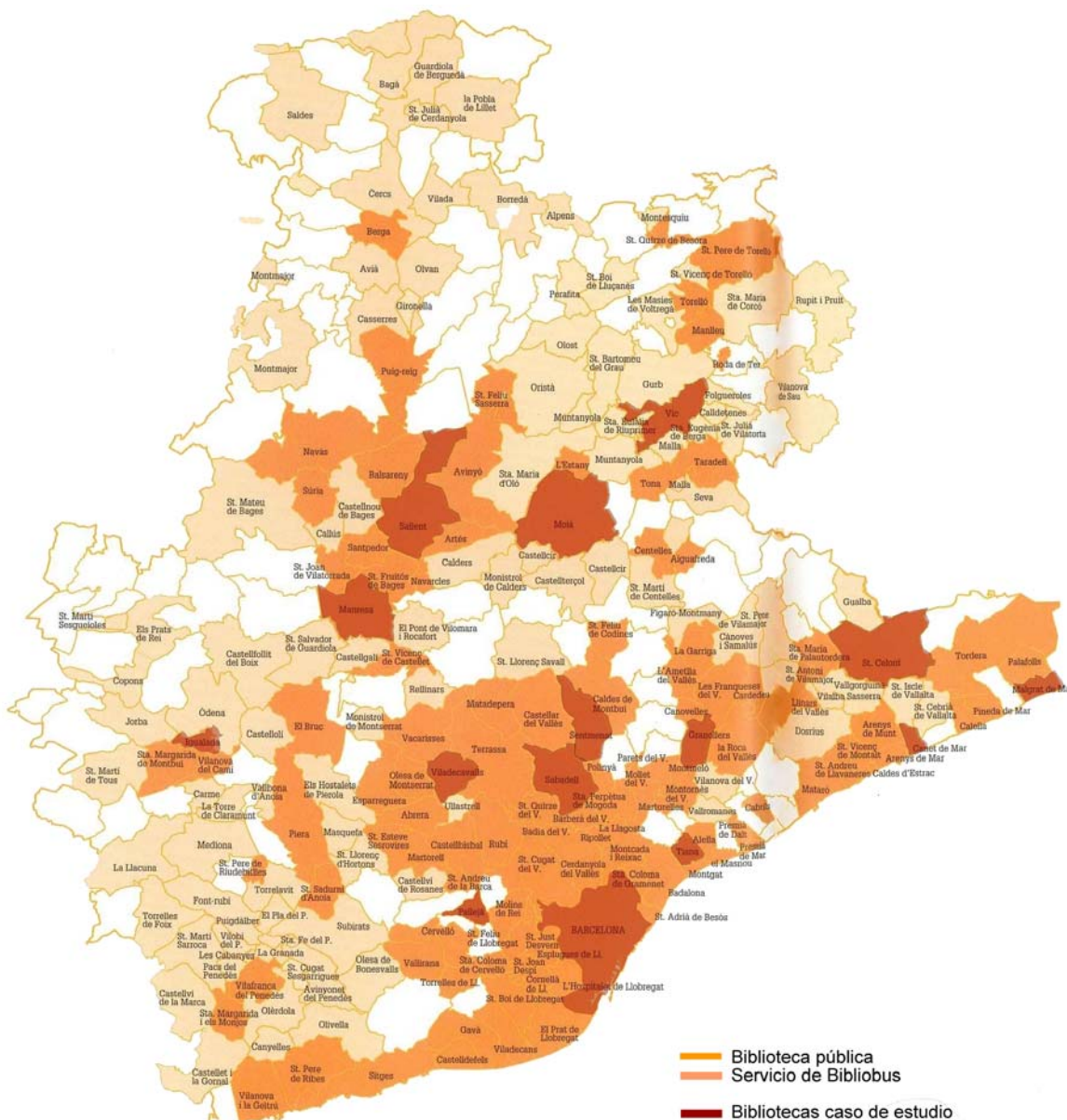


Figura 63. Localización de los edificios caso de estudio de la provincia de Barcelona.
(Basado en plano suministrado por la Diputación de Barcelona. *Servei de Biblioteques*. Año 2010)

III.1.10. Los edificios

A continuación, se presentan los veinte casos de las edificaciones objeto de estudio de intervenciones de rehabilitación adaptada como biblioteca¹⁵¹, en el cual se incluyen algunos datos que permitirán identificar los casos durante el presente estudio: nombre del edificio, correspondiente al nombre de la biblioteca en cuestión, ubicación geográfica, ciudad y comarca de ubicación dentro de la provincia de Barcelona, uso original, tipo de biblioteca y año de intervención.

¹⁵¹ Una descripción más detallada de cada uno de los casos de estudios se señala en el **Anexo 8**.

Tabla 13. Edificaciones caso de estudio

CÓDIGO	NOMBRE DEL EDIFICIO	UBICACIÓN	USO ORIGINAL	TIPO DE BIBLIOTECA	AÑO INTERV.	
1	BCF	IGNASI IGLESIAS (CAN FABRA)	Barcelona (Barcelonés)	Industrial Fábrica	Central Urbana A	2000
2	BLF	LA FRATERNIDAD	Barcelona (Barcelonés)	Centro cívico cultural Cooperativa	Central Urbana A	2000
3	BNB	NOU BARRIS	Barcelona (Barcelonés)	Sanitario Hospital	Central Urbana A	1997
4	CLA	CLARÁ	Barcelona (Barcelonés)	Residencial Vivienda Taller	Local A	2000
5	BVV	VAPOR VELL	Barcelona (Barcelonés)	Fábrica Edificio Industrial	Central Comarcal	1998
6	CAN	GUAL Y PUJADAS	Canet de Mar (Maresme)	Centro cívico cultural Teatro	Local B	1999
7	GRA	CAN PEDRALS	Granollers (Valles oriental)	Residencial Vivienda urbana	Central Comarcal	1995
8	HTS	TECLA SALA	Hospitalet de Llobregat (Barcelonés)	Industrial Fábrica	Central Urbana A	2000
9	ICI	CENTRAL	Igualada (Anoia)	Industrial Fábrica	Central Comarcal	1999
10	MAL	LA COOPERATIVA	Malgrat de Mar (Maresme)	Residencial Masía Fortificada	Local B	1999
11	MAN	DEL CASINO	Manresa (Bages)	Singular Casino	Central Comarcal.	1999
12	MOI	MOIÀ	Moià (Bages)	Residencial Vivienda urbana	Local A	1999
13	PAL	PALLEJÀ	Pallejà (Bajo Llobregat)	Residencial Masía Fortificada	Local B	2002
14	SAB	VAPOR BADIA	Sabadell (Vallés oriental)	Industrial Fábrica	Central Urbana A	2002
15	SAM	SANT ANTONI MARIA CLARET	Sallent (Bages)	Industrial Fábrica	Local B	1998
16	SCE	L'ESCORXADOR	San Celoni (Vallés oriental)	Industrial Matadero	Local B	1999
17	SEN	FREDERIC ALFONSO Y ORFILA	Sentmenat (Valles oriental).	Religioso Rectoría	Local A	2000
18	TIA	CAN BARATAU	Tiana (Maresme)	Residencial Masía	Local A	1999
19	VIC	JOAN TRIADÚ	Vic (Osona)	Religioso Claustro	Central Comarcal	1996
20	VIL	PERE CALDERS	Viladecavalls (Vallés occidental)	Industrial Bodega	Local A	2000

Algunas de las edificaciones señaladas han ido cambiando de uso a lo largo del tiempo pero a efectos del presente trabajo se reseñará el uso predominante relacionado con su tipología, se incluyen tipos edificatorios, residenciales, culturales, industriales, religiosos y sanitarios, característicos de diferentes épocas y contextos, de los cuales más de un 40% son edificios de finales del siglo XIX.

1- FÁBRICA CAN FABRA

BIBLIOTECA IGNASI IGLESIAS



Ubicación	C/ Segre, 24-3, Sant Andreu Barcelona
Construcción	1915
Arquitecto const.	Desconocido
Intervención	2002
Arquitectos interv.	Moisés, Gallego, Tomás Morató, Jaume Arderiu
Superficie	1.511,85 m ² útil 3.085,87 m ² construida
Uso original	Hilaturas Can Fabra
Uso actual	Biblioteca
Entorno	Urbano. Edificio aislado
Tipología	Fábrica



2- COOPERATIVA OBRERA LA FRATERNIDAD

BIBLIOTECA LA FRATERNIDAD



Ubicación	C/ Compte de Santa Clara, 8-10 Barceloneta. Barcelona
Construcción	1918
Arquitecto const.	Francesc Guardia i Vial
Intervención	2000
Arquitectos interv.	Eugeni Boldú, Orlando González, Josep María Rovira
Superficie	686,05 m ² útil 907,45 m ² construida
Uso original	Cooperativa La Fraternitat. Centro social y cultural
Uso actual	Biblioteca - Oficinas
Entorno	Urbano, entre medianeras



3- HOSPITAL MENTAL DE LA SANTA CRUZ

BIBLIOTECA NOU BARRIS



Ubicación	C/ Albert Einstein, 2-4 Nou Barris, Barcelona
Construcción	1889
Arquitecto const.	Claudi Duran i Ventosa
Intervención	1994 - 1997
Arquitectos interv.	Ricard Perdigó Tomás Rodríguez
Superficie	2.008,31 m ² útil 2.578,59 m ² construida
Uso original	Instituto Mental de la Sta. Cruz y la Sta. Paz.
Uso actual	Biblioteca - Oficinas - Ayuntamiento
Tipología	Hospital
Entorno	Urbano



4- TALLER DEL ESCULTOR CLARÁ

BIBLIOTECA CLARÁ



Ubicación	C/ Dr. Carrullá 22 - 24 Sarriá. Barcelona
Construcción	1947
Arquitecto const.	
Intervención	2000
Arquitectos interv.	Tonet Sunyer
Superficie	719,00 m ² construida
Tipología	Singular
Uso Original	Taller y vivienda de escultor Clará
Uso actual	Biblioteca
Entorno	Urbano



5- FÁBRICA TEXTIL VAPOR VELL

BIBLIOTECA VAPOR VELL



Ubicación Pasaje del Vapor Vell, 1
Sants-Montjuic Barcelona
Construcción 1848
Arquitecto const. Desconocido
Intervención 1998 - 2000
Arquitectos interv. Josep Maria Julia
Superficie 2.086,79 m² útil
2.488,52 m² construida
Uso original Fábrica Güell, Ramis y Cía
Uso actual Biblioteca- Colegio
Entorno Urbano



6- TEATRO Y ATENEO

BIBLIOTECA GUAL I PUJADES



Ubicación C/ Riera de Sant Domènec, 1
Canet de Mar
Construcción 1887
Arquitecto const. Lluís Domènech i Muntaner
Intervención 1993 - 1999
Arquitectos interv. Pere Armada i Bosch
Superficie 760,00 m² útil
1.080,38 m² construida
Uso original Teatro -vivienda
(antigua masía)
Uso actual Biblioteca - Oficinas
Entorno Urbano



7- MASÍA

BIBLIOTECA CAN PEDRALS



Ubicación C/ Espí i Grau, 2
Granollers
Construcción S. XVII
Arquitecto Desconocido
Intervención 1990 - 1995
Arquitectos interv. Pere Riera
Josep Gutiérrez
Superficie 1.290 m² útil
1.861 m² construida
Uso original Vivienda
Uso actual Biblioteca - Oficinas
Entorno Urbano



8- FÁBRICA TECLA SALA S.L.

BIBLIOTECA TECLA SALA



Ubicación Av. Josep Tarradellas, 44
L'Hospitalet de Llobregat
Construcción 1882
Arquitecto const. Claudi Duran i Ventosa
Intervención 1997 - 2000
Arquitectos I Albert Viaplana
David Viaplana
Superficie 4.608 m² útil
5.243 m² construida
Uso Original Fábrica
Tecla Sala, S.A.
Uso actual Biblioteca - Centro cultural
Entorno Urbano



9- FÁBRICA CAL FONT



Ubicación Plaza de Can Font, s/n Igualada
 Construcción 1915
 Arquitecto const. Josep Pausas Coll
 Intervención 1996 - 1999
 Arquitectos I Pau Carbó Berthold
 Josep Xavier García
 Superficie 1.962,80 m² útil
 2.346 m² construida
 Uso original Fábrika textil Talleres Vicenzi
 Uso actual Biblioteca - Museo
 Entorno Urbano

BIBLIOTECA CENTRAL

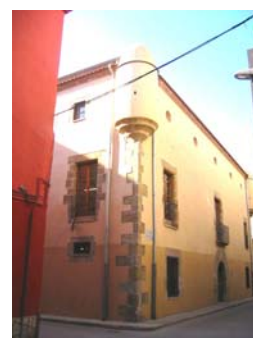


10- COOPERATIVA OBRERA



Ubicación C/ Carrer Desclapers, 14-18 Malgrat de Mar
 Construcción 1568
 Arquitecto const. Desconocido
 Intervención 1997 - 1999
 Arquitectos interv. Josep María Romani
 Superficie 946,74 m²
 1.169,30 m²
 Uso original Masía fortificada - Vivienda
 Uso actual Biblioteca - Museo
 Arqueológico
 Entorno Urbano

BIBLIOTECA LA COOPERATIVA



11- CASINO DE MANRESA



Ubicación Passeig Pere III, 27-29 Manresa
 Construcción 1909
 Arquitecto const. Ignasi Oms i Ponsa
 Intervención 1990 - 1999
 Arquitectos interv. Josep Emili Fernández Cros
 Superficie 1.824,2 m² útil
 2.129,5 m² construida
 Uso original Casino
 Uso actual Biblioteca - Centro cultural
 Entorno Urbano

BIBLIOTECA EL CASINO



12- CASA PAIRAL CAL CRISTO



Ubicación C/ Sant Josep, 12. Moià
 Construcción 1877
 Arquitecto const. Desconocido
 Intervención 1998 - 1999
 Arquitectos interv. José Lluís Gorina
 Ricard Farrés
 Superficie 277,41 m² útil
 378,50 m² construida
 Uso original Vivienda Unifamiliar
 Uso actual Biblioteca – Escuela de música
 Entorno Urbano

BIBLIOTECA DE MOIÀ



13- CASTILLO DE PALLEJÀ

BIBLIOTECA PALLEJÀ



Ubicación Av. de Prat de la Riba s/n
Pallejà
Construcción 1179
Intervención 2002
Arquitecto const. Desconocido
Arquitectos interv. Joan Torres
Superficie 917,00 m² útil
Uso original Masía Fortificada
Uso actual Biblioteca – Museo - Oficinas
Entorno Urbano



14- FÁBRICA TEXTIL VAPOR BADIA

BIBLIOTECA VAPOR BADIA



Ubicación C/ de les Tres Creus,
127-129, Sabadell
Construcción 1866
Intervención 1998 - 2002
Arquitecto const. José Lacueva (Constructor)
Arquitecto interv. Josep Palau Grau
Superficie 4.218 m² útil
4.520 m² construida
Uso original Fábrica textil Industria
Uso actual Biblioteca – Universidad
Entorno Urbano



15- FÁBRICA TORRES AMAT

BIBLIOTECA SAN ANTONIO MARÍA CLARET



Ubicación C/ Torres Amat 39 -
Sallent de Llobregat
Construcción Final Del Siglo XIX
Intervención 1989 - 1998
Arquitecto Josep María Massague
Arquitectos interv. Josep Torres I Torrens
Superficie 530 m² útil /
690 m² construida
Uso original Vivienda-Fábrica
Uso actual Biblioteca – Centro Cultural
Entorno Urbano



16- ANTIGUO MATADERO

BIBLIOTECA L'ESCORXADOR



Ubicación Passeig Rectoria Vella, 10
Sant Celoni
Construcción 1926
intervención 1996 - 1999
Arquitecto const. Josep Doménech Masana
Arquitectos interv. Agustí Portales
Superficie 1021,00 m² útil
Uso Original Matadero
(Edif. Tipo basilical)
Uso actual Biblioteca- Auditorio
Entorno Extraurbano



17- RECTORÍA VELLA

BIBLIOTECA FREDERIC ALFONSO I ORFILA



Ubicació Plaza de l'Església, 6
Sentmenat
Construcció Siglos XII - XV
Intervenció 1999 - 2000
Arquitecto const. Desconocido
Arquitectos interv. José María Massagué i
Tomé
Superfície 554,30 m² útil
738,00 m² construïda
Uso original Rectoria Vella
Uso actual Biblioteca-Religioso
Entorno Urbano



18- MASÍA

BIBLIOTECA CAN BARATAU



Ubicació C/ Lola Anglada, 10
Tiana
Construcció Siglo XVI
Intervenció 1999
Arquitecto const. Desconocido
Arquitectos interv. Daniel Farrés
Superfície 560,00 m² útil
685,00 m² construïda
Uso original Masia
Uso actual Biblioteca



19- PATIO DE CLAUSTRO DE CONVENTO

BIBLIOTECA JOAN TRIADÚ



Ubicació C/ Arquebisbe Alemany, 5
Vic
Construcció 1578
Intervenció 1990-94 - 1996
Arquitecto const. Guillem Domènech
(Constructor)
Arquitectos I. Andreu Bosch
Lluís Cuspinera
Superfície 1.123 m² útil
1.280 m² construïda
Uso original Convento (Patio Claustral)
Uso actual Biblioteca-Museo
Entorno Urbano



20- GRANERO DE LA MASÍA CAN TURU

BIBLIOTECA PERE CALDERS



Ubicació Plaza de la Font de Can
Turu. Viladecavalls
Construcció Siglo XVII
Intervenció 1997 - 2000
Arquitecto const. Desconocido
Arquitectos I. Víctor Argentí , Marta
Bosch, Armand Fernández
Superfície 581,00 m² útil
654,00 m² construïda
Uso original Masia
Uso actual Biblioteca
Entorno Rural



III.1.11. Función original de los edificios casos de estudio y su adaptación

La función original del edificio objeto de intervención, es un elemento determinante en la adaptación con cambio de uso a biblioteca, ya que las características genéricas de la tipología de la edificación original, pueden a priori, facilitar o dificultar la adaptación mientras que las características particulares específicas de la misma, condicionaran el nivel y el tipo de servicios que prestará la biblioteca.

En el caso de las bibliotecas de la provincia de Barcelona, Bonet (2004)¹⁵², realizó una clasificación de los edificios, señalando que cada caso concreto exige un análisis específico, lo que podría implicar una solución muy diferente de la de otro caso aparentemente similar.

A efectos de las tipologías que se estudiaran en el presente estudio, los edificios de la muestra se clasificaran según su uso de la siguiente manera:

- **Uso residencial rural o urbano**
 - CLA. Biblioteca Clará. Barcelona
 - GRA. Biblioteca Can Pedrals. Granollers
 - MAL. Biblioteca La Cooperativa. Malgrat de Mar.
 - MOI. Biblioteca Moià. Moià
 - PAL. Biblioteca Pallejà. Pallejà
 - TIA. Biblioteca Can Baratau. Tiana.
- **Uso industrial**
 - BCF. Biblioteca Ignasi Iglesias. Barcelona
 - BVV. Biblioteca Vapor Vell. Barcelona
 - HTS. Biblioteca Tecla Sala. L'Hospitalet
 - ICI. Biblioteca Central. Igualada
 - SAB. Biblioteca Vapor Badia. Sabadell
 - SAM. Biblioteca Sant Antoni Maria Claret. Sallent
 - SCE. Biblioteca L'excorxador. San Celoni
 - VIL. Biblioteca Pere Calders. Viladecavalls
- **Uso cívico-cultural**
 - BLF. Biblioteca La Fraternidad. Barcelona
 - CAN. Biblioteca Gual y Pujades. Canet de Mar
- **Uso religioso**
 - VIC. Biblioteca Joan Triadú. Vic
 - SEN. Biblioteca Frederic Alfonso y Orfila. Senmenat
- **Uso sanitario**
 - BNB. Biblioteca Nou Barris. Barcelona
- **Uso singular**
 - MAN. Biblioteca El Casino. Manresa

¹⁵² La clasificación comprende la casa de campo catalana, la vivienda de ciudad o edificio civil, los edificios industriales del siglo XIX y principios del siglo XX y los edificios excepcionales como hospitales o conventos. Cuando se publicó este artículo en el año 2004, solamente se habían intervenido con cambio de uso a Biblioteca Pública, 34 edificios.

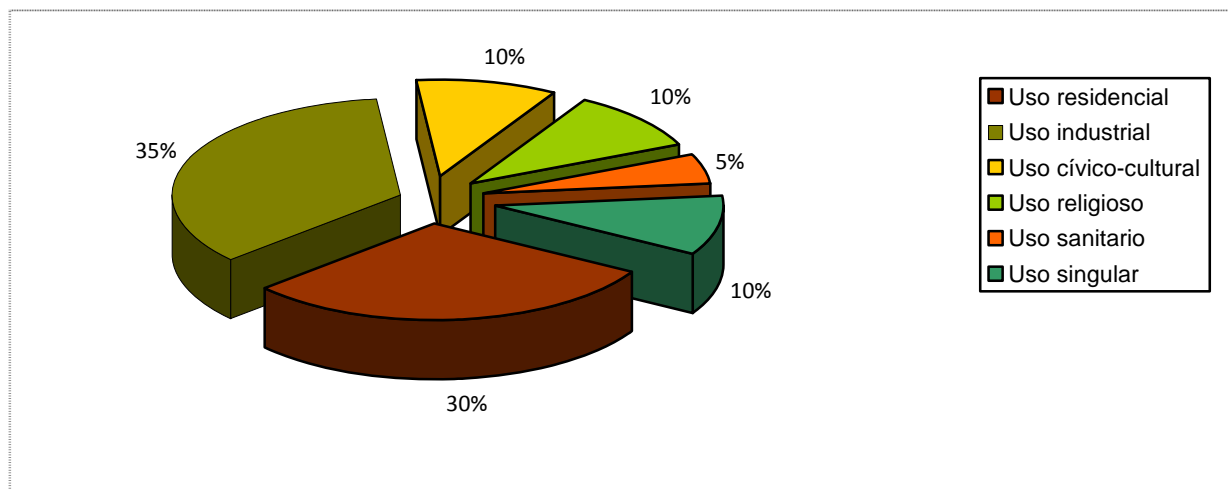


Gráfico 15. Funciones originales de los edificios casos de estudio

Se describen a continuación algunos de los tipos de edificios de los casos escogidos, ya señalados anteriormente en el apartado II.2.4, se identifican características que se consideran relevantes para el estudio, así como las consideraciones de transformación de uso de cada una para la adaptación de uso a biblioteca. Teniendo en cuenta que la superficie y las características originales de la edificación condicionan el programa de la biblioteca, la superficie de cada espacio y tipo de biblioteca a que se destine.

Para la valoración del cambio de uso según la tipología a Biblioteca Pública se utilizarán como guía los *Principios establecidos para la adecuación de una Biblioteca Pública* *Tabla 9. Principios básicos para la adecuación de Bibliotecas* y que influyen en la adaptación de una función original específica. La intervención en cada uno de estos edificios, así como sus ventajas y limitaciones de acuerdo a su configuración, depende de cada caso en particular y define el tipo de biblioteca.¹⁵³

- **Uso residencial rural o urbano**

En los casos de estudio, los tipos de **viviendas rurales** más usuales en la provincia de Barcelona, son las Masías¹⁵⁴; las casas pairales o las Masías fortificadas, tipo castillos, son edificios característicos de la arquitectura rural catalana que funcionaron como viviendas y

¹⁵³ Los tipos de biblioteca a los que se hará referencia por tipología están clasificados en la Tabla 7. Estructura del Sistema de Lectura Pública y Parámetros del edificio de la Provincia de Barcelona

¹⁵⁴ Casa de labor familiar, con finca agrícola y ganadera, generalmente aislada, que se construyó en Cataluña entre el siglo XVI y XVIII. La edificación original destinada a Masía, está configurada a base de tres cuerpos o crujías perpendiculares a las fachadas, de dos o tres plantas de altura, con una distribución interna que se organizaba destinando la planta baja a la cocina, comedor y estancias diurnas; al fondo el establo y almacenaje de enseres y productos agrícolas. La planta intermedia alojaba los dormitorios dispuestos alrededor de la sala situada siempre en el cuerpo central del edificio a modo de distribuidor, y la tercera planta cuando existía, ocupaba el cuerpo central que se habilitaba como almacenaje de productos del campo.(Díaz, 1999).

centro de explotación agraria o ganadera¹⁵⁵, cuyo sistema constructivo se basaba en el sistema estructural tradicional catalán¹⁵⁶.

En el caso de la vivienda unifamiliar urbana intervenida ocasionalmente, es la vivienda adosada cuya tipología fue muy extendida en los núcleos urbanos de Cataluña, la llamada casa de “cos”¹⁵⁷, ésta evolucionó desde la edad media, se desarrolló en el periodo preindustrial y en el siglo XVII alcanzó su mayor producción¹⁵⁸. En ambos casos, las características de este tipo de edificación se describen en la *Tabla 14. Características de las tipologías edificatorias*.

En la muestra escogida se mantiene la superficie media de 850 m., están destinadas a Bibliotecas Locales y en algunos casos específicos de mayores dimensiones, grandes masías o unión de dos casa urbanas, a Bibliotecas Centrales y se destinan a Bibliotecas locales con un solo uso.

Aun cuando la superficie permite la adaptación adecuada del programa, presentan como dificultad que su configuración interior, dificulta la relación y control necesario de los espacios.

- **Uso industrial**

En los casos de estudio los edificios fabriles que con mayor frecuencia se reutilizan son: la denominada *fábrica de pisos*¹⁵⁹ y las naves¹⁶⁰ que fueron una tipología industrial y arquitectónica que se desarrolló en Cataluña desde inicios del siglo XIX hasta mediados del siglo XX y comenzó su obsolescencia funcional a finales del siglo XX.

Las características de este tipo de edificación se describen en la *Tabla 14. Características de las tipologías edificatorias*.

Los edificios en la muestra escogida mantienen una superficie media de 2700 m., el 80% están destinadas a Bibliotecas Central urbana o Central comarcal y un 20% debido a sus

¹⁵⁵ Diferentes aspectos relativos a la Masía se han estudiado por autores: como Danés i Torra, J. (1919) “*L’arquitectura popular Secció septentrional de la Comarca d’Olot*”. (1927). “*Butlletí del centre Excursionista de Catalunya*” Bonet i Gari, L. (1983) *Les Masies del Maresme: estudi de les masies, elements defensius, ermites i molins. Montblanc-Martín: C. Excursionista de Catalunya Barcelona* y Díaz, C. (1999) *Tipos y técnicas constructivas de la masía catalana*.

¹⁵⁶ Está compuesto por crujías de paredes de carga, cerramientos de envigados o bóvedas, muros de carga, de piedra, arcilla o una mezcla de ambos, de 45 a 60 cm de espesor y juntas de mortero. Una distancia entre crujías entre 3 y 5 m. Forjados de envigado de madera, encastado a la pared, apoyado sobre las vigas de madera o colocado sobre los arcos transversales. Solera de pares de madera clavada encañizada y mortero sobre los pares de madera. Entresuelos, formados de entablado de madera sencillo, y ocasionalmente a base de revoltón de yeso o argamasa apeada en las propias viguetas. Techos con revoltones cerámicos entrevigas de madera. Pavimento de rasilla cerámica tomada con mortero de cal sobre un lecho de arena o directamente sobre el entrevigado.

¹⁵⁷ Casa de Cos, Solía ser $\frac{3}{4}$ de cos, es decir, 4,07 m. (el cos equivale a 28 palmos: 0,194 cm.: 5,43m.) Designa el recinto entre dos muros de carga paralelos que soportan el forjado, con una distancia entre los cerramientos que va entre 3.80m y 5,80m

¹⁵⁸ Barnay, C. et. al (1996); *De la Balma a la Masia, l’habitat medieval i modern al Vallès occidental*. Museo de Granollers. Ajuntament de Granollers. Congost, R. et al.. (2005). *La masia catalana: evolució, arquitectura i restauració*. Figueres: Edit. Brau,

¹⁵⁹ La fábrica de pisos se caracterizó por ser edificios de dos a cuatro plantas de altura, de forma rectangular alargada dispuesta paralelamente y alineada a la calle, o bien con uno o dos cuerpos perpendiculares al entorno de un patio. Edificaciones estrechas y con un gran número de ventanas. Muntaner, J. y Corredor-Matheos, J. (1984); Gumá i Esteve (1996)

¹⁶⁰ La fábrica de una sola planta o nave corresponde a una variante constructiva de la fábrica que se desarrolla en Cataluña para finales de siglo XIX y principios del siglo XX. Surge de la necesidad de introducir nuevos procesos que requieren maquinaria más grande y una mayor amplitud de espacio de acuerdo a las actividades que allí se realizan.

pequeñas dimensiones se destinan a Bibliotecas locales. En estos casos la superficie permite la adaptación adecuada del programa y la adecuada relación de espacios, permitiendo albergar otro uso en el mismo edificio generalmente con actividades educativas.

- **Uso sanitario**

En los casos de estudio es reutilizado un hospital mental, ya que los cambios en la concepción de los cuidados ha llevado a la obsolescencia de algunos de estos centros y promovido su cambio de uso. Por sus características, grandes dimensiones y configuración del mismo, hace que solo sea utilizada una parte del edificio y no permitió una reutilización y adaptación a biblioteca sin una alteración sustancial. Las características de este tipo de edificación se describen en la *Tabla 14. Características de las tipologías edificatorias*.

El edificio de esta categoría en la muestra escogida tiene una superficie de 2600 m. Por sus dimensiones está destinado a Biblioteca Central de Distrito. En estos casos la superficie permite la adaptación adecuada del programa y la adecuada relación de espacios, permitiendo albergar otro uso en el mismo edificio generalmente con otros equipamientos

- **Uso cívico-cultural**

En los casos de estudio son edificios de diferentes características surgidos como edificios civiles, centros comunitarios o sociales, que estaban diseñados para albergar gran cantidad de personas, y que a menudo cuenta con una ubicación privilegiada en zona de la ciudad donde se ubica. Las características de este tipo de edificación se describen en la *Tabla 14. Características de las tipologías edificatorias*.

Los edificios en la muestra escogida, mantienen una superficie media de 960 m., y se destinan a Bibliotecas locales con un solo uso.

De acuerdo a lo anterior y a lo que se refleja los *Gráfico 15. Funciones originales de los edificios casos de estudio*, comparativamente y *Gráfico 13. Funciones de edificaciones destinadas a Bibliotecas Públicas en la Provincia de Barcelona*, se puede observar que se incluyen en la muestra las tipologías más representativas y algunos edificios del patrimonio difuso¹⁶¹ que presentan características singulares de estudio de los que cada vez es más frecuente su intervención.

¹⁶¹ Entendido como una amplia variedad de bienes susceptibles de protección, tales como las agrupaciones de edificios y áreas urbanas que conforman una unidad coherente y con entidad propia, y aquellos edificios o lugares históricos que, aunque individualmente no tengan un valor relevante o no se hallen agrupados, pueden vincularse a acontecimientos del pasado o contengan obras del hombre con valores significativos o emblemáticos (Díaz , C. et al 2008;1)

Tabla 14. Características de las tipologías edificatorias

	Vivienda unifamiliar	Edificios industriales	Edificios hospitalarios o religiosos	Edificios cívicos o culturales
Aspectos Urbanos	-Casa urbana. Integración en el entorno urbano. -Casa rural. Ubicación en áreas rurales destacando de otras construcciones.	-Ubicados tanto en la ciudad como en las afueras. Generalmente forman parte de un conjunto de edificaciones de la fábrica.	-Ubicación dentro de áreas urbanas. Excepcionalmente se encuentre alguno fuera del entorno.	-Ubicación en áreas urbanas.
Formal	-Volumen regular de dos o tres plantas. -Edificaciones auxiliares, anexas a la edificación principal (Casa rural).	Fabrica: - Volumen regular, grandes dimensiones. -De dos a cuatro plantas. Naves -Una sola planta. -Volúmenes anexos y exteriormente, separado del espacio de producción. -Chimenea de la máquina de vapor. -Edificaciones estrechas y gran cantidad de ventanas.	-Volumen regular de varios cuerpos. -Cuenta con una o dos plantas y con desván.	-Volumen regular que varía de dimensiones. Grandes dimensiones (Casino 11MAN). -Pequeñas dimensiones (cooperativas).
Espacial	-Espacios amplios y fragmentados (Casa rural). -Espacios de poca superficie, gran fragmentación de espacios (vivienda urbana). -Espacio distribuido en dos o tres niveles.	-Espacios diáfanos interiormente. -Repetición de un módulo estructural que genera sucesiones de columnas, ventanas y bóvedas, dándole un carácter espacial muy similar a todo lo largo del edificio.	-Gran fragmentación de espacios interiores, pocas diferencias de nivel.	-Diferentes tipos de espacios. Espacios pequeños y fragmentados y otros de grandes dimensiones para actividades comunes (Salas de conferencias o teatros).
Sistema estructural	-Sistema estructural tradicional catalán. -Muros de carga de piedra y/o arcilla (de 45 a 60 cm, Casa rural). -Crujías entre 3 y 5 metros perpendiculares a la fachada. -Cimentaciones de muros continuos. -Forjados de envigado de madera, encastrado a la pared, apoyado sobre las vigas de madera o colocado sobre arcos transversales. -Solera de pares de madera y mortero sobre los pares de madera. -Entresuelos, formados de entablado de madera y ocasionalmente a base de revoltón de yeso o argamasa apeada en las propias viguetas. Pavimento de rasilla cerámica. -Techos con revoltones cerámicos entrevigas de madera.	-Sistema estructural tradicional catalán. Algunos casos se combinan con la tecnología inglesa con columnas y vigas metálicas que sustituye a los muros interiores de obra de fábrica o los pilares de madera. -Muros de cerramiento de paredes de carga de obra de fábrica, espesores de 0,48 a 1,00 m. -Bóvedas de cerámica y forjados de madera. Planta libre con luces de 3,50 a 4,00 m -Cimentaciones de muros continuos o muros con pilastras.	-Sistema estructural tradicional catalán. Muros de cerramiento de paredes de carga, de espesores variables. -Distancia entre crujías entre 3 y 5 metros. -Cimentaciones de tipo muros continuos o muros con pilastras.	-Sistema estructural tradicional catalán.

	Vivienda unifamiliar	Edificios industriales	Edificios hospitalarios o religiosos	Edificios cívicos o culturales
Cerramientos exteriores Fachadas	<ul style="list-style-type: none"> - Fachadas de composición simétrica (Casa rural) o asimétrica según la adición de cuerpos (Casa urbana). - Ubicación de garitas en sus ángulos superiores y aparición de barbacanas (Casa rural fortificada). - Aberturas pequeñas en las plantas superiores y grandes ventanas en la Planta Baja (Casa rural). - Se enlazan entre sí mediante elementos continuos tipo balaustas o aleros (vivienda urbana). 	<ul style="list-style-type: none"> - Fachadas de composición regular. - Gran cantidad de ventanas rectangulares seriadas que se repiten en todas las plantas en (fábricas). - Pocas aberturas (naves). - Muros de grandes superficies planas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fachadas de composición simétrica, grandes superficies planas. - Pequeñas ventanas y zonas con galerías. - Acabados con mortero de cal o estuco. 	
Cerramientos exteriores Cubiertas	<ul style="list-style-type: none"> - Cubiertas de cerchas de madera o metal. - Acabado por tejado a dos aguas (Casa rural). - Cubierta a dos aguas (Casa urbana y rural) y ocasionalmente plana (casa rural fortificada). 	<ul style="list-style-type: none"> - Cubierta de cerchas de madera o metal. - Estructura de pilares y pares, cerchas, combinaciones de pares y cerchas o vigas de celosía. - Cubierta a dos y cuatro aguas. - Acabado en teja sobre el ladrillo o directamente sobre los pares. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cubierta de cerchas de madera o metal. - Cubierta a dos aguas y ocasionalmente plana. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cubierta de cerchas de madera o metal.
Circulación y accesos	<ul style="list-style-type: none"> - Acceso doble tanto por la fachada principal como por la parte posterior (Casa rural). - Escalera interior para comunicar los diferentes niveles. 	<ul style="list-style-type: none"> - Escalera interior que conecta las diferentes plantas (fábricas). - Acceso único por la fachada principal. 	<ul style="list-style-type: none"> - Múltiples accesos. Entrada principal en fachada y la parte posterior en el área de servicios. - Escalera interior que conectaba los diferentes niveles. 	<ul style="list-style-type: none"> - Múltiples accesos. Entrada principal en fachada y la parte posterior en el área de servicios. - Escalera interior que conectaba los diferentes niveles.
Acondicionamiento ambiental	<ul style="list-style-type: none"> - Alta inercia térmica debido al espesor de sus muros. - Pequeñas aberturas. - Amplia iluminación en la Planta Baja y poca iluminación en las plantas superiores (Casa rural). - Espacios poco iluminados (casa urbana) 	<ul style="list-style-type: none"> - Alta inercia térmica debido al espesor de sus muros. - Uso de los mínimos estándares térmicos. - Espacios muy luminosos en naves no mayores de 4 crujías. - Incorporación de luz cenital en la última planta - El altillo de cubierta permitía controlar la pérdida o ganancia de calor. - Condiciones acústicas muy deficientes, por los materiales y superficies. 	<ul style="list-style-type: none"> - Alta inercia térmica debido al espesor de sus muros. - Pequeñas aberturas. - El altillo de cubierta permitía controlar la pérdida o ganancia de calor. 	

Tabla 15. Adaptación de las tipologías edificatorias- Ventajas y limitaciones

Adaptación a biblioteca pública				
	Vivienda unifamiliar	Edificios industriales	Edificios hospitalarios o religiosos	Edificios cívicos o culturales
Flexibilidad	<ul style="list-style-type: none"> - Los diferentes niveles y la fragmentación de espacios pequeños dificulta la posibilidad de cambios espaciales y constructivos para la adaptación. - Los grandes espacios de Planta Baja son usados para actividades colectivas (Malgrat de Mar, Pallejà) - La unión de varias viviendas permite lograr espacios de uso colectivo, como salas de conferencias o de actividades varias (Moilà). - Dificultad de acceso a los documentos 	<ul style="list-style-type: none"> - Estructura ortogonal con grandes luces lo que permite gran flexibilidad espacial. - Subdivisiones internas no estructurales que permite cambios espaciales, constructivos y de instalaciones a lo largo del tiempo. - Alturas interiores que posibilitan agregar plantas. - Existen grandes espacios sin cambio de nivel. - Buena accesibilidad a los documentos 	<ul style="list-style-type: none"> - Los diferentes niveles y la fragmentación de espacios con características diversas dificulta la adaptación. - Alturas interiores que posibilitan agregar plantas. - Grandes espacios sin cambio de nivel. - Incorporación de galerías para concentrar al espacio útil y aprovecharlos como usos colectivos. - Los sistemas constructivos y el tipo de estructura (elementos portantes de piedra o tierra) dificultan la posibilidad de cambios espaciales y constructivos para la adaptación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fragmentación y diversidad de espacios. - Espacio multiusos. - Alturas interiores que permiten agregar plantas intermedias. - Pocos cambios de nivel - Diferentes plantas que fragmentan la relación espacial.
Compacidad	<ul style="list-style-type: none"> - La configuración compacta del espacio permite optimizar en circulaciones, lograr una buena organización y facilitar el desplazamiento de libros, usuarios y personal (vivienda urbana). - La diferencia de niveles dificulta la accesibilidad y control por parte del personal (vivienda urbana). - Las características espaciales y volumetría permite ubicar la circulación en el centro, lograr una buena organización y optimizar los recorridos de libros, usuarios y personal. 	<ul style="list-style-type: none"> - La gran longitud de los espacios dificulta la optimización de circulaciones y en ocasiones obliga a grandes desplazamientos de personal, usuarios y libros. 	<ul style="list-style-type: none"> - La longitud de espacios dificulta la optimización de circulaciones y en ocasiones obliga a grandes desplazamientos de personal, usuarios y libros. 	<ul style="list-style-type: none"> - En algunos edificios las dimensiones de los espacios dificulta la optimización de circulaciones (casino 11MAN), obligando a grandes recorridos verticales u horizontales en el desplazamiento de personal, usuarios y libros.
Accesibilidad	<ul style="list-style-type: none"> - Se sitúan en zonas urbanas o integradas a la trama urbana, lo que permite el acceso de manera fácil y directa. - Se sitúan en zonas integradas a la trama urbana, permitiendo un fácil acceso. - Son edificaciones atractivas y fácilmente identificables. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se encuentran ubicados en emplazamientos céntricos o accesibles por haber sido concebidos como espacios de trabajo multitudinario - Por sus dimensiones en ocasiones son un hito urbano. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se encuentran ubicados en emplazamientos céntricos o accesibles. - Por sus dimensiones en ocasiones son un hito urbano. 	<ul style="list-style-type: none"> - Situados en zonas urbanas, en emplazamientos céntricos. - Por sus dimensiones y relevancia en ocasiones son un hito urbano.

	Vivienda unifamiliar	Edificios industriales	Edificios hospitalarios o religiosos	Edificios cívicos o culturales
Extensibilidad	<ul style="list-style-type: none"> - El volumen compacto e inserto en una estructura urbana definida dificulta el crecimiento lateral. Permite el crecimiento en altura o sótanos (casa urbana). - Permite anexos laterales o sótanos (casa rural). 	<ul style="list-style-type: none"> - Por su configuración, permite la posibilidad de futuras ampliaciones de forma limitada y continua. 	<ul style="list-style-type: none"> - Por su configuración permite futuras ampliaciones de forma limitada y continua. muchas veces prevista. 	<ul style="list-style-type: none"> - Es un tipo de edificios que no prevé la posibilidad de ampliación.
Variedad Organización	<ul style="list-style-type: none"> - La fragmentación espacial facilita la instalación de distintas secciones dentro del edificio, donde cada una tenga necesidades diferentes y condiciones propias. - Los diferentes niveles, dificultan la circulación, control e interconexión de los espacios, el acceso por parte del personal y usuarios. 	<ul style="list-style-type: none"> - La espacialidad del edificio permite la instalación de distintas secciones, con necesidades diferentes y condiciones propias. - Es un edificio proyectado para uso simultáneo de muchas personas. 	<ul style="list-style-type: none"> - La fragmentación del edificio permite la instalación de distintas secciones dentro de cada una con necesidades diferentes y condiciones propias. - El tipo de espacios dificulta el control de los usuarios. - Es un edificio proyectado para uso simultáneo de muchas personas. 	<ul style="list-style-type: none"> - La fragmentación espacial y la amplitud de sus espacios permite la instalación de distintas secciones dentro de cada una con condiciones propias. - Es un edificio proyectado para uso simultáneo de muchas personas.
Confortabilidad Constancia	<ul style="list-style-type: none"> - El espesor de sus muros y los altillos permiten un buen aislamiento térmico. - Las pequeñas aberturas dificultan la iluminación natural. - Lo compacto de la edificación facilita el control de los sistemas de acondicionamiento y evita los grandes recorridos de tuberías. - Se facilita el control acústico 	<ul style="list-style-type: none"> - Buena iluminación natural por medio de ventanas y claraboyas. - Inercia térmica por las fachadas, muros de carga. - Facilidad de reconversión de las instalaciones técnicas. - No cuentan con sistemas adicionales de acondicionamiento ambiental. - Requieren acondicionamiento térmico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Buena iluminación natural por gran cantidad de aberturas. - La gran cantidad de instalaciones permite su reconversión hacia sistemas que permitan mantener las condiciones físicas adecuadas en el interior. - Gran inercia térmica por las fachadas, muros de carga. - Facilidad de reconversión de las instalaciones técnicas. - No cuentan con sistemas adicionales de acondicionamiento ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> - No cuentan con sistemas adicionales de acondicionamiento ambiental.
Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> -Dificultad de control de usuarios 	<ul style="list-style-type: none"> - Facilidad de control de usuarios - En ocasiones, la normativa de incendio obliga a revestir los pilares metálicos que tienen muchos de estos edificios, con la consecuente pérdida de uno de sus principales atractivos. - Según el tipo de industria puede ser necesario eliminar los niveles de contaminación. 	<ul style="list-style-type: none"> -Dificultad de control de usuarios 	

III.1.12. La intervención con cambio de uso adaptado a bibliotecas públicas

En ocasiones, la adaptación de un edificio existente se realiza sin grandes dificultades al uso bibliotecario pero en otros casos, las limitaciones espaciales, formales, estructurales o de otra índole condicionan la adaptación del uso. Al respecto, Varlamoff (2005) señala¹⁶² *“Instalar una biblioteca en un edificio que ha sido construido inicialmente con otro propósito es algo más que un cambio y una tarea más difícil que planificar un nuevo edificio”*.

Cuando se plantea una nueva biblioteca pública en una edificación existente, las consideraciones iniciales se orientan a las características propias del lugar, determinando así la cantidad de usuarios, la accesibilidad, el espacio, el carácter de la biblioteca y el mantenimiento de la referencia histórica del edificio en la zona, lo que también ha permitido a los entes gubernamentales decidir el tipo y carácter de biblioteca que se establecerá o a la conveniencia de usar ese edificio.

La decisión de colocar una biblioteca en un edificio de interés histórico, se basa no sólo en criterios bibliotecarios, históricos sino también arquitectónicos. Dependiendo del tipo de edificio y de las necesidades de la biblioteca puede ser necesaria una mayor intervención arquitectónica, y esto condicionará el resultado y su eficiencia, como señala Bonet (2004).

Las intervenciones de edificaciones con cambio de uso a bibliotecas públicas realizadas en las últimas décadas han permitido constatar algunas de las ventajas y desventajas sobre la construcción de nuevas edificaciones que se señalan a continuación:

Ventajas

El adaptar un edificio existente a un nuevo uso como biblioteca presenta algunas ventajas, (Romero, 2002; 2004; Muñoz, 2004; Bonet, 2004), como el emplazamiento, la accesibilidad, el valor simbólico y referencial en la comunidad, el interés arquitectónico, o el aislamiento térmico y acústico.

a. Ubicación

La reutilización de edificios existentes permite, en la mayoría de los casos, ubicar la biblioteca pública en una locación céntrica y accesible que, de otra forma, sería muy difícil por la poca disponibilidad de espacios libres y los altos costos del suelo. En la presente investigación, más de un 90% de las edificaciones estudiadas se encuentran ubicadas en centros urbanos.

¹⁶² *“To install a library in a building which had been primarily built for another purpose is somewhat of a challenge and a more difficult task than planning a new building”*. VARLAMOFF, M. (2005) World Library and Information Congress: 71th IFLA General Conference and Council" Libraries-A voyage of discovery. Oslo Noruega.

b. Valor simbólico y de referencia social

La intervención tiende a mantener o recuperar la referencia que se ha establecido a lo largo del tiempo entre el edificio y la comunidad a la cual pertenece, se rescata la identidad del municipio y se logra un aporte a la sociedad que lo recibe. En los últimos años, la opinión pública ha jugado un papel muy importante en el rescate de las edificaciones, siendo los ayuntamientos quienes han determinado el uso social que han considerado más adecuado.

En el caso de la provincia de Barcelona, la experiencia que se tiene del rescate de edificios para uso bibliotecario ha sido motivada por las comunidades en más de un 70%, tal como señala Romero (2002).

c. Valor patrimonial y arquitectónico

El rescate de un edificio con valor patrimonial permite que se conserve y revalorice el legado arquitectónico y el patrimonio histórico-artístico de la zona, ya sea porque es parte de él o porque promueve una regeneración urbana que puede ser el punto de partida de un proyecto más amplio dentro del conjunto donde está emplazado.

d. Acondicionamiento ambiental

Las edificaciones existentes cuyos cerramientos cuentan con un gran espesor, permiten una mejor resistencia térmica y acústica, que influye favorablemente en el mantenimiento de unas condiciones ambientales estables en el interior, y son convenientes para el nuevo uso propuesto. En el caso de algunas fábricas, se aprovecha la iluminación natural con la que éstas contaban en su diseño original.

Desventajas

En las desventajas para el cambio de uso a biblioteca, predominan los aspectos técnicos, funcionales, espaciales y económicos que varían, de acuerdo a las características y a la naturaleza del edificio.

Una importante desventaja consiste en la restricción de la gestión de la biblioteca, de acuerdo con el tipo de edificio y el tipo de intervención requerida (Bonet, 2004). Otras limitantes son: la dificultad de adaptar los espacios a las diferentes funciones y el coste de la intervención (Romero,2002; Muñoz, 2004; Bonet 2004), la ubicación, el espacio y condiciones medioambientales inadecuadas. (Varlamoff, 2005).

a. Ubicación

Generalmente no es posible escoger la mejor ubicación de la biblioteca ya que ésta se decide por diferentes motivos que pueden ser de carácter político, económico o social y, que en caso que presente elementos que incidan de manera desfavorable en su contexto, puede

traer como consecuencia problemas asociados al acondicionamiento ambiental y a la accesibilidad entre otros.

b. Características espaciales

La tipología espacial de la edificación existente suele condicionar la adaptación a un nuevo uso. Un edificio sacrificado a su nueva destinación es tan desaconsejable como un servicio bibliotecario subordinando al estilo inicial de la construcción (Romero 2004). Cuando se plantea la adaptación de uso, puede ser muy difícil de adaptar espacios que sean muy fragmentados con imposibilidad de integrarlos o espacios que impidan la fragmentación.

Los cambios de nivel se pueden convertir en limitantes de la flexibilidad requerida y comprometer de manera determinante las diversas funciones, el acceso para algunos tipos de usuario, la circulación y la permanencia.

En el proceso de adaptación con cambio de uso del edificio, la ampliación de los espacios se puede ver dificultada por características propias de la tipología o su ubicación generando importantes limitaciones técnicas, espaciales o costos económicos significativos.

c. Características funcionales

En los casos que los *Núcleos de circulación* se mantienen por motivos estructurales, es necesario adaptarlos a las limitaciones normativas y pueden convertirse en elementos que condicionen la circulación y flexibilidad interior.

d. Elementos estructurales

En ocasiones, la cimentación y/o la estructura no suele estar preparada para asumir las sobrecargas derivadas de una modificación estructural o de un cambio de uso diferente al original, lo que obliga a importantes trabajos de refuerzo o sustitución, que pueden llegar a representar un costo de recursos y energía superior los previstos inicialmente.

El sistema constructivo puede ser un elemento restrictivo al momento de realizar la intervención, ya sea para su ampliación o modificación.

e. Cerramientos exteriores

Una composición muy rigurosa en las aberturas de fachada se puede convertir en una condicionante y limitante del diseño interior, así como en una difícil relación interior-exterior de la biblioteca.

f. Acondicionamiento ambiental

Iluminación. Según sea la configuración espacial y estructural de la edificación, se dificulta alcanzar la iluminación natural necesaria, como es el caso de las masías, por lo que se debe optar por iluminación artificial.

Acondicionamiento térmico. De acuerdo a la configuración de los espacios, se puede hacer difícil lograr el acondicionamiento ambiental adecuado de los mismos, especialmente

cuando se trata de grandes volúmenes, que también puede implicar grandes recorridos de instalaciones.

Acondicionamiento acústico. La ubicación de las bibliotecas en zonas urbanas con altos niveles de ruido y polución implica mayores costos de aislamiento.

g. Instalaciones

Las instalaciones es uno de los aspectos que más frecuentemente se modifica en una intervención de un edificio. No solamente por los espacios y equipos necesarios para el acondicionamiento térmico y acústico, sino por la cantidad de servicios de comunicación de voz y datos requeridos.

h. El costo y la complejidad de la operación

Se tiene la tendencia a señalar que reutilizar edificios existentes frecuentemente es más económico que construir nuevos edificios. Si bien se parte de un edificio existente, generalmente ubicado en el centro urbano con condiciones favorables de accesibilidad y transporte con un valor de suelo ya amortizado, el tipo de intervención y las características de adaptación estructural, espacial y de acondicionamiento pueden suponer un costo mayor que plantear un edificio de nueva planta.

En este sentido, Varlamoff (2005) coincidiendo con otros autores señala que la mayoría de las veces, la intervención con cambio de uso a biblioteca, es más caro y el resultado es menos exitoso.

i. Normativas y nuevos requerimientos

Actualizar el edificio existente a las nuevas normativas o a los nuevos requerimientos estructurales, de cálculo, de seguridad, circulación u otros, puede comprometer muchos de los espacios o requerir intervenciones importantes de refuerzo, modificación o sustitución de la estructura original. También puede ser necesaria la incorporación de volúmenes anexos para albergar sistemas de circulación tanto vertical como horizontal y para atender a las normativas de seguridad.

Evaluando las ventajas y desventajas del cambio de uso de edificaciones existentes a biblioteca, es conveniente que antes de plantearse una intervención de este tipo, se valoren las variables que intervienen con el fin de establecer la viabilidad de la misma.

Según señala el *Servei de Biblioteques* (Bonet, 2004), antes de decidir si se usa un edificio como biblioteca se necesita un estudio detallado, mucho más allá de la comprobación de la superficie útil. Los criterios empleados en ese estudio son un análisis histórico y patrimonial, las posibilidades arquitectónicas y los requerimientos funcionales de gestión de la biblioteca, lo cual dará mejores herramientas sobre las decisiones y sus consecuencias para el uso futuro de biblioteca.

Conclusiones del Tercer Capítulo

La metodología empleada ha sido de tipo cualitativa y cuantitativa, lo que permitió la **comprensión de la edificación desde un espectro bastante amplio** y el establecimiento de la relación entre la teoría y la práctica, mediante el análisis de la información obtenida y la confrontación de los edificios como hecho tangible.

Los veinte edificios intervenidos con cambio de uso **que se han estudiado se consideran representativos de la muestra** de acuerdo a criterios metodológicos y criterios específicos que, en algunos casos coinciden con los criterios del organismo público, por lo que se considera que **esta muestra constituye una parte importante del conjunto total de edificios intervenidos con cambio de uso en la provincia de Barcelona**

Para este estudio, se escogieron edificaciones que representasen las diferentes tipologías edificatorias que habitualmente son intervenidas. **La muestra se enmarca en un período específico**, la segunda etapa de la evolución de las bibliotecas, que se considera representativa de la consolidación de la nueva tipología de biblioteca pública en la provincia de Barcelona y es el momento que coincide la intervención en el patrimonio como una práctica normal y continuada.

Para la evaluación de las intervenciones, se propuso un instrumento de análisis, donde se recogieron todas las variables físicas de la edificación, características y condicionantes, que definen la toma de decisiones, así como también los diferentes criterios de actuación. Con este instrumento se persigue obtener una información sintetizada de la toma de decisiones para procesarla posteriormente e incorporarla en el proyecto.

Se observó que **en la elección del edificio se han valorado inicialmente por parte de los entes de decisión el tener un edificio obsoleto y querer darle un uso**, y también, las características propias del lugar, la accesibilidad, el tamaño, carácter y el valor referencial, pero es igual o más importante **la evaluación de las ventajas y desventajas arquitectónicas en el caso específico y el estado estructural en que se encuentra inicialmente**, ya que estos elementos **determinan tanto la adaptación eficiente como la aproximación al costo de la intervención respectivamente**.

El sistema constructivo común en casi todos los edificios objetos de intervención de la muestra es similar, consiste en fachadas de obra de fábrica e interiores de estructura de metal o madera y bóveda catalana. En el análisis de cada una de las partes de los edificios se observó que no todos ellos tenían el mismo grado de deterioro al acometer la

intervención, lo que supuso plantearse premisas muy diferentes en cuanto a acciones y costos.

Una vez evaluadas las características del edificio existente, para su adaptación a biblioteca pública, se observaron aspectos frecuentes que representan ventajas y limitaciones. En cuanto a **ventajas**: la ubicación, la referencia social, el valor arquitectónico, el acondicionamiento ambiental y como **limitaciones**: espacio, estructura, cerramientos exteriores, acondicionamiento ambiental, instalaciones, costo y complejidad de la operación y normativas y nuevos requerimientos.

En cuanto a la adaptación con cambio de uso a biblioteca, se observó que **la tipología de edificio más frecuentemente adaptada como biblioteca Pública en la provincia de Barcelona, son los edificios industriales**, ya que por sus características, grandes espacios diáfanos y buena iluminación permite una mayor flexibilidad y responde mejor a los requerimientos espaciales de una biblioteca pública.

Según las características de las tipologías utilizadas, también se observó que, **las fábricas o edificios industriales** de grandes dimensiones permiten una gran flexibilidad en los espacios y unas buenas condiciones de luminosidad. Las **viviendas** suelen tener grandes dimensiones, pero presentan una gran fragmentación de espacios y poca iluminación. Los **centros cívico-culturales** son edificios concebidos para actividades sociales, de dimensiones medias con espacios amplios. Mientras que los **edificios sanitarios**, suelen ser de grandes dimensiones y altamente fragmentados, lo que hace necesaria una importante intervención para su uso.

De acuerdo a lo anterior se puede concluir que, las características de algunas de estas edificaciones preexistentes facilitan la adaptación al cambio de uso de biblioteca mientras que otras, aun cuando son frecuentemente utilizadas no permiten una adecuada adaptabilidad e incluso lo dificultan, de ahí que como recomendación, **es más conveniente realizar una intervención en un edificio cuya tipología otorgue mayores ventajas al nuevo uso propuesto.**

Capítulo IV

**ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS
INTERVENCIONES**

IV. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS INTERVENCIONES

IV.1. Intervención de las características físicas de la edificación

El conocimiento y la identificación de las características genéricas de las edificaciones a intervenir es el primer paso para buscar alternativas y usos viables para la edificación, permite considerar las posibilidades de cambio físico, y hace viable la intervención y una adecuada adaptación al cambio de uso propuesto.¹⁶³

En este estudio, la evaluación de las características de las edificaciones, contrastada con las actuaciones planteadas por los proyectistas y organismos involucrados en su gestión, ha permitido realizar un análisis comparativo de las edificaciones en aspectos tales como: emplazamiento, espacio, función, estructura, cerramientos y acondicionamiento ambiental, así como fijar criterios comunes y tendencias que han guiado la actuación de cambio de uso de edificaciones con adaptación a biblioteca pública.

En cada una de las intervenciones de los casos de estudio, algunas características físicas de las edificaciones han variado de acuerdo a las modificaciones planteadas por los proyectistas, para adaptarse a la nueva función, teniendo como determinante el programa de necesidades, las pautas funcionales y arquitectónicas establecidas según los criterios del organismo gestor y las necesidades propias del tipo de biblioteca pública según su contexto.

El análisis comparativo de las características genéricas de las edificaciones estudiadas se ha clasificado en seis categorías principales: Aspectos urbanos, Aspectos espaciales-funcionales, Elementos estructurales, Cerramientos exteriores, Acondicionamiento ambiental e Instalaciones. A efectos del presente estudio se tomó como punto de partida las **Características físicas generales a considerar**¹⁶⁴, relacionándolas directamente con los **Principios básicos para la adecuación de Bibliotecas públicas**¹⁶⁵, como se muestra en la *Tabla 16. Comparativa de características genéricas con principios básicos*.

Este análisis de las edificaciones se realiza en base a características ya definidas, a los criterios de los proyectistas y a las actuaciones de intervención planteadas para adaptar el edificio al nuevo uso propuesto, presentando la información resumida en cuadros sinópticos, y permitiendo establecer comparaciones entre los procesos de intervención y adaptación al nuevo uso.

¹⁶³ En el Reino Unido, algunos profesionales relacionados con el edificio usan una técnica de *Plan de control técnico* para ayudar a asegurar que los detalles de la adaptación propuesta cumplan con las normas de construcción. En su estudio Douglas J. (2002) muestra un esquema de este Plan de control donde se cubren las principales cuestiones que deben abordarse en la elaboración de planes para su aprobación. **Ver anexo 8**

¹⁶⁴ Señaladas en la Tabla 6. Características físicas generales a considerar

Tabla 16. Comparativa de características genéricas con principios básicos

Características genéricas a considerar	Principios básicos para una biblioteca
Aspectos Urbanos	
<p style="text-align: center;">Aspectos urbanos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modificación del contexto ▪ Relación con el centro urbano ▪ Accesibilidad ▪ Estacionamiento ▪ Uso 	Accesibilidad
Aspectos arquitectónicos	
<p style="text-align: center;">Espacial - funcional</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Volumetría ▪ Espacio interno ▪ Accesos al edificio ▪ Circulación y conexiones 	Extensibilidad Compacidad Flexibilidad Variedad Organización
<p style="text-align: center;">Elementos estructurales</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cimentación ▪ Estructura superior 	Seguridad
<p style="text-align: center;">Cerramientos exteriores</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fachadas ▪ Cubiertas 	Confortabilidad
<p style="text-align: center;">Acondicionamiento ambiental</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aislamiento térmico ▪ Acondicionamiento acústico ▪ Iluminación ▪ Climatización ▪ Ventilación 	Constancia
Instalaciones	
<p style="text-align: center;">Modificación de instalaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Instalaciones ▪ Protección contra incendios 	Seguridad

¹⁶⁵ Principios señalados por la IFLA para las Bibliotecas Públicas, ver Tabla 9. Principios básicos para la adecuación de Bibliotecas

IV.1.1.Aspectos urbanos

Teniendo en cuenta que los aspectos urbanos tienen altos niveles de permanencia, que usualmente no cambian a medio o corto plazo sin que requieran muchos recursos y conlleven una gran planificación, es indudable que la adaptación de un edificio a un nuevo uso, entendida como un proceso de diseño, debe considerar el contexto de la localización del edificio como un aspecto importante ya que existe un entorno que continuamente interactúa con éste¹⁶⁶.

En este apartado se busca identificar las relaciones que actualmente mantienen los edificios ya intervenidos con su entorno¹⁶⁷, basándose en los siguientes parámetros:

- A. Modificación del contexto**
- B. Relación con el centro urbano**
- C. Transporte público**
- D. Previsión y posibilidad de estacionamiento**
- E. Uso de la edificación**

Los aspectos urbanos de los casos de estudio están sintetizados en la *Tabla 17. Aspectos urbanos* y se muestran gráficamente en el *Anexo 9. Aspectos urbanos y localización de los edificios*.

A. Modificación del contexto

Las características de localización que se han tomado para este estudio tienen como objetivo determinar el nivel de influencia generada por la intervención del edificio en el contexto donde se encuentra. Para evaluar este aspecto, se establecen tres niveles:

1. *Edificio como ente modificador.*
2. *Edificio como parte de la renovación urbana propuesta para el sector.*
3. *Sin alteración.*

¹⁶⁶ Aylward (1998), señala que las consideraciones de diseño fuera de la esfera de influencia inmediata del edificio están limitadas por otras estructuras y características físicas envueltas en el proceso de diseño. Autores como Austin (1988) y Maver (1979), las consideran secundarias y consecuencia de la respuesta al diseño constructivo propuesto como una ayuda funcional en la adaptación y reutilización.

¹⁶⁷ No se ha considerado en este apartado la orientación del edificio por ser un aspecto ya predeterminado.

1. Edificio como ente modificador.

La intervención del edificio ha sido el elemento dinamizador de las modificaciones en el contexto. Casos: 5BVV; 6CAN; 8HTS; 12MOI; 18TIA; 20VIL.

Se observa en los casos de grandes volúmenes generalmente exentos, que se convierten en elementos de valor simbólico en la trama urbana, ya sean edificios industriales parte de conjuntos fabriles que, con la demolición del conjunto, se ha realizado una renovación del entorno o edificios relevantes en la zona. También, se observa en edificios de menores dimensiones pero con una importancia urbana significativa, donde la escala de la intervención exterior es menor, creando o integrando espacios tipo plaza o aparcamiento.

2. Edificio como parte de la renovación urbana propuesta para el sector.

La renovación del entorno y el edificio se incluye en el plan de renovación de la zona, por encontrarse en el área de actuación. Casos: 1BCF; 3NBN; 7GRA; 9ICI; 11MAN; 13PAL; 14SAB; 16SCE; 19VIC.

3. Sin alteración.

No se produce ninguna alteración en el contexto con el cambio de uso. Casos: 4CLA; 10MAL; 15SAM; 17SEN; también corresponde a edificios insertos en una trama urbana muy delimitada, ubicados entre medianeras y sin posibilidades de ampliaciones exteriores. Caso: 2BLF.

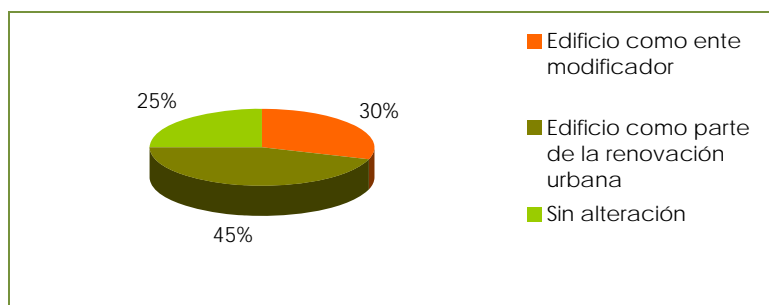


Gráfico 16. Modificación del contexto

En los casos estudiados, se observa, como se muestra en la Tabla 17. Aspectos urbanos y se sintetiza en el Gráfico 16, que un 45% de los edificios objeto de intervención son parte de la renovación urbana de la zona, asignándosele dentro de este cambio un nuevo uso de carácter comunitario que generalmente es un equipamiento urbano. Mientras que en un 30% de los casos, el edificio actuó como ente modificador del contexto.

B. Relación con el centro urbano

Con este parámetro, se busca **determinar el nivel de integración del edificio con el contexto**¹⁶⁸, centro urbano, población o zona de la ciudad donde se encuentra ubicado y su relación con otras calles. Para evaluar este aspecto se establecen tres niveles:

1. Altamente integrado / centro de la ciudad.
2. Parcialmente integrado / centro del municipio.
3. Integración deficiente.

1. Altamente integrado / centro de la ciudad.

Ubicado en el centro de la ciudad, de la población o la zona, relacionado con otras calles comerciales y cerca de los servicios urbanos. Casos: 1BCF; 2BLF; 5BVV; 6CAN ; 7GRA ;9ICI; 10MAL; 11MAN; 12MOI; 13PAL; 14SAB; 15SAM; 17SEN; 18TIA; 19VIC.

2. Parcialmente integrado / centro del municipio.

Ubicado fuera del centro de la ciudad pero integrado con éste. Casos: 3BNB; 4CLA; 8HTS; 10MA; 11MAN. En los casos de integración parcial de los edificios, aún cuando están dentro de tramas urbanas, no se encuentran directamente relacionadas con el centro de éstas.

3. Integración deficiente.

Ubicado en calles residenciales de la periferia y no muy bien comunicado. La integración deficiente se presenta en los casos 16SCE; 20VIL donde se han intervenido edificios industriales que originalmente estaban ubicados en áreas extraurbanas, fuera de la ciudad y que en el momento de hacer este trabajo no se han integrado del todo.

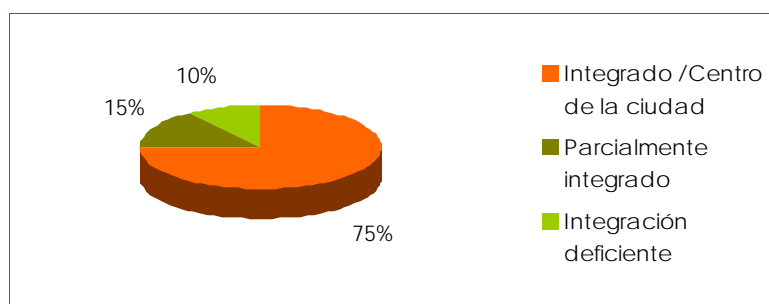


Gráfico 17. Relación con el centro urbano

En los casos estudiados, **se observa**, como se muestra en la *Tabla 17. Aspectos urbanos* y se sintetiza en el *Gráfico 17*, **que el 75% de los edificios están altamente integrados en el centro urbano** de la ciudad o del municipio donde se ubican.

¹⁶⁸ El concepto de Integración está basado en la teoría de *Sintaxis Espacial* como metodología de representación y modelación del espacio urbano, se utiliza en el análisis configuracional que se presenta en un mapa axial donde todos los espacios públicos y calles de la ciudad son representados como una red de trazados axiales, cubriendo la totalidad de la trama con el mínimo de líneas rectas lo más largas posibles, tomado de Hillier, B.; Penn A.; Hanson, J.; Grajewsky T.; Xu J.(1993) *Natural movement: or, configuration and attraction in urban pedestrian movement. Environment and Planning B: Planning and Design, Vol 20. pp. 29-66.*

C. Accesibilidad

La esencia de esta medición consiste en **determinar la accesibilidad a cualquier medio de transporte público**, metro, tranvías o autobuses, sumado a una distancia de menos de 350 metros¹⁶⁹. Para evaluar este aspecto, se establecen tres niveles:

1. *Dos o más formas de transporte - bus, metro, tren, tranvía - y 5 minutos andando.*
2. *Un tipo de transporte, bus o metro o tren o tranvía, y 5 minutos andando.*
3. *Difícil accesibilidad en transporte público.*

1. **Dos o más formas de transporte y 5 minutos andando.**

Los edificios que cuentan con mejores comunicaciones mediante transporte público, y facilidad de acceso a más de dos medios de transporte, son aquellas bibliotecas que sirven a un mayor ámbito de población, prestan una mayor cantidad de servicios y/o coordinan otras bibliotecas de la zona.

2. **Un tipo de transporte y 5 minutos andando.**

Edificios con una accesibilidad de transporte público más limitado por encontrarse en las afueras del centro urbano. Casos: 4CLA; 6CAN; 8HTS, 10MAL; 15SAM; 17SEN.

3. **Difícil accesibilidad en transporte público.**

Edificios sin servicio de transporte público en su entorno. Es el caso de algunas bibliotecas públicas de carácter local, que se ubican en zonas residenciales periféricas 12MOI; 18TIA; o en edificios que originalmente estuvieron en las afueras de la ciudad y han quedado en zonas residenciales de nuevo desarrollo, 16SCE; 20VIL, donde el acceso se realiza por vehículo particular o peatonalmente.

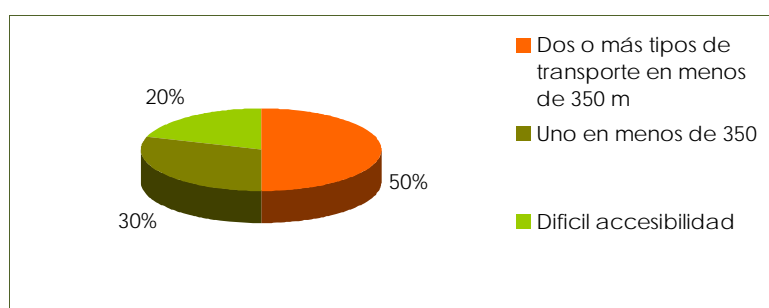


Gráfico 18. Accesibilidad

En los casos estudiados, se observa que al 50% de las bibliotecas se accede mediante dos o más tipos de transporte con una distancia no mayor de cinco minutos al sitio, como se muestra en la *Tabla 17. Aspectos urbanos*.

¹⁶⁹ La distancia de cinco minutos andando, es usada como un fundamento métrico, relacionada con el tipo de servicio que puede ser encontrado en un radio de influencia local. Este parámetro también lo señala Romero (2004) del *Servei de Biblioteques*, llevándolo a 20 minutos dentro de un radio de influencia de 700 a 1.200 m sin barreras físicas en el trayecto.

D. Fácil accesibilidad vehicular o estacionamiento

La esencia de esta medición **consiste en tener en cuenta la fácil accesibilidad o la posibilidad de aparcamiento** en la zona circundante al edificio.

1. Facilidad de aparcar en los alrededores o relacionado con la edificación.
2. Dificultad de aparcamiento.

1. *Facilidad de aparcar en los alrededores o en la edificación.*

Entre los casos estudiados, se observa que en algunas poblaciones donde el desplazamiento se realiza fundamentalmente por vehículos propios, **el contar con estacionamiento dentro o como parte de la edificación, se constituye en determinante para la eficiencia del uso propuesto**. Casos: 7GRA; 8HTS, 9ICI, 16SCE, 20VIL. En algunas intervenciones, 5BVV, 9ICI, se ha incorporado el estacionamiento en la rehabilitación del edificio de biblioteca, como parte de la adaptación de uso o para facilitar el acceso. Suele observarse en los tipos de bibliotecas Centrales Comarcales o Centrales Urbanas, y algún otro caso inserto en contextos urbanos, con acceso peatonal o estacionamientos públicos cercanos. Casos: 3BNB.

2. *Dificultad de aparcamiento.*

Las que presentan dificultad de aparcamiento son **principalmente aquéllas ubicadas en centros urbanos y generalmente de acceso peatonal**.

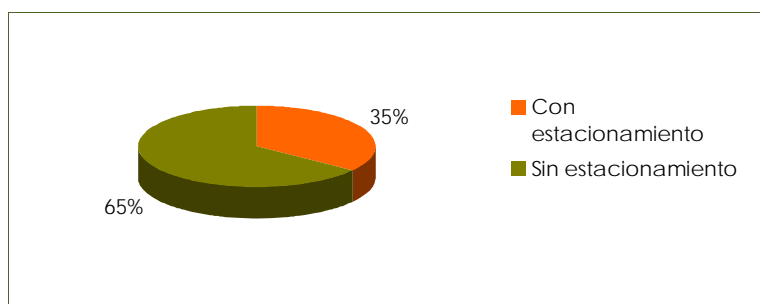


Gráfico 19. Transporte privado/ estacionamiento

En los casos estudiados, se observa, como se muestra en la *Tabla 17*. Aspectos urbanos y se sintetiza en el *Gráfico 19*, que solo el 35% de las bibliotecas cuentan con una fácil accesibilidad a un estacionamiento.

E. Uso de la edificación

En ocasiones, la reutilización adaptada de un edificio existente contempla la posibilidad de destinar el edificio a más de un uso. **La esencia de esta medición consiste en determinar la incorporación de usos en la intervención de los casos de estudio.** Para evaluar este aspecto, se establecen dos niveles:

- 1.- Un solo uso
- 2.- Uso compartido

1. *Un solo uso*

Los edificios intervenidos de pequeñas dimensiones, generalmente, solamente albergan un uso, siendo en este caso el de biblioteca.

2. *Uso compartido*

Los edificios que albergan varios usos, después de la intervención suelen tener una gran superficie, generalmente corresponde a actividades compatibles con el uso de biblioteca. Usos comunitarios: ayuntamiento, 3BNB; actividades de tipo cultural: salas de exposición, de conferencias y auditorios, 9ICI; 5BVV; 8HTS; 13PAL; 11MAN; actividades de tipo educativo: colegios, 5BVV, o universidades, 14SAB; o actividades religiosas 17SEN, 19VIC. El uso bibliotecario es el principal, mientras que los otros usos son complementarios, lo cual no ocurre en los casos de 1BVV donde el uso predominante es educativo y en 3BNB donde el uso predominante es de tipo administrativo o comunitario.

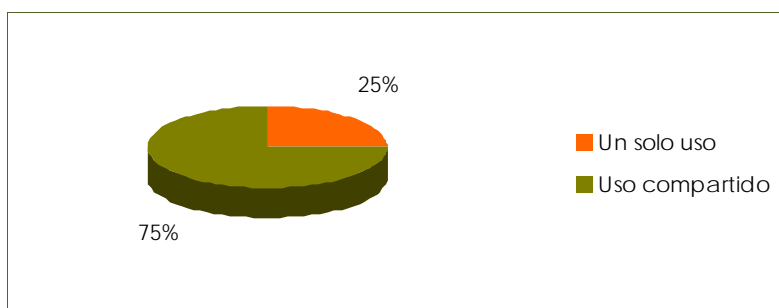


Gráfico 20. Uso de la edificación

En los casos estudiados, **se observa**, como se muestra en la *Tabla 17. Aspectos urbanos* y se sintetiza en el *Gráfico 20*, **que más del 50% de los edificios casos de estudio, comparte el uso de biblioteca con otro uso adicional compatible con éste.**

Tabla 17. Aspectos urbanos

ASPECTOS	EDIFICIOS ESTUDIADOS																				%
	1BCF	2BLF	3BNB	4CLA	5BVV	6CAN	7GRA	8HTS	9ICI	10MAL	11MAN	12MOI	13PAL	14SAB	15SAM	16SCE	17SEM	18TIA	19VIC	20VIC	
CONTEXTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Edificio como ente modificador	*	*	*	*			*		*	*	*		*	*	*	*	*		*		30%
Como parte de la renovación urbana		*		*	*	*		*		*		*			*		*	*		*	45%
RELACIÓN C / EL CENTRO URBANO	BCF	BLF	BNB	CLA	BVV	CG	GC	HTS	ICI	MA	MC	MOI	PAL	SAP	SAM	SCE	SEN	TCB	VIC	VIL	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Integrado / centro de ciudad			*	*												*				*	75%
Parcialmente integrado	*	*			*	*	*		*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	15%
Integración deficiente	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	10%
TRANSP. PÚBLICO ACCESIBILIDAD	BCF	BLF	BNB	CLA	BVV	CG	GC	HTS	ICI	MA	MC	MOI	PAL	SAP	SAM	SCE	SEN	TCB	VIC	VIL	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Dos o más tipos en menos de 350 m.				*		*		*		*		*			*	*	*	*		*	50%
1 tipo en menos de 350 m.	*	*	*						*		*	*	*	*		*		*	*	*	30%
Difícil accesibilidad	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*		*		*	*	20%
TRANSP. PRIVADO ESTACIONAMIENTO	BCF	BLF	BNB	CLA	BVV	CG	GC	HTS	ICI	MA	MC	MOI	PAL	SAP	SAM	SCE	SEN	TCB	VIC	VIL	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Estacionamiento	*	*	*	*		*	*			*	*				*	*	*	*	*	*	35%
Sin estacionamiento	*							*	*			*	*	*						*	65%
USO DE LA EDIFICACIÓN	BCF	BLF	BNB	CLA	BVV	CG	GC	HTS	ICI	MA	MC	MOI	PAL	SAP	SAM	SCE	SEN	TCB	VIC	VIL	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Un solo uso	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	25%
Uso compartido				*														*		*	75%

Análisis de los aspectos urbanos

Después de analizar los aspectos urbanos de las edificaciones objeto de estudio, se puede concluir que, la **transformación y mejora del contexto**, incentivados y promovidos generalmente por los entes de gestión, **suele ser el elemento generador de la intervención** de los edificios estudiados, mientras que en otras ocasiones la intervención con adaptación de uso socio-cultural ha jugado un papel fundamental en el cambio, convirtiendo la intervención y adaptación de la edificación específica en **uno de los principales agentes transformadores del entorno físico**.

La tendencia a ubicar las bibliotecas en los centros urbanos facilita el acceso mediante el uso del transporte público, complementado con unos recorridos peatonales de distancias cortas. **La incorporación de estacionamiento en el interior o como parte de la edificación, ha facilitado el acceso vehicular de usuarios de zonas periféricas**, donde no se presta servicio de biblioteca.

Las edificaciones existentes rehabilitadas para equipamiento urbano, con un uso social, educativo o cultural no sólo permiten la permanencia del edificio y una dinámica de revitalización del entorno, sino que también promueven el rescate de referencias simbólicas e históricas en edificios que siguen en funcionamiento con un uso actual.

Como valor agregado, **la intervención del edificio con una actividad socio cultural de uso público, se constituyó en el elemento dinamizador y cohesionador de la comunidad**, promovido por la recuperación del entorno que en ocasiones se encontraba con altos grados de deterioro.

IV.1.2. Intervención espacial - funcional

La intervención funcional y espacial se realiza en todos los casos en diferentes grados y en ocasiones es necesaria en la adaptación con cambio de uso a biblioteca.

Con el objeto de *identificar los aspectos más susceptibles de modificación*, se consideran los siguientes parámetros:

- A. **Volumetría**
- B. **Espacio interior**
- C. **Accesos al edificio**
- D. **Circulación y conexiones**

A. **Volumetría**

Para lograr la adaptación propuesta por los proyectistas, la intervención de la volumetría en muchos de los casos de estudio fue necesario realizar acciones de demolición selectiva y de extensión lateral o vertical.¹⁷⁰ Se analizan a continuación las **actuaciones realizadas** en base a **los criterios adoptados** por los proyectistas, que guiaron las intervenciones relativas a la volumetría de la edificación, las cuales son descritas, en la *Tabla 18. Modificación de la volumetría* y sintetizados en la *Tabla 21. Intervención espacial y funcional*. Las intervenciones realizadas en la cubierta se analizarán en otro apartado.

1. **Demolición selectiva en volumetría exterior.** *Criterios y actuaciones de intervención.*

▪ **Demolición de elementos exteriores o volúmenes adosados**

- Sustitución o remoción de volúmenes o elementos exteriores que formaban parte de la edificación y que el proyectista consideró agregados posteriores, teniendo como objetivo la restitución de la imagen original o una mejor definición del volumen de la edificación. Casos: 6CAN; 11MAN.

▪ **Demolición de parte del volumen original**

- La demolición se realizó como *optimización y adecuación de la superficie del edificio al nuevo uso* de biblioteca. Casos: 17SEN, 14SAB.

¹⁷⁰ Los aspectos relativos a la extensión y a la demolición selectiva de los casos de estudio, han sido tratados en el capítulo II y se reflejan gráficamente en el **Anexo 10. "Demolición y Extensión selectiva de los casos de estudio"**.

- Sustitución de parte de la edificación, cuando el estado ruinoso no permite ninguna acción de intervención. Casos: 6CAN, 7GRA, 20VIL.
- **Demolición y reconstrucción parcial de fachadas**
- Incremento de iluminación, incorporando nuevas aberturas o superficies acristalada. Casos: 3BNB, 8HTS, 10MAL, 6CAN, 7GRA.
- Permitir modificaciones tendentes a incorporar una mayor superficie útil en el interior del edificio. Casos: 3BNB, 5BVV, 8HTS, 7GRA, 14SAB, 6CAN.
- Protección del muro de fachada existente. Casos: 19VIC.
- Integración o adaptación del edificio a las nuevas condiciones del entorno. Casos: 12MOI, 14SAB, 17SEN, 20VIL, 6CAN.



Senmenat -17SEM-

Vapor Badia -14SAB -

Can Pedrals -7GRA-

Figura 64. Demolición y reconstrucción parcial de fachadas

En la Demolición selectiva de la volumetría, **la actuación que predomina consiste en la demolición parcial del volumen**, que incluye la demolición de las fachadas, con el objeto de permitir modificaciones tendentes a *incorporar una mayor superficie útil en el interior del edificio, adaptarse al entorno* y, en otros casos, *lograr una mayor iluminación*. Lo cual se observa en más de la mitad de los casos de estudio.

En un 10% de los casos, la demolición selectiva se ha realizado cuando *el alto deterioro de alguna parte del edificio no permitió ninguna acción de intervención*.

En cuanto a la demolición selectiva de las fachadas, que se incluye en este apartado, éstas se han modificado para integrar o adaptar el edificio a las nuevas condiciones del entorno y, en ocasiones, para incorporar o modificar aberturas a la edificación en más de un 40% de los casos.

2. **Extensión selectiva-lateral en volumetría.** Criterios y actuaciones de intervención.

- **Construcción de un volumen complementario anexo**
- Aumento de la superficie útil de la edificación para ubicar sistemas de comunicación vertical u horizontal instalaciones acordes a los nuevos requerimientos técnicos por

necesidades del programa o para incorporar un uso adicional en la edificación. .

Casos: 1BCF; 8HTS; 6CAN; 16SCE.

- Conexión de diferentes partes del edificio. Casos: 6CAN, 16SCE, 20VIL.



Ignasi Iglesias -1BCF-

Gual i Pujades -6CAN-

L'Escorxador -16SCE-

Figura 65. Volumen complementario

- ***Prolongación del mismo volumen.***

- Aumento de la superficie útil. Casos: 5BVV, 14SAB, 17SEN.
- Integración de la edificación con el entorno o con un elemento existente en el contexto. Casos: 6CAN con la riera, 7GRA, con la muralla -.
- Definición del acceso. Caso: 8HTS.

- ***Construcción de elementos exteriores***

- Integración de la edificación con las áreas exteriores, creando plazas conectando rampas o escaleras a la edificación. Casos: 5BVV, 6CAN, 7GRA, 8HTS, 11MAN, 14SAB, 16SCE, 19VIC, 20VIL.
- Ventilación de sótanos o ubicación de equipos de clima. Casos: 11MAN, 13PAL, 9ICI



. Vapor Badia -14SAB -



Vapor Vell -5BVV-



Tecla Sala -8HTS-

Figura 66. Prolongación del volumen

En la extensión selectiva-lateral de la volumetría, la actuación que predomina en casi un 50% de los casos de estudio, casi con igual frecuencia, consiste en **construir un volumen complementario ubicado anexo o en prolongar el mismo volumen**, con el objeto de *incrementar la superficie útil y ubicar instalaciones o sistemas de comunicaciones.*

Aunque se observa con mayor frecuencia la construcción de elementos exteriores a la edificación, esto no modifica la volumetría de la edificación, pues se mantiene como un aspecto claramente diferenciado.

3. **Extensión selectiva-vertical en volumetría.** Criterios y actuaciones de intervención.

▪ **Elevación de la altura de la edificación**

- Incorporación de una planta adicional en la edificación, para que se pueda incrementar la superficie útil o incorporar mayor iluminación. Casos: 9ICI, 16SCE, 7GRA, 6CAN, 10MAL. Un caso singular es Joan Triadú -19VIC- donde una parte de la biblioteca pública se ubicó en el claustro y a ésta se delimitó mediante una cubierta metálica.



La Central -9ICI-



Gual i Pujadas -6CAN-



Joan Triadú -19VIC-

Figura 67. Extensión vertical superior

▪ **Crecimiento en plantas bajo rasante**

- Aumento de la superficie útil de biblioteca o ubicación de servicios complementarios. Casos: 5BVV, 7GRA, 9ICI, 13PAL, 14SAB.
- Creación de sótanos para almacenamiento, servicios o instalaciones. Casos: 1BCF, 4CLA, 5BVV, 8HTS, 17SEN.



Can Pedrals -7GRA-



Central -9ICI-



Ignasi Iglesias -1BCF-

Figura 68. Extensión vertical inferior

En la extensión selectiva-vertical de la volumetría, la actuación que predomina en los casos de estudio consiste en el **crecimiento de plantas bajo rasante**, con el objeto de

incrementar la superficie útil para el desarrollo de actividades del programa o ubicación de almacén o instalaciones, lo cual se observa en más de un 40% de los casos de estudio.

En menor medida, en más de un 20% de los casos de estudio, se **eleva la altura de la edificación**, esto se realiza elevando el edificio y manteniendo sus aspectos formales y estéticos, sin alterar en gran medida la imagen del mismo.

Tabla 18. Modificación de la volumetría

INTERVENCIÓN DE LA VOLUMETRÍA			
BIB	DEMOLICIÓN SELECTIVA	EXTENSIÓN LATERAL	EXTENSIÓN VERTICAL
1.BCF	***	Nuevo volumen adosado al edificio instalaciones y circulación. Prolongación del volumen en extremo derecho.	Construcción de nueva planta de sótano
2.BLF	***	***	***
3.BNB	Demolición parcial de fachada lateral	***	***
4.CLA	***	Nuevo volumen anexo para ampliar la superficie del programa.	***
5.BVV	Demolición parcial de fachada lateral	Prolongación del volumen en ambos extremos.	Construcción de nueva planta de sótano en el cuerpo derecho
6.CAN	Demolición parcial de la fachada incluyendo también demolición parcial , el volumen de la vivienda adyacente	Nuevo volumen adosado al edificio, integrando antiguas edificaciones y abriendo hacia la plaza (antigua riera).	Incremento de altura en el edificio correspondiente a la antigua vivienda.
7.GRA	Demolición parcial de fachada Sur posterior de edificio. Demolición parcial de volumen entre los dos edificios.	Prolongación del volumen de la fachada posterior para integrar la muralla existente.	Incremento de altura en edificio interior. Construcción de sótano para incorporar superficie útil.
8.HTS	Demolición parcial de fachada para incorporar acceso en primera planta.	Nuevo elemento anexo exterior. (volumen y rampa de acceso)	Construcción de nueva planta de sótano para instalaciones
9.ICI	***	***	Construcción de nueva planta de sótano. Incremento de altura para incorporar superficie útil.
10.MAL	Demolición parcial de fachada posterior	***	Incremento de altura al subir la cubierta
11.MAN	Demolición de parcial de volumen , muro elevado frente a la rambla.	Nuevo elemento anexo exterior adosado a la fachada (escaleras de acceso desde el paseo)	***
12.MOI	Demolición parcial de fachada lateral para integrarla a nueva plaza.	***	***
13.PAL	***	***	Construcción de semi sótano , (auditorio).
14.SAB	Demolición parcial de volumen , muros laterales para integrarlos con volúmenes anexos	Prolongación del volumen en ambos extremos (instalaciones).	Construcción de nueva planta de sótano.
15.SAM	***	***	***
16.SCE	***	Nuevo volumen anexo para ampliar la superficie del programa.	Incremento de altura. Se eleva el claristorio para ganar altura
17.SEN	Demolición parcial de fachada posterior	Prolongación del volumen lateralmente	Construcción de nuevo sótano. Incremento de altura con un nivel superior.
18.TCB	***	***	***
19. VIC	Demolición parcial de fachada norte	Nuevo elemento anexo exterior (rampa de acceso)	Construcción de nuevo cerramiento superior
20.VIL	Demolición parcial fachada poniente (longitudinal)	Nuevo volumen anexo para unir edificaciones	***

B. Espacio interior

Para lograr la adaptación propuesta por los proyectistas, la intervención en el espacio interior en los casos de estudio incluyó la demolición selectiva y la extensión lateral o vertical.

Se analizan a continuación las **actuaciones realizadas** en base a **los criterios adoptados** por los proyectistas que guiaron las intervenciones relativas al espacio interior de la edificación, las cuales son descritas, según cada caso, en la *Tabla 19. Modificaciones del espacio interior*, y sintetizados en la *Tabla 21. Intervención espacial y funcional*.

1. Demolición selectiva en el espacio interior. Criterios y actuaciones

▪ **Demolición parcial de agregados o divisiones interiores**

- Integración física y/o visual de los espacios que necesitan estar relacionados, y modificación de las superficies de uso para facilitar la adaptación en sentido horizontal a la nueva función del edificio. Casos: 1BCF, 2BLF, 3BNB, 5BVV, 6CAN, 7GRA, 8HTS, 10MAL, 13PAL, 15SAM, 18TIA, 20VIL.
- Mejora de la resistencia estructural, en caso de divisiones de tipo estructural. Casos: 1BCF, 2BLF, 3BNB, 6CAN, 7GRA, 10MAL, 11MAN, 17SEN, 18TIA, 19VIC, 20VIL.



Can Pedrals -7GRA-

Gual i Pujades -6CAN

La Cooperativa -10MAL-

Figura 69. Remoción de elementos interiores

▪ **Remoción parcial o total de forjados**

- Integración espacial y visual de diferentes niveles de la edificación, para lograr un mejor funcionamiento del nuevo uso y en ocasiones enfatizar el acceso. Casos: 1BCF, 2BLF, 3BNB, 5BVV, 6CAN, 8HTS, 10MAL, 13PAL, 14SAB, 15SAM.
- Incorporación de comunicaciones verticales para relacionar las diferentes plantas. Casos: 1BCF, 2BLF, 3BNB, 6CAN, 8HTS, 10MAL, 12MOI, 13PAL, 14SAB, 15SAM.

- Mejora de la resistencia estructural, debido al mal estado en que se encontraban en el momento de la intervención. *Casos: 2BLF, 3BNB, 5BVV, 6CAN, 7GRA, 8HTS, 10MAL, 13PAL, 16SCE, 17SEN, 18TIA, 20VIL.*
- Reorganización del espacio, incorporando más niveles en la edificación, reduciendo la altura de los mismos, sin alterar el volumen total del edificio. *Casos: 1BCF, 14SAB.*



Figura 70. Remoción parcial o total de forjados

En la *demolición selectiva* del espacio interior, la actuación que se observa en más del 90% de los casos de estudio consiste en la **demolición parcial o total de los forjados y su posterior sustitución**, con el objeto de sustituirlos para *mejorar la resistencia* debido al mal estado en que se encontraron en el momento de la intervención, así como para integrar espacialmente los diferentes niveles de la edificación, conectándolos espacial y visualmente, y lograr un mejor funcionamiento del nuevo uso propuesto.

Las actuaciones de demolición selectiva, sin restitución, se realiza en aquellos edificios cuya configuración original no permite una comunicación vertical visual entre las plantas, que es conveniente en el uso de biblioteca. Se observa en tipologías que cuentan con grandes superficies horizontales -fábricas- y, en pocas ocasiones, se realiza esta actuación en otras tipologías, ya que tiene como inconveniente una pérdida de la superficie útil.

También se observa en más del 50% de los casos, la **remoción parcial de muros de carga interiores**, con el objeto de remover elementos que se consideran agregados, que dificultan la adaptación al nuevo uso propuesto o que buscan mejorar la resistencia estructural, debido al mal estado en que se encontraban en el momento de la intervención.

En algunos casos, *7GRA* y *18TIA*, el interior ha sido demolido en su totalidad, “vaciado”, y se ha realizado un nuevo diseño y una reorganización espacial de los niveles de la edificación, debido a:

- La necesidad de incrementar la superficie.
- Considerar que las fragmentaciones espaciales no permitían la adaptabilidad.
- La edificación amenazaba ruina y solamente se consideró mantener la imagen.

2. Extensión selectiva lateral o vertical en el espacio interior. Criterios y actuaciones

Extensión lateral u horizontal

- **Prolongación del espacio interior respondiendo a la intervención volumétrica.**
 - Incremento horizontal de la superficie útil, para el desarrollo del programa de actividades. Casos: 1BCF, 3BNB, 4CLA, 5BVV, 6CAN, 14SAB, 16SCE, 17SEN, 18TIA.
- **Incremento de los forjados**
 - Incorporación de nuevas plantas en la edificación, aprovechando las alturas preexistentes o reduciendo las mismas, sin alterar el volumen total del edificio. Casos: 1BCF, 9ICI, 14SAB, 13PAL, 15SAM, 16SCE.

Extensión vertical

- **Optimización de las alturas del espacio, creando altillos e incorporando niveles adicionales.**
 - Incorporación de nuevos espacios a las actividades de la biblioteca, como depósitos u oficinas. Casos: 2BLF, 5BVV, 11MAN, 14SAB, 19VIC, 20VIL -
 - Ubicación de maquinaria de instalaciones en el interior y aislando el ruido dentro de la edificación. Casos: 3BNB, 16SCE, 9ICI, 8HTS.
- **Prolongación del espacio interior respondiendo a la intervención volumétrica.**
 - Incremento vertical de la superficie útil, en nuevos sótanos. Casos: 4CLA, 5BVV, 8HTS 11MAN - y niveles superiores adicionales. Casos: 9ICI, 13PAL, 14SAB, 17SEN.



Gual i Pujadas -6CAN-

Nou Barris -3BNB-

Igualada

Figura 71. Extensión

En la *extensión selectiva* del espacio interior, la actuación que predomina en los casos de estudio consiste en **la prolongación del espacio interior respondiendo a la intervención volumétrica**, con el objeto de *incrementar la superficie útil horizontal o verticalmente (en nuevos sótanos) para el desarrollo del programa de actividades*, lo cual se observa en más de un 70% de los casos de estudio.

La otra actuación, también frecuente, consiste en la *Optimización de las alturas del espacio, creando altillos e incorporando niveles adicionales*, lo cual se observa en más de un 50% de los casos de estudio.

Tabla 19. *Modificaciones del espacio interior*

INTERVENCIÓN DEL ESPACIO INTERIOR			
BIB	DEMOLICIÓN SELECTIVA	EXTENSIÓN LATERAL	EXTENSIÓN VERTICAL
1.BCF	Demolición parcial de forjados en 1era y 2da planta para comunicación vertical, visual y para definir el acceso.	Prolongación del espacio interior en el nuevo volumen anexo al edificio para alojar escaleras y servicios.	Prolongación de espacio en nuevos sótanos.
2.BLF	Demolición total de elementos interiores (balcones y teatro). Demolición parcial de forjados y refuerzo posterior.	***	Creación de altillo en Planta Baja, para incorporarlo dentro del programa de uso.
3.BNB	Demolición total de forjados por no tener resistencia suficiente y para conexión visual interior	Prolongación del espacio interior en la extensión del volumen realizada en el edificio.	Creación de altillo para ubicar aparatos de climatización.
4.CLA	***	Prolongación del espacio interior en el nuevo volumen anexo.	Prolongación de espacio en nuevos sótanos.
5.BVV	Demolición del interior del cuerpo de la derecha, para prolongar el volumen. Demolición parcial de forjados.	Prolongación del espacio interior en la extensión del volumen realizada en el edificio.	Prolongación de espacio en nuevos sótanos.
6.CAN	Demolición total del interior del teatro y de la vivienda anexa.	Prolongación del espacio interior en la extensión del volumen realizada en el edificio.	Creación de nueva planta superior, sobre la antigua vivienda.
7.GRA	Demolición total del espacio.	Nueva construcción del espacio interior	Nueva construcción del espacio interior
8.HTS	Demolición parcial de forjados centrales del 1º y 2º nivel para comunicación vertical y visual.	Extensión del volumen para definir el acceso.	Creación de altillo y nuevo sótano para instalaciones.
9.ICI	Demolición de forjado en cubierta, para incorporar una nueva planta	***	Creación de nueva planta superior, un altillo a nivel de PB, un altillo en última planta. Creación de un nuevo sótano.
10.MAL	Demolición parcial de agregados y algunos muros y de divisiones interiores de las plantas superiores.	***	***
11.MAN	Demolición parcial de forjados	***	Nuevo forjado, se construye otro nivel en la sala central.
12.MOI	Demolición parcial del forjado.	***	***
13.PAL	Demolición total de los forjados.	***	Se integra en la edificación el espacio del auditorio construido en un semisótano
14.SAB	Demolición de forjados para crear un forjado intermedio.	Prolongación del espacio interior en la extensión realizada en el edificio.	Creación de una nueva planta intermedia sobre la Planta Baja, que no se refleja en fachada.
15.SAM	Demolición de espacios interiores dejando espacios diáfanos. Demolición de forjados.	***	Creación de una nueva planta intermedia entre la Planta Baja y la primera.
16.SCE	Demolición parcial de muros de carga interior para comunicar el espacio.	Prolongación del espacio interior en el nuevo volumen anexo al edificio.	Creación de altillo y planta superior.
17.SEN	Demolición total del interior, sólo manteniendo las arcadas	Prolongación del espacio interior en el nuevo volumen anexo al edificio.	Prolongación del espacio en un nuevo sótano.
18.TIA	Demolición total de forjados y elementos interiores, "vaciado de la edificación".	Reconstrucción total del espacio interior.	Reconstrucción total del espacio interior
19. VIC	Demolición de agregados y algunos muros.	***	Creación de altillo en Planta Baja
20.VIL	Demolición parcial de la estructura de hormigón del interior y la tabiquería existente	Prolongación del espacio interior en el nuevo volumen anexo al edificio.	Creación de altillo en Planta Baja

C. Accesos al edificio

La cantidad y características de los accesos al edificio dependerán de los usos del edificio y del criterio del proyectista en el momento de plantearse el proyecto de intervención. No se considera aquí los accesos al edificio relacionados con las salidas de emergencia, las cuales serán objeto de otro apartado.

Se analizan a continuación las **actuaciones realizadas** en base a **los criterios adoptados** por los proyectistas que guiaron las intervenciones relativas a los accesos de la edificación, las cuales son descritas, según cada caso, en la *Tabla 20. Modificación de accesos y circulación y sintetizados en la Tabla 21. Intervención espacial y funcional.*

1. Acceso único. Criterios y actuaciones de intervención

▪ **Se mantiene el acceso original**

- Se mantiene sin modificación el acceso tal y como se encontraba en la configuración original del edificio, en algunos casos, destacándolo y enfatizándolo. Casos: 1BCF, 4CLA, 8HTS, 10MAL, 12MOI, 13PAL, 16SCE, 17SEN, 18TIA, 19VIC.

▪ **Modificación de la ubicación del acceso original**

- Adecuación del acceso a las modificaciones del entorno o a la renovación urbana. Casos: 3BNB, 5BVV, 7GRA, 8HTS, 11MAN, 12MOI, 16SCE, 19VIC.

- Adecuación del acceso a las modificaciones internas del edificio. Casos: 2BLF, 5BVV, 8HTS, 9ICI, 11MAN, 16SCE, 20VIL. Con la creación de un nuevo acceso. Casos: 3BNB, 7GRA, 8HTS, 12MOI, 14SAB, 15SAM, 20VIL.



La Cooperativa -10MAL-



La Fraternidad -2BLF-



Tiana -18TIA-

Figura 72. Acceso Único

2. Acceso múltiple. Criterios y actuaciones de intervención

▪ **Incorporación de un acceso adicional.**

- Adecuación del edificio a las modificaciones del entorno. Casos: *1BCF, 5BVV, 12MOI, 14SAB*, o a las condiciones propias de la ubicación *7GRA, tiene acceso por dos calles y 6CAN, la relación con la Riera* -.
- Adecuación del edificio a las diferentes funciones interiores. Casos: *5BVV, 6CAN, 8HTS, 11MAN, 12MOI* -.

D. Circulación y conexiones

Al plantear la intervención con cambio de uso de un edificio existente, se hace necesario modificar las características o el número de los elementos de circulación vertical, según la superficie y la longitud de los recorridos, así como permitir el acceso a las personas de movilidad reducida mediante ascensores o rampas ajustándose a la normativa de accesibilidad para un edificio de uso público y también optimizar los requerimientos de evacuación en casos de emergencias.

Se analizan a continuación las **actuaciones realizadas** en base a **los criterios adoptados** por los proyectistas que guiaron las intervenciones relativas a la circulación interior de la edificación, las cuales son descritas, según cada caso, en la *Tabla 20. Modificación de accesos y circulación y sintetizados en la Tabla 21. Intervención espacial y funcional.*

Criterios y actuaciones de intervención

▪ **Modificación de la cantidad o características de las escaleras**

- Sin modificación de las escaleras existentes. Casos: *2BLF; 4CLA; 11MAN; 20VIL*.
- Creación o incorporación de escaleras adicionales a las existentes, *-Todos los casos.-*
- Incorporación en el espacio como un elemento eje que define la circulación de toda o parte de la edificación. Casos: *1BCF, 2BLF, 8HTS, 3BNB, 10MAL, El 11MAN, 13PAL.-*



La Fraternidad -2BLF-

Nou Barris -3BNB-

La Cooperativa -10MAL-

Figura 73. Modificación de escaleras

- **Construcción de un volumen o elemento adicional a la edificación para incorporar la circulación vertical**



Ignasi Iglesias-1 BCF--



Can Pedrals -6CAN-



Tecla Sala -8HTS-

Figura 74. Volumen adicional para incorporar la circulación vertical

- **Incorporación de sistemas de accesibilidad para movilidad reducida**
 - Ascensores, se incorpora en todos los casos, sólo se exceptúan en los casos: 17SEN; 19VIC; 20VIL, debido a que la actividad pública se desarrolla en una sola planta.
 - Rampa. Casos: 6CAN, 7GRA, 8HTS, 11MAN, 12MOI.



Pallejá -13 PAL--



Gual i Pujadas -6CAN-



Moia -12MOI-

Figura 75. Sistemas de ascensores y rampas

Tabla 20. Modificación de accesos y circulación

INTERVENCIÓN DE ACCESOS Y CIRCULACIÓN					
BIB	ACCESO		COMUNICACIONES VERTICALES		
	SE MODIFICA	SE MANTIENE	ESCALERAS	RAMPA	ASCENSORES
1.BCF	Se mantiene el acceso original. Nuevo acceso en volumen anexo Múltiples accesos	***	Nueva escalera eje principal y nuevas escaleras Volumen adicional	***	Nuevos ascensores. Dos ascensores con capacidad de 8 y 16 personas.
2.BLF	***	Se modifica ubicación original por cambios interiores. Un acceso.	Se mantiene ubicación y escalera original. Nuevas escaleras para atillos	***	Nuevo ascensor
3.BNB	Se crea nuevo acceso por formar parte de un conjunto. Un acceso.	***	Nuevas escaleras. No se mantienen existentes	***	Nuevo ascensor
4.CLA	***	Se mantiene acceso original. Un acceso.	Se mantiene escalera original.	***	Nuevo ascensor ***
5.BVV	Se modifica ubicación para separar funciones. Un acceso.		Nuevas escaleras. No se mantienen exist. Volumen adicional	***	Nuevo ascensor
6.CAN	Se modifica ubicación para separar funciones. Múltiples accesos		Nuevas escaleras. Se mant. ubicac de exist. Volumen adicional	Nueva rampa de acceso.	Nuevo ascensor
7.GRA	Se modifica ubicación del acceso y se incorpora uno nuevo.		Nuevas escaleras. No se mantienen exist. Volumen adicional	Nueva rampa de acceso.	Nuevo ascensor
8.HTS	***	Tres accesos. Se mantiene el acceso original , incorporación de nuevos accesos.	Nuevas escaleras. No se mantienen exist. Volumen adicional	Nuevas rampas de acceso.	Nuevo ascensor
9.ICI	Se modifica ubicación por cambios interiores. Un acceso.	***	Nuevas escaleras. No se mantienen existentes	***	Nuevo ascensor
10.MAL		Se mantiene ubicación del acceso original.	Nuevas escaleras. No se mantienen anteriores.	***	Nuevo ascensor
11.MAN	Se modifica ubicación del acceso original. Incorporación de nuevo acceso para separar funciones.		Nuevas escaleras. Se mantienen las existentes.	Nueva rampa de acceso.	Nuevo ascensor
12.MOI	***	Se mantiene el acceso original. Nuevo acceso por la plaza	Nuevas escaleras No se mantienen las existentes	Nueva rampa de acceso.	Nuevo ascensor
13.PAL	***	Se mantiene el acceso original, incorporación de nuevo acceso	Nuevas escaleras. Se mantiene ubicación de las existentes.	***	Nuevo ascensor
14.SAB	Se crea nuevo acceso por formar parte de un conjunto.	***	Nuevas escaleras. No se mantienen exist. Volumen adicional	***	Nuevo ascensor
15.SAM	Se crea nuevo acceso por formar parte de un conjunto.	***	Nuevas escaleras.	***	Nuevo ascensor
16.SCE		Se mantiene acceso original. Un acceso.	Nuevas escaleras.	***	Nuevo ascensor
17.SEN		Se mantiene acceso original. Un acceso.	Nuevas escaleras.	***	***
18.TIA		Se mantiene acceso original. Un acceso.	Nuevas escaleras. No se mantiene ubicación.	***	Nuevo ascensor
19.VIC		Se mantiene acceso original. Se modifica ubicación por cambios interiores.	Nuevas escaleras.	***	***
20.VIL		Se mantiene acceso original. Se modifica ubicación por cambios interiores.	Se mantiene escalera original.	***	***

Tabla 21. Intervención espacial y funcional

ASPECTOS	EDIFICIOS ESTUDIADOS																				%
	1BCF	2BLF	3BNB	4CLA	5BVV	6CAN	7GRA	8HTS	9ICI	10MAL	11MAN	12MOI	13PAL	14SAB	15SAM	16SCE	17SEM	18TIA	19VIC	20VIC	
VOLUMETRÍA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Demolición selectiva	*	*		*					*				*		*	*		*			60%
Extensión lateral		*	*						*	*	*	*	*		*			*	*		50%
Extensión vertical		*	*	*							*	*			*			*		*	60%
INTERIOR	BCF	BLF	BNB	CLA	BVV	CAN	GRA	HTS	ICI	MAL	MAN	MOI	PAL	SAB	SAM	SCE	SEN	TIA	VIC	VIL	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Demolición selectiva				*																	95%
Extensión lateral		*							*	*	*	*	*		*					*	60%
Extensión vertical										*		*									90%
ACCESOS	BCF	BLF	BNB	CLA	BVV	CAN	GRA	HTS	ICI	MAL	MAN	MOI	PAL	SAB	SAM	SCE	SEN	TIA	VIC	VIL	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Modificación de la ubicación	*			*				*		*			*			*	*	*			60%
Modificación de la cantidad		*	*	*	*				*	*						*	*	*	*	*	45%
Modificación de las características				*					*	*							*	*			65%
CIRCULACIÓN Y CONEXIONES	BCF	BLF	BNB	CLA	BVV	CAN	GRA	HTS	ICI	MAL	MAN	MOI	PAL	SAB	SAM	SCE	SEN	TIA	VIC	VIL	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Incorporación de rampa	*	*	*	*	*				*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	25%
Incorporación de ascensor																	*		*	*	85%
Modificación de escaleras																				*	95%

Nota:

No se considera en este apartado la incorporación de salidas de emergencia

Análisis de la intervención espacial - funcional

Después de analizar los aspectos relativos a las intervenciones en la volumetría, el espacio interior y las comunicaciones de las edificaciones estudiadas, se observa que en la totalidad se realiza algún tipo de intervención espacial o funcional para lograr la adaptabilidad al nuevo programa arquitectónico planteado.

A. Volumetría

La modificación volumétrica del edificio, se realiza en más de un 50% de los casos estudiados y en igual proporción, tanto por demolición como por extensión lateral o vertical, como se refleja en el *Gráfico 23. Modificación de la volumetría y del espacio interior*. Solo un 15% de las edificaciones se mantiene sin ningún tipo de intervención volumétrica.

Como criterio general y en algunos casos como determinante del proyecto, **se mantiene la imagen volumétrica de la edificación original**, con pocas variantes, lo que se considera un valor de la intervención.

En los casos que se realizan acciones de **extensión lateral**, éstas han ido orientadas a **incrementar la superficie del edificio ya sea prolongando horizontalmente la edificación o creando volúmenes anexos** claramente diferenciados, mientras que en el caso de **extensión vertical**, **se ha realizado una prolongación vertical de plantas sobre o bajo rasante**, lo que ha permitido incrementar la superficie útil requerida para el cumplimiento del programa de actividades.

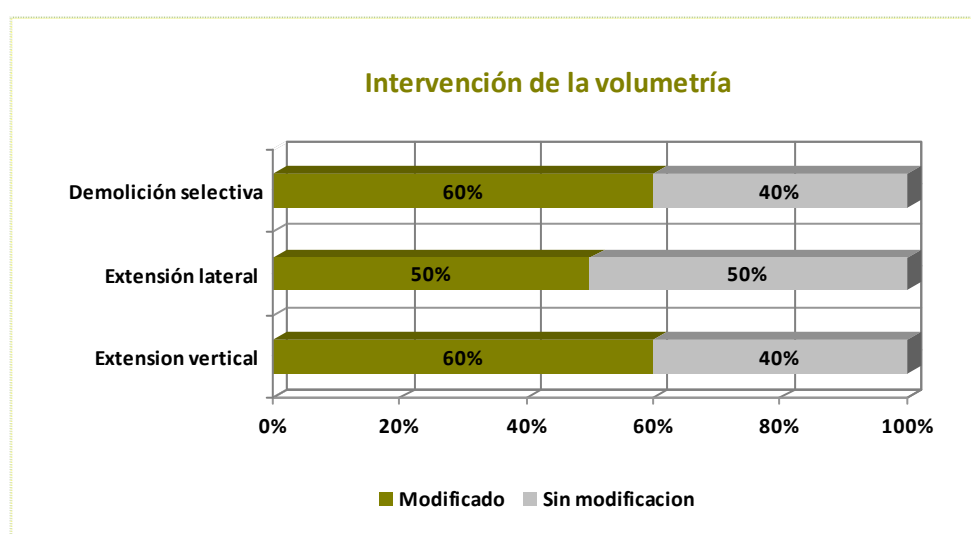


Gráfico 21. Intervención de la volumetría

B Espacio interior

En los casos en que se realizan acciones de **demolición selectiva**, éstas consisten en la **eliminación de volúmenes agregados a través del tiempo que desvirtúan la lectura del edificio original**, lo que se considera un valor agregado de la intervención. En este análisis solo se contempla la demolición de la fachada cuando este aspecto tiene incidencia en la modificación funcional.

La modificación espacial interior del edificio se realiza en la totalidad de los casos estudiados en igual proporción, tanto por demolición como por extensión lateral o vertical tal como se refleja en el *Gráfico 23. Modificación de la volumetría y del espacio interior*

La demolición selectiva del espacio interior se ha realizado en más de un 80% de los casos estudiados, predominando la **demolición parcial o total de los forjados y su posterior sustitución**. Se planteó en todos los casos teniendo como objetivo la **reordenación de los espacios** adaptándolos a la función propuesta, así como **para limpiar agregados, integrar el espacio mediante la comunicación visual interna vertical y horizontal, y establecer los cambios de uso**, en los casos en que la edificación tenga varias funciones.

En cuanto a la **extensión selectiva del espacio interior**, ésta se ha realizado en más de un 85% de los casos estudiados predominando la **prolongación del espacio interior respondiendo a la intervención volumétrica**.

Interiormente, el aspecto más importante consistió en **el incremento de la superficie útil**, mediante altillos, sótanos, y la incorporación de nuevas plantas intermedias, respondiendo tanto a la intervención volumétrica como en las modificaciones interiores, lo que se considera un valor agregado a la edificación.

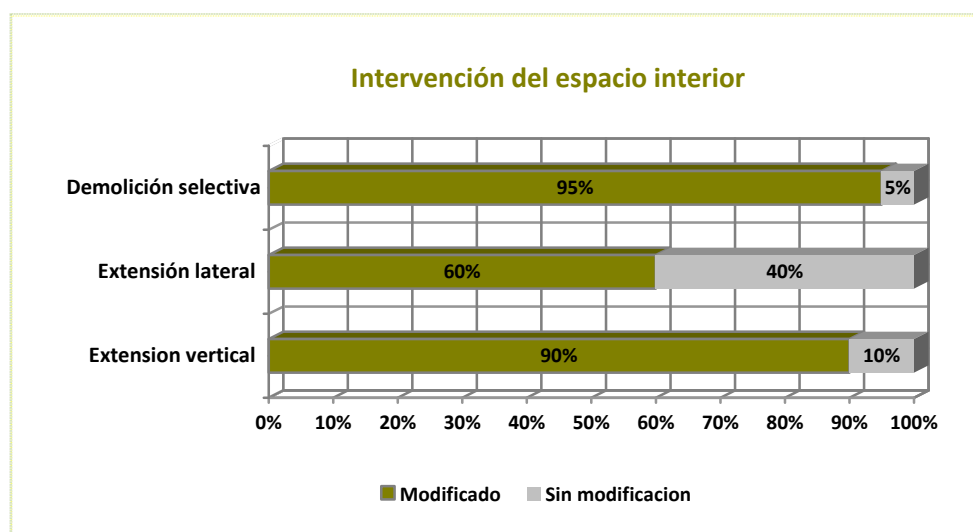


Gráfico 22. Intervención del Espacio interior

Los casos extremos de la muestra son las bibliotecas 7GRA y 18TIA donde se mantuvo la fachada, y se demolió el interior en su totalidad, realizando una nueva estructura y una nueva espacialidad interior, lo cual se considera un aspecto desfavorable de la intervención por eliminar totalmente los aspectos tipológicos interiores y no responder a la adaptación.

Las modificaciones son mayores en el espacio interior que en la volumetría, como se observa en el *Gráfico 23. Modificación de la volumetría y del espacio interior.*

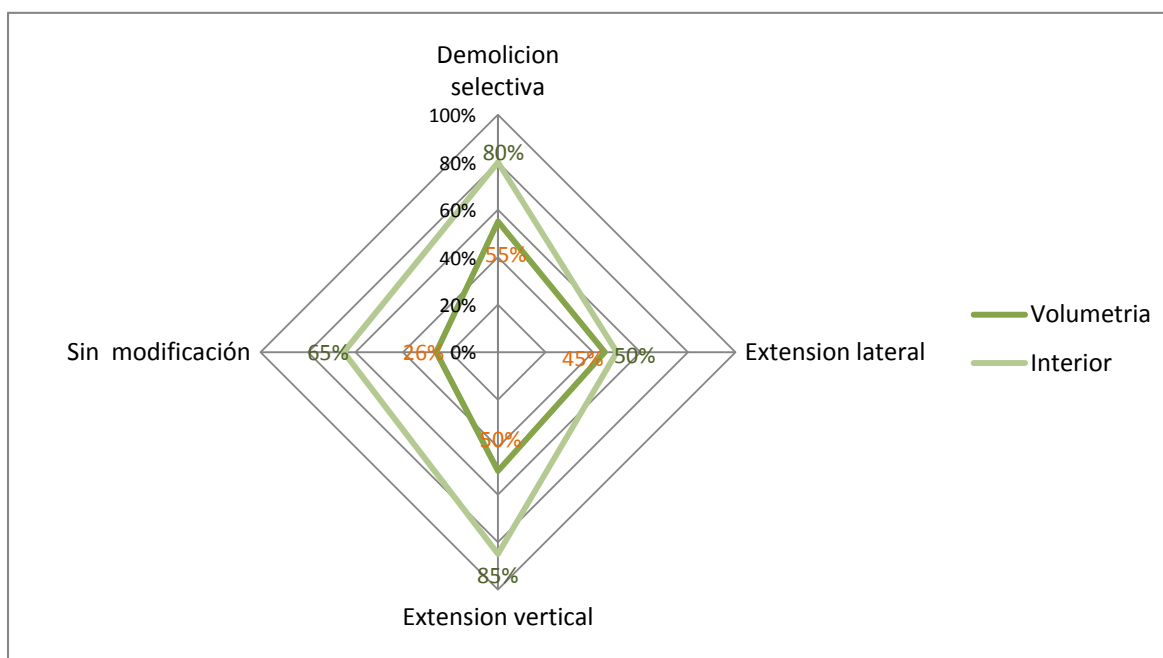


Gráfico 23. Modificación de la volumetría y del espacio interior

C Accesos al edificio

En cuanto a *los accesos al edificio*, la actuación que predomina en los casos de estudio consiste en **el mantenimiento de un sólo acceso al edificio y la modificación de la ubicación original del mismo**, con el objeto de *adecuar el edificio a las modificaciones del entorno o a las diferentes funciones interiores*, lo cual se observa en más de un 60% de los casos de estudio.

El carácter de edificio de uso público y la adaptación a los requerimientos de las normativas implicó la **modificación, de las características y cantidad de los accesos**, sin afectar la imagen del edificio, lo que se valora como un aspecto positivo. Las edificaciones que incorporan accesos múltiples generalmente tienen un uso adicional aparte del bibliotecario en más de un 35% de los casos de estudio.

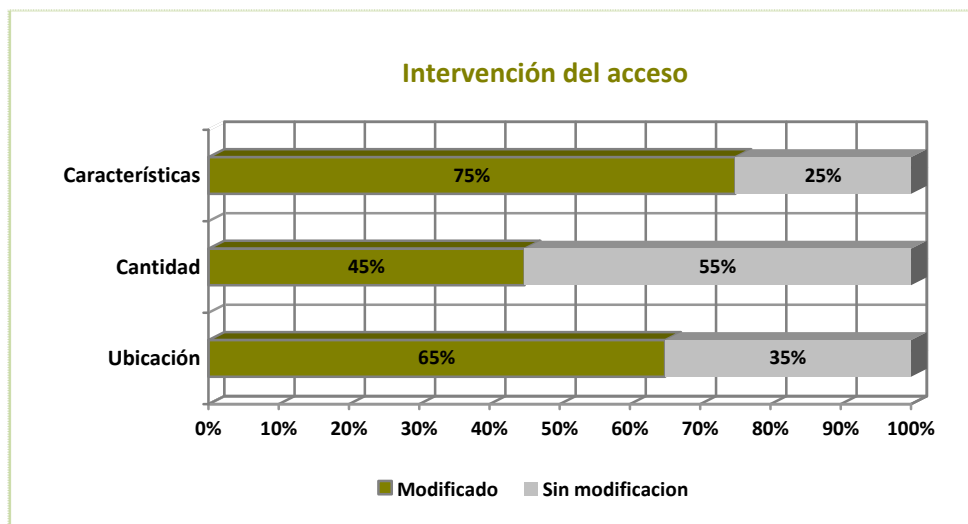


Gráfico 24. Intervención de los accesos al edificio

D Circulación y conexiones

La actuación que predomina en los casos de estudio en la **Circulación y conexiones del espacio interior**, consiste en la **incorporación de sistemas de accesibilidad para movilidad reducida por requerimientos normativos**, y la **necesidad de integración espacial y funcional del nuevo uso propuesto**, lo cual se observa en más de un 50% de los casos de estudio.

La **optimización de la circulación vertical y horizontal**, se aprecia como **valor agregado a la edificación**, mediante la incorporación de ascensores en un 85%; nuevas escaleras en un 90% y rampas en un 25%, estas últimas se incorporan con menor frecuencia, debido a que requieren mucho espacio en su desarrollo y condicionan el espacio útil de la biblioteca.

La comunicación horizontal interior fue modificada en más de la mitad de los casos al proveer nuevas rutas de acceso internos y/o rutas de escape de emergencia.

En términos generales en cuanto al aspecto de espacio y función, **como valor agregado**, la intervención ha permitido **mantener la imagen y respetar la volumetría del edificio original**, limpiando los añadidos y valorizando los elementos singulares. **Interiormente se ha ampliado y optimizado el espacio funcionalmente. Los accesos se han enfatizado y mejorado en calidad y cantidad y la circulación interior ha permitido integrar espacialmente la edificación y hacerla más adecuada funcionalmente.**

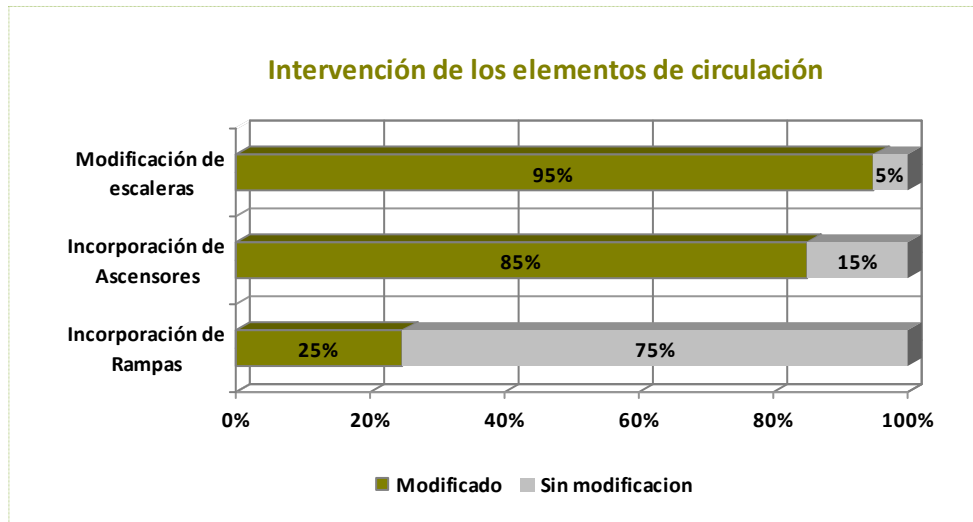


Gráfico 25. Intervención de la circulación y conexiones

Como aspectos desfavorables, se ha observado que en las ocasiones que se ha llegado a la demolición interior total, se ha perdido toda referencia tipológica anterior, quedando la intervención solo a nivel de fachada. Las modificaciones e incrementos en la circulación debido a requerimientos del uso o normativas, han comprometido parte del área útil o han requerido la incorporación de volúmenes anexos a la edificación.

IV.1.3. Intervención estructural

La intervención estructural como aspecto determinante para asegurar la estabilidad del edificio, tiene especial importancia en el planteamiento de las acciones tendentes para su rehabilitación. Con el objeto de *identificar los aspectos más susceptibles de intervención estructural, dentro de la adaptación con cambio de uso a biblioteca pública de los edificios estudiados*, se analizan los elementos estructurales en base a los dos subsistemas que los componen:

A. La cimentación o estructura bajo rasante.

B. La estructura superior.

De cada aspecto, se mencionan las características de la **cimentación existente** en la edificación antes de la intervención en los casos documentados, y se analizan **las actuaciones realizadas** relativas a intervención, refuerzo y consolidación, sustitución o nuevas intervenciones que fueron necesarias, así como **los criterios adoptados** por los proyectistas, en los casos documentados a los que se ha tenido acceso.

A. Cimentación o estructura bajo rasante

La cimentación existente de las edificaciones objeto de estudio, previa a la intervención, no se ha documentado en todos los casos *Tabla 22. Tipo de cimentación previa y posterior a la intervención*. En los que se ha podido encontrar información documental al respecto, se ha podido observar que está formada por:

- *Zapata corrida o continua, tipo muro*. Consiste en una continuación del muro estructural que adquiere un mayor espesor para actuar de cimentación. Casos documentados: *2BLF, 3BNB, 5BVV, 7GRA, 10MAL, 18TIA, 17SEN, 20VIL*. Casos presumibles: *1BCF, 6CAN, 9ICI, 11MAN, 12MOI, 13PAL, 14SAB, 16SCE, 19VIC*.
- *Bóvedas de cañón*. Caso: *15SAM*.
- *Pilares o Zapatas aisladas*, *4CLA*, en ocasiones coexistiendo con la zapata continua - *8HTS, 9ICI*.

La intervención en las cimentaciones se puede realizar debido a alteraciones del suelo, cimentación defectuosa o reformas o cambios en el edificio. La intervención tiene como objetivo evitar el avance de las deformaciones o, en un caso extremo, restituir el edificio a su posición primitiva, haciéndole recuperar los desplazamientos producidos en los

casos en los que el movimiento ha sido excesivo o responder a las necesidades producidas debido al incremento de sobrecargas del edificio. Se describe cada caso, en la *Tabla 23. Intervención en la cimentación*, y se sintetiza en la *Tabla 22. Tipo de cimentación previa y posterior a la intervención*.

Intervención en la cimentación. Criterios y actuaciones

- **No intervención**
 - No se interviene, cuando los estudios técnicos dictaminan que las cimentaciones presentan la resistencia necesaria. Casos: 4CLA, 11MAN, 15SAM, 16SCE, 19VIC.
- **Refuerzo de la cimentación existente**
 - Micro pilotes. Es la solución más frecuente para recalce de cimentaciones, tanto por la maniobrabilidad de los equipos como por la posibilidad de adaptarse a cualquier terreno. Casos: 1BCF, 2BLF, 5BVV, 6CAN, 7GRA, 9ICI, 13PAL, 14SAB, 18TIA.
 - Zapatas aisladas. Suelen utilizarse como refuerzo puntual de las zapatas corridas. Casos: 1BCF, 3BNB, 6CAN, 10MAL, 15SAM, 20VIL.
- **Incorporación de nueva cimentación, suele incorporarse coexistiendo con la original de la edificación.**
 - Zapatas aisladas, para construir volúmenes o elementos interiores. Casos: 3BNB, 6CAN, 9ICI, 12MOI. o para sustituir la estructura interior. Casos: 8HTS, 7GRA, 10MAL, 13PAL.
 - Losas y muros de contención. Incorporación de sótanos. Casos: 5BVV, 9ICI, 7GRA, 8HTS, 14SAB, 13PAL.

Tabla 22. Tipo de cimentación previa y posterior a la intervención

	EDIFICIOS ESTUDIADOS (PREVIO A LA INTERVENCIÓN)																				%	
	BCF	BLF	BNB	CLA	BVV	CAN	GRA	HTS	ICI	MAL	MAN	MOI	PAL	SAB	SAM	SCE	SEN	TIA	VIC	VIL		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
ZAPATA CORRIDA (MURO)	P			*				P	P		P	P	P	P	*	P			P		90%	
BÓVEDA DE CAÑÓN	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	5%
ZAPATAS AISLADAS/	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	5%
	EDIFICIOS ESTUDIADOS (POSTERIOR A LA INTERVENCIÓN)																					
	BCF	BLF	BNB	CLA	BVV	CAN	GRA	HTS	ICI	MAL	MAN	MOI	PAL	SAB	SAM	SCE	SEN	TIA	VIC	VIL		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
NO INTERVENCIÓN	*	*	*		*	*	*	*	*	*		*	*	*			*	*		*	25%	
MICROPILOTES FECHADA O EST.				*				*		*	*	*			*	*			*	*	50%	
ZAPATAS AISLADAS		*		*	*						*				*	*	*		*	*	40%	
MODIFICACIÓN CIMENTACIÓN																					75%	

Nota: No se considera en este apartado la estructura de las edificaciones anexas

Tabla 23. Intervención en la cimentación

INTERVENCIÓN EN CIMENTACIONES			
BIB	EDIFICIO EXISTENTE	INTERVENCIÓN	
	CIMENTACIÓN ORIGINAL	ACTUACIONES	CRITERIO
1.BCF	Zapata corrida. Continuidad del muro. (Presumible)	Refuerzo mediante micro pilotes en la base de muros. Los pilares de fundición se unen con camisas de hormigón y con barras de tracción a la cimentación original.	Plantear la mínima intervención estructural.
2.BLF	Zapata corrida. Continuidad del muro.	Recalce, mediante micro pilotes en la base de muros de la fachada y de la escalera.	Solucionar patologías y consolidar la estructura.
3.BNB	Zapata corrida. Continuidad del muro.	Refuerzo puntual, mediante zapatas aisladas.	Mantener el sistema estructural
4.CLA	Cimentación de hormigón. (Presumible)	***	***
5.BVV	Zapata corrida. Continuidad del muro. (Presumible)	Construcción de nuevas losas de hormigón para escaleras y sótano.	
6.CAN	Zapata corrida. Continuidad del muro. (Presumible)	Refuerzo mediante micro pilotes en la base de muros de la fachada y zapatas aisladas (Presumible). Nueva estructura a base de losa. (Presumible).	Reforzar el perímetro y actuación interior autónoma.
7.GRA	Zapata corrida. Continuidad del muro. (catas)	Refuerzo mediante micro pilotes en la base de muros de la fachada (Presumible). Nueva cimentación a base de pilotes.	Reforzar muros exteriores y plantear nueva estructura de cimentación interior.
8.HTS	Pilotes Zapata corrida. Continuidad del muro. (Presumible)	Refuerzo mediante micro pilotes en la base de las columnas de la Planta Baja. Nueva estructura losa continua para repartir cargas	Mantener lo existente. Realizar sólo actuaciones puntuales.
9.ICI	Zapata corrida. Continuidad del muro.	Refuerzo mediante micro pilotes en la base de muros de la fachada. Nueva estructura de losa y muros de hormigón en sótano.	***
10.MAL	Zapata corrida. Continuidad del muro.	Refuerzo mediante micro pilotes en la base de muros de la fachada y de algunos pilares interiores. Nueva cimentación de pilares, zapatas aisladas.	Reforzar la cimentación bajo los arcos y en la base de las fachadas.
11.MAN	Zapata corrida. Continuidad del muro.	***	***
12.MOI	Zapata corrida. Continuidad del muro. (Presumible)	Nueva cimentación de pilares (zapatas aisladas).	***
13.PAL	Zapata corrida. Continuidad del muro. (Presumible)	Refuerzo mediante micro pilotes de los muros de fachada. Nueva cimentación.	Consolidación de la estructura
14.SAB	Zapata corrida. Continuidad del muro. (Presumible)	Refuerzo mediante micro pilotes en la base de muros de la fachada. Nueva estructura de losa y muros de hormigón en sótano.	
15.SAM	Bóvedas de cañón ¿	***	Mantener la estructura y consolidarla
16.SCE	Zapata corrida. Continuidad del muro.	Refuerzo mediante micro pilotes en la base de muros de la fachada. (Presumible)	***
17.SEN	Zapata corrida. Continuidad del muro.	Refuerzo mediante micro pilotes en la base de muros de la fachada y zapatas aisladas (Presumible).	***
18.TCB	Zapata corrida. Continuidad del muro.	Refuerzo mediante micro pilotes en la base de muros de la fachada. Nuevas zapatas aisladas de H.A.	***
19. VIC	Zapata corrida. Continuidad del muro. (Presumible)	***	***
20.VIL	Zapata corrida. Continuidad del muro.	Refuerzo mediante micro pilotes en la base de muros de la fachada y zapatas aisladas (Presumible).	***

B. Estructura superior

La estructura superior que soporta las cargas propias y las que genera el uso del edificio, está compuesta por elementos verticales, (muros de carga y pilares o columnas), y elementos horizontales, (forjados y losas). Habitualmente ésta se modifica en un proceso de intervención con cambio de uso, no solamente porque se suele transformar la configuración interna del edificio, sino porque también, en ocasiones, es necesario reforzar o sustituir la estructura para adaptarla al nuevo uso y a las sobrecargas que ésta genera.

Debido a la variedad de los sistemas constructivos utilizados de los casos estudiados, también son variadas las modificaciones realizadas, solo se mencionan los casos observados con mayor frecuencia.

La **estructura superior preexistente** de las edificaciones existentes en los casos de estudio, está formada principalmente por:

- Muros de carga, constituidos por obra de fábrica de ladrillo cerámico o mampostería, es el sistema de cerramiento de fachada predominante en todos los casos de estudio exceptuando el caso: *4CLA*.
- Pórticos
 - Columnas de acero o fundición y vigas de madera o metal, como es el caso de algunas fábricas. Casos: *1BCF, 5BVV, 8HTS, 9ICI, 14SAB, 15SAM*.
 - Pilares y vigas de hormigón. Caso: *4CLA*.
 - Columnas y arcos de obra de fábrica. Caso: *2BLF, 3BNB, 10MAL, 12MOI, 13PAL, 16SCE, 17SEN, 19VIC, 20VIL*.
- Forjados
 - Forjado de bovedillas cerámicas con viguetas metálicas o de madera, es el sistema de cerramiento de fachada predominante en los casos de estudio exceptuando los casos: *4CLA; 16SCE*
 - Bóvedas de cañón y de pañuelo. Casos: *3BNB, 12MOI, 13PAL*.
 - Forjado de viguetas prefabricadas de hormigón y bovedillas de hormigón. - *4CLA*.

En cuanto a la **intervención**, se analizan a continuación las **actuaciones realizadas** en base a **los criterios adoptados** por los proyectistas que guiaron las intervenciones relativas a la estructura superior, las cuales son descritas, según cada caso, en la *Tabla 26. Modificación de estructura superior*, y sintetizados en la *Tabla 24. Tipo de estructura superior previa y posterior a la intervención*.

Criterios y actuaciones de intervención

La decisión entre refuerzo o sustitución de la estructura va en función del nivel de deterioro de la misma en el momento de la intervención y de la recomendación de los análisis técnicos

▪ **Refuerzo de muros de carga**

Se mantienen para mantener su función estructural o para trabajar en conjunto con el nuevo sistema estructural.

- Micro pilotes para mantener la estabilidad del muro. Casos: *1BCF, 2BLF, 3BNB, 5BVV, 6CAN, 7GRA, 13PAL, 14SAB, 20VIL*.
- Conectar con la estructura horizontal, para evitar el desplome de muros, arriostrando y mejorando la transmisión de cargas. Casos: *1BCF, 2BLF, 5BVV, 6CAN, 7GRA, 9ICI, 18TIA, 20VIL-*
- Zunchado o refuerzo lineal horizontal en el borde superior del muro o en una línea intermedia, actuando de viga perimetral en la parte superior. Casos: *1BCF, 2BLF, 3BNB, 6CAN, 7GRA, 8HTS, 9ICI, 10MAL, 11MAN, 13PAL, 15SAM, 20VIL-*, o el atirantado con cables o barras metálicas.

▪ **Refuerzo y consolidación de pórticos a base de pilares y vigas o columnas y arcos.**

Considerando aquí, la estructura de pórtico compuesto de pilares y jácenas de madera o metal, que generalmente corresponde a los sistemas estructurales de fábricas de pisos, y las columnas y arcos que se observan en estructuras más antiguas.

- Camisa de hormigón y estructura metálica. Zunchado metálicos, pilares, que consisten en recrear el pilar con una armadura helicoidal incorporada al soporte. Casos: *1BCF, 8HTS, 6CAN, 11MAN, 13PAL, 14SAB, 16SCE, 15SAM* -
- Refuerzo de arcos, cuando habían perdido su capacidad estructural.

▪ **Refuerzo de forjados o partes de éste.**

- Losa o chapa de hormigón armado, cuando la lesión es de forma generalizada en todo el forjado. Esta chapa se usa como elemento conector para invertir la carga por debilitamiento del forjado. Casos: *1BCF, 8HTS, 11MAN, 12MOI, 14SAB, 15SAM*.
- Sustitución de viguetas de forjado. Casos: *3BNB, 12MOI*.
- Atirantado o post-tensado, mediante tirantes anclados en las testas de las vigas que mejoran su comportamiento y reducen su deformación.
- Zunchos metálicos compuestos por una armadura helicoidal clavada al soporte en casos donde se hacen nuevas aberturas en los forjados. Casos: *1BCF, 5BVV, 8HTS*.

▪ **Sustitución parcial de la estructura**

En los casos en que la lesión afecta una parte muy localizada sin afectar el resto, en ocasiones también se realiza una **sustitución funcional** conservando el elemento existente pero un nuevo elemento pasa a desempeñar su función estructural.

- Estructura metálica para reforzar o sustituir las vigas. Casos: *1BCF*, o pilares, *15SAM*.
- Sustitución total de un nuevo forjado. Casos: *1BCF*. Pilares, *15SAM*.

▪ **Sustitución total de la estructura interior.**

Cuando la degradación afecta de forma generalizada al elemento estructural y su estado no garantiza la estabilidad. *-10MAL-*. Cuando no es conveniente su conservación por motivos de tipo constructivo o económico. Espacios muy fragmentados que no permiten una nueva reconfiguración, donde sólo se valora el lugar y se mantiene edificado el perímetro exterior. . Casos: *7GRA*, *18TIA*.

▪ Incorporación de una nueva estructura

- Estructura de hormigón, en intervenciones que consistieron en una demolición total. Casos: *7GRA*, *12MOI*, *18TIA*.

▪ **Incorporación puntual de elementos estructurales** como vigas, pórticos u otros.

- Estructura metálica, vigas, pórticos u otros. Casos: *1BCF*, *2BLF*, *5BVV*, *6CAN*, *11MAN*.
- Estructura de hormigón. Casos: *12MOI*, *13PAL*, *16SCE*.
- Pantallas de hormigón armado en intervenciones donde se incorporan sótanos *8HTS*, *9ICI*, *14SAB-*. o se integra algún elemento especial - *Muros de 7GRA* -.

▪ **Incorporación de nueva estructura**

- Forjados metálicos o de hormigón armado. Casos: *3BNB*, *11MAN*, de hormigón - *15SAM*.
- Estructura metálica. Caso: *18TIA*.
- Estructura de hormigón armado. Casos: *12MOI*, *16SCE*, *20VIL-*.

Tabla 24. Tipo de estructura superior previa y posterior a la intervención

ASPECTOS	EDIFICIOS ESTUDIADOS (PREVIO A LA INTERVENCIÓN)																				%
	1BCF	2BLF	3BNB	4CLA	5BVV	6CAN	7GRA	8HTS	9ICI	10MAL	11MAN	12MOI	13PAL	14SAB	15SAM	16SCE	17SEM	18TIA	19VIC	20VIC	
ESTRUCTURA ORIGINAL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	%
ESTRUCTURA VERTICAL																					
MUROS DE CARGA				*																	95%
PÓRTICOS DE PILARES Y VIGAS		*	*			*	*			*	*	*	*			*	*	*	*	*	35%
ARCOS	*			*	*	*	*	*	*		*			*	*			*			45%
ESTRUCTURA HORIZONTAL																					
FORJADOS DE VIGA -BOVEDILLA				*												*					90%
BÓVEDAS	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*			*	*	*	*	*	*	*	15%
LOSA DE HORMIGÓN	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	5%
EDIFICIOS ESTUDIADOS (POSTERIOR A LA INTERVENCIÓN)																					
	BCF	BLF	BNB	CLA	BVV	CAN	GRA	HTS	ICI	MAL	MAN	MOI	PAL	SAB	SAM	SCE	SEN	TIA	VIC	VIL	%
INTERVENCIÓN EN ESTRUCTURA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	%
ESTRUCTURA VERTICAL																					
REFUERZO DE MUROS CARGA				*								*				*	*				80%
REFUERZO DE PÓRTICOS				*	*		*		*								*	*	*		65%
ESTRUCTURA HORIZONTAL																					
REFUERZO DE FORJADOS		*	*	*	*	*	*			*		*	*	*		*	*	*		*	30%
SUSTITUCIÓN Y NUEVO FORJADO				*			*		*	*	*				*			*	*		60%
SUSTIT. TOTAL ESTRUCTURA	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	10%

Tabla 25. Niveles de intervención de cimentación, de estructura vertical y horizontal

	EDIFICIOS ESTUDIADOS																				%	
	1BCF	2BLF	3BNB	4CLA	5BVV	6CAN	7GRA	8HTS	9ICI	10MAL	11MAN	12MOI	13PAL	14SAB	15SAM	16SCE	17SEM	18TIA	19VIC	20VIC		
CIMENTACIÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	%	
No se interviene	*	*	*		*	*	*	*	*	*		*	*	*			*	*		*	25%	
Refuerzo y consolidación				*							*				*	*					80%	
Prolongación o adición		*		*	*						*				*	*	*	*	*	*	50%	
ESTRUCTURA VERTICAL	BCF	BLF	BNB	CLA	BVV	CAN	GRA	HTS	ICI	MAL	MA	MOI	PAL	SAB	SAM	SCE	SEN	TIA	VIC	VIL		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
No se interviene	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	5%
Refuerzo y consolidación				*															*		90%	
Nueva estructura sustitución	*	*	*	*	*			*	*		*	*			*	*	*		*	*	30%	
ESTRUCTURA HORIZONTAL	BCF	BLF	BNB	CLA	BVV	CAN	GRA	HTS	ICI	MAL	MA	MOI	PAL	SAB	SAM	SCE	SEN	TIA	VIC	VIL		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
No se interviene	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	5%
Refuerzo y consolidación				*	*	*	*			*		*	*	*		*	*		*	*	40%	
Nueva estructura Sustitución	*			*					*		*				*				*		70%	

Tabla 26. Modificación de estructura superior

INTERVENCIÓN EN ESTRUCTURA SUPERIOR			
BIB	ESTRUCTURA ORIGINAL DEL EDIFICIO EXISTENTE	ACTUACIONES DE INTERVENCIÓN	
		VERTICAL	HORIZONTAL
1.BCF	Muros de carga. Pórticos de pilares y vigas metálicas. Forjados de viguetas y bovedillas cerámicas.	Refuerzo de muros de carga de fachada y escalera (micro pilotaje). Refuerzo de pilares (camisa de hormigón). Arriostre de muros.	Refuerzo de forjados intermedios (bovedillas cerámicas y vigas de madera). Refuerzo de vano perimetral. Chapa de hormigón.
2.BLF	Muros de carga. Forjados de viguetas y bovedillas cerámicas.	Refuerzo de muros (micro pilotaje). Arriostre a estructura horizontal.	Nuevos forjados y refuerzo de vigas de forjados con pletina metálica.
3.BNB	Muros de carga. Forjados de viguetas y bovedillas cerámicas. Bóvedas de cañón y de pañuelo.	Refuerzo de muros (micro pilotaje). Reconstrucción de arcos.	Refuerzo de bovedillas de forjado y bóvedas. Sustitución y nuevos forjados de estructura metálica)
4.CLA	Pórticos de pilares y vigas de hormigón. Forjados de viguetas prefabricadas y bovedillas de hormigón armado.	***	***
5.BVV	Muros de carga. Pórticos de pilares metálicos y vigas de madera. Forjados de viguetas y bovedillas cerámicas.	Arriostre de muros. Refuerzo de nudos de viga - pared y atirantado -. Nuevos pórticos pilares y vigas metálicos.	Nueva losa de hormigón en forjados de sótanos y en escaleras.
6.CAN	Muros de carga. Forjados de viguetas de madera y bovedillas cerámicas.	Refuerzo de muros (micro pilotaje). Arriostre a estructura horizontal. Nuevos pórticos metálicos a base de pilares y vigas.	Nueva losa de hormigón
7.GRA	Muros de carga. Forjados de viguetas de madera y bovedillas cerámicas.	Refuerzo de muros (micro pilotaje). Arriostre a estructura horizontal. Pantalla de hormigón armado Sustitución de la estructura. Nueva estructura: Pórticos de hormigón (pilares y vigas prefab.)	Sustitución de forjados. Nueva estructura horizontal: - Losa maciza de hormigón - Losas aligeradas prefabricadas de dos nervios por placa.
8.HTS	Muros de carga. Pórticos a base de pilares y vigas metálicas Forjados de viguetas metálicas y bovedillas.	Refuerzo de muros (micro pilotaje).presumible Refuerzo de bases de columnas metálicas (zunchado).	Refuerzo de bóvedas , con conectores invirtiendo el sistema estructural. Refuerzo de forjado (vigas metálica) Nuevo forjado en PB (hormigón)
9.ICI	Muros de carga. Pórticos a base de pilares y vigas metálicas. Forjados de viguetas met. y bovedillas cerámicas.	Refuerzo de muros (micro pilotaje). Refuerzo de pórticos	Refuerzo de bóvedas , mediante conectores invirtiendo el sistema estructural.
10.MAL	Muros de carga. Columnas y arcos de obra de fábrica. Forjados de viguetas de madera y bovedillas cerámicas.	Refuerzo de muros (micro pilotaje). Consolidación de arcos Refuerzo de pórticos. Nueva estructura vertical: Pórticos y vigas de hormigón.	Nuevo forjado de hormigón armado
11.MAN	Muros de carga. Forjados de viguetas metálicas y bovedillas cerámicas.	Consolidación y refuerzo de estructura existente (se desconoce los métodos utilizados)	Refuerzo de forjados. Losa o chapa de hormigón (preparándolos para sobrecarga del uso previsto)
12.MOI	Muros de carga. Forjados de viguetas y bovedillas cerámicas. Bóvedas de cañón y de pañuelo.	Refuerzo de arcos. Nueva estructura vertical: Pórticos de hormigón a base de pilares y vigas.	Nueva losa de hormigón en forjados de núcleo de circulación (escalera y ascensor)
13.PAL	Muros de carga. Columnas y arcos de obra de fábrica. Forjados de viguetas de madera y bovedillas cerámicas. Bóvedas de cañón y de pañuelo.	Refuerzo de muros (micro pilotaje). Refuerzo y consolidación de arcos. Nueva estructura vertical: Pórticos de hormigón a base de pilares y vigas.	Sustitución de forjados. Nueva estructura horizontal: - Losa maciza de hormigón
14.SAB	Muros de carga. Pórticos a base de pilares y vigas metálicas. Forjados de viguetas metálicas y bovedillas cerámicas.	Refuerzo de muros de carga de fachada Refuerzo y sustitución de pilares metálicos de PB. Nueva estructura vertical Pantalla de hormigón.	Sustitución de bóvedas por losa de hormigón Nueva estructura horizontal: Losa maciza de hormigón
15.SAM	Muros de carga de piedra. Pórticos de pilares y vigas de madera. Forjados de viguetas de madera y bovedillas cerámicas.	Refuerzo de pilares de madera de Planta Baja con estructura metálica	Refuerzo de vigas de madera con pletina metálica y conectores (vigas mixtas). Aligerado de bóvedas y refuerzo de hormigón
16.SCE	Muros de carga con pilastras y arcos interiores. Forjados de viguetas de madera y bovedillas cerámicas.	Refuerzo de pilastras interiores (zunchado)	Sustitución de forjado existente (por una viga pretensada de hormigón armado).
17.SEN	Muros de carga con arcadas interiores. Forjados de viguetas de madera y bovedillas cerámicas.	Refuerzo de muros de carga. Presumible Refuerzo y consolidación de arcos. Nueva estructura vertical: Pórticos de hormigón a base de pilares y vigas.	Sustitución de forjados. Nuevo forjado , losa maciza de hormigón
18.TIA	Muros de carga Forjados de viguetas de madera y bovedillas cerámicas.	Arriostre a estructura horizontal. Sustitución de toda la estructura. Nueva estructura: Pórticos metálicos	Sustitución de forjados. Nueva estructura horizontal: Losa maciza de hormigón Losas aligeradas prefabricadas
19.VIC	Muros de carga. Pórticos de columnas y arcos. Forjados de viguetas y bovedillas cerámicas.		Refuerzo de forjados.
20.VIL	Muros de carga. Pórticos de columnas y arcos. Forjados de viguetas y bovedillas cerámicas.	Refuerzo de pilares con camisa de hormigón y chapa metálica. Arriostre a estructura horizontal. Consolidación de arcos con estructura metálica.	Nuevo forjado de entresuelo , losa maciza de hormigón y vigas doble T, con casetones.

Análisis de la intervención estructural

Después de analizar los aspectos concernientes a las intervenciones estructurales, de cimentación y de estructura superior, tanto vertical como horizontal, de las edificaciones estudiadas, se observa que el criterio que guió a los proyectistas, consistió en **mantener la estabilidad del edificio y absorber la sobrecarga planteada por el nuevo uso al que se destinaria él mismo.**

De ahí que de acuerdo a los diagnósticos técnicos de resistencia de la estructura de la edificación, se consolidaron los elementos que se encontraban al límite o que habían perdido su función estructural y en algunos casos extremos, ante la imposibilidad de asegurar la estructura mediante el refuerzo de la misma se planteó la sustitución total de dichos elementos.

En un 95% de los casos, **se realizó algún tipo de intervención estructural para lograr la resistencia y estabilidad de la edificación adecuada al nuevo uso planteado o para adaptar la estructura a la normativa vigente.**

Cimentación o estructura bajo rasante

En cuanto a **las cimentaciones**, la actuación documentada que predomina en los casos de estudio muestra que la tendencia consiste en **plantear el refuerzo y la consolidación de las mismas.** Estas acciones van orientadas al **recalce de la cimentación mediante el micro pilotaje** debido a las características específicas de los edificios, tipo de maquinarias y mínima incidencia de vibraciones. En menor medida, se realizó el **refuerzo de los muros o fundaciones recubriéndolos con camisas de hormigón.**

Otra acción no menos importante, consistió en **incorporar nueva cimentación adicional a la existente** para absorber el incremento de sobrecargas cuando los estudios previos no garantizaron la debida resistencia a las cargas del nuevo uso de la edificación, lo cual se observa en más de un 50% de los casos de estudio. En estos casos se incorporaron zapatas aisladas o losas y muros de contención.

En los casos documentados donde no se intervino la cimentación, se tomó la decisión en base a estudios técnicos que garantizaban la resistencia estructural, siendo necesario en algunos casos solamente incorporar un refuerzo en la estructura superior.

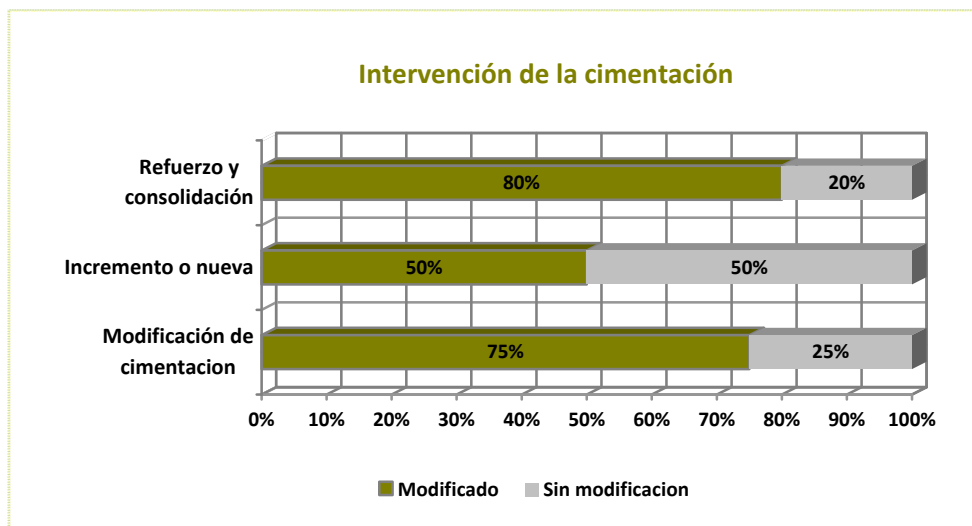


Gráfico 26. Intervención de la cimentación o estructura bajo rasante

Estructura superior

En cuanto a la **estructura superior**, la actuación documentada que predomina en los casos de estudio muestra que la tendencia consiste en **plantear el refuerzo y la consolidación de muros de carga y de pórticos**, así como **el refuerzo o la sustitución de forjados**, uno de los elementos más intervenidos, cuando no se puede garantizar la resistencia a las nuevas sobrecargas o para absorber el incremento de las mismas que genera un cambio de uso a biblioteca pública, lo cual se observa en más de un 80% de los casos de estudio. También se observan refuerzos y consolidaciones para aspectos puntuales.

En la intervención, hay una tendencia en el uso de estructura de acero y/o de hormigón armado, ya sea como refuerzo de las estructuras existentes o como incorporación de nuevas estructuras.

Los forjados de viguetas (madera o metal) con bovedilla cerámica, son el sistema constructivo que se encuentra en la mayoría de los casos estudiados, en más de un 95%, y las intervenciones los consolidan y mantienen en su gran mayoría (70%). La sustitución de forjados se plantea como una alternativa cuando éstos ya no presentan la resistencia necesaria a las cargas de nuevo uso, o cuando por motivos de proyecto se realiza una demolición selectiva en una zona específica. En los casos donde se incorporan posteriormente, éstos suelen ser de hormigón, macizas o aligeradas.

Los casos documentados donde no se intervino la estructura, un 10% de los casos estudiados, se tomó la decisión en base a estudios técnicos que garantizaban la resistencia estructural debido a que el tipo de uso anterior ya preveía una carga importante.

Se tuvo como prioridad, en todos los casos, el **mantener y consolidar estructuralmente el muro de carga de fachada como parte del carácter e identidad de la edificación.**

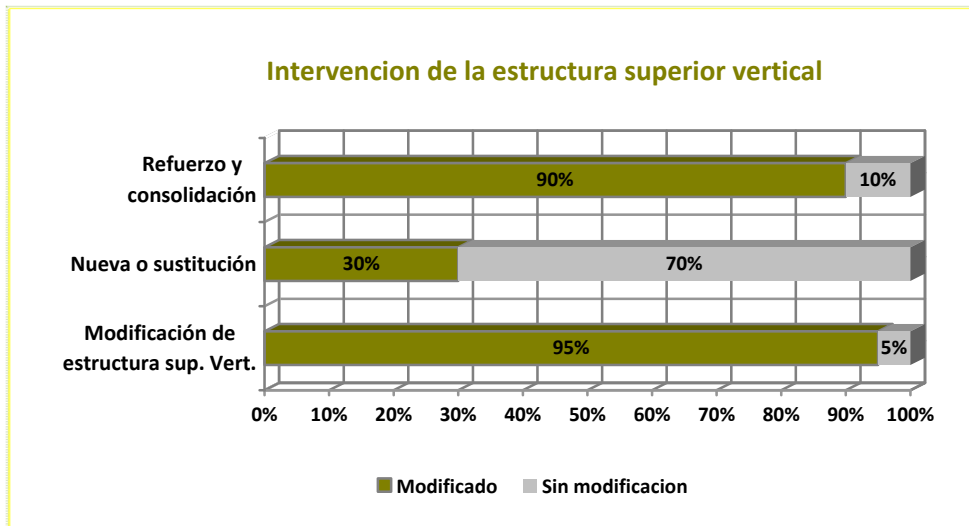


Gráfico 27.- Modificación de la estructura superior vertical

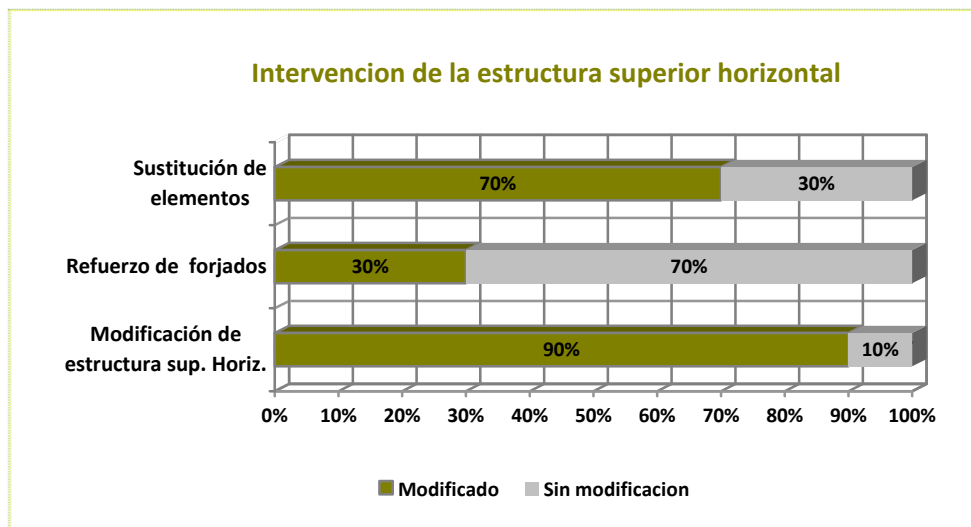


Gráfico 28.- Modificación de la estructura superior horizontal

En los aspectos estructurales, como valor agregado el refuerzo y la consolidación de la estructura de cimentación y de la estructura superior producto de la intervención garantiza una mayor permanencia de la edificación a lo largo del tiempo. Como aspecto desfavorable, se puede señalar que en ocasiones se demolió o anuló el sistema constructivo original.

IV.1.4. Intervención en cerramientos exteriores

Los sistemas de cerramiento constituyen la protección exterior de la edificación, definiendo su forma y volumen, de ahí que con el objeto de *identificar los aspectos más susceptibles de intervención*, dentro de la adaptación con cambio de uso a biblioteca pública de los edificios estudiados, se analizan los sistemas de cerramientos exteriores en base a los dos subsistemas que los componen:

- A. **Fachadas**
- B. **Cubiertas**

De cada uno se indican las características de la envolvente de la edificación antes de la intervención en los casos documentados, y se analizan a continuación **los criterios adoptados** por los proyectistas al plantearse el proyecto en los casos documentados a los que se ha tenido acceso, así como **las actuaciones realizadas** relativas a intervención, refuerzo y consolidación, sustitución o nuevas intervenciones que fueron necesarias. Estos aspectos están descritos, según cada caso, en la *Tabla 27. Intervención en fachadas*, y sintetizados en la *Tabla 28. Características previas y posteriores a la intervención de la fachada*.

A. Fachadas

Son los elementos que hacen frente a los agentes exteriores, definen la imagen funcional y volumétrica del edificio y comunican los espacios interiores con el medio ambiente. Sus características generales se analizan teniendo en cuenta tres aspectos: la solución constructiva, el material de acabado y la composición.

Solución constructiva

La **solución constructiva de las fachadas** de las edificaciones en la mayoría de los casos de estudio está formada principalmente por un cerramiento vertical de muros portantes elaborado de obra de fábrica, mientras que otros corresponde a muros de piedra, tierra o combinación de varios materiales.

Criterios y actuaciones de intervención

- **Se mantiene el muro de fachada**
 - Refuerzo y consolidación de los muros de fachada, esto se da en todos los casos con excepción de: *4CLA; 12MOI; 15SAM*.
 - Sin intervención. Casos: *4CLA; 15SAM*

▪ **Modificación o nueva fachada**

- Sustitución parcial de elementos de la fachada. Casos: 6CAN; 7GRA; 9ICI; 12MOI; 14SAB; 17SEN; 19VIC.



Ignasi Iglesias 6CAN

Can Pedrals 7GRA

Frederic Alonso y Orfila 17SEN

Figura 76. Sustitución parcial de elementos de fachada

Material de acabado.

El material de acabado de los casos de estudio está compuesto por revoco continuo en un 70% de los casos, y obra de fábrica vista en un 15%. Otros elementos de revestimiento como piedra, aplacado o cristal se combinan en un 20% de los casos.

Criterios y actuaciones de intervención

▪ **Mantenimiento o restitución de la imagen original de la edificación.**

- Restauración o reposición del material de acabado existente, siempre manteniendo la misma imagen. *En todos los casos.*
- Rehabilitación y/o restitución de los elementos ornamentales existentes y singulares del edificio. Casos: 1BCF, 2BLF, 12MOI.
- Incorporación de nuevos materiales de acabado en otras fachadas, sustituyendo parte de acabado de la fachada original. Casos: 1BCF; 2BLF; 3BNB; 6CAN; 7GRA; 12MOI; 14SAB; 17SEN; 19VIC, 20VIL.



La Fraternidad -2BLF-



Pallejá -13PAL -



Moia -12MOI-

Figura 77. Restauración o restitución del material de acabado y de elementos singulares

Composición de la fachada

La composición de la fachada está configurada por el conjunto de vanos, puertas y ventanas que permiten la visión, ventilación e iluminación natural, y el control de los agentes exteriores como el ruido y la polución. No se considera en este análisis, los aspectos de la fachada referidos a protecciones, rejas, celosías o barandillas, o cornisas.

Criterios y actuaciones de intervención

- **Adecuación de las ventanas existentes, manteniendo parcial o totalmente la forma y la disposición de los vanos enfatizándolos y valorizándolos.**
 - Mantener la composición original de la fachada. *Exceptuando el caso de 20VIL.*
 - Restituir los vanos originales, limpiar dinteles y brancales de piedra, definiendo el vano mediante la demolición de agregados que los tapiaban.
 - Sustituir carpinterías de puertas y ventanas, generalmente de madera, incorporando materiales que permitan un mejor aislamiento, cristales especiales o dobles para así adecuarlas a las normativas de seguridad, control de los agentes exteriores y mejora del confort térmico, acústico y lumínico de la edificación. *Se sustituye en todos los casos excepto en 9ICI.*
- **Modificación de cantidad y características de las ventanas**
 - Incorporar nuevos vanos creando grandes superficies acristaladas para incrementar la iluminación o establecer una relación visual con el entorno. *Casos: 1BCF, 2BLF, 3BNB, 7GRA, 8HTS, 9ICI, 10MAL, 14SAB, 17SEN, 20VIL.*
- **Modificación de accesos y de puertas de entrada**
 - Reubicar las puertas de entrada a la edificación
 - Incrementar y valorizar como elemento compositivo, con mayores transparencias para hacerla destacable en la fachada. *Casos:- 1BCF, 3BNB, 7GRA, 8HTS*



Nou Barris -3BNB-



Vapor Badía -14SAB-



La Central -9ICI-

Figura 78. Modificación de cantidad y características de las aberturas

Tabla 27. Intervención en fachadas

INTERVENCIÓN EN FACHADAS			
BIB	SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA	MATERIAL DE ACABADO	COMPOSICIÓN
1.BCF	Muro de carga de obra de fábrica. Refuerzo y consolidación para evitar desplome (zuncho metálico de coronación)	Se mantiene el estuco de revestimiento (color y textura). Nuevo material de acabado en cuerpo anexo. (Elementos cerámicos).	Se mantiene la composición de vanos e imagen del edificio (fábrica). Nueva composición de vanos en volumen anexo. Sustitución de cerramientos.
2.BLF	Muro de carga de obra de fábrica. Refuerzo y consolidación de muros de fachada.	Se mantiene obra vista original. Limpieza de agregados. Restitución de ornamentos.	Se mantiene la composición de vanos originales de ventanas. Sustitución de cerramientos.
3.BNB	Muro de carga de mampostería y fábrica. Refuerzo y consolidación de muros de fachada.	Se elimina el estuco de revestimiento, dejando en obra vista.	Se mantiene la imagen del edificio y parcialmente la composición de vanos originales. Modificación de vanos, incluyendo grandes superficies de vidrio.
4.CLA	Muro de carga de obra de fábrica.	Se mantiene obra vista original. Nuevo material de acabado en cuerpo anexo. (hormigón a la vista)	Se mantiene la composición de vanos originales. Nueva composición de vanos en volumen anexo
5.BVV	Muro de carga de obra de fábrica. Refuerzo y consolidación de muros de fachada.	Se mantiene el estuco de revestimiento (color y textura). Sustitución de cerramientos.	Se mantiene la imagen del edificio (fábrica) y la composición de vanos. Nueva composición de vanos
6.CAN	Muro de carga de tapia. Refuerzo y consolidación parcial de muros. Incorporación de nueva fachada de madera, con estructura metálica.	Se mantiene el estuco de revestimiento. Nuevos materiales de acabado. Sustitución de cerramientos (madera) Restitución de ornamentos de la fachada del edificio original del teatro	Se mantiene la imagen del edificio (teatro y vivienda) y la composición de tres de las fachadas. Nueva composición de vanos en la nueva fachada que se crea. Se mantienen carpinterías originales.
7.GRA	Muro de carga de obra de fábrica. Refuerzo y consolidación de muros. Incorporación de nueva fachada en vidrio, aluminio, acero inoxidable. Incorporación de la muralla existente.	Se mantiene el estuco de revestimiento (color y textura). Nuevos materiales de acabado en las nuevas fachadas (cristal, aluminio). Se mantiene parcialmente la carpintería y se sustituyen otras	Se mantiene parcialmente la imagen del edificio (casa pairal) y la composición de dos de las fachadas. Nueva composición de vanos en la fachada que se crea entre los dos edificios integrando la muralla.
8.HTS	Muro de carga de obra de fábrica. Refuerzo y consolidación parcial de muros y de vanos.	Se mantiene obra vista original. Sustitución de cerramientos.	Se mantiene la imagen del edificio (fábrica) y la composición de los volúmenes y vanos de las fachadas.
9.ICI	Muro de carga de mampostería y fábrica. Refuerzo y consolidación de muros. Cambio de fachada en parte superior.	Se mantiene el estuco de revestimiento (color y textura). Se mantienen cerramientos originales. Incorporación de cerramientos en la parte superior.	Se mantiene la imagen del edificio y la composición de los vanos de las fachadas. Modificación de aspecto, al aligerar la cubierta con cerramiento de vidrio.
10.MAL	Muro de carga de piedra y mampostería. Refuerzo y consolidación de muros.	Se mantiene el estuco de revestimiento (color y textura). Sustitución de cerramientos.	Se mantiene la imagen del edificio (casa fortificada), la composición de las fachadas y los elementos ornamentales y compositivos de piedra. Modificación de fachada al incorporar superficie de vidrio.
11.MAN	Muro de carga de piedra y fábrica. Limpieza y consolidación de muros.	Se mantiene el estuco de revestimiento (color y textura). Sustitución de cerramientos.	Se mantiene la imagen del edificio y la composición de vanos originales. Nueva composición de vanos en la nueva fachada que se crea.
12.MOI	Muro de carga de mampostería de piedra y obra de fábrica. Sustitución, se rehace una fachada imitando a la original	Se mantiene el material de revestimiento de cada fachada y se recubrió una parte con cerámica Sustitución de cerramientos.	Se mantiene la imagen de la fachada y la composición de las diferentes características. Nueva composición de vanos en la nueva fachada.
13.PAL	Muro de carga de piedra. Refuerzo y consolidación de muros.	Se mantiene el estuco de revestimiento (color y textura simulando aparejo). Sustitución de cerramientos.	Se mantiene la imagen de la fachada (Masía fortificada) y la composición de vanos originales.
14.SAB	Muro de carga de obra de fábrica. Refuerzo y consolidación de muros. Incorporación de nueva fachada en vidrio, aluminio, acero inoxidable.	Se mantiene el estuco de revestimiento (color y textura). Nuevos materiales de acabado, en las nuevas fachadas (cristal, aluminio, aplacado cerámico)	Se mantiene la imagen de la fachada y parcialmente la composición de las dos fachadas longitudinales. Sustitución de cerramientos. Nueva composición de vanos en las fachadas laterales.
15.SAM	Muro de carga de piedra. Sin intervención	Se mantiene sin revestimiento. Sustitución de cerramientos.	Nueva composición de vanos, diferente en cada planta.
16.SCE	Muro de carga de obra de fábrica. Refuerzo y consolidación de muros.	Se mantiene el estuco de revestimiento (color y textura), en la nueva intervención.	Se mantiene la composición de las fachadas. Modificación de la fachada al incrementar su altura.
17.SEN	Muro de carga de piedra. Refuerzo y consolidación de muros. Nueva obra de fábrica. Incorporación de nueva fachada en obra de fábrica y cristal.	Se mantiene la piedra en la parte baja. Nuevo estuco de revestimiento en nueva intervención.	Se mantiene parcialmente sólo la imagen de la fachada principal. Modificación de la fachada posterior y parte de la principal.
18.TIA	Muro de carga de obra de fábrica. Refuerzo y consolidación de muros.	Se mantiene el estuco de revestimiento (color y textura).	Se mantiene la imagen de la fachada y la composición de los vanos originales.
19. VIC	Muro de carga de mampostería de piedra. Refuerzo y consolidación de muros. Sustitución de fachada norte de muros de tapial por obra de fábrica.	Se mantiene parcialmente el estuco de revestimiento (color y textura). Se incorporan nuevos materiales (lámina metálica)	Se mantiene parcialmente la imagen de la fachada original y la composición de los vanos originales.
20.VIL	Muro de carga de obra de fábrica. Refuerzo y consolidación de muros.	Se mantiene obra vista original. Sustitución de cerramientos.	Se mantiene parcialmente la imagen de la fachada.

Tabla 28. Características previas y posteriores a la intervención de la fachada

ASPECTOS	EDIFICIOS ESTUDIADOS (PREVIO A LA INTERVENCIÓN)																				%	
	1BCF	2BLF	3BNB	4CLA	5BVV	6CAN	7GRA	8HTS	9ICI	10MAL	11MAN	12MOI	13PAL	14SAB	15SAM	16SCE	17SEM	18TIA	19VIC	20VIC		
FACHADAS ORIGINAL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA																						
Muro de obra de fábrica			*							*					*		*		*		75%	
Muro de piedra/ tierra	*	*		*	*		*	*	*		*			*		*		*			45%	
MATERIAL DE ACABADO																						
Ladrillo visto	*		*		*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	15%	
Revoco				*											*					*	85%	
Otros elementos	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*		*		*	*		20%	
INTERVENCIÓN DE LA FACHADA																						
INTERVENCIÓN DE LA FACHADA	EDIFICIOS ESTUDIADOS (POSTERIOR A LA INTERVENCIÓN)																				%	
	1BCF	2BLF	3BNB	4CLA	5BVV	6CAN	7GRA	8HTS	9ICI	10MAL	11MA	12MOI	13PAL	14SAB	15SAM	16SCE	17SEN	18TIA	19VIC	20VIL		
SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA																						
Refuerzo y consolidación				*		*						*			*						80%	
Modificación o nueva fachada	*	*	*	*	*			*		*	*		*		*	*		*		*	35%	
Sin modificación	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	10%	
MATERIAL DE ACABADO																						
Restauración o sustitución.								*													95%	
Incorporación de nuevo material.				*	*			*	*		*		*		*	*		*		*	50%	
COMPOSICIÓN																						
	1BCF	2BLF	3BNB	4CLA	5BVV	6CAN	7GRA	8HTS	9ICI	10MAL	11MA	12MOI	13PAL	14SAB	15SAM	16SCE	17SEN	18TIA	19VIC	20VIL		
Se mantienen parcial o tot.vanos originales																					*	95%
Nueva composición de vanos	*	*		*				*	*							*		*			55%	
Vanos adicionales y/o superficies acristalad.				*	*	*					*	*	*		*	*		*	*		50%	
Sustitución total de carpinterías			*	*			*		*										*		55%	

B. Cubierta

La cubierta del edificio es el cerramiento horizontal superior que protege de los agentes exteriores, es uno de los elementos expuestos a los factores ambientales de manera constante a lo largo del tiempo, por lo que, en el momento de intervenir es uno de los que presenta mayor deterioro.

Los planteamientos de intervención han sido muy variados, dependiendo del estado en que se encontró la cubierta en el momento de la intervención y de los criterios planteados por los proyectistas. Los datos relativos a la intervención de las cubiertas se detallan en el *Tabla 29. Intervención en cubierta*, y se sintetizan, caso por caso, en la *Tabla 30. Características previas y posteriores a la intervención en cubierta*.

Para la evaluación de las características generales de la cubierta, se establecen cuatro parámetros:

1. Forma de la cubierta
2. Estructura de soporte
3. Cobertura
4. Lucernario.

1. Forma de la cubierta

Las cubiertas inclinadas, de dos o más aguas, es el cerramiento que se observa en más de un 90% de los casos de los edificios originales. No se contemplan los nuevos volúmenes anexos al edificio original que, en muchas ocasiones, plantean una solución de cubierta diferente.

Criterios y actuaciones de intervención

▪ **Mantenimiento de la forma de la cubierta.**

- No solamente por motivos prácticos de la función que cumple, sino fundamentalmente orientado a mantener la imagen del edificio.
- No se modifica la geometría de la cubierta en ninguno de los casos estudiados, aún cuando se incremente la altura para ubicar lucernarios en esos desniveles. *Caso 9IC*.

▪ **Incorporar una modificación en la forma de la cubierta.**

En los casos en que se modifica la volumetría, ya sea por extensión lateral de la edificación o demoliciones interiores, se sustituye la cubierta existente y, en algunos casos, se plantea una nueva solución de cubierta diferente a la original. En otros casos de extensión vertical, se mantiene la cubierta o elementos de ésta y se eleva o en ocasiones se incorporan otras formas, *Casos: 1BCF, 6CAN, 7GRA, 14SAB, 19VIC*.

2. Estructura de soporte

Las cubiertas originales de los edificios estudiados están constituidas, en más de un 90%, por un sistema de entramados, de pares y correas compuestos de metal o madera.

Criterios y actuaciones de intervención

- **Sin modificación**, en caso de encontrarse en buen estado. *Caso 4CLA*
- **Se mantiene la estructura de cubierta total o parcialmente**
Se realiza un refuerzo, rehabilitación o consolidación de la misma. *Casos: 1BCF, 3BNB, 9ICI, 12MON, 13PAL, 14SAB, 15SAM, 16SCE, 18TIA.*
- **Sustitución total o parcial de la estructura**
Se sustituyen por el mismo elemento o por otro similar los elementos de la estructura de manera parcial o total, pero se mantiene el sistema constructivo y/o la forma. *Se realiza en todos los casos exceptuando 4CLA, 19VIC*
Incorporación de nueva cubierta. *Casos: 6CAN, 7GRA, 8HTS, 11MAN, 19VIC.*

3. Cobertura

La cobertura original de las edificaciones caso de estudio generalmente es de tejas, en un 95% y menos frecuente es la aparición de otros materiales u otros sistemas.

Criterios y actuaciones de intervención

- **Rehabilitación y consolidación**
Es el criterio de intervención en la mayoría de los casos, se restituyen el material de cubierta.
- **Se mantiene el sistema de cubierta utilizado.**
Las tejas se recolocan en los casos que se han realizado modificaciones o se incorporan en las nuevas intervenciones. *Se realiza en todos los casos exceptuando 4CLA, 19VIC.*
- **Incorporación de otros materiales o sistemas**
En este caso, las intervenciones en las cubiertas han introducido alguna modificación, por lo que se incorporan otros sistemas como la cubierta invertida u otros elementos de cristal ya sean por desniveles o claraboyas, en menor proporción.

4. Lucernario

Este elemento permite introducir mayor luminosidad en el espacio interior, especialmente en las salas de lectura o uso público, muy conveniente de acuerdo a la función.

- **Ampliación de lucernario o claraboya**
Cuando ya existe un lucernario en la cubierta, éste se mantiene o se amplía para lograr mayor luminosidad.

▪ **Incorporación de nuevo lucernario.**

En los casos en que no se contaba con ningún tipo de iluminación cenital, se incorpora uno nuevo en cubierta debido al cambio de uso y la función que se le dará a la edificación. Casos: *2BLF, 5BVV, 6CAN, 8HTS, 10MAL, 11MAN, 13PAL, 14SAB, 16SCE, 19VIC, 20VIL.*



Vapor Vell -5BVV-



La Cooperativa -10MAL-



Pallejá -13PAL-

Figura 79. Incorporación de lucernarios

Tabla 29. Intervención en cubierta

INTERVENCIÓN EN CUBIERTAS				
BIB	FORMA DE LA CUBIERTA	ESTRUCTURA DE SOPORTE	COBERTURA	LUCERNARIO
1.BCF	Cubierta a dos aguas en el edificio original. Se mantiene la forma. Cubierta plana en el nuevo volumen.	Estructura original de madera y acero o fundición. Se mantiene y refuerzan las cerchas metálicas. Sustitución de las correas de madera por metal.	Recubrimiento con teja cerámica. Se mantiene el mismo acabado.	***
2.BLF	Cubierta a dos aguas en el edificio original. Se mantiene la forma.	Estructura original de madera. Sustitución de estructura de cubierta por madera	Recubrimiento con teja cerámica. Se mantiene el mismo acabado.	Nueva incorporación de claraboya
3.BNB	Cubierta a dos aguas en el edificio original. Se mantiene la forma.	Estructura original de madera. Se mantiene y refuerzan las cerchas metálicas. Sustitución de las correas de metal deterioradas.	Recubrimiento con teja cerámica. Se mantiene el mismo acabado.	***
4.BCL	Cubierta plana tanto en el volumen original como en el nuevo.	Estructura losa de hormigón armado. Sin intervención.	Recubrimiento de tela asfáltica y rasilla cerámica.	***
5.BVV	Cubierta a dos aguas en el edificio original. Se mantiene la forma.	Estructura original de madera. Se mantiene y refuerzan las cerchas de madera. Sustitución de las correas deterioradas.	Recubrimiento con teja cerámica. Sustitución por el mismo material.	Nueva incorporación de Claraboya
6.CAN	Orig. Cubierta a dos aguas en los dos edificios originales. Interv. Modificación de solución a cubierta plana y dos aguas.	Original. Estructura de madera. Intervención. Sustitución por cerchas metálicas y correas de metal. Losa de hormigón.	Recubrimiento con teja cerámica. Se mantiene el mismo acabado. Incorporación de tela asfáltica, rasilla cerámica.	Nueva incorporación de Claraboyas.
7.GRA	Cubierta a dos aguas en los dos edificios originales. Se reproduce la forma de la cubierta a dos aguas (masía) y se incorpora cubierta plana (vivienda)	Estructura original de madera. Nueva estructura en hormigón armado que reproduce la forma de la cubierta original y se combina con una cubierta plana invertida en el espacio del otro edificio.	Recubrimiento con teja cerámica. Se mantiene el mismo acabado. Incorporación de tela asfáltica, rasilla cerámica y grava en la plana	***
8.HTS	Cubierta a dos aguas y plana en el edificio original. Se mantiene la forma.	Estructura original de madera. Sustitución por cerchas metálicas y correas de metal.	Recubrimiento con teja cerámica. Se mantiene el mismo acabado.	Nueva incorporación de Claraboyas.
9.ICI	Cubierta a cuatro aguas en el edificio original. Se mantiene la forma.	Estructura original de cerchas de madera. Se repara y restaura la existente.	Recubrimiento con teja cerámica. Se mantiene el mismo acabado.	***
10.MAL	Cubierta a cuatro aguas en el edificio original. Se mantiene la forma.	Estructura original de cerchas de madera. Sustitución por cerchas de madera laminada.	Recubrimiento con teja cerámica. Se mantiene el mismo acabado.	Nueva incorporación de Claraboya.
11.MAN	Cúpulas y cubierta plana. Se mantiene la forma.	Estructura original de madera. Sustitución de las cúpulas por hormigón y acero.	Recubrimiento con teja cerámica. Se mantiene el mismo acabado.	Nueva incorporación de Claraboya.
12.MOI	Cubierta a dos aguas en edificio original. Se mantiene la forma.	Estructura original de cerchas de madera. Se mantiene y refuerzan las cerchas de madera. Sustitución de las correas deterioradas.	Recubrimiento con teja cerámica. Se mantiene el mismo acabado.	***
13.PAL	Cubierta a cuatro aguas en el edificio original. Se mantiene la forma.	Estructura original de cerchas de madera. Sustitución por cerchas metálicas y correas de metal.	Recubrimiento con teja cerámica. Se mantiene el mismo acabado.	Nueva incorporación de Claraboya.
14.SAB	Cubierta a dos aguas en edificio original. Se mantiene la forma y se incorpora nueva cubierta plana.	Estructura original de cerchas de madera. Sustitución por cerchas metálicas y correas de metal.	Recubrimiento con teja cerámica. Se mantiene el mismo acabado. Incorporación de tela asfáltica, y rasilla cerámica en la cubierta plana	Nueva incorporación de claraboya.
15.SAM	Cubierta a cuatro aguas en el edificio original. Se mantiene la forma.	Estructura original de cerchas de madera. Sustitución por cerchas metálicas y correas de metal.	Recubrimiento con teja cerámica. Se mantiene el mismo acabado.	***
16.SCE	Cubierta a dos aguas en el edificio original. Se mantiene la forma. En el nuevo volumen, cubierta curva	Estructura original de cerchas de madera. (Par y pendolón). Sustitución por viguetas de madera encolada, chapa de acero.	Recubrimiento con teja cerámica. Se mantiene el mismo acabado.	Nueva incorporación de claraboya.
17.SEN	Cubierta a dos aguas en edificio original. Se mantiene la forma.	Estructura original de cerchas de madera. Sustitución por cerchas metálicas y correas de metal.	Recubrimiento con teja cerámica. Se mantiene el mismo acabado.	***
18.TIA	Cubierta a dos aguas en edificio original. Se mantiene la forma.	Estructura original de cerchas de madera. Sustitución de elementos deteriorados.	Recubrimiento con teja cerámica. Se mantiene el mismo acabado.	***
19.VIC	Incorporación de nueva estructura metálica	Se crea elemento exento en forma de árbol independiente de edificio original	Recubrimiento en acabado metálico	El elemento actúa de claraboya.
20.VIL	Cubierta a dos aguas en edificio original. Se mantiene la forma.	Estructura original de cerchas de madera. Sustitución de elementos deteriorados.	Recubrimiento con teja cerámica. Se mantiene el mismo acabado.	El elemento actúa de claraboya.

Tabla 30. Características previas y posteriores a la intervención de la cubierta

ASPECTOS	EDIFICIOS ESTUDIADOS (PREVIO A LA INTERVENCIÓN)																				%
	1BCF	2BLF	3BNB	4CLA	5BVV	6CAN	7GRA	8HTS	9ICI	10MAL	11MAN	12MOI	13PAL	14SAB	15SAM	16SCE	17SEM	18TIA	19VIC	20VIL	
CUBIERTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
FORMA DE LA CUBIERTA																					
Inclinada				*																	95%
Plana /otro	*	*	*		*	*	*		*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	10%
ESTRUCTURA DE SOPORTE																					
Entramado (pares y correas)				*																	95%
Superficiales (losas, bóvedas, cúpulas)	*	*	*		*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	5%
COBERTURA																					
Tejas				*																	95%
Placa/ chapa / otro	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	5%
LUCERNARIO																					
No existe	-																				100%
ACTUACIÓN EN EDIFICIOS POSTERIOR A LA INTERVENCIÓN																					
CUBIERTA	BCF	BLF	BNB	CLA	BVV	CAN	GRA	HTS	ICI	MAL	MAN	MOI	PAL	SAB	SAM	SCE	SEN	TIA	VIC	VIL	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
FORMA DE LA CUBIERTA																					
Sin modificación																					100%
Incorporación de forma adicional		*	*	*	*			*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	25%	
ESTRUCTURA DE SOPORTE																					
Sin modificación	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	5%
Refuerzo y consolidación		*		*	*	*	*	*		*	*						*		*	45%	
Sustitución total o parcial de elemento.				*															*	85%	
Incorporación de cubierta adicional	*	*	*	*	*				*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	25%	
COBERTURA																					
Se mantiene el acabado				*															*	90%	
Otro	*	*	*		*	*		*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	15%	
LUCERNARIO																					
Se incorpora nuevo	*		*	*			*		*			*			*		*	*		55%	

Análisis de Intervenciones en cerramientos exteriores

La tendencia en la intervención de los cerramientos exteriores se orienta a la rehabilitación y consolidación de los mismos.

A. Fachadas

La fachada es uno de los aspectos más relevantes en la intervención. En la mayoría de los casos, se ha tenido como criterio mantener **el carácter y la imagen de la misma, así como** los detalles ornamentales y los elementos de valor simbólico y singular que permitan establecer su identidad, lo que constituye un valor agregado de la intervención.

La tendencia de intervención en los casos de estudio consiste en **la consolidación y rehabilitación del muro de soporte** para asegurar la estabilidad estructural, lo que se observa en un 80% de los casos.

Se **restituyen las características del acabado**, colocando las texturas y colores originales, **manteniendo la composición del edificio original y se modifican los vanos y carpinterías de puertas y ventanas**, para ajustarlas a las normativas de seguridad, control de los agentes exteriores, y mejora del confort térmico, acústico y lumínico de la edificación.

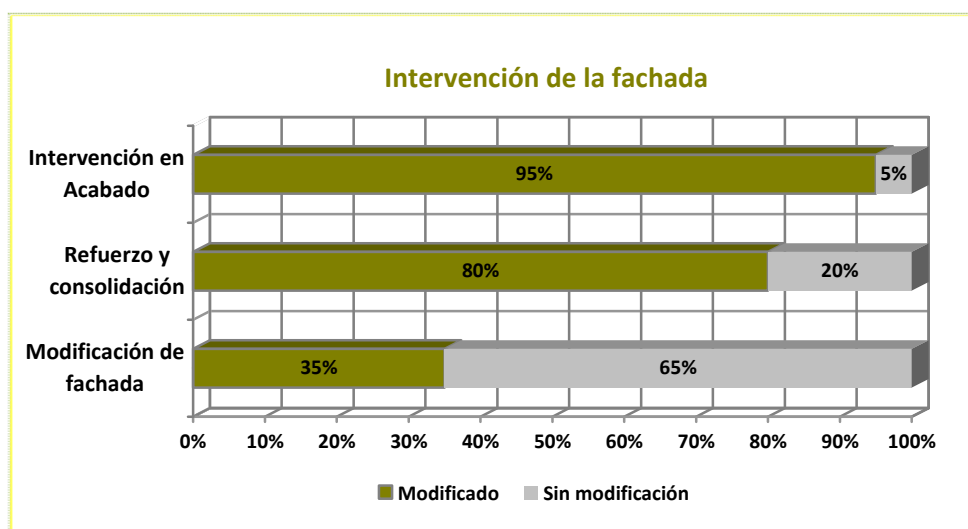


Gráfico 29. Intervención de la solución constructiva de fachada

Los vanos de la fachada se modifican en cantidad y características para incrementar la luminosidad en el interior de la edificación y, en otros casos, para establecer una relación con el entorno. Las carpinterías se sustituyen en más de un 90% de los casos, manteniendo características similares, pero variando los materiales y tipos de cerramientos, que permitan un adecuado aislamiento interior.

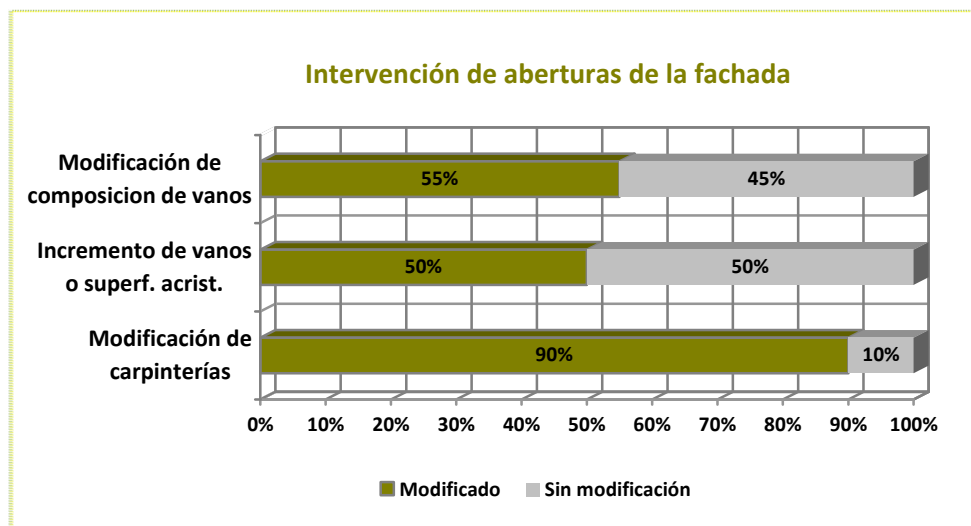


Gráfico 30. Intervención de aberturas de la fachada

B. Cubiertas

Las cubiertas de los edificios originales son bastante homogéneas tanto en forma como en acabado, el criterio casi unánime planteado ha sido el de mantener la forma y el acabado exterior. Por ser el elemento estructural que presenta mayor deterioro al plantearse la intervención, **en la totalidad de los casos se interviene, reforzándola, consolidándola o sustituyéndola total o parcialmente** pero manteniendo las características originales, lo que constituye un valor agregado de la intervención.

La forma, generalmente con pendiente, **y el recubrimiento**, realizado en tejas, **son dos aspectos que como criterio casi unánime de los proyectistas, se tratan de mantener, ya que representan la imagen del edificio.**

La incorporación de lucernario en la cubierta se da en la mayoría de los casos, por la necesidad de incorporar mayor luminosidad, debido al nuevo uso planteado, creando claraboyas para permitir la incorporación de luz cenital, lo que da lugar a que las zonas públicas se ubiquen en la parte superior de la edificación.

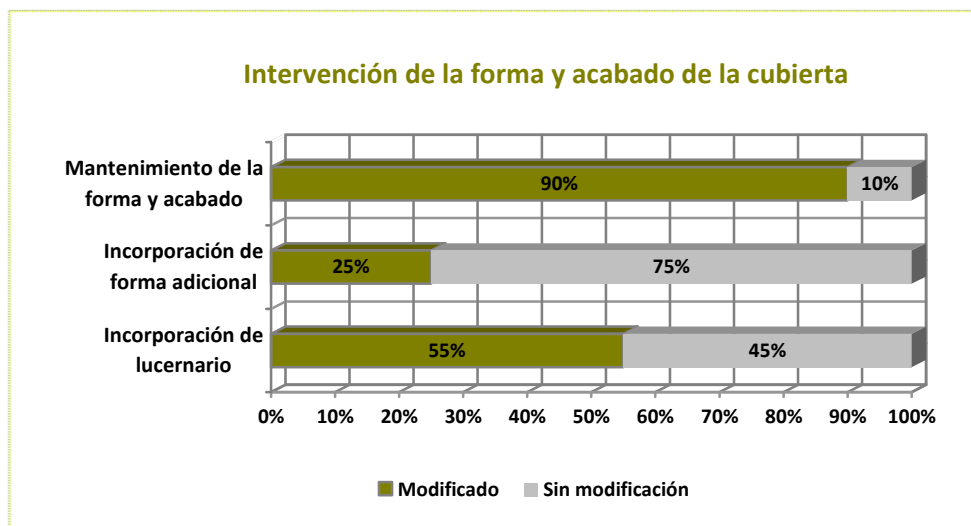


Gráfico 31. Intervención de la forma de la cubierta

La estructura de soporte se sustituye total o parcialmente, según sea el grado de afectación y el tipo de intervención que se proponga, y en la mayoría de los casos se mantiene el sistema estructural y el material original.

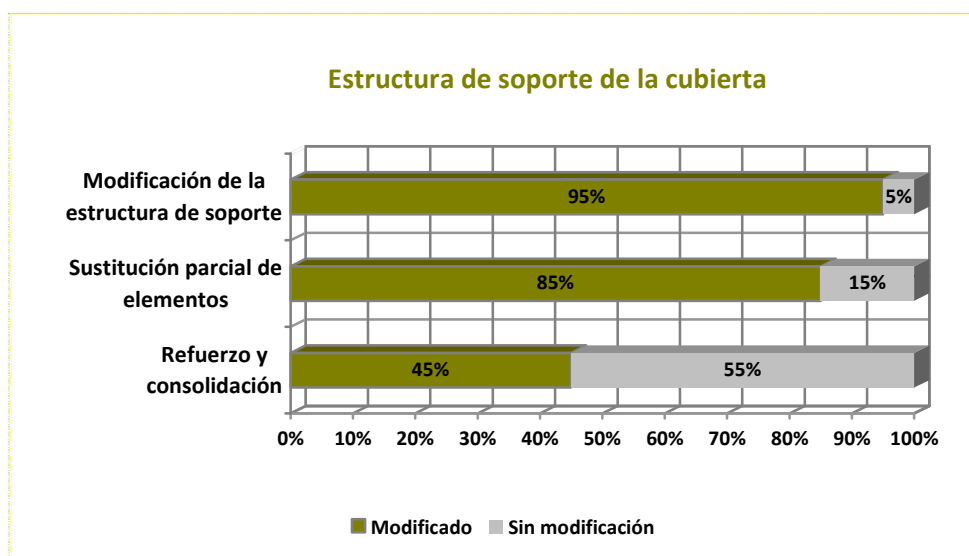


Gráfico 32. Intervención de la estructura de soporte de la cubierta

En los cerramientos exteriores, como valor agregado la intervención en fachadas ha permitido consolidar el muro de cerramiento, mantener el carácter y la imagen del edificio, y reintegrar los elementos singulares y detalles ornamentales. En cuanto a la cubierta, el refuerzo y consolidación del mismo permite una mayor permanencia de la edificación a lo largo del tiempo.

IV.1.5. Modificaciones al Acondicionamiento ambiental

En el bienestar requerido en una biblioteca pública, es necesario integrar los aspectos ambientales, como climatización, acondicionamiento acústico, aislamiento térmico e iluminación, para lograr una adecuada sensación de confort. En este apartado, se busca *analizar la intervención propuesta en los diferentes factores que intervienen en el acondicionamiento ambiental*, se tratarán sólo los relacionados con el acondicionamiento en aspectos higrotérmicos, luminosos, de la calidad de aire y acústicos.

A. Climatización

1. Calefacción
2. Refrigeración
3. Ventilación

B. Acondicionamiento acústico

C. Iluminación

D. Aislamiento térmico

De cada uno de estos aspectos, se mencionan las características del sistema, en los casos documentados a los que se ha tenido acceso, y se analizan a continuación los criterios adoptados por los proyectistas al plantearse el proyecto, así como las actuaciones realizadas relativas a las acciones para lograr el acondicionamiento ambiental. Estos aspectos están señalados en la *Tabla 32. Modificaciones a la climatización* y sintetizados en la *Tabla 31. Climatización*.

A. Climatización

La climatización consiste en la creación de un microclima artificial en el que se controla, total o parcialmente, aspectos tales como la temperatura, la humedad, la velocidad del aire, su calidad y las instalaciones encargadas de dicho control. El acondicionamiento térmico de un edificio intervenido con cambio de uso a biblioteca no sólo es necesario para lograr el confort adecuado a los usuarios, sino también el mantenimiento de la colección.

Las edificaciones originales objeto del estudio, sólo contaban en algunos casos con sistema de calefacción. La **ventilación** siempre se hacía de manera **natural**, renovando el aire a través del cerramiento (ventanas) o mediante sistema de *tiro natural* (patios, conductos, chimeneas), con la desventaja, para un edificio destinado a biblioteca, de la

difícil cuantificación del aire renovado, introducción de polvo y contaminación y la incorporación de ruido exterior.

Para analizar la intervención de los casos de estudio se trataran las instalaciones de acondicionamiento de aire:

- a. **Calefacción.** Instalaciones que tienen como función calentar el aire en invierno, se estudian en función del generador de calor, las unidades terminales y el grado de centralización.
- b. **Refrigeración.** Instalaciones que tienen como función el enfriamiento del aire, estudiadas en función de la fuente energética, la red de distribución y las unidades terminales.
- c. **Ventilación.** Instalaciones que tienen como función la renovación del aire, el control de la humedad, el mantenimiento de la composición del aire en los niveles adecuados y la eliminación de los gases nocivos.

En cuanto a la **intervención**, se analizan a continuación las **actuaciones realizadas** en base a **los criterios adoptados** por los proyectistas que guiaron las intervenciones relativas a la climatización, las cuales son descritas, según cada caso, en la *Tabla 33. Modificaciones al aislamiento térmico, acústico e iluminación*, y sintetizados en la *Tabla 34. Aislamiento térmico, acústico e iluminación*

Criterios y actuaciones de intervención

▪ **Ubicar los equipos de climatización en el interior del edificio**

- Ubicación en altillos y desvanes previamente reforzados que, en ocasiones, puede suponer reducción de superficie aprovechable del edificio. *2BLF, 3BNB, 8HTS, 9ICI, 16SCE, 15SAM, 18TIA, 20VIL.*
- Ubicación en las cubiertas cuando éstas son planas o en los casos en que la construcción de un anexo del volumen o reconstrucción de cubierta permite tener un espacio para su colocación. *4CLA, 5BVV, 6CAN, 7GRA, 8HTS, 14SAB.*
- Ubicación en sótanos: *1BCF.*
- Ubicación en un espacio útil del interior del edificio. *2BLF, 10MAL, 12MOI.*

▪ **Ubicar los equipos de climatización en el exterior del edificio**

- Áreas exteriores anexas al edificio. Permite alejarlos de la zona de público, por el ruido y las posibles vibraciones que éstos generan y contar con fácil acceso para su manipulación y control, así como una toma de aire directa, en caso de que sea necesario. *- 1BCF, 7GRA, 13PAL, 17SEN.*

▪ **Centralización de los equipos**

- Sistemas centralizados, con equipos de gran tamaño, con más rendimiento, mejor mantenimiento y una optimización del espacio. *1BCF, 8HTS, 9ICI, 10MAL, 15SAM, 16SCE, 19VIC.*
- Sistema semi-centralizados, permite adecuar el consumo a los períodos de utilización, así como las temperaturas a las diferentes exigencias de los espacios. *2BLF, 3BNB, 9ICI, 5BVV, 14SAB, 17SEN, 18TIA, 20VIL.*
- Sistemas unitarios, se usan de forma puntual en algunas oficinas cuando estos espacios no están conectados al sistema centralizado. *16SCE.*

▪ **Tipo de sistema de climatización**

- Frío-Calor: Bomba de calor. *1BCF, 2BLF, 3BNB, 4CLA, 6CAN, 7GRA, 8HTS, 9ICI, 10MAL, 14SAB, 15SAM, 17SEN, 18TIA.*
- Calefacción: Calderas *5BVV, 11MAN, 12MOI, 13PAL, 20VIL.*
- Refrigeración: Maquinarias de refrigeración con agua fría *5BVV, 11MAN, 16SCE, 20VIL.*
- Otros sistemas, convectores solares - *1BCF* -

▪ **Unidades terminales**

- Difusores y rejillas. *1BCF, 3BNB, 4CLA, 6CAN, 7GRA, 8HTS, 9ICI, 10MAL, 11MAN, 14SAB, 16SCE, 17SEN, 19VIC, 20VIL.*
- Radiadores: *12MOI, 5BVV* - suelos radiantes *5BVV, 11MAN.*
- Fan-coils: *2BLF, 13PAL, 15SAM, 18TIA.*

▪ **Controlar la ventilación natural**, para lograr el confort y para mantener los bienes que estarán contenidos en el edificio, se plantea la incorporación de ventilación natural-controlada.

- Ventanas practicables en lugares donde se requiera ventilación natural para evitar la condensación como baños, sótanos o altillos, así como en algunos lugares donde se ubique la máquina de refrigeración en caso que se coloque en el interior de la edificación. *2BLF, 3BNB, 5BVV, 7GRA, 16SCE, 12MOI, 15SAM, 18TIA, 20VIC.*
- Se establece como criterio del organismo encargado de gestión, la posibilidad de apertura de las carpinterías, la cual se controla en la zona destinada al público y al mantenimiento de la colección. - *en todos los casos* -.

▪ **Incorporar ventilación forzada**

- Cuando la ventilación natural no es suficientemente eficaz, en muchos de los casos de estudio, se refuerza con medios mecánicos de ventilación.

Tabla 31. Climatización

ASPECTOS	EDIFICIOS ESTUDIADOS																				%	
	1BCF	2BLF	3BNB	4CLA	5BVV	6CAN	7GRA	8HTS	9ICI	10MAL	11MAN	12MOI	13PAL	14SAB	15SAM	16SCE	17SEM	18TIA	19VIC	20VIC		
CLIMATIZACIÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
UBICACIÓN MÁQUINAS																						
Interior del edificio				*	*	*	*						*				*					70%
Áreas exteriores		*	*					*	*	*		*			*	*		*	*	*	*	40%
GRADO DE CENTRALIZACIÓN																						
Sistema unitario	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	10%
Sistema semicentral	*		*	*		*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	15%
Sistema centralizado		*			*	*								*								80%
GENERADOR DE CALOR / FRIO																						
Bomba de calor					*						*	*	*			*					*	70%
Caldera (calefacción)	*	*	*			*	*	*	*	*				*	*		*	*	*	*	*	30%
Refrigeración, (free cooling u otros)	*	*	*			*	*	*	*	*		*		*	*		*	*	*	*	*	25%
UNIDADES TERMINALES																						
Radiadores /Suelos radiantes	*	*	*			*	*	*	*	*				*	*	*	*	*	*	*	*	20%
Difusores	*	*	*		*	*	*		*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	15%
Rejillas		*										*			*			*		*	*	70%
Fancoils	*		*		*	*	*	*		*	*	*	*	*		*	*		*	*	*	20%
EDIFICIOS ESTUDIADOS																						
	BCF	BLF	BNB	CLA	BVV	CAN	GRA	HTS	ICI	MAL	MAN	MOI	PAL	SAB	SAM	SCE	SEN	TIA	VIC	VP		%
VENTILACIÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Ventilación natural								*	*													90%
Ventilación mecánica	*	*		*			*			*		*	*		*	*	*	*		*	*	40%

** Algunos de estos datos se basan en información suministrada por el personal de la biblioteca.

Tabla 32. Modificaciones a la climatización

CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN					
BIB	CALEFACCIÓN - REFRIGERACIÓN				VENTILACIÓN ¹⁷¹
	Ubicación de maquinaria	Sistemas de calor / frío	Unidades terminales	Grado de centralización	
1.BCF	Sótano. Exterior del edificio	Bomba de calor Sistema aire-agua Placa fotovoltaica	Difusores de aire en techo.	Sistema Centralizado (P)	Ventilación natural controlada, ventanas practicables.
2.BLF	Interior del edificio. Cubierta	Bomba de calor	Fancoil y difusores.	Sistema semi- centralizado. Control por cada planta.	Ventilación natural controlada, ventanas practicables.
3.BNB	Altílo	Bomba de calor (P)	Rejillas y difusores	Sistema Semi Centralizado (P)	No hay ventilación natural. Ventilación mecánica
4.CLA	Cubierta del edificio (p)	Bomba de calor (P)	Rejillas y difusores	Sistema Centralizado (P)	Ventilación natural controlada, ventanas practicables.
5.BVV	Cubierta del edificio (p)	Caldera con gas / Sistema de refrigerac: agua fría.	Radiadores Suelos radiantes	Sistema Semi Centralizado (P)	Ventilación natural controlada, ventanas practicables.
6.CAN	Cubierta del edificio	Bomba de calor Sistema Todo-aire	Difusores y rejillas	Sistema unitario. Control independiente por equipo	Ventilación natural controlada, Ventilación mecánica
7.GRA	Cubierta del edificio Exterior del edificio	Bomba de calor Sistema todo-aire	Difusores y rejillas	Centralizado	Ventilación natural controlada, Ventilación mecánica
8.HTS	Altílo	Bomba de calor (P)	Difusores y rejillas	Sistema Centralizado	Aportación de aire exterior por cubierta Ventilación artificial.
9.ICJ	Altílo de la última planta	Bomba de calor (P)	Difusores y rejillas	Sistema Centralizado	Aportación de aire exterior por cubierta Ventilación artificial.
10.MAL	Planta Baja	Bomba de calor Sistema aire- agua Inductores	Difusores y rejillas	Sistema Centralizado	Aportación de aire exterior por fachada en PB. Ventilación artificial.
11.MAN	Interior del edificio	Caldera eléctrica con gas. Sistema de refrigeración. Agua fría	Radiadores Suelos radiantes, difusores y rejillas.	Sistema Centralizado (P)	Ventilación natural controlada. Ventilación forzada (rejillas)
12.MOI	Ubicación dentro del edificio en Planta Baja.	Caldera con gas	Radiadores	Sistema Centralizado	Ventilación natural controlada
13.PAL	Ubicación en la plaza exterior	Caldera eléctrica con gas. Sistema de refrigeración aire-aire	Fancoils Suelos radiantes	Centralizado	Ventilación natural controlada. Ventilación forzada en sótano
14.SAB	Interior del edificio. Cubierta	Bomba de calor Sistema aire-agua	Difusores de aire en techo.	Semi Centralizado	Ventilación natural controlada. Ventilación forzada en sótano
15.SAM	Interior del edificio. Altílo de Planta baja	Bomba de calor	Fan-coils	Sistema Centralizado (P)	Ventilación natural controlada.
16.SCE	Interior del edificio. Altílo de Planta intermedia.	Caldera con gas y Sistema free cooling Sistema Todo-aire	Difusores	Sistema Centralizado	Aportación de aire exterior por fachada en altílo sin enfriamiento
17.SEN	Exterior del edificio	Bomba de calor	Rejillas	Sistema Semi Centralizado (P)	Ventilación natural controlada. Ventilación forzada en sótano
18.TIA	Altílo de la última planta	Bomba de calor Sistema aire-agua	Fan-coils	Sistema Semi Centralizado (P)	Aportación de aire exterior por cubierta Ventilación artificial.
19.VIC	Interior del edificio	Caldera con gas (P)	Rejillas y difusores	Centralizado	Aportación de aire exterior por cubierta
20.VIL	Interior del edificio. Altílo	Caldera con gas. Refrigeración. Sistema aire-agua	Difusores	Sistema Semi Centralizado (P)	Aportación de aire exterior por cubierta No se usa ventilación forzada.

¹⁷¹ En todos los casos, hay ventilación natural como exigencia del instituto gestor.

B. Acondicionamiento acústico

El bienestar acústico se logra mediante una doble actuación que permita limitar o minimizar los ruidos procedentes del exterior y que los generados en el interior del edificio impidan desarrollar el uso correctamente.

La intervención de un edificio con cambio de uso a biblioteca requiere un acondicionamiento acústico, que permita el adecuado uso en el interior del mismo, creando un campo sonoro uniforme, con ausencia de focalizaciones, reverberaciones inadecuadas o ecos. La correcta difusión del sonido interior dependerá de las características del espacio y de las superficies.

El aislamiento acústico se logra por los distintos paramentos que confinan el edificio y el espacio en sí mismo, de tal forma que los ruidos generados en el exterior del edificio y/o de otro espacio del mismo edificio y que son transmitidos al interior, no interfieran con las actividades propias de una biblioteca. Lograr un adecuado aislamiento dependerá de las características de los materiales que actúen de elemento separador¹⁷².

Criterios y actuaciones de intervención

- **Acondicionar acústicamente el espacio para permitir una adecuada transmisión del sonido evitando focalizaciones, reverberación y ecos.**
 - Incorporación de materiales fonoabsorbentes en techo. Placas de aglomerado de madera. Casos: 3BNB, 5BVV, 9IC, 11MAN, 12MOI, 14SAB, o chapas metálicas micro perforadas. Casos: 1BCF, 8HTS, 16SCE, 17SEN.
 - Incorporación de materiales fonoabsorbentes en suelos. Pavimentos tipo linóleo. Casos: 1BVV, 2BLF, 3BNB, 4CLA, 5BVV, 6CAN, 7GRA, 11MAN, 13PAL, 15SAM, 18TIA, 19VIC, 20VIL.
 - Incorporación de materiales fonoabsorbentes en pared, diferentes sistemas que permitan una buena difusión del sonido. Casos: 9ICI, 11MAN.
- **Incorporar aislamiento acústico en los espacios para controlar los ruidos procedentes del exterior.**
 - Incorporación de aislamiento por la cara interior del muro de fachada, aumentando el espesor del muro o en algunos casos generando una cámara aislante, entre el ambiente exterior donde se produce la emisión y en interior. Casos: 3BNB, 5BVV, 7GRA, 9ICI, 10MAL, 11MAN, 12MOI, 19VIC.

¹⁷² Ver comportamiento orientativo de algunos materiales constructivos tanto verticales como horizontales y su eficacia como aislantes acústicos en el capítulo III

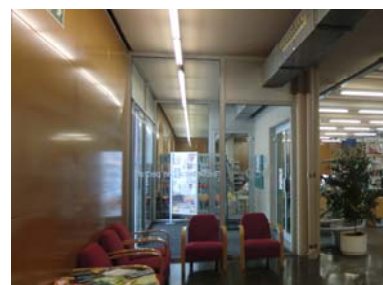
- Sustitución de cristales en las ventanas, incorporando cristales dobles con una cámara intermedia o de alta resistencia que permitan absorber el sonido. *Se presenta en todos los casos, exceptuando 4CLA, 12MOI, 15SAM, 19VIC, 20VIL.*
- **Incorporar un aislamiento acústico en los espacios para controlar los ruidos procedentes de otros espacios del interior del edificio.**
 - Supresión de uniones rígidas mediante el uso de materiales elásticos y de poca densidad en los revestimientos de la superficie con el fin de amortiguar los impactos, mediante la ejecución de suelo flotante, la colocación de algún material de pavimento que actúe como fonoabsorbente. Pavimentos. Casos: *2BLF, 6CAN, 11MAN.*
 - Colocación de materiales de fácil deformación elástica o anti vibratorios que no transmitan el movimiento de maquinarias. Uso de bancadas o muelles anti vibratorios bajo o cerca de la maquinaria de aire acondicionado. Instalación de pasa tubos y fijaciones elásticas para las canalizaciones o conductos. Casos: *3BNB, 2BLF, 6CAN, 12MOI, 15SAM.*
 - Creación de atillos, sótanos o espacios estancos para ubicar la maquinaria de aire acondicionado y evitar la propagación del sonido que éstas generan. Casos: *3BNB, 2BLF, 5BVV, 9ICI, 15SAM, 18TIA, 20VIL.*



*Central -9ICI-
Ubicación de maquinaria en atillo*



*Ignasi Iglesias -6BCF
- Techo fonoabsorbente*



*Can pedrals-7GRA-
Pavimento y suelo fonoabsorbente*

Figura 80. Sistemas de iluminación interior

C. Iluminación

El bienestar luminoso se logra cuando se tienen las condiciones óptimas para la visión de los objetos y el rendimiento visual es alto. Debido al requerimiento luminoso necesario en una biblioteca por las características propias de su uso, se complementa la **iluminación natural** con **iluminación artificial**.

Criterios y actuaciones de intervención

- **Aumentar y optimizar la iluminación natural.**

- Incremento y adecuación de aberturas en fachada, creando superficies acristaladas, para incorporar iluminación natural lateral. *Casos: 2BLF, 3BNB, 5BVV, 6CAN, 7GRA, 9ICI, 10MAL, 11MAN, 15SAM, 16SCE, 17SEN, 19VIC, 20VIL.*
- Iluminación cenital, mediante la creación de claraboyas o desniveles en el techo, que proporciona mayor uniformidad. *Casos: 2BLF, 5BVV, 6CAN, 8HTS, 10MAL, 11MAN, 12PAL, 14SAB, 16SCE, 19VIC, 20VIL.*
- **Incorporar elementos fijos y móviles para proteger del sol y modular la entrada de luz natural.**
 - Elementos exteriores, fijos como cornisas o parasoles o móviles, como cortinas de exterior. *Casos: 1BCF, 9ICI, 6CAN, 7GRA, 14SAB, 15SAM.*
 - Elementos interiores fijos, como revestimiento de protección en cristales o elementos interiores móviles como cortinas interiores. *Casos: 1BCF, 2BLF, 3BNB, 5BVV, 6CAN, 7GRA, 8HTS, 12MOI, 16SCE, 20VIL.*
- **Incorporar iluminación artificial especialmente en las salas de lectura, para complementar la iluminación natural. -todos los casos-**
 - Fluorescente mediante carriles de luz
 - Incandescente o halógena -



Can Fabra -1BCF



Vapor Badia -14SAB



La Fraternidad -2BLF

Figura 81. Sistemas de control de iluminación exterior e interior -

Tabla 33. Modificaciones al aislamiento térmico, acústico e iluminación

MODIFICACIONES AL ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL				
BIB	AISLAMIENTO TÉRMICO	ACÚSTICA	ILUMINACIÓN Artificial	ILUMINACIÓN Natural
1.BCF	Espesor de muro original de fachada. Nuevos vidrios aislantes Material aislante en cubierta.	Acond.: Acabado fonoabsorb. en techo y en pavimento. Aislam: de maquinarias. Dobles cristales en ventanas.	Iluminación fluorescente. Carriles de luz y empotradas en techo. Iluminación incandescente de diversos tipos.	Sin modificación aberturas originales. Control de iluminación con lamas metálicas orientables.
2.BLF	Espesor de muro original de fachada. Material aislante en lucernario	Acond.: Acabado fonoabsorb. en pavimento Aislamiento de maquinarias Dobles cristales en ventanas.	Iluminación fluorescente. Carriles de luz empotrados en techo y colgada.	Sin modificación aberturas originales. Nueva iluminación cenital. Control de iluminación con persianas interiores.
3.BNB	Espesor de muro original de fachada. Nueva capa aislante en pared de fachada. Altílo como aislante térmico	Acond.: Acabado fonoabsorb. en techo y pavimento Incremento de masa en muro. Aislam: solo de maquinarias	Iluminación fluorescente. Rieles de luz, empotrados. Iluminación incandescente de diversos tipos.	Incremento de aberturas en fachada. Control de iluminación con persianas interiores.
4.CLA	*	Acond.: Acabado fonoabsorb. en pavimento		Sin modificación grandes aberturas originales.
5.BVV	Aislamiento térmico con el muro original de fachada.	Acond.: Acabado fonoabsorb. en techo y pavimento. Aislam: Incremento de masa en muro. Dobles cristales en ventanas.	Iluminación fluorescente. Carriles de luz, y empotrada en techo.	Sin modificación aberturas originales. Control de iluminación con cortinas exteriores. Nueva iluminación cenital.
6.CAN	Material aislante en cubierta (presumible),	Acond.: Acabado fonoabsorb. en pavimento	Iluminación fluorescente. Rieles de luz.	Se mantienen e incrementan aberturas en la fachada. Control de iluminación con elementos exteriores. Nueva iluminación cenital.
7.GRA	Material aislante en cubierta, poliestireno y cubierta invertida.	Acond.: Acabado fonoabsorb. en pavimento Aislam: No se contempló otro aislamiento en la intervención.		Incremento de aberturas en fachada. Control de iluminación con elementos exteriores.
8.HTS	Aislamiento térmico con el espesor de muro original de fachada. No se contempló en la intervención.	Acond.: Acabado fonoabsorb. en techo, chapa perforada. Aislam: solo de maquinarias. Dobles cristales en ventanas.	Iluminación fluorescente. Rieles de luz.	Sin modificación aberturas originales. Nueva iluminación cenital. Control de iluminación con elementos exteriores.
9.ICI	Aislamiento térmico con el muro original de fachada. Nueva capa en interior de pared de fachada.	Acond.: Acabado fonoabsorbente en techo, (paneles de fibra y de madera). Incremento de masa en muro. Aislam: Maquinarias en altílo. Dobles cristales en ventanas.	Iluminación fluorescente. Rieles de luz. Iluminación halógena. Lámparas	Sin modificación aberturas originales. Incremento de aberturas en la fachada de la nueva planta. Se mantienen las carpinterías. Control de iluminación con elementos exteriores.
10.MAL	Aislamiento térmico con el muro original de fachada. No se contempló en la intervención.	Acond.: Incremento de masa en muro. Aislamiento: Doble cristal en ventanas..	Iluminación fluorescente. Rieles de luz.	Incremento de aberturas en la fachada lateral. Nueva iluminación cenital.
11.MAN	No se contempló en la intervención.	Acond.: Acabado fonoabsorb. en techo, (lámina perforada con lana de roca); pared y pavimento.	Iluminación fluorescente.	Se mantienen e incrementan aberturas en la fachada. Nueva iluminación cenital.
12.MOI	Aislamiento térmico con el muro original de fachada. No se contempló otro sistema en la intervención.	Acond.: Acabado fonoabsorb. en techo (paneles de fibra y de madera). Incremento de masa en muro. Aisl. Maquinar.	Iluminación fluorescente. Carriles de luz.	Sin modificación aberturas originales. Control de iluminación con elementos interiores.
13.PAL	Aislamiento térmico con el muro original de fachada. No se contempló otro sistema en la intervención.	Acond.: Acabado fonoabsorb. en pavimento Aislam: No se contempló otro aislamiento en la intervención.	Iluminación fluorescente. Rieles de luz.	Sin modificación aberturas originales. Nueva iluminación cenital.
14.SAB	Aislamiento térmico con el muro original de fachada. No se contempló otro sistema en la intervención.	Acond.: Acabado fonoabsorb. en techo (lámina perforada con lana de roca)	Iluminación fluorescente. Rieles de luz. Iluminación halógena.	Se mantienen e incrementan aberturas en la fachada. Nueva iluminación cenital. Control de iluminación con elementos exteriores.
15.SAM	Material aislante en cubierta, poliestireno expandido.	Acond.: Acabado fonoabsorb. en pavimento Aislam: No se contempló en la intervención.	Iluminación incandescente y halógena colgada.	Se mantienen aberturas en la fachada. Control de iluminación con elementos exteriores.
16.SCE	Material aislante en cubierta, panel semi rígido de lana de roca. Poliestireno extruido de 4 mm. Film de polietileno como barrera de vapor.	Acond.: Acabado fonoabsorb. en techo, chapa de acero grecado y perforado, panel semi rígido de lana de roca. Aislam: Doble cristal en ventanas.	Iluminación fluorescente. Rieles de luz.	Se mantienen e incrementan aberturas en la fachada. Nueva iluminación cenital. Control de iluminación con elementos exteriores. lamas

17.SEN	Aislamiento térmico con el muro original de fachada. No se contempló en la intervención.	Acond.: Acabado fonoabsorb. en techo (lámina perforada con lana de roca) Aislam: Doble cristal en ventanas.	Iluminación fluorescente. Rieles de luz. Iluminación halógena.	Se mantienen e incrementan aberturas en la fachada.
18.TIA	Aislamiento térmico con el muro original de fachada. Material aislante en cubierta, poliestireno extruido.	Acond.: No se contempló en la intervención. Aislam: No se contempló en la intervención.	Iluminación fluorescente. Carriles de luz.	Sin modificación pocas aberturas originales.
19.VIC	Aislamiento térmico con el muro original de fachada. Nueva capa aislante en pared de fachada.	Acond.: No se contempló en la intervención. Aislam: No se contempló en la intervención.	Iluminación incandescente y Halógena colgada.	Nueva iluminación cenital a través de la cubierta metálica
20.VIL	Aislamiento térmico con el muro original de fachada. Nueva capa aislante en pared de fachada.	Acond.: Acabado fonoabsorb. en techo y pavimento.	Iluminación fluorescente. Carriles de luz.	Se mantienen e incrementan aberturas en la fachada. Nueva iluminación cenital.

Tabla 34. Aislamiento térmico, acústico e iluminación

ASPECTOS	EDIFICIOS ESTUDIADOS																				%
	1BCF	2BLF	3BNB	4CLA	5BVV	6CAN	7GRA	8HTS	9ICI	10MAL	11MAN	12MOI	13PAL	14SAB	15SAM	16SCE	17SEM	18TIA	19VIC	20VIC	
 AISLAMIENTO TÉRMICO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
No se incorpora un sistema adicional	*		*		*	*	*		*						*	*		*	*	*	60%
Aislamiento en muro (parte opaca)	*	*		*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*			20%
Aislamiento en cubierta.		*		*			*		*	*		*	*	*	*		*		*	*	40%
 ACÚSTICA	EDIFICIOS ESTUDIADOS																				%
	BCF	BLF	BNB	CLA	BVV	CAN	GRA	HTS	ICI	MAL	MAN	MOI	PAL	SAB	SAM	SCE	SEN	TIA	VIC	VIL	
ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Techo. Acabados fonoabsorbentes		*		*		*	*			*			*						*	*	65%
Pavimento, Acabados fonoabsorbentes								*	*	*		*		*		*	*		*	*	60%
Muro Acabados fonoabsorbentes	*	*		*	*	*	*					*	*	*	*	*	*	*	*	*	30%
 AISLAMIENTO ACÚSTICO																					
Aislamiento sonido exterior, cristales						*					*	*			*			*	*	*	70%
Aislamiento interior de maquinarias				*	*	*	*	*		*			*	*	*	*	*	*	*	*	35%
 ILUMINACIÓN NATURAL	EDIFICIOS ESTUDIADOS																				%
	BCF	BLF	BNB	CLA	BVV	CAN	GRA	HTS	ICI	MAL	MAN	MOI	PAL	SAB	SAM	SCE	SEN	TIA	VIC	VIL	
Elementos de control y protección solar				*		*				*	*		*				*	*	*	*	55%
Iluminación cenital	*		*	*		*		*	*			*			*		*	*	*	*	55%
Incremento de aberturas /acristal	*	*		*				*				*	*		*			*	*	*	55%

D. Aislamiento térmico

Los edificios objeto de estudio se encuentran situados en un clima mediterráneo, templado cálido, con una variación cíclica verano-invierno, donde las características higrotérmicas de bienestar ambiental no coinciden durante el año con las del ambiente exterior, lo que hace necesarios realizar una adecuación de las condiciones para lograr el confort interior.

Para lograr el aislamiento térmico no todos los proyectistas se plantearon una actuación al respecto, aun cuando lo consideraron como un aspecto importante, en algunos casos, se consideraron solamente aquellos puntos susceptibles de puentes térmicos, aberturas o uniones entre edificaciones.

Criterios y actuaciones de intervención

▪ **No intervención**

- Uso de la resistencia e inercia térmica propia del muro de cerramiento, que en algunos edificios ya existentes tienen grandes espesores que permite mantener la estabilidad térmica. *Casos: 1BCF, 2BLF, 3BNB, 5BVV, 8HTS, 9ICI, 10MAL, 11MAN, 13PAL, 15SAM, 18TIA, 19VIC.*

▪ **Aislar los muros de cerramiento en la parte opaca**

- Colocación de paramentos adicionales en la cara interior de los muros de cerramiento, o creación de una cámara de aire con incorporación de material aislante interior, para aumentar la resistencia térmica. *Casos: 1BCF, 7GRA, 9ICI, 15SAM, 20VIL.*

▪ **Proteger el edificio de la radiación solar**

- Incorporación de elementos exteriores adicionales de protección solar, con el objeto de controlar la radiación solar incidente sobre la superficie del edificio. Tipo pérgolas, parasoles, persianas fijas u otros. *Casos: 1BCF, 6CAN, 9ICI, 14SAB, 20VIL.*

▪ **Modificar los vanos y carpinterías**

- Incorporación de vidrios aislantes en las carpinterías de las ventanas. La modificación del tipo de vidrio puede reducir hasta en un 90% la carga solar, pero no da opción a captación en invierno¹⁷³. - *todos los casos, exceptuando algunos en los que se han mantenido parcialmente las carpinterías originales. Caso: 20VIL.*

- **Sustitución de carpinterías** por otros materiales con una baja conductividad térmica, PVC o Aluminio, evitando los puentes térmicos. - *todos los casos, exceptuando algunos en los que se han mantenido parcialmente las carpinterías originales, Caso: 4 CLA y 20VIL.*

¹⁷³ Bedoya y Neyla (1997) *Op cit.*

▪ **Incorporar otros sistemas de control térmico.**

- Incorporación de sistema tipo dobles puertas con espacio intermedio en el acceso para lograr el aislamiento desde el exterior, como condición derivada del acondicionamiento del aire interior. Casos: *1BCF, 3BNB, 5BVV, 6CAN, 9ICI, 10MAL, 14SAB, 17SEN, 18TIA, 19VIC, 20VIL.*
- Uso de los desvanes o altillos como espacios aislantes térmicos. Casos: *3BNB, 6CAN, 11MAN, 18TIA, 20VIL.*

▪ **Aislar la cubierta.**

- Incorporación de materiales aislantes en el cerramiento de cubierta. Casos: *1BCF, 8HTS, 5BVV, 6CAN, 7GRA, 9ICI, 16SCE, 17SEM, 20VIL.*
- Uso del desván como cámara de aislamiento Casos: *3BNB, 11MAN, 18TIA, 20VIL.*
- Uso de materiales traslúcidos y térmicamente resistentes en las claraboyas. Casos: *2BLF, 5BVV, 6CAN.*



Figura 82. Revestimientos en techo, pared y pavimento

Análisis del Acondicionamiento ambiental

Un estudio de los factores ambientales en bibliotecas públicas de Barcelona y su influencia en la percepción por los usuarios¹⁷⁴ ha valorado el grado de confort ambiental, analizando los factores que influyen en el ambiente, el ruido, la temperatura y la iluminación¹⁷⁵, dando como resultado que en cuanto a temperatura los usuarios valoran el ambiente de las bibliotecas como confortable, en cuanto a la acústica, de los índices se desprende que las bibliotecas objetivamente tienden hacia unos niveles de ruido de fondo elevado y estable (libre de distracciones). La iluminación es el factor mejor valorado, coincidiendo con unos buenos niveles de iluminación y de distribución de la luminaria.

En el presente estudio, aún cuando muchos proyectistas dijeron reconocer la importancia del control de los agentes exteriores que inciden en el edificio existente, el estudio demostró que no en todos los casos estudiados de las intervenciones, se estableció como una determinante ni se tomaron en cuenta con la rigurosidad necesaria.

Después de analizar los aspectos concernientes al acondicionamiento ambiental, iluminación, humedad, temperatura y acústica de las edificaciones estudiadas, se observa que **en la totalidad de los casos de estudio se intervino en el edificio alguno de estos aspectos** para lograr el confort de los usuarios y unas condiciones adecuadas de mantenimiento del contenido bibliográfico. Los factores intrínsecos al edificio han sido determinantes en la adaptación de las soluciones de acondicionamiento ambiental, los cuales fueron considerados en base a factores de orden técnico, legal y de mantenimiento.

Aún cuando en los casos estudiados se presenta una gran variedad de soluciones, el nuevo uso del edificio ha sido determinante a la hora de elegir las acciones y los sistemas de acondicionamiento térmico del edificio, en el caso de los que mantienen un uso compartido se han adoptado criterios de flexibilización e independencia de la instalación para adaptarse a los diferentes horarios de funcionamiento.

El muro de cerramiento se trató para colocar trasdosados orientados a regularizar la superficie, a crear cámaras para colocar instalaciones o aislar humedades, descuidando posibles puentes térmicos que a la larga demandarán mayor acondicionamiento climático.

¹⁷⁴ *Estudio de los factores ambientales en bibliotecas públicas de Barcelona y su influencia en la percepción por los usuarios.* [Revisado en Mayo 2010]. (<http://biblioteca.universia.net/autor/Darwich%20Soliva,%20Aiman.html>)

Para elaborar este estudio se trabajó en dos vías diferentes: encuestando a los usuarios de las bibliotecas para una valoración subjetiva y calculando los índices de evaluación para una valoración objetiva. Darwich A. y Fernández Domínguez, P. (2009)

¹⁷⁵ Se partió de un cuestionario elaborado por el Centro de Ergonomía y Prevención de la ETSEIB en un estudio sobre el confort ambiental en lugares de trabajo compartidos de Mutual Cyclops. El diseño original fue validado mediante el modelo de fiabilidad "Alfa de Cronbach" y rediseñado en función de los resultados. Los índices utilizados para valorar los diferentes factores ambientales han sido:- *Ambiente térmico*: el Índice de Valoración Medio (IVM) de Fanger y el Porcentaje de Personas Insatisfechas (PPI).- *Ambiente acústico*: las curvas de referencia Noise Criterium (NC), el nivel sonoro continuo equivalente, el índice de Ruido en Oficinas (IRO) y el Porcentaje de Personas Insatisfechas (PPI).- *Ambiente lumínico*: el nivel de iluminación, la distribución de la luminancia, la reflectancia y la uniformidad de iluminación.

Los requerimientos que establece una biblioteca para la conservación del contenido, hacen necesario que la **ventilación natural** esté controlada y limitada, por aspectos propios de la seguridad del contenido de una biblioteca pública y para evitar la introducción de agentes contaminantes.

A. Climatización

Los planteamientos de intervención para la instalación de un sistema de calefacción y refrigeración han sido variados, dependiendo de las características de cada edificio, la superficie, los requerimientos y los criterios planteados por los proyectistas.

El **sistema de climatización** propuesto para cada edificio y sus características específicas generó una serie de requerimientos espaciales que tuvieron incidencia en la ubicación, grado de centralización, tipo de equipos de calefacción y refrigeración utilizados, así como las características y disposición de las unidades terminales.

En cuanto a la climatización, la actuación documentada en los casos de estudio muestra que la tendencia consiste en **ubicar las máquinas en el interior del edificio** en altillos existentes o creados para este fin, sótanos ventilados con salida al exterior, o en **la cubierta**. En la mayoría de los casos se evita que estos equipos comprometan la superficie útil, pero con poca frecuencia se sitúan en áreas exteriores de la edificación.

En la climatización predominan los sistemas que integran calefacción y refrigeración, **tipo bomba de calor**. El control de éstos se hace principalmente de manera **centralizada**, permitiendo seleccionar diferentes temperaturas por zonas.

Las unidades terminales, en más de un 70% se integran a la tabiquería en forma de rejillas. En la ventilación de los edificios casos de estudio documentados, se observa que **predomina el uso de sistemas mecánicos de ventilación**. En un 5%, se realiza de manera natural, pero sólo como opción alternativa y puntual.

Se limita la posibilidad de ventilación natural por parte de los usuarios, por mantener un adecuado y controlado confort interior, así como por aspectos propios de seguridad y de uso del edificio.

En muchos casos los forjados y los cerramientos interiores han condicionado el paso de los conductos necesarios. El tipo de cubierta y la disponibilidad de espacio han incidido en el cambio de solución para colocar cualquier tipo de maquinaria en el terrado. La altura de los techos y la ubicación de elementos estructurales han sido factores para decidir el sistema de refrigeración.

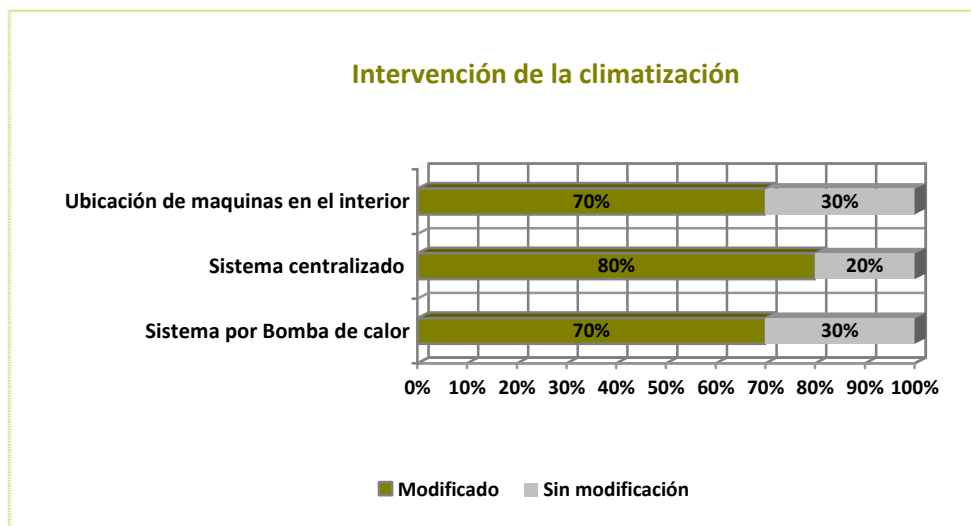


Gráfico 33. Intervención de algunos aspectos de la climatización

B. Acondicionamiento acústico

En cuanto al **aislamiento acústico** de los ruidos procedentes del exterior en los edificios objeto de estudio, la actuación que predomina consiste en la **modificación del tipo de cristal** en las ventanas, **así como un aislamiento de las maquinarias ubicadas en el interior de la edificación** colocándolas en desvanes o altillos y/o utilizando material anti vibratorio y aislante acústico.

El control del sonido en el interior entre los espacios, fue determinante para el nuevo uso propuesto de biblioteca, de ahí que **como criterio para el acondicionamiento acústico del interior se planteó el uso de material de revestimiento fonoabsorbente ubicado en techos, pavimentos y, en menor medida, en paredes.**

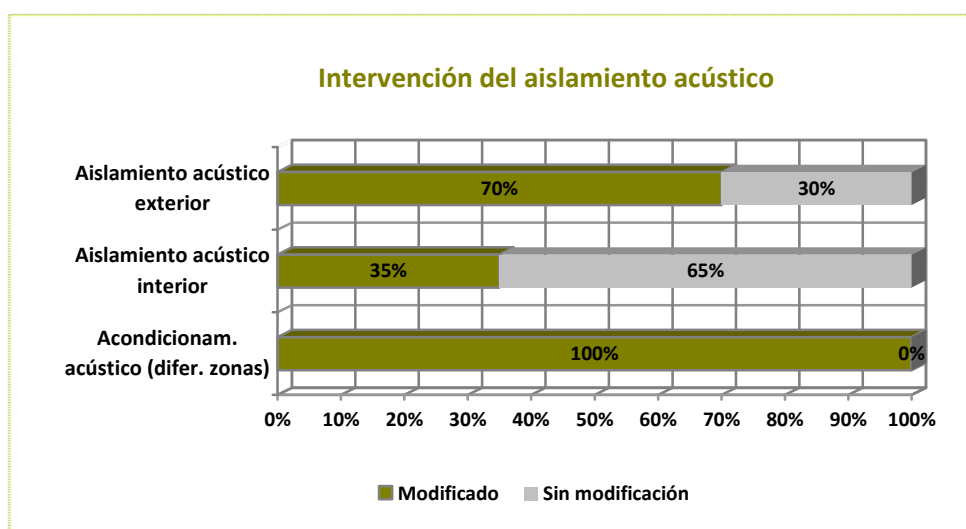


Gráfico 34. Intervención del acondicionamiento y aislamiento acústico

C. Iluminación

En cuanto a la iluminación interior de los edificios objeto de estudio, el criterio establecido por la mayoría de los proyectistas consistió en potenciar esa iluminación natural en el interior de la edificación, mediante el **mantenimiento e incremento de las aberturas existentes y la incorporación de nuevas aberturas tanto en fachadas como en cubiertas**, estas dos acciones se relacionaron con la ubicación espacial de las salas de lectura dentro de la edificación.

En todos los edificios casos de estudio, la iluminación natural se complementa con sistemas de iluminación artificial, que generalmente se realiza mediante rieles de tipo fluorescente o, en menor medida, incandescente. Este tipo de iluminación se sectoriza de acuerdo a los requerimientos de uso.

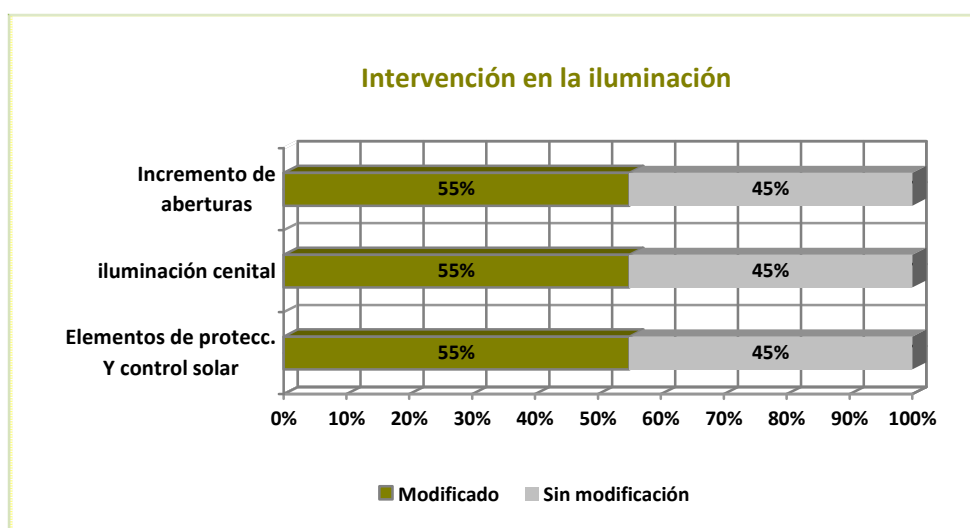


Gráfico 35. Intervención de iluminación natural

D. Aislamiento térmico

En cuanto al aislamiento térmico de los edificios casos de estudio, la información obtenida de los proyectistas señaló **que el aislamiento no siempre se consideró como un factor relevante a tomar en cuenta en el momento de plantear la intervención**, incluso en algunos casos se consideró suficiente el aislamiento producido por el espesor de los muros de fachada o un desván con cámara de aire en el caso de cubierta

La única acción que se implementó en todos los casos, sin excepción, consistió en la sustitución de carpinterías y cristales dobles de mayor resistencia térmica en puertas y ventanas y, en ocasiones, la creación de una cámara de aire en la puerta de acceso.

La cubierta que se modifica en más de un 90% de los casos como se señala en el apartado V.1.4.B, ha permitido incorporar material aislante en la rehabilitación, en todos los

casos documentados. En algunos casos, se aíslan los muros de cerramiento, protegiéndolos de la radiación solar o incorporando un revestimiento aislante en la cara interior.

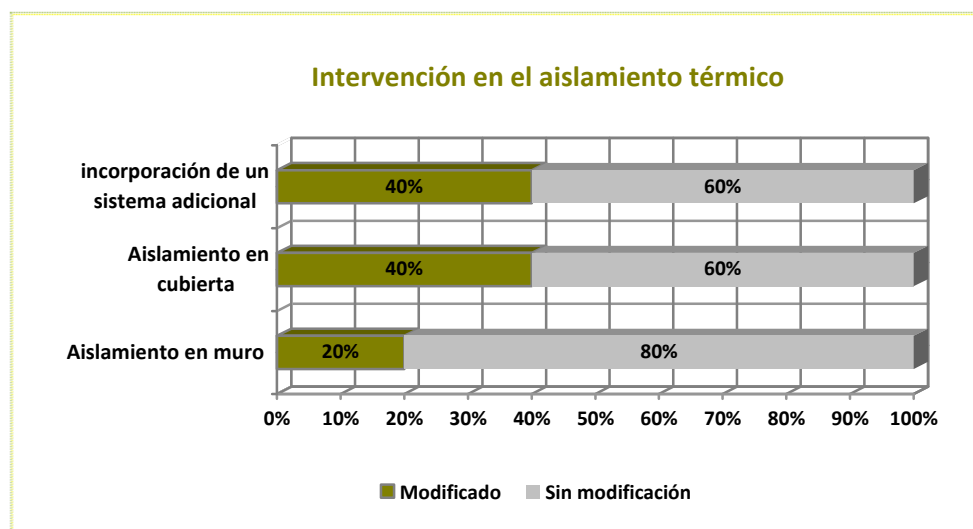


Gráfico 36. Intervención del aislamiento térmico

Como valor agregado de los aspectos ambientales, la intervención promueve la instalación de aislamientos fonoabsorbentes y/o térmicos en cerramientos, cubiertas, suelos y ventanas para lograr el adecuado confort necesario para el uso propuesto de biblioteca. Se incorpora mayor cantidad de iluminación natural, tanto en paramentos como en cubiertas.

Como aspecto desfavorable, la ubicación del edificio en centros urbanos hacía necesario un importante control de estos agentes exteriores, que no siempre se tomó en cuenta. La ubicación de maquinarias para la climatización generalmente se realizó en el interior del edificio comprometiendo no solo el espacio útil sino incorporando ruido y vibraciones en la edificación. Se limita la posibilidad de una ventilación natural, por seguridad y por la introducción de polución.

IV.1.6. Instalaciones

El cambio en las sociedades ha supuesto unas exigencias de confort, higiene, comunicaciones y seguridad superiores a las existentes en el momento en que se construyeron los edificios caso de estudio. Para satisfacer esas necesidades ha sido necesario incorporar en la edificación toda una serie de instalaciones que, a efectos de este estudio, se clasificarán en:

A. Instalaciones y servicios

B. Protección contra incendios

La incorporación de nuevos sistemas de comunicaciones ha tenido un cambio importante en los últimos años, demandando mayores instalaciones e incluso espacios dentro del edificio.

De cada uno de estos aspectos, se mencionaran las características del sistema en los casos documentados a los que se ha tenido acceso y se analizan a continuación los criterios adoptados por los proyectistas al plantearse el proyecto, así como las acciones para la adecuación de las instalaciones en el edificio. Estos aspectos están señalados en el *Tabla 36. Modificaciones a las instalaciones* y sintetizados en la *Tabla 35 Instalaciones*.

A. Instalaciones y servicios

La intervención de las instalaciones de fontanería y saneamiento, iluminación, comunicaciones, etc. dependerá de la conservación en el tiempo y del estado en que se encuentren las mismas en el momento de la intervención.

Las necesidades actuales y la normativa vigente ha hecho necesario integrar nuevas instalaciones en el edificio, que contará con una tecnología y diseño muy diferentes a los empleadas en la construcción original. En muchos casos el reto ha significado adecuar estas nuevas instalaciones al edificio ya existente, considerando que estas instalaciones tienen una demanda de espacios y presentan, en ocasiones, unas dificultades de integración que hacen que sea necesario afectar a otros elementos ya existentes.

En todos los casos, ha sido necesario:

- Adecuar las instalaciones a la normativa y a los usos actuales
 - Modificación total de la red de instalaciones sanitarias en el interior de los edificios.
 - Sustitución total de las instalaciones eléctricas.
 - Incorporar nuevas instalaciones
 - Instalaciones de climatización

- Instalaciones de comunicaciones y datos.
- Instalaciones del sistema de seguridad y de protección contra incendios.
- Instalaciones de energía alternativa.

Criterios y actuaciones de intervención

▪ **Centralizar las instalaciones, servicios y comunicaciones**

- Creación de un volumen anexo adosados donde se centralicen todas las instalaciones.
Caso: 1BCF-

- Centralización dentro de la propia edificación. Generalmente, en los extremos del edificio o en el punto medio.

▪ **Disgregar las instalaciones, servicios y comunicaciones en el interior del edificio**

- Canalización de las instalaciones dentro del edificio.

B. Protección contra incendios

Los sistemas de protección contra incendios son las medidas que se aplican en los edificios destinados a proteger a las personas y a los bienes contra la acción de un incendio. La ubicación y características de éstos están regidas por una normativa específica y los criterios de los servicios de bomberos, pueden ser sistemas pasivos o activos¹⁷⁶.

Los sistemas activos son aquellos medios destinados a evitar el desarrollo y propagación de un incendio que limitan los daños directos sobre los materiales y facilitan la evacuación del edificio, mientras que los sistemas pasivos, están formados por los equipos y sistemas manuales o automáticos destinados a captar, controlar y extinguir un incendio.

Criterios y actuaciones de intervención

▪ **Incorporación de sistemas pasivos**

- Compartimentación; muros, tabiques, forjados, puertas cortafuegos, sellado de conductos y compuertas cortafuegos.
- Protección estructural

En algunos edificios se ven afectados elementos estructurales y ornamentales originales.

- *9ICI, 14SAB, 18TIA* -

- Uso de materiales de revestimiento
- Evacuación de humos
- Vías de evacuación. - *Salidas de emergencia en todos los casos-*.

¹⁷⁶ Gil Olalla, F. (1999) *La rehabilitación y los sistemas de protección contra incendios* en AAVV (1999) *Patología y Técnicas de intervención en instalaciones*. Op cit.

- Alumbrados de emergencia y señalización - *Salidas de emergencia en todos los casos*-.



Figura 83. Salidas de emergencia – vías de evacuación

▪ Incorporación de sistemas activos

- Detección:
 - Manual, pulsadores.
 - Automática: detectores de humo, llamas y temperatura, alerta y alarmas y central de control y señalización.
- Extinción
 - Manual: extintores portátiles, columna seca o bocas de incendio equipadas e hidrantes.
 - Automática: rociadores automáticos, Halón 1301 y CO.

La implantación de este sistema es complejo debido a los espacios destinados a alojar los equipos, las interferencias con elementos estructurales y conductos de otras instalaciones.



Figura 84. Protección estructura

Tabla 35. Instalaciones

ASPECTOS	EDIFICIOS ESTUDIADOS																				%	
	1BCF	2BLF	3BNB	4CLA	5BVV	6CAN	7GRA	8HTS	9CI	10MAL	11MAN	12MOI	13PAL	14SAB	15SAM	16SCE	17SEM	18TIA	19VIC	20VIC		
INSTALACIONES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
INTERVENCIÓN DE INSTALACIONES																						
Sustitución /Modificación		*								*												90%
Nueva incorporación																						100%
PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS																						
Sistemas Pasivos																						
Compartimentación	*	*	*	*		*	*	*		*	*	*				*			*			10%
Protección estructural				*		*	*			*		*	*			*	*			*		55%
Materiales de revestimiento		*	*	*			*	*		*		*	*	*		*		*	*			25%
Alumbrado de emergencia																						100%
Sistemas Activos																						
Detección																						95%
Extinción																						100%

Análisis de las instalaciones

A. Instalaciones y servicios

Las instalaciones de los edificios estudiados se sustituyen en todos los casos, por lo que se distribuyen en función del nuevo proyecto planteado. **La tendencia de actuación con respecto a las instalaciones consiste en centralizarlas y ubicarlas junto al núcleo de circulación vertical.**

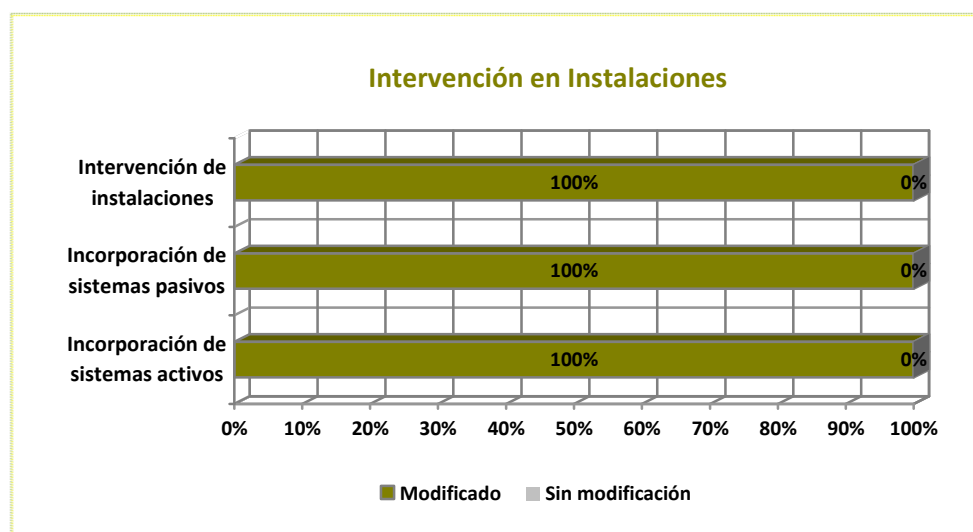


Gráfico 37. Intervención en Instalaciones y sistemas de protección contraincendios

B. Protección contra incendios

En la protección contra incendios de los casos de estudio, **predomina el uso de los sistemas activos** como son los detectores y extintores, lo cual se observa por normativa en todos los casos y en cuanto a sistemas pasivos predominan las luces de emergencia.

También, es importante señalar dos aspectos que guardan relación con la rehabilitación; la incorporación de **salidas de emergencia**, que debido a ser edificios existentes, en muchos de los casos es necesario crear nuevos accesos y/o transformar la antigua entrada principal en salida de emergencia, y el otro aspecto importante consiste en la **protección estructural** y la manera en que ésta afecta a los valores arquitectónicos del edificio existente.

Como valor agregado de las instalaciones, éstas se adecuan a las actuales necesidades del edificio. Como aspecto desfavorable, la ubicación de las mismas compromete parte del área útil del interior de la edificación.

Tabla 36. Modificaciones a las instalaciones

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES			
BIB	INSTALACIONES Y COMUNICACIONES	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	
		Sistemas Activos	Sistemas Pasivos
1.BCF	Centralizadas en un volumen anexo.	Detección automática, extinción manual, extintores y mangueras.	Protección de la estructura metálica, Alumbrado de emergencia.
2.BLF	Centralizadas en un extremo interior del edificio.	Detección automática, extinción manual, extintores y mangueras.	Protección de la estructura metálica, Alumbrado de emergencia.
3.BNB	Centralizadas en la parte media del edificio.	Detección automática, extinción manual, extintores y mangueras.	Protección de la estructura metálica, Alumbrado de emergencia.
4.CLA			Alumbrado de emergencia.
5.BVV	Instalaciones: disgregadas dentro del edificio.	Sistemas de extinción manual (extintores).	Protección de la estructura metálica, Alumbrado de emergencia.
6.CAN			Alumbrado de emergencia.
7.GRA	Centralizadas en un extremo.	Sistemas de extinción manual – extintores y mangueras-.	Salidas de emergencia. Vías de evacuación e iluminación de emergencia.
8.HTS	Instalaciones: disgregadas dentro del edificio.	Sistemas de detección automática Sistemas de extinción manual (extintores) y automático, rociadores.	Protección de la estructura metálica, Salidas de emergencia. Vías de evacuación e iluminación de emergencia.
9.ICI	Centralizadas	Sistemas de extinción manual – extintores y mangueras-.	Protección de la estructura metálica, Salidas de emergencia. Iluminación de emergencia.
10.MAL	Instalaciones: Saneamiento, unificadas. Comunicaciones: Disgregadas	Sistemas de extinción manual – extintores y mangueras- y automático, rociadores.	Salidas de emergencia. Vías de evacuación e iluminación de emergencia.
11.MAN	Instalaciones: Saneamiento, disgregadas. Comunicaciones: Disgregadas	Sistemas de extinción manual – extintores y mangueras-.	Protección de la estructura metálica, Salidas de emergencia. Vías de evacuación e iluminación de emergencia.
12.MOI	Instalaciones: Saneamiento, disgregadas. Comunicaciones: Disgregadas	Sistemas de extinción manual – extintores-.	Salidas de emergencia. Vías de evacuación e iluminación de emergencia.
13.PAL	Instalaciones: Saneamiento, disgregadas. Comunicaciones: Disgregadas	Sistemas de extinción manual – extintores-.	Salidas de emergencia. Vías de evacuación e iluminación de emergencia.
14.SAB	Instalaciones: Centralizadas en un extremo. Comunicaciones: Disgregadas	Sistemas de extinción manual – extintores- . Protección estructural	Protección de la estructura metálica, Salidas de emergencia. Vías de evacuación e iluminación de emergencia.
15.SAM	Instalaciones y comunicaciones: Centralizadas en un extremo.	Sistemas de extinción manual – extintores- . Protección estructural	Protección de la estructura metálica, Salidas de emergencia. Vías de evacuación e iluminación de emergencia.
16.SCE	Instalaciones: Disgregadas dentro del edificio. Nuevas instalaciones Comunicaciones	Sistemas de detección automática. Sistemas de extinción manual (extintores)	Vías de evacuación e iluminación de emergencia.
17.SEN	Instalaciones: Disgregadas dentro del edificio. Nuevas instalaciones Comunicaciones	Sistemas de detección automática. Sistemas de extinción manual (extintores)	Vías de evacuación e iluminación de emergencia.
18.TIA	Instalaciones: Disgregadas dentro del edificio. Nuevas instalaciones Comunicaciones	Sistemas de detección automática. Sistemas de extinción manual (extintores). Protección estructural	Protección de la estructura metálica, Vías de evacuación e iluminación de emergencia.
19.VIC	Instalaciones: Disgregadas dentro del edificio. Nuevas instalaciones Comunicaciones	Sistemas de detección automática. Sistemas de extinción manual (extintores).	Protección de la estructura metálica, Vías de evacuación e iluminación de emergencia.
20.VIL	Centralizadas	Sistemas de detección automática. Sistemas de extinción manual (extintores)	Vías de evacuación e iluminación de emergencia.

IV.2. Resultados

Incidencia de las intervenciones en la modificación de los edificios originales

La capacidad de cambio de función a biblioteca pública ha estado condicionada no solo por los aspectos urbanos y las características físicas, sino también por los criterios para adaptarlas al nuevo uso. El análisis realizado, de acuerdo a los datos anteriormente expuestos, indican la importancia relativa de las características y su impacto en las decisiones de cambio de uso.

A continuación se muestran en la *Tabla 37*, los aspectos físicos de los edificios que han sido modificados con mayor frecuencia en los casos de estudio.

Tabla 37. Elementos modificados en la intervención a biblioteca pública.

CARACTERÍSTICAS		MODIFICACIÓN			
CARACTERÍSTICAS URBANAS		Nivel de la intervención		Frecuencia en los casos de estudio	
Urbanos			55%		55%
	Modificación del Contexto	30%		35%	
	Transporte privado	35%		35%	
	Uso de la edificación	100%		100%	
ELEMENTOS FÍSICOS					
Espacio			65%		90%
	Volumetría	55%		90%	
	Espacio interior	80%		100%	
	Accesibilidad	55%		80%	
	Circulación	70%		95%	
Estructura			50%		80%
	Cimentación	45%		75%	
	Estructura vertical	70%		80%	
	Estructura horizontal	30%		90%	
Cerramientos			30%		95%
	Fachadas	65%		100%	
	Cubierta	25%		90%	
Acondicionamiento			61%		75%
	Aislamiento térmico	40%		40%	
	Aislamiento acústico	75%		100%	
	Iluminación	70%		80%	
INSTALACIONES					
Climatización			100%		100%
	Refrigeración	100%		100%	
	Calefacción	100%		100%	
Instalaciones			100%		100%
Protección contra incendio		100%	100%	100%	

En base a lo anterior, se puede concluir que **los elementos del edificio que se han modificado con mayor frecuencia en la intervención con cambio de uso, han sido las instalaciones de acondicionamiento y seguridad** del edificio tanto para sustituir y actualizar las ya existentes como para incorporar otras, derivadas de las nuevas necesidades y requerimientos legales y normativos respectivamente, en este sentido la condición previa no tuvo mayor incidencia en la adaptación.

El segundo grupo de aspectos físicos modificados con mayor frecuencia son los relacionados con la circulación vertical, el cambio de escaleras tanto de características como de ubicación para ajustarse al nuevo uso o a la normativa y la incorporación de ascensores y rampas para permitir el acceso a todo tipo de usuarios.

Otro aspecto relevante consistió en la adaptación estructural al nuevo uso propuesto, ya sea porque la estructura existente no garantizaba la estabilidad necesaria o porque se incorporaban modificaciones de volumen, instalaciones o cargas que hacían necesaria esta intervención. En la mayoría de las modificaciones, fue la estructura de hormigón y/o metálica las más utilizadas para el refuerzo o sustitución de la estructura tradicional de obra de fábrica y acero o fundición.

En los tres casos anteriores, el aspecto normativo y legal tanto de edificaciones en general como del nuevo uso en particular tuvo especial influencia en la modificación y adaptación del edificio. Lo anterior permite afirmar que las limitaciones técnicas para convertir edificios que han tenido otro uso original en bibliotecas no son insuperables a nivel técnico y estructural, pero las implicaciones de costo deben ser evaluadas en cada caso individual.

El trabajo realizado ha permitido comprender las oportunidades genéricas de la reutilización de edificios proporcionadas por la adaptación con cambio de uso. Este estudio busca establecer las principales razones para emprender las adaptaciones, explorando el rango de acciones adaptadas, usando como criterio la evaluación del proyecto en sus características y los beneficios obtenidos en cuanto a la adaptación al uso propuesto.

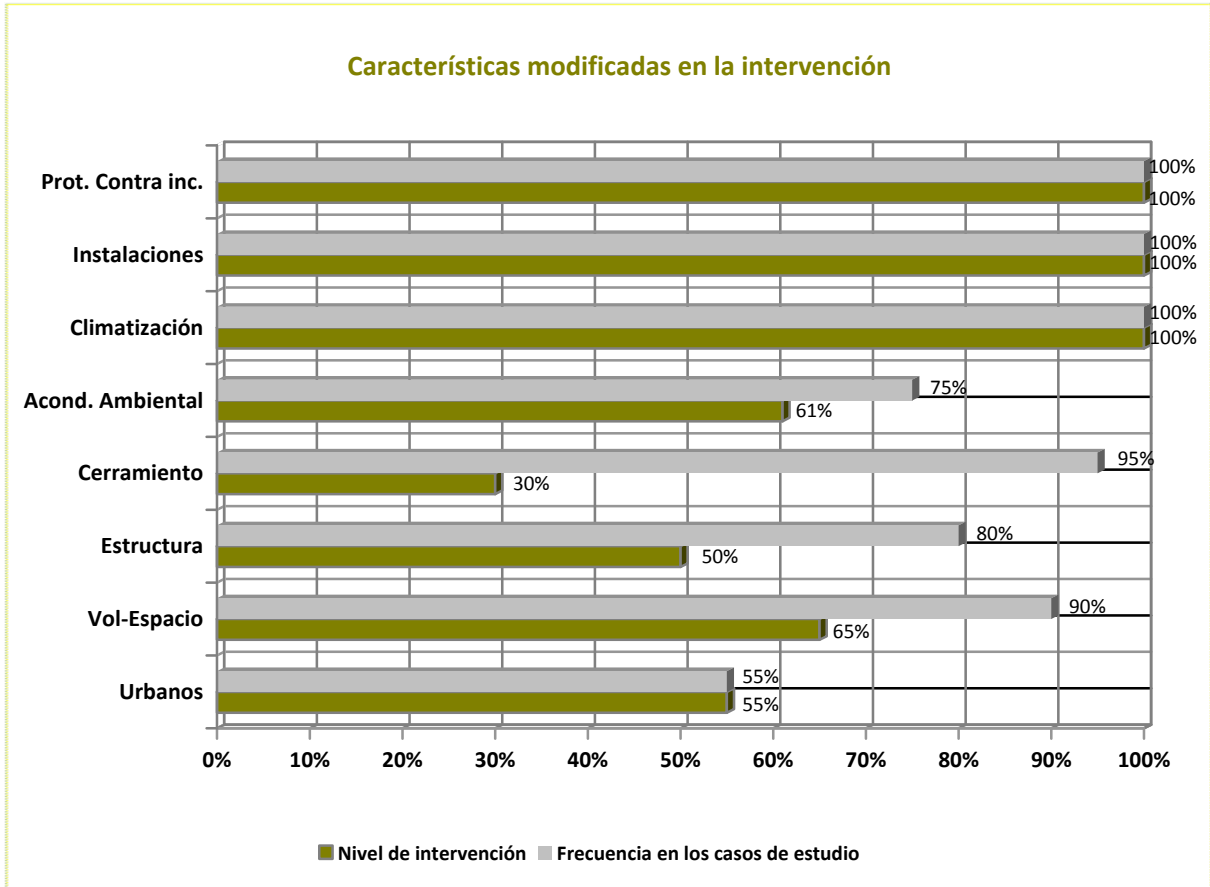


Gráfico 38. Nivel de modificación de las características
(Valores porcentuales)

IV.3. Costo de las intervenciones

El acceso a los datos referidos con los costos de las intervenciones ha supuesto una importante dificultad en el desarrollo del presente estudio, ya que en algunas de las intervenciones, las obras se han realizado en colaboración con diferentes organismos públicos; la Diputación, la Generalitat, Ayuntamientos locales, y en ocasiones, ayudas especiales de otras entidades públicas o de entidades internacionales, de ahí que la información suministrada tanto por institutos gestores o promotores como por fuentes bibliográficas sea dispersa y con datos muy contrastados entre sí.

El instituto gestor de las Bibliotecas publicó, en el año 2001, unos estándares económicos para la inversión inicial de las bibliotecas¹⁷⁷, donde prevé unos gastos de inversión inicial por tipología de biblioteca y dimensión del municipio, asignando un importe referencial para la obra civil de 902 Euros/m² construido y donde el costo de las obras civiles corrían a cargo del ayuntamiento.

En este estudio, ha sido difícil determinar los costes de obra civil de las intervenciones realizadas, los importes varían según la fuente bibliográfica o el instituto consultado, debido presumiblemente a que no siempre se especifica si el precio es solo de ejecución material, o si el precio constituye el aporte de uno solo de los diferentes organismos que colaboró en la ejecución.¹⁷⁸ De ahí, que con el objeto de lograr una aproximación general a los costos de intervención de los edificios con cambio de uso a biblioteca en la provincia de Barcelona, a efectos del presente estudio, nos basaremos en unos datos publicados en un documento oficial de la Diputación de Barcelona del año 2003¹⁷⁹ en el que se separa el costo de obra civil del mobiliario y se asume que se han tomado los mismos parámetros en todos los casos.

En relación a estos datos es importante señalar, que el *Servei de Biblioteques* indicó que los importes son en término medio un 50% menores que los costos reales, debido a que en algunos casos además de la partida asignada por la Diputación para la rehabilitación del edificio, se han recibido aportes económicos por parte de otros organismos públicos, de los cuales no se tienen cifras exactas en el momento de esta publicación.

Para establecer parámetros comparativos se han tomado casi 70 bibliotecas de la provincia de Barcelona, que comprenden nuevas edificaciones, adecuaciones y

¹⁷⁷ Estándares económicos. Parámetros de gasto de inversión inicial y de funcionamiento y mantenimiento anual del servicio bibliotecario por tipo de biblioteca y dimensiones del municipio. Bailac (2002) Ver **Anexo 11**.

¹⁷⁸ Al respecto, este hecho es señalado por Lynch (2005; 102) cuando plantea la duda si es más barato construir de nuevo, "los costes se divulgan poco, dado que es difícil esclarecer el efecto de las múltiples subvenciones públicas que han participado".

¹⁷⁹ Diputació de Barcelona (2003) La biblioteca pública a la provincia de Barcelona 1989-1999. *Deu anys construint biblioteques*. Servei de Biblioteques de la Diputació de Barcelona. Barcelona. [Recurso electrónico formato CD-ROM].

rehabilitaciones, durante un período que comprende desde el año 1989 hasta el año 1999, de las cuales 40 son bibliotecas en edificios de nueva planta, 12 son bibliotecas adecuadas en locales ya existentes y 28 son bibliotecas en edificios rehabilitados. Con el fin que esta comparación resulte lo más ajustada posible, se han actualizado los precios de costo de acuerdo al IPC hasta el año 2010, tomando sólo como referencia el costo de la obra civil.¹⁸⁰

En base a los datos analizados se ha podido concluir que:

- En las bibliotecas de nueva planta, el costo aproximado es de 1.245 Euros/m² construido; en las bibliotecas adecuadas en locales existentes, es de 463 Euros/m² construido y en las bibliotecas en edificios rehabilitados es de 1.352 Euros/m² construido.
- Las bibliotecas en edificios rehabilitados se incrementan aproximadamente en un 10%, con respecto a las bibliotecas de nueva planta.
- En los casos en que se incorpora el uso biblioteca en un edificio ya existente y en funcionamiento, representa un costo menor.

Se debe destacar, como es normal, que en los casos de bibliotecas intervenidas, los costos varían según el estado en que se encuentre el edificio y el alcance de la obra. De acuerdo a la experiencia del instituto gestor, el costo de una biblioteca es en promedio un 10% más elevado que una obra nueva¹⁸¹. Por último, es importante insistir en que este muestreo es sólo a modo comparativo para establecer porcentajes en base a los costos que se señalan en la publicación.

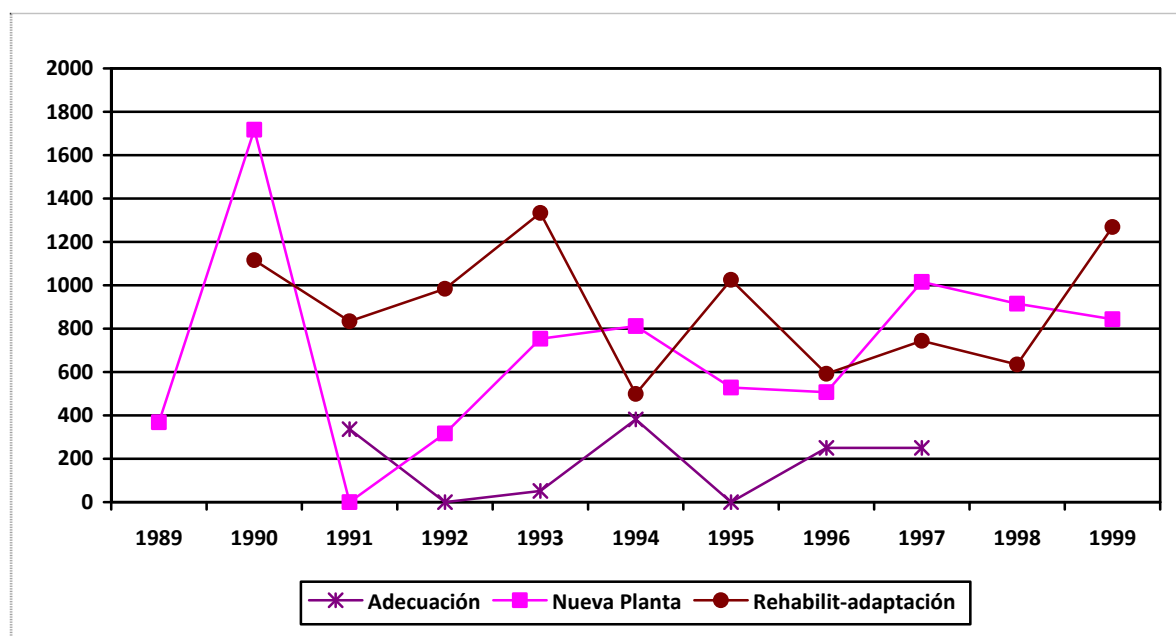


Gráfico 39. Variación de costos de las intervenciones en base a los datos suministrados

¹⁸⁰ Ver **Anexo 12**. Costos de bibliotecas públicas de la provincia de Barcelona

¹⁸¹ Según entrevista a Assumpta Bailac (2010) referida en el **Anexo 13**

Conclusiones al Cuarto Capítulo

El identificar las características urbanas y arquitectónicas de los edificios objeto de intervención es el principal elemento a evaluar cuando se plantea el cambio de uso de un edificio. **En el presente estudio, las principales características** que se han tomado en cuenta son: **los aspectos urbanos, el espacio, los accesos, la circulación, la volumetría, la estructura, los cerramientos exteriores, el acondicionamiento ambiental y las instalaciones.**

En el caso específico de este estudio, se analiza de forma comparativa las características físicas de las edificaciones, relacionándolas directamente con los principios básicos para la adecuación de bibliotecas públicas: **Flexibilidad, Compacidad, Accesibilidad, Extensibilidad, Variedad, Organización, Confortabilidad, Constancia, Seguridad y Economía.**

Este análisis permite **identificar las características que presentan limitaciones para el uso propuesto y los valores agregados de la intervención.** El estudio de las categorías anteriores: permite exponer y comparar el grado de intervención en cada uno de ellos y **los puntos fuertes y débiles de estas intervenciones realizadas en relación con las tipologías.**

En el aspecto urbano, que se modifica en un 70% de las intervenciones estudiadas, **es la transformación y mejora del contexto, el principal elemento que da lugar a la intervención de los edificios estudiados** en casi un 50% de los casos. El uso socio-cultural de biblioteca pública permite y promueve el mantenimiento de la edificación, las referencias históricas, simbólicas y su integración en el contexto.

La ubicación de los edificios en centros urbanos, en un 75%, **integrándose al mismo, permite acceder a ésta** mediante dos o más formas de transporte público y cinco minutos andando, en un 50% de los casos, en menor medida se facilita el aparcar en los alrededores de la biblioteca, en un 35% de los casos, logrando así la **adecuada accesibilidad,** uno de los principios básicos de una biblioteca.

En el **aspecto espacial y funcional,** se modifica en más del 70% las intervenciones estudiadas, **se mantiene la imagen de la volumetría de la edificación original,** como criterio del proyectista o como exigencia por parte del servicio de bibliotecas. La **volumetría** se modifica de algún modo **ya sea por demolición,** generalmente para **eliminar elementos agregados** que con el tiempo han desvirtuado la lectura del edificio, **o por extensión**

selectiva, para incrementar el edificio en sentido vertical, aplicando el principio de extensibilidad, en un 85% de los casos.

La **modificación del espacio interior**, que se dan en todos los casos estudiados, **consistió principalmente en el incremento vertical de la superficie útil dentro del mismo volumen** para ajustarse al programa de funcionamiento. La demolición selectiva interior tendió a limpiar agregados e integrar visualmente el espacio vertical u horizontalmente y a diferenciar los diferentes usos en el caso en que los hubiese, aplicando los principios de organización, extensibilidad y variedad.

Los accesos al edificio se modificaron en cantidad y características en un 55% de los casos, **dependiendo de las relaciones del edificio con el entorno o con la cantidad de usos del mismo**, aplicando los principios de flexibilidad.

En cuanto a **la circulación vertical**, ésta se modificó en un 80% de los casos estudiados, **para adaptarla a los requerimientos específicos de las normativas de accesibilidad y de seguridad**.

La intervención de **los elementos estructurales**, intervenidos en un 95% de los casos, **consistió principalmente en adecuar la resistencia y estabilidad de la edificación al nuevo uso planteado** por medio de acciones de refuerzo y consolidación de la cimentación, del muro de carga perimetral y de los elementos estructurales superiores **y/o adaptar la estructura a la normativa vigente**, respondiendo así al principio de seguridad.

La tendencia de los criterios estructurales, fue mantener y consolidar el sistema estructural original, dentro de lo posible, como parte del carácter e identidad de la edificación. En las nuevas intervenciones, se utilizó estructura de hormigón armado, y también se incorporó estructura metálica en los refuerzos o sustituciones de la estructura tradicional de obra de fábrica.

En **los cerramientos exteriores**, modificado en un 80% de los casos estudiados, **la tendencia en la intervención de la fachada es la rehabilitación y consolidación, manteniendo el carácter y la imagen de la edificación original. Se modifican o incorporan elementos de apertura o vanos para lograr una mayor luminosidad interior**, una integración con el entorno o una adecuación a las normativas de ventilación, esto se observa en un 55% de los casos, respondiendo así al principio de confort.

La cubierta, se refuerza y/o sustituye manteniendo el sistema estructural, en un 95% de los casos. La tendencia también es mantener **la forma y el acabado exterior**, incorporando en ocasiones un lucernario.

El **acondicionamiento ambiental**, intervenido en la totalidad de los casos estudiados, se ha considerado los **factores intrínsecos del edificio** como elementos determinantes en

la adaptación de las soluciones de los sistemas de acondicionamiento ambiental, predominando los sistemas artificiales combinándose con sistemas naturales.

En cuanto a **la climatización**, los **equipos** de calefacción y refrigeración se ubican, predominantemente, en el interior de la edificación, en cubiertas, sótanos o altillos ventilados, aislados acústicamente y alejados del público y del personal, evitando comprometer la superficie útil. En los casos que pueda afectar las actividades se incorporan materiales anti vibratorios y paramentos aislantes predominan los **sistemas de climatización** que integran calefacción y refrigeración con control de tipo centralizado.

En los casos de intervención de edificaciones con uso compartido, se han adoptado criterios de flexibilización e independencia de la instalación con el fin de adaptar a los diferentes horarios de funcionamiento. Se ha controlado **la ventilación natural**, para minimizar los agentes contaminantes que puedan afectar el contenido bibliográfico y el ruido proveniente del exterior, con excepción de aquellos lugares como sanitarios o cuartos de maquinarias que la requieren. Aunque por indicación del instituto gestor las ventanas deben ser practicables por la seguridad de los usuarios.

La adecuación de las condiciones térmicas y acústicas en el interior, se logra a través de la tabiquería y cerramientos, mediante revestimiento fonoabsorbentes en techos y paramentos en el caso de la acústica, creando de una cámara de aire en la puerta de acceso y recubriendo la superficie del muro en el caso de aislante térmico en algunos edificios, se optimiza la inercia térmica por cerramientos con grandes espesores o por la existencia de desvanes, en contrapartida, la no actuación en los mismos genera un mayor gasto de climatización.

Se tiende al incremento de iluminación natural, mediante iluminación cenital o por grandes superficies acristaladas, que se complementa en todos los casos con iluminación artificial.

Las **instalaciones se intervienen en todos los casos**, debido a que los nuevos cambios tecnológicos requieren toda una cantidad de instalaciones no previstas en su construcción inicial. La tendencia en todos los casos consistió en la **sustitución y nueva incorporación de las instalaciones** de acuerdo a consideraciones de orden técnico, legal y de mantenimiento. **La adecuación a las condiciones funcionales y características específicas** que ha condicionado la ubicación de las instalaciones, tales como: elementos estructurales, forjados, cerramientos interiores, tipo de cubierta y la disponibilidad de espacio, esto último ha incidido en las soluciones para la ubicación de maquinarias en el terrado.

En todos los casos se ha incorporado la protección contra el fuego, por medio de sistemas activos y pasivos según los requerimientos normativos vigentes y las intenciones

específicas de las propias necesidades de cambio. **Se han creado salidas adicionales de emergencia, y se ha implementado la protección estructural al fuego, mediante elementos aislantes**, que en algunos casos afecta la imagen interior de la edificación, al recubrir elementos arquitectónicos característicos.

En resumen, las seis categorías analizadas presentan características de los edificios que en el momento de plantearse una intervención con cambio de uso a biblioteca, unas responden adecuadamente al nuevo uso y otras deben ser modificadas parcial o totalmente, de acuerdo a: los criterios de los proyectistas, los requerimientos del instituto gestor, las normativas específicas, la seguridad, o los aspectos propios de confort relacionados con el uso de biblioteca

Algunas de estas características justifican el uso de ciertas tipologías en el cambio de uso y otras permiten marcar un camino hacia que tipologías de edificios que son más óptimas para el cambio de uso a biblioteca pública.

En el análisis de cada una de las características físicas del edificio se ha observado que **no se requiere el mismo grado de intervención en cada aspecto** según las características propias de los casos estudiados, teniéndose en cuenta que la media de intervención ha sido de un 70 %

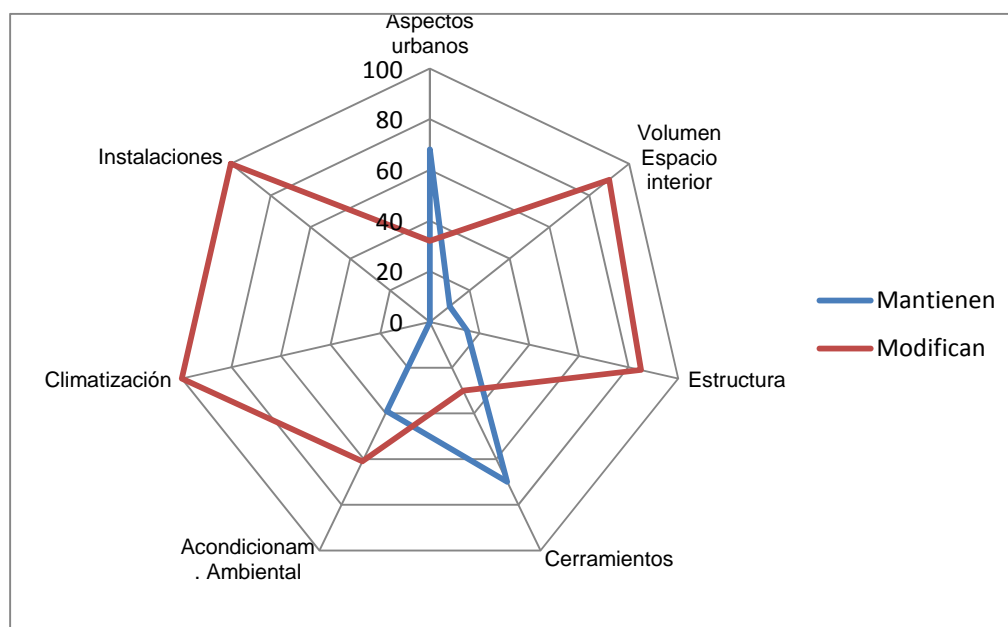


Gráfico 40. Nivel de modificación de las características
(Valores porcentuales)

De los veinte casos estudiados, **la modificación de las características de las edificaciones varía en función del estado de la edificación y el grado de adecuación necesario**. De acuerdo al análisis comparativo de las características, se puede concluir que

los aspectos **más frecuentemente intervenidos son las instalaciones, la climatización y el espacio interior.**

También es relevante **la intervención a nivel estructural, tanto de las cimentaciones como de la estructura**, solo un 10% no ha requerido ningún tipo de intervención estructural mientras que en casi todos los casos se ha mantenido el sistema estructural original con algunas intervenciones.

Las características que menor grado de modificación han sufrido son los cerramientos, ya que como criterio se decidió mantener las características de la fachada, aún cuando en ocasiones se haya realizado una intervención volumétrica.

Debido a las singularidades de cada edificio, **los costos de las intervenciones varían mucho según sea el estado de la edificación y las modificaciones que sean necesarias**, y aun cuando no se ha podido realizar un análisis económico comparativo de cada uno de los aspectos de la rehabilitación de los casos estudiados, se cuenta con algunos datos generales de las intervenciones de cambio de uso a biblioteca, de ahí que se pueda concluir que **los aspectos que tienen mayor incidencia económica son las instalaciones y la estructura.**

La tendencia de costos observada apunta a un aumento en las instalaciones respecto a otras partidas, debido a que cada vez son más numerosas, diversas y complejas. En el caso de las estructuras, estas partidas se incrementan solo en los casos donde la evaluación estructural previa a la intervención da lugar a importantes obras de refuerzo y consolidación. Se observa que **no se produce un incremento significativo en las partidas de cerramientos**, como ocurre en algunos edificios nuevos, debido a que en los casos estudiados no se incorporan mecanismos para mejorar la eficiencia energética del edificio.

Del estudio económico general realizado con los datos existentes, se puede concluir que **el costo medio de metro cuadrado por biblioteca en un edificio rehabilitado supera entre un 10 y un 20% el costo de ejecución material de una biblioteca en un edificio nuevo de las mismas características.** El mayor incremento en el costo lo representa la adecuación de la estructura y las instalaciones y estos costos varían de acuerdo a las características de las intervenciones.

Capítulo V

CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN

CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN

En este capítulo se presentan los **resultados definitivos de la investigación**, una vez que ha sido estudiada y analizada la muestra de edificaciones, alcanzados los objetivos iniciales mediante la metodología empleada y contrastados los planteamientos de base¹⁸². En este sentido se elaboran las siguientes conclusiones:

A. Objetivos alcanzados

Esta investigación permitió avanzar en el conocimiento de la intervención de edificios con cambio de uso a biblioteca pública, los aspectos teóricos de la transformación, la actuación en las intervenciones realizadas, así como los criterios y las tendencias que determinaron el cambio de uso.

De acuerdo a los objetivos planteados en esta investigación, se han analizado **edificios intervenidos en la provincia de Barcelona como elementos donde convergen, el hecho construido, el proyecto de cambio de uso y la intervención técnica**.

Como consecuencia, el estudio y análisis de las intervenciones en los diferentes tipos de edificios de la muestra, ha permitido comprender las tendencias de intervención, constatar la importancia de los criterios de actuación planteados por los proyectistas, y analizar las acciones y técnicas de intervención utilizadas para la adaptación de un edificio existente a una función como biblioteca pública¹⁸³.

Se analiza y valora la eficiencia de la intervención de las edificaciones estudiadas con respecto al nuevo uso de biblioteca pública, determinando sus niveles de adaptabilidad según la intervención realizada y generando mecanismos que permitan evaluar las ventajas que ofrecen las características de diferentes tipologías y minimizar sus inconvenientes.

Lo que pone de manifiesto, que la intervención con cambio de uso, más que un nuevo proyecto, **implica la optimización de los recursos existentes en una edificación para alcanzar una transformación que permita la reutilización y la adaptación adecuada a una nueva función**.

La importancia de establecer compromisos con las posibilidades técnicas y espaciales de la edificación, los valores socioculturales y los aspectos requeridos por el entorno, **deja**

¹⁸² Los objetivos y los planteamientos iniciales están recogidos en la Introducción

¹⁸³ Esto se refleja en el capítulo IV

abierto un camino que permite a los proyectistas evaluar una edificación existente propuesta para otro uso, y constituye una manera de reutilización del patrimonio.

Lo dicho anteriormente, da lugar a la elaboración de un modelo teórico que indaga tanto en el reconocimiento del objeto construido y de su entorno, como en las necesidades del nuevo uso y las posibilidades y limitaciones del edificio existente para adaptarse a él, este modelo genera **un instrumento guía para el estudio y análisis de la experiencia de intervención en edificaciones objeto de cambio de uso de bibliotecas públicas**.

En esta investigación, se demuestra que **la intervención de edificios existentes es una opción válida y disponible para adaptar el nuevo uso de biblioteca pública**. También se evidencia que en algunos casos, esta intervención, tiene inconvenientes derivados de las características del edificio escogido y que su aplicación lleva asociada limitaciones de orden técnico y económico.

No obstante, si la intervención en edificios existentes con cambio de uso a biblioteca, es una opción válida actualmente, **se considera imprescindible en el futuro, hacer un estudio previo del edificio existente que permita adaptar el uso bibliotecario de forma eficiente**.

B. Aportes del estudio

1. Del cambio de uso a Biblioteca Pública

La reutilización de edificios con cambio de uso a bibliotecas en la provincia de Barcelona, tiene una trayectoria que, tal y como ha evolucionado en los últimos años¹⁸⁴, **se prevé que dicha intervención de edificios con cambio de uso a esta función se mantendrá en el futuro a un ritmo constante**.

Esta conclusión se basa en las conclusiones parciales del primer capítulo, en las cuales se establece que hay diferentes factores que propician la reutilización de edificios y su cambio de uso a biblioteca. Como son por ejemplo: la existencia de un parque edificatorio obsoleto en los centros urbanos; las necesidades de espacio para otros usos; la sensibilidad social y de la administración orientada a la salvaguarda y preservación de los edificios existentes y los requerimientos por parte de la ciudadanía para solicitar nuevos equipamientos urbanos. También se apoya, en la suposición que la nueva construcción, tal y como la conocemos actualmente tiene muchos puntos críticos en relación al gasto de los recursos energéticos.

¹⁸⁴ Este hecho se observa en las conclusiones parciales del Primer Capítulo y del Segundo Capítulo.

Así mismo, se ha demostrado que **el uso socio-cultural, propuesto en la intervención promueve el mantenimiento de la edificación y la integración en el contexto urbano donde se ubica**, permitiendo rescatar y mantener las referencias simbólicas y sociales entre los habitantes y el valor patrimonial del edificio. En consecuencia, **se prevé que la evolución de la intervención de edificios existentes adaptándolos con cambio de uso a bibliotecas públicas, ha sido y podría seguir siendo positiva aunque variable.**

La provincia de Barcelona, actualmente cuenta, con un planteamiento muy definido de la biblioteca como servicio público, con un gran parque edificatorio obsoleto y disperso y también con un compromiso importante de preservación y salvaguarda del patrimonio por parte de los ciudadanos y de la administración.

Por lo tanto, se puede afirmar que la intervención de edificios existentes **muestra una posibilidad de concretar acciones capaces de responder a la complejidad técnica y funcional que representa el cambio de uso del edificio y solucionar la integración de los mismos dentro del entorno y la configuración urbana.**

2. Del proceso de proyecto e intervención

La política en materia de planificación y proyecto de bibliotecas públicas ha sido llevada a cabo por la administración, siendo el *Servei de Biblioteques* de la Diputació de Barcelona, el ente encargado de planificar el proyecto y promover la participación de los interventores.

La continuidad de las actuaciones y la coordinación y seguimiento de las mismas, ha potenciado que los profesionales de la administración tengan en cuenta las intervenciones anteriores en el proyecto de nuevas bibliotecas. A su vez, esto ha permitido **consolidar una experiencia histórica y desarrollar una línea de actuación común, unificando criterios arquitectónicos en la rehabilitación de edificios existentes con cambio de uso a Biblioteca** que ha evolucionado con el tiempo. Por ejemplo: en los últimos períodos estudiados, algunos de los arquitectos proyectistas han repetido la experiencia realizando varias intervenciones¹⁸⁵.

En consecuencia, teniendo como base el mismo programa de funcionamiento, **los proyectos de intervención se han adaptado adecuadamente y las tendencias de actuación de los casos estudiados están directamente relacionadas con las sucesivas experiencias** de intervención en edificios con cambio de uso a biblioteca pública.

Inicialmente, algunos edificios con superficies limitadas no permitían cumplir los estándares mínimos de funcionamiento. Posteriormente, la revisión e incremento de los

¹⁸⁵ Esta información se amplía en el Segundo Capítulo.

estándares¹⁸⁶, demandó mayores superficies para cumplir adecuadamente el programa. Así entonces, **la modificación de los estándares de funcionamiento ha tenido una relación directa en la elección de los edificios existentes a transformar en bibliotecas**, obligando a buscar edificios existentes con las dimensiones adecuadas para desarrollar un programa con los estándares requeridos.

En este sentido, sería recomendable que los promotores, una vez se haya definido el tipo de biblioteca y los servicios que necesita la zona, **deben tomar en cuenta las características de la edificación en el momento de la elección del edificio**¹⁸⁷ ya que esto permitirá desarrollar adecuadamente el programa. Por ejemplo, considerar las dimensiones, la superficie útil, la posible incorporación de otro uso, los aspectos urbanos y a partir de allí **establecer estrategias oportunas**, como posibles ampliaciones o edificios anexos.

Los criterios para el proyecto de una biblioteca pública, se han establecido según los requerimientos del uso actual y de acuerdo al programa planteado por el *Servei de Biblioteques*. Así entonces, **las intervenciones de los edificios estudiados son ejemplos de adaptación al programa de funcionamiento y a los exigidos por la administración**.

Por último, no se puede determinar si las bibliotecas intervenidas podrán responder eficientemente a su uso indefinidamente pero se puede afirmar que el programa específico, con los estándares adecuados y unas distribuciones flexibles, podría permitir un cambio y una adaptación posterior, y ajustarse a los nuevos cambios funcionales y tecnológicos que éstas puedan presentar en el futuro.

Esta investigación **constituye una aproximación arquitectónica a un hecho físico existente, que lo valora y permite comprender la lógica empleada para iniciar el proceso de transformación de un edificio**, desde un punto de vista pluridisciplinar y teniendo en cuenta los diferentes interlocutores que actúan en el cambio, así como los significados y valores de la edificación y la relevancia del lugar a intervenir.

3. De las bibliotecas públicas en edificios rehabilitados

La catalogación y evaluación de los edificios intervenidos con cambio de uso a biblioteca pública en la provincia de Barcelona, ha permitido observar que en los primeros períodos, las intervenciones tenían algunos problemas de adaptación funcional, mientras que, progresivamente, en los períodos posteriores las intervenciones son buenos ejemplos. Por lo tanto se puede afirmar que **las intervenciones de los edificios con cambio de uso a bibliotecas han evolucionado favorablemente en la adaptación funcional**.

¹⁸⁶ Esta revisión se realizó en el 2001 y se comenzó a aplicar a partir del 2002. Se incluye en detalle en el Anejo 4

¹⁸⁷ En el apartado -1.5 del Capítulo II se comentan estas características

En el estudio fueron consideradas, los diferentes usos de la tipología del edificio original¹⁸⁸: uso residencial, industrial, cívico-cultural, sanitario y religioso, **como punto de partida para su categorización** y para que la transformación y adaptación del edificio se enmarcará dentro de unos parámetros reales enfocados al nuevo uso. **Las características espaciales definidas por la función original y el cambio a biblioteca se han de tener en cuenta desde el principio del proyecto de intervención.**

Hasta ahora, en la provincia de Barcelona, **el tipo de edificio que con mayor frecuencia se ha intervenido con cambio de uso a biblioteca pública son los edificios de uso industrial** seguidos de los edificios de uso residencial. Este hecho se explica **porque son los tipos de edificio que con más frecuencia se encuentran obsoletas en los centros urbanos** y también las que por su magnitud, con mayor frecuencia tratan de ser salvaguardadas por parte de las comunidades.

En consecuencia, en cuanto a las tipologías estudiadas, **el uso industrial es el que mejor se adapta al cambio de uso a biblioteca Pública** debido a que su función original permite una mejor adaptación, al ser un edificio con amplios espacios que permite flexibilidad, gran capacidad para uso público, buena iluminación, y fácil accesibilidad dentro del centro urbano o cerca de éste.

En cambio, de acuerdo a este trabajo, **el uso residencial es una tipología que presenta dificultad en la adaptación y requiere una mayor intervención espacial**, debido a su alto nivel de fragmentación que a la vez dificulta la flexibilidad y la relación espacial.

La incorporación del uso de biblioteca adaptándolo a la escala del edificio ya existente, se ha logrado eficientemente debido a la flexibilidad de adaptación que permite un programa funcional de estas características. Por ejemplo, en los casos de edificios con poca superficie y programas limitados, generalmente son bibliotecas de tipo filial o local, mientras que grandes bibliotecas que incluyen una mayor cantidad de servicios, generalmente son de tipo Central urbano, o Central comarcal.

Aunque no siempre se establece una fácil correspondencia espacial entre el uso original y el uso propuesto de biblioteca pública, esto se podría prever **evaluando adecuadamente la configuración espacial** y las limitaciones que presenta el edificio existente y **buscando aquellas tipologías que de alguna manera permitan flexibilidad.**

Por tanto, como resultado de este estudio, podemos afirmar que **las bibliotecas es un uso idóneo para ser adaptado a un edificio existente**, como ya se observaba en el planteamiento inicial. Esta conclusión se apoya en que el uso socio-cultural influye en el

¹⁸⁸ En el tercer capítulo se habla de los tipos de función de las edificaciones de los casos de estudio y se comparan entre sí.

mantenimiento del edificio y la integración de la sociedad. También se apoya en la flexibilidad de adaptación que permite un uso como el de biblioteca. En consecuencia se prevé que en el futuro se tenderá a elegir edificios preexistentes con una mayor superficie y **flexibilidad para lograr una mejor adaptación al uso propuesto.**

La clasificación y catalogación de las bibliotecas públicas en la provincia de Barcelona **demuestra un incremento progresivo del número de bibliotecas que se adaptan en edificios objeto de cambio de uso**, como se puede observar en el capítulo 2. Este incremento no está relacionado con una tipología específica, sino que por el contrario abarca gran cantidad del patrimonio disperso en las ciudades.

En resumen, este trabajo ha permitido categorizar y determinar las ventajas y limitaciones que presenta la función original de los edificios, como se detalla en el capítulo tres, para ser intervenidos y adaptados a un uso de biblioteca. Por lo tanto, se puede afirmar que las **características de algunos edificios facilitan la adaptación al cambio de uso y otras permiten marcar un camino hacia las tipologías de edificios que son más convenientes para una adaptación con cambio de uso a biblioteca pública.**

4.- Las intervenciones

Las características particulares, y el modo de abordar cada caso, fueron específicos de acuerdo al uso original del edificio y al estado previo a la intervención. No obstante, **se pueden señalar unos criterios de actuación comunes por parte de los proyectistas**, relacionados con la rehabilitación y adaptación de la edificación, que han guiado las intervenciones estudiadas:

- Mantenimiento, preservación y/o rescate de la imagen y del valor referencial, social y simbólico de la edificación.
- Acciones de refuerzo y consolidación de la estructura de la edificación para su preservación física
- Planteamientos arquitectónicos que permitan integrar la edificación con el medio.
- Diferencia entre la edificación existente y la intervención.

Estas actuaciones implementadas por los arquitectos tienen puntos en común y otros divergentes que permiten analizarlos¹⁸⁹.

El análisis de las características de las edificaciones para la adaptabilidad, señaladas en el Capítulo I, tales como: los aspectos urbanos, la volumetría, el espacio interior, los cerramientos, la estructura, la climatización y las instalaciones, son elementos determinantes en las decisiones de intervención.

¹⁸⁹ Estos aspectos se explican en detalle en el capítulo IV

En lo que se refiere a los aspectos urbanos, es la transformación y revitalización de los edificios, el elemento que da lugar a la intervención del contexto.

La intervención de la volumetría va orientada en dos sentidos: a eliminar elementos agregados que desvirtúan la lectura del edificio y a incrementar el área útil del edificio en sentido vertical u horizontal, por ejemplo, mediante la demolición o extensión selectiva.

Las modificaciones del espacio interior se orientan a la optimización y el incremento vertical de la superficie útil dentro del mismo volumen para ajustarse al programa de funcionamiento. Por ejemplo, limpieza de agregados; integración visual del espacio y diferenciación de los diferentes usos del edificio, mediante la demolición selectiva interior

El carácter de edificio de uso público y la adaptación a los requerimientos de las normativas hace necesario una **modificación y valorización del acceso principal y una modificación en el número de los mismos.** En cualquier caso, se modifican las características de los sistemas de **circulación vertical** y se incorporan sistemas adicionales por requerimientos normativos.

Las intervenciones se orientan al refuerzo y consolidación de los elementos estructurales. Por lo tanto, en todos los casos estudiados, **se interviene estructuralmente para adecuar la resistencia y estabilidad de la edificación al nuevo uso planteado o consolidar y adaptar la estructura a la normativa vigente.**

En cuanto a **los cerramientos exteriores, la tendencia es la rehabilitación y consolidación de los muros de la fachada,** manteniendo el carácter y los valores arquitectónicos singulares de la edificación original. **Las cubiertas mantienen su forma, plana o inclinada pero requieren del refuerzo o sustitución de la estructura de soporte y de la sustitución del resto de los otros elementos.**

En la mayoría de los casos, **se modifican o incrementan los vanos y en otros se incorporan lucernarios para lograr una mayor luminosidad interior, integración con el entorno o adecuación a las normativas de ventilación o accesibilidad de emergencia.**

En cuanto al **acondicionamiento ambiental, la climatización** se adecúa a las condiciones específicas de cada edificio, de acuerdo a la superficie, requerimientos y criterios planteados por cada proyectista. Los nuevos **equipos** se ubican, principalmente en el interior de la edificación y en mayor medida predominan los **sistemas de climatización** de tipo centralizado.

La adecuación de las condiciones térmicas y acústicas en el interior de la edificación, se logra mediante la modificación o recambio de carpinterías, de la tabiquería y

de los cerramientos exteriores, mientras que en algunos edificios existentes, se optimiza la inercia térmica aprovechando los espesores de los cerramientos. En cambio, **no se usa ventilación natural, aunque se mantienen las ventanas practicables**, por indicación de la administración y por la seguridad de los usuarios.

La iluminación natural en el interior de la edificación, se incrementa, especialmente en las salas de lectura, mediante la creación de grandes superficies acristaladas o la iluminación cenital. En todos los casos se complementa con iluminación artificial, habitualmente, carriles de luz de tipo fluorescente.

Las instalaciones y servicios han sido los elementos que con mayor frecuencia se han modificado en la intervención, mediante la **sustitución y nueva incorporación** de las instalaciones para adecuarlas según las consideraciones de orden técnico, legal y de mantenimiento. **El reto de los proyectistas en la adecuación del edificio a las nuevas tecnologías, en muchas de las bibliotecas públicas de la primera etapa ha sido insuficiente**, consecuentemente muchas de las bibliotecas han tenido que ser nuevamente intervenidas para su adaptación.

Se ha **adecuado a las condiciones funcionales y características específicas** que ha condicionado la ubicación de las instalaciones, tales como: elementos estructurales, forjados, cerramientos interiores, tipo de cubierta y la disponibilidad de espacio, esto último ha incidido en las soluciones para la ubicación de maquinarias en el terrado.

En cuanto a la protección contra el fuego, se **incorporan sistemas activos y pasivos** según los requerimientos normativos vigentes y las intenciones específicas de las propias necesidades de cambio. Se **crean o habilitan salidas adicionales de emergencia y se incorpora la protección estructural al fuego, mediante elementos aislantes**, que en algunos casos afecta la imagen interior de la edificación, al recubrir elementos arquitectónicos característicos.

En resumen, considerando la magnitud de los cambios físicos, ha sido necesario diferenciar la relativa facilidad o dificultad de cambiar alguna característica del edificio ya que ésta influye significativamente en las decisiones del proyecto de intervención. En consecuencia, **se considera una fortaleza de la experiencia de intervención, los nuevos valores arquitectónicos alcanzados por muchas de las edificaciones producto de su intervención**, que ha permitido lograr calidades formales y espaciales superiores a las del edificio original.

Todo lo anterior permite afirmar que las **bibliotecas son un tipo de uso idóneo para adaptar en un edificio que originalmente tenían otra función**, ya que la flexibilidad del programa funcional permite la posibilidad de incorporar y adaptar espacios de diferentes características.

C. Metodología e instrumento guía

El objeto de estudio de esta tesis constituye una parte significativa del conjunto de edificios objeto de intervención con cambio de uso que se ha realizado en la provincia de Barcelona¹⁹⁰. Una muestra de las Bibliotecas públicas locales y centrales coordinadas por la Diputación de Barcelona, aún así, hay referencias a la totalidad de las bibliotecas públicas de la provincia de Barcelona.

La metodología de trabajo¹⁹¹ ha consistido en recoger datos, catalogarlos, analizarlos y extraer conclusiones lo que permitió **comprender la edificación desde un amplio espectro y establecer la relación entre la teoría y la práctica**, mediante el análisis de la información obtenida confrontándola con los edificios como hecho tangible.

Para la evaluación de las intervenciones, **se propuso un instrumento guía¹⁹² para el análisis de los datos obtenidos en la investigación de campo**, donde se recogieron todas las variables físicas de la edificación, características y condicionantes, que definen la toma de decisiones, así como también los diferentes criterios de actuación.

Los aportes generados por el instrumento de análisis, constatan la utilidad de la teoría para establecer metodologías que permiten el estudio de las diferentes posibilidades de intervención que da un edificio, tal y como lo señalan las propuestas desarrolladas por Kincaid (2002), que constituye la fundamentación de la herramienta metodológica propuesta.

A través de este estudio, **se ha establecido como principal aporte metodológico lo relacionado con las categorías de análisis**. En cuanto a contenido, la implicación de los criterios del proyecto con el impacto en el uso y la adaptación, y en cuanto a proyecto, las características físicas y la política de reutilización y reconversión de edificios existentes en bibliotecas públicas.

D. Limitaciones y dificultades encontradas en el estudio

La rehabilitación y reutilización del patrimonio difuso existente cuenta con elementos a su favor como son la localización y la integración urbana, el valor patrimonial o el carácter de referente social, pero **también presenta aspectos desfavorables en las intervenciones que en ocasiones dificultan la adaptación**, entre los que se puede mencionar:

¹⁹⁰ La muestra se define en el apartado II.2

¹⁹¹ Presentada y detallada en el Capítulo III

¹⁹² Esta información se puede ampliar en el apartado III.1.6, Instrumento guía.

- Edificios con superficies limitadas, que no cumplieran los requerimientos de espacio.
- Edificios que no permitían un crecimiento a futuro y/o nuevas ampliaciones.
- Usos originales cuya distribución espacial dificulta la función propuesta de biblioteca.

En el estudio, se pudo observar que las dificultades de adaptación del edificio y **las necesidades arquitectónicas de la nueva función obligaron**, en algunos casos, a **priorizar los requerimientos funcionales a los valores y potencialidades que presentaba la edificación**. Cabe destacar acciones contrarias a la experiencia de adaptación y cambio de uso, que implicó el mantenimiento de la fachada y demoliciones interiores, “vaciados”, que modificaron sustancialmente el objeto de la intervención.

Por otra parte, **la normativa referida a la protección y conservación del patrimonio arquitectónico reconocido**, cuando la había, **se convirtió en un factor determinante para la preservación de elementos arquitectónicos o valores patrimoniales específicos en el desarrollo de la intervención** para la adaptación propuesta.

Otro factor limitante consistió en que, aún cuando se valoró la gestión para la recuperación, se desestimaron las posibilidades reales de adaptación relacionadas con la viabilidad funcional, económica y energética, y en ocasiones, esto representó una intervención comprometida funcionalmente o costosa tanto en términos económicos como energéticos. En este sentido, **las instituciones locales en algunos casos, le han dado prioridad al valor histórico o simbólico del edificio frente a otros planteamientos más adecuados a su capacidad de adaptación al nuevo uso propuesto**.

En cuanto al **costo de las intervenciones**, de los aspectos generales comparativos¹⁹³, **se puede concluir que, el costo de la ejecución material** de los edificios existentes intervenidos con cambio de uso a bibliotecas públicas **suelen superar en promedio entre un 10 y un 20% el costo de ejecución material de una biblioteca en un edificio nuevo de las mismas características**. Esta diferencia de costo se debe principalmente a la adecuación de la estructura e instalaciones.

Por lo tanto, es fundamental la evaluación previa de la edificación para realizar una aproximación a las posibles intervenciones que incidirán de manera directa en los costos.

E. Recomendaciones finales y nuevas vías de investigación

A partir de las conclusiones previas y del análisis de las diferentes intervenciones objeto de adaptación con cambio de uso a biblioteca pública realizadas en la provincia de

¹⁹³ Tal como se señala en el capítulo IV

Barcelona, a continuación se plantea un conjunto de propuestas o recomendaciones a tener en cuenta en los futuros proyectos de intervención, que lejos de pretender ser un camino único a seguir en estos casos, **plantea una serie de estrategias o criterios generales que pueden guiar este tipo de procesos y proponer nuevas líneas de acción.**

▪ **Por parte de los promotores, Ayuntamientos y administración.**

- Evaluar la viabilidad del cambio de uso y adaptabilidad del edificio propuesto, en base a la relación entre las características del mismo y el tipo de biblioteca necesaria, tomando en cuenta el cumplimiento del programa funcional y los estándares requeridos.
- Promover acciones para que la Biblioteca Pública se convierta en un elemento dinamizador del contexto urbano.
- Prever las actuaciones necesarias a futuro ante los posibles requerimientos funcionales y considerar la adyacencia de solares vacíos ya sea como anexos o aparcamientos.
- Prever el incremento de costo con respecto a un edificio de nueva planta derivado de la intervención y conservación de un edificio patrimonial con cambio de uso.

▪ **Por parte de los proyectistas.**

- Colaborar en el análisis previo del edificio propuesto como posible biblioteca pública, teniendo en cuenta todos los aspectos necesarios para el adecuado funcionamiento.

• **Otras líneas de investigación.**

- Aplicar y contrastar la misma metodología aplicada a otras edificaciones susceptibles a ser intervenidas con cambio de uso diferente. Comparando los resultados para comprender cómo varían y afectan las características de la selección del edificio según el uso propuesto.
- Proponer estudios de retroalimentación a los interventores, que permitan un conocimiento de la evolución del uso y la intervención y las tendencias de cambio a futuro.
- Elaborar instrumentos que, ante un nuevo uso propuesto, permitan evaluar previamente las edificaciones para determinar su viabilidad. Considerando los costos y la complejidad de las variables de proyecto y construcción antes de abordar su transformación.
- Profundizar en las vías de ahorro energético y sostenibilidad de las actuaciones.

Bibliografía

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- A.A.V.V. (1999). Tratado de Rehabilitación - Patología y Técnicas de Intervención. Tomo III, IV y V Departamento de Construcciones y Tecnologías Arquitectónicas. Universidad Politécnica de Madrid. Munilla - Lería.
- ARBOS, R.; FELIU, T. (2005). L'ús i la satisfacció dels usuaris de les biblioteques públiques en municipis de més de 30.000 habitants. A: *Textos universitaris de biblioteconomia i documentació*. Número 14. Facultat de Biblioteconomia i Documentació. Universitat de Barcelona
- ADDLESON, L. (1992a). *Building Failures: A guide to diagnosis, remedy and prevention*. (3rd edition). London: Butterworth-Heinemann.
- ADDLESON, L.; RICE, C. (1991) *Performance of Materials in Building: a study of the principles and agencies of change*. Oxford: Butterworth-Heinemann.
- ASHWORTH, A. (1997). *Obsolescence in Buildings: Data for Life Cycle Costing*, Construction Paper 74. Englemere: Chartered Institute of Building.
- AUSTIN, R. [et al.] (1988). *Adaptive reuse: issues and case studies in building preservation*. New York: Van Nostrand Reinhold Company, and cop. 1988.
- AYLWARD, G. (1998). Re-use; re-form; re-place. A: Bednard, M. Association of Collegiate Schools of Architecture, Inc. *Proceedings of the 67th ACSA annual meeting*. Washington D.C.:
- AYUNTAMIENTO DE BARCELONA (1998). *Pla de Biblioteques de Barcelona 1998-2010: les biblioteques del segle XXI: de la informació al coneixement*. Barcelona: Institut de Cultura de Barcelona. Servei de Cooperació Cultura DL 1998.
- AYUNTAMIENTO DE BARCELONA (2006). *Directorio de Biblioteques Públiques de Catalunya*.
- BAILAC, A.; OMELLA, E. (2002). *La biblioteca pública a la província de Barcelona: un servei en xarxa*. Barcelona: Diputació de Barcelona. Servei de Biblioteques.
- BAILAC, A.; [et al.] (2011). *Biblioteques de Barcelona 10 anys + nous reptes, noves oportunitats*. Barcelona: Biblioteques de Barcelona. Servei de Biblioteques.
- BARNAY, C. [et al.] (1996). De la Balma a la masia. L'hàbitat medieval i modern al Vallès Oriental. *Lauro: revista del Museu de Granollers* [en línea]. 1994, núm. 8. [Consulta: 30 septiembre 2007]. Disponible en: <http://www.raco.cat/index.php/Lauro/article/view/48199>
- BALL, R. (1997). *Towards the sustainable industrial city: the use and reuse of vacant industrial buildings*. Four European real state society annual conferences. Berlin, 25-27 June.
- BALL, R. (2002). *Re-use potential and vacant industrial premises: revisiting de regeneration issue in stoke-on-trend*. Journal of Property Research. vol. 19 Nº 2, p. 93-110
- BENITO DEL POZO, P. (2002): Patrimonio industrial y cultura del territorio. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*. núm. 34, p. 213-227.
- BENITO DEL POZO, P., & LÓPEZ GONZÁLEZ, A. (2008). Patrimonio industrial y nuevas perspectivas funcionales para las ciudades en reestructuración. *Estudios Geográficos*. vol. 69, núm. 264, p. 23-50.

- BINNEY, M. [et al.] (1990). *Bright future: the reuse of industrial buildings*. SAVE Britain's Heritage. London.
- BEDOYA, C.; NEILA, J. (1997). *Técnicas arquitectónicas y constructivas de acondicionamiento ambiental*. Universidad Politécnica de Madrid. Departamento de Construcción y Tecnología Arquitectónicas. Munilla-Lería. DL Madrid
- BISBROUCK, M.F. (2004). Libraries as Places: Buildings for the 21st Century. A: Bisbrouck, M.F. [et al.] *Proceedings of the Thirteenth Seminar of IFLA's Library Buildings and Equipment Section Together with IFLA's Public Libraries Section*. Paris, France, 28 July 1 August 2003. International Federation of Library Associations Public Libraries. Munich Alemania K. G. Saur.
- BISBROUCK, M. F.; RENOULT, D. (1993). *Construire une bibliothèque universitaire: de la conception à la réalisation*. Éditions du Cercle de la librairie, cop.
- BONET I.; GARI, L. (1983). *Les masies del maresme, Estudi de les masies, elements defensius, ermites i molins*. Edit. Montblanc-Martin. Centro Excursionista Cataluña, Barcelona.
- BONET, I. (2004). The public library in heritage building: types and examples Library. A: Bisbrouck, M.F. *Proceedings of the Thirteenth Seminar of IFLA's Library Buildings and Equipment Section Together with IFLA's Public Libraries Section*. Paris, France, 28 July 1 August 2003. International Federation of Library. Associations Public Libraries. Munich Alemania K. G. Saur.
- BONET, I.; OMELLA E.; VILAGROSA, E. (2004). Cuando la ciudad deviene biblioteca: proyectos de servicio bibliotecario más allá del equipamiento estable. *Congreso nacional de bibliotecas públicas* [En línea] 2º. 2004. Salamanca. [Consulta: 17/06/2009]. Disponible en: http://www.diba.es/bibliotecas/documentspdf/Salamanca2004_ester.pdf.
- BOYD D., JANKOVIC, L. (1992). *The limits of intelligent. office refurbishment*. Property Management vol. 11 Iss: 2, p.102 – 113
- BRANDT, S. (1994). *How buildings learn: What happens after they're Built*. New York: Viking.
- BRIAN, E. (2004). *Guía básica de la sostenibilidad*. Colección: Arquitectura y Diseño + Ecología. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- BROMLEY, R.F., Tallon A.R., y Thomas C.J. (2005). *City center regeneration through residential development: contributing to sustainability*. Urban studies, Vol. 42. Nº 13 p. 2407-29
- BUCHER W. [et al.] (1996). *Dictionary of building preservation*. New York: Wiley-Interscience,
- BULLEN, P.A. (2007). *Adaptive reuse and sustainability of commercial buildings*, Facilities Vol. 25 Nº 1,2, pp 20-31
- BULLEN, P.A.; LOVE P. (2010). *The rhetoric of adaptive reuse or reality of demolition: views from the field*, Cities Vol. 27 Nº 4, pp 215-24
- BURCHELL, R. LISTOKIN, D. (1981). *The Adaptive Reuse*, Handbook. New Jersey: Rutgers.
- CANTACUZINO, S. (1975). *New Uses for Old Buildings*, Oxford: Architectural Press.
- CANTACUZINO, S. (1989) *Re-Architecture: Old Buildings/New Uses*, Thames & Hudson.
- CANTACUZINO, S.; BRANDT, S. (1980). *Saving Old buildings* London: The Architectural Press.
- CANTELL, S. (2005). *The Adaptive Reuse of Historic Industrial Buildings: Regulation Barriers, Best Practices and Case Studies*. Virginia Polytechnic Institute and State University

- CAPITEL, A. (1988). *Metamorfosis de monumentos y teorías de la Restauración*. Madrid: Alianza Editorial.
- CAPEL, H. (1996). La rehabilitación y el uso del patrimonio histórico industrial. *Document d'anàlisi geogràfica* núm. 29 p. 19-50. [en línea]. Universitat de Barcelona. Departament de Geografia Humana. [Consulta agosto 2010]. Disponible en: <http://ddd.uab.cat/pub/dag/02121573n29>
- CHECA-ARTASU, M. (2007). Geografías para el patrimonio industrial en España: el caso de Barcelona. *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*. Barcelona: Universidad de Barcelona, 1 de agosto de 2007, vol. XI, núm. 245 (32). [En línea] [consulta 04 de febrero de 2008]. Disponible en: <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-24532.htm>>
- CONEJOS, S. y LANGSTON, D (2010). *Designing for the future building adaptive reuse using adapSTAR*. International Conference on Sustainable Urbanization: ICSU 2010. Hong Kong. Dec 2010
- CORDOBA, J. A. (2004). *El edificio: aspectos clave en el diseño de una biblioteca* [En línea] [Consulta: 08 de abril de 2007]. Disponible en: <http://www.absysnet.com/tema/tema16.html>>
- CORREO BIBLIOTECARIO (2000). *Pautas del Consejo de Europa y EBLIDA sobre legislación y política bibliotecaria en Europa*. [En línea] Mayo 2000, núm. 42. [Consulta: 20 de abril de 2007]. Disponible en: <http://www.fundaciongsr.es/documentos/manifiestos/ebtida.htm>>
- COWAN, P. (1963). Studies in the growth, change and ageing of buildings. En: *The transactions of the Bartlett Society*, núm. 1, p. 56-59. Reimpreso en *Ekistiks* vol. 18 núm. 105 p. 102-106. 1964
- COWAN, P. (1965). Depreciation, obsolescence and ageing. *Architects' Journal Information Library* vol.16 Jun p. 1395-140.
- CUCHI, A. (2005). *Arquitectura i sostenibilitat*, Barcelona. Barcelona: edicions UPC.
- DE NAEYER, A. (2003). *Rehabilitación de edificios históricos para nuevos usos*. A: Rivera Blanco, J. *Nuevas tendencias en la identificación y conservación del patrimonio*. Cap. 2, p. 29-42. Editorial Valladolid. S. L. Universidad de Valladolid: Junta de Castilla y León.
- DEPARTMENT OF THE ENVIRONMENT (DOE) (former; from June 1997 to June 2001 (DOE & URBED) (1987). *Reusing redundant buildings: case studies of good practice in urban regeneration*. HMSO. London.
- DEWE, M. (1987). *Adaptation of building to library use*. Proceedings of the seminar held in Budapest, 3 -7June, 1985. International Federation of Library Associations Public Libraries. Munich Alemania K. G. Saur.
- DEWE M.; MANGOLD E. (1986). *Library Buildings in the 1980s:2*: Eastern Europe Information Development.1986. 175-183
- DEWE, M. (2006). *Planning public library buildings: concepts and issues for the librarian*, Ashgate Publishing, Ltd. Aldershot, UK
- DÍAZ, C. (1986). *Aproximació a l'evolució i al comportament derivat de les tècniques constructives utilitzades en els tipus edificatoris exempts destinats a habitatge econòmic a Catalunya (Període 1954-1976)*. Tesis doctoral. Escuela Técnica superior de Arquitectura de Barcelona. Universidad Politécnica de Cataluña.
- DÍAZ, C. (1999). *Tipos y técnicas constructivas de la masía catalana en La tradizione costruttiva mediterranea*. Università degli Studi di Napoli Federico II. Centro Interdepartamentale di Ricerca per lo Studio delle Tecniche Tradizionali dell'Area Mediterranea. Napoli.

- DÍAZ, C. [et al.] (2004). *Diccionari de patologia i manteniment d'edificis*. Barcelona: Ediciones UPC.
- DÍAZ, C. [et al.] (2007). *Nuevos usos para el patrimonio difuso*. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona. Universidad Politécnica de Catalunya (Inédito)
- DIPUTACIÓN DE BARCELONA (2003). *La biblioteca pública a la província de Barcelona 1989-1999. Deu anys construint biblioteques* [CD ROM]. Servei de Biblioteques de la Diputació de Barcelona. Barcelona.
- DIPUTACIÓN DE BARCELONA (2007). *La Biblioteca: un espai per a la cultura* [vídeo VHS]. A: Mayol M. Diputació de Barcelona. Àrea d'Educació. Àrea de Cultura. Servei de Biblioteques, DL 1997
- DIXON, S. (1996) The effect of the new conservation regulation on the design, cost and energy consumption of refurbished buildings, Chapter 6 in Yvonne Rydin, (ed.), 1996, 'The Environmental Impact of Land and Property Management', published on behalf of the Royal Institution of Chartered Surveyors by John Wiley & Sons, Chichester. Sussex.
- DOUGLAS, J. (2002). *Building adaptation*. Butterworth Heinemann. UK. Oxford.
- DUFFY, F. (1993) *Measuring building performance*. Facilities 8 Mayo 1990, pág. 17-20 Bradford: MCB University Press. Emerald.
- EDWARDS, B. (1996). *Towards sustainable architecture: European directives and building design*. Butterworth Architecture. London.
- ELEY, P.; WORTHINGTON J. (1979). The management of change, networking environment of obsolete industrial building. A: Symes, M.; Worthington, J. *The conflict over standards in the use of workspace*. Simon, J.G. (ed.), *Conflicting Experiences of Space* (Proceedings of the 4th I.A.P.C. - Vol. 2), Louvain La Neuve (Belgium) 10-14 July 1979
- ELEY, P.; WORTHINGTON J. (1984). *Industrial rehabilitation: the use of redundant buildings for small enterprises*. Architectural Press. Universidad de Michigan.
- ENERGY RESEARCH GROUP, et. al.(1999). *A green vitruvius-Principles and Practice of Sustainable Architecture Design*. London: James & James. Science Publisher.
- FAULKNER-BROWN, H. (1987). *Feasibility studies before adaptation A: Dewe M. Adaptation of building to library use*. Proceedings of the seminar held in Budapest, 3 -7June, 1985. International Federation of Library Associations Public Libraries. Munich Alemania K. G. Saur. p. 17-45.
- FAULKNER-BROWN, H. (1997). Diseño de grandes edificios para bibliotecas. *Informe Mundial sobre la Información. 1997-1998*. Madrid: UNESCO, CINDOC, 1998, p. 272-283.
- FISCHER, A. (1992). *New Life in Old Buildings (Neue Architektur durch Umnutzung alter Gebäude und Anlagen)*. Stuttgart, Zürich: Krämer,
- FRIEDMAN D.; OPPENHEIMER, N. (1997). *The design of renovations*. London: W.W. Norton & Co.
- FUENTES-ROMERO, J. (2003). *La planificación estratégica en las bibliotecas nacionales: su aplicación a la gestión del personal y a la gestión económica*. Scire [en línea]. Vol. 9, núm.1 [Consulta: 30 abril 2004].
Disponibile en: <http://ibersid.eu/ojs/index.php/scire/article/view/1455/1433>
- FUENTES-ROMERO, J. (2004). Edificios para bibliotecas en el siglo XXI. Estado de la cuestión y perspectivas. *Dossier. Educación y biblioteca* N° 144, nov. dic. 2004, p. 77-125.

- GANN, D.; BARLOW, J. (1996). Flexibility in building use: the technical feasibility of converting redundant offices into flats. *Construction Management and Economics*, 1996, Vol. 14, p. 55-66
- GENERALITAT DE CATALUNYA (2006). Departament de Cultura. *Directori de Biblioteques públiques de Catalunya*. [En línea] [consulta 4 de abril de 2006]. Disponible en: <http://cultura.gencat.net/biblio/index.htm>
- GUERRERO, A. [et al.] (2008). Vint-i-cinc biblioteques de la província de Barcelona. Diputació de Barcelona. Àrea de Presidència. Direcció de Comunicació Barcelona
- GÓMEZ, H. J. (2002). *Biblioteconomía. Conceptos básicos de gestión de bibliotecas*. [En línea] Murcia DM. [Consulta 15 de noviembre de 2007]. Disponible en: <http://www.um.es/qtiweb/jgomez/bibgen/intranet/07edificio.PDF>
- GONZÁLEZ, E. (2000). *El espacio imaginal en Venezuela*. Apuntes Filosóficos 17 (2000): 165-90. Caracas.
- GONZÁLEZ, J. [et al.] (1997). *Les Claus per a construir l'arquitectura*. Tomo I, principis Barcelona. Gustavo Gili.
- GRAMMENOS, F.; RUSSELL P. (1997). *Building adaptability: A view from the future*. Proceedings for the 2nd International Conference on Building and Environment. Paris, June 9-12, 1997. Vol., p 19-26.
- GRACIA, F. (2001). *Construir en lo construido: La arquitectura como modificación*. 3^a Ed. revisada Editorial Nerea, Madrid.
- GREER, N. (1998). *Architecture Transformed: New Life for old Buildings*. Gloucester, Massachusetts: Rockport Publishers
- GUMÀ i ESTEVE, R. (1996). *Origen i evolució de les tipologies edificatòries i característiques constructives dels edificis de la indústria tèxtil a Catalunya (període 1818-1925)*. Tesis doctoral, UPC. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona.
- HARDY, H. (1998). *Architecture Transformed: New Life for Old Buildings*; Rockport Publisher Inc. USA.
- HASTOE HOUSING ASSOCIATION (2004). *Good Practice Guide: Refurbishments*, available from Sustainable Homes.
- HEATH, T. (1999). Achieving Sustainable Urban Form through the Adaptive Re-Use of Buildings for Residential Use. *Achieving Sustainable Urban Form*. A: Williams K. [ed alt] E & FN Spon. London.
- HEATH, T. (2000). *Adaptive Reuse: Commercial to Residential*. CAST. (The research journal for the School of the Built Environment, University of Nottingham), [En línea] Issue 2. [Consulta 5 de marzo de 2008]. Disponible en: <http://www.nottingham.ac.uk/sbe/cast/>
- HEATH, T. (2001). Adaptive re-use of offices for residential use. The Experiences of London and Toronto *Cities* Vol.18, N 3, p. 173-184 Elsevier Science Ltd
- HENEHAN, D. (2003). *Building Change of Use: Renovating, Adapting and Altering Commercial, Institutional and Industrial Properties*. McGraw-Hill Professional
- HENKET, H.A.J. (1990). Choosing an appropriate intervention in existing building: a theoretical model. *Proceedings of the International Symposium on Property Management and Modernization*. Singapore, 7-9 March 1990. Ed. by Q.L. Kiang, p. 473-482.

- HIGHFIELD, D. (1987). *Rehabilitation and re-use of old buildings*. London: E. & F.N. Spant, Ltd.
- HIGHFIELD, D. (1991). *The Construction of New Buildings behind Historic Facades*. London: E & FN Spon.
- HIGHFIELD, D. (2000). *Refurbishment and Upgrading of Buildings*. London: E & FN Spon
- INSTITUT DE CULTURA DE BARCELONA (1999). *Pla estratègic de la cultura de Barcelona*, Institut de Cultura de Barcelona. [En línea] Consulta 21 de marzo de 2008]. Disponible en: <http://www.bcn.es/plaestrategicdecultura/castella/plan.html> [
- JACOBS, J. (1961). *Death and life of Great American Cities*. Random House. Nueva York.
- JEAN-FRANÇOIS BÉDARD [et al.] (1994). *Cities of Artificial Excavation: The Work of Peter Eisenman, 1978-1988* Rizzoli (Montreal: Canadian Centre for Architecture, 1994)
- JOOP, R. (1987). Regulations and guidelines and the adaptation of existing buildings to library use. A: Dewe M. *Proceedings of the seminar held in Budapest, 3 -7June, 1985*. P 46-53. International Federation of Library Associations Public Libraries. Munich Alemania K. G. Saur.Munich Alemania. Saur.
- KENDALL, E. (1977). *Recycling buildings, renovations, remodelings, restorations and reuses*. Mc.Graw-Hill Book Company USA.
- KING, L. (1999). *Architecture Reborn: The Conversion and Reconstruction of Old Buildings*, Lawrence King.
- KINCAID, D. (2000). Adapting potentials for building and infrastructure. *Facilities*, vol. 18, núm. 374 p.155-161. University Press. London.
- KINCAID, D. (2002). *Adapting building for changing uses: Guidelines for change of Use refurbishment*. London, UK.: Son Press.
- KOHLER, N., YANG, W. (2007). Long term management of buildings stocks. *Building research and Information*, 2007, Vol. 30, núm. 4, p. 226-36
- KURUL, E. (2007). A qualitative approach to exploring adaptive re-using processes. *Facilities*, vol. 25 núm. 13-14, p. 554-70
- ISELIN, D.; LEMER, A. (1993). *The fourth dimension in buildings: strategies for minimizing obsolescence*. Committee on facility design to minimize premature obsolescence. Building research board. National academy press. Washington D.C.
- LATHAM, D. (2000), *Creative re-use of buildings. Principles and Practice*. Vol. 1, Donhead Publishing Ltd. United Kindom
- LANGSTON, C. [ed al] (2007), Application of the adaptive reuse potential model in Hong Kong: A case study of Lui Seng Chun. *International Journal of Strategic Property Management*, vol. 11, núm.4, p.193-207.
- LANGSTON, C. (2008). *The sustainability implications of building adaptive reuse* Paper presentado en el CRIOCM 2008 international research symposium on advancement of construction management and real estate, Beijing, China. Oct/Nov, 1-10.
- LINCOLN, Y.; GUBA, E. (1985). *Naturalistic inquiry*. Sage publications, Inc. California.
- LÓPEZ DE PRADO, R. (2000). *Construcción, instalación y equipamiento de bibliotecas*. Zaguán. Centro de recursos para bibliotecas y museos. [En línea] [Consulta 15 de abril de 2002]. Disponible en: <http://www.geocities.com/zaguan2000/303.html>

- LÓPEZ DE PRADO, R. (2003). Bibliotecas de museos en España: características específicas y análisis. DAFO. *Revista general de información y documentación*, ISSN 1132-1873, Vol. 13, núm. 1, p. 5-35
- LUTHER, J. P. (1988) Site and situation: The context adaptive reuse. *Adaptive reuse: Issues and case Studies in building preservation*, New York: Van Nostrand Reinhold Co., p.48-60.
- LYNCH, K. (1974). *The image of the city*. Cambridge. The MIT Press.
- LYNCH, K. (2005). *Echar a perder: un análisis del deterioro*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona
- MCHARG, I. (2000). *Proyectar con la naturaleza*. Gustavo Gili. Barcelona
- MAG, A. (2000). *The public baths to public library How to save a historic building*. N 1159 Vol: 101, p. 303-308. MCB University Press
- Manifiestos de la UNESCO [En línea] Disponible en: <http://www.fundaciongsr.es/documentos>
- MAÑÀ, T. (2005). *Les Biblioteques Populars de La Mancomunitat de Catalunya (1915-1925)*. Tesis doctoral. Universitat de Barcelona. Departament de Biblioteconomia i Documentació Programa de doctorat Literatura catalana 2005 Dep. de Filologia Catalana. Universitat Autònoma de Barcelona.
- MAÑÀ, T.; MAYOL F. (2001). *La legislación sobre bibliotecas públicas en España*. [En línea] Fundación Germán Sánchez Ruipérez. [Consulta Enero 2007] Disponible en: <http://www.bibliotecaspublicas.info/bp/bp02.htm>
- MANSFIELD, J. (2002). What's in a name? Complexities in the definition of refurbishment. *Property Management*. vol 20, núm.1. p. 21-30 UK
- MARTIN, T.; GAMZON, M. (1978). *Adaptive Reuse: Development economics process and profiles*. Washington, D.C. The Urban Land Institute.
- MARTÍN, Y. (2006). *Ciudad formal-ciudad informal: el proyecto como proceso dialógico. Una mirada a las relaciones entre los asentamientos urbanos autoconstruidos y los proyectos que proponen su transformación*. Tesis doctoral. Escuela Técnica superior de Arquitectura de Barcelona. Universidad Politécnica de Cataluña.
- MAVER, T. (1979). "A Time-Space Odyssey". En *Building conversion and rehabilitation*, editado por Markus T. Londres: Newnes-Butterworths.
- MAYOL, C. (2005). *La Xarxa de Biblioteques 1915-2004: una història que mira al futur*. [En línea] Facultat de Biblioteconomia i Documentació. Universitat de Barcelona. [Consulta Junio 2006]. Disponible en: http://www2.ub.es/bid/consulta_articulos.php?fichero=14mayol.htm
- MERRIAM, S. (1988). *Case Study Research in Education. A Qualitative Approach*. London: Jossey-Bass Publishers. Part one. Cap. 1-2.
- MASSEGUR I GIRALT, A. (2003). *El castell de Pallejà i altres masies del terme*. Pallejà: Museu de Pallejà: Centre d'Estudis Comarcals del Baix Llobregat.
- MONJÓ J. [et al.] (2002). *Tratado de Construcción. Sistemas*; Editorial Munilla-Lería Madrid.
- MUÑOZ COSME, A. (2004). *Los espacios del saber: Historia de la arquitectura de las bibliotecas*. Ediciones Trea. Gijón.
- MUNTANER, J.; CORREDOR-MATHEOS, J. (1984). *Arquitectura Industrial a Catalunya del 1732 a 1929* Barcelona. Edición Caixa de Barcelona.

- MYERS, D.; WYATT, P.; (2004). Rethinking urban capacity: identifying and appraising vacant buildings. *Architects, Journal Information*. Library 16, June pp. 1395-1401.
- NAVA, M. (2000). *La conservación del patrimonio moderno o la fragilidad de la memoria*. Escuela de Arquitectura. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad Central de Venezuela. (Inédito)
- NEEDLEMAN, L. (1965). *The economics of housing*. Staples press. Londres.
- NUTT, B. (1993). The strategic brief. *Facilities*, volumen 11, número 9, pp 28-32. Publicada por: MCB UP Ltd.
- NUTT, B. (1996). *Refurbishment for change of use (extension): selective demolition*. Bartlett School of Architecture & Planning. University College London.
- PAULHANS, P. (1977). *Reutilización de edificios. Renovación y nuevas funciones*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona
- PEREIRA, A. [et al.] (2005). Innovating built heritage: adapt the past for the future. *The 2005 World Sustainable Building Conference*, Tokyo, 27-29 September 2005
- POWELL, K. (1999). *El renacimiento de la arquitectura. La transformación y reconstrucción de edificios antiguos*. Editorial Blume. Barcelona
- RABUN, J., KELSO, R. (2009). *Building evaluation for adaptive reuse and preservation*. New York, NY: Wiley.
- RAMATI, R. (1981). *"How save your own street"*. Editorial Doubleday. New York
- RICHARD, W. (1981). Old and New Architecture: Design Relationship by National Trust for Historic Preservation *Journal of the Society of Architectural Historians*, vol. 40, núm. 2 (May, 1981), p. 148-149
- ROBERT, P. (1989). *Adaptations, New uses for old buildings*. Editions du moniteur. Architecture thematique. París.
- ROMERO, S. (2001). *L'arquitectura de la Biblioteca, recomanacions per a un projecte integral*, 1ra. Ed. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya i Demarcació de Barcelona. Diputació de Barcelona. Xarxa de Municipis i Generalitat de Catalunya. Barcelona.
- ROMERO, S. (2004). *El espacio bibliotecario como lugar de encuentro*, en edificios para bibliotecas en el siglo XXI. Estado de la cuestión. *Revista Educación y biblioteca*. 144.
- RUBY, A.; RUBY, I. (2006). *Groundscape: el reencuentro con el suelo en la arquitectura contemporánea*. Collection: Land and Scape. Editorial Gustavo Gili. Barcelona.
- RUSSELL P.; MOFFAT S. (2001). *Adaptability of buildings*. IEA Annex 31 Energy-Related Environmental Impacts of Buildings
- SCHITTICH, C. (2003). *Creative Conversions*. En *Detail: Building in existent fabric. Refurbishment, extensions, new design*. München: DetailBasel [etc.]: Birkhäuser, cop.
- SHEVCHENKO, M. (1983). *Adaptive Reuse: Integrating Traditional Areas into the Modern Urban Fabric*. MIT Laboratory of Architecture and Planning. Cambridge. Massachusetts.
- SIGSWORTH, E.; WILKINSON, R. (1967). *Rebuilding or Renovation*, *Urban Studies*, vol. 7, núm. 1, February 1970, p. 399-404.

- SWALLOW P. (1997). Managing unoccupied buildings and sites. *Structural Survey*, vol. 15, núm 2. p-74-79.
- TAM, V. (2006). A review on the viable technology for construction waste recycling. *Resources, Conservation and Recycling*. Vol. 47, núm 3, Junio 2006, p. 209-221
- TATJER, M (2008). El patrimonio industrial de Barcelona entre la destrucción y la Conservación, 1999-2008. *Scripta Nova: Revista electrónica de geografía y ciencias sociales*, núm. extra 12, 270, 2008. Barcelona, 26 - 30 de mayo de 2008. Universidad de Barcelona
- THOMPSON, E. (1977). *Recycling buildings: Renovation, Remodeling, Restorations and Reuses*. Mc Graw Hill New York
- URBED (1987) Urban and Economic Development Ltd, (1987). *Re-using Redundant Buildings, Case Studies of Good Practice in Urban Regeneration*. HMSO. London.
- VAN BEUREN E. de Jong, J. (2007). Establishing sustainability: policy successes and failures. *Building Research and Information*, vol.35, núm 5, p.543-56
- VARLAMOFF, M. (2005). The first step in preservation: building the right building. *Conference World Library and Information Congress: 71th IFLA General. Conference and Council" Libraries. A voyage of discovery*. Oslo. Noruega
- VIDULLI, P. (1998). *Diseño de bibliotecas. Guía para planificar y proyectar bibliotecas públicas*. Gijón: Ediciones Trea, SL.
- WALSH, S. (1999). *Building adaptability: the solution to obsolescence? : An investigation into the role of planning to contribute to the prevention of building obsolescence through the promotion of adaptable buildings*. University College Dublin.
- WARD, B.; MADRID, C. (1996). *Dictionary of building preservation*. Wiley-Interscience. Publisher. Preservation Press: New York.
- WATT, S. (1999). *Building pathology. Principles and practice*. Blackwell Science Ltd.Londres

ÍNDICE DE TABLAS GRÁFICOS Y FIGURAS

Índice de Gráficos

GRÁFICO 1. RANGO DE INTERVENCIONES	33
GRÁFICO 2. PLAN DE ACCIÓN PARA LA GESTIÓN DE EDIFICIOS	61
GRÁFICO 3. OPCIONES BÁSICAS PARA LA ADAPTACIÓN DE LOS EDIFICIOS.....	62
GRÁFICO 4. ACCIÓN TOMADA PARA LA ADAPTACIÓN CON CAMBIO DE USO	62
GRÁFICO 5. DETERIORO ESTRUCTURAL	64
GRÁFICO 6. OBSOLESCENCIA FUNCIONAL	65
GRÁFICO 7. CAPAS DE CAMBIO	70
GRÁFICO 8. MODELO POTENCIAL DE REUSO ADAPTADO	80
GRÁFICO 9. EVOLUCIÓN DE LAS BIBLIOTECAS PÚBLICAS EN LAS TRES ETAPAS.....	91
GRÁFICO 10. EVOLUCIÓN DEL CRECIMIENTO DE LAS BIBLIOTECAS PÚBLICAS POR AÑO Y PERÍODO	92
GRÁFICO 11. EVOLUCIÓN DEL CRECIMIENTO DE LAS BIBLIOTECAS PÚBLICAS POR AÑO.....	93
GRÁFICO 12. EDIFICACIONES CON CAMBIO DE USO EN EL PERÍODO 1994-2004	112
GRÁFICO 13. FUNCIONES DE EDIFICACIONES DESTINADAS A BIBLIOTECAS PÚBLICAS EN LA PROVINCIA DE BARCELONA.....	114
GRÁFICO 14. PROCEDIMIENTO ANALÍTICO DE LA INVESTIGACIÓN	136
GRÁFICO 15. FUNCIONES ORIGINALES DE LOS EDIFICIOS CASOS DE ESTUDIO	151
GRÁFICO 16. MODIFICACIÓN DEL CONTEXTO.....	170
GRÁFICO 17. RELACIÓN CON EL CENTRO URBANO.....	171
GRÁFICO 18. ACCESIBILIDAD	172
GRÁFICO 19. TRANSPORTE PRIVADO/ ESTACIONAMIENTO.....	173
GRÁFICO 20. USO DE LA EDIFICACIÓN	174
GRÁFICO 21. INTERVENCIÓN DE LA VOLUMETRÍA.....	192
GRÁFICO 22. INTERVENCIÓN DEL ESPACIO INTERIOR	193
GRÁFICO 23. MODIFICACIÓN DE LA VOLUMETRÍA Y DEL ESPACIO INTERIOR	194
GRÁFICO 24. INTERVENCIÓN DE LOS ACCESOS AL EDIFICIO	195
GRÁFICO 25. INTERVENCIÓN DE LA CIRCULACIÓN Y CONEXIONES	196
GRÁFICO 26. INTERVENCIÓN DE LA CIMENTACIÓN O ESTRUCTURA BAJO RASANTE.....	206
GRÁFICO 27.- MODIFICACIÓN DE LA ESTRUCTURA SUPERIOR VERTICAL	207
GRÁFICO 28.- MODIFICACIÓN DE LA ESTRUCTURA SUPERIOR HORIZONTAL.....	207
GRÁFICO 29. INTERVENCIÓN DE LA SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA DE FACHADA	218
GRÁFICO 30. INTERVENCIÓN DE ABERTURAS DE LA FACHADA	219
GRÁFICO 31. INTERVENCIÓN DE LA FORMA DE LA CUBIERTA.....	220
GRÁFICO 32. INTERVENCIÓN DE LA ESTRUCTURA DE SOPORTE DE LA CUBIERTA	220
GRÁFICO 33. INTERVENCIÓN DE ALGUNOS ASPECTOS DE LA CLIMATIZACIÓN.....	235
GRÁFICO 34. INTERVENCIÓN DEL ACONDICIONAMIENTO Y AISLAMIENTO ACÚSTICO	235
GRÁFICO 35. INTERVENCIÓN DE ILUMINACIÓN NATURAL.....	236
GRÁFICO 36. INTERVENCIÓN DEL AISLAMIENTO TÉRMICO	237
GRÁFICO 37. INTERVENCIÓN EN INSTALACIONES Y SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	242
GRÁFICO 38. NIVEL DE MODIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS	246
GRÁFICO 39. VARIACIÓN DE COSTOS DE LAS INTERVENCIONES EN BASE A LOS DATOS SUMINISTRADOS.....	248
GRÁFICO 40. NIVEL DE MODIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS	252




















Índice de Tablas

TABLA 1. OPCIONES DE ADAPTACIÓN Y NIVEL DE CAMBIO	71
TABLA 2. TIPOS DE CAMBIO FÍSICO.....	72
TABLA 3. LIMITACIONES TÉCNICAS PARA LA CONVERSIÓN	76
TABLA 4. CLASIFICACIÓN DE CARACTERÍSTICAS EXISTENTES	77
TABLA 5. VARIABLES FÍSICAS.....	78
TABLA 6. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS GENERALES A CONSIDERAR.....	79
TABLA 7. ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE LECTURA PÚBLICA Y PARÁMETROS DEL EDIFICIO DE LA PROVINCIA DE BARCELONA	83
TABLA 8. RELACIÓN DE PROGRAMA EN FUNCIÓN DEL TIPO DE BIBLIOTECA	99
TABLA 9. PRINCIPIOS BÁSICOS PARA LA ADECUACIÓN DE BIBLIOTECAS.....	100
TABLA 10. RELACIÓN DE LAS PERSONAS ENTREVISTADAS	132
TABLA 11. RELACIÓN DE LOS ARQUITECTOS ENTREVISTADOS	133
TABLA 12. PROPUESTA DE INSTRUMENTO GUÍA	139
TABLA 13. EDIFICACIONES CASO DE ESTUDIO	144
TABLA 14. CARACTERÍSTICAS DE LAS TIPOLOGÍAS EDIFICATORIAS.....	154
TABLA 15. ADAPTACIÓN DE LAS TIPOLOGÍAS EDIFICATORIAS- VENTAJAS Y LIMITACIONES.....	156
TABLA 16. COMPARATIVA DE CARACTERÍSTICAS GENÉRICAS CON PRINCIPIOS BÁSICOS	168
TABLA 17. ASPECTOS URBANOS	175
TABLA 18. MODIFICACIÓN DE LA VOLUMETRÍA.....	182
TABLA 19. MODIFICACIONES DEL ESPACIO INTERIOR	186
TABLA 20. MODIFICACIÓN DE ACCESOS Y CIRCULACIÓN	190
TABLA 21. INTERVENCIÓN ESPACIAL Y FUNCIONAL	191
TABLA 22. TIPO DE CIMENTACIÓN PREVIA Y POSTERIOR A LA INTERVENCIÓN.....	198
TABLA 23. INTERVENCIÓN EN LA CIMENTACIÓN.....	199
TABLA 24. TIPO DE ESTRUCTURA SUPERIOR PREVIA Y POSTERIOR A LA INTERVENCIÓN.....	203
TABLA 25. NIVELES DE INTERVENCIÓN DE CIMENTACIÓN, DE ESTRUCTURA VERTICAL Y HORIZONTAL	203
TABLA 26. MODIFICACIÓN DE ESTRUCTURA SUPERIOR	204
TABLA 27. INTERVENCIÓN EN FACHADAS	211
TABLA 28. CARACTERÍSTICAS PREVIAS Y POSTERIORES A LA INTERVENCIÓN DE LA FACHADA.....	212
TABLA 29. INTERVENCIÓN EN CUBIERTA	216
TABLA 30. CARACTERÍSTICAS PREVIAS Y POSTERIORES A LA INTERVENCIÓN DE LA CUBIERTA	217
TABLA 31. CLIMATIZACIÓN	224
TABLA 32. MODIFICACIONES A LA CLIMATIZACIÓN	225
TABLA 33. MODIFICACIONES AL AISLAMIENTO TÉRMICO, ACÚSTICO E ILUMINACIÓN	229
TABLA 34. AISLAMIENTO TÉRMICO, ACÚSTICO E ILUMINACIÓN	230
TABLA 35. INSTALACIONES.....	241
TABLA 36. MODIFICACIONES A LAS INSTALACIONES.....	243
TABLA 37. ELEMENTOS MODIFICADOS EN LA INTERVENCIÓN A BIBLIOTECA PÚBLICA.....	244

Índice de Figuras

FIGURA 1. EUSTON ARCH, LONDRES	34
FIGURA 2. ESTACIÓN PENNSILVANIA. NEW YORK.	35
FIGURA 3. BARRIO MARAIS. PARÍS	35
FIGURA 4. ESTACIÓN CENTRAL. NUEVA YORK.....	35
FIGURA 5. QUINCY MARKET. BOSTON	36
FIGURA 6. MARKET MILLS. LOWELL	36
FIGURA 7. NEW CONCORDIA WHARF. LONDRES	37
FIGURA 8. ALBERT DOCK. LIVERPOOL.....	37
FIGURA 9. MUSEO D’ORSAY. PARIS.....	39
FIGURA 10. TATE GALLERY. LONDRES	39
FIGURA 11. ACTO DE INICIO DE REHABILITACIÓN DE LA FÁBRICA VAPOR VELL	46
FIGURA 12. VAPOR VELL. SANTS.....	46
FIGURA 13. FABRICA LA SEDETA.	46
FIGURA 14. ANTIGUAS COCHERAS DE SANTS	46
FIGURA 15. MUSEO DE HISTORIA DE CATALUÑA	48
FIGURA 16. TORRE DEL RELOJ DEL PUERTO	48
FIGURA 17. MERCADO DEL BORN	49
FIGURA 18. FÁBRICA CAN RICART	49
FIGURA 19. CAIXA FORUM , BARCELONA.....	50
FIGURA 20. VAPOR LLULL.....	50
FIGURA 21. BIBLIOTECA POPULAR VALLS	84
FIGURA 22. BIBLIOTECA POPULAR SALLENT	84
FIGURA 23. BIBLIOTECA POPULAR DE OLOT.....	84
FIGURA 24. BIBLIOTECA POPULAR DE LES BORGES BLANQUES	85
FIGURA 25. BIBLIOTECA POPULAR DE CANET DE MAR	85
FIGURA 26. BIBLIOTECA POPULAR DEL VENDRELL 1920	85
FIGURA 27. BIBLIOTECA POPULAR DE PINEDA 1922	85
FIGURA 28. BIBLIOTECA POPULAR DE FIGUERES	85
FIGURA 29. BIBLIOTECA POPULAR DE GRANOLLERS	86
FIGURA 30. INTERIOR DE BIBLIOTECA POPULAR DE MANRESA.....	86
FIGURA 31. BIBLIOTECA PÚBLICA JOAN MIRÓ. BARCELONA	88
FIGURA 32. BIBLIOTECA PÚBLICA CANCASACOBERTA.....	88
FIGURA 33. BIBLIOTECA PÚBLICA DEL MIL.LENARI. SAN CUGAT DEL VALLES	88
FIGURA 34. BIBLIOTECA PÚBLICA CENTRAL. SANTA COLOMA DE GRAMENET.....	89
FIGURA 35. BIBLIOTECA PÚBLICA . CALDES DE MONTBUI	89
FIGURA 36. BIBLIOTECA PÚBLICA	89
FIGURA 37. BIBLIOTECA PÚBLICA EL SSAFEIGS. SABADELL	91
FIGURA 38. BIBLIOTECA PÚBLICA ILTURO.....	91
FIGURA 39. BIBLIOTECA PÚBLICA CAN MARINER. HORTA BARCELONA	91
FIGURA 40. BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD POMPEU FABRA. BARCELONA. ANTIGUO DEPÓSITO DE AGUAS	95
FIGURA 41. BIBLIOTECA DE LA COMUNIDAD. MADRID	95
FIGURA 42. BIBLIOTECA PÚBLICA. SALAMANCA.	96
FIGURA 43. BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL A DISTANCIA. MADRID. ANTIGUA IGLESIA DE LAS ESCUELAS PÍAS	96
FIGURA 44. BIBLIOPLATJA. BARCELONA.....	97
FIGURA 45. BIBLIOPISCINA.....	97
FIGURA 46. BIBLIOMERCADO. SANT CELONI	97
FIGURA 47. BIBLIOTECA PÚBLICA CAN MULÁ. MOLLET DEL VALLES	115
FIGURA 48. BIBLIOTECA PÚBLICA CAN PEIXAUET. SANTA COLOMA	115
FIGURA 49. BIBLIOTECA PÚBLICA CAN MARINER HORTA. BARCELONA	115
FIGURA 50. BIBLIOTECA PÚBLICA CAN CASACUBERTA. BADALONA	115
FIGURA 51. BIBLIOTECA PÚBLICA ANTONI TORT. CASTELLAR DEL VALLES	115
FIGURA 52. BIBLIOTECA PÚBLICA MANUEL ARRANZ. POBLE NOU BARCELONA	115
FIGURA 53. BIBLIOTECA PÚBLICA LA COOPERATIVA. CENTELLES	116

FIGURA 54. BIBLIOTECA PÚBLICA MARTA MATA. CORNELLÁ DE LLOBREGAT	116
FIGURA 55. BIBLIOTECA PÚBLICA BAC DE RODA. RODA DE TER	116
FIGURA 56. BIBLIOTECA PÚBLICA FRANCESC BOIX. BARCELONA	116
FIGURA 57. BIBLIOTECA PÚBLICA SANT FRUCTUOS DEL BAGES	116
FIGURA 58. BIBLIOTECA PÚBLICA FREDERIC ALFONSO. SENMENAT	116
FIGURA 59. BIBLIOTECA PÚBLICA EL CASINO MANRESA	117
FIGURA 60. BIBLIOTECA PÚBLICA ELS SAFAREIGS SABADELL	117
FIGURA 61. BIBLIOTECA PÚBLICA SAN ROC	117
FIGURA 62. LOCALIZACIÓN DE LA PROVINCIA DE BARCELONA DENTRO DE LA COMUNIDAD DE CATALUÑA	142
FIGURA 63. LOCALIZACIÓN DE LOS EDIFICIOS CASO DE ESTUDIO DE LA PROVINCIA DE BARCELONA.....	143
FIGURA 64. DEMOLICIÓN Y RECONSTRUCCIÓN PARCIAL DE FACHADAS	178
FIGURA 65. VOLUMEN COMPLEMENTARIO.....	179
FIGURA 66. PROLONGACIÓN DEL VOLUMEN	179
FIGURA 67. EXTENSIÓN VERTICAL SUPERIOR.....	180
FIGURA 68. EXTENSIÓN VERTICAL INFERIOR.....	180
FIGURA 69. REMOCIÓN DE ELEMENTOS INTERIORES.....	183
FIGURA 70. REMOCIÓN PARCIAL O TOTAL DE FORJADOS.....	184
FIGURA 71. EXTENSIÓN.....	185
FIGURA 72. ACCESO ÚNICO	187
FIGURA 73. MODIFICACIÓN DE ESCALERAS.....	188
FIGURA 74. VOLUMEN ADICIONAL PARA INCORPORAR LA CIRCULACIÓN VERTICAL	189
FIGURA 75. SISTEMAS DE ASCENSORES Y RAMPAS.....	189
FIGURA 76. SUSTITUCIÓN PARCIAL DE ELEMENTOS DE FACHADA	209
FIGURA 77. RESTAURACIÓN O RESTITUCIÓN DEL MATERIAL DE ACABADO Y DE ELEMENTOS SINGULARES.....	209
FIGURA 78. MODIFICACIÓN DE CANTIDAD Y CARACTERÍSTICAS DE LAS ABERTURAS.....	210
FIGURA 79. INCORPORACIÓN DE LUCERNARIOS	215
FIGURA 80. SISTEMAS DE ILUMINACIÓN INTERIOR	227
FIGURA 81. SISTEMAS DE CONTROL DE ILUMINACIÓN EXTERIOR E INTERIOR -	228
FIGURA 82. REVESTIMIENTOS EN TECHO, PARED Y PAVIMENTO	232
FIGURA 83. SALIDAS DE EMERGENCIA - VÍAS DE EVACUACIÓN	240
FIGURA 84. PROTECCIÓN ESTRUCTURA.....	240

BIBLIOTECAS		CÓDIGO	
	1- FÁBRICA CAN FABRA BIBLIOTECA IGNASI IGLESIAS C/ Segre, 24-3 - Sant Andreu - Barcelona	1	BCF
	2- COOPERATIVA OBRERA LA FRATERNIDAD BIBLIOTECA LA FRATERNIDAD C/ Compte de Santa Clara, 8-10, Barceloneta - Barcelona	2	BLF
	3- HOSPITAL MENTAL DE LA SANTA CRUZ BIBLIOTECA NOU BARRIS C/ Albert Einstein, 2-4 Nou Barris - Barcelona	3	BNB
	4- TALLER DEL ESCULTOR CLARÁ BIBLIOTECA CLARÁ C/ Dr. Carrullá 22 - 24 Sarriá - Barcelona	4	CLA
	5- FÁBRICA TEXTIL VAPOR VELL BIBLIOTECA VAPOR VELL Pasaje del Vapor Vell, 1- Sants-Montjuic - Barcelona	5	BVV
	6- TEATRO Y ATENEO BIBLIOTECA GUAL I PUJADES C/ Riera de Sant Domènec, 1 - Canet de Mar	6	CAN
	7- MASIA BIBLIOTECA CAN PEDRALS C/ Espí i Grau, 2 - Granollers	7	GRA
	8- FÁBRICA TECLA SALA S.L. BIBLIOTECA TECLA SALA Av. Josep Tarradellas, 44 - L'Hospitalet de Llobregat	8	HTS
	9- FÁBRICA CAL FONT BIBLIOTECA CENTRAL Plaza de Can Font, s/n - Igualada	9	ICI
	10- COOPERATIVA OBRERA BIBLIOTECA LA COOPERATIVA C/ Carrer Desclapers, 14-18 - Malgrat de Mar	10	MAL
	11- CASINO DE MANRESA BIBLIOTECA EL CASINO Passeig Pere III, 27-29 - Manresa	11	MAN
	12- CASA PAIRAL CAL CRISTO BIBLIOTECA DE MOIÀ C/ Sant Josep, 12. - Moià	12	MOI
	13- CASTILLO DE PALLEJÀ BIBLIOTECA PALLEJÀ Av. de Prat de la Riba s/n Pallejà	13	PAL
	14- FÁBRICA TEXTIL VAPOR BADIA BIBLIOTECA VAPOR BADIA C/ de les Tres Creus, 127-129, - Sabadell	14	SAB
	15- FÁBRICA TORRES AMAT BIBLIOTECA SAN A. MARÍA CLARET C/ Torres Amat 39 - - Sallent de Llobregat	15	SAM
	16- ANTIGUO MATADERO BIBLIOTECA L'ESCORXADOR Passeig Rectoria Vella, 10 - Sant Celoni	16	SCE
	17- RECTORÍA VELLA BIBLIOTECA FREDERIC ALFONSO I ORFILA Plaza de l'Església, 6 - Sentmenat	17	SEN
	18- MASIA BIBLIOTECA CAN BARATAU C/ Lola Anglada, 10 - Tiana	18	TIA
	19- PATIO DE CLAUSTRO DE CONVENTO BIBLIOTECA JOAN TRIADÚ C/ Arquebisbe Alemany, 5 - Vic	19	VIC
	20- GRANERO DE LA MASIA CAN TURU BIBLIOTECA PERE CALDERS Plaza de la Font de Can Turu. - Viladecavalls	20	VIL