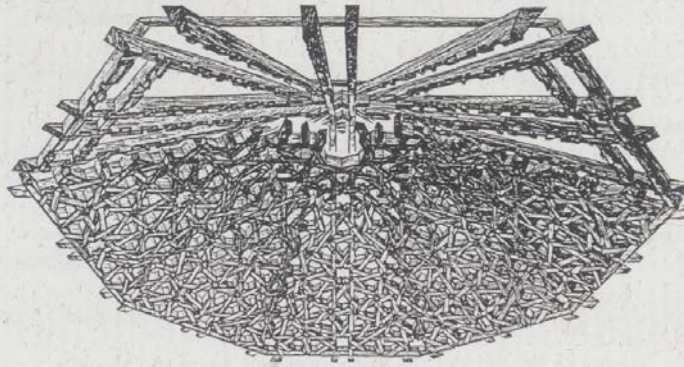


**PROYECTO DE EXPOSICIÓN TEMPORAL  
SOBRE  
MADERAS MUDÉJARES  
EN GRANADA**



**MASTER UNIVERSITARIO DE MUSEOLOGÍA**

**DIRECTORA DEL PROYECTO FIN DE MASTER:  
PURIFICACIÓN MARINETTO SÁNCHEZ, CONSERVADORA DE MUSEOS EN EL  
MUSEO DE LA ALHAMBRA (PATRONATO DE LA ALHAMBRA Y GENERALIFE)**

**ALUMNA: NIEVES JIMÉNEZ DÍAZ Historiadora del Arte**

**JUNIO 2001**



## ÍNDICE.

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>7.</b>
- Antecedentes históricos.....	7.
- Otros antecedentes. ....	8.
- Valoración de la "necesidad" o "idoneidad" de la exposición.....	9.
- Nombre y contenido temático de la exposición.....	11.
<b>EL DISCURSO EXPOSITIVO.....</b>	<b>12.</b>
- Discurso básico y disciplinas científicas en que se apoya.....	12.
- Documentación disciplinar: historia de la investigación y estado actual.....	48.
- Conclusiones científicas que pretenden ser explicadas a través de la exposición temporal, ya sea mediante la propia exposición o mediante otros servicios.....	57.
- El tema principal, los subtemas y los temas colaterales. Su organización y secuenciación.....	57.
<b>GESTIÓN DE FONDOS. ....</b>	<b>61.</b>
- Selección de fondos propios y ajenos.....	61.
- Gestión de préstamos.....	64.
<b>EL CONTENEDOR. ....</b>	<b>86.</b>
- Situación. Estudio de ventajas e inconvenientes.....	86.
- Ubicación. Estudio de accesibilidad.....	87.
- Superficie mínima requerida.....	89.
- Características arquitectónicas exigibles.....	90.
- Descripción de los espacios.....	91.
. Salas de exposición.....	91.

* Secuenciación y recorrido que se propondrán al visitante. Superficies necesarias.....	91.
* Dispositivos de exposición: pedestales, mamparas, vitrinas, suelos, muros, techos y sus necesidades.....	91.
* Proyecto de iluminación (de la exposición, de servicio y de emergencia).....	100.
. Áreas de servicios para el público general.....	102.
. Áreas de servicios para el público especial (escolar, investigador, discapacitado o minusválido, voluntario, etc.).....	104.
- Especificaciones de señalética.....	108.
<b>EL CONTENIDO.....</b>	<b>113.</b>
- Descripción de la colección o las colecciones que se van a exponer, tanto si se trata de originales como réplicas, maquetas o cualquier otro contenido. Valor histórico-artístico, singularidad, materiales, volúmenes, formatos de tamaño, etc.....	113.
- Enumeración, descripción y características de los dispositivos de exposición que van a emplearse: audiovisuales, vitrinas, paneles, mamparas, pedestales, maquetas, dioramas, reproducciones, reconstrucciones de ambiente, interactivos, hojas informativas de sala, otro mobiliario, etc.....	132.
- Planimetría de las salas con la localización de cada uno de los elementos.....	153.
- Estudios de capacidad de carga, visuales, cálculo de reflejos o sombras, ergonomía, etc.....	153.
<b>PROGRAMA DE CONSERVACIÓN PREVENTIVA.....</b>	<b>158.</b>
- Determinación de necesidades según el volumen y la naturaleza de la colección.....	158.
- Control de las constantes ambientales: temperatura, humedad relativa y partículas en suspensión. Sistemas de control elegidos, número y características de los dispositivos a emplear (medida puntual, registro, intervención activa e intervención pasiva).....	162.
- Control de iluminación. Sistemas de control elegidos, número y características de los dispositivos a emplear (medida puntual, registro,	

intervención activa e intervención pasiva).....	168.
- Plan de seguridad: intrusión, vandalismo, incendio y catástrofes naturales.....	174.
. Tipos de detectores.....	174.
. Mecanismos de resolución de eventualidades: plan frente a catástrofes, mecanismos de extinción, captura, alarma, etc., con su descripción y cuantificación, así como la justificación de su elección.....	174.
<b>EL SISTEMA DE DOCUMENTACIÓN.....</b>	<b>186.</b>
- Elaboración de fichas catalográficas.....	186.
<b>PROGRAMA DE PUBLICACIONES.....</b>	<b>215.</b>
- Enumeración.....	215.
- Descripción.....	215.
- Financiación.....	225.
<b>ESTRATEGIAS DE MARKETING Y COMUNICACIÓN.....</b>	<b>227.</b>
- Estimaciones de público potencial. Perfiles, aproximación cuantitativa, aproximación a las variables esenciales (edad, sexo, formación social, procedencia, ...) etc.....	227.
- Estrategias para su sostenimiento y ampliación.....	230.
- Servicios para el público general.....	232.
- Servicios para el público escolar.....	233.
- Servicios para públicos especiales.....	241.
- Elaboración de un dossier para rueda de prensa. Selección de la mesa para rueda de prensa. ....	244.
- Elaboración de un dossier para un suplemento de prensa.....	246.
<b>EL PERSONAL.....</b>	<b>248.</b>
- Comisario o comisarios.....	248.

- Asesorías que serán requeridas. Justificación.....	250.
- Colaboradores para publicaciones. Justificación.....	254.
- Elaboración de los pliegos de características técnicas (descripción, plazos y cuantías) para la infraestructura (iluminación, vitrinas y pedestales, diseño y maquetación, etc.), seguridad y vigilancia, pedagogía, transporte, seguros, etc.....	254.
<b>BALANCE PRESUPUESTARIO.....</b>	<b>258.</b>
- Aproximación al coste apertura. ....	259.
- Aproximación al coste de mantenimiento. ....	259.
<b>LA FINANCIACIÓN. ....</b>	<b>260.</b>
- Formas de financiación. ....	260.
. Financiación de la apertura. ....	261.
. Mantenimiento. La sostenibilidad deberá quedar garantizada.....	261.
<b>EJECUCIÓN. ....</b>	<b>262.</b>
- Descripción general.....	262.
- Plazos y cronograma.....	266.
- Formas de contratación. ....	267.
<b>PROYECTO DE ITINERANCIA.....</b>	<b>268.</b>
- Elección de destinos.....	268.
- Elección de sedes.....	268.
- Modelo de solicitud de sede.....	268.
- Complimentación de modelo de solicitudes de préstamo si fuesen necesarias.....	268.
- Cronograma.....	268.
- Valoración de las piezas a efectos de seguro.....	268.

- Condiciones para el seguro.....	269.
- Transporte.....	270.
. Elección de un medio de transporte.....	270.
. Características y dimensiones de los embalajes.....	273.
. Correo/os.....	282.
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>284.</b>
- Arte mudéjar.....	284.
- Museología y museografía.....	297.
<b>ILUSTRACIONES.....</b>	<b>301.</b>
<b>OBRAS ORIGINALES.....</b>	<b>335.</b>
<b>DISPOSITIVOS DE EXPOSICIÓN.....</b>	<b>359.</b>
<b>PLANIMETRÍA.....</b>	<b>361.</b>

## INTRODUCCIÓN.

### - Antecedentes históricos.

En Granada, hay que destacar la gran exposición *Arte Mudéjar*, celebrada en el palacio de los Córdoba, entre el 12 de octubre de 1983 y el 12 de enero de 1984, promovida por la Comisión Nacional para la celebración del V Centenario del Descubrimiento de América y el Ayuntamiento de Granada.

Aquella exposición fue la primera de una serie de exposiciones que fueron ofreciéndose hasta 1992, con el fin de conseguir los objetivos principales que, dentro del marco de la celebración del V Centenario del Descubrimiento, se habían propuesto: la difusión y conocimiento del mosaico cultural del mundo iberoamericano en el tiempo del Descubrimiento y un acercamiento de todos los pueblos hispano-parlantes en base a una reciprocidad de influjos.

Esta exposición se concibió como una contribución al conocimiento y divulgación de nuestro legado histórico-cultural. De museos, iglesias, conventos y colecciones particulares se reunieron piezas representativas del arte mudéjar, en cuya selección, estudio y textos del catálogo colaboraron prestigiosos especialistas: Emilio de Santiago Simón escribió sobre *La minoría mudéjar: sinopsis histórica de una marginación*, Juan Vernet Ginés *La tecnología en el mundo hispano-musulmán*, Basilio Pavón Maldonado *Arquitectura civil y Arquitectura mudéjar religiosa*, Enrique Nueve Maídos *Las armaduras de lacería*, Antonio Fernández Puertas *La decoración de lacería mudéjar*, Alberto Donaire Rodríguez *Zócalos de alicatados y de azulejos mudéjares*, Purificación Adrián *Pintura decorativa mudéjar*, Ramón Perales de la Cal *Iconografía musical hispano-árabe*, Pedro J. Lavado Paradinas *Artes decorativas mudéjares*, Fernando Valdés Fernández *La cerámica mudéjar*, José Manuel Cruz Valdovinos *Artes del metal* y Luis Moreno Garzón *Documentos y encuadernaciones*<sup>1</sup>.

En Granada, igualmente destacó la exposición *Arte islámico en Granada. Propuesta para un Museo de la Alhambra*, celebrada en el palacio de Carlos V de la Alhambra, entre el 1 de abril al 30 de septiembre de 1995. Con esta exposición el Patronato de la Alhambra y Generalife, organismo autónomo dependiente de la Consejería de Cultura, quiso conseguir dos objetivos. El primero consistió en recuperar un edificio de la categoría del palacio renacentista del emperador Carlos V, librándolo de los heterogéneos añadidos que, a partir de los años 30 de nuestro siglo, le fueron adaptando para su utilización como local de usos administrativos, contrastando con su valor arquitectónico. Conforme al segundo objetivo, se instaló conforme a las más modernas técnicas de la museología un nuevo espacio expositivo, con el fin de constituir el Museo de la Alhambra<sup>2</sup>. Asimismo, esta

---

<sup>1</sup> VV.AA., 1984, p. 1.

<sup>2</sup> VV.AA., 1995a, p. 11.



exposición, según Manuel Casamar, tuvo como finalidad dar una amplia panorámica del arte islámico en la península, comprendiendo las diversas etapas de su evolución, dando una idea de lo que fue, supuso y realizó en esta región de la geografía española la dinastía nazarí, poniendo especial empeño en ejemplos de las artes decorativas, más próximas a la comprensión general, y en el acercamiento del gran público a la vida cotidiana de una cultura, en manera alguna extraña, pero sí sorprendente al revelar aspectos, a veces ignorados o inéditos, que constituyen buena parte de nuestro patrimonio cultural, que es obligado recordar, difundir y dar a conocer<sup>3</sup>.

En Málaga, tuvo lugar la exposición *El mudéjar iberoamericano: del Islam al Nuevo Mundo*, celebrada en el palacio episcopal, entre el 1 de abril al 15 de julio de 1995. Esta exposición se enmarcó dentro del proyecto *ACALAPI* de la Unesco y del proyecto *El Legado Andalusi*, que tuvo como finalidad principal destacar la importancia cultural del mundo islámico, su gestación, evolución, desarrollo en Al-Andalus y su proyección en América, a través de lo que significó la cultura mudéjar en los inicios de la Edad Moderna siendo, además, un complemento al conocimiento del mudéjar malagueño, que tanto investigó y difundió la profesora M<sup>a</sup> Dolores Aguilar García. Al-Andalus desapareció, pero quedó vivo su legado, que fue recuperado en este proyecto en el que estuvo integrada la exposición, que permitió comprobar la síntesis de culturas de la que todos somos herederos<sup>4</sup>.

#### **- Otros antecedentes.**

Recientemente, los encuentros mantenidos por especialistas sobre el mudéjar en Teruel han supuesto una importante y valiosa contribución a la solución de numerosos problemas que el mudejarismo implica, no sólo en relación con la historia del arte, sino en relación con la historia social, económica, científica, de la cultura material o de las mentalidades. Por todo ello, Teruel constituye un prestigioso foro que ha mostrado, de una forma casi definitiva, la compleja realidad histórica que ha significado el mudéjar en la Baja Edad Media española, en la transición a la modernidad y a lo largo de la historia del Antiguo Régimen.

En la línea institucional granadina de exaltación del mudéjar se encuentra el *Seminario Internacional sobre Mudéjar Iberoamericano* que, celebrado en diciembre de 1991, fue organizado por el Vicerrectorado de Extensión Universitaria de la Universidad de Granada, como una de las actividades del programa cultural convenido para 1992, entre la Universidad de Granada y la Comisión Nacional del V Centenario. Las conclusiones del Seminario de Granada suscriben y continúan los estudios llevados a cabo por los distintos especialistas sobre la normalización de aspectos técnicos-formales y estilísticos, las condiciones

---

<sup>3</sup> CASAMAR, M., 1995a, pp. 17-22.

<sup>4</sup> VV.AA., 1995b, pp. 21 y 23.

sociales y productivas, y la plena integración de los análisis sobre el mudéjar dentro de un modelo de historia global, formando parte del espíritu metodológico y crítico de los encuentros celebrados anteriormente en Teruel. En esta progresión de estudios sobre el mudéjar, este Seminario invitó a reflexionar a tantos estudiosos sobre el problema de la supervivencia y significación del mismo más allá del marco temporal de la tardía Edad Media, sobre el valor y esencia de una realidad urbanística y técnica extraordinariamente resistente que pervive hasta la imposición del academicismo, tanto como sobre la posibilidad de continuación fuera de la península, en Iberoamérica<sup>5</sup>.

#### **- Valoración de la "necesidad" o "idoneidad" de la exposición.**

Desde el siglo XIX, el arte mudéjar ha sido objeto de la atención de la historiografía, ocasionando y centrando un importante debate estilístico e histórico, al tiempo que constituía, desde el punto de vista formal, la inspiración de numerosos capítulos de la arquitectura historicista y ecléctica contemporánea hasta lograr la consideración de un verdadero estilo nacional.

Desde su definición en el pensamiento tardorromántico, el término y su contenido han adolecido de una ambigüedad y una imprecisión en los límites que permanecen hasta nuestros días. Su versatilidad técnico-formal, su expansión espacial y su resistencia desde el punto de vista temporal han sido las características responsables de la dificultad para asimilarlo a otros modelos estilísticos. Chueca hablaría de metaestilo para calificar al fenómeno del mudéjar de una naturaleza histórica y estética asimilable a los que los anglosajones llaman un survival. Lampérez y Torres Balbás señalaron, como procesos y estructuras caracterizadamente mudéjares, la organización productiva y la gestión de la ciudad en la sociedad estamental española.

Los primeros estudios sobre el arte mudéjar hacen hincapié en dos puntos fundamentales: por una parte, su origen, producto de la convivencia de dos culturas, con el constante diálogo entre los elementos formales pertenecientes a cada una de ellas, y por otra, la importancia de la ornamentación, manifestada a través de numerosas técnicas constructivas y artesanales.

Estos estudios tienen su valor en el hecho de que sacaron a la luz el fenómeno del mudéjar, cuestión que, hasta entonces, había sido incluida sin más dentro del arte islámico. No obstante, como consecuencia de las teorías defendidas por los primeros autores, la idea sobre el mudéjar fue disgregadora tanto en su concepción como en su desarrollo geográfico. La concepción se basó en la consideración de un carácter eminentemente aditivo, suma de elementos cristianos y musulmanes, con diferentes teorías acerca de la preponderancia de uno u otro estilo artístico. Esta visión influiría notablemente en estudios posteriores. Por otro

---

<sup>5</sup> VV.AA., 1993, pp. 7-8.

lado, el arte mudéjar se considera un hecho local, geográficamente disperso, hablándose de diferentes focos o distintos edificios repartidos por la geografía, según las preexistencias locales y culturales de la localidad.

A partir de estas dos primeras ideas, los estudios sobre el mudéjar se centraron en el análisis de los edificios, resaltando sus coincidencias formales o estilísticas y describiendo sus temas decorativos. Estos estudios, acompañados de disgresiones sobre temas más generales o colaterales, no lograron cubrir todos los aspectos ni dar una visión de conjunto, quedando lagunas importantes, tanto en cuestiones generales como particulares. La consideración del mudéjar como manifestación artística de un determinado grupo social fue una primera idea no discutida, aunque sabemos hoy día de numerosos maestros cristianos que participaron en estas construcciones.

Se daba una cierta contradicción, al intentar coordinar una actitud espontánea y transformadora con unos criterios formales rígidos, tales como los estilos cristianos venidos de Europa. Ello se debe a que el arte mudéjar operaba según unas tradiciones heredadas, siendo muy permeable a las influencias exteriores.

Una idea que, más tardíamente, empezó a desarrollarse, y que parece fundamental, es la de ver, en el proceso de formación del arte mudéjar, una evolución que condujo a tipos arquitectónicos precisos, con sistemas espaciales y estructurales propios. Ello contradice la concepción bastante generalizada de un arte superficial, consecuencia del estudio exclusivo de sus aspectos ornamentales.

Las más recientes ideas en el estudio del arte mudéjar tienden a definir necesariamente los factores de unidad. Precisamente se busca, en el estudio de las diferentes manifestaciones artísticas y técnicas constructivas, las características que definen lo mudéjar. Carpintería, azulejería, yesería, albañilería, textiles, orfebrería, no son sino las vías de expresión de esas características.

Nuevamente, se ha empezado a estudiar el arte mudéjar con una metodología basada en el análisis iconográfico, iconológico, matemático o heráldico de los temas ornamentales; demográfico y económico de la sociedad en que vivían; estructural, espacial y tipológico de su arquitectura, de forma que, al relacionarse todas las conclusiones, se logró explicar el mudéjar desde sí mismo.

Todas estas cuestiones son razones suficientes como para mostrar en una exposición lo que es el mudéjar en uno de sus aspectos más técnicos, formales o materiales como es el de las maderas en su vertiente constructiva, formando parte esencial de lo que es la arquitectura mudéjar. A través de la exposición se invita a reflexionar sobre la supervivencia y significado del mudéjar más allá del espacio temporal de la tardía Edad Media, sobre el valor y esencia de una técnica extraordinariamente resistente que pervive hasta la imposición del academicismo,

tanto que posibilita su continuación en el Nuevo Mundo<sup>6</sup>.

Por tanto, el proyecto de exposición temporal sobre *Maderas mudéjares en Granada* tiene como objetivo dar a conocer una de las técnicas constructivas mudéjares, la carpintería de lo blanco, que junto a otras técnicas, materiales, formas y un mismo sistema de trabajo conforman la arquitectura mudéjar, una de las tradiciones artísticas más relevantes del arte mudéjar.

**- Nombre y contenido temático de la exposición.**

La exposición denominada *Maderas mudéjares en Granada* desarrolla en torno a lo que es la carpintería de lo blanco los siguientes temas: contexto histórico del siglo XVI, la organización gremial, las ordenanzas de carpinteros, los tratados de carpintería, los materiales, las herramientas, el lenguaje constructivo que comprende los soportes, con los pies derechos y las zapatas y canes, y las cubiertas, clasificadas tanto por su estructura como por su ornamentación.

---

<sup>6</sup> VV.AA., 1993, pp. 7-8; DUCLÓS BAUTISTA, G., 1992, pp. 34-35.

## EL DISCURSO EXPOSITIVO.

### - Discurso básico y disciplinas científicas en que se apoya.

Las disciplinas científicas en las que se apoya el discurso son fundamentalmente la arquitectura y la historia del arte.

El discurso básico es la carpintería de lo blanco o de armar en lo blanco, es decir, realizada con maderos a escuadra<sup>7</sup>, cuyo aspecto más importante es el de las techumbres o armaduras leñosas, definidas por Gómez-Moreno como organizaciones de carpintería destinadas a cubrir un edificio<sup>8</sup>.

. *La carpintería de armar o de armar en lo blanco.*

El título de la exposición *Maderas mudéjares en Granada* designa al material que, básica y fundamentalmente, se va a emplear en la técnica constructiva de la carpintería de lo blanco. En el arte mudéjar se produce una unidad de materiales, técnicas y formas artísticas que, en la realidad práctica del sistema de trabajo, se encuentran unidos. Por esta razón, los materiales básicos -el ladrillo, el yeso, la madera, la cerámica- y sus técnicas artísticas no pueden desvincularse del resultado estético, estructural y ornamental, en el que cobran vida artística, quedando transformados en obra de arte. Cada uno de estos materiales y sus técnicas tienen un papel diferente y adquieren un significado relevante.

La carpintería de armar constituye una de las facetas más valoradas del arte mudéjar, donde la unión de materiales, técnicas, estructuras y formas artísticas tienen una larga tradición que se remonta en lo islámico hasta el siglo IX, durante el período abbasí, y en lo hispanomusulmán hasta el siglo XI, durante la época de taifas, de ahí que mantengan el mismo carácter estético<sup>9</sup>.

Esta técnica, una de las más importantes de la Baja Edad Media hispana, se impuso en Granada por razones de urgencia política y económica. La seguridad y economía de sus soluciones, junto a su versatilidad, hicieron posible, primero, el desarrollo de tradiciones medievales, y después, a lo largo del siglo XVI, la adaptación de las nuevas construcciones a las maneras renacentistas del diseño<sup>10</sup>.

---

<sup>7</sup> MARTÍNEZ CAVIRÓ, B., 1976, p. 226.

<sup>8</sup> GÓMEZ-MORENO, M., 1966, p. 45.

<sup>9</sup> BORRÁS GUALIS, G. M., 1990, pp. 143-155.

<sup>10</sup> HENARES CUÉLLAR, I. y LÓPEZ GUZMÁN, R., 1989, pp. 87-88.

### 1. *El mudéjar después de la conquista del reino de Granada.*

Desde 1492 y hasta el siglo XVIII, el reino de Granada, con su capital a la cabeza, se constituirá en modelo definitivo de esa síntesis artística medieval que es la arquitectura mudéjar. Los elementos del arte nazarí se sumarán a los del gótico que, tras la toma de Granada, va a convertirse en el principal símbolo artístico del cristianismo.

En Granada, el nuevo estado proyecta un programa de remodelación urbanística, que va a desarrollarse siguiendo el mismo sistema que en el resto de los territorios conquistados. Este proceso estará fuertemente determinado por la instalación de la capitalidad en la antigua ciudad nazarí, último reducto musulmán en España, símbolo esencial de la victoria, lo que dará lugar a que las principales instituciones de la monarquía se instalaran en la ciudad. La aristocracia y la iglesia van a dirigir los sistemas de transformación de la ciudad, con un fin evangelizador y una voluntad integradora de toda la población, emprendiendo como primera medida la construcción de una amplia red de iglesias parroquiales, según el plan proyectado por el cardenal Mendoza en 1501 y que se va a desarrollar en los dos primeros tercios del siglo XVI<sup>11</sup>.

La primera actividad será la de adaptar, al culto cristiano, la estructura y decoración del elevado número de mezquitas existentes en cada uno de los enclaves urbanos del reino. Esta ocupación simbólica fue insuficiente, lo que llevará a la construcción de numerosas iglesias sobre el solar de las mezquitas y los edificios anexos, de bajo costo y con gran celeridad constructiva.

Las técnicas mudéjares eran las que mejor se adaptaban a las necesidades del momento, atendiendo no solamente a los bajos costes sino también a la mano de obra experta disponible. De esta forma, los modelos y tipologías de las iglesias mudéjares que se habían construido durante la Baja Edad Media en las zonas levantina y sevillana serán importados a Granada para convertirse en elementos de aculturización.

Estas iglesias, a través de su evolución durante el siglo XVI, serán no sólo una referencia urbana o artística, sino que constituirán un verdadero centro ideológico sobre el que va a recaer, junto con otras instituciones, el peso del programa de aculturización diseñado por la monarquía absoluta.

Así pues, el modelo más frecuente de iglesia mudéjar, que hallaremos en toda la geografía regional del antiguo reino nazarí, será de una sola nave con capilla mayor diferenciada mediante arco toral con muros de fábrica y cubierta de armadura de madera<sup>12</sup>.

---

<sup>11</sup> HENARES CUÉLLAR, I., 1995b, pp. 49-51.

<sup>12</sup> LÓPEZ GUZMÁN, R., 2000, pp. 392-393.

Estas techumbres, como demuestran sus precios, no eran tan baratas como se ha dicho en muchas ocasiones, pero permitían una gran economía en el resto de la construcción. La estructura de par y nudillo no transmite ningún tipo de empujes a los muros, con lo que éstos pueden tener una gran esbeltez, y la gran ligereza de la madera, sumada a la conseguida en estos muros de menos espesor, evitaba la necesidad de realizar potentes cimentaciones. Además, el sistema era rápido, condiciones todas que lo hacían idóneo para la campaña de construcción masiva de iglesias<sup>13</sup>.

La tardía incorporación del reino de Granada a la corona de Castilla conllevará un específico desarrollo del arte mudéjar que abarcará todo el Quinientos, con fases diferentes a nivel histórico-social y con una clara continuidad artística<sup>14</sup>.

## *2. Arte mudéjar: arquitectura y cubiertas.*

El arte mudéjar aparece así como la más rápida solución urbanística en la reforma de la ciudad, ya configurado en su síntesis formal, tras largos siglos de evolución a través de la conquista. La formación y arraigo de unas técnicas arquitectónicas que se caracterizan, primordialmente, por la sencillez de los materiales y estructuras, y por la rapidez de ejecución, se encuentran profundamente relacionadas con una situación social y política de convivencia, tanto étnica como religiosa. Por tanto, se va a establecer un importante intercambio de la cultura y del arte y, por ende, de las diversas técnicas productivas. El resultado de todo ello será una arquitectura sobria, en la que los elementos islámicos de otras regiones, de mayor efecto ornamental, van a ser sustituidos por los de la tradición nazarí, esencialmente delicada y elegante<sup>15</sup>.

Así pues, la arquitectura mudéjar granadina es una forma de organización del trabajo constructivo y un programa cultural, religioso y político que dará, por resultado, la construcción de un escenario capaz de asegurar los valores morales, ideológicos y simbólicos de la nueva sociedad<sup>16</sup>.

Las diversas soluciones arquitectónicas van a ir evolucionando, dando lugar a diversas estructuras que, dentro de una fundamental síntesis artística entre la tradición cristiana y la herencia islámica que, en Granada, supone una evocación permanente de la Alhambra, variarán desde las primeras opciones góticas hasta las

---

<sup>13</sup> NUERE MATAUCO, E., 1995, p. 56.

<sup>14</sup> LÓPEZ GUZMÁN, R., 2000, p. 387.

<sup>15</sup> HENARES CUÉLLAR, I., 1995b, pp. 31 y 51.

<sup>16</sup> HENARES CUÉLLAR, I. y LÓPEZ GUZMÁN, R., 1989, p. 17.

influencias de la arquitectura renacentista italiana, muy difundida en Andalucía gracias a Vitrubio y, posteriormente, darán lugar a la permanencia mudéjar en la etapa barroca.

Las armaduras y alfarjes son piezas integrantes de ese elemento clave del arte mudéjar que cumple a la vez una función ornamental y arquitectónica, y que simboliza perfectamente el significado de la arquitectura mudéjar, como unión de lo hermoso y útil, lo funcional y lo decorativo, siempre dentro de un concepto de austeridad que muestra, hasta el siglo XVIII, la pervivencia del arte medieval en la sociedad del Antiguo Régimen entre los siglos XVI y XVIII<sup>17</sup>.

La utilización de cubiertas de madera en alternativas que van desde simples alfarjes, sobre todo en la arquitectura civil, a armaduras de limas moamares de varios paños y con lacerías de gran complejidad que se extienden por el almizate y, a veces, por los faldones será lo que mejor califica al mudéjar granadino<sup>18</sup>, en el que el elemento más señalado es la armadura de par y nudillo que, si bien, va a ser una constante en todo el arte español desde el siglo XI, no va a encontrarse formado hasta el período granadino, siendo después el modelo esencial del mudéjar americano<sup>19</sup>.

### *3. Los gremios y las ordenanzas de carpinteros.*

#### *3.1. Los gremios.*

El funcionamiento gremial de los carpinteros, durante el siglo XVI, motivó que el aprendizaje consuetudinario se basara en lo empírico y en las escasas recetas de taller que se transmitían de maestros a discípulos.

En los gremios, los conocimientos del oficio se transmitían oralmente en el seno del taller de un maestro. Al cabo de cierto tiempo de práctica en él y después de un riguroso escrutinio entre los maestros examinadores del gremio en la ciudad, el aprendiz llegaba a oficial, y éste se convertía en maestro. Ninguno podía realizar obras para las que no estuviera examinado, ni enseñar las reglas del oficio a quienes no pertenecieran al gremio.

Esta organización fue la base fundamental de la fuerza cohesiva de la institución gremial. Sus miembros se ayudaban mutuamente de diferentes modos y, al mismo tiempo, se defendían de la competencia con el secreto, explícitamente exigido en las diferentes ordenanzas.

---

<sup>17</sup> HENARES CUÉLLAR, I., 1995b, p. 53.

<sup>18</sup> LÓPEZ GUZMÁN, R., 2000, p. 395.

<sup>19</sup> HENARES CUÉLLAR, I., 1995b, p. 53.



La carpintería era entendida como una disciplina general que, en aquella época, abarcaba tres grupos de artesanos. El grupo más especializado era el de los carpinteros de lo blanco. Eran artesanos que realizaban construcciones con maderas de pequeña escuadría, bien trabajadas e incluso decoradas<sup>20</sup>.

En Granada, la rígida estructuración del gremio de carpintería, donde se sitúa el principal eslabón para el mantenimiento de estructuras mudéjares, hará que esa técnica se perpetúe a lo largo del siglo XVI. Las cuestiones de lazo, mocárabes, limas, etc., que se repiten en los contratos de aprendizaje y, posteriormente, en 1616, en que vuelven a confirmarse las ordenanzas, justifican la presencia del mudejarismo durante el Quinientos, de forma anquilosada, en las recetas de taller, aunque con aceptaciones en la práctica, de elementos decorativos foráneos, concretamente renacentistas<sup>21</sup>.

### 3.2. Ordenanzas de carpinteros.

Dentro de las regulaciones de las actividades artesanales figuran las ordenanzas de carpinteros, que son los documentos que muestran la organización interna y las condiciones sociales y económicas en las que el gremio estaba inmerso.

En 1528, se promulgan en Granada las ordenanzas de carpinteros, cuyas bases son la minuta de asentamiento, consecuencia de las capitulaciones, un código, complemento de aquélla, varias cartas reales y los acuerdos del primer concejo granadino, que generalmente presidía el conde de Tendilla<sup>22</sup>.

Las capitulaciones, en las que se pactaba la igualdad de trato entre vencedores y vencidos, dan lugar a que, en el texto de las ordenanzas granadinas, se estableciera un tratamiento igualitario a los carpinteros, ya fueran cristianos viejos o nuevos, al prescribir para la elección de alarifes la reunión de ocho oficiales hábiles, examinados en todo arte de carpintería de los que cuatro serían cristianos viejos y los otros cuatro cristianos nuevos. Granada, recientemente rendida, necesitaba resolver problemas de convivencia entre los posibles carpinteros existentes en la ciudad y los nuevos llegados que, como vencedores, abusarían de la posición de fuerza que les daba el hecho de ser cristianos viejos<sup>23</sup>.

Naturalmente, los carpinteros que llevaron el grueso de esta labor en tierras granadinas debieron ser castellanos, al estar del lado de los vencedores y, además,

---

<sup>20</sup> DUCLÓS BAUTISTA, G., 1992, p. 47.

<sup>21</sup> HENARES CUÉLLAR, I. y LÓPEZ GUZMÁN, R., 1989, p. 64.

<sup>22</sup> VALLADAR, F. de P., 30 de mayo de 1907, p. 222.

<sup>23</sup> NUERE MATAUCO, E., 1993, p. 176.

por ser los tradicionales depositarios de la técnica imprescindible para construirlas, como lo fueron los que anteriormente habían realizado las mismas armaduras en tierras castellano-leonesas, o sevillano-castellanas y, como lo serían después, los que construyeron las que se levantaron en América o en Canarias, tierras a las que estuvo vedada expresamente la emigración de mudéjares.

Sin embargo, en el reino de Granada es muy probable que pudieran encontrar la competencia de carpinteros mudéjares, quienes tal vez llevaran ya más de cien años construyendo armaduras al modo de los castellanos, pero sin ninguna relación con aquéllos al haber pertenecido hasta entonces al reino de Granada. De ahí que las ordenanzas de carpintería promulgadas en la Granada recién conquistada tuvieran en cuenta su existencia, mientras que las mismas ordenanzas publicadas unas décadas más tarde en Sevilla, prohibieran expresamente a los mudéjares incluso el aprendizaje del oficio.

Si en la población granadina había carpinteros mudéjares, a la hora de construir una armadura es más que probable que fueran contratados como mano de obra para su realización, pero rara vez como maestros que habían de venir de fuera de la localidad a concursar a la baja, arriesgando su patrimonio<sup>24</sup>.

De las ordenanzas de carpinteros se extraen una serie de enseñanzas sobre el gremio y su actividad en cuatro aspectos diferentes:

1. Su estructura y jerarquía internas.
2. El conocimiento que tenían de su oficio.
3. El control del gremio a través de los exámenes que debían ir superando los agremiados y la intervención de la materia prima.
4. Su situación social y económica.

Las ordenanzas de carpinteros establecen la clasificación de los artesanos que se acogían al gremio: carpinteros, entalladores y violeros. Los carpinteros podían ser de lo blanco y de lo prieto.

Los carpinteros de lo blanco eran los que trabajaban los maderos de pequeña escuadría. Labraban maderas en blanco, es decir, blanqueadas o escuadradas mediante azuela, y las cortaban mediante cartabones para formar ensamblajes regulares, ya sea en la construcción de estructuras o de ornamentos.

Dentro de estos carpinteros, se encuentran diversos artesanos que han ido superando los diversos grados de conocimiento mediante los correspondientes

---

<sup>24</sup> NUERE MATAUCO, E., 1995, pp. 56-57.

exámenes, los cuales nos revelan las distintas clases de maestrías y la dificultad técnica para el acceso. La jerarquía quedaba controlada y establecida de la siguiente forma:

1. *Los geométricos* ocupaban el escalafón superior. Son oficiales con conocimientos relativamente grandes de geometría. Se trata de verdaderos tracistas, artífices que garantizan la pervivencia del oficio mediante su labor teórica y de elaboración de diversas muestras de lazo o soluciones de armaduras para casos complejos. Tenían que saber hacer una estancia con bóveda de media naranja con lazo lefe, una cuadra cuadrada y ochavada con mocárabes.

2. *El carpintero de obras de afuera*, que ejecuta una obra de carpintería fuera del taller, tenía a su vez varios grados:

- *Los laceros*, cuya menor habilidad y experiencia les permitía, no obstante, resolver en madera los diversos diseños de lazo. Tenían que realizar una cuadra ochavada de lazo efe con pechinas.

- *Armadores*, carpinteros capaces de armar una cubierta de limas moamares con perfiles.

- *Los carpinteros* que armaban las armaduras de lima bordón.

3. *Los carpinteros de tienda* englobaban a los que no salían de su taller para trabajar, preparando las maderas y haciendo puertas, ventanas, ..., y otros menesteres de menor importancia para el oficio.

4. *Los obreros y soldaderos* eran oficiales que no habían abierto tienda y trabajaban a destajo o a jornal para los maestros<sup>25</sup>.

#### 4. *Los tratados de carpintería.*

Las reglas de la carpintería eran un medio de controlar, de forma segura, el sistema constructivo y formal de las armaduras. A partir de unos pocos datos, las recetas permitían tomar decisiones que determinaban inequívocamente el resultado final, sin necesidad de elaborar planos. La naturaleza de estas reglas es geométrica unas veces y aritmética otras.

##### 4.1. Tratado de carpintería de Philibert Delorme.

El primer tratado de carpintería, *Nouvelles inventions pour bien bastir et à petit fraiz*, fue escrito por Philibert Delorme y publicado, en París, en 1561. El tratado está dedicado a la construcción de tejados y bóvedas de madera, siguiendo

---

<sup>25</sup> LÓPEZ GUZMÁN, R., 2000, pp. 66-67; DUCLÓS BAUTISTA, G., 1992, pp. 49-55.

la tradición europea clásica. El texto de Delorme, aunque se refiere a una carpintería distinta según Marinetto Sánchez, es el antecedente de todos los tratados de carpintería posteriores. Sus conocimientos en estereotomía derivan de las técnicas medievales referidas a las monteas, a partir de la aplicación de la perspectiva a la resolución de los problemas constructivos de las bóvedas.

#### 4.2. Compendio de carpintería de Diego López de Arenas.

A partir de 1613, Diego López de Arenas, maestro carpintero en Sevilla, fue recogiendo las reglas de su oficio en notas y dibujos. López de Arenas llegó, por elección, a alcalde alarife de la ciudad, con la misión de marcar las maderas que llegaban para su posterior distribución a los carpinteros, examinar a los aspirantes y defender los intereses del gremio.

En 1619, sus notas y dibujos tenían portada e introducción y formaban un conjunto titulado *Primera y segunda parte de las Reglas de Carpintería*. Parece que, en esta época, el autor pensaba en una publicación que, al principio, quizá no fuera tan segura. Los textos de López de Arenas van acompañados de numerosos dibujos y esquemas, que aclaran su lenguaje y sirven para interpretar pasajes de las ediciones posteriores, las cuales llevan pocas figuras toscamente grabadas.

El manuscrito de López de Arenas es un documento de gran valor que, siendo destinado a corregir y explicar los errores que venía viendo en los exámenes que realizaba como alarife en la ciudad de Sevilla, permite conocer los métodos de trabajo en la carpintería hispanomusulmana y mudéjar o, al menos, el estado de la cuestión a principios del siglo XVII.

El manuscrito se divide en dos partes:

1ª. Se dan una serie de recetas, que tienden a establecer los principios del oficio.

2ª. Se aborda la forma de ejecutar las armaduras, basándose en una colección de muestras y dibujos posiblemente heredados.

Este primer manuscrito tuvo una segunda redacción, conservada en la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando, que sirvió de base para la edición impresa en Sevilla, en 1633, con el título *Breve compendio de la Carpintería de lo Blanco y tratado de alarifes, con la conclusión de la regla de Nicolas Tartaglia y otras cosas tocantes a la iometria y puntas de compas*. En el prólogo, la obra va dirigida a los maestros, como resumen de sus conocimientos, y a los aprendices para que les sirviera de guía.

El libro está dividido en tres partes:

1. Los primeros veintiún capítulos se dedican a la carpintería de lo blanco.
2. Del veintidós al veintiocho habla de la valoración de casas y solares.
3. Del veintinueve al treinta y dos trata de la construcción de relojes de sol.
- 4.3. El tratado de arquitectura de fray Andrés de San Miguel.

Hacia la primera mitad del siglo XVII, fray Andrés de San Miguel, monje carmelita, escribió un tratado sobre arquitectura dentro del cual dedicó una parte a las reglas de la carpintería de lo blanco.

El manuscrito de fray Andrés tiene un gran valor, principalmente, por dos razones:

1. El hecho de escribirse en América, en fecha paralela a cuando López de Arenas escribiera su manuscrito (prácticamente simultánea a la impresión de su trabajo), descarta la posibilidad de ambos textos, con lo que convierte al manuscrito mejicano en pieza complementara del andaluz.

2. En el relato autobiográfico, que incluye el mismo manuscrito, consta que fray Andrés poco o nada sabía de carpintería cuando llega a América, así que su

conocimiento tiene que provenir de otros textos, hoy desconocidos, que conservaran en sus archivos los carmelitas, o de la enseñanza recibida directamente de practicantes del oficio en América.

El tratado está dividido en apartados, sin solución de continuidad, como una serie de pequeñas lecciones que componen una gran unidad. En lo tocante a la carpintería, fray Andrés enseña los conceptos en los que, a su juicio, se basa toda esta técnica. No le interesa el desarrollo pormenorizado del oficio, sino los principios en los que se basa.

#### 4.4. El tratado de arquitectura de fray Lorenzo de San Nicolás.

Fray Lorenzo de San Nicolás fue un monje agustino, excelente maestro de obras y tratadista que, en 1633, publicó el libro *Arte y Vso de la Architectura* y, en 1665, *Segunda Parte del arte y uso de la Architectura*, ambos en Madrid.

Éste es uno de los mejores tratados escritos en España, de gran influencia en Hispanoamérica y cuyo conocimiento es esencial para estudiar la arquitectura española de los siglos XVII y XVIII.

Los capítulos dedicados a la carpintería son unas enseñanzas encaminadas a mostrar todo lo que fray Lorenzo sabe de la carpintería como ciencia, por lo que no desciende a la práctica del oficio. Todo lo enseñado por fray Lorenzo se dirige a la construcción de armaduras que van a quedar ocultas, bien sea por bóvedas de escayola o de piedra, por lo que no tiene sentido hablar de ninguna clase de ornamentación.

#### 4.5. El manuscrito de Rodrigo Álvarez.

En 1699, el maestro carpintero Rodrigo Álvarez escribió, en Salamanca, un pequeño tratado titulado *Breve compendio de la carpinteria y tra(ta)do de lo Blanco, con Algunas cosas tocantes a la Iometría y Puntas del compas*. El tratado sería, sin duda, un borrador ya avanzado de su versión impresa.

Este manuscrito es una copia, a veces literal, del compendio de López de Arenas, del que toma gran parte de sus textos, sin citar para nada al dicho maestro. Rodrigo Álvarez organiza los apartados de carpintería de acuerdo con el proceso constructivo de las armaduras, a diferencia de Arenas que es más anárquico.

En el trabajo del salmantino se observan algunas aportaciones en la ejecución de los arrocabes, el estribado y en las armaduras de cinco paños. El tono de su discurso denota bastantes conocimientos sobre su oficio, intentando completar las enseñanzas de Arenas con aportaciones propias, y sirviendo de transición entre la tradición hispanomusulmana y las nuevas técnicas del Renacimiento y Barroco.

#### 4.6. El libro de Juan García Berruguilla.

En 1747, Juan García Berruguilla publicó un manual titulado *Verdadera práctica de resoluciones de la Geometría, sobre las tres dimensiones para un perfecto arquitecto ...*, en el que se enseñaba lo necesario de la aritmética y geometría para calcular el área de los terrenos, bóvedas, arcos, cortes canteriles y construcción de armaduras.

El libro está estructurado en lo que él llama tratados, estando el quinto dedicado a la carpintería. En él, García Berruguilla muestra la forma de obtener los cartabones a las armaduras y clasifica los tipos de armaduras que conoce.

La práctica de Berruguilla se basa en el conocimiento profundo de la aritmética y la geometría, y su aplicación directa al oficio, del cual es maestro. Todo lo contrario que López de Arenas o Rodrigo Álvarez, cuyos conocimientos se basaban en la tradición, en el modo de hacer del oficio, ayudados por reglas nemotécnicas, que no es la aplicación directa de unos conocimientos científicos que no poseían<sup>26</sup>.

#### 5. Los materiales.

En función de las técnicas a emplear y de lo que quieren obtener, los carpinteros utilizan diferentes clases de madera y distinta clavazón. Cuando se trata de techumbres, aleros, celosías, prefieren el pino, que crece en España en diferentes variedades:

- El pino silvestre (albar, común, blanquillo, Valsain, rojo, ...).
- El pino montana (negro y negre).
- El pino laricio (salgareño, ampudio, nazarón, ...).
- El pino halepensis (carrasco, garriguera, ...).
- El pino pinaster (rodezo, rubial, negrillo, marítimo, ...).
- El pino pinea (piñonero, doncel, ...).

La madera ha de cortarse durante el invierno, debiendo de estar bien seca antes de trabajarla, como sucede con todas las maderas. Una vez labrada, su misma resina la protege de los insectos, permitiendo dejarla en su color natural, sólo con un simple barniz, o recibir la ornamentación pictórica, tras la correspondiente

---

<sup>26</sup> DUCLÓS BAUTISTA, G., 1992, pp. 75-126.

imprimación en yeso<sup>27</sup>.

Los carpinteros compraban la madera necesaria para el trabajo en el Arenal, desde la puerta del Rastro a la de Bibataubín, donde llegaba procedente de las sierras de Huéscar, Segura, Cazorla, Alhama y Carril de Almuñécar. La madera tenía que estar perfectamente marcada, es decir, valorada según su largo y ancho, y no podía ser revendida por los carpinteros hasta haber sido labrada<sup>28</sup>.

#### 6. Las herramientas.

Según Fraga González, los carpinteros podían utilizar las siguientes herramientas<sup>29</sup>:

- Azuela:

Instrumento en forma de azada pequeña y con mango corto, usado especialmente para desbastar madera<sup>30</sup>.

- Gubia:

Herramienta constituida por un mango y una pieza cortante en forma de media caña, usada para labrar superficies curvas<sup>31</sup>.

- Banco:

Utensilio en forma de mesa de madera o de hierro, destinado a diversas labores de artesanía<sup>32</sup>.

- Caballete:

Soporte formado por un madero horizontal que descansa sobre dos pies o piezas que forman vertientes<sup>33</sup>.

---

<sup>27</sup> FRAGA GONZÁLEZ, C., 1986, pp. 477-478.

<sup>28</sup> HENARES CUÉLLAR, I. y LÓPEZ GUZMÁN, R., 1989, p. 64.

<sup>29</sup> FRAGA GONZÁLEZ, C., 1986, pp. 478-479.

<sup>30</sup> SECO REYMUNDO, M., ANDRÉS PUENTE, O. y RAMOS GONZÁLEZ, G., 1999, p. 557.

<sup>31</sup> SECO REYMUNDO, M., ANDRÉS PUENTE, O. y RAMOS GONZÁLEZ, G., 1999, p. 2407.

<sup>32</sup> SECO REYMUNDO, M., ANDRÉS PUENTE, O. y RAMOS GONZÁLEZ, G., 1999, p. 587.

<sup>33</sup> SECO REYMUNDO, M., ANDRÉS PUENTE, O. y RAMOS GONZÁLEZ, G., 1999, p. 764.



- Sierra:

Herramienta constituida por una hoja de metal con dientes en uno de sus bordes, generalmente sujeta a un mango o bastidor. Se emplea para cortar materias duras, especialmente madera o metal<sup>34</sup>.

- Sierra de mano o serrucho:

Este tipo de sierra sin lomo, se utiliza para serrar toda clase de maderas<sup>35</sup>.

- Mazos:

Martillos grandes, frecuentemente de madera<sup>36</sup>.

- Martillo:

Herramienta de percusión que consiste en una masa, generalmente de hierro, con un mango que encaja en ella<sup>37</sup>.

- Tenaza:

Instrumento formado por dos brazos articulados que, según su forma, sirve para arrancar, cortar o sujetar<sup>38</sup>.

- Cinta de medición:

Tira de material flexible en la que están marcados los metros y sus divisores, que sirve para medir longitudes<sup>39</sup>.

- Barniz:

Disolución transparente de resinas en una sustancia volátil, que se

---

<sup>34</sup> SECO REYMUNDO, M., ANDRÉS PUENTE, O. y RAMOS GONZÁLEZ, G., 1999, p. 4108.

<sup>35</sup> SECO REYMUNDO, M., ANDRÉS PUENTE, O. y RAMOS GONZÁLEZ, G., 1999, p. 4108.

<sup>36</sup> SECO REYMUNDO, M., ANDRÉS PUENTE, O. y RAMOS GONZÁLEZ, G., 1999, p. 3006.

<sup>37</sup> SECO REYMUNDO, M., ANDRÉS PUENTE, O. y RAMOS GONZÁLEZ, G., 1999, p. 2980.

<sup>38</sup> SECO REYMUNDO, M., ANDRÉS PUENTE, O. y RAMOS GONZÁLEZ, G., 1999, p. 4281.

<sup>39</sup> SECO REYMUNDO, M., ANDRÉS PUENTE, O. y RAMOS GONZÁLEZ, G., 1999, p. 1050.

utiliza para proteger y abrillantar la madera, aplicándola sobre ella<sup>40</sup>.

- Cola:

Sustancia fluida, hecha con resinas sintéticas o por medio de la cocción de pieles y huesos de animales, que se aplica entre dos cosas y que, una vez endurecida, las mantiene unidas<sup>41</sup>.

- Regla:

Utensilio en forma de listón o barrita alargada, empleada especialmente para trazar rectas o tomar medidas<sup>42</sup>.

- Compás, en ocasiones sustituido por un hilo atado a un clavo:

Instrumento de dibujo que, formado por dos patas articuladas entre sí por uno de sus extremos, sirve para trazar circunferencias, medir ángulos o transportar longitudes<sup>43</sup>.

- Plantilla:

Plancha recortada, según la forma y dimensiones de una pieza o de un dibujo, que sirve de guía o patrón<sup>44</sup>.

- Cartabón:

Instrumento en forma de triángulo rectángulo, usado para el dibujo geométrico<sup>45</sup>.

---

<sup>40</sup> SECO REYMUNDO, M., ANDRÉS PUENTE, O. y RAMOS GONZÁLEZ, G., 1999, p. 604.

<sup>41</sup> SECO REYMUNDO, M., ANDRÉS PUENTE, O. y RAMOS GONZÁLEZ, G., 1999, p. 1103.

<sup>42</sup> SECO REYMUNDO, M., ANDRÉS PUENTE, O. y RAMOS GONZÁLEZ, G., 1999, p. 3869.

<sup>43</sup> SECO REYMUNDO, M., ANDRÉS PUENTE, O. y RAMOS GONZÁLEZ, G., 1999, p. 1142.

<sup>44</sup> SECO REYMUNDO, M., ANDRÉS PUENTE, O. y RAMOS GONZÁLEZ, G., 1999, p. 3573.

<sup>45</sup> SECO REYMUNDO, M., ANDRÉS PUENTE, O. y RAMOS GONZÁLEZ, G., 1999, p. 907.

## *7. El lenguaje constructivo.*

### 7.1. Soportes:

#### 7.1.1. Pies derechos.

Los pies derechos son soportes de madera que, formados a modo de columnas, sirven para configurar el alzado de las galerías altas en las casas moriscas, generalizándose en viviendas cristianas y como parteluces en las cajas de escalera.

Los más sencillos son aquellos que presentan una sección de prisma cuadrangular que, en la mayoría de las ocasiones, se bisela. Las variaciones son numerosas: redondeados presentando terminación de mocárabes a modo de capiteles, otros definen este pseudocapitel con formas antropomorfas o los que imitan los órdenes clásicos, como los jónicos o corintios.

#### 7.1.2. Zapatas y canes.

La zapata es el madero dispuesto horizontalmente sobre la cabeza de un pie derecho para reducir el vano.

Can o asnado es el elemento que, sobresaliendo de un plano, sirve para sostener algún miembro voladizo: alero, tirante, balcón, etc.

##### 7.1.2.1. Tipos.

En el Quinientos nos encontramos con unos tipos de zapatas y canes que, debido a su funcionamiento en el período gótico, se denominan de tracería gótica, aunque la evolución expuesta, los independizan de este período.

Así están los canes o zapatas de proa de barco, formados por un remate acogollado con apariencia de la proa de un barco o de una concha, siendo los surcos un recuerdo de las digitaciones de la hoja.

Las zapatas o canes de quilla responden a unos diseños que repiten la estructura anterior, pero sin presentar gallones y sí terminaciones de pico o flor de lis.

Los modillones de lóbulos derivarán en los lobulados de tradición toledana y los de tracería con tres o cuatro lóbulos.

Los lobulados de tradición toledana aparecen como canecillos donde el lobulado está simplemente esbozado.

Pero los más importantes, no sólo por el número sino por la variedad de diseño, son las zapatas y canes de tracería de tres o cuatro lóbulos. Los lóbulos pueden aparecer cerrados o huecos, clasificándose los modelos por la decoración que se sobrepone. Este ornato se puede individualizar en cada uno de los lóbulos, o bien, configurarse como tema único para todo el conjunto.

Los que exhiben una decoración única para el conjunto presentan como temas más frecuentes las guirnaldas y el pecho de paloma.

Cuando el ornato se individualiza los motivos son: picos, blasones, puntas de diamante, conchas, guirnaldas, bolas, rosetas, roleos y cabezas de pato. Estos elementos se combinan arbitrariamente dando lugar a numerosos diseños diferentes.

La forma de S tendida de las ménsulas clásicas, ocasiona dos tipos de soportes denominados acartonados y de cartela. La forma es igual, diferenciándose por la presencia de ornato en el segundo tipo. Es decir, el primero se reduce a la forma sin decoración, mientras que los de cartela exhiben, generalmente, dos balaustres en los extremos, decoración frontal con molduras y, en ocasiones, en el centro, motivos de sogueado o collarino.

Paralelamente a estas formas, que tienen su precedente inmediato en soluciones musulmanas, hallamos otro tipo de diseño que enlazaría, remotamente, con la presencia de formas humanas del palacio de Diocleciano en Spalato y que, enlazando con fórmulas románicas, dará como consecuencia soportes de madera con monstruos antropozoomorfos, de tratamiento rígido, propios del quehacer gótico.

Posteriormente, aparecen los diseños de acantos, que comparten su espacio con los anteriores. La variedad de este tipo de soporte girara en torno a la mayor o menor bulbosidad del acanto.

Este tipo va a evolucionar hacia la semántica manierista, con la mutación del acanto central en cabeza humana o de animal para, posteriormente, extenderse el diseño a todo el espacio dando lugar a diseños de verdadero valor escultórico, así como a un rico repertorio de monstruos.

Influidos por los diseños de mutilos manieristas en arquitectura, se desarrollará un tipo de soportes que responden a diseños geométricos caracterizados por el perfil en Y del lateral, resultado de la unión de molduras en nacela y gola. En el frente van a exhibirse motivos, siempre geométricos, de bocelos, listeles, escamas de pez, cuadros, acanto, etc. Incluso, en ocasiones, se invierte el soporte situando la voluta o espiral mayor, no inmediata al muro, sino en el extremo volado, lo que, en definitiva, es una muestra, a pequeña escala, de lo que significa la inversión manierista.

Aparte de los diseños antropozoomorfos rígidos que desaparecen pronto, el resto de ellos va a pervivir con la superposición de los renacentistas, no iniciándose su desaparición hasta el triunfo de formas manieristas, que serán las que se leguen y practiquen en el siglo XVII.

## 7.2. Cubiertas.

Siempre, obedeciendo a un esencial concepto de síntesis entre las diversas tradiciones, se va a unir la aparición de elementos artísticos comunes a las tradiciones técnicas góticos y moriscas, como es el caso de la armadura, elemento básico en el sistema constructivo mudéjar, que va a sustituir eficazmente en toda Europa a la tradicional bóveda empleada en el Románico y el Gótico, por razones de economía y rapidez<sup>46</sup>.

Pero la cubierta de madera no es una simple solución técnica, sino que condiciona el espacio interior, así como el perfil externo. Estas techumbres, basadas en el principio técnico de construir una gran cubierta con maderas de pequeña escuadría o sección, funcionan artísticamente al dejar la armadura aparente por el interior, decorándola por medio de lazos de trazado geométrico y embelleciéndola con pinturas<sup>47</sup>.

### 7.2.1. La cubierta. Evolución histórica.

A partir del siglo XII, los carpinteros hispanomusulmanes desarrollaron unas técnicas muy características, cuya filiación no está aún claramente establecida. Resolvían todo el entramado con piezas de madera de sección similar: viguetas o tijeras muy próximas entre sí sobre las que apoyaba directamente la tablazón, arriostradas con peinazos del mismo tamaño que los palos principales.

Posteriormente, los mudéjares que quedaron tras la conquista constituyeron el grueso de la mano de obra especializada y barata disponible, que fue prontamente aprovechada. Las primeras ordenanzas ya se preocuparon por incorporar los moriscos conversos a los gremios de artesanos, de forma que enseñaran sus conocimientos del oficio a los cristianos que venían a poblar las nuevas tierras.

La influencia de Granada, Sevilla y Toledo fueron decisivas para fusionar lo musulmán con lo gótico y, posteriormente, con lo renacentista, y que, en los siglos XIV, XV y XVI, llegó a extenderse por tierras de Aragón, Castilla y León, cristianas desde siglos anteriores.

---

<sup>46</sup> HENARES CUÉLLAR, I., 1995b, pp. 31-33.

<sup>47</sup> LÓPEZ GUZMÁN, R., 2000, pp. 118-119.

La expulsión de los moriscos, en 1609, fue un duro golpe para la continuación de esta tradición. Los nuevos modos de hacer venidos de Italia, inspirados en el espíritu clásico, fueron los transformadores del gusto que llevó a la carpintería a una lenta decadencia hasta el siglo XVIII.

De los primeros envigados ligeros y las armaduras de par e hilera atirantadas se pasó a las de par y nudillo y a otras cada vez más complejas. Los peinaos de arriostamiento daban a las obras un aspecto de uniformidad e indiferenciación, conduciendo de manera natural al uso de la ornamentación geométrica de lazo. Una feliz integración de estructura y ornamento, función y forma. La intensa belleza abstracta de las obras así compuestas, junto con el desarrollo de los métodos de invención y de ejecución, de gran singularidad y eficacia, explican no sólo la pervivencia de la carpintería hispanomusulmana después de la conquista cristiana, sino la adopción de los nuevos conceptos renacentistas que circulaban ya en el siglo XVI<sup>48</sup>.

#### 7.2.2. Los cartabones de armar.

Para la realización de las cubiertas de madera, el carpintero se servía, en principio, de los denominados cartabones de armar, con los que efectuaría todos los cortes necesarios en las maderas para el ensamblaje de las vigas, medía el largo de cada pieza y materializaba la pendiente de una armadura.

Los cartabones de carpintero poseen la propiedad de representar a escala la armadura que se quería construir, por lo que son instrumentos de medida y proporción de todos los elementos que integran la obra.

Cualquier armadura podía trazarse con uno o varios cartabones sin más datos que las dimensiones de la sala a cubrir y el grueso o longitud de maderas disponibles. Para ello con una cuerda se media la estancia y su totalidad se dividía en 12 o 24 partes, que era lo más frecuente, pero también podía hacerse en 27, 37 o en 54 partes, ...<sup>49</sup>. Con uno de esos tamaños se hace un semicírculo o cambija, a partir de la cual se obtienen los cartabones con los que se podía trazar la armadura.

Los cartabones de armar, que eran específicos para cada obra, son tres: el de armadura, el coz de limas y el albanécar. Estos tres cartabones se obtienen a partir de una cambija, que viene a ser un plano en escala en el que, por abatimientos sucesivos, se consigue representar todos los ángulos significativos de la cubierta. En la realidad práctica, sería un semicírculo con radio equivalente a 1/12 de la estancia a cubrir.

---

<sup>48</sup> DUCLÓS BAUTISTA, G., 1992, pp. 55-56.

<sup>49</sup> AGUILAR GARCÍA, M<sup>a</sup> D., 1980, pp. 52-53.

El cartabón de armadura permite realizar los cortes necesarios en los pares y nudillos. Con él se dan los cortes tanto para el ensamble de estas piezas como para el apoyo de los pares en el estribo y para el encuentro de los pares con la hilera.

El cartabón coz de limas sirve para realizar los cortes de lima. Proporciona en la lima los cortes correspondientes a los realizados en el par con el cartabón de armadura.

El cartabón albanécar determina el ángulo de encuentro de los faldones, ángulo que, por estar precisamente en el plano del faldón, permite relacionar el plano de la cubierta con la trama dibujada en el faldón.

El cartabón albanécar en combinación con el de armadura proporciona el cerrillo de la lima, si ésta es bordón, o el campaneó de la misma, cuando es moamar. También ayuda a determinar el largo de las péndolas<sup>50</sup>.

### 7.2.3. Estribado.

En la construcción de una armadura de par y nudillo en un primer lugar se realizaría el estribamiento.

Siguiendo el texto de fray Andrés de San Miguel, el carpintero, en el proceso de estribamiento de una armadura, realiza las siguientes operaciones:

1. Sobre la coronación de los muros se empotran los nudillos con sus caras superiores bien niveladas, en donde se asienta y clava la solera con las molduras más convenientes.

2. Sobre la solera se asientan los canes, volando lo necesario sobre los paramentos de los muros, y entre can y can se ponen una tablas limpias, en forma de tabicas, llamadas aliceres, engargoladas en los mismos canes, con algún acuesto.

3. Sobre los canes y aliceres se echa una moldura pequeña, que ate toda la obra. Esta parte sirve de arquitrabe.

4. Sobre los canes se asientan los tirantes, y en ellos, sus aliceres.

5. Sus aliceres con otra moldura pequeña, que los guarnece, por arriba, hacia el friso. Sobre los tirantes, en las cajas realizadas cerca de los extremos de su cara superior, se aloja el estribo sobre el que descansaba la armadura.

---

<sup>50</sup> DUCLÓS BAUTISTA, G., 1992, pp. 65-68; HENARES CUÉLLAR, I. y LÓPEZ GUZMÁN, R., 1989, p. 80.

Para garantizar la indeformabilidad del estribamiento es conveniente reforzar sus esquinas mediante el uso de cuadrales, especie de tirantes dispuestos a 45°<sup>51</sup>.

#### 7.2.4. Tipos de armaduras en relación con su estructura.

En cuanto a su estructura, las techumbres de madera pueden ser:

##### 7.2.4.1. Techumbres planas o adinteladas.

###### 7.2.4.1.1. Los alfarjes.

El nombre de alfarje, -de al-fahrj, arquitrabe-, designa el techo de madera plano. Según Torres Balbás, alfarje se llamaba en la Edad Media y aún en los siglos posteriores, al techo holladero y, por lo tanto, horizontal.

Los alfarjes de un orden de vigas están formados por las vigas maestras, denominadas jácenas que, dispuestas en una sola dirección, descansan en el estribo directamente, quedando empotradas en el muro o sobre canes o asnados.

En los alfarjes de dos órdenes de vigas, sobre las jácenas se sitúan un segundo orden de vigas, llamadas jaldetas.

Las jácenas presentan una decoración agramilada o con perfiles semejantes a la de las vigas de menor escuadría o jaldetas, pudiendo mostrar en ocasiones formas redondeadas o de bocel, aunque pueden derivar hacia otros ornatos que van desde la decoración de chórchola a casetones o formas geométricas, sin olvidar la ornamentación pintada tanto figurativa como vegetal o epigráfica.

En las soluciones más sencillas, la tablazón queda vista, sin más ornamentación que el saetino o pieza de tabla con cortes oblicuos, que se sotopone al madero para compensar el alto entre las cintas.

Lo más frecuente es que los alfarjes lleven labor de menado, consistente en el establecimiento en las calles de una tablazón complementaria, de formas geométricas, recortadas, de modo que las cubre parcialmente. Dicho menado se compone de cupulillas o rosetas excavadas, llamadas chellas o chillas, y exágonos alargados, denominados alfardones, ambos separados por los verdugillos<sup>52</sup>.

---

<sup>51</sup> NUERE MATAUCO, E., 2000, p. 115.

<sup>52</sup> MARTÍNEZ CAVIRÓ, B., 1976, pp. 227-228; HENARES CUÉLLAR, I. y LÓPEZ GUZMÁN, R., 1989, p. 72; LÓPEZ GUZMÁN, R., 2000, p. 120.



#### 7.2.4.1.2. Los taujeles.

La palabra taujel deriva probablemente del árabe *taugih*, acción de apuntalar o apoyar. Los taujeles son techos planos enteramente cubiertos de lazo, que ocultan las vigas llamadas jácenas.

El taujel tiene por base un tablero sustentado por alfarjías o maderos escuadrados, sobre los que se asienta la tablazón o labor de lazo ataujerado. En este tablero se clavan los listones decorados con gramiles o perfiles, ranuras en serie, en el frontal, representando las cuerdas o cintas de lazo, y otras piezas recortadas en forma de polígonos que se encajan entre las cintas<sup>53</sup>.

#### 7.2.4.2. Techumbres a dos aguas.

En ellas, los elementos resistentes se disponen en dos planos que constituyen la superficie del tejado. Los testeros se cierran con elementos de fábrica, de forma característica, denominados piñones<sup>54</sup>.

Las cubiertas y armaduras de madera a dos aguas resisten mejor las inclemencias del tiempo que las techumbres planas y, por esa razón, su uso acabó generalizándose en el mundo hispanomusulmán y mudéjar.

El sistema clásico, que siguió empleándose en Occidente hasta la Baja Edad Media, fue el de las armaduras llamadas tijeras, integradas por gruesos maderos dispuestos de forma triangular, que apoyaban en la parte superior de los muros, colocados a cierta distancia unos de otros. Mediante una tablazón intermedia quedaban unidos estos elementos, disponiéndose por encima del tejado<sup>55</sup>.

##### 7.2.4.2.1. Armaduras sobre arcos diafragmas.

Aquí se combinan los elementos de madera con los arquitectónicos. Los arcos de fábrica conforman su trasdós formando el ángulo de inclinación del tejado, en donde se sitúa una estructura de madera con idénticas características que los alfarjes<sup>56</sup>.

---

<sup>53</sup> MARTÍNEZ CAVIRÓ, B., 1976, pp. 237-238.

<sup>54</sup> HENARES CUÉLLAR, I. y LÓPEZ GUZMÁN, R., 1989, p. 80.

<sup>55</sup> MARTÍNEZ CAVIRÓ, B., 1976, p. 240.

<sup>56</sup> HENARES CUÉLLAR, I. y LÓPEZ GUZMÁN, R., 1989, p. 80.

#### 7.2.4.2.2. Armaduras de parhilera.

Las armaduras de parhilera se caracterizan porque, entre las cabezas de los pares, en el ángulo obtuso superior de los elementos triangulares, se interpone, a lo largo de toda la armadura, otro madero de poca escuadría, llamado hilera. Por otra parte, los maderos oblicuos se mantienen bastante próximos, recibiendo el nombre de pares o alfardas. En cuanto a los maderos horizontales que, en las techumbres de tijera cerraban por la parte inferior cada triángulo, quedan desligados ahora de los pares, espaciándolos mucho más que éstos y transformándose en tirantes, generalmente pareados<sup>57</sup>.

También se define a este tipo de armadura como compuesta por elementos resistentes, pares o alfardas, dispuestos según la pendiente del tejado. Se apoyan en el muro y en una pieza superior, que materializa la cumbrera llamada hilera. Esta hilera, aunque puede apoyarse en los piñones, está soportada por las parejas de pares opuestos<sup>58</sup>.

Tanto los pares o alfardas como las vigas tirantes apoyan en el estribado o cerco de grandes maderos dispuestos encima del muro, el cual no es visible porque va recubierto con un friso de madera, generalmente, muy decorado con pinturas. Debajo de cada tirante va un can o asnado, con el tizón embebido en el muro, el cual refuerza aún más la armadura y el empuje del tejado que va sobre ella. Más abajo corre el miembro más inferior de la armadura, una tabla moldurada llamada solera<sup>59</sup>.

#### 7.2.4.2.3. Armaduras de par y nudillo.

De las armaduras de parhilera derivan las techumbres de par y nudillo, cuando, buscando un mayor refuerzo y evitar la cimbra, se interpone entre cada dos pares, generalmente a dos tercios de su altura, un madero horizontal, llamado nudillo, que une los pares y cierra posibles deformaciones. La sucesión de los nudillos con la tablazón intermedia da lugar a una superficie plana, el almizate o harneruelo, que transforma el perfil triangular de la armadura de parhilera en el perfil trapecial, propio de las techumbres de par y nudillo.

Las armaduras de par y nudillo mudéjares derivan de las almohades de igual formato. Pero así como las de esa época, segunda mitad del siglo XII, son pobres y sencillas, las mudéjares son numerosas y complejas, con gran riqueza ornamental.

---

<sup>57</sup> MARTÍNEZ CAVIRÓ, B., 1976, p. 241.

<sup>58</sup> HENARES CUÉLLAR, I. y LÓPEZ GUZMÁN, R., 1989, p. 80.

<sup>59</sup> MARTÍNEZ CAVIRÓ, B., 1976, p. 241.

Los principales elementos de una armadura de par y nudillo son:

- Los pares o alfardas.
- Los nudillos.
- La solera o primer miembro aparente de la armadura.
- El alicer o tabicones, que son las tablas que van entre los canes y entre las vigas tirantes, rematadas por moldura de nacela. Si la armadura no lleva tirantes, equivale al arrocabe o friso, en forma de tabla corrida.
- El argeute o tablas que cubren lo bajo de los pares sobre el almarbate, ante el estribado.
- El almarbate o madero que corre delante de la patilla de los pares, debajo del argeute.

Tanto la anterior armadura como las armaduras de par y nudillo pueden ir provistas de tirantes sobre canes, que ensamblan con el estribado para resistir el empuje horizontal de la armadura y, por tanto, aumentar la estabilidad.

Se llaman tabicas a las tablitas que cubren las calles, interpuestas entre los pares o alfardas, generalmente decoradas, y tablas almenadas a las sotopuestas a la tablazón en sentido longitudinal, guarnecidas con labor de menado, consistente en formas geométricas recortadas, a modo de alfardones y chillas. Dichas formas geométricas van rebordeadas en su corte oblicuo por saetinos, similares a galones decorados con puntos, dientes de sierra, etc. Esta labor de menado es idéntica a la descrita en los alfarjes, y constituye, a falta de lazo, la decoración de los techos de madera<sup>60</sup>.

#### 7.2.4.3. Techumbres cuatro aguas.

Las armaduras de madera a cuatro aguas, en forma de gran artesa invertida, de sección trapezoidal, es una variante más compleja de las armaduras de par y nudillo, al utilizar una técnica más avanzada e incorporar nuevos faldones en los testeros.

El sistema de las techumbres de par y nudillo es válido, si los hastiales menores de la estancia a cubrir son frontispicios macizos. Pero si no es así, la armadura puede remarse, perdiendo estabilidad. Para evitar este peligro y conseguir además una mayor armonía, surgen las techumbres de gran artesa, las cuales

---

<sup>60</sup> MARTÍNEZ CAVIRÓ, B., 1976, pp. 242-243; HENARES CUÉLLAR, I. y LÓPEZ GUZMÁN, R., 1989, p. 82.

poseen otros dos paños en los hastiales menores, de igual inclinación que los grandes. Representan una nueva posibilidad estética, al permitir la coronación de los muros del edificio a un mismo nivel. Cuando la armadura es rectangular, los dos paños grandes se llaman gualderas, dándose los nombres de cabeza y pies de la armadura a los paños de los testereros.

En la intersección de los cuatro o más paños, surgen unas aristas oblicuas, donde se disponen los maderos llamados limas (lima tesa cuando el ángulo exterior de los planos del tejado es convexo, y lima hoya cuando es cóncavo y recoge las aguas), con los que ensamblan las péndolas o pares que no llegan al harneruelo. De ahí el nombre de armaduras de limas.

Las armaduras de limas, formadas por cuatro paños o por faldones inclinados y uno horizontal, almizate, pueden ser de dos clases, de lima bordón o de limas moamares, que pueden llevar tirantes o no<sup>61</sup>.

#### 7.2.4.3.1. Armaduras de lima bordón o simple.

La lima bordón es la lima formada por una sola pieza o el techo que tiene sus limas de esta clase.

En las armaduras de lima bordón, la lima o bordón es la pieza de madera que forma la esquina o arista de los paños o faldones contiguos, donde apoyan las alfardas menores o péndolas. Estas limas irían desde el estribo a la hilera, sin interrupción y sólo una por ángulo, encontrándose arriba con la cara correspondiente al mismo testero. Su funcionamiento en la arquitectura granadina se centra, sobre todo, en el espacio urbano correspondiente a los moriscos, ya que su diseño es más funcional que ornamental, y en las parroquiales más pobres de la provincia.

Estas armaduras suelen llevar tirantes pareados y cuadrales que, situados en los ángulos, sirven de apoyo a los faldones cuando la cubierta se ochava. Suelen prescindir de decoración salvo los perfiles en los elementos estructurales<sup>62</sup>.

#### 7.2.4.3.2. Armaduras de limas moamares o dobles.

Las limas moamares son la pareja de limas que dejan una calle en medio. Es consecuencia de la incorporación del lazo en las armaduras.

---

<sup>61</sup> MARTÍNEZ CAVIRÓ, B., 1976, pp. 245-246; HENARES CUÉLLAR, I. y LÓPEZ GUZMÁN, R., 1989, p. 82.

<sup>62</sup> MARTÍNEZ CAVIRÓ, B., 1976, pp. 245-246; HENARES CUÉLLAR, I. y LÓPEZ GUZMÁN, R., 1989, pp. 82-83.

Es una nueva técnica, en la cual los paños que constituyen la cubierta se terminan por separado en el taller, con lo que se puede llegar a un mayor despliegue artesano en su lacería. Ante esto, cada paño presenta su lima, lo que conlleva la duplicación de las mismas. En el montaje aparecerán, por tanto, dos limas en cada ángulo y un espacio entre ellas denominado calle de limas. Además, al no llegar los paños a la cumbrera sino al almizate, a las limas les sucede igual, apareciendo sobre ellas un pequeño piñón de fábrica. Esta estructura presenta un claro perfil exterior con los ángulos del tejado en línea quebrada.

En las armaduras de limas moamares, la presencia de las limas pareadas en las esquinas determina la aparición de la calle de limas intermedia, donde a veces fingen prolongarse las péndolas mediante unos pequeños maderos llamados arrocabas.

Las armaduras de limas, tanto de limas bordón como de limas moamares, se clasifican en los grupos siguientes:

1. Armaduras cuadradas. Son aquellas en que su almizate es cuadrado y sus cuatro paños iguales. Cubren estancias de planta cuadrada.

2. Armaduras rectangulares. Con el almizate rectangular, tienen dos paños más largos, las gualderas. Responden a plantas rectangulares.

3. Armaduras ochavadas. Debido a que cada uno de los paños menores de una techumbre rectangular se quiebra en tres, tienen ocho paños, surgiendo de cada ángulo del techo dos limas o dos calles de limas. Cubren estancias rectangulares.

El paso de esta planta a la forma ochavada de la armadura se consigue disponiendo bajo los cuatro paños menores correspondientes a los ángulos de la estancia, cerrando los huecos resultantes, cuatro tableros triangulares, generalmente decorados con lazo. En este caso, los tableros reciben el nombre de pechinas. Si no llevan lazo, se llaman cuadrantes. Estos elementos triangulares ligan con el cuadrado o palo que desempeña funciones de tirante de ángulo, con sus canes correspondientes. A veces el cuadrado aparece solo, sin tablero decorativo alguno.

4. Armaduras octogonales o en ochavo. Tienen por base un octógono regular y suelen cubrir estancias cuadradas. El paso del cuadrado al octógono se realiza mediante las correspondientes pechinas o cuadrantes, que pueden llevar mocárabes<sup>63</sup>.

---

<sup>63</sup> MARTÍNEZ CAVIRÓ, B., 1976, pp. 246-248; HENARES CUÉLLAR, I. y LÓPEZ GUZMÁN, R., 1989, pp. 83-85.

#### 7.2.4.4. Techumbres circulares o abovedadas.

Estas cubiertas son estructuras no resistentes con una función meramente decorativa, ya que no soportan el peso del tejado como ocurría con las armaduras. Su realización, atendiendo a lo complicado del proceso, corresponde a los geométricos, escalón más elevado del gremio de carpinteros<sup>64</sup>.

#### 7.3.5. Tipos de armaduras en relación con su ornamentación.

Respondiendo a la ornamentación y a la técnica de ésta, se encuentran las armaduras de jaldetas, apeinazadas y ataujeradas. Esta denominación puede convenir a las armaduras de parhilara, de par y nudillo y de limas.

##### 7.3.5.1. Armaduras de jaldetas.

En las armaduras de jaldetas, los pares o alfardas y los nudillos tienen valor sustentante. La tablazón se clava por su trasdós, quedando alfardas y nudillos a la vista<sup>65</sup>.

##### 7.3.5.1.1. Armaduras de jaldetas lisas, desprovistas de lazo.

La única ornamentación consiste en las jaldetas o cintas que cubren la tablazón transversalmente, formando cuadrados o rectángulos lisos, frecuentemente adornados con pinturas<sup>66</sup>.

##### 7.3.5.1.2. Armaduras de jaldetas almenadas o con labor de menado.

En las armaduras de jaldetas almenadas o con labor de menado, por el contrario, la tablazón, además de las jaldetas, ostenta alfardones y chellas<sup>67</sup>.

##### 7.3.5.2. Armaduras de lazo apeinado.

Las armaduras apeinazadas son aquellas en las que los pares y nudillos tienen valor sustentante, resultando visibles porque la tablazón se clava igualmente por el trasdós. Pero su ornamentación es más compleja, a base de lazo, llamado apeinado, el cual se forma ensamblando, no clavando, los peinaos en las calles o espacios existentes entre los pares.

---

<sup>64</sup> HENARES CUÉLLAR, I. y LÓPEZ GUZMÁN, R., 1989, p. 85.

<sup>65</sup> MARTÍNEZ CAVIRÓ, B., 1976, p. 248.

<sup>66</sup> MARTÍNEZ CAVIRÓ, B., 1976, p. 248.

<sup>67</sup> MARTÍNEZ CAVIRÓ, B., 1976, p. 248.

Todo el alto de la labor de la lacería tiene el mismo espesor que los pares y nudillos, por lo que todo el sistema es portante.

En las armaduras granadinas, normalmente, se utilizan los nudillos, los cabos o el conjunto del almizate y los pares de los faldones, los cabos y centros e incluso los arranques, para esta función. El juego de lazo que se forma, además del valor estético, supone un aumento de la rigidez de la estructura.

Casi todas las armaduras ornamentadas funcionan sobre variantes de lazo de ocho, engendrado por estrellas de ocho puntas, aunque también hay de lazo de diez<sup>68</sup>.

#### 7.3.5.3. Armaduras de lazo ataujerado.

En las armaduras ataujeradas, la construcción de la armadura queda oculta, ya que la tabazón se clava por el intradós. Toda la misión resistente se confía a la estructura, sobre la que se clavan unos tableros que son los que soportan la ornamentación.

En este tipo de construcción se tiende a sustituir la ornamentación obtenida con la propia estructura por un ornato independiente. En la lacería ataujerada, pueden quedar todas las piezas del lazo enrasadas con los netos rehundidos o con los netos salientes.

Las armaduras de cinco o siete paños, las cupulares y las de medio cañón son necesariamente ataujeradas.

Las armaduras de cinco o siete paños son aquellas en las que los pares o alfardas, faldones, se quiebran dos o tres veces, lo que, dando un corte transversal a la techumbre, proporciona un perfil de cinco o siete paños respectivamente.

Tanto las armaduras cupulares como las de medio cañón son formas complicadas, que requieren un armazón previo, al que se clava la decoración de lazo<sup>69</sup>.

#### 7.3.6. Ornamentación en las armaduras.

La ornamentación de las armaduras está realizada, principalmente, a base de motivos geométricos, que responden a una forma en sí misma, con normas propias basadas en la geometría y la modulación.

---

<sup>68</sup> MARTÍNEZ CAVIRÓ, B., 1976, p. 248; HENARES CUÉLLAR, I. y LÓPEZ GUZMÁN, R., 1989, p. 84; DUCLÓS BAUTISTA, G., 1992, p. 174.

<sup>69</sup> MARTÍNEZ CAVIRÓ, B., 1976, pp. 248-249; DUCLÓS BAUTISTA, G., 1992, p. 174.

Ello refleja el trasfondo intelectual de la ornamentación islámica: el atomismo helenístico, concepto según el cual todas las cosas están formadas por una suma de pequeñas unidades iguales, y la demostración de la existencia y permanencia de Dios a través de la irrealidad y arbitrariedad de lo visible<sup>70</sup>.

Según indica Marinetto Sánchez, la base de la ornamentación es el lazo, cuyas cintas van agramiladas y pintadas. Esta ornamentación puede completarse con la labor de menado y con los mocárabes.

#### 7.3.6.1. Lacería.

La ornamentación fundamental introducida en las armaduras es el lazo, desarrollándose sobre los faldones y el almizate.

La decoración de lazo puede ser apeinazada o ataujerada. En el primer caso, todo el alto de la labor de lacería tiene el mismo espesor que los pares y nudillos, por lo que todo el sistema es portante. En el segundo caso, toda la misión resistente se confía a la estructura, sobre la que se clavan unos tableros, que son los que soportan toda la decoración.

##### 7.3.6.1.1. Trazado de lacería.

El trazado de lacería consiste en un tema decorativo realizado a base de bandas entrelazadas que van pasando alternativamente unas encima de las otras, siempre describiendo líneas rectas, y con la particularidad de que los quiebros de las bandas no coinciden nunca con los puntos de entrecruzamiento de las mismas.

Los dos principios básicos de la lacería son:

1. El desarrollo en continuidad de parejas de líneas que se entrecruzan en determinados puntos, sin cambiar de dirección en ellos.
2. El papel primordial de la rueda de lazo como elemento generador<sup>71</sup>.

##### 7.3.6.1.2. Elementos del lazo: la estrella y la rueda o flor de lazo.

Con claros antecedentes en el mundo copto, griego y romano, el hispanomusulmán desarrolló el arte de la lacería como ornamentación originada por la estrella y la rueda o flor de lazo.

La estrella es una de las figuras con simetría polar más fáciles de crear que,

---

<sup>70</sup> DUCLÓS BAUTISTA, G., 1992, pp. 126-174.

<sup>71</sup> DUCLÓS BAUTISTA, G., 1992, p. 138.



con un claro significado de unidad, se puede relacionar con otras estrellas situadas sobre una trama preestablecida mediante la prolongación de sus brazos, constituyéndose en una suma de pequeñas unidades.

La estrella puede ser de cualquier número de puntas, originadas por la existencia del correspondiente mismo número de ejes de simetría, aunque las más utilizadas en la lacería son las de seis, ocho, nueve, diez, doce, dieciséis y veinte puntas. Las estrellas que resultan pueden provenir de un primer sistema de cruces de líneas, de un segundo y de un tercero, constituyéndose en este último caso la rueda o flor de lazo.

La rueda o flor de lazo de orden  $n$  es el polígono originado por los sucesivos cruces, hasta tres, de los brazos de una estrella de  $n$  puntas, de tal forma que tendremos ruedas de lazo de seis, ocho, nueve, diez, doce, dieciséis y veinte como los más empleados. Es muy frecuente encontrar trazados realizados con lazos mixtos, es decir, con ruedas de lazo de distinto orden<sup>72</sup>.

#### 7.3.6.1.3. Composición del lazo.

El lazo está compuesto fundamentalmente por los siguientes elementos:

- Un *sino* o estrella de  $n$  puntas.
- *Zafates* o *azafates* son cada uno de los polígonos que forman la rueda de lazo.
- *Costadillos* son los dos lados paralelos del zafate.
- *Candilejos* son los polígonos estrellados, generalmente irregulares, que median entre las cabezas de los zafates.
- *Almendrillas* son los polígonos irregulares que aparecen situados entre las puntas del sino y los zafates<sup>73</sup>.

#### 7.3.6.1.4. Elaboración de la estrella y de la rueda o flor de lazo.

Una estrella de ocho puntas se genera a partir de un cuadrado girado sobre sí mismo en un ángulo de  $45^\circ$ . Si prolongamos los lados de dicha estrella se crea una nueva estrella, cuyas puntas tienen ángulos de  $45^\circ$ .

Para construir una rueda de lazo se dibujaba un polígono, de igual número de lados que tenía la estrella, en este caso un octógono regular de forma que, en el

---

<sup>72</sup> DUCLÓS BAUTISTA, G., 1992, pp. 138-139.

<sup>73</sup> CABANELAS RODRÍGUEZ, D., 1972, pp. 16-17 y 19.

centro de cada uno de sus lados, coincida con los vértices exteriores de la estrella de puntas de 45°. Los vértices de dicho octógono coincidirán con las líneas trazadas por los vértices exteriores de la estrella de puntas de 90° y, desde uno de estos vértices, trazamos con un compás una circunferencia, donde corta a la línea que pasaba por las puntas de la estrella de 90°, por lo que tendremos el vértice del octógono que define la rueda de lazo.

Cualquier trazado de lazo se dibujaba siempre a calle y cuerda, es decir, con una separación entre maderas igual al doble de sus gruesos<sup>74</sup>.

#### 7.3.6.1.5. Los cartabones de lazo.

Los cartabones de lazo son los útiles con los que el carpintero realiza los cortes de las maderas que forman el trazado del lazo. Tal y como muestran los maestros carpinteros en sus tratados, provienen de la división de la media circunferencia en partes iguales. Cada tipo de lazo necesita un determinado número de cartabones para así poder cortar las boquillas, costadillos y aspillas de las ruedas de lazo.

Se usan los cartabones por dos razones:

1. El desconocimiento del empleo de los planos a escala.
2. La necesidad de transmitir oralmente las enseñanzas del oficio dentro del gremio, dentro de un estrato social que no manejaba la geometría teórica.

El juego de los cartabones de lazo formaba un repertorio único en el taller del carpintero y servía para todos los adornos. Depende únicamente del lazo a realizar, a diferencia de los cartabones de armar, que son específicos de cada armadura y no tiene, en principio, por qué coincidir con los de lazo.

Los cartabones de lazo más usados eran los de cuatro, cinco, seis, siete, ocho, nueve, diez, doce, catorce, dieciséis, dieciocho y veinte. Su nombre proviene del número de partes en que se haya dividido la media circunferencia. Sirven para trazar las direcciones principales del trazado de lazo. El método de obtención de estos cartabones es el mismo que el expuesto para los de armar, es decir, la cambija.

En relación con los cartabones de estrella, se necesitan otros tres para su realización. Dos de lazo y el llamado ataperfiles, con la excepción de la estrella de diez, en que basta con dos porque el ataperfiles coincide con uno de los de lazo.

Los dos cartabones para una estrella de -n- puntas se llaman cartabón de

---

<sup>74</sup> NUERE MATAUCO, E., 2000, pp. 228-230.

$n/2$  y cartabón de  $-n$ . Su construcción matemática se obtiene sin más que dividir una semicircunferencia en  $-n$  partes o la circunferencia en las  $-n$  partes.

El ataperfiles, que resuelve el encuentro de las maderas de forma que, visualmente, se entrecruzan alternativamente, en la práctica suele recibir un nombre propio:

- Atimbrón, para lazo de 7 y 14.
- Blanquillo, para lazo de 8.
- Negrillo, para lazo de 9.

Si el desarrollo del sistema de los cartabones se debió a los carpinteros hispanomusulmanes, posteriormente perfeccionado por los mudéjares, la tradición constructiva visigoda y románica española debió emplear rudimentarias plantillas, que permitieron el desarrollo de la carpintería de lo blanco tal y como hoy la conocemos<sup>75</sup>.

#### 7.3.6.2. Agramilado.

El agramilado consiste en una decoración realizada con el gramil, especie de punzón, el cual traza, sobre la cara de los perfiles, una serie de surcos longitudinales, que son los que muestran el entrelazado alternativo del diseño de la lacería<sup>76</sup>.

Los gramiles o perfiles son las ranuras en serie grabadas en el frontal, superficie del madero que mira al suelo, para decorarlo en sentido longitudinal. En ocasiones presentan formas redondeadas, siendo más excepcionales aquellas donde se labran motivos de sogueado, escama de pez, encintado, contario o espinas de pez. También existen modelos donde los gramiles se pintan, pudiendo aparecer pintadas series de sogueado, chórchola, escama de pez o encintado sobre el papo de las vigas o decorarse con pintura el lateral de las vigas<sup>77</sup>.

#### 7.3.6.3. Menado.

La labor de menado consiste en el recorte de unas finas tablas con motivos geométricos-florales, de lazo, etc., que van ir clavadas sobre la tablazón de fondo,

---

<sup>75</sup> DUCLÓS BAUTISTA, G., 1992, pp. 152-154; HENARES CUÉLLAR, I., y LÓPEZ GUZMÁN, R., 1989, p. 80.

<sup>76</sup> DUCLÓS BAUTISTA, G., 1992, p. 165.

<sup>77</sup> HENARES CUÉLLAR, I. y LÓPEZ GUZMÁN, R., 1989, p. 72.

formando los alfardones, polígonos exagonales alargados<sup>78</sup>, y las chillas o chillas, cupulillas o rosetas excavadas, ambos separados por los verduguillos.

#### 7.3.6.3.1. Alfardones y chillas.

Los alfardones son, en principio, estructuras geométricas rectangulares, siendo las más sencillas aquellas que conforman exágonos alargados. Otras presentan una serie de perfiles en los lados menores, al estar influidas por la estilística cristiana. Así, aparecen los diseños de arco conopial, mixtilíneo o de arco múltiple.

Las chillas más comunes, con forma de estrellas de ocho puntas, son de origen musulmán. Existen otros tipos de diseños que oscilan desde la forma octogonal a motivos derivados de la tradición gótica, donde funcionaban en paneles decorativos, cresterías e, incluso, esgrafiados. Ejemplo de ello serían las chillas con formas de cuadrifolio, las de hélice formadas por una estrella de seis central y prolongaciones similares a bolas de fuego, las que repiten el diseño anterior, situando círculos entre la estrella y las prolongaciones, y las formadas por dos círculos y dos gotas; todas ellas se inscriben dentro de un cuadrado.

Uno de los modelos más frecuentes es la flor de ocho pétalos o de seis pétalos. Pero hay variedad de ejemplares de formas florales estilizadas que, en ocasiones, derivan en tracerías góticas. En el siglo XVI, son frecuentes las ruedas de radios curvos.

Los verduguillos se encuentran separando las chillas de los alfardones. Suelen dibujarse con una moldura a bocel pintada en ocasiones particulares.

El sino de estos elementos se puede decorar, pintando en ellos motivos propiamente renacentistas como candelieri o repitiendo el esquema de estrella en las chillas.

Esta decoración de los saetinos se hace extensible a los casetones de los alfarjes sin labor de menado, resultantes del cruce de jácenas y jaldetas. En estos perfiles aparece decoración pintada, que se puede realizar en un solo color o, bien, con cenefas vegetales, ajedrezado, espuelas, chórchola, grecas, dientes de sierra, series de cuatro puntos y encintado. Este repertorio se repite en las tabicas de los arrocabes y aliceres<sup>79</sup>.

Estos elementos decorativos no son exclusivos de los alfarjes, pudiendo

---

<sup>78</sup> DUCLÓS BAUTISTA, G., 1992, p. 165.

<sup>79</sup> HENARES CUÉLLAR, I. y LÓPEZ GUZMÁN, R., 1989, pp. 72-76.

estar presentes en las distintas tipologías de armaduras analizadas anteriormente<sup>80</sup>.

#### 7.3.6.4. Mocárabes.

Los mocárabes son formas decorativas importadas del Próximo Oriente, que llegaron a Al-Andalus plenamente conseguidas. Por otra parte, los alarifes hispanomusulmanes, mudéjares y moriscos no introdujeron ningún cambio importante en estos elementos ornamentales<sup>81</sup>.

En las armaduras, la labor de lacería se puede completar mediante la situación en sus centros geométricos de racimos o pequeñas cúpulas o cubos de mocárabes<sup>82</sup>.

##### 7.3.6.4.1. Elementos de los mocárabes.

Los mocárabes son composiciones geométricas integradas por adarajas, en madera o yeso, que, a su vez, están constituidas por piezas prismáticas de base triangular, rombá, cuadrangular o trapecial, las jairas, cortadas por su cabeza en curvas de arco semicircular o carpanel, y dispuestas escalonadamente. El corte de la jaira para obtener la adaraja recibe el nombre de guilillo, y el acto de este corte curvo, desjarretar.

Es frecuente que los racimos de mocárabes lleven guarnecida la base, siguiendo su perímetro poligonal, con una cinta moldurada llamada albornica. A veces, entre las hiladas de adarajas se interponen otras piezas, siguiendo los polígonos que aquellas forman, llamadas medinas. De ahí la expresión de racimo de mocárabes amedinado<sup>83</sup>.

##### 7.3.6.4.2. Composiciones de los mocárabes.

En carpintería, los mocárabes se suelen limitar a adornar los almizates de las armaduras, aunque también pueden aparecer en las cornisas, ménsulas o formando cubiertas cupulares. Tenemos dos composiciones básicas: el racimo y el cubo.

El racimo es el colgante de mocárabes, que centra la composición de lazo en el almizate. En la realización del racimo, los prismas se van adosando unos a otros alrededor de un mástil o nabo central, generalmente de sección octogonal,

---

<sup>80</sup> LÓPEZ GUZMÁN, R., 2000, pp. 120-121.

<sup>81</sup> MARTÍNEZ CAVIRÓ, B., 1976, p. 258.

<sup>82</sup> LÓPEZ GUZMÁN, R., 2000, p. 124.

<sup>83</sup> MARTÍNEZ CAVIRÓ, B., 1976, pp. 258-259.

llamado telera.

El cubo es la composición de mocárabes en cóncavo, que suele adornar el almizate y se desarrolla en sentido contrario al racimo. En el cubo, los mocárabes se irán apoyando en el marco octogonal o albornica, que delimita la planta del cubo, para ir cerrando el espacio conforme ascienden<sup>84</sup>.

#### 7.3.6.4.3. Elaboración de los mocárabes.

Los maestros carpinteros basan su método en la división del ochavo del racimo o cubo en un número tal de tamaños, que pueda ser descompuesto en suma de cinco y siete. La división en cinco y siete se basa en la conocida relación entre el cateto y la hipotenusa de un triángulo rectángulo isósceles. A partir de aquí toda la planta de la composición se divide en cuadrados, rectángulos, rombos y triángulos de forma que sus lados tienen 5 o 7 tamaños de los que se obtuvieron en el ochavo de la planta. Cada una de estas figuras así obtenidas pasan a ser la sección de un prisma recto o mocárabe, que adosados unos a otros, sin dejar huecos, formarán el racimo o el cubo. El carpintero obtiene primero el prisma recto sin labrar, de forma que puede replantear la traza y corregir los pequeños defectos dimensionales que se hayan producido.

En los gremios se enseñaba la forma de ejecutar los mocárabes basada en la elaboración de unas muestras, con la receta numérica del replanteo, y un método para obtener las plantillas que, al igual que los cartabones, indicarán los trazos para cortar las piezas. El carpintero contaba con algunas muestras de racimos o cubos, en las que figuraba la octava parte de la planta del elemento a ejecutar, con la distribución de cada uno de los mocárabes. Sólo faltaba elegir la muestra adecuada en función del tamaño que se quería dar al mocárabe, si el ochavo se dividía en un número pequeño de partes, los mocárabes saldrían gruesos, y viceversa.

La planta del racimo o cubo queda, pues, dividida en una suma de pequeños triángulos y cuadrados. Así que, una vez elegida la muestra, se establece el grueso adecuado de la madera de donde se obtendrán los prismas, sistematizándose todo el proceso, ya que cada grupo de mocárabes se obtiene del mismo madero llamado chaplón de jairas, donde dando una serie de cortes se obtienen las jairas, germen de las adarajas<sup>85</sup>.

#### 7.3.6.5. Temas pictóricos.

La superficie de las cubiertas de madera se va a utilizar en numerosas ocasiones como soporte para propuestas pictóricas que tendrán que adaptarse a las

---

<sup>84</sup> MARTÍNEZ CAVIRÓ, B., 1976, pp. 258-262; DUCLÓS BAUTISTA, G., 1992, pp. 154-156.

<sup>85</sup> MARTÍNEZ CAVIRÓ, B., 1976, p. 259; DUCLÓS BAUTISTA, G., 1992, pp. 156-158.

limitaciones, en principio, impuestas por la estructura de las vigas que fragmentan el espacio en su conjunto. No obstante, el pintor intervendrá de dos formas sobre las techumbres: bien potenciando con el color los elementos estructurales (gramiles, perfiles de chillas y alfarzones, diseño de lazo) o resaltándolos mediante el dorado del conjunto o de las partes principales. Por otro lado, utilizará la tabla, los papos y laterales de las vigas mayores y los aliceres como planos pictóricos.

Estos nuevos espacios con posibilidades pictóricas recurrirán a programas conocidos de tipo vegetal, geométrico, epigráfico y heráldico, siendo una importante fuente de información para datar o conocer los comitentes de las obras. A través de estos motivos decorativos podemos circunscribir las influencias culturales de cada momento y percibir, por ejemplo, la evolución de los motivos de origen gótico hasta el desarrollo, en el siglo XVI, de programas de grutescos y candelieri.

En Granada dominarán los elementos de tipo geométrico en apoyo de la decoración de lazo, pero también encontramos animales fantásticos en las vigas de los alfarjes de las casas de los Córdoba y de los Tiro, así como decoración de candelieri en las calles de las iglesias parroquiales del obispado de Guadix o en el palacio de la Madraza instituido por los Reyes Católicos como primer Ayuntamiento de la ciudad.

Estos programas pictóricos pueden completarse con elementos de talla que van desde florones, que centran las retículas compositivas, a verdaderas esculturas, aprovechando espacios de canes, zapatas o frisos.

Estos aditamentos de tipo escultórico, que poco a poco van falseando y ocultando los sistemas constructivos mudéjares, tendrán como objetivo, en algunos casos, reducir la complejidad del diseño de lazo o su desaparición<sup>86</sup>.

## 8. *Iglesias y viviendas privadas mudéjares granadinas.*

### 8.1. Iglesias mudéjares granadinas.

Las iglesias mudéjares granadinas se caracterizan por el empleo de las cubiertas anteriormente analizadas. Ahora bien, la tipología va a estar muy relacionada con la estructura de la planta, ya que el alzado condiciona el cerramiento superior.

---

<sup>86</sup> LÓPEZ GUZMÁN, R., 2000, pp. 124-126.

Las distintas formas de las plantas, que condicionan la elección de los distintos tipos de armaduras, son:

1. Nave rectangular con arcos diafragmas o perpiaños, siempre apuntados, que descargan armaduras a doble vertiente. Este modelo puede presentar capillas laterales entre los contrafuertes que soportan los arcos y/o capilla mayor diferenciada cubierta por armadura octogonal (iglesia de San José de Granada).

2. Nave rectangular cubierta por armadura de limas, con o sin capillas laterales entre contrafuertes, que puede llevar capilla mayor diferenciada por arco toral (iglesias de Santa Ana, San Bartolomé y San Ildefonso de Granada).

3. Tres naves separadas por arcos sobre pilares y capilla mayor diferenciada, destacada hacia el exterior. Las cubiertas son armaduras de limas en la nave y colgadizos en los laterales, y en la capilla mayor, armadura ochavada (iglesias de Santa Ana y Santiago de Guadix).

4. De planta de cruz, formada por nave única, con capillas profundas entre contrafuertes, capilla mayor bien diferenciada y crucero bien definido. Las armaduras irán cerrando cada ámbito según su localización, desde las armaduras de limas para la nave, ochavadas en la cabecera y cupulares en el crucero (iglesia de San Pedro y San Pablo de Granada)<sup>87</sup>.

#### 8.2. Viviendas privadas mudéjares granadinas.

Por lo que respecta a viviendas privadas, en Granada, se conservan uno de los grupos más importantes de toda la Península Ibérica que, además, abarca desde manifestaciones de carácter muy popular a verdaderos palacios. La imbricación con modelos góticos y renacentistas será frecuente en los proyectos de la nueva nobleza granadina, aunque no faltan elementos de arrastre de claro sabor mudéjar.

Como característica genérica hay que señalar la estructuración en torno a un patio, más o menos regularizado, con pórticos sobre arcadas o adintelados a los que se superpone un corredor con estructura lignaria. Los pies derechos, las zapatas, canes y alfarjes de estas galerías exhiben la riqueza de motivos y soluciones técnicas más ricas del mudéjar granadino.

Los espacios interiores se resuelven mediante la utilización de alfarjes en las habitaciones de los pisos bajos, los cuales, en las viviendas más aristocráticas, pueden sustituirse por artesonados de carácter renacentista. Ahora bien, en las salas superiores y en las cajas de escalera aparecen ricas armaduras de limas con lacería, piñas de mocárabes, dorados e incluso pinturas que muestran las posibilidades y

---

<sup>87</sup> GÓMEZ-MORENO CALERA, J. M., 1995, pp. 148-149 y 152; LÓPEZ GUZMÁN, R., 2000, pp. 396-399.



adaptación de los maestros carpinteros para solucionar cada situación concreta (palacio de los Córdoba)<sup>88</sup>.

**- Documentación disciplinar: historia de la investigación y estado actual.**

En los últimos años, el arte mudéjar ha conocido un momento historiográfico sin precedentes. Por un lado, iniciativas de carácter institucional han fomentado encuentros científicos sobre el tema, y por otro, los estudiosos se han centrado en el desarrollo de diversas investigaciones monográficas. Esta circunstancia justifica el estado actual de la cuestión, obligando a que éste sea muy selectivo.

Respecto a los encuentros científicos, se puede señalar como punto de partida de esta renovación los Simposios Internacionales de Mudejarismo, que se celebran con carácter permanente cada tres años en la ciudad de Teruel y cuya primera edición tuvo lugar del 15 al 17 de septiembre de 1975. Este primer Simposio fue impulsado por el profesor Santiago Sebastián López, quien recurrió a la colaboración del profesor Emilio Sáez Sánchez, del Consejo de Investigaciones Científicas, para su organización y desarrollo. En el Simposio se contemplaron tres aspectos del mudéjar: historia, arte, lengua y literatura, consolidándose la presencia de los historiadores e historiadores del arte en las primeras cinco ediciones celebradas.

Desde el segundo Simposio de Mudejarismo, celebrado en 1981, el Instituto de Estudios Turolenses de la Diputación Provincial de Teruel se ha hecho cargo tanto de la organización y edición de actas como de promover un Centro de Estudios Mudéjares, que ya ha iniciado tareas de publicación y de promoción de investigaciones.

Otras iniciativas institucionales para aumentar el interés por el legado cultural mudéjar se han celebrado en Granada, mencionada anteriormente, y en la localidad de Arévalo (Ávila), capital de la comarca mudéjar de la Moraña, en los dos encuentros mantenidos en abril de 1988 y 1991, bajo el título "Lecciones de Arquitectura Española: el Mudéjar", promovidos por la Fundación Pública Santa Teresa de Ávila y la Universidad de Salamanca.

*En relación con la investigación desarrollada desde las obras de conjunto a las monografías, se puede decir que, en los últimos años, ha sido impulsada en su mayor parte desde la universidad española, que ha contribuido no sólo a crear este clima institucional de sensibilidad con respecto al mudéjar sino que también ha aportado el mayor acervo científico.*

---

<sup>88</sup> LÓPEZ GUZMÁN, R., 2000, p. 402.

La necesidad de profundizar en el rico y variado fenómeno del arte mudéjar ha condicionado el enfoque monográfico -de corte geográfico o de corte temático- de los investigadores actuales, a diferencia del tratamiento global recibido en la historiografía tradicional, aunque se habían realizado monografías importantes de carácter geográfico, en las que fueron pioneros Diego Angulo para el mudéjar sevillano y Alfonso E. Pérez Sánchez para el murciano, debiéndose citar también los trabajos de Basilio Pavón Maldonado para el mudéjar de Toledo como punto de partida del surgimiento de los actuales estudios.

Se hace necesario elaborar un repertorio bibliográfico sobre arte mudéjar, que cubra las numerosas aportaciones de ámbito local de las dos últimas décadas. Mientras se suple esta laguna historiográfica se puede hacer una alusión general a los principales investigadores del tema, agrupados por focos regionales.

Así, para el foco mudéjar leonés y castellano viejo, además del mencionado Pavón, hay que citar las recientes publicaciones de Manuel Valdés, Pedro Lavado, María Riansares Prieto y José Antonio Ruiz; para el foco toledano, cuya investigación ha sido impulsada desde las diversas Universidades de Madrid, hay numerosos expertos entre los que destacan, además de Pavón, Balbina Martínez Caviro y María Concepción Abad; para el foco extremeño, Pilar Mogollón; para el foco andaluz y canario, María del Carmen Fraga, María Dolores Aguilar, Ignacio Henares Cuéllar y Rafael López Guzmán; y para el foco aragonés, Gonzalo M. Borrás Gualis.

Todo esto sin contar con una abundante bibliografía temática, en la que el enfoque monográfico no se configura topográficamente, sino por una determinada manifestación artística, destacando entre las más importantes la carpintería mudéjar y la cerámica mudéjar.

Todas estas investigaciones monográficas han ampliado el catálogo de los monumentos mudéjares, conduciéndonos a un conocimiento más detallado y preciso en cada caso. Asimismo, al configurar con mayor rigor la personalidad de cada foco mudéjar regional se han enfatizado los diversos factores del arte mudéjar, que se nos muestra como un fenómeno artístico plural y variado.

Pero todavía no se ha dado una nueva visión de conjunto sobre el arte mudéjar, que debe recoger la suma de estas investigaciones parciales además de la revisión o reinterpretación que enfaticen los factores de unidad de esta manifestación artística a partir de las últimas investigaciones llevadas a cabo, porque a pesar de las numerosas informaciones que todas estas investigaciones han generado, sin embargo el estudio del arte mudéjar sigue planteando una larga relación de cuestiones controvertidas, cuya elucidación nunca parece bastante bien, constituyendo temas recurrentes, circunstancia que hace que tomen particular relieve en este estado de la cuestión.

Otra de las cuestiones debatidas es de nuevo la virtualidad del término

mudéjar. Parecía ésta una cuestión razonablemente resuelta, precisamente por haber constituido uno de los aspectos más controvertidos y una de las polémicas más viejas dentro de la problemática del mudéjar.

Lo lógico sería que el término mudéjar estuviese ya universalmente aceptado, como ha sucedido con otras terminologías artísticas, pues como apuntase conciliadoramente Fernando Chueca Goitia ocurre que al final *no encontraremos mejor ni más eufónico nombre que el consagrado por el uso*.

Pero recientemente, en 1990, el profesor José María Azcarate ha vuelto a retomar la cuestión terminológica en su manual sobre *Arte Gótico en España*, de la editorial Cátedra. Por supuesto que, siempre, tras el término mudéjar se esconde una diferente interpretación del fenómeno artístico; así el profesor Azcárate en su propuesta de sustituir el término mudéjar por el de *arquitectura cristiana islamizada* es absolutamente consecuente con su interpretación del mudéjar como *una modalidad hispánica del arte cristiano occidental*.

Borrás Gualis, en la primera referencia crítica a la propuesta del profesor Azcárate, ya reconoció *no sólo el intento conciliador de Azcárate en la gran falla interpretativa de la historiografía nacional sino que además esta expresión supera en acierto por sus connotaciones a los intentos anteriores, aunque no resuelve el problema*.

En realidad, esta atractiva formulación de Azcárate es una mera sustitución de la terminología estilística difundida por Lampérez (románico-mudéjar, gótico-mudéjar) por otra parte de corte más cultural (cristiano-islamizada), pero en el fondo no resuelve el problema porque subyace la misma interpretación del mudéjar como fenómeno artístico híbrido en el que las formas cristianas constituyen el núcleo esencial.

En cualquier caso, como la cuestión terminológica esta íntimamente relacionada con la interpretación, será bueno recordar a este respecto la opinión de Borrás Gualis sobre que el mudéjar ha de ser considerado como un fenómeno artístico nuevo, distinto de las tradiciones artísticas que en él se funden, por lo que en estricto rigor no encaja ni en la historia del arte ni en la del arte occidental cristiano; es un fenómeno artístico privativo de la cultura española medieval, enlace entre la Cristiandad y el Islam.

Aquí radica, precisamente, la virtualidad del término mudéjar como el más adecuado para referirse a una manifestación artística que formalmente pertenece *pro indiviso* al arte islámico y al arte cristiano occidental pero culturalmente, como expresión unánime de una sociedad, sólo corresponde a la historia de España<sup>89</sup>.

---

<sup>89</sup> BORRÁS GUALIS, G., 1993, pp. 9-13.

En relación con los estudios sobre *carpintería hispanomusulmana y mudéjar*, los primeros estudios datan de la segunda mitad del siglo XIX. La puesta en valor de los antiguos estilos artísticos hizo que autores como Amador de los Ríos publicara sus estudios sobre las puertas del salón de Embajadores del alcázar sevillano, las descubiertas en la Alhambra y las de la sacristía alta de la catedral de Sevilla. Fueron los primeros trabajos sobre esta específica manifestación mudéjar, estudiados bajo el punto de vista histórico-artístico, sin profundizar en los temas decorativos.

Las obras generales sobre historia del arte comenzaron también a conceder importancia a la carpintería, y así, Davillier, en *Les arts décoratifs en Espagne au moyen age et à la renaissance*, se hace eco, en 1879, de la preponderancia de las armaduras como elemento fundamental en la carpintería árabe.

También Lampérez reserva un pequeño capítulo de su *Historia de la Arquitectura Cristiana Española en la Edad Media*, en 1906. Destaca la existencia de la tradición carpintera visigoda como elemento importante a la hora de explicar el por qué del fácil desarrollo de la carpintería hispanomusulmana en España. Lampérez describe los diferentes elementos que constituyen las armaduras, clasificándolas según la técnica constructiva empleada. Para este autor, la armadura mudéjar representa uno de los tipos estructurales principales de la arquitectura, junto con las inglesas. Clasifica las técnicas de la carpintería en lacería constructiva, lacería decorativa, armaduras constructivas y lacería rehundida, en un intento por distinguir la labor apeinazada y ataujerada. Todos sus conocimientos sobre la lacería los toma de la obra de 1904, *El Arte de la Lacería*, de Prieto Vives. Debido a la prontitud de este estudio, los criterios seguidos no son del todo adecuados, como lo demuestra el hecho de que clasifica como armaduras cupuliformes las ochavadas de cinco paños. El gran mérito de Lampérez fue el de dar la primera visión de la carpintería mudéjar desde una obra general de historia del arte.

El primer trabajo dedicado íntegramente a la carpintería data de 1920. Arthur Byne y Mildred Stapley realizaron un inventario de los muebles, cerámicas y techos decorados de madera más importantes de toda España. El dedicado a la carpintería, *Decorated woodenceilings in Spain*, da una relación de los ejemplares más característicos de cada ciudad, con una breve reseña histórica y alguna fotografía. Byne y Stapley explican la evolución en España de la carpintería islámica desde la abundancia de materia prima en la península frente a la escasez de arbolado en los países mahometanos. No obstante, al igual que Lampérez, reconocen la tradición visigoda del norte de España proveniente del mundo romano, lo cual daría lugar a una fácil asimilación de esta nueva técnica constructiva. Es, sin duda alguna, el primer esfuerzo de catalogación en todo el ámbito nacional, un trabajo meramente localizador de los ejemplares más interesantes y, por lo tanto, no es exhaustivo, aunque realizan una clasificación según el tipo estructural. No obstante, tratan temas muy concretos, como el tipo de madera empleado en la construcción de armaduras o la técnica de la decoración

pictórica aplicada sobre ellas.

En 1916 y 1926, se publican dos artículos, *El estilo mudéjar en los techos españoles del s. XVI*, de Pijoan, y *Los viejos artesonados españoles*, de Méndez Casal, respectivamente. Todo ello se producía al amparo del floreciente estilo neomudéjar que, por entonces, estaba de moda. Hay que recordar que la última edición del compendio de López de Arenas se realiza, en 1912, por Guillermo Sánchez Lefler. Pijoan destaca las fuertes relaciones de la España de los siglos XIV y XV con la Europa románica y gótica. Apunta la adopción de las formas musulmanas por parte de los canteros góticos que la realeza española mandó traer. Hay que pensar que estos canteros trajeron un bagaje técnico que, sin duda, fue absorbido en parte por los hispanomusulmanes.

El paso siguiente lo da Francisco J. Ráfols, en 1926, con *Techumbres y artesonados españoles*. Realiza el primer trabajo sistemático de clasificación, llevando a cabo un estudio pormenorizado de los elementos que constituyen las armaduras y su relación con las leyes de la carpintería de lo blanco. El inventario de Ráfols es mucho más exhaustivo en el área catalana que en el resto de la península, donde olvida de incluir algunos ejemplos. Para este autor, el origen de las armaduras se encuentra en el mundo clásico. De aquí pasaron a los países sajones por un lado y al mundo islámico por otro, siendo éstas el origen de las cubiertas mudéjares. Al mismo tiempo da una serie de ejemplos correspondientes a cada uno de los tipos definidos, de forma que constituye un principio de inventario clasificado por los núcleos que él considera de irradiación del arte mudéjar. La bibliografía que acompaña el trabajo es una de las más completas que se pueden encontrar, teniendo en cuenta la fecha de publicación, señal inequívoca del gran esfuerzo que hizo Ráfols por analizar y sistematizar todos los conocimientos hasta el momento.

Prieto Vives intercala entre sus estudios sobre la lacería de los años treinta el trabajo *La carpintería hispano-musulmana*, publicado en 1932. Se basa en los textos de Arenas y en el análisis de ejemplares concretos de carpintería. Prieto describe el proceso constructivo de las armaduras, apuntando la posibilidad de aplicar métodos numéricos para simplificar algunos procesos. Realiza un repaso por los distintos tipos de armaduras, siempre aplicando las matemáticas como herramienta analítica, aunque introduce comentarios de tipo constructivo al analizar la disposición de las piezas resistentes y los peñazos en los paños de lazo. Dibuja casos concretos de armaduras por él catalogadas, pero no las analiza, sólo las describe. Al final introduce unos interesantes comentarios acerca de los cartabones, inclinándose por su origen hispano. La necesidad de catalogar los ejemplares españoles y de agruparlos por escuelas artísticas regionales es su idea como metodología a aplicar en el estudio de los ejemplares. Las escuelas estarían divididas por regiones, siendo la principal la granadina, caracterizada por el lazo apeinado, los temas de ocho y la invención del de veinte. Le seguirían la sevillana, como imitación de la anterior, la toledana, con sus lazos de dieciséis, y la leonesa con los ataujados de diez y apeinados de ocho.

Para Torres Balbás, la carpintería de lo blanco discurre entre los siglos XII y XVI, proviniendo de las cubiertas almohades. Describe algunos ejemplares de alfarjes y armaduras y los estudia bajo un punto de vista evolutivo, de modo que se van cubriendo de lazo a medida que avanza el siglo XV. Las ochavadas surgen a finales del XV y del XVI como consecuencia de la disposición de los cuadrales y, en el último cuarto del XVI, comienzan a simplificarse y a ser lisas, perdurando así durante el siglo siguiente. Veremos más adelante cómo esta evolución hacia tipos más simplificados de armaduras y alfarjes es una característica esencial del foco sevillano, al introducirse con gran fuerza durante el siglo XVI las corrientes renacentistas, para remitir su influjo en etapas posteriores. Torres Balbás se lamenta de la falta de estudio sobre la carpintería mudéjar y aboga por la realización de un corpus donde se recojan todos los ejemplares españoles.

Los trabajos de Ráfols, Prieto Vives y Torres Balbás son los que hasta entonces mejor habían estudiado los conceptos de la carpintería de lo blanco. Los dos primeros bajo su punto de vista tipológico y constructivo, y el tercero desde su origen y evolución. No obstante, ninguno de estos estudios puede ser considerado como un verdadero corpus. Así lo comenta Alcolea, quien se hace eco de la falta de estudio sobre la carpintería española y destaca, como constante en todos los estudios sobre el tema, la existencia de una tradición carpintera visigoda y románica proveniente del mundo clásico en coexistencia con la mudéjar.

En 1966, Gómez-Moreno publica una edición facsímil del primer manuscrito de López de Arenas, con una serie de comentarios al texto del maestro sevillano y un glosario técnico. El esfuerzo de Gómez-Moreno es muy notable, sobre todo si tenemos en cuenta que su intento de colaboración con Prieto Vives para el estudio del manuscrito resultó frustrado.

Una de las aplicaciones más inmediatas del conocimiento de la carpintería es la posibilidad de su restauración coherente con las técnicas que le dieron lugar. Para ello se dieron los primeros intentos de clasificación definitiva y un modelo de información a obtener de cada ejemplar. Estos temas fueron desarrollados al principio por Nuere Matauco o Martínez Caviro, aunque el primero desarrolló, con posterioridad, sendos estudios sobre el manuscrito de López de Arenas y fray Andrés de San Miguel, que superan cualquier trabajo realizado hasta la fecha desde el punto de vista de las técnicas constructivas.

En los últimos años se han producido unos estudios muy concretos sobre la carpintería de lo blanco que han ido tratando aspectos particulares o su manifestación por focos geográficos.

Dentro de este grupo de trabajos destacan los de Nuere Matauco, quien aborda el tema desde un punto de vista muy interesante. Aprovecha la puerta abierta dejada por Gómez-Moreno en sus estudios, y publica *Los cartabones como instrumento exclusivo para el trazado de lacerías*. Basándose en el compendio de López de Arenas, estudia la carpintería de lo blanco y la lacería desde el punto de

vista del artesano, resaltando el papel de los cartabones en la ejecución de las armaduras. Distingue entre los cartabones de armar y los de lazo, puntualizando que los primeros debieron existir antes de la introducción de la lacería en las armaduras y que su verdadero valor no es sólo el de aportar el sistema de cortar las maderas para resolver sus encuentros, sino que servían de escala para obtener las dimensiones de las diferentes piezas. Comenta la escasa importancia de las imprecisiones que acomete Arenas en la obtención de los cartabones frente a la sencillez y transmitibilidad del método. Una vez dado un repaso por el manuscrito de Arenas, el cual comenta con dibujos aclaratorios, refrenda la validez de las enseñanzas mediante su experiencia como restaurador de varios techos artesonados granadinos.

En su publicación *La carpintería de lo blanco. Lectura dibujada del primer manuscrito de López de Arenas*, de 1985, basada en el artículo anterior, realiza una exhaustiva interpretación del citado manuscrito bajo la perspectiva de un aprendiz que lee el texto para aprender el oficio. Este era el paso necesario para abordar con precisión y coherencia el estudio de los ejemplares de la carpintería de lo blanco. El trabajo comenta y desmenuza las reglas expuestas por el maestro carpintero para la ejecución de diversos tipos de armaduras, resaltando el hecho de que estas reglas eran unas recetas simplificadoras para desarrollar una actividad artística, cuyas bases son mucho más profundas en su concepción estética. Bajo este punto de vista rebate el espíritu matemático de Prieto Vives al realizar sus trabajos. Manifiesta, asimismo, lo poco que importan las inexactitudes de las recetas frente a su enorme utilidad práctica y, al final, destaca las posibilidades que tiene esta labor de investigación para el estudio del patrimonio existente y la conservación y restauración del mismo. No obstante, deja de lado el indudable valor de las recetas numéricas de López de Arenas como método de control formal de las armaduras, como ayuda simplificativa en el proceso constructivo. Se verá más adelante que en otros tratados de carpintería se dice, esta vez concretamente, cómo ayudarse de series numéricas para resolver problemas de replanteos de armaduras. De esta forma, los cartabones serían instrumento exclusivo para la ejecución misma de las obras, pero con ayuda de recetas numéricas, comunes por otro lado en el modo de hacer de la época.

En los actuales estudios sobre la carpintería de lo blanco está claro que se quiere partir desde cero y comenzar con un nuevo punto de vista que permita construir el corpus antes mencionado. Así pues, se aborda su estudio desde muy diversos frentes, como puede ser el iconológico que, aunque difícil por la escasa figuración que hay en el arte mudéjar, resulta interesante. A tal campo pertenecen los trabajos de Yarza Luaces, Barbé-Coquelin o Sebastián López. En el campo de la cosmogonía, podemos citar el de Aguilar García o el de Cabanelas Rodríguez sobre el techo del salón de Comares. En el de las técnicas y herramientas, citamos de nuevo a Aguilar García, los referidos de Nuere Matauco, Naval Mas o Fraga González. Los aspectos sociales, económicos y de organización de talleres y gremios son también abordados por estos autores.

En general, se trata de esfuerzos aislados con los que se buscan las constantes que permitan la interpretación de la carpintería mudéjar en las diferentes escuelas y que, a la vez, se agrupen dentro de un trabajo de síntesis que dé unidad a todo el sistema. A tal efecto, los estudios deberían enfocar el análisis de las armaduras y de sus decoraciones, sin olvidar las cuestiones sociales y organizativas relativas a los talleres de trabajo, procedencia del material, etc. También su sentido iconológico o interpretativo. En definitiva, un sistema que se transformase al final en un verdadero corpus de la carpintería de lo blanco, tan defendido por autores como Prieto, Gómez-Moreno o Torres Balbás.

Por otro lado, se han ido estudiando los distintos ejemplares por zonas geográficas. En general, se trata de descripciones, datos documentales, análisis de los temas ornamentales, pictóricos y materiales empleados. En Andalucía, destacan los de Aguilar García sobre Málaga, Pérez González y Mañas Ballestín sobre Jaén, Villanueva Muñoz y Torres Fernández sobre Almería, González Ramírez y Tojas Roger sobre Sevilla, Henares Cuéllar y López Guzmán sobre Granada y Fernández Puertas y Cabanelas Rodríguez en el tema de la ornamentación. En Castilla, destacan los de Lavado Paradinas en Palencia y Martínez Caviro en Toledo. En Canarias, el de Fraga González y otros autores.

Los estudios sobre la carpintería de lo blanco en Hispanoamérica han sido abordados específicamente por autores como Báez Macías o Angulo Iñiguez, mientras que en obras de carácter más general destacan los trabajos de Sebastián López, Avilez Moreno y otros.

Las consecuencias más inmediatas de los últimos estudios abundan en la necesidad de elaborar un corpus de la carpintería hispanomusulmana y mudéjar, con un trabajo a abordar por regiones, analizando minuciosamente cada ejemplar, para pasar a una etapa final de síntesis que permitiera establecer las características de cada uno de los focos estudiados y el estudio comparativo de todos ellos<sup>90</sup>.

Otra cuestión a comentar es que la publicación, en 1989, de la obra de Enrique Nuere titulada *La carpintería de armar española* ha abierto para la carpintería mudéjar una polémica en cierto modo similar a la desatada por Philippe Araguas en torno a la arquitectura de ladrillo y arquitectura mudéjar.

En la *Introducción* a esta obra, su autor nos desvela el objetivo fundamental de un trabajo de investigación, que le fue encomendado, a finales de 1985, por el Instituto de Conservación y Restauración de Bienes Culturales del Ministerio de Cultura, encargo que se denominó *Sistema de Bases para la realización de un inventario general de las armaduras de lazo españolas*.

El autor parte de un principio metodológico, que considera imprescindible

---

<sup>90</sup> DUCLÓS BAUTISTA, G., 1992, pp. 68-75.



inventariar todos los ejemplos españoles de armaduras de carpintería para un correcto inventario de la carpintería de lacería; sólo a la vista de todo el material disponible se podrá analizar la carpintería de lacería como una particularidad de la carpintería española. Este planteamiento metodológico, extendido a otras manifestaciones artísticas mudéjares, equivaldría a decir: para inventariar la cerámica mudéjar es imprescindible abarcar toda la cerámica española, para a la vista de todo el material disponible, analizar la cerámica mudéjar como una particularidad de la cerámica española. El mismo planteamiento podría formularse respecto de la arquitectura, las yeserías o cualquier otra manifestación mudéjar en la que predomine un determinado material.

Nuere va desvelando explícita o implícitamente, desde los primeros párrafos de la mencionada *Introducción*, los presupuestos científicos que le han conducido a tal decisión metodológica. Aunque el autor no lo exprese explícitamente, puede señalarse que el estudio de la carpintería española para Enrique Nuere se halla viciado de mudejarismo.

Enrique Nuere es conocido en el mundo científico, y en particular de los estudiosos del arte mudéjar, por su preocupación por la técnica y estructura de las techumbres de madera, de cuyos conocimientos ha dado buena prueba tanto en su proyecto de restauración y recomposición de las armaduras de lacería existentes en el anterior Museo Nacional de Arte Hispanomusulmán de Granada como en su lectura dibujada del primer manuscrito de Diego López de Arenas.

Por ello, sorprende todavía más que todos los estudios realizados por la historiografía artística española en relación con la carpintería hispanomusulmana y mudéjar, así como sus tesis básicas: la carpintería musulmana deriva de la clásica a través de la oriental, la carpintería mudéjar deriva de la tradición hispanomusulmana, ambas tradiciones son distintas de la occidental europea, aunque tengan una fuente común, estudios y tesis en los que se hallan implicados desde Manuel Gómez Moreno y Leopoldo Torres Balbás hasta la actual escuela de estudiosos del arte mudéjar, todo este acervo científico le parezca a Enrique Nuere una mera suposición.

Sin entrar en esta polémica abierta por Nuere, Borrás Gualis repite una reflexión que formuló a propósito de la polémica anterior entre arquitectura de ladrillo y arquitectura mudéjar: *Todo depende de la valoración que cada historiador hace sobre el papel que el Islam ha jugado en la configuración de la España cristiana medieval. Una buena parte de la historiografía española se ha dedicado sistemáticamente a minusvalorar el influjo del Islam en la España cristiana, cerrando los ojos a la evidencia arrolladora de la huella monumental islámica (aceptada con admiración para funciones cristianas) y mudéjar, levantada de nuevo por encargo cristiano en su mayor parte*<sup>91</sup>.

---

<sup>91</sup> BORRÁS GUALIS, G., 1993, pp. 14-15.

**- Conclusiones científicas que pretenden ser explicadas a través de la exposición temporal, ya sea mediante la propia exposición o mediante otros servicios.**

Las conclusiones científicas son las siguientes:

1ª. Importancia de la técnica de la carpintería de armar desde el siglo XI al XVIII.

2ª. Flexibilidad de las estructuras y maderos.

3ª. Adaptabilidad a proyectos y programas estilísticos de una enorme diversidad, que incluye estilos medievales y Edad Moderna.

4ª. Riqueza de lenguajes decorativos y su diversidad, que demuestra la convivencia de culturas en el mundo mudéjar.

5ª. La enorme expansibilidad del modelo en espacios y sociedades de tradiciones y caracteres muy distintos.

6ª. Gran amplitud de la geografía mudéjar, de la sociología y de su instrumento más esencial que es la tecnología mudéjar, dentro de la cual, el arte de la carpintería representa un medio constructivo y un modo de experiencia central.

**- El tema principal, los subtemas y los temas colaterales. Su organización y secuenciación.**

El tema principal es la carpintería de lo blanco o de armar en lo blanco, es decir, con maderos a escuadra, cuyo aspecto más importante es el de las techumbres o armaduras.

Asimismo, el tema principal engloba a los siguientes subtemas:

1. El mudéjar después de la conquista del reino de Granada.

2. Arte mudéjar: arquitectura y cubiertas.

3. Los gremios y las ordenanzas de carpinteros.

3.1. Los gremios.

3.2. Las ordenanzas de carpinteros.

4. Los tratados de carpintería.

4.1. Tratado de carpintería de Philibert Delorme.

- 4.2. El compendio de carpintería de Diego López de Arenas.
- 4.3. El tratado de Arquitectura de fray Andrés de San Miguel.
- 4.4. El tratado de arquitectura de fray Lorenzo de San Nicolás.
- 4.5. El manuscrito de Rodrigo Álvarez.
- 4.6. El libro de Juan García Berruguilla.
- 5. Los materiales.
- 6. Las herramientas.
- 7. El lenguaje constructivo.
  - 7.1. Soportes:
    - 7.1.1. Pies derechos.
    - 7.1.2. Zapatas y canes.
      - 7.1.2.1. Tipos.
  - 7.2. Cubiertas.
    - 7.2.1. La cubierta. Evolución histórica.
    - 7.2.2. Los cartabones de armar.
    - 7.2.3. Estribado.
    - 7.2.4. Tipos de armaduras en relación con su estructura.
      - 7.2.4.1. Techumbres planas o adinteladas.
        - 7.2.4.1.1. Alfarjes.
        - 7.2.4.1.2. Taujeles.
      - 7.2.4.2. Techumbres a dos aguas.
        - 7.2.4.2.1. Armaduras sobre arcos diafragmas.
        - 7.2.4.2.2. Armaduras de parhilera.

- 7.2.4.2.3. Armaduras de par y nudillo.
- 7.2.4.3. Techumbres a cuatro aguas.
  - 7.2.4.3.1. Armaduras de lima bordón o simple.
  - 7.2.4.3.2. Armaduras de limas moamares o dobles.
- 7.2.4.4. Techumbres circulares o abovedadas.
- 7.3.5. Tipos de armaduras en relación con su ornamentación.
  - 7.3.5.1. Armaduras de jaldetas.
    - 7.3.5.1.1. Armaduras de jaldetas lisas, desprovistas de lazo.
    - 7.3.5.1.2. Armaduras almenadas o con labor de menado.
  - 7.3.5.2. Armaduras de lazo apeinado.
  - 7.3.5.3. Armaduras de lazo ataujerado.
- 7.3.6. Ornamentación.
  - 7.3.6.1. Lacería.
    - 7.3.6.1.1. Trazado de lacería.
    - 7.3.6.1.2. Elementos: la estrella y la rueda o flor de lazo.
    - 7.3.6.1.3. Composición del lazo.
    - 7.3.6.1.4. Elaboración de la estrella y de la rueda o flor de lazo.
    - 7.3.6.1.5. Los cartabones de lazo.
  - 7.3.6.2. Agramilado.
  - 7.3.6.3. Menado.
    - 7.3.6.3.1. Alfardones y chillas.
  - 7.3.6.4. Mocárabes.
    - 7.3.6.4.1. Elementos de los mocárabes.

7.3.6.4.2. Composiciones de los mocárabes.

7.3.6.4.3. Elaboración de los mocárabes.

7.3.6.5. Temas pictóricos.

8. Iglesias y viviendas privadas mudéjares granadinas.

8.1. Iglesias mudéjares granadinas.

8.2. Viviendas privadas mudéjares granadinas.

## **GESTIÓN DE FONDOS.**

### **- Selección de fondos propios y ajenos.**

En el Museo Arqueológico y Etnológico de Granada se han seleccionado y gestionado las siguientes obras:

1. Can/ménsula de proa de barco.

Autor: Anónimo.  
Técnica: Talla.  
Dimensiones: 28,5 x 22,5 x 63 cm.

2. Zapata en esquina de tracería gótica con tres lóbulos.

Autor: Anónimo.  
Técnica: Talla y policromía.  
Dimensiones: 19 x 16 x 38 cm.

3. Triple zapata de tracería gótica con tres lóbulos sobre pie derecho biselado.

Autor: Anónimo.  
Técnica: Talla.  
Dimensiones: 251 x 90 x 16 cm.

4. Can/ménsula de tracería gótica con cuatro lóbulos y cordón superpuesto.

Autor: Anónimo.  
Técnica: Talla.  
Dimensiones: 28 x 24 x 49,8 cm.

5. Can/ménsula de tracería gótica con cuatro lóbulos soportando heráldica.

Autor: Anónimo.  
Técnica: Talla y policromía.  
Dimensiones: 34 x 23,7 x 48 cm.

6. Piña de mocárabes.

Autor: Anónimo.  
Técnica: Talla.  
Dimensiones: 69 x 32 cm.

7. Can antropomórfico masculino.

Autor: Anónimo.  
Técnica: Talla.  
Dimensiones: 28,2 x 21,2 x 110,2 cm.

8. Can antropomórfico femenino.

Autor: Anónimo.  
Técnica: Talla.  
Dimensiones: 28,4 x 21 x 114,8 cm.

9. Can/ménsula zoomórfica.

Autor: Anónimo.  
Técnica: Talla.  
Dimensiones: 27 x 20 x 52 cm.

10. Can/ménsula zoomórfica sustentando heráldica.

Autor: Anónimo.  
Técnica: Talla.  
Dimensiones: 27 x 20,5 x 49,5 cm.

11. Can zoomórfico.

Autor: Anónimo.  
Técnica: Talla.  
Dimensiones: 28,5 x 21 x 111,5 cm.

12. Zapata zoomórfica.

Autor: Anónimo.  
Técnica: Talla.  
Dimensiones: 19,5 x 12,5 x 89 cm.

13. Can/ménsula zoomórfica.

Autor: Anónimo.  
Técnica: Talla.  
Dimensiones: 26,8 x 21,5 x 63,4 cm.

14. Can zoomórfico.

Autor: Anónimo.  
Técnica: Talla.

Dimensiones: 28 x 21 x 115,5 cm.

15. Zapata zoomórfica.

Autor: Anónimo.  
Técnica: Talla.  
Dimensiones: 17 x 15,5 x 36,5 cm.

16. Can antropomórfico.

Autor: Anónimo.  
Técnica: Talla.  
Dimensiones: 26,5 x 20,5 x 113,3 cm.

17. Can/ménsula/zapata renacentista de acanto en S con terminación antropomórfica.

Autor: Anónimo.  
Técnica: Talla.  
Dimensiones: 23 x 28 x 46 cm.

18. Can/ménsula renacentista de acanto en S.

Autor: Anónimo.  
Técnica: Talla.  
Dimensiones: 25 x 22 x 49 cm.

19. Can/ménsula/zapata manierista con perfil de Y o S partida.

Autor: Anónimo.  
Técnica: Talla.  
Dimensiones: 22 x 16 x 35 cm.

20. Can/ménsula/zapata manierista con perfil de Y o S partida.

Autor: Anónimo.  
Técnica: Talla.  
Dimensiones: 37 x 29 x 65,5 cm.

21. Can/ménsula zoomórfica.

Autor: Anónimo.  
Técnica: Talla.  
Dimensiones: 13 x 11,5 x 26 cm.



22. Can/ménsula/zapata manierista con perfil de S partida o Y.

Autor: Anónimo.  
Técnica: Talla.  
Dimensiones: 33,5 x 26 x 100 cm.

23. Zapata, ménsula antropomórfica.

Autor: Anónimo.  
Técnica: Talla.  
Dimensiones: 26,5 x 23 x 44 cm.

24. Gorroneira-ménsula.

Autor: Anónimo.  
Técnica: Talla.  
Dimensiones: 12 x 11,5 x 29,5 cm.

En el Museo de la Alhambra se ha gestionado la siguiente obra:

1. Armadura de par y nudillo con ornamentación apeinazada.

Autor: Anónimo.  
Técnica: Carpintería.  
Dimensiones: De 4 a 5 m.

#### **- Gestión de préstamos.**

La Dirección de Museos Estatales, basándose en el art. 8 del Real Decreto 620/87 de 10 de abril, ha establecido una serie de instrucciones que deben seguirse en el préstamo de las obras de los museos para las exposiciones temporales.

1. Solicitud del préstamo. La solicitud del préstamo debe ser realizada por la entidad que organiza la exposición temporal. Se presentará en la Dirección del Museo donde están depositadas las obras, es decir, en las Direcciones del Museo Arqueológico y Etnológico y del Patronato de la Alhambra y Generalife, o a través de la Dirección de los Museos Estatales.

2. Plazos de presentación. Para las exposiciones de carácter nacional, la solicitud se presentará con cuatro meses de antelación a la fecha en que se desea retirar las obras del museo.

3. Descripción de la exposición. En dicha solicitud se hará constar el título de la exposición, el lugar donde se va a realizar, las fechas de comienzo y de final de la misma, el nombre del comisario y el contenido de la exposición. Además, se adjuntará una explicación exhaustiva sobre la sala de exposición, los sistemas de

seguridad, de climatización y el tipo de iluminación.

4. Compromiso de la entidad organizadora. En la solicitud deberá figurar el compromiso de la entidad organizadora a cumplir la prescripción segunda de la orden ministerial de autorización del préstamo, en la que se obliga a observar dichas normas y a seguir las instrucciones.

A) Normas generales:

1. Las obras solamente podrán exponerse en los espacios que figuran en la solicitud, es decir, en la capilla y salas adyacentes del palacio de Carlos V, y durante los plazos previamente fijados.

2. La entidad organizadora correrá con todos los gastos ocasionados en el préstamo.

3. No se podrá realizar ningún tipo de intervención en las obras sin el consentimiento del Museo Arqueológico y Etnológico y del Patronato de la Alhambra y Generalife, en donde están depositadas las mismas.

4. La póliza de seguro cubrirá el valor de las obras prestadas pero, para ello, es preciso que hayan sido tasadas previamente por el Museo Arqueológico y Etnológico y por el Museo de la Alhambra, de donde proceden.

5. Siempre que exista cualquier tipo de variación en las condiciones del préstamo, se ha de informar a las instituciones prestadores, es decir, al Museo Arqueológico y Etnológico y al Patronato de la Alhambra y Generalife, facilitando los medios que hagan posible la inspección por parte de los equipos técnicos de ambas instituciones de las piezas expuestas, quienes podrán mandar retirar o devolver aquellas piezas cuyos estados de conservación no sean los adecuados.

6. Se tendrán en cuenta las normas específicas de embalaje, transporte y montaje.

B) Normas específicas.

1. Embalaje y transporte: Aunque el director del Museo Arqueológico y Etnológico y el jefe del Departamento de Conservación de Museos del Patronato de la Alhambra y Generalife eligen el tipo más adecuado para cada una de ellas, los gastos corren por cuenta del prestatario. Existen sistemas adecuados para cada una de las obras, teniendo en cuenta sus características y naturaleza.

Hoy contamos con agencias que, dedicándose exclusivamente al transporte de obras de arte, disponen de soluciones técnicas para disminuir los riesgos propios de cada traslado. Ofrecen un servicio seguro, vehículos con temperatura controlada, colaboración con los ministerios hasta la entrega y colocación de las

obras en el lugar de la exposición. Igualmente, el itinerario del viaje será aprobado por el director del Museo Arqueológico y Etnológico y el jefe del Departamento de Conservación de Museos en nombre del Patronato de la Alhambra y Generalife.

2. Escolta: Se nombrará la escolta necesaria para la vigilancia del trayecto, así como para las operaciones de carga y descarga.

3. Conservación y Seguridad: Se prestará la debida atención contra el fuego, vandalismo, inundación, exposición, iluminación, temperatura y humedad relativa.

4. Fotografía y Difusión: Las obras prestadas no serán objeto de ningún tipo de filiación, fotografiado o reproducción sin el consentimiento previo del Museo Arqueológico y Etnológico y del Patronato de la Alhambra y Generalife, a excepción de las tomas generales para la prensa y la publicidad, respetando siempre los derechos de propiedad.

5. Informe del director del museo: Son preceptivos los informes de los directores del Museo Arqueológico y Etnológico y del Patronato de la Alhambra y Generalife, que son quienes prestan las obras. Éstos determinarán la conveniencia de los préstamos, los estados de conservación, las condiciones técnicas en que deben ser expuestas las obras, así como el cumplimiento de las normas específicas descritas anteriormente.

6. Orden ministerial de autorización del préstamo: El préstamo de cualquier obra de un museo estatal no puede realizarse sin la correspondiente orden ministerial, que se extenderá una vez revisada las solicitudes y los informes de los directores del Museo Arqueológico y Etnológico y del Patronato de la Alhambra y Generalife, en donde se encuentran las obras, objeto de los préstamos. Si las obras solicitadas son un depósito de cualquier organismo o persona particular, corresponderá a éstos conceder la autorización, a petición de la Dirección de Museos Estatales.

7. Póliza de seguro: El director del Museo Arqueológico y Etnológico y el jefe del Departamento de Conservación de Museos del Patronato de la Alhambra y Generalife se encargarán de valorar las obras a efecto de formalizar las pólizas de seguros, aunque la contratación vaya a cargo de la entidad organizadora de la exposición. El beneficiario será el Estado Español (Ministerio de Cultura). Dichas pólizas deberá cubrir todos los daños que puedan sufrir las obras aseguradas desde el momento en que se retiran del Museo Arqueológico y Etnológico y del Museo de la Alhambra hasta que sean devueltas a los mismos.

8. Acta de entrega: Una vez autorizado el préstamo por el Ministerio de Cultura, las partes interesadas firmarán el acta de entrega por cada una de las obras, siempre que se hayan respetado las normas generales y específicas.

9. Acta de devolución: En el momento de devolución de las obras, se comprobará su estado de conservación y cualquier alteración de las mismas se comunicará al Ministerio de Cultura, quien se encargará de hacer la reclamación al seguro<sup>92</sup>.

Las actas de entrega y de devolución se harán a voluntad del museo prestador, según ha apuntado Marinetto Sánchez.

En este caso, además, podrían tenerse en cuenta, pero sin ser de obligado cumplimiento, algunas de las recomendaciones que hace el ICOM para la gestión de préstamos de las obras de arte, que a continuación se exponen:

#### 1. Generales.

1.1. El prestatario y el prestador aceptan las directrices seguidamente expuestas, aunque por mutuo acuerdo pueden ampliar, suprimir o modificar por escrito partes de ellas.

1.2. El prestador se reserva el derecho de reclamar el préstamo en cualquier momento si estas directrices no fueran respetadas, no aceptando responsabilidades por las consecuencias de tal acción.

#### 2. Responsabilidades y gastos.

2.1. El prestatario acepta la responsabilidad de pagar, cuando se le solicite, todos los gastos convenidos referentes al seguro, embalaje, transporte, exhibición y custodia, derivados del contrato del préstamo.

2.2. Si el prestador lo solicita, el prestatario se hará cargo de los gastos convenidos que deriven de la preparación del préstamo.

2.3. El prestatario pondrá el necesario cuidado en la custodia, manipulación, transporte, desembalaje y reembalaje de las obras prestadas.

2.4. Inmediatamente después del desembalaje, el prestatario enviará al prestador un acta de recepción.

#### 3. Informes de conservación.

3.1. El prestador preparará un informe del estado de conservación de la obra antes del embalaje, proporcionando una documentación completa.

3.2. El informe del estado de conservación especificará las condiciones

---

<sup>92</sup> HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, F., 1994, pp. 225-228.

ambientales y de transporte requeridas, teniendo en cuenta tanto el soporte como las condiciones físicas de la obra.

3.3. El informe del estado de conservación se facilitará al prestatario antes de recoger la obra, a fin de que éste tenga la garantía de que no está aceptando riesgos innecesarios. Otras copias del informe del estado de conservación viajarán con la obra.

3.4. A la recepción del préstamo, el prestatario comprobará el informe del estado de conservación y, dentro de las 48 horas siguientes al desembalaje, devolverá una copia al prestador, señalando cualquier cambio en el estado de la obra.

3.5. Todo cambio evidente en el estado de la obra, producido durante el transporte o durante la exposición, será inmediatamente comunicado al prestador.

3.6. En caso de que el prestador considere necesario que la obra sea examinada por él mismo o un empleado o representante del museo prestador, el prestatario deberá abonar los gastos derivados de ese examen.

#### 4. Seguro.

4.1. El prestatario acepta contratar una póliza de seguro o pagar por ella, o aportar una garantía del estado, que deben ser aceptados por el prestador.

4.2. El seguro o garantía del estado deben ser de "clavo a clavo", de manera que se proporciona al préstamo cobertura desde que se mueve de su emplazamiento habitual, antes de su envío al prestador, hasta su regreso al lugar que se especifica en el certificado de seguro o garantía del estado.

4.3. En caso de pérdida parcial o daño, la póliza o garantía deben cubrir los costes de la sustitución de la obra dañada o su reparación más su demérito.

4.4. La póliza debe contener una cláusula de renuncia a la subrogación contra el prestatario.

4.5. Cuando sea el prestatario quien contrate la póliza o aporte la garantía del estado deberá proporcionar al prestador un certificado para que éste lo apruebe antes de la recogida de la obra prestada.

4.6. Si el prestador prefiere contratar el seguro, debe proporcionar al prestatario, a petición de éste, un certificado de seguro.

#### 5. Embalaje.

5.1. El prestador preparará la obra u obras prestadas en embalajes

considerados seguros y adecuados para este fin, reservándose el derecho de elegir su propio embalador, si le pareciera necesario. El prestatario se reserva el derecho de examinar el embalaje antes del envío.

5.2. Para su devolución, la obra u obras prestadas serán embaladas de la misma forma que fueron recibidas y con las mismas cajas, envoltorios y demás materiales, salvo que haya autorización expresa del prestador para el cambio. Todos los materiales del embalaje serán conservados durante el período de préstamo en un lugar totalmente acondicionado, con los mismos niveles de temperatura y humedad relativa en que la obra prestada se guarde o exhiba.

## 6. Transporte.

6.1. Prestatario y prestador organizarán el transporte de mutuo acuerdo. El prestador se reserva el derecho de decidir el programa de transporte y de oponerse a la contratación de un determinado transportista, sin necesidad de justificar su decisión. Los vehículos y demás equipo utilizado para la manipulación deberán ser adecuados al nivel de especialización requerido por el trabajo y, en lo que sea necesario, estarán equipados con mecanismos de seguridad.

6.2. Ambas partes se responsabilizan de garantizar que el tránsito de la obra u obras prestadas por los puertos de entrada y salida se realice con rapidez y eficacia.

## 7. Escoltas.

7.1. Cuando el prestador lo especifique, el préstamo deberá ser acompañado por un correo o escolta, reservándose el derecho de designarlo.

7.2. El correo deberá ser un profesional cualificado de museos, familiarizado con los métodos modernos de embalaje y transporte empleados.

7.3. El correo presenciará y supervisará personalmente el embalaje y desembalaje, carga y descarga de la obra u obras prestadas, y cualquier trasbordo que se realice entre los distintos medios de transporte.

## 8. Condiciones ambientales.

8.1. El prestatario se compromete a mantener constante y adecuada protección de los obras prestadas de los peligros de fuego e inundación, exposición a niveles excesivos de iluminación o radiaciones dañinas, valores extremos de temperatura y humedad relativa, ataque de insectos o contaminación. El prestatario comunicará también al prestador cualquier alteración ambiental extraordinaria.

8.2. El prestador se reserva el derecho de especificar las condiciones referidas en el párrafo 8.1., y a exigir que el prestatario se comprometa a mantener

las condiciones ambientales dentro de los límites convenidos.

## 9. Seguridad.

9.1. El prestatario debe comprometerse a mantener constante y adecuada protección de las obras prestadas para reducir al mínimo el riesgo de robo o daño. El prestador puede utilizar sistemas de seguridad basados en instalaciones electrónicas por sí solas o combinadas con vigilancia humana.

9.2. El prestatario o su representante autorizado se reserva el derecho de inspeccionar todas las medidas de seguridad durante el período de préstamo sin advertencia previa.

9.3. El prestatario se compromete a que la obra prestada no sea tratada, limpiada, reparada, desmontada o sometida a examen científico excepto cuando tal acción haya sido expresamente autorizada por el prestador, o se realice para la protección inmediata de la obra prestada tras un accidente.

## 10. Fotografía y reproducción.

10.1. La obra prestada no puede ser fotografiada, filmada, televisada o reproducida individualmente sin el consentimiento previo del prestador, aunque no se hace objeción a las tomas generales de una exposición, que se realicen para fines periodísticos o publicitarios.

10.2. En caso de que el prestador acceda a que la obra prestada sea filmada, fotografiada o televisada, el prestatario garantizará que:

- Las lámparas no estén colocadas a menos de dos metros de distancia de la obra prestada.

- Las lámparas no aumenten la temperatura superficial de la obra prestada más de 3° C por encima de la temperatura de la sala.

- La obra prestada no será tocada o movida excepto por el personal cualificado dependiente del prestatario.

10.3. En caso de que el prestatario acceda a la reproducción fotográfica de la obra prestada, el prestatario se asegurará de que la propiedad de la obra prestada figure en la forma que el prestador indique.

10.4. Es responsabilidad del prestatario conocer los derechos de autor que correspondan a la obra prestada y emprender las acciones legales pertinentes en caso de que la obra prestada sea fotografiada.

Para la exposición se han de obtener y gestionar las siguientes

informaciones y documentos:

\* Información que se debe facilitar al prestador.

. Datos de la exposición.

- Título de la exposición.
- Breve exposición y justificación del proyecto.
- Fechas previstas de la inauguración y clausura.
- Lugar o lugares previstos para la exposición.

. Identificación de los responsables.

- Clara responsabilidad del responsable institucional del proyecto:

- . Nombre de la persona.
- . Cargo que ocupa en la institución.
- . Dirección.
- . Teléfono de la institución.

Aún cuando la exposición sea un proyecto colectivo en el que colaboren varias instituciones distintas, al prestador se le debe ofrecer un sólo interlocutor. Tiene que estar muy claro quién es el responsable ante el prestador. En caso de exposiciones itinerantes, debe quedar claro si en cada sede habrá un responsable distinto o habrá un organizador principal que representará siempre a los demás.

- Responsables científicos (el comisario y su equipo).

- Responsable técnico o coordinador.

. Piezas que se solicitan.

- Enumeración de las piezas que se solicitan, con datos suficientes para su identificación inequívoca:

- . Autor, si se conoce.
- . Título o denominación.
- . Material.
- . Medidas, si se conocen.
- . En algunos casos, será imprescindible añadir núm. de catálogo o de inventario del museo y la signatura en el caso de libros o documentos.

En algunos casos será necesario que el comisario explique la necesidad de contar con una determinada pieza, especialmente cuando se trate de piezas excepcionales.



. Compromisos del organizador.

- Declaración de los compromisos que el solicitante contrae respecto al prestador. Sin perjuicio de las condiciones que el prestador pueda luego imponer, el solicitante debe de antemano asumir varios compromisos básicos; (utilizamos como referencia las indicaciones del ICOM).

. Información de la sala de exposición.

- Dirección, teléfono.
- Responsable de la sala de exposición, si es distinto del organizador.
- Condiciones ambientales, vigilancia, seguridad.

\* Información que se pide al prestador.

. Información sobre cada pieza.

. Datos para el catálogo.

- Material y técnica.
- Medidas (para el catálogo: son distintas de las medidas para embalaje y montaje).
- Firmas, fechas o inscripciones.

. Informe de conservación.

- Estado de conservación.
- En caso de que necesite restauración, será a cargo del prestador o a cargo del organizador.

. Datos para el embalaje y transporte.

- Medidas para el embalaje: incluyendo marcos u otros elementos que sean inseparables de la pieza y deban transportarse juntos. Si la pieza consta de varias partes desmontables, medidas de las distintas partes. Otros elementos que deban acompañar a la pieza (soportes, pedestales, maniqués, etc.).

- Otras indicaciones especiales para el embalaje y transporte.

. Datos para el montaje.

- Indicaciones para el montaje y manipulación de la pieza.

. Necesidad de vitrina.

- . Necesidad de barrera física.
- Condiciones ambientales recomendadas.
  - . Lux.
  - . Humedad relativa.
  - . Temperatura.
  - . Otras indicaciones.
- . Datos para el seguro.
- Valoración en el seguro.
- . Información general.
- . Transporte.
- Empresa de transporte.
  - a. El prestador acepta la empresa de transporte propuesta por el organizador.
  - b. El prestador designa su propia empresa de transporte: nombre y datos de la misma.
    - Medio de transporte que exige al prestador.
    - Días y horario preferente para la recogida/entrega de las obras.
    - Persona y teléfono de contacto.
    - Indicaciones especiales.
    - Lugar donde se recoge la obra/donde se devuelve (si son lugares distintos).
- Correo si/no.
  - . Forma de viaje.
  - . Noches de hotel.
  - . Días de dieta.
  - . Cuantía de las dietas.
- Escolta policial si/no.
- . Seguro.

- Compañía de seguros.
  - a. El prestador acepta la compañía de seguros propuesta por el organizador.
  - b. El prestador designa su propia compañía de seguros.
    - . Nombre y datos de la misma.
  - c. El prestador acepta la garantía del Estado.
- Cláusulas especiales si las hay.
  - . Fotografías.
    - a. El prestador proporcionará las fotografías al organizador:
      - . En venta/en alquiler.
      - . Precio por fotografía.
      - . Plazo de devolución, si es alquiler.
    - b. El prestador acepta el envío de un fotógrafo por el organizador:
      - Días y horas preferentes para la realización del trabajo.
      - ¿El prestador autoriza la reproducción de las piezas en el catálogo y en la publicidad?.
      - ¿Cobra derechos de reproducción? no/si. Importe por cada reproducción.
      - Línea de crédito (forma en que el prestador desea ser mencionado en el catálogo).
      - Otros permisos de reproducción que se solicitan (para postales, diapositivas, carteles, etc.).
  - . Catálogo.
    - Número de catálogos que exige el prestador.
    - Forma en que el prestador desea figurar en el catálogo.
  - . Gastos especiales.
    - ¿Cobra el museo "loan fees" u otro tipo de derechos?.

\* Los documentos del préstamo.

El préstamo tiene que quedar siempre formalizado por escrito y, en ningún caso, debe el organizador contar con la obra para la exposición si no tiene algún tipo de documento en el que conste la aceptación del prestador; normalmente hará falta más de uno.

- Formularios y contratos.
- Informes sobre la sala de exposiciones.
- Informes de conservación.
- Actas<sup>93</sup>.

---

<sup>93</sup> Datos facilitados por Consuelo Luca de Tena en la conferencia titulada *Producción, montaje/desmontaje de exposiciones* que impartió el 28 de octubre de 2000, en el Master de Museología.



MINISTERIO DE CULTURA

Hoja núm. ....

Núm. de Expediente:  
Prest. ....

RELACIÓN DE OBRAS QUE SE SOLICITAN EN PRESTAMO TEMPORAL PARA EXPOSICIÓN

TITULO	AUTOR	TÉCNICA	MEDIDAS	DATOS A COMPLETAR POR EL MUSEO	
				NUM. INV.	VALOR A EFECTO DE SEGURO
Can/ménsula de proa de barco	Anónimo	Talla	28,5 x 22,5 x 63 cm.		
Zapata de tracería gótica	Anónimo	Talla, policromía	19 x 16 x 38 cm.		
Triple zapata de tracería gótica	Anónimo	Talla	251 x 90 x 16 cm.		
Can/ménsula de tracería gótica	Anónimo	Talla	28 x 24 x 49,8 cm.		
Can/ménsula de tracería gótica	Anónimo	Talla, policromía	34 x 23,7 x 48 cm.		
Piña de mocárabes	Anónimo	Talla	69 x 32 cm.		
Can antropomórfico masculino	Anónimo	Talla	28,2 x 21,2 x 110,2 cm.		
Can antropomórfico femenino	Anónimo	Talla	28,4 x 21 x 114,8 cm.		
Can/ménsula zoomórfica	Anónimo	Talla	27 x 20 x 52 cm.		
Can/ménsula zoomórfica	Anónimo	Talla	27 x 20,5 x 49,5 cm.		

EL SOLICITANTE,

EL DIRECTOR DEL MUSEO



MINISTERIO DE CULTURA

Hoja núm. ....

Núm. de Expediente:  
Prest. ....

RELACIÓN DE OBRAS QUE SE SOLICITAN EN PRESTAMO TEMPORAL PARA EXPOSICIÓN

TÍTULO	AUTOR	TÉCNICA	MEDIDAS	DATOS A COMPLETAR POR EL MUSEO	
				NUM. INV.	VALOR A EFECTO DE SEGURO
Can zoomórfico	Anónimo	Talla	28,5 x 21 x 111,5 cm.		
Zapata zoomórfica	Anónimo	Talla	19,5 x 12,5 x 89 cm.		
Can/ménsula zoomórfica	Anónimo	Talla	26,8 x 21,5 x 63,4 cm.		
Can zoomórfico	Anónimo	Talla	28 x 21 x 115,5 cm.		
Zapata zoomórfica	Anónimo	Talla	17 x 15,5 x 36,5 cm.		
Can antropomórfico	Anónimo	Talla	26,5 x 20,5 x 113,3 cm.		
Zapata renacentista de acanto	Anónimo	Talla	23 x 18 x 46 cm.		
Zapata renacentista de acanto	Anónimo	Talla	25 x 22 x 49 cm.		
Zapata manierista	Anónimo	Talla	22 x 16 x 35 cm.		
Zapata manierista	Anónimo	Talla	37 x 29 x 85,5 cm.		

EL SOLICITANTE,

EL DIRECTOR DEL MUSEO



MINISTERIO DE CULTURA

Hoja núm. ....

Núm. de Expediente:  
Prest. ....

RELACIÓN DE OBRAS QUE SE SOLICITAN EN PRESTAMO TEMPORAL PARA EXPOSICIÓN

TÍTULO	AUTOR	TÉCNICA	MEDIDAS	DATOS A COMPLETAR POR EL MUSEO	
				NÚM. INV.	VALOR A EFECTO DE SEGURO
Cant/ménsula zoomórfica	Anónimo	Talla	13 x 11,5 x 26 cm.		
Zapata manierista	Anónimo	Talla	33,5 x 26 x 100 cm.		
Zapata/ménsula antropomórfica	Anónimo	Talla	26,5 x 23 x 44 cm.		
Gorroneira/ménsula	Anónimo	Talla	12x 11,5 x 29,5 cm.		



**MINISTERIO DE CULTURA**

Hoja núm. ....

Núm. de Expediente:  
Prest. ....

**RELACIÓN DE OBRAS QUE SE SOLICITAN EN PRESTAMO TEMPORAL PARA EXPOSICIÓN**

TÍTULO	AUTOR	TÉCNICA	MEDIDAS	DATOS A COMPLETAR POR EL MUSEO	
				NÚM. INV.	VALOR A EFECTO DE SEGURO
Armadura de par y nudillo	Anónimo	Carpintería de armar	4 x 5 m		

EL SOLICITANTE,

EL DIRECTOR DEL MUSEO





**MINISTERIO DE CULTURA**

DIRECCIÓN GENERAL DE BELLAS ARTES Y ARCHIVOS  
DIRECCIÓN DE LOS MUSEOS ESTATALES

Plaza del Rey , 1  
Teléfonos 521 56 28, 532 50 89 y 532 12 22 (Ext. 2554 y 2565)  
Télex: Cultura 27286- Telegramas: Cultura - Telefax 522 25 60  
28004 MADRID

Número de expediente:

Préstamo...../.....

**SOLICITUD DE PRESTAMO DE OBRAS DE ARTE PARA EXPOSICIONES TEMPORALES**

**I. DATOS DEL PETICIONARIO**

D. o razón social Nieves Jiménez Díaz.....  
D.N.I., pasaporte o C.I.F. 24.292.261 H.....  
Nacionalidad .....  
Domicilio Carlos Pareja..... Núm. 1.....  
Localidad Granada..... Cód. postal 18002 Tel. 958266690...

En representación de:

Entidad .....  
Nacionalidad .....  
D.N.I., pasaporte o C.I.F. ....  
Domicilio ..... Núm.....  
Localidad ..... Cód. postal ..... Tel. ....

**II. DATOS DE LA EXPOSICIÓN**

Finalidad Promover el conocimiento de la carpintería mudéjar .....  
Promotor .....  
Comisario Nieves Jiménez Díaz.....  
Denominación Maderas mudéjares en Granada.....  
Fechas de inauguración y clausura De 6 de junio a 31 de octubre de 2002 y de 5 de diciembre a 5 de febrero de 2002.....  
Sede (pais, ciudad, calle y núm.) Sala de exposiciones temporales. Palacio de Carlos V. Alhambra. 18009 Granada y Reales Alcázares. Sevilla.....

**III. COMPROMISOS QUE CONTRAIGO**

ADOPTAR las medidas convenientes a garantizar el estado de conservación de las obras prestadas, SUSCRIBIR la correspondiente póliza de seguro "clavo a clavo" que proteja las obras, PERMITIR el examen de las condiciones de exposición de las obras, ACEPTAR las condiciones particulares que para este préstamo especifique el director del Museo prestador con anterioridad a formalizar el préstamo y REINTEGRAR las obras al Museo prestador dentro del plazo vigente del préstamo.

SOLICITO por el presente escrito el *préstamo temporal* para exposición de las obras que en hoja/s adjunta se detallan.

En..Granada...a 31..de...febrero...de 2002.

**SR. DIRECTOR DEL MUSEO**

Datos a completar por el solicitante:

**CARACTERÍSTICAS DE LA SALA DE EXPOSICIONES (seguridad, humedad ambiental, etc.)**

La sala de exposiciones, además de los dos vigilantes, contará con los medios físico-mecánicos y electrónicos necesarios que garanticen la protección de la obra contra los actos vandálicos, robo e incendio.

En relación con la conservación de la obras, la sala tendrá las condiciones ambientales adecuadas tanto en lo referido a la humedad relativa y temperatura, como ventilación e iluminación. Las obras serán expuestas en unas vitrinas construidas a medida para tales efectos.

Datos a completar por el Museo prestador:

**1. CONDICIONES PARTICULARES**

**2. FORMA EN LA CUAL QUIERA FIGURAR EL MUSEO PRESTADOR EN EL CATALOGO.**

**3. AUTORIZACION PARA DEJAR FOTOGRAFIAR LAS OBRAS O FILMAR PARA LA PRENSA, TELEVISION O FINES EDUCATIVOS**  
Según legislación vigente Orden 3-III-1997 (BOJA 31)

**4. LUGAR DONDE SE RECOGEN LAS OBRAS**

Museo Arqueológico y Etnológico. Carrera del Darro, 43. 18010-Granada.

SE ACOMPAÑA AUTORIZACIÓN DEL TITULAR DE LAS OBRAS SI ESTAN EN EL MUSEO EN CALIDAD DE DEPOSITO:

SI

NO

INFORME DEL DIRECTOR DEL .....  
AL DIRECTOR GENERAL DE BELLAS ARTES Y ARCHIVOS AL OBJETO DE TRAMITAR SI PROCEDE  
LA PROPUESTA DE ORDEN MINISTERIAL QUE AUTORIZA EL PRESTAMO TEMPORAL SOLICITADO.

1. CONVENIENCIA DEL PRESTAMO EN RELACION CON LAS CARACTERÍSTICAS DE LA  
EXPOSICIÓN

II. CONVENIENCIA DEL PRESTAMO SOLICITADO EN RELACIÓN CON EL ESTADO DE  
CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS

En Granada a                    de                    de 199  
EL DIRECTOR DEL MUSEO

ILMO. SR. DIRECTOR GENERAL DE BELLAS ARTES Y ARCHIVOS.- MINISTERIO DE CULTURA.  
OBSERVACIONES :

La institución prestadora, en el momento de entrega y devolución de las obras, rellena y firma unas actas de entrega y devolución de las mismas.

ACTA DE ENTREGA EN PRÉSTAMO TEMPORAL DE LA/S PIEZA/S DEL MUSEO.....  
..... A .....CON  
DESTINO A LA EXPOSICIÓN ..... QUE SE  
CELEBRARÁ EN ..... DESDE EL  
.....HASTA  
.....

Reunidos en el día de la fecha, en el Museo.....  
.....por una parte D. ....  
.....del mencionado Museo y por otra D. ....como  
.....de la .....  
(Entidad organizadora)

ACUERDAN hacer entrega a.....  
.....de la/s pieza/s del Museo .....  
.....que más abajo se relaciona/n y va/n destinada/s a la  
Exposición.....  
....., cuyas fechas de celebración están comprendidas  
entre el ..... y el .....

El préstamo ha sido autorizado por el Ministerio de Cultura, con fecha  
....., expediente de préstamo nº .....  
y que se ajustará a las Normas e Instrucciones sobre préstamos de piezas de los  
Museos para las Exposiciones temporales.

Se acompaña a este Acta, una póliza de seguro por valor de  
..... PESETAS que cubre los riesgos de la/s pieza/s  
hasta su devolución; esta póliza ha sido suscrita por la Entidad organizadora de la  
Exposición.

En caso de estimarse conveniente la/s pieza/s será acompañada/s por D.  
.....  
....., que supervisará el embalaje, transporte y las condiciones de su  
exposición.

El material que se entrega, acompañado de su ficha correspondiente es el siguiente:

Ambas partes, declaran que examinada/s la/s pieza/s, reconocen que su estado de conservación es .....

Y para que conste se firma la presente ACTA DE ENTREGA por triplicado; quedando una copia para el Museo propietario, otra para la Entidad organizadora y una tercera que se envía a la Dirección General de Bellas Artes (Dirección de los Museos Estatales), en ..... a .....de ..... de .....

ENTREGA/N

RECIBE/N

D. ....

D. ....

ACTA DE DEVOLUCIÓN DE LA/S PIEZA/S PROPIEDAD DEL MUSEO..... QUE FUE/RON PRESTADA/S TEMPORALMENTE PARA LA EXPOSICIÓN ..... QUE SE CELEBRÓ EN ..... DESDE EL ..... HASTA EL .....Y QUE FUE ORGANIZADA POR .....

En el día de la fecha D. .... como representante de la Entidad organizadora de la Exposición..... organizada por ..... devuelve a D. .... (cargo en el Museo) ....., la/s pieza/s que más abajo se relacionan y cuyo préstamo fue autorizado por el Ministerio de Cultura, con fecha ..... expediente de préstamo n° ....., para el cual se firmó la oportuna Acta de préstamo.

Las pieza/s devuelta/s es/son la/s siguiente/s:

Examinado por ambas partes su estado de conservación, declaran que el estado de la/s misma/s es .....

(En el caso de observarse alguna anomalía:)

Se pone de manifiesto que se observa en la/s pieza/s..... (denominación y núm. de inventario) ..... los deterioros siguientes: .....; enviándose la presente Acta y la correspondiente documentación fotográfica a la Dirección General de Bellas Artes (Dirección de Museos Estatales), para que se inicie la tramitación del seguro, si procede.

Y para que conste se firma la presente ACTA DE DEVOLUCIÓN, en ..... a ..... de .....

DEVUELVE/N

RECIBE/N

D. ....

D. ....

(responsabilidad en la Entidad Organizadora) (Cargo en el Museo)

## **EL CONTENEDOR.**

### **- Situación. Estudio de ventajas e inconvenientes.**

La capilla, utilizada actualmente como sala de exposiciones temporales, se encuentra situada en el ángulo nororiental del palacio de Carlos V, concebido a partir de 1526 como residencia imperial dentro del recinto de la Alhambra, entre la iglesia de Santa María de la Alhambra y los palacios nazaríes, en cuanto a imagen del nuevo poder cristiano, encomendándosele su ejecución al arquitecto Pedro Machuca<sup>94</sup>. Esta situación se debe, según María José Redondo Cantera, a que al parecer el emperador no quería renunciar al uso de sus aposentos en torno al jardín de Lindaraja, ni al panorama que desde el extremo septentrional de la Alhambra se disfrutaba sobre el Darro y el Albaicín, ni a dejar de usar el patio de los Leones, que tanto le gustaba y que le serviría de enlace con sus habitaciones privadas. El traslado de la capilla, desde la delantera al ángulo nororiental, el más próximo a los aposentos nuevos, se puede entender así dentro de la tradición de la monarquía hispánica. En aquellas comunidades regulares donde había cuartos reales, los reyes tenían acceso directo desde sus habitaciones privadas a la iglesia conventual. La apertura del muro del perímetro del palacio junto a la cripta de la capilla, hacia el pórtico Sur del patio de los Arrayanes y la posterior comunicación del zaguán Norte del palacio con la crujía occidental de aquél, permitirían el paso a los aposentos nuevos de ambos esposos<sup>95</sup>.

El palacio de Carlos V queda perfectamente integrado en el ámbito formado por el conjunto monumental Alhambra-Generalife y su entorno, el cual constituye una pieza urbana singular, con una realidad funcional compleja y un espacio físicamente diferenciado dentro de la ciudad, aunque no exento de relaciones de dependencia. Estas relaciones han ido cambiando con el paso del tiempo, pasando de ser las propias de una ciudad palatina a las de un hito turístico-cultural.

La situación de la sala de exposiciones es importante, repercutiendo significativamente en las cifras del público asistente.

Para el público foráneo, que diariamente visita la Alhambra, la visita a una exposición que tiene lugar en la capilla del palacio de Carlos V puede significar el punto culminante de la misma donde, en iguales tiempo y marco, ha podido comparar la expresión artística, arquitectónicamente hablando, de dos culturas tan diferentes como la musulmana y la cristiana.

---

<sup>94</sup> RODRÍGUEZ FRADE, J.P., 1995, p. 1.

<sup>95</sup> REDONDO CANTERA, M<sup>a</sup> J., 2000, p. 88.

Entre los inconvenientes está la falta de comunicación del lugar con la ciudad, es decir, el que la exposición no tenga lugar en la propia ciudad es un condicionante a tener en cuenta. El hecho de que los ciudadanos hayan de ir a la Alhambra y en un horario, quizá incompatible con el de su trabajo, para ver la exposición es un factor de limitación para algunos de ellos que, inmediatamente, se convierte en obstáculo para cualquier persona a la que no le agrade trasladarse en un momento dado.

El caso de que la exposición se sitúe en un lugar más alejado repercute en el público potencial, para el que el conocimiento de su existencia pasa a depender de otros medios de comunicación y de información. Si bien se acepta, según Michael Belcher, la creencia de que el boca a boca es la mejor forma de difusión de información sobre una exposición o sobre cualquier evento, es necesario estar presentes a gran escala a través de carteles, anuncios de prensa, folletos y otro tipo de cobertura, que a su vez sirva para promocionar y dar publicidad<sup>96</sup>.

#### **- Ubicación. Estudio de accesibilidad.**

La relación de la Alhambra con el resto de la ciudad de Granada sigue la tradición oriental de las ciudadelas que forman parte de una ciudad mayor. El aislamiento físico de la Alhambra se fundamenta en razones topográficas, urbanísticas y funcionales. Este rasgo de aislamiento y, por tanto, de relativa inaccesibilidad es consustancial al ser de la Alhambra. Las principales conexiones de la Alhambra con la ciudad se organizan a través de un eje histórico, plaza Nueva-cuesta Gómez, y otro moderno, conocido como acceso Sur.

En el Plan Especial de la Alhambra y Aljares se planteó la reordenación y control del acceso a la Alhambra por el barrio de Gómez, con la peatonalización de la cuesta de Gómez y su utilización únicamente con un medio de transporte público no contaminante. Asimismo, en las alamedas, que ocupan la vaguada de la Sabika, se propuso la peatonalización de sus viales, configurándose un espacio que sirve de acceso a los visitantes que vienen de la ciudad.

La propuesta del acceso rodado se planteó sobre los terrenos situados en la ladera sur de la Sabika, delimitados entre el cementerio y la carretera de la Sierra, puesto que es la única zona posible que puede cumplir los requisitos de pendientes máximas y demás normativas vigentes. Los parámetros fundamentales de la propuesta eran la velocidad, de cálculo inferior a 40 km/h, una sección reducida para aminorar la afección en las laderas, pendientes máximas no superiores al 8%, plataforma de 10 m de ancho con calzada de 6 m y aceras de 2 m, geometría en planta de seguridad en atención a vehículos de gran longitud, mantenimiento de trazados con grandes tramos de alineación recta y la ordenación y repoblación de laderas y espacios colindantes.

---

<sup>96</sup> BELCHER, M., 1997, p. 54.



Actualmente, el acceso en *vehículo privado* se realiza fundamentalmente por el acceso Sur, desembocando en el aparcamiento del Generalife. Este aparcamiento es utilizado por más de 200 turismos al año (219.326); la cifra real de vehículos es superior, ya que se estaciona en el entorno del cementerio y en los arcones del acceso Sur.

Aplicando un índice de 33 personas por turismo, tenemos que del orden de 800.000 habitantes acceden al recinto de la Alhambra en vehículo privado. El máximo de vehículos que usan el aparcamiento corresponde al mes de agosto, del orden de 35.000 y los mínimos a enero con unos 10.000.

*Los autobuses turísticos* aportan del orden del 25% del flujo de visitantes, unos 500.000 no utilizan el aparcamiento por desacuerdo con el importe de tarifas, lo que genera un impacto medioambiental y paisajístico muy negativo. En días de máxima frecuentación de la Alhambra se aproximan o superan a los cien, el día 25 de agosto llegaron 78 autobuses turísticos y el 24 de septiembre 102. Tomando como referencia los visitantes en grupo y una ocupación media de 33 personas, tenemos que acceden a la plaza de la Alhambra cerca de 15.000 autocares turísticos. La mayor parte de los autobuses acceden al aparcamiento a primeras horas de la mañana (el 56% antes de las once horas).

*Las líneas de transporte público urbano a la Alhambra* tuvieron una utilización superior a los 700.000 viajeros en 1998, correspondiendo el mayor nivel de utilización del servicio a los meses de agosto, septiembre, abril, mayo y julio. El servicio tiene un buen nivel de frecuencia y un precio razonable.

*El flujo de taxis*, en base a los conteos realizados en la cuesta de Gómez, fue de 342 viajeros de subida en 269 taxis y de 293 viajeros y 249 taxis el 24 de agosto de 1998; el 23 de septiembre de 1998 fue de 511 viajeros de subida en 336 taxis y 418 de bajada en 291 taxis.

*Los flujos peatonales*, aunque variables a lo largo del año, también son muy importantes. En días de máxima frecuentación y durante los meses de agosto y septiembre, en base a conteos realizados el 24 de agosto y el 23 de septiembre de 1998, son del orden de 1.500 personas las que suben andando por la cuesta de Gómez y unas 2.000 las que descienden, predominando claramente los visitantes extranjeros (70%).

En un día medio de agosto, el modelo de accesibilidad de los visitantes a la Alhambra es el siguiente: 3.500 visitantes acceden en vehículo privado (42%), 2.100 lo hacen en autobús turístico (25%), unos 1.100 llegan a pie (13%), 1.300 utilizan el autobús (16%) y unos 300 acceden en taxi (4%).

En términos funcionales, del orden del 60% de los visitantes acceden por el acceso Sur y el 40% lo hacen por la vía tradicional.

El Estudio de Accesibilidad y Transporte en el Centro Histórico de Granada (MOPTMA, 1995), tras el análisis de diversas posibilidades (tranvía, hectométricos, ascensores, etc.), concluía que el medio que mejor se adaptaba a las necesidades del acceso a la Alhambra era el *minibús*, por su versatilidad, flexibilidad y bajos costes de inversión.

En definitiva, *el modelo actual de accesibilidad y movilidad a la Alhambra*, solventando algunos problemas pendientes y mejorando las conexiones peatonales y urbanísticas con el entorno, funciona razonablemente y no parece necesario, por múltiples razones (urbanísticas, ambientales, paisajísticas y funcionales) incorporar nuevos sistemas de transporte que, generando importantes impactos paisajísticos y medioambientales, no contribuirían a resolver dificultades funcionales<sup>97</sup>.

#### **- Superficie mínima requerida.**

Según indica Gómez-Moreno, el espacio destinado a capilla es octogonal y mide 14,50 m; su altura llega hasta la rasante del palacio sobre la cual se había de levantar otro cuerpo, de 30 pies de elevación, adornado exteriormente con pilastras sin capiteles, y encima una cúpula con pilastras, que se alzaría sobre todos los edificios de la Alhambra<sup>98</sup>. Actualmente, se ha calculado una superficie útil de 268 m<sup>2</sup> y una capacidad de aforo de 134 personas.

Las dimensiones de la capilla y la sala adyacente antes mencionadas y de la cripta son adecuadas tanto para el establecimiento de un plan previo de circulación como para la exposición de las maquetas, paneles gráficos y obras, teniendo en cuenta sus dimensiones y la distancia que los separará, de 1 o 2 m, proveyéndose, en cuanto a las obras, que la mayoría de ellas van a ser exhibidas en vitrinas, agrupadas tipológicamente o dispuestas individualmente de acuerdo a su singularidad histórico-artística. La elevada altura, en este caso, será contrarrestada por la armadura que será instalada en el centro de la capilla, altura que ayudará al realce y visión de la misma.

Para el cálculo de la ocupación en relación con la evacuación, se asignarían dos personas por metro cuadrado en los espacios de la exposición, según indica Montserrat Domínguez Pila<sup>99</sup>.

---

<sup>97</sup> TROITIÑO VINUESA, M. A., 1999, pp. 31-34; BERMÚDEZ LÓPEZ, J., 1989, pp. 199-204.

<sup>98</sup> GÓMEZ-MORENO, M., 1994, p. 117.

<sup>99</sup> Datos explicados por Montserrat Domínguez Pila en la conferencia titulada *El proyecto de seguridad en un museo*, que impartió el 28 de abril de 2000, en el Master de Museología.

### **- Características arquitectónicas exigibles.**

El tratamiento unitario del edificio, llevado a cabo en la intervención de 1994 por el arquitecto Juan Pablo Rodríguez Frade, se hace patente en la sucesiva repetición de la sección constructiva y formal de las salas del palacio: los sillares de piedra natural de los paramentos verticales al descubierto, puestos en valor en la capilla por un solado de travertino, que no llega hasta ellos, y una cubierta en forma de cúpula, también de sillares de piedra, extendiéndose de forma que puede soportar todo el versátil sistema de iluminación<sup>100</sup>.

Como señala Montserrat Domínguez Pila, hay que decir que el material de construcción pétreo del que están hechos los muros del palacio es adecuado, puesto que se considera de clase MO, es decir, de material no combustible<sup>101</sup>.

Según Velilla Sánchez, profesor de la Facultad de Ciencias, las piedras empleadas en la construcción de los paramentos del palacio de Carlos V son conglomerados, rocas detríticas bien consolidadas constituidas por fragmentos de tamaño superior a 2 mm (granos, cantos e incluso bloques) incluidos en una matriz de tipo arenoso-arcilloso. Dada su fuerte consolidación, la resistencia mecánica y su alterabilidad son grandes.

En cuanto al pavimento empleado, de travertino, Velilla Sánchez considera que es una roca extraordinariamente porosa que, con fuerte resistencia mecánica al uso y fuerte resistencia a la abrasión y a los agentes atmosféricos, es fácil de mantener.

Los muros y los suelos, según lo comentado, no necesitan de más requisitos para la exposición.

Todos los dispositivos de exposición, aunque sigan la tradición moderna del contraste, han de tener una apariencia de cercanía y respeto a la sala del edificio histórico donde van a estar ubicados<sup>102</sup>.

Tanto en el edificio como en la sala de exposiciones se ha de tener en cuenta el acceso a los discapacitados físicos y personas mayores, por lo que el desnivel de los escalones ha de ser salvado por unas rampas o tarimas flotantes con cierta pendiente, textura antideslizante y barandas, como las existentes en el acceso a los palacios nazaríes.

---

<sup>100</sup> RODRÍGUEZ FRADE, J.P., 1995, p. 2.

<sup>101</sup> Datos facilitados por Montserrat Domínguez Pila en la mencionada conferencia.

<sup>102</sup> VV. AA., 1991, p. 29.

Asimismo, conviene estudiar si la entrada y salida a la sala de exposición es adecuada para utilizar como salida de emergencia.

**- Descripción de los espacios:**

**. Salas de exposición.**

**\* Secuenciación y recorrido que se propondrán al visitante. Superficies necesarias.**

**\* Dispositivos de exposición: pedestales, mamparas, vitrinas, suelos, muros, techos y sus necesidades.**

Se propone un recorrido denominado arterial porque se sigue un camino continuo, rígido, que no ofrece rutas alternativas al visitante, obligándole a moverse en una sola dirección<sup>103</sup>.

En el recorrido se han de tener en cuenta tanto las vitrinas con las obras como los paneles con ilustraciones y las maquetas.

**. Respecto a las vitrinas con las obras:**

<b>Vitrinas</b>	<b>Obras</b>	<b>Dimensiones de las obras</b>	<b>Dimensiones de las vitrinas</b>
<b>1</b>	Can/ménsula de proa de barco	28,5 x 22,5 x 63 cm	2 x 1,77 x 0,80 m
	Zapata en esquina de tracería gótica con tres lóbulos	19 x 16 x 38 cm	
	Can/ménsula de tracería gótica con cuatro lóbulos y cordón superpuesto	28 x 24 x 49,8 cm	
	Can/ménsula de tracería gótica con cuatro lóbulos soportando heráldica	34 x 23,7 x 48 cm	
<b>2</b>	Triple zapata de tracería gótica con tres lóbulos sobre pie derecho biselado	2,51 x 0,90 x 0,16 m	2,66 x 1,20 x 0,46 m
	Can/ménsula zoomórfica	27 x 20 x 52 cm	

<sup>103</sup> BELCHER, M., 1997, p. 139.

3	Can/ménsula zoomórfica sustentando heráldica	27 x 20,5 x 49,5 cm	2 x 2,64 x 1,46 m
	Can zoomórfico	28,5 x 21 x 111,5 cm	
	Zapata zoomórfica	19,5 x 12,5 x 89 cm	
	Can/ménsula zoomórfica	26,8 x 21,5 x 63,4 cm	
	Can zoomórfico	28 x 21 x 115,5 cm	
	Zapata zoomórfica	17 x 15,5 x 36,5 cm	
	Can/ménsula zoomórfica	13 x 11,5 x 26 cm	
4	Can antropomórfico masculino	28,2 x 21,2 x 110,2 cm	2 x 2,64 x 1,40 m
	Can antropomórfico femenino	28,4 x 21 x 114,8 cm	
	Zapata, ménsula antropomórfica	26,5 x 23 x 44 cm	
	Can/ménsula/zapata manierista con perfil de Y o S partida	22 x 16 x 35 cm	
	Can/ménsula/zapata manierista con perfil de Y o S partida	37 x 29 x 65,5 cm	
Can/ménsula/zapata manierista con perfil de S partida o Y	33,5 x 26 x 100 cm		
5	Can/ménsula renacentista de acanto con perfil de S	25 x 22 x 49 cm	2 x 1,26 x 0,79 m
	Gorronera-ménsula	12 x 11,5 x 29,5 cm	
	Piña de mocárabes	69 x 32 cm	
6	Can/ménsula/zapata renacentista de acanto con terminación antropomorfa y perfil de S	23 x 28 x 46 cm	2 x 0,94 x 1,30 m
	Can antropomórfico femenino	26,5 x 20,5 x 113,3 cm	

. Paneles con ilustraciones.

Los paneles junto con los correspondientes textos explicativos contendrán los siguientes dibujos, esquemas y fotografías:

- Panel 0: texto orientativo de la exposición.

- Panel 1: la fotografía de la armadura de la capilla mayor de la iglesia de Santiago que,alzada sobre dos pechinas aveneradas y otras dos de lazo, con nueve racimos de mocárabes en su almizate, es obra de Martín Escobar y maestro Miguel<sup>104</sup>. Dicha fotografía acompañará al texto explicativo que, tratándose sobre las *Maderas mudéjares en Granada*, servirá de texto introductorio a la exposición.

- Panel 2: un gran plano donde aparecerán marcados los edificios religiosos y civiles mudéjares de la ciudad. Este plano irá con el texto explicativo que hace referencia al *arte mudéjar existente después de la conquista del reino de Granada*.

- Panel 3: las fotografías de un alfarje de la casa de los Girones, una armadura de limas simples con tirantes pareados sobre canes de cartela y apeinados con lazos de ocho de la nave de la iglesia de Víznar y la armadura de lima moameres de la nave de la iglesia de la Zubia ilustrarán el texto explicativo del *arte mudéjar: la arquitectura y las cubiertas*, donde éstas aparecen como el elemento básico en el sistema de construcción mudéjar.

- Panel 4: una fotografía de la portada de las ordenanzas de los carpinteros de Granada ilustrará el texto explicativo sobre *los gremios y las ordenanzas de carpinteros*.

- Panel 5: unas reproducciones de algunos de los dibujos de los textos de los tratados de carpintería más relevantes como son: el compendio de carpintería de Diego López de Arenas, el tratado de arquitectura de fray Andrés de San Miguel, el tratado de arquitectura de fray Lorenzo de San Nicolás, el manuscrito de Rodrigo Álvarez y el libro de Juan García Berruguilla, ilustrarán los textos explicativos sobre *los tratados de carpintería*.

- Panel 6: en un mismo panel, el texto explicativo de *los materiales* llevará unas fotografías de las variedades de pinos más utilizadas en este tipo de obras y el de *las herramientas* mostrará un dibujo con las herramientas que, normalmente, se empleaban en un taller de carpintería de lo blanco de la época.

- Panel 7: en relación con el lenguaje constructivo, los textos explicativos de *los soportes: pies derechos y zapatas y canes*, aunque haya obras originales en la exposición, para reforzar su conocimiento por tipologías, se ilustrarán con unos

---

<sup>104</sup> HENARES CUÉLLAR, I. y LÓPEZ GUZMÁN, R., 1989, pp. 91 y 94.

dibujos de las mismas.

- Panel 8: el texto explicativo de *las cubiertas* llevará un gráfico de los cartabones de armar y otro del estribado. Se completará con distintas imágenes que representan a unos operarios construyendo y montando las distintas piezas de una armadura, según aparece en la cubierta de la catedral de Teruel.

- Panel 9: el texto explicativo de los *distintos tipos de armaduras clasificadas según su estructura* mostrará unos dibujos esquemáticos en los que se señalarán sus principales elementos. De esta forma, aparecerán los dibujos de las distintas tipologías de armaduras que se complementarán con las fotografías de algunas de ellas, existentes en los edificios de la ciudad y provincia.

. Techumbres planas o adinteladas.

- Dibujos de alfarjes más las fotografías de los alfarjes de la casa de los Mascarones y del palacio de los condes de Castillejo.

. Techumbres a dos aguas.

- Dibujo de armadura sobre arcos diafragmas más las fotografías de las armaduras de las iglesias de San José y de San Miguel Bajo.

- Dibujo de armadura de par e hilera más las fotografías de las armaduras correspondientes a la caja de la escalera de la casa pequeña del Chapiz y a la casa de los Mascarones.

- Dibujo de armadura de par y nudillo más las fotografías de las armaduras de las naves de las iglesias de Cortes de Baza y de San Miguel Bajo de Granada.

. Techumbres a cuatro aguas.

- Dibujo de armadura de lima bordón más las fotografías de las armaduras de las parroquiales de Lanteira, Quentar y Dilar y del carmen de Aben Humeya.

- Dibujo de armadura de limas moamares más las fotografías de las armaduras de las iglesias de Guadahortuna, Huetor Vega, Armilla y Albolote.

. Techumbres circular o abovedada.

- Dibujo más la fotografía de la bóveda de media naranja que cubre el crucero del piso alto del Hospital Real.

- Panel 10: el texto explicativo de los *distintos tipos de armaduras clasificadas según su ornamentación* será ilustrado por una serie de fotografías.

. Respecto a las armaduras de lazo apeinado, aparecerán las fotografías de:

- Los harneruelos de las armaduras de la casa de los Pisas, de la casa de Agreda y del palacio de Abrantes y de los cabos y centro de los faldones de la Lonja, que mostrarán las variantes de lazo de ocho, engendrado por estrellas de ocho puntas.

- Las armaduras de las capillas mayores de las iglesias de Alhendín y de Santa Ana de Granada presentarán el lazo de diez.

. La armadura de lazo ataujerado se ilustrará con la fotografía de la armadura del crucero de la iglesia de San Pedro y San Pablo, que presenta un ataujerado muy homogéneo de lazo de diez.

Panel 11: los textos explicativos relacionados con la *ornamentación* serán ilustrados tanto con unos dibujos esquemáticos como con fotografías.

En relación con la labor de lazo:

- Dibujo de una estrella de ocho con sus componentes.
- Dibujo de la elaboración de una estrella y una rueda de lazo.
- Dibujo con los cartabones de lazo.

En relación con el agramilado, aparecerán unas fotografías de unos detalles de los alfarjes de la casa de los Mascarones, donde las vigas maestras se decoran con gramiles labrados con motivos de sogueado, y del palacio de los marqueses de Cartagena, con motivos de espina de pez.

En relación con la labor de menado:

- Dibujos de los alfarzones y chillas más unas fotografías de la labor de menado de las iglesias de San Matías y de San Cecilio y de los pisos bajos del Hospital Real.

En relación con los mocárabes:

- Dibujos de las adarajas y elementos que componen los mocárabes.
- Dibujos de las plantillas para el trazado y cortes de los mocárabes.

También aparecerán las fotografías de cuatro piñas de mocárabes del almizate de la nave de la iglesia de San Ildefonso y de la piña de mocárabes dorada que centra el harneruelo de la armadura de la capilla mayor de la iglesia de San



Bartolomé de Granada.

En relación con los temas pictóricos, se presentarán las fotografías de unos detalles de los alfarjes del palacio de los Córdova y de la cuadra dorada de la casa de los Tiros de Granada.

- Panel 12: En relación con *las iglesias y las viviendas privadas mudéjares granadinas*, además de las maquetas, habrá un panel con un dibujo donde aparecen las cuatro tipologías de plantas de iglesia y de vivienda privada señaladas por Gómez-Moreno Calera y López Guzmán, así como las fotos de las armaduras de las iglesias de la Encarnación de Loja y Santa Ana de Granada y un alfarje de la casa del Chapiz de Granada.

Las dimensiones de los paneles con ilustraciones variarán con el objeto de poder adaptarse al espacio de exposición.

. En relación con las maquetas que se van a exponer, con dimensiones de 1,35 x 1,50 m a 70 cm del suelo, responden a tres de las cuatro de las tipologías establecidas por José Manuel Gómez-Moreno Calera para las iglesias mudéjares de Granada capital y provincia:

Maqueta 1: iglesia de nave rectangular con arcos diafragmas o perpiaños siempre apuntados sobre los que descargan armaduras a doble vertiente. Este modelo puede presentar capillas laterales entre los contrafuertes que soportan los arcos y/o capilla mayor diferenciada cubierta por armadura octogonal. El modelo de maqueta abierta por la que se verá la armadura se corresponderá con la iglesia de San José de Granada.

Maqueta 2: iglesia de tres naves separadas por pilares y cabecera destacada hacia el exterior. Las armaduras son de limas en la nave, colgadizos en los laterales y ochavada en la capilla mayor. El modelo de maqueta se corresponderá con la iglesia de Santiago de Guadix, en donde intervino Diego de Siloe<sup>105</sup>.

Maqueta 3: iglesia con planta de cruz latina, formada por una nave con profundas capillas a los lados, crucero bien definido y capilla mayor diferenciada. Las armaduras irán cerrando cada ámbito según su localización, desde las armaduras de limas para la nave, ochavadas en la cabecera y cupulares en el crucero. El modelo de maqueta se corresponderá con la iglesia de San Pedro y San Pablo de Granada, construida entre 1554 y 1567, según traza de Juan de Maeda<sup>106</sup>.

Maqueta 4: armadura gótica de la capilla mayor del convento de Santa

---

<sup>105</sup> GÓMEZ-MORENO CALERA, J. M., 1994, pp. 117-123.

<sup>106</sup> GÓMEZ-MORENO CALERA, J. M., 1995, p. 148.

Isabel la Real, con formas lobuladas y estrellas curvas con pinjantes, pechinas ojivales y friso decorado con grutescos arcaicos tallados en madera, recordando los pinjantes a las bóvedas inglesas<sup>107</sup>.

Maqueta 5: armadura del crucero del convento de la Merced, obra maestra de la carpintería mudéjar, con rosetas y grandes racimos de mocárabes en los centros. Los frisos tienen adornos renacentistas y las pechinas rematan con escudos de la orden mercedaria<sup>108</sup>.

Maqueta 6: armadura de par y nudillo que, si bien, va a ser una constante en todo el arte español desde el siglo XI, no va a encontrarse plenamente formada hasta el período granadino, siendo después el modelo esencial del mudéjar americano<sup>109</sup>. En esta armadura se podrán apreciar sus principales elementos, así como las etapas a desarrollar en el proceso de construcción.

Todas estas obras, paneles con ilustraciones y maquetas se han de adaptar a la arquitectura y al espacio de la sala, de ahí que la armadura esté instalada en el centro de la capilla, rompiendo quizá un poco con el discurso expositivo.

Así pues, el recorrido se hará de la siguiente manera:

Se entrará en la sala de exposición y a la derecha se podrá acceder al servicio de información atendido por una azafata. Frente a la entrada, a la derecha, se hallará el panel 0, con el texto orientativo de la exposición y, a la izquierda, el panel 1, que nos introducirá en la misma. Seguidamente, se podrá pasar al espacio donde se podrá visualizar la armadura que cubre la zona central de la capilla. Se irá hacia la izquierda, en donde se hallará el panel 2, en relación con el contexto histórico. El panel 3, referente a la relación de la arquitectura con las cubiertas en el arte mudéjar, que servirá para que el visitante se vaya centrando o acercando a lo que es la carpintería de lo blanco en Granada, tema principal de la exposición, y el panel 4, relacionado con los gremios y las ordenanzas de carpintería, se encontrarán colocados a la derecha. Al mismo tiempo que se ven los paneles, se podrán visualizar las obras que aparecen expuestas en las vitrinas, instaladas entre los paneles, dando a dos espacios diferentes de la exposición. Se sale de este espacio, pasando si se desea a la librería, atendida por la mencionada azafata. Después, se irá hacia la izquierda, en donde se hallará el panel 5, referente a los tratados de carpintería y, luego, hacia el panel 6, en relación con los materiales y herramientas de la carpintería. También, se puede ir hacia el panel 6, y después, hacia el panel 5.

---

<sup>107</sup> LÓPEZ GUZMÁN, R., 2000, p. 400.

<sup>108</sup> HENARES CUÉLLAR, I. y LÓPEZ GUZMÁN, R., 1989, p. 160.

<sup>109</sup> HENARES CUÉLLAR, I., 1995b, p. 53.

A partir de ahora, irán alternado los paneles con las vitrinas, en una relación de soportes y cubiertas. Así pues, se va hacia el panel 7, referente a los soportes: pies derechos y zapatas y canes, pasando seguidamente ante la vitrina 1, con zapatas y canes de tracería gótica. Se irá después hacia el panel 8, relacionado con las cubiertas y, luego, hacia la vitrina 2, con el pie derecho sobre el que apoya la triple zapata de tracería gótica. Después, se irá hacia el lado opuesto, en donde se hallará la vitrina 3, con las zapatas y canes zoomórficos, para volver nuevamente hacia el lateral derecho, en donde se encontrará el panel 9, referente a las distintas tipologías de armaduras en relación con su estructura. Se irá luego hacia la vitrina 5, con la zapata renacentista de acanto, la gorronea y la piña de mocárabes y, posteriormente, hacia el panel 10, relacionado con las distintas tipologías de armaduras en referencia a su ornamentación. Se cruzará nuevamente el espacio para ir a la vitrina 4, doble vitrina que contendrá, por un lado, una zapata y canes antropomórficos, y por otro, unos canes o ménsulas manieristas. Se irá después hacia el fondo, en donde se hallará el panel 11, relacionado con la ornamentación de las cubiertas.

Mediante una rampa se ha ido ascendiendo para salir del espacio de la capilla y pasar a la sala adyacente donde en un primer lugar, a la derecha, nos encontraremos, embutida en los muros de la sala, la vitrina 6, con la zapata renacentista de acanto con terminación zoomórfica y un can antropomórfico femenino de gran relevancia por ser piezas únicas en Granada; seguidamente, se irá hacia el panel 12 compuesto, a su vez, por dos paneles dispuestos uno en el lateral derecho y el otro en el frontal, los cuales hacen referencia a las iglesias y viviendas privadas mudéjares granadinas, en los que también se dará información sobre las maquetas 1, 2, 3, 4, y 5, que aparecen situadas en ángulo recto, para pasar si se desea a la sala de interpretación, en donde el visitante mediante la consulta de catálogos, la visualización de un vídeo, utilización de un ordenador con acceso a Internet o una máquina interactiva podrá ampliar sus conocimientos en el tema de la exposición. Después, se rodearán las maquetas dispuestas en el centro del espacio para ir a la maqueta 6, ubicada en un ángulo de la sala y, posteriormente, ir hacia la puerta de comunicación con la capilla desde donde, después de ser atravesada mediante otra rampa, se irá hacia la salida, que coincide con la entrada. A la izquierda de la rampa habrá colocado un enorme cartel de la exposición. Al salir se podrá pasar de nuevo por la librería.

Para las obras de madera procedentes del Museo Arqueológico y Etnológico, se han de realizar unas vitrinas que atiendan a las siguientes necesidades:

1. Deben estar correctamente diseñadas y construidas.
2. Los materiales con que se construyan las vitrinas, así como las pinturas y adhesivos han de secar completamente, a fin de evitar la emisión de vapores perjudiciales. Lo mismo pasa con las telas que se elijan para recubrir el interior.

3. Las vitrinas bien construidas deben aislar las obras que contienen, en su mayoría zapatas o canes, de las vibraciones que pueda provocar el visitante que trata de encontrar una mejor posición para mirar las obras, la circulación intensa o el personal de limpieza que debe hacer desaparecer las huellas digitales.

4. Deben asentarse en un piso sólido y moverse como una unidad si éste cediera por efecto de los temblores de tierra, vibraciones o modificaciones de carga.

5. No deben entrar en resonancia con ninguna frecuencia, a la cual las obras puedan ser sensibles.

6. Deben proteger las obras de los agentes contaminantes de la atmósfera, particularmente del polvo, reduciendo así las necesidades de limpieza y mantenimiento.

7. Debe utilizarse un material en las cajas que absorba los rayos ultravioletas, disminuyendo el daño que provoca la luz en las obras de madera, las cuales son fotosensibles.

8. El personal autorizado debe poder abrir una vitrina para ocuparse de su contenido, sin tener que sostener una puerta tan pesada que su peso deforme la estructura. Las vitrinas no deben imponer sus propios riesgos a las obras que van a exhibir.

9. Las vitrinas deben estar herméticamente cerradas con la finalidad de que no dejen pasar insectos en busca de un hábitat confortable y, también, el polvo que arrastran las corrientes de aire forzadas hacia el interior de la vitrina por la presión barométrica en ascenso o las que invaden el interior a medida que la temperatura desciende hacia el final del día.

El polvo da un aspecto desagradable a las obras, haciendo necesaria la limpieza y la consiguiente apertura de las vitrinas, aparte de que al estar depositado sobre las obras puede dañar sus superficies porosas.

10. Los anaqueles interiores deberán ser estables y, a la vez, fácilmente adaptables a los diferentes tamaños de las obras.

11. Para evitar el recalentamiento y el resecamiento de las obras de madera, sensibles a la humedad, las fuentes de iluminación deberán instalarse en un compartimento distinto al de exhibición.

12. Para proteger las obras de madera deberá limitarse tanto la duración de la exposición a la luz como la intensidad de la fuente luminosa, que debe emitir el mínimo calor y a ser posible ninguna radiación ultravioleta. Con el calor, las obras de madera pierden parte del vapor de agua que contienen, evaporándose en el aire

más seco, provocando alteraciones en las dimensiones de las obras y en los restos de la policromía que tienen algunas de ellas.

13. Estabilizar, de forma gradual, las variaciones de la humedad relativa general mediante un sistema de reguladores de humedad, como el gel de sílice, colocado dentro de una bandeja en un compartimento independiente, debajo del espacio donde se exhibe la obra.

Las ventajas de utilizar el gel de sílice son:

- Cuesta menos que instalar y mantener sistemas activos que requieren electricidad.

- Puede ser preparado y volver a emplearse a diversos niveles de humedad<sup>110</sup>.

En cuanto a la estructura que sirva de soporte a la armadura para su exhibición, ha de estar compuesta por materiales que sean lo suficientemente resistentes para poder sujetarla a la vez que no choquen o contrasten, estéticamente hablando, con la sala y el resto de elementos expositivos.

**\* Proyecto de iluminación (de la exposición, de servicio y de emergencia).**

*. Proyecto de iluminación de la exposición.*

La iluminación es uno de los factores que condiciona la presentación de las obras, ya que de ella depende el equilibrio entre las obras exhibidas, la conservación de las mismas y el deleite del público.

Siguiendo a Adell Calduch, se emplearán luminarias tipo proyector, semi-intensivos, con la posibilidad de manipular su orientación y enfoque, es decir, se podrá utilizar y combinar a voluntad la luz dirigida y difusa y modificar las posiciones de las luminarias en el espacio, disponiendo de la mayor flexibilidad posible<sup>111</sup> para adaptarlas a la visualización de la armadura, ubicada en el centro de la capilla. Cada proyector llevará tres lámparas halógenas con un vidrio de nula emisión de radiaciones ultravioletas, como ha establecido Pedro Salmerón para el Tríptico de la Pasión de Jacobo Florentino, retablo de madera dorada y policromada, instalado en el Museo-sacristía de la Capilla Real de Granada.

Las lámparas halógenas llevan un gas que aumenta el rendimiento y la

---

<sup>110</sup> ORGAN, R. y RAMER, B., 1985, pp. 68-70.

<sup>111</sup> ADELL CALDUCH, J., 1993, pp. 2-3 y 8.

duración de la lámpara. Son de pequeño tamaño, lo que ha permitido fabricar proyectores reducidos que permiten una iluminación controlable<sup>112</sup>.

Según Adell Calduch, la AFE recomienda que las fuentes de luz no emitan radiaciones de longitud de onda inferior a 400 nm. Garry Thomson valora la eliminación de radiaciones ultravioletas a un valor igual o inferior a 75 microwatios/lumen<sup>113</sup>.

Las vitrinas tendrán un sistema de iluminación que, basado en el principio de la *guía de luz*, se denomina *techo de luz*, por el cual se iluminan las obras expuestas en su interior con la fuente de emisión situada en el exterior. Su principal característica es que utiliza el mismo plano del techo de la vitrina como emisor de luz hacia el interior. Esta iluminación aparece descrita en las vitrinas, en el apartado de enumeración, descripción y características de los dispositivos de exposición.

Una iluminación indirecta se propone para el resto de los espacios de la exposición. Así, la parte superior de los muros de cantería serán iluminados por unos bañadores de pared, por lo que la luz se reflejará por todo los ámbitos de la exposición.

. *Alumbrados de señalización y de emergencia.*

Según Montserrat Domínguez Pila<sup>114</sup>, la sala de exposiciones, al igual que los museos, según el RBT, se consideran como locales de reunión dentro de la clasificación como locales de pública concurrencia, por lo que se deberá de disponer en los mismos de los siguientes alumbrados especiales:

. Alumbrado de señalización. Es aquel que se instala para funcionar de modo continuo, siempre que permanezca público en el interior de las salas. Señalará claramente la situación de puertas y pasillos del recorrido.

Las luminarias de evacuación señalan la dirección de las vías, las salidas normales o de emergencia. Su montaje se realizará en los paramentos de las salas.

Las señales informativas se encuentran en las caras interiores de las placas de material sintético transparente. Las luminarias presentarán forma rectangular. Una o las dos caras aparecerán impresas con símbolos. La lámpara incandescente iluminarán los símbolos, permitiendo reconocerlos a grandes distancias<sup>115</sup>.

---

<sup>112</sup> HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, F., 1994, p. 248.

<sup>113</sup> ADELL CALDUCH, J., 1993, p. 6.

<sup>114</sup> Datos que expuso en la conferencia mencionada anteriormente.

<sup>115</sup> *Catálogo de Erco*, 1998-1999, p. 362.

. Alumbrado de emergencia. En caso de fallo del alumbrado general, permite que las luminarias de emergencia iluminen las vías de evacuación del público hacia el exterior, con las respectivas iluminancias de rigor y una autonomía mínima de una hora.

Se alimentará por fuentes propias de energía (baterías de acumuladores, aparatos autónomos o grupos electrógenos), que entrarán en funcionamiento cuando haya fallo en el fluido eléctrico.

Para los museos, en el capítulo 5, *Instalaciones de Protección contra Incendios*, de la *Norma Básica de la Edificación NBE-CPI/96: Condiciones de protección contra incendios en los edificios*, se establece como medida obligatoria que debe haber alumbrado de emergencia en todo recinto para más de 100 personas. Igualmente, debe existir en el recorrido general de evacuación para más de 100 personas, en todas las escaleras o pasillos protegidos, en el vestíbulo, en los aseos generales, en los locales para equipos generales de instalaciones de protección contra incendios y en los cuadros de distribución del alumbrado de las zonas interiores<sup>116</sup>.

#### **. Áreas de servicios para el público general.**

##### *. Aparcamiento.*

El aparcamiento, ubicado en el área de los Nuevos Museos, frente a la entrada del Generalife, servirá tanto para los autobuses turísticos como para los vehículos privados. El minibús con una serie de paradas a lo largo del recorrido, también tiene una parada junto a esta entrada.

##### *. Servicio de información.*

El servicio de información y atención al público se situará a la entrada de la exposición, compartiendo espacio con la librería. De esta manera, con un mobiliario adecuado, es decir, en un sólo mueble con varias funciones se racionalizará el personal. Una azafata, convenientemente uniformada, atenderá y podrá orientar a los visitantes, venderá el diverso material librario expuesto tanto en los estantes como en la vitrina, estará atenta a los monitores de seguridad y guardará los objetos que están prohibidos llevar durante el recorrido de la exposición como son las cámaras fotográficas.

##### *. Servicio comercial: librería.*

En la capilla, al comienzo de la exposición, en el mismo espacio destinado al servicio de información, se ubicará una librería dedicada a la venta tanto de los

---

<sup>116</sup> SÁNCHEZ GÓMEZ-MERELO, M., junio 1999, p. 19.

catálogos, libros de arte, carteles, postales, lápices y cuadernos de esta exposición como de otras anteriormente celebradas en el mismo lugar. Estos materiales, elementos permanentes de la exposición, contribuirán a iniciar en el arte mudéjar a los turistas o a los visitantes que van de paso, al mismo tiempo que ayudarán a consolidar en sus conocimientos al público profesional, especializado o aficionado, promoviendo la difusión cultural y aumentando los recursos de la institución que organiza la exposición, en este caso, el Patronato de la Alhambra y Generalife.

Otras librerías, con el mismo material puesto a la venta, se ubican a la entrada del palacio de Carlos V, frente al Museo de la Alhambra, y en una casa situada frente a la iglesia de Santa María de la Alhambra. La gestión y administración de estas librerías están en manos del Patronato de la Alhambra y Generalife que, por concurso, las arrienda a una empresa que se hace cargo de las ventas.

*. Sala de interpretación.*

Dentro del mismo recorrido de la exposición, se destinará un espacio a sala de interpretación, que será concebida como un lugar donde el público interesado pueda ampliar sus conocimientos en el arte mudéjar en general o en determinados aspectos del mismo como son la arquitectura religiosa y civil, la carpintería de armar, la ornamentación, la cerámica, los alicatados y azulejos, la pintura decorativa, las artes decorativas, ... .

En esta sala existirán unos asientos dispuestos alrededor de una mesa central con cajones que contendrán materiales manipulables, un ordenador con CD e Internet, una estantería con los libros de arte y catálogos correspondientes a los temas antes mencionados y un vídeo con diversas cintas que enfatizen el valor de las piezas de la exposición.

*. Cafetería y restaurante.*

Un kiosco destinado a la venta de bocadillos y refrescos se sitúa en medio una explanada denominada plaza de los Aljibes, lugar abierto que queda delimitado, de un lado, por los muros y torres de la alcazaba, y de otro, por la puerta del Vino y los palacios árabes y de Carlos V, ofreciendo en su fondo, que domina el valle del Darro, una de las vistas más sorprendentes de la ciudad, el Albaicín y el Sacro-Monte<sup>117</sup>.

La cafetería y restaurante del parador de San Francisco, ubicado al final de la calle Real, acogen a los visitantes, convirtiéndose en un lugar de reencuentro y descanso. Desde las terrazas y amplios jardines del suprimido convento de

---

<sup>117</sup> GALLEGO Y BURÍN, A., 1996, pp. 33-34.



franciscanos fundado a finales del siglo XV sobre un palacio árabe<sup>118</sup>, se pueden divisar cómodamente, principalmente durante los meses de primavera y verano, el Generalife junto con las huertas y parte del Albaicín y Sacro-Monte.

. *Servicios higiénicos.*

Se hallan ubicados a la entrada de los palacios nazaries.

. *Área de descanso.*

Se sitúa al exterior del palacio de Carlos V, donde se hallan unos jardines y bancos donde los visitantes pueden descansar y relajarse contemplando el entorno y las vistas del Albaicín y Sacro-Monte.

. **Áreas de servicios para el público especial (escolar, investigador, discapacitado o minusválido, voluntario, etc.).**

. *Área de servicio para el público escolar.*

. *Taller.*

El taller en la exposición se concibe como un espacio lúdico, ubicado en la cripta de la capilla, en el que los jóvenes escolares pueden relajarse, expresarse, divertirse y crear sus propias obras. Es una forma de humanizar la exposición y de eliminar esa frialdad y distanciamiento con el que frecuentemente se realizan las visitas. Sirve, también, para hacer un alto en el camino y tener la oportunidad de comunicarnos con las obras. Se trata, en definitiva, de introducir la animación en la visita a la exposición.

Las características de este taller están encaminadas a facilitar y crear un ambiente idóneo para que los escolares puedan elegir la forma de expresión que más les motive en un momento determinado. El volumen y la amplitud del espacio, donde el taller va a estar ubicado, contribuirá a una constante transformación que facilite todo tipo de expresión. Así, se convierte en un taller múltiple que cubre todos los cometidos posibles. Es punto de referencia para desarrollar experiencias e iniciativas interesantes que partan tanto del profesor como del pedagogo de la exposición.

El mobiliario mínimo necesario consistirá en grandes mesas de trabajo, sillas o banquetas para trabajar en expresión artística, diversos materiales, estanterías para la exposición y almacenamiento de obras tridimensionales, armarios para guardar herramientas u otros materiales, paneles en los muros para trabajos colectivos, contenedores para material de desecho, contenedores de

---

<sup>118</sup> GALLEGO Y BURÍN, A., 1989, pp. 123-125.

madera, cartón o de plástico para almacenar y clasificar todo tipo de materiales (madera, cartón, tela, ...), que puedan ser motivadores para realizar una obra artística original, toma de electricidad, etc.

En un espacio del taller se podrá adaptar el mobiliario y las herramientas propias de un taller de carpintería, con las que los carpinteros podrán enseñar, por turnos diferentes, diversas técnicas de carpintería. Asimismo, habrá unas herramientas básicas que no puedan dañar físicamente a los niños y algunos materiales con los que puedan llevar a cabo alguna construcción a semejanza de lo que hacen los carpinteros.

En este taller se destinará otro espacio para proyectar audiovisuales o vídeos relacionados, en general, con el arte mudéjar. Las imágenes sirven como punto de partida, motivación, recuerdo de las obras que han visto en la exposición.

La decoración de este taller estará en constante transformación, utilizando las obras que vayan creando los propios escolares. De la misma manera, se podrá contar con reproducciones de obras de la exposición (zapatas o maquetas pequeñas) para ayudar a crear un ambiente que sirva de constante referencia<sup>119</sup>.

. *Área de servicio para el público investigador.*

. Salón de actos.

El salón de actos se sitúa en la planta baja del palacio de Carlos V, dando hacia la galería que rodea el patio, junto a la sala de exposiciones temporales.

La sala está aislada acústicamente para evitar contaminación acústica de otros espacios adyacentes.

Se encuentra dotada de las medidas necesarias para la detección y extinción de incendios, recorrido de evacuación y señalizada la salida de emergencia.

El mobiliario debe tener un tratamiento ignífugo para evitar la propagación del fuego.

. Biblioteca.

Como complemento de la visita y para una mayor profundización en el tema de la exposición, los investigadores pueden consultar los libros existentes en la biblioteca del Patronato de la Alhambra y Generalife.

---

<sup>119</sup> FULLEA GARCÍA, F., 1987, pp. 32-34.

Ubicada en el área de los Nuevos Museos, calle Real de la Alhambra s/n, consta de varios ámbitos:

- Sala de investigadores. Dispone del mobiliario apropiado para facilitar la consulta de los investigadores.

En las estanterías de esta sala están guardadas las obras, cuyo tema es la Alhambra y la mayoría de las monografías sobre el conjunto monumental.

- Depósito de libros y documentos.

Existe un gran depósito en el que se conservan la totalidad de las publicaciones periódicas y la mayoría de las monografías.

- Oficina técnica, donde se halla el personal bibliotecario y técnico especialista y el personal auxiliar.

- Servicios higiénicos.

Se encuentra dotada de las medidas necesarias para la protección contra robos e incendios.

- Temática.

La biblioteca está especializada, en primer lugar, en la Alhambra y, después, en relación con todos los aspectos de este conjunto monumental, en los siguientes temas: arte andalusí, arte de la Edad Media y arte en general; historia de Al-Andalus e historia de la Edad Media española, en general; urbanismo, arquitectura de parques y jardines; el mundo árabe.

- Fondos antiguos.

El fondo antiguo de la biblioteca del Patronato de la Alhambra y Generalife es de gran interés, consta de unas 1.200 obras y el núcleo inicial lo supuso la donación del Conde Romanones.

Hay obras de gran valor como el *Civitates Orbis Terrarum* de George Braun, la más antigua de las obras que posee este centro, publicada en 1572. Son dignos de destacar también los escritos y grabados del siglo XIX, testigos de la profunda huella que dejó la Alhambra en los románticos europeos, como Taylor, Owen Jones, Roberts, Girault de Prangey, ... . Otro grupo de indudable valor es el formado por los libros de viajes.

- Volumen de fondos.

El número total de monografías es de 15.138.

- El número de títulos de publicaciones periódicas es de 385, de las cuales 201 son revistas en curso<sup>120</sup>, caracterizadas por su gran calidad, siendo la gran mayoría de procedencia internacional y disponiendo de los títulos más representativos y de más prestigio del mundo del Arte y de Historia del Islam.

. *Área de servicio para el público discapacitado físico y psíquico.*

Según la Organización Mundial de la Salud, discapacitado se aplica a cualquier persona que *tenga cualquier restricción o falta de capacidad para desarrollar una actividad de forma normal*. Asimismo, la Declaración de los Derechos por los Impedidos, proclamada por las Naciones Unidas en 1975, en su párrafo 9 manifiesta que *el impedido tiene derecho a participar en todas las actividades sociales, creadoras o recreativas*<sup>121</sup>.

Las necesidades especiales de los discapacitados, tanto físicas como intelectuales y emotivas, abarcan todas las áreas de los servicios públicos de esta exposición.

Las necesidades físicas, responsabilidad de arquitectos y diseñadores, deben comenzarse a atender dentro del propio recinto de la Alhambra, en donde se han de señalar algunos puntos que necesitan una consideración especial:

- El minibús puede incluir un sistema que permita la bajada de los escalones cuando se detiene, para facilitar la subida y bajada de las personas discapacitadas físicamente. Lo ideal es que hubiera un autobús para que los discapacitados físicos pudieran permanecer en sus sillas de ruedas, subiendo y bajando mediante un apropiado sistema automático.

- El aparcamiento.

- Los bordillos de las aceras han de estar rebajados.

- Las zonas de descanso en los espacios abiertos.

- Una buena señalización.

- Rampas o tarimas de acceso con cierta pendiente y superficie antideslizante que, salvando las escaleras, permitan tanto el acceso al palacio de Carlos V como al interior de la sala de exposiciones. Con ellas se favorece la visita no sólo de los discapacitados físicos sino de las personas mayores y de las madres con los cochecitos y niños.

---

<sup>120</sup> ENRÍQUEZ, P. y ARIZA, M<sup>a</sup> J., 1998, pp. 219-221.

<sup>121</sup> HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, F., 1994, p. 270.

- Las vitrinas y las cartelas estarán colocadas a una altura adecuada para que puedan ser vistas y leídas desde una silla de ruedas<sup>122</sup>.

En los espacios de la exposición:

- Según Begoña Consuegra, en la exposición habrá más que suficiente espacio de circulación alrededor de la pieza y el lugar donde se coloca, entre una vitrina con obras y otra vitrina con obras, de modo que haya una distancia tal que se puedan mover con libertad, realizando un cómodo recorrido.

- Una textura de suelo especial guiará tanto en el recorrido como en la entrada y salida de la exposición.

- La iluminación también servirá de guía-movilidad a los ciegos que tienen cierta visión<sup>123</sup>.

- Las señales de emergencia y desalojo no sólo han de tener una manifestación sonora, un timbre, sino también han de ser luminosas y reflectantes.

- El uso de timbres de emergencia ha de ir acompañado de unas indicaciones sonoras por megáfono y de una apertura de salida de emergencia y rampas, sin ningún tipo de impedimento<sup>124</sup>.

- Servicios higiénicos.

Ubicados a la entrada de los palacios nazaries, tienen el espacio adecuado para que las sillas de ruedas puedan moverse con facilidad.

#### **- Especificaciones de señalética.**

Las personas que hayan leído la propaganda escrita, reaccionando favorablemente a la publicidad, seguirán posteriormente la señalización, por la que la sala de exposiciones habrá de ser identificada claramente. Deberán de proporcionarse señales que identifiquen el lugar de la exposición, como forma de ayudar a los que buscan el camino para llegar a ella.

Una señalización adecuada es uno de los soportes básicos y más rentables

---

<sup>122</sup> BELCHER, M., 1997, p. 230.

<sup>123</sup> Indicaciones dadas por Begoña Consuegra Cano en la conferencia titulada *Estrategias de comunicación en exposiciones para personas con discapacidad visual*, que impartió el 26 de noviembre de 1998, en el Curso de Semiología y Comunicación en Museos, que se verificó en Granada, del 25 al 27 de ese año.

<sup>124</sup> PARADO LAVADINAS, P., 1994, p. 3.

en la relación coste-efectividad. Además, con un buen diseño, pueden utilizarse como instrumentos de orientación y como anuncios, así ayudarán a reconocer la existencia de la exposición o de la sala de exposiciones y en qué dirección está a aquellas personas que hasta ese momento son desconocedoras de la misma. Esto puede darse incluso en el caso de que no tengan intención de visitarla.

Las señales han de ser sencillas, incorporando el logotipo de la exposición, y, si se puede indicar la distancia, suponen una ayuda muy importante.

En la puerta de la sala de exposiciones, en la puerta del palacio de Carlos V, al igual que a la entrada del recinto de la Alhambra, en unos soportes metálicos, de forma rectangular, deberán figurar uno de los carteles que, con el diseño realizado específicamente para la exposición<sup>125</sup>, indiquen el título o contenido de la exposición, el lugar donde se celebra, la duración y el horario de apertura. Esta información debe darse de forma adecuada para evitar que el posible visitante se equivoque de camino o se encuentre con que la sala de exposiciones está cerrada.

Esta señalización debería encontrarse, además, desde los principales centros de viajeros de la ciudad, como son las estaciones de autobuses y de trenes y aeropuerto, pudiendo ofrecerse de forma conjunta con otro tipo de información sobre el conjunto monumental de la Alhambra. Las señales deberán situarse en los cruces de carreteras y calles, facilitándose una señalización adicional para asegurar el camino a la exposición, de una forma clara, desde los principales edificios públicos como el Ayuntamiento o la Universidad y desde las distintas zonas y áreas comerciales más importantes de la ciudad.

Las señalizaciones comentadas se refieren a los peatones, pero quienes utilicen sus propios medios de transporte también deben ser guiados. En esta labor ha de colaborar el Ayuntamiento, debiendo señalar y promocionar adecuadamente la exposición. De esta manera, la sala de exposiciones estaría señalizada desde las principales carreteras de entrada a la ciudad, al igual que desde el centro de la ciudad, siendo de gran ayuda para los automovilistas si también se señalarán las posibilidades de aparcamiento o si en las rutas de autobuses se señalarán las posibles zonas de parada. Así, el visitante que llega a la exposición estará más receptivo hacia la misma que el visitante que llega cansado o frustrado por no haber sido capaz de encontrarla o de hallar un sitio donde aparcar el coche fácilmente<sup>126</sup>.

Otro tipo de señalización se encontrará a la entrada de la exposición, al inicio del recorrido, donde se instalará un panel con un texto orientativo, que ofrecerá una información de contenido global y sintético, relacionada con la

---

<sup>125</sup> Véase el apartado Publicaciones.

<sup>126</sup> BELCHER, M., 1997, pp. 128-129 y 131.

organización conceptual y espacial de la exposición. Esta información será, a modo de índice, el mapa conceptual y espacial de la exposición, con la que el visitante podrá decidir lo que puede hacer y cómo hacerlo, de modo que puede disponer de una información previa y elegir sus preferencias, sabiendo de antemano el desplazamiento que va a realizar.

Esta información es considerada de gran relevancia porque de ella depende que el visitante interrelacione los contenidos de la exposición y domine la situación, realizando un recorrido coherente.

Diversos estudios verificados sobre la orientación conceptual han llegado a unas conclusiones que se pueden aplicar concretamente a esta exposición. Las conclusiones son las siguientes:

- Los dispositivos de orientación conceptual deberán integrarse en la propia exposición y no ser un añadido posterior a la misma.

- Deben ser claros y de fácil manejo para el visitante.

- El código de señalización utilizado deberá hacerse explícito para que lo entienda el visitante.

- La orientación conceptual deberá ser resuelta de modo independiente de la topográfica, porque ésta tiene menos complicación.

- La orientación conceptual tendrá como objetivo crear expectación en los visitantes sobre el contenido de la exposición y su organización conceptual.

- La orientación conceptual incluirá el título de la exposición y, si se requiere, un subtítulo explicativo: una explicitación o un resumen de lo que se quiere contar.

- La orientación conceptual deberá ser reforzada a lo largo de la exposición y en cada una de las secciones.

El título de la exposición forma parte también de esta información global y orientativa, enunciado que sintetiza su contenido y da sentido global al contenido de toda la exposición. Lo mismo se puede decir de los títulos de sus partes o subtítulos en relación con el de la exposición. Por ello y en la medida que la estructura conceptual de la exposición se haya explicitado previamente con los títulos y subtítulos de sus partes, el conjunto de éstos y sus interrelaciones no sólo desarrollan el contenido de la exposición y de cada una de sus partes, dando una visión global de las mismas, sino que también las articulan.

Los títulos y subtítulos aparecerán ubicados en lugares que favorezcan sus lecturas, antes de iniciar los recorridos por esos espacios concretos.

Los títulos y subtítulos explicitan el mapa conceptual de la exposición, es decir, las relaciones de los conceptos que desarrollan el discurso. Para que los títulos funcionen tienen que aparecer como tales, es decir, diferenciándose del resto de los textos, independientes y en un soporte propio, con caracteres más grandes que los usados en otros textos, marcando su nivel informativo superior y globalizador del conjunto expositivo al cual informa.

Hay que evitar que los títulos y subtítulos de las partes de la exposición no funcionen o sean los títulos de los textos explicativos que indican el contenido global de sus textos, contenido que no suele coincidir en extensión con el de dicha parte expositiva<sup>127</sup>.

El texto introductorio de la exposición será:

*Maderas mudéjares en Granada.*

. El mudéjar después de la conquista del reino de Granada.

. Arte mudéjar: arquitectura y cubiertas.

. Los gremios y las ordenanzas de carpinteros.

. Los tratados de carpintería.

. Los materiales.

. Las herramientas.

. El lenguaje constructivo.

. Soportes:

- Pies derechos.

- Zapatas y canes.

. Cubiertas.

- La cubierta. Evolución histórica.

- Los cartabones de armar.

- Estribado.

---

<sup>127</sup> GARCÍA BLANCO, Á., 1999, pp. 129-133 y 137.



. Tipos de armaduras en relación con su estructura.

- Techumbres planas o adinteladas.
- Techumbres a dos aguas.
- Techumbres a cuatro aguas.
- Techumbres circulares o abovedadas.

. Tipos de armaduras en relación con su ornamentación.

- Armaduras de jaldetas.
- Armaduras de lazo apeinado.
- Armaduras de lazo ataujerado.

. Ornamentación.

- Lacería.
- Agramilado.
- Menado.
- Mocárabes.
- Temas pictóricos.

El título de la exposición será de: *Maderas mudéjares en Granada*.

Los títulos de cada una de las partes o secciones de la exposición coincidirán con los apartados señalados en el texto introductorio, aunque los títulos de los paneles serán distintos.

## EL CONTENIDO.

**- Descripción de la colección o las colecciones que se van a exponer, tanto si se trata de originales como réplicas, maquetas o cualquier otro contenido. Valor histórico-artístico, singularidad, materiales, volúmenes, formatos de tamaño, etc.**

*. Obras originales.*

Las obras originales a exhibir proceden del Museo Arqueológico y Etnológico y del Museo de la Alhambra de Granada. La selección de las obras en el primero de ellos se ha hecho atendiendo al valor histórico-artístico, funcional o de uso y al estado de conservación de las mismas.

En relación con su valor histórico, podemos decir que las obras, en su mayoría zapatas o canes y un pie derecho proceden de casas del siglo XVI, como la casa de las Monjas o Beatas y la casa del Almirante, en el Albaicín, y la casa de la placeta de los Naranjos que, situada en el viejo barrio de la medina o de la catedral, fue derribada a causa de la apertura de la calle Gran Vía de Colón, durante los primeros años del siglo XX. Otras piezas provienen del convento de Santa Cruz la Real y del convento de la Trinidad<sup>128</sup>. La piña de mocárabes procede de la casa de los Inquisidores, edificio del primer tercio del siglo XVI<sup>129</sup>.

En cuanto a su valor artístico, se han seleccionado unas determinadas ménsulas, zapatas o canes que, tipológicamente, dan una visión general de su evolución cronológica y estilística.

Respecto a su valor funcional o de su uso, pudiéndose también presentar como variedad morfológica, se han seleccionado el pie derecho con la triple zapata, la piña de mocárabes y la gorroneira-ménsula.

Ejemplares únicos en Granada, son el can antropomórfico que representa a una mujer de cuerpo entero, procedente de la casa de la placeta de los Naranjos, y la zapata renacentista de acanto con terminación zoomórfica y perfil de S, procedente de la casa del Almirante.

En general, las obras seleccionadas presentan un buen estado de conservación. Solamente dos o tres piezas, seleccionadas por su valor estético, muestran ataques de xilófagos y hongos, fotodegradación, alteraciones y deterioros en las policromías, por lo que han de ser intervenidas unos meses antes de la exposición.

---

<sup>128</sup> Datos aportados por M<sup>a</sup> Carmen López Pertíñez.

<sup>129</sup> VV.AA., 1995, p. 123.

Hecha una relación de los tipos ya establecidos, vamos a describir las características más sobresalientes de las obras seleccionadas en el Museo Arqueológico y Etnológico<sup>130</sup>:

. Canes o zapatas de proa de barco, formados por un remate acogollado con apariencia de la proa de un barco o de una concha, siendo los surcos un recuerdo de las digitaciones de la hoja.

Núm. 1.

Can/ménsula de proa de barco.

El can/ménsula, tallada en madera, presenta un volumen en forma de quilla con ornamentación avenerada. El frontal muestra una flor de lis en la zona central desde donde, hacia ambos lados, se desarrolla parte de la decoración. El ángulo se encuentra decorado con flor de hojas dentadas y botón cónico central<sup>131</sup>.

. Los modillones de lóbulos derivarán en los lobulados de tradición toledana y los de tracería con tres o cuatro lóbulos. Pero los más importantes, no sólo por el número sino por la variedad de diseño, son las zapatas y canes de tracería de tres o cuatro lóbulos. Los lóbulos pueden aparecer cerrados o huecos, clasificándose los modelos por la decoración que se sobrepone. Este ornato se puede individualizar en cada uno de los lóbulos, o bien, configurarse como tema único para todo el conjunto.

Los que exhiben una decoración única para el conjunto presentan como temas más frecuentes las guiraldas y el pecho de paloma. Cuando el ornato se individualiza los motivos son: picos, blasones, puntas de diamante, conchas, guiraldas, bolas, rosetas, roleos y cabezas de pato. Estos elementos se combinan arbitrariamente dando lugar a numerosos diseños diferentes<sup>132</sup>.

Núm. 2.

Zapata en esquina de tracería gótica con tres lóbulos.

La zapata, de madera con restos de policromía, presenta una decoración tallada de lóbulos góticos; los dos exteriores son cóncavos y el central aparece ocupado por una bola que muestra diferente ornamentación por cada costado, una cruz latina tallada en relieve y una flor de cuatro pétalos incisa. En el centro del frontal sobresale una pequeña placa con flor de cuatro pétalos incisos. Los ángulos

---

<sup>130</sup> Mantiene la numeración establecida en las fichas catalográficas.

<sup>131</sup> Datos tomados del registro del Museo Arqueológico y Etnológico de Granada, elaborados por M<sup>a</sup> Carmen López Pertíñez.

<sup>132</sup> HENARES CUÉLLAR, I. y LÓPEZ GUZMÁN, R., 1989, pp. 68-70.

se encuentran decorados con tres hojas triangulares de bordes aserrados<sup>133</sup>.

Núm. 3.

Triple zapata de tracería gótica con tres lóbulos sobre pie derecho biselado.

El pie derecho presenta unas cajas en la base para encajar espigas, con bastante seguridad, la base de una balaustrada. A media altura, justo donde terminaría la balaustrada, comienza un bisel en sus cuatro ángulos, que acaba ya próximo a las zapatas, en donde muestra ornamentación tallada en la cara exterior de la parte cúbica superior (capitel), consistente en un cuenco gallonado (16 gallones) inscrito en un cuadrado con rosetas en los ángulos.

Las zapatas, colocadas sobre el pie derecho, muestran decoración tallada en el costado exterior donde, entre cabezas, aparecen representados motivos de candelieri enmarcados en sus lados menores por cenefas de tres rosetas tetrapétalas. El ángulo se encuentra decorado con un botón central rodeado por tres hojas lobuladas. La nacela se decora con rosetas tetrapétalas, en relieve, y ranura incisa alternando sucesivamente. La moldura de enmarque muestra una hilada de puntas de diamante. El frontal de las cabezas presenta una decoración tallada sobre los lóbulos, de escudo y roseta<sup>134</sup>.

Núm. 4.

Can/ménsula de tracería gótica con cuatro lóbulos y cordón superpuesto.

El can/ménsula muestra la talla en madera de cuatro lóbulos, los dos centrales colmatados por bola decorada, los exteriores cóncavos, todos ellos con cordón superpuesto. La ornamentación varía de un costado a otro, pudiéndose presuponer que el costado que aparece menos terminado quedara oculto o dispuesto hacia una estancia menos importante. El costado que está más terminado lleva, de tocadura a lóbulos, el ángulo decorado con hojas aserradas, mostrando sobre ellas, tres más pequeñas lanceoladas y botón central estrellado; la moldura en nacela presenta tres rosetas tetrapétalas y líneas incisas con tres hiladas de puntas de diamante entre ellas; el interior de la cinta que forman los lóbulos muestra una decoración vegetal y las bolas que rellenan los lóbulos tienen diferentes motivos florales. El costado que está menos terminado lleva, de tocadura a lóbulos, el ángulo decorado con tres hojas aserradas y botón central; la moldura en nacela muestra decoración incisa y círculos en el centro, una sola hilada de puntas de diamante y el resto del espacio liso; el interior de la cinta de los lóbulos se encuentra liso y las bolas que rellenan los lóbulos presentan diferentes motivos

---

<sup>133</sup> Datos tomados del registro del Museo Arqueológico y Etnológico de Granada, elaborados por M<sup>a</sup> Carmen López Pertíñez.

<sup>134</sup> Datos tomados del registro del Museo Arqueológico y Etnológico de Granada, elaborados por M<sup>a</sup> Carmen López Pertíñez; VV.AA., 1995b, p. 127.

florales, uno de ellos coincide con el de la otra cara. En el frontal de la cabeza, el cordón central adopta la forma de un pájaro apoyado sobre una roseta; la cenefa de tres hiladas de puntas de diamante continúa por todo el frontal, apareciendo dos muy pronunciadas en la moldura en nacela<sup>135</sup>.

Núm. 5.

Can/ménsula de tracería gótica con cuatro lóbulos soportando heráldica.

El can/ménsula, tallada en madera, presenta cuatro lóbulos en el frontal de la cabeza, los dos de los extremos cóncavos y los dos centrales convexos, los cuales soportan un escudo policromado en azul y blanco. La tocadura es de listeles sueltos<sup>136</sup>.

. Otro tipo de diseño que enlazaría, remotamente, con la presencia de formas humanas del palacio de Diocleciano en Spalato y que, enlazando con fórmulas románicas, dará como consecuencia soportes de madera con monstruos antropozoomorfos, de tratamiento rígido propios del quehacer gótico, que van a desaparecer pronto. El resto de ellos van a pervivir con la superposición de los renacentistas, no iniciándose su desaparición hasta el triunfo de formas manieristas, que serán las que se leguen y practiquen en el siglo XVII<sup>137</sup>.

Núm. 9.

Can/ménsula zoomórfica.

El can/ménsula presenta la talla en madera de un animal que, apoyando en rollos por las partes inferior y superior, puede ser un perro o un león con dientes y orejas ovaladas, cuyo cuerpo aparece cubierto por hojas que ocultan las patas y las garras. A modo de lengua, de su boca sale un cordón, con mayor diámetro en la salida de la boca que en el extremo que descansa en el pecho, resultando similar al que aparece en las decoraciones de lóbulos góticos. En la nacela superior muestra un orificio. El ángulo aparece decorado con una flor de tres pétalos y botón central cónico<sup>138</sup>.

---

<sup>135</sup> Datos tomados del registro del Museo Arqueológico y Etnológico de Granada, elaborados por M<sup>a</sup> Carmen López Pertíñez.

<sup>136</sup> Datos tomados del registro del Museo Arqueológico y Etnológico de Granada, elaborados por M<sup>a</sup> Carmen López Pertíñez.

<sup>137</sup> HENARES CUÉLLAR, I. y LÓPEZ GUZMÁN, R., 1989, pp. 70-72.

<sup>138</sup> Datos tomados del registro del Museo Arqueológico y Etnológico de Granada, elaborados por M<sup>a</sup> Carmen López Pertíñez.

Núm. 10.

Can/ménsula zoomórfica sustentando heráldica.

El can/ménsula muestra, tallado en madera, a un animal que, con cabeza de perro o león, tiene el cuerpo formado por hojas picudas, que deja visibles las patas, las manos y el rabo dispuesto hacia arriba, en uno de los costados. Se encuentra sentado, sosteniendo con ambas manos un escudo lobulado, que apoya delante del rollo inferior. Los dos rollos se continúan formando una moldurilla por los costados. El ángulo se halla decorado con flor de tres hojas semilobuladas y botón cónico central<sup>139</sup>.

Núm. 11.

Can zoomórfico.

El can presenta la talla en madera, con una factura muy lisa, de un león sedente con gran melena en hiladas onduladas que, cubriéndole más de la mitad del cuerpo, deja visibles las cuatro extremidades, mientras que el rabo asciende por un costado. El ángulo aparece decorado por flor triangular con decoración punteada incisa y botón central liso. La moldura muestra ornamentación incisa de puntas de clavo<sup>140</sup>.

Núm. 12.

Zapata zoomórfica.

Zapata, de madera tallada, representando la figura de un águila. Se encuentra dispuesta sobre un rollo moldurado en la parte inferior que se prolonga formando una moldura que remata en otro rollo en la parte superior. La tocadura aparece incompleta. El ángulo está decorado con una flor y un botón central. Los costados están lisos. Posee un injerto, un taco de madera que va de un costado a otro<sup>141</sup>.

Núm. 13.

Can/ménsula zoomórfica.

El can/ménsula presenta la talla en madera de un grifo alado con un pequeño pájaro adosado al vientre. Los dos rollos del frontal tienen una continuidad clara en la moldurilla de cada uno de los costados. El ángulo aparece

---

<sup>139</sup> Datos tomados del registro del Museo Arqueológico y Etnológico de Granada, elaborados por M<sup>a</sup> Carmen López Pertíñez.

<sup>140</sup> Datos tomados del registro del Museo Arqueológico y Etnológico de Granada, elaborados por M<sup>a</sup> Carmen López Pertíñez.

<sup>141</sup> Datos tomados del registro del Museo Arqueológico y Etnológico de Granada, elaborados por M<sup>a</sup> Carmen López Pertíñez.

decorado con flor de hojas lobuladas y botón central<sup>142</sup>.

Núm. 14.  
Can zoomórfico.

El can, tallado en madera, representa la figura de un león sentado. La cabeza muestra incisiones, a modo de ondas. El hocico se encuentra parcialmente mutilado. La melena, a vellones, le cubre más de la mitad del cuerpo. El rabo le sube hacia la cabeza por un costado. Las cuatro extremidades están talladas.

No tiene orificio en la nacela, que aparece decorada con incisiones de punta de clavo. El león se asienta sobre un rollo liso que se prolonga por una moldura. El ángulo se adorna con flor triangular, con ornamentación punteada en los pétalos e incisa en el botón central<sup>143</sup>.

Núm. 15.  
Zapata zoomórfica.

La zapata presenta la talla en madera de un pájaro con patas como brazos y alas, que muestra en el cuerpo una ornamentación incisa, formando ondas, simulando las plumas. No tiene rollos, aunque sí nacela y molduras. El ángulo se encuentra decorado con flor de tres hojas lobuladas y botón redondo central<sup>144</sup>.

Núm. 21.  
Can/ménsula zoomórfica.

El can/ménsula, tallada en madera, representa un águila ubicada encima de un rollo. Carece de tocadura<sup>145</sup>.

. Los diseños de acantos que, aparecen posteriormente, comparten su espacio con los anteriores. La variedad de este tipo de soporte girará en torno a la mayor o menor bulbosidad del acanto<sup>146</sup>.

---

<sup>142</sup> Datos tomados del registro del Museo Arqueológico y Etnológico de Granada, elaborados por M<sup>a</sup> Carmen López Pertíñez.

<sup>143</sup> Datos tomados del registro del Museo Arqueológico y Etnológico de Granada, elaborados por M<sup>a</sup> Carmen López Pertíñez.

<sup>144</sup> Datos tomados del registro del Museo Arqueológico y Etnológico de Granada, elaborados por M<sup>a</sup> Carmen López Pertíñez.

<sup>145</sup> Datos tomados del registro del Museo Arqueológico y Etnológico de Granada, elaborados por M<sup>a</sup> Carmen López Pertíñez.

<sup>146</sup> HENARES CUÉLLAR, I. y LÓPEZ GUZMÁN, R., 1989, p. 70.

Núm. 17.

Can/ménsula/zapata renacentista de hoja de acanto, con terminación antropomórfica y perfil de S.

El can/ménsula/zapata de madera presenta, en el frontal, la talla de una hoja de acanto de pencas carnosas, una de las cuales, la superior, acaba por convertirse en la cabeza de un águila. La hoja se ciñe al espacio marcado por la cinta de voluta sin sobrepasarla. En los espacios vacíos que hay entre las pencas se desarrolla una decoración incisa de líneas horizontales. El rollo superior, donde se encuentra la cabeza del águila, aparece partido por un cordoncillo, formando a cada lado unos cálices que muestran también decoración incisa. En el costado, el interior de la cinta que forma la voluta se halla decorado con trenza de dos cabos, cordón de eternidad. Del ángulo del rollo, que se enrosca hacia el interior, surge un tallo con palma de dos hojas. Presenta restos de haber tenido tocadura de listeles. Placa adosada al contrapapo<sup>147</sup>.

Núm. 18.

Can/ménsula/zapata renacentista de hoja de acanto con perfil de S.

El can/ménsula/zapata, tallada en madera, muestra en el frontal una hoja de acanto muy carnosa, con la penca superior muy curvada. La voluta exterior, formando un rollo hacia afuera, aparece moldurada con cordón central, desarrollándose a ambos lados de éste una decoración incisa muy profunda. Presenta orificio característico en moldura superior. Conserva acanaladura para tabica (límite de entrada en obra). En el costado, en el centro del perfil de la cinta de la voluta presenta una ornamentación incisa profunda de medias lunas. Del ángulo de la voluta interior, que se enrolla hacia adentro, surge una rama con dos hojas, palma de dos hojas, con aspecto de acantos.

. Este tipo va a evolucionar, hacia la semántica manierista, con la mutación del acanto central en cabeza humana o de animal para, posteriormente, extenderse el diseño a todo el espacio, dando lugar a diseños de verdadero valor escultórico, así como a un rico repertorio de monstruos<sup>148</sup>.

Núm. 7.

Can antropomórfico masculino.

El can, de madera tallada, representa el busto de una figura masculina, barbada y con pelo largo bajo tocado. En el cabello y la barba, punteada en cruz, se

---

<sup>147</sup> Datos tomados del registro del Museo Arqueológico y Etnológico de Granada, elaborados por M<sup>a</sup> Carmen López Pertíñez.

<sup>148</sup> HENARES CUÉLLAR, I. y LÓPEZ GUZMÁN, R., 1989, p. 70.



aprecia diferente tratamiento en los mechones. El hombre lleva una especie de canesú del que parten las hojas que forman el cuerpo. El ángulo se encuentra decorado con flor y botón central incisos. La nacela muestra incisiones de clavos. El rollo fino y liso se prolonga por el costado en cinta rematando en otro rollo<sup>149</sup>.

Núm. 8.

Can antropomórfico femenino.

El can, de madera tallada, representa el busto de una figura femenina, de largo cabello bajo tocado floral, surgiendo de un brote de hojas. La mujer se encuentra vestida siguiendo la moda de la época, camisa bajo saya. El ángulo se decora con flor y botón central incisos. La nacela presenta decoración incisa. El rollo liso, donde apoya la figura, continua por los costados formando una moldura que remata en otro rollo liso de menor dimensión que el anterior<sup>150</sup>.

Núm. 16.

Can antropomórfico.

Can que muestra, en el costado, la talla que representa la figura de una mujer que apoya, en las partes superior e inferior, en los rollos que forman las volutas de una cinta de poco desarrollo, en forma de U. La nacela se encuentra decorada con incisiones en punta de clavo. El ángulo está decorado con flor triangular y botón cónico central de pétalos entreabiertos. En el frontal aparece la figura de la mujer de cuerpo entero con los brazos echados hacia atrás y la cabeza alzada. Con tocado que deja ver parte del cabello, la mujer viste camisa con ancha cenefa cuadrada de escote y falda sujeta por un cinto perlado que cae por delante. La falda deja ver los pies calzados con unas sandalias. Unos clavos de punta cuadrada y estrellada matizan la decoración incisa del interior de los elementos de la falda<sup>151</sup>.

Núm. 23.

Zapata, ménsula antropomórfica.

Zapata, ménsula, de madera, con cabeza tallada y policromada. En el costado, la cinta, que forman los dos rollos desarrollados simétricamente en los extremos, muestra una decoración incisa en el centro. El frontal presenta una cabeza masculina cubierta con casco alado que apoya, tanto en la parte inferior

---

<sup>149</sup> Datos tomados del registro del Museo Arqueológico y Etnológico de Granada, elaborados por M<sup>a</sup> Carmen López Pertíñez.

<sup>150</sup> Datos tomados del registro del Museo Arqueológico y Etnológico de Granada, elaborados por M<sup>a</sup> Carmen López Pertíñez.

<sup>151</sup> Datos tomados del registro del Museo Arqueológico y Etnológico de Granada, elaborados por M<sup>a</sup> Carmen López Pertíñez.

como en la superior, en unos rollos moldurados con cordón central sogueado y decoración incisa en los extremos<sup>152</sup>.

. Influidos por los diseños de mutilos manieristas en arquitectura, se desarrollará un tipo de soportes que responden a diseños geométricos caracterizados por el perfil en Y del lateral, resultado de la unión de molduras en nacela y gola. En el frontal van a exhibirse motivos, siempre geométricos, de boceles, listeles, escamas de pez, cuadros, acanto, etc. Incluso, en ocasiones, se invierte el soporte situando la voluta o espiral mayor, no inmediata al muro, sino en el extremo volado, lo que, en definitiva, es una muestra, a pequeña escala, de lo que significa la inversión manierista<sup>153</sup>.

Núm. 19.

Can/ménsula/zapata manierista con perfil de Y o S partida.

El can/ménsula, zapata, tallada en madera, presenta en la zona convexa del frontal una ornamentación de escamas imbricadas, de extremos redondeados, enmarcadas por un cuadrado. Un baquetón con incisión central atraviesa transversalmente el frontal. La zona cóncava presenta un casetón-cartela rectangular lisa, rematando en un rollo inferior moldurado con cordón central adornado con incisiones semicirculares. El frontal tiene la zona lisa de la cola arrasada. En el costado, la cinta que forma la voluta inferior (sólo tiene una voluta en espiral en un extremo) posee un apéndice central que le da el carácter de Y, pudiéndose considerar como una forma intermedia entre el acanto en S y los perfiles de Y o S partida<sup>154</sup>.

Núm. 20.

Can/ménsula/zapata manierista con perfil de Y o S partida.

El can/ménsula/zapata, tallada en madera, tiene tocadura de listeles y un agujero en nacela. En el costado, la cinta de la voluta aparece partida en el centro por una moldura rectangular (que corresponde al baquetón en el frontal), de la que parte una voluta pequeña, tallo, dando lugar al perfil de Y. La cinta lleva botones circulares y cartelas de lados curvos; la moldura rectangular sólo botones. El frontal presenta remate superior de rollo moldurado con cordón central sogueado. La parte convexa muestra cartela o casetón rectangular inciso. El baquetón central lleva ornamentación de círculos que alternan con cartelas de lados curvos. La parte

---

<sup>152</sup> Datos tomados del registro del Museo Arqueológico y Etnológico de Granada, elaborados por M<sup>a</sup> Carmen López Pertíñez.

<sup>153</sup> HENARES CUÉLLAR, I. y LÓPEZ GUZMÁN, R., 1989, p. 70.

<sup>154</sup> Datos tomados del registro del Museo Arqueológico y Etnológico de Granada, elaborados por M<sup>a</sup> Carmen López Pertíñez.

cóncava presenta casetón rectangular en relieve. En la cola del frontal aparece la cruz de Malta inscrita en círculo inciso<sup>155</sup>.

Núm. 22.

Can/ménsula/zapata manierista con perfil de S partida o Y.

Can/ménsula, tallada en madera, en cuyo costado presenta perfil de Y, sugerido por la cinta en S que forman las volutas, de la que en la zona central surge un tallo con ramificaciones. Tanto este tallo como la cinta que forman las volutas muestran decoración incisa, en su interior, de círculos con los radios curvos marcados. En el frontal, el rollo moldurado lleva cordón central con decoración de escamilla; en la zona superior, cóncava, presenta decoración incisa de cartela con círculo central y baquetón central, de sección cuadrada, liso; en la zona inferior, convexa, muestra molduras longitudinales, simétricas respecto al eje central que marca una cinta con decoración en escamilla<sup>156</sup>.

Por su valor funcional o de uso se encuentran las piezas:

Núm. 6.

Piña de mocárabes.

La piña de mocárabes decoraba el centro del almizate, que es el paño horizontal plano formado por el conjunto de los nudillos en las armaduras de par y nudillo que, en este caso, cubría el hueco de la escalera. Ésta tenía 6,30 m de lado, 4 m de alto, y el cuadrado del almizate 1,80 m de base. La parte alta tiene perfil octogonal con sus correspondientes ocho albornicas o tapajuntas recortadas con la forma de las adarajas. Desde aquí para abajo, se suceden los cubillos en orden y número decreciente, alternando jairas ahorcadas y goterones para formar mocárabes hasta llegar a la punta, que también tiene sección octogonal. La piña se sujetaba al almizate por un vástago que presenta la caja para recoger las espigas de un elemento horizontal<sup>157</sup>.

Núm. 24.

Gorronera-ménsula.

Gorronera-ménsula de madera tallada que, con forma de piña, se encuentra compuesta por tres hojas, una en cada costado y otra en el frontal. La tocadura

---

<sup>155</sup> Datos tomados del registro del Museo Arqueológico y Etnológico de Granada, elaborados por M<sup>a</sup> Carmen López Pertíñez.

<sup>156</sup> Datos tomados del registro del Museo Arqueológico y Etnológico de Granada, elaborados por M<sup>a</sup> Carmen López Pertíñez.

<sup>157</sup> VV.AA., 1995b, p. 123.

muestra un cordoncillo<sup>158</sup>.

En el Museo de la Alhambra se ha seleccionado una armadura de par y nudillo, singular por sus valores técnico e histórico-artístico.

Núm. 25.

Armadura de par y nudillo.

Armadura de par y nudillo con ornamentación apeinazada, con lazo de ocho formando rueda en el almizate. Conserva las pechinas con lazo, también de ocho, formando planta rectangular<sup>159</sup>.

Las obras son de madera, macizas, con los siguientes formatos:

1. Can/ménsula de proa de barco.

Dimensiones de la obra: 28,5 x 22,5 x 63 cm.

2. Zapata en esquina de tracería gótica con tres lóbulos.

Dimensiones de la obra: 19 x 16 x 38 cm.

3. Triple zapata de tracería gótica con tres lóbulos sobre pie derecho biselado.

Dimensiones de la obra: 251 x 90 x 16 cm.

4. Can/ménsula de tracería gótica con cuatro lóbulos y cordón superpuesto.

Dimensiones de la obra: 28 x 24 x 49,8 cm.

5. Can/ménsula de tracería gótica con cuatro lóbulos soportando heráldica.

Dimensiones de la obra: 34 x 23,7 x 48 cm.

6. Piña de mocárabes.

Dimensiones de la obra: 69 x 32 cm.

---

<sup>158</sup> Datos tomados del registro del Museo Arqueológico y Etnológico de Granada, elaborados por M<sup>a</sup> Carmen López Pertíñez.

<sup>159</sup> Datos tomados del registro del Museo de la Alhambra.

7. Can antropomórfico masculino.  
Dimensiones de la obra: 28,2 x 21,2 x 110,2 cm.
8. Can antropomórfico femenino.  
Dimensiones de la obra: 28,4 x 21 x 114,8 cm.
9. Can/ménsula zoomórfica.  
Dimensiones de la obra: 27 x 20 x 52 cm.
10. Can/ménsula zoomórfica sustentando heráldica.  
Dimensiones de la obra: 27 x 20,5 x 49,5 cm.
11. Can zoomórfico.  
Dimensiones de la obra: 28,5 x 21 x 111,5 cm.
12. Zapata zoomórfica.  
Dimensiones de la obra: 19,5 x 12,5 x 89 cm.
13. Can/ménsula zoomórfica.  
Dimensiones de la obra: 26,8 x 21,5 x 63,4 cm.
14. Can zoomórfico.  
Dimensiones de la obra: 28 x 21 x 115,5 cm.
15. Zapata zoomórfica.  
Dimensiones de la obra: 17 x 15,5 x 36,5 cm.
16. Can antropomórfico.  
Dimensiones de la obra: 26,5 x 20,5 x 113,3 cm.
17. Can/ménsula/zapata renacentista de hoja de acanto, con terminación antropomórfica y perfil de S.  
Dimensiones de la obra: 23 x 28 x 46 cm.

18. Can/ménsula renacentista de hoja de acanto con perfil de S.

Dimensiones de la obra: 25 x 22 x 49 cm.

19. Can/ménsula/zapata manierista con perfil de Y o S partida.

Dimensiones de la obra: 22 x 16 x 35 cm.

20. Can/ménsula/zapata manierista con perfil de Y o S partida.

Dimensiones de la obra: 37 x 29 x 65,5 cm.

21. Can/ménsula zoomórfica.

Dimensiones de la obra: 13 x 11,5 x 26 cm.

22. Can/ménsula/zapata manierista con perfil de S partida o Y.

Dimensiones de la obra: 33,5 x 26 x 100 cm.

23. Zapata, ménsula antropomórfica.

Dimensiones de la obra: 26,5 x 23 x 44 cm.

24. Gorroneira-ménsula.

Dimensiones de la obra: 12 x 11,5 x 29,5 cm<sup>160</sup>.

25. Armadura de par y nudillo.

Dimensiones de la obra: De 4 a 5 m<sup>161</sup>.

. *Maquetas.*

Las maquetas que se van a realizar responden a tres de las cuatro de las tipologías establecidas por José Manuel Gómez-Moreno Calera para las iglesias mudéjares de Granada capital y provincia:

Maqueta 1: iglesia de nave rectangular con arcos diafragmas o perpiaños siempre apuntados sobre los que descargan armaduras a doble vertiente. Este modelo puede presentar capillas laterales entre los contrafuertes que soportan los

---

<sup>160</sup> Datos tomados del registro del Museo Arqueológico y Etnológico de Granada.

<sup>161</sup> Datos tomados del registro del Museo de la Alhambra.

arcos y/o capilla mayor diferenciada cubierta por armadura octogonal. El modelo de maqueta abierta por la que se verá la armadura se corresponderá con la iglesia de San José de Granada, construida hacia 1550-1559, la más importante de las conservadas en la capital, con capilla mayor independiente de carácter funerario, construida por Dña. Leonor Manrique para su marido D. Pedro Carrillo Sotomayor, corregidor de la ciudad.

Maqueta 2: iglesia de tres naves separadas por pilares y cabecera destacada hacia el exterior. Las armaduras son de limas en la nave, colgadizos en los laterales y ochavada en la capilla mayor. El modelo de maqueta se corresponderá con la iglesia de Santiago de Guadix, donde intervino Diego de Siloe<sup>162</sup>.

Maqueta 3: iglesia de planta de cruz latina, formada por una nave con profundas capillas a los lados, crucero bien definido y capilla mayor diferenciada. Las armaduras irán cerrando cada ámbito según su localización, desde las armaduras de limas para la nave, ochavadas en la cabecera y cupulares en el crucero. El modelo de maqueta se corresponderá con la iglesia de San Pedro y San Pablo de Granada, construida entre 1554 y 1567, según traza de Juan de Maeda<sup>163</sup>.

Las armaduras de lazo, que fueron labradas por Juan de Vilchez, recibieron en la parte de talla y en las pechinas un tratamiento estético diferenciador, dorándose las mismas por Miguel López y Juan de Orihuela. Son estas armaduras variadas en su estructura y ornamentación.

La armadura de la nave es una gran artesa de limas moamares que se inspira en la de la iglesia de San Ildefonso. En la iglesia de San Pedro y San Pablo, sin embargo, el almizate, decorado con lazo de ocho formando cuadrados, lleva una sola y gran piña a trechos en vez de los pares de piñas de su homónima; las faldas llevan apeinado de estrellas y aspas, y los tirantes son dobles, de lazo, descansando en canes de acanto; los cuadrales son simples.

La armadura del crucero es la más hermosa de todas. De base octogonal, consta de dieciséis paños muy inclinados, ornamentados con grandes abanicos que, abiertos sobre la solera, originan un ataujerado muy homogéneo de lazo de diez, colgando del almizate una gran piña de mocárabes. Apoya en cuatro pechinas prismáticas, muy verticales, de casetones que arrancan de máscaras doradas; encima, arrocabe con guirnaldas vegetales pintadas, y en los ángulos, serafines de talla.

Las armaduras de las capillas de ambos lados del crucero son ochavadas con piñas doradas en los extremos del almizate.

---

<sup>162</sup> GÓMEZ-MORENO CALERA, J. M., 1994, pp. 117-123.

<sup>163</sup> GÓMEZ-MORENO CALERA, J. M., 1995, p. 148.

La armadura de la capilla mayor, también cupular, es ligeramente rectangular, con decoración de lazo de diez y doble piña en su almizate. Las pechinas muestran igual ornamentación geométrica.

Las armaduras de las capillas auxiliares de la capilla mayor son de limas moamares con faldas de estrella y aspa y almizate de lazo muy cuadrulado.

La armadura de la portada lateral del lado del evangelio es de limas de exágonos con estrellas de enlace.

La armadura de la primera capilla del lado del evangelio es de exágonos y cuadrados con decoración vegetal pintada y dorada<sup>164</sup>.

Asimismo, por sus valores artístico e histórico, en relación con el inmediato pasado gótico, se realizarán las siguientes maquetas:

Maqueta 4: armadura gótica de la capilla mayor del convento de Santa Isabel la Real, con formas lobuladas y estrellas curvas con pinjantes, pechinas ojivales y friso decorado con grutescos arcaicos tallados en madera, recordando los pinjantes a las bóvedas inglesas<sup>165</sup>.

Maqueta 5: armadura del crucero del convento de la Merced, obra maestra de la carpintería mudéjar, con rosetas y grandes racimos de mocárabes en los centros. Los frisos tienen adornos renacentistas y las pechinas rematan con escudos de la orden mercedaria<sup>166</sup>.

Se presentará también una maqueta relacionada con los elementos y las etapas de construcción de una armadura:

Maqueta 6: armadura de par y nudillo que, si bien, va a ser una constante en todo el arte español desde el siglo XI, no va a encontrarse plenamente formada hasta el período granadino, siendo después el modelo esencial del mudéjar americano<sup>167</sup>. En esta armadura se podrán apreciar sus principales elementos, así como las etapas a desarrollar en el proceso de construcción.

Estas tres últimas maquetas podrían llevar unos espejos inclinados.

---

<sup>164</sup> GÓMEZ-MORENO CALERA, J. M., 1989, pp. 169-175; JIMÉNEZ DÍAZ, N. y NAVARRO JIMÉNEZ, E., 2000, pp. 39-42.

<sup>165</sup> LÓPEZ GUZMÁN, R., 2000, p. 400.

<sup>166</sup> HENARES CUÉLLAR, I. y LÓPEZ GUZMÁN, R., 1989, p. 160.

<sup>167</sup> HENARES CUÉLLAR, I., 1995b, p. 53.



Según Begoña Consuegra, el tamaño ideal de las maquetas es aquel que pueda ser encerrado por una o ambas manos sin que se pierdan en su interior, permitiendo así una exploración activa encaminada a dar información sobre las propiedades específicas, tanto estructurales como de la esencia del edificio o de las armaduras.

Tridimensionales, sólidas y táctilmente significativas son las tres cualidades que identifican a este tipo de piezas.

Los dos factores que siempre deben tenerse en cuenta en su construcción se relacionan con el problema de la conservación, donde los materiales resistentes a la manipulación tienen un papel muy importante, y los referidos a la legibilidad de la obra, relacionados con el tamaño, que tiene que ayudar a descubrirla globalmente y en sus detalles, con la cantidad y disposición de la información sobre la pieza.

En cuanto a la conservación, son de gran importancia los materiales con los que se construirá la maqueta, ya que deben ser duraderos y de fácil reparación; en su elección deben tenerse en cuenta las diferentes prestaciones que dan y los problemas que acarrearán los distintos tipos de materiales. Hay que valorar detenidamente el empleo de materiales originales, que generalmente no compensan por cuestiones de mantenimiento. Asimismo, es indispensable que el acabado, a nivel simbólico, se parezca lo más posible a la obra representada<sup>168</sup>.

Por su ligereza y resistencia, la madera con que se construirán las maquetas será de haya, madera blanca con visos rojizos<sup>169</sup>.

En relación con la legibilidad, las dimensiones óptimas no deben sobrepasar los 1,50 m de amplitud, para permitir que exista siempre una relación de referencia constante entre las dos manos, puesto que formas más grandes harían la exploración demasiado lenta.

La altura total tiene que cuidarse especialmente, ya que debe permitir una visión global a los niños y a las personas que circulan en silla de ruedas, lo que implica máximos y mínimos que permitan operar con comodidad; las normas europeas de accesibilidad señalan 1,35 m, con un umbral mínimo de 40 cm sobre el suelo.

Nunca debe olvidarse que la orientación y la indicación de la escala son informaciones fundamentales para formarse una idea global del edificio representado.

---

<sup>168</sup> Explicaciones dadas por Begoña Consuegra Cano en la conferencia mencionada anteriormente.

<sup>169</sup> SECO REYMUNDO, M., ANDRÉS PUENTE, O. y RAMOS GONZÁLEZ, G., 1999, p. 2440.

. *Paneles con ilustraciones.*

Los paneles mostrarán unas ilustraciones constituidas por una serie de dibujos, esquemas y fotografías que, bajo la denominación de ilustraciones, ayudarán a visualizar conceptos mencionados en los textos que forman parte del discurso con la intención de ayudar a su representación mental, a su conceptualización por parte del visitante. También serán de ayuda respecto a las obras, canes y zapatas a exhibir<sup>170</sup>.

Los paneles junto con los correspondientes textos explicativos contendrán los siguientes dibujos, esquemas y fotografías:

- Panel 0: texto orientativo de la exposición.

- Panel 1: la fotografía de la armadura de la capilla mayor de la iglesia de Santiago que,alzada sobre dos pechinas aveneradas y otras dos de lazo, con nueve racimos de mocárabes en su almizate, es obra de Martín Escobar y maestre Miguel<sup>171</sup>. Dicha fotografía acompañará al texto explicativo que, tratando sobre las *Maderas mudéjares en Granada*, servirá de texto introductorio a la exposición.

- Panel 2: un gran plano donde aparecerán marcados los edificios religiosos y civiles mudéjares de la ciudad. Este plano irá con el texto explicativo que hace referencia al *arte mudéjar existente después de la conquista del reino de Granada*.

- Panel 3: las fotografías de un alfarje de la casa de los Girones, una armadura de limas simples con tirantes pareados sobre canes de cartela y apeinazados con lazos de ocho de la nave de la iglesia de Víznar y la armadura de lima moamares de la nave de la iglesia de la Zubia ilustrarán el texto explicativo del *arte mudéjar: la arquitectura y las cubiertas*, donde éstas aparecen como el elemento básico en el sistema de construcción mudéjar.

- Panel 4: una fotografía de la portada de las ordenanzas de los carpinteros de Granada ilustrará al texto explicativo sobre *los gremios y las ordenanzas de carpinteros*.

- Panel 5: unas reproducciones de algunos de los dibujos de los textos de los tratados de carpintería más relevantes como son: el compendio de carpintería de Diego López de Arenas, el tratado de arquitectura de fray Andrés de San Miguel, el tratado de arquitectura de fray Lorenzo de San Nicolás, el manuscrito de Rodrigo Álvarez y el libro de Juan García Berruguilla, ilustrarán los textos explicativos sobre *los tratados de carpintería*.

---

<sup>170</sup> GARCÍA BLANCO, Á., 1999, p. 152.

<sup>171</sup> HENARES CUÉLLAR, I. y LÓPEZ GUZMÁN, R., 1989, pp. 91 y 94.

- Panel 6: en un mismo panel, el texto explicativo de *los materiales* llevará unas fotografías de las variedades de pinos más utilizadas en este tipo de obras y *el de las herramientas* mostrará un dibujo con las herramientas que, normalmente, se empleaban en un taller de carpintería de lo blanco de la época.

- Panel 7: en relación con el lenguaje constructivo, los textos explicativos de *los soportes: pies derechos y zapatas y canes*, aunque haya obras originales en la exposición, para reforzar su conocimiento por tipologías, se ilustrarán con unos dibujos de las mismas.

- Panel 8: el texto explicativo de *las cubiertas* llevará un gráfico de los cartabones de armar y otro del estribado. Se completará con distintas imágenes que representan a unos operarios construyendo y montando las distintas piezas de una armadura, según aparece en la cubierta de la catedral de Teruel.

- Panel 9: el texto explicativo de *las distintas armaduras clasificadas según su estructura* mostrará unos dibujos esquemáticos en los que se señalarán sus principales elementos. De esta forma, aparecerán los dibujos de las distintas tipologías de armaduras que se complementarán con las fotografías de algunas de ellas, existentes en los edificios de la ciudad y provincia.

. Techumbres planas o adinteladas.

- Dibujos de alfarjes más las fotografías de los alfarjes de la casa de los Mascarones y del palacio de los condes de Castillejo.

. Techumbres a dos aguas.

- Dibujo de armadura sobre arcos diafragmas más las fotografías de las armaduras de las iglesias de San José y de San Miguel Bajo.

- Dibujo de armadura de par e hilera más las fotografías de las armaduras correspondientes a la caja de la escalera de la casa pequeña del Chapiz y de la casa de los Mascarones.

- Dibujo de armadura de par y nudillo más las fotografías de las armaduras de las naves de las iglesias de Cortes de Baza y de San Miguel Bajo de Granada.

. Techumbres a cuatro aguas.

- Dibujo de armadura de lima bordón más las fotografías de las armaduras de las parroquiales de Lanteira, Quentar y Dilar y del carmen de Aben Humeya.

- Dibujo de armadura de limas moamares más las fotografías de las armaduras de las iglesias de Guadahortuna, Huetor Vega, Armilla y Albolote.

. Techumbres circular o abovedada.

- Dibujo más la fotografía de la bóveda de media naranja que cubre el crucero del piso alto del Hospital Real.

- Panel 10: el texto explicativo de las *distintas armaduras clasificadas según su ornamentación* será ilustrado por una serie de fotografías.

. Respecto a las armaduras de lazo apeinado, aparecerán las fotografías de:

- Los harneruelos de las armaduras de la casa de los Pisas, de la casa de Agreda y del palacio de Abrantes y de los cabos y centro de los faldones de la Lonja que mostrarán las variantes de lazo de ocho, engendrado por estrellas de ocho puntas.

- Las armaduras de las capillas mayores de las iglesias de Alhendín y de Santa Ana de Granada presentarán el lazo de diez.

. La armadura de lazo ataujerado se ilustrará con la fotografía de la armadura del crucero de la iglesia de San Pedro y San Pablo, que presenta un ataujerado muy homogéneo de lazo de diez.

- Panel 11: los textos explicativos relacionados con la *ornamentación* serán ilustrados tanto con unos dibujos esquemáticos como con fotografías.

En relación con la labor de lazo:

- Dibujo de una estrella de ocho con sus componentes.

- Dibujo de la elaboración de una estrella y una rueda de lazo.

- Dibujo con los cartabones de lazo.

En relación con el agramilado, aparecerán unas fotografías de unos detalles de los alfarjes de la casa de los Mascarones, donde las vigas maestras se decoran con gramiles labrados con motivos de sogueado, y del palacio de los marqueses de Cartagena con motivos de espina de pez.

En relación con la labor de menado:

- Dibujos de los alfardones y chillas más unas fotografías de la labor de menado de las iglesias de San Matías y San Cecilio y de los pisos bajos del Hospital Real.

En relación con los mocárabes:

- Dibujos de las adarajas y elementos que componen los mocárabes.
- Dibujos de las plantillas para el trazado y cortes de los mocárabes.

También aparecerán las fotografías de cuatro piñas de mocárabes del almizate de la nave de la iglesia de San Ildefonso y de la piña de mocárabes dorada que centra el harnuelo de la armadura de la capilla mayor de la iglesia de San Bartolomé de Granada.

En relación con los temas pictóricos se presentarán las fotografías de unos detalles de los alfarjes del palacio de los Córdoba y de la cuadra dorada de la casa de los Tiros de Granada.

- Panel 12: En relación con *las iglesias y las viviendas privadas mudéjares granadinas*, además de las maquetas, habrá un panel con un dibujo donde aparecen las cuatro tipologías de plantas de iglesia y de vivienda privada señaladas por Gómez-Moreno Calera y López Guzmán, así como las fotos de las armaduras de las iglesias de la Encarnación de Loja y Santa Ana de Granada y un alfarje de la casa del Chapiz, con lo que se completaría la explicación de este apartado.

Respecto a los textos explicativos que complementarán las ilustraciones o las obras hay que decir que presentarán una información en la que se interpretarán éstas no sólo en relación con el discurso expositivo, sino también en relación con la experiencia personal del visitante de manera que sean significativos para ellos.

Los textos explicativos no sólo se organizarán jerárquicamente unos con respecto a otros, sino que cada uno de ellos tendrá su propia estructura y organización jerárquica de los conceptos, dependiendo del mensaje elaborado con ellos<sup>172</sup>.

**- Enumeración, descripción y características de los dispositivos de exposición que van a emplearse: audiovisuales, vitrinas, paneles, mamparas, pedestales, maquetas, dioramas, reproducciones, reconstrucciones de ambiente, interactivos, hojas informativas de sala, otro mobiliario, etc.**

*. Soporte de la armadura.*

El soporte estará compuesto por cuatro pies derechos de hierro forrados de paneles de DM pintados de gris, como los paneles de la exposición, sustentando cinco vigas horizontales de hierro, cuatro laterales y una quinta central, que atravesará la estructura a la que, por cables de acero, quedará sujeta la armadura.

---

<sup>172</sup> GARCÍA BLANCO, Á., 1999, pp. 134-137.

*. Vitrinas.*

Las vitrinas podrán ir empotradas en la misma estructura de los paneles. La estructura de cada una de las vitrinas aparecerá compuesta por dos partes diferentes: la vitrina o caja y el soporte o base.

*Caja.*

El material con el que se construirá la vitrina o caja será el polimetilmetacrilato de 20 mm de espesor, con el que se reduce considerablemente el peso. Además, el uso de este material conlleva una serie de ventajas añadidas entre las que destacan:

- No suministra reflejos coloreados.
- Es un filtro anti-ultravioletas e infrarrojos.
- Es resistente a los golpes.
- Presenta óptimas propiedades mecánicas, térmicas y químicas.
- No se altera en presencia de gas (este factor permite el empleo de gases neutros, en los casos que sea necesario).
- No crea las aberraciones cromáticas típicas de un vidrio (tonalidad verdosa).
- La transmisión de la luz es del 92,5% del espectro visible, lo cual permite una perfecta visión del objeto expuesto cromáticamente hablando.
- La pérdida de transparencia, después de 5 años de exposición al exterior, es del 1% del valor de transmisión inicial.
- Su facilidad de trabajo con herramientas normales, así como el ensamblado de piezas mediante soldadura, encolado o atornillado.

Con la elección de este material como cierre conseguiremos que la caja o expositor cumpla una triple función:

1. Proteger las obras contra posibles actos vandálicos.
2. Facilitar la visión de las obras sin deformaciones cromáticas.
3. Evitar la incidencia de radiaciones nocivas sobre ella, ya que este material es un filtro a las radiaciones aportadas por el sistema de iluminación del ambiente circundante (ultravioletas e infrarrojas), es decir, las producidas por la iluminación que se utilizará para iluminar la armadura.

Soporte.

Al ser una pieza independiente, que cumple una función de base de la vitrina, puede estar realizado en un material que, siendo rígido y resistente, le proporcione al mismo tiempo suficiente estabilidad. Por las condiciones constructivas e históricas de la sala se realizará de madera.

Para evitar vibraciones y deslizamientos, en caso de que hubiera terremotos, lo mejor es fijar los soportes al suelo mediante unas escuadras metálicas colocadas en las esquinas, que también pueden servir cuando las vitrinas están adosadas a los muros. Asimismo, para garantizar su estabilidad se bajará el centro de gravedad, por lo que las vitrinas no han de ser muy altas y, sobre todo, deberán tener unas bases o soportes suficientemente grandes que guarden relación con sus alturas<sup>173</sup>.

. Características técnicas de la vitrina.

Las dimensiones y el volumen de la caja de la vitrina se calcularán de manera proporcional al tamaño de las obras que va a contener y a la cantidad de material tampón (gel de sílice) necesario para estabilizarlas a los niveles de humedad relativa recomendados.

La vitrina será completamente hermética, para garantizar la estabilidad microclimática interna necesaria y evitar la penetración de polvo u otros materiales hacia el interior. La hermeticidad se conseguirá con varios sistemas:

Las planchas que configuran el exterior de la vitrina, de 20 mm, estarán entre sí fijadas con tornillos de acero inoxidable, que no atraviesan el espesor de la pared del contenedor. Aquéllos, que por necesidad constructiva requieran traspasar su espesor, estarán aislados del exterior mediante juntas tóricas. Todas las uniones de las planchas externas serán soldadas con copolímeros expresamente seleccionados para conseguir su perfecta unión, en base a la estabilidad a la luz y a su fuerte resistencia mecánica a la tracción y a la compresión. También, las puertas de comunicación con el exterior estarán atornilladas, su hermeticidad será conseguida mediante juntas tóricas.

El espacio interno de la vitrina estará subdividido en tres secciones diferentes que cumplen funciones diversas.

La primera de ellas estará destinada a alojar las obras, incluyendo los soportes que las sostienen.

El fondo de las vitrinas será de tela de algodón en una tonalidad grisácea,

---

<sup>173</sup> WASHIZUKA, H., 1985, p. 119.

con la que se mantienen los valores de los colores y las texturas de la madera. Se evita el color blanco o los colores muy claros porque pueden desvirtuar el ambiente creado en la vitrina, aparte de que su asepsia es relativa por los reflejos y aumento de la intensidad lumínica de la sala, que implica contrastes muy duros con los obras<sup>174</sup>.

La segunda sección, ubicada en la parte inferior, alberga la cantidad necesaria de material tampón para estabilizar la vitrina a un valor de 45%. Ambas secciones estarán comunicadas directamente mediante una división realizada en metacrilato perforado, cada 2 cm. Con fines estéticos esta subdivisión será cubierta con un soporte inerte y exento, revestido de una tela de trama abierta para facilitar el intercambio ambiental entre ellos. El recambio de gel de sílice se realizará mediante una puerta de comunicación con el exterior, ubicada también en el lateral derecho.

La tercera sección, aislada completamente del resto de la vitrina, estará destinada a ubicar el sistema digitalizado de control del microclima interno (humedad relativa y temperatura). Estará dotado de una puerta de comunicación con el exterior, para facilitar la descarga de los datos ambientales y su posterior tratamiento informático. El aparato de control seleccionado para esta vitrina dispondrá de una fuente de energía autónoma, de una sonda de medición situada en la parte superior de la vitrina y de un data logger, que permitirá la visión inmediata de los valores de temperatura, humedad relativa, gramo vapor (humedad específica), etc., gracias a la presencia de un display digital. En la puerta se colocará un pulsador con objeto de facilitar su lectura desde el exterior, sin necesidad de abrirla.

Con el gel de sílice se puede crear un sistema autosuficiente, que no requiere ningún apoyo eléctrico, lo cual da libertad para ubicar las vitrinas dentro del espacio de exposición.

El gel de sílice es una forma inerte, limpia y cristalina de dióxido de silicio que, por tener una gran red interna de poros a través de los cuales puede absorber o exudar el vapor de agua, constituye un agente eficaz de regulación de la humedad. Dentro de una vitrina compensa las variaciones de las condiciones ambientales en la sala. Según sean estas variaciones, el gel de sílice absorbe o libera el vapor de agua, disminuyendo los cambios bruscos que se producen en el interior de la vitrina.

Tal y como lo suministra el proveedor, el gel de sílice tiene un tenor higrométrico demasiado bajo como para amortiguar las variaciones de la humedad. Por esto, antes de instalarlo en la vitrina, es necesario precondicionarlo para un 55% de humedad relativa, que han de tener las obras de madera a exhibir. Con el

---

<sup>174</sup> SALMERÓN ESCOBAR, P., 1994, p. 282; BELCHER, M., 1997, p. 160.



fin de llevar el contenido de vapor de agua del gel de sílice hasta el nivel predeterminado, se coloca el gel en un local cuyas condiciones climáticas son conocidas y pueden mantenerse constantes<sup>175</sup>.

La eficacia a largo plazo de las vitrinas, dada su hermeticidad y la eficiencia del gel de sílice, hará que sea innecesario abrirlas con frecuencia para quitar y reacondicionar el amortiguador<sup>176</sup>.

. Características técnicas del sistema de iluminación.

La iluminación, denominada *techo de luz*, es un prototipo expresamente estudiado y diseñado para iluminar objetos expuestos en el interior de una vitrina, con la fuente de emisión situada en el exterior. Su principal característica es que utiliza el mismo plano del techo de la vitrina como emisor de luz hacia el interior.

Este sistema de iluminación está basado en el principio de la *guía de luz*. Este principio se basa en el transporte de la energía luminosa a través de un material ópticamente estable, que presente el mayor índice de refracción posible a fin de poder utilizar el fenómeno de la reflexión interna total, obteniendo de esta forma unos ángulos de emisión elevados y una gran eficiencia luminosa.

La emisión de luz hacia el interior de la vitrina se produce a través de unos microprismas dispuestos en sentido longitudinal al plano del metacrilato que configura el techo. Estos microprismas están impresos a control numérico, con ángulos controlados sobre la superficie contraria a la de la reflexión.

Los microprismas se basan en el principio de realizar ángulos tales que, la reflexión interna total, permita la emisión de una parte del flujo luminoso sobre un eje perpendicular a la guía misma. Este principio permite adquirir una mayor eficiencia de la que se obtendría introduciendo una superficie difusora en el interior del recorrido óptico. Al igual que produce un haz de luz controlable en el ángulo de abertura, tanto en sentido longitudinal como en transversal.

La luz visible transmitida presenta la misma curva espectralométrica que aquella introducida, o sea, no existe aberración cromática en cuanto que el medio utilizado está constituido por metacrilato colado, que tiene una curva de transmisión lineal en el campo visible, al igual que anula los componentes de ultravioleta y de infrarrojo.

---

<sup>175</sup> BRIAN, R., 1985, pp. 91-94.

<sup>176</sup> ROTHE, A. y METRO, B., 1985, p. 91.

Algunas de las ventajas derivadas de la utilización de este tipo de iluminación son:

- Solucionar las exigencias conservativas de iluminación en cuanto que se eliminan completamente las radiaciones ultravioletas e infrarrojas y, como consecuencia, disponer la posibilidad de someter a las obras de arte a unos niveles de iluminación superiores a los normalizados a nivel internacional, sin ocasionar daños en ellas.

- Anular la posibilidad de reflejos o deslumbramientos, ya sean primarios o secundarios, gracias a la posibilidad de controlar el ángulo de emisión, lo que permitirá iluminar sólo a la obra que nos interesa y no al observador.

- Las fuentes luminosas han de cumplir las recomendaciones internacionales para la exposición de obras de madera y de obras de madera policromada, con unos niveles de iluminación de 150 lux y 50 lux.

- Y por último, la utilización de fuentes luminosas halógenas frías permite eliminar hasta 2/3 de la energía total irradiada, con esto se evitará no sólo la introducción de calor en el interior de la vitrina, sino la eliminación del fenómeno de la deshumidificación localizada, que podría resultar dañina para las obras de madera que necesitan un equilibrio termohigrométrico perfectamente estable.

El diseño del plano del techo de la vitrina ha sido pensado para transportar grandes flujos luminosos, necesario para poder iluminar las obras con unos niveles lumínicos adecuados a su conservación. Como fuente luminosa se emplearán lámparas halógenas de 50 vatios, cada una de ellas colocadas en un portalámparas específicamente diseñado para esta vitrina, que se ubica externamente en la parte superior de su reverso<sup>177</sup>.

. Número y dimensiones de las vitrinas de la exposición, con las obras que van a exhibir.

<b>Vitrinas</b>	<b>Obras</b>	<b>Dimensiones de las obras</b>	<b>Dimensiones de las vitrinas</b>
<b>1</b>	Can/ménsula de proa de barco	28,5 x 22,5 x 63 cm	2 x 1,77 x 0,80 m
	Zapata en esquina de tracería gótica con tres lóbulos	19 x 16 x 38 cm	

<sup>177</sup> BAGLIONI, R., 1996, pp. 77-80; BAGLIONI, R., 1997, pp. 66-71.

	Can/ménsula de tracería gótica con cuatro lóbulos y cordón superpuesto	28 x 24 x 49,8 cm	
	Can/ménsula de tracería gótica con cuatro lóbulos soportando heráldica	34 x 23,7 x 48 cm	
<b>2</b>	Triple zapata de tracería gótica con tres lóbulos sobre pie derecho biselado	2,51 x 0,90 x 0,16 m	2,66 x 1,20 x 0,46 m
<b>3</b>	Can/ménsula zoomórfica	27 x 20 x 52 cm	2 x 2,64 x 1,46 m
	Can/ménsula zoomórfica sustentando heráldica	27 x 20,5 x 49,5 cm	
	Can zoomórfico	28,5 x 21 x 111,5 cm	
	Zapata zoomórfica	19,5 x 12,5 x 89 cm	
	Can/ménsula zoomórfica	26,8 x 21,5 x 63,4 cm	
	Can zoomórfico	28 x 21 x 115,5 cm	
	Zapata zoomórfica	17 x 15,5 x 36,5 cm	
	Can/ménsula zoomórfica	13 x 11,5 x 26 cm	
<b>4</b>	Can antropomórfico masculino	28,2 x 21,2 x 110,2 cm	2 x 2,64 x 1,40 m
	Can antropomórfico femenino	28,4 x 21 x 114,8 cm	
	Zapata, ménsula antropomórfica	26,5 x 23 x 44 cm	
	Can/ménsula/zapata manierista con perfil de Y o S partida	22 x 16 x 35 cm	

	Can/ménsula/zapata manierista con perfil de Y o S partida	37 x 29 x 65,5 cm	
	Can/ménsula/zapata manierista con perfil de S partida o Y	33,5 x 26 x 100 cm	
5	Can/ménsula renacentista de acanto con perfil de S	25 x 22 x 49 cm	2 x 1,26 x 0,79 m
	Gorroneira-ménsula	12 x 11,5 x 29,5 cm	
	Piña de mocárabes	69 x 32 cm	
6	Can/ménsula/zapata renacentista de acanto con terminación antropomorfa y perfil de S	23 x 28 x 46 cm	2 x 0,94 x 1,30 m
	Can antropomórfico femenino	26,5 x 20,5 x 113,3 cm	

La vitrina 4 sería una vitrina doble.

. *Maquetas.*

Según Begonia Consuegra, las maquetas pueden desempeñar un importante papel en la transmisión de conceptos y conocimientos a los alumnos ciegos y deficientes visuales, especialmente en el aprendizaje de materias como la historia del arte. Así pues, las maquetas de monumentos arquitectónicos son el medio idóneo para acercar el público, tanto el especializado como el lego, a distintos aspectos de esta disciplina.

La arquitectura se puede conocer gracias al empleo de recursos como las maquetas, que no sólo permiten una exploración táctil del modelo sino que facilitan, en las condiciones adecuadas, el procesamiento y síntesis de los datos obtenidos a través de la percepción háptica.

Una maqueta es una representación simplificada, más o menos formalizada de un proceso, un sistema, una escultura, etc. En este caso, la maqueta de un edificio mudéjar se construye para hacer resaltar determinadas propiedades que, por medio de los parámetros y de las informaciones elegidas, permitan comprender mejor las estructuras de lo representado. Su misma creación lleva consigo una tarea de modelización de la obra arquitectónica o del proceso real y una selección de detalles que se consideran de interés.

Toda maqueta es posible fabricarla o manipularla de forma tan personal o tan real, dependiendo de lo que queramos transmitir a través de ella; la gran ventaja de una buena maqueta frente a cualquier imagen figurativa proporcionada por un boceto, un dibujo o una fotografía es su carácter tridimensional. Esta cualidad permite la observación desde distintos puntos de vista y a diferente nivel de detalle, a la vez que permite una panorámica de conjunto.

La maqueta de una obra de arquitectura puede desempeñar un importante protagonismo en tres frentes:

- En la transmisión intencionada de conocimientos y conceptos.
- En el aprendizaje informal que junto a los dioramas constituyen inestimables transmisores de contenidos en las salas de exposición.
- El papel que desempeñan a la hora de facilitar el reconocimiento de los espacios y la movilidad.

Este tipo de maquetas, llamadas de arquitectura, son clasificadas por Knoll y Hechinger en tres grupos: topográficas, de edificación y especiales, donde se incluyen aquellos modelos que no pueden encuadrarse en ninguna de las modalidades anteriores. Además, en cada uno de estos grupos pueden clasificarse, según sean, en volumétricas, planimétricas o lineales, aunque lo más normal es encontrar una combinación de estos tipos.

Cuando tratamos con maquetas accesibles, hay que decir que nos enfrentamos con piezas poliédricas donde hay que conjugar los principios del modelismo, los de la disciplina y del objeto a que se refiere la creación y las pautas de codificación de la información gráfica, sin olvidar que estamos hablando de piezas donde deben satisfacerse las necesidades de duración y solidez requeridas para permitir su manipulación, de alturas y dimensiones determinadas, de escalas y texturas que permiten traducir los contenidos visuales y táctiles, siendo capaces de permitir los procesamientos globales y los secuenciales de la información, o ambos a la vez, dependiendo de los sentidos utilizados.

. Elaboración de un proyecto para la realización de una maqueta.

Para el arquitecto que va a levantar un edificio, el primer paso son los planos, después la maqueta, que se emplea como un esbozo y como un recurso ante quien le hace el encargo y, por último, el edificio. Pero la maqueta accesible de un edificio parte de algo que ya está acabado.

El proceso para la realización de una maqueta accesible consiste en:

1. Decodificar en dos dimensiones el edificio o utilizar los planos que ya existen.

2. Extraer y elegir la información que se decida.

3. Volver a codificar la información en tres dimensiones, siguiendo unas pautas de accesibilidad determinadas.

Lo que tienen en común ambos tipos de maquetas es que son un recurso y una herramienta, aunque el principio del que arrancan sea diferente: en un caso no existe y se crea y en el otro existe y se recrea.

La construcción de maquetas que, además de táctilmente significativas, sean didácticas conlleva:

1. En función de los objetivos o necesidades a cubrir, se realizará una selección previa del tipo de edificio que, siendo destacable por su estilo o por su significado histórico, sea susceptible de poder ser reproducido con garantías de éxito.

2. Elección cuidadosa de las partes y formas significativas que puedan ser memorizadas y comparadas, sin por ello perder la información.

3. Se debe evaluar la utilización de distintas escalas en la misma maqueta para destacar determinadas zonas que ayuden a la comprensión de la obra.

4. Elaborar proyectos con riqueza de texturas para permitir una mejor identificación y discriminación de las partes.

La cantidad de contenidos a incluir está relacionada con la legibilidad de la obra: la utilización de un elevado número de formas o de formas demasiado complejas harían difícil la exploración o la interpretación de la maqueta. Por tanto, hay que limitarse a lo significativo, destacando a través de texturas o materiales diferentes los detalles importantes para el reconocimiento, eliminando todas las identificaciones que resulten atractivas para la vista pero que para el tacto puedan ser fuente de confusión, evitando la inclusión de decoraciones o elementos de contornos pequeños y complejos que resultan difíciles de reconocer, seleccionando únicamente aquellas que ayuden a identificar el edificio sin equívocos.

Simplicidad, rigurosidad y capacidad de evocación están entre las cualidades que debe reunir la maqueta de un edificio mudéjar significativo, accesible a personas ciegas y deficientes visuales.

Al documento inicial donde, por parte del comisario, se detallen las características que deberá reunir la maqueta en cuanto a accesibilidad y didáctica, se debe adjuntar otro documento donde, por parte del maquetista, se especifiquen las características del trabajo a realizar como son:

- La escala.

- Dimensiones totales de 1,35 x 1,50 m, a 40 cm del suelo. Normalmente las dimensiones son de 2 a 3 m.

- Detalles de las ornamentaciones.

- Los materiales que van a ser utilizados han de ser resistentes a la manipulación, duraderos y de fácil reparación: madera de haya y metal.

- Especificaciones técnicas: han de ser tridimensionales, sólidas y táctilmente significativas.

- Características de la peana de la maqueta: ha de tener una altura de 90 cm y la superficie sobre la que va la información en braille ha de tener un ángulo de inclinación de 30°.

- La cartela ha de tener unas dimensiones de 21 x 6 cm. En ella se leerán el nombre, la cronología y la escala.

- Del modo de representación de su escala y orientación depende la legibilidad de la obra, ya que el tamaño tiene que ayudar a descubrir la obra globalmente y en sus detalles, con la cantidad y disposición de la información sobre cada pieza.

- Ha de tener una buena base documental.

Finalizado el proceso de ejecución, se ha de entregar una ficha donde se recojan todas las características de la maqueta, desde los ejecutantes hasta los tipos de pegamentos empleados.

. Organización de la información en una maqueta.

Las maquetas accesibles a las personas ciegas van a traducir a formas, texturas y colores el sistema de leyendas y símbolos convencionales empleados para transmitir los contenidos.

Existen varios tipos de información con los que hay que trabajar:

- En un primer nivel se recogen los datos más elementales sobre el edificio, incluyendo la rotulación de las partes más significativas, como son el título, el lugar, la escala -numeral o gráfica-, y la orientación. Algunos de estos datos tienen como soporte la cartela, otros la misma maqueta e, incluso, la peana de la maqueta, lo que habrá de tenerse en cuenta al diseñarse esta última.

- En un segundo nivel se encontraría la descripción referida a las partes que componen la maqueta y sus características. Se indican los materiales con los que está realizada, ofreciendo los datos necesarios para orientar al usuario, de forma

que permite la localización de los aspectos más significativos de la construcción, reflejados en la maqueta a través de un recorrido táctil. Aquí es muy importante aludir siempre a las orientaciones horizontales y verticales, que sirven de principal referencia a la hora de determinar la localización de las distintas partes o elementos.

- El tercer nivel estaría formado por los datos históricos y estilísticos del edificio o de la parte del mismo reproducido en la maqueta.

Si bien, toda la información debe estar disponible en braille y en macrocaracteres, el primer nivel es el que más necesita este doble soporte por ser, a veces, el único en el que usuario va a pararse para leer. En el segundo y tercer nivel, la información en soporte sonoro, incluyendo ambientaciones de situación, añade atractivo a los contenidos.

Aunque los distintos autores no se ponen de acuerdo sobre cuál es el tipo de letra que se lee mejor, coinciden en admitir que los textos en macrocaracteres deben estar escritos con letras minúsculas, evitando los textos exclusivamente en mayúsculas. El contraste entre el fondo y la letra deberá reforzar la legibilidad del mensaje.

. Material de apoyo.

La información complementaria, necesaria para percibir el modelo del edificio mudéjar, estará en función del tamaño, de la riqueza de texturas significativas empleadas y de la complejidad de las formas representadas.

Las personas ciegas tienen mayores dificultades que las videntes para formar imágenes mentales de objetos complejos, ya que no pueden captar toda la situación de una sola vez y deben realizar un proceso secuencial de la información. Por esto es importante que las maquetas cuenten con una serie de materiales complementarios que ayuden a conseguir la apreciación global del conjunto, donde el tacto y la vista puedan ser complementados con otros sentidos como el olfato y el oído, siempre partiendo del presupuesto de considerarlas como un complemento didáctico, nunca un fin en sí mismo.

Los planos de situación, las maquetas de volúmenes, las láminas en relieve de detalles arquitectónicos o decorativos que, siendo significativos, no se pueden apreciar bien por la escala en que esté fabricada la maqueta, son complementos a la información, que ayudan en la captación de los contenidos que se quieren transmitir.

La maqueta ideal incluye, siempre, un plano de situación que posibilita localizar el edificio en su entorno, ayudando a esquivar el efecto de tarjeta postal, donde sólo se recoge el aspecto más fotogénico de una parte del edificio, sacándolo de su contexto.



Las dimensiones recomendadas para planos y dibujos en relieve son, aproximadamente, de 22 a 30 cm, ya que permiten abarcar toda la superficie con las dos manos a la vez; cuando el material complementario son figuras tridimensionales, el tamaño ideal es aquel que puede ser encerrado por una o ambas manos sin que se pierdan en su interior, permitiendo así una exploración activa encaminada a dar información sobre las propiedades específicas, tanto estructurales como de la esencia del edificio.

#### . Características físicas.

Vitrubio, en su *Tratado sobre arquitectura*, señala que un buen edificio debe ser funcional, firme y resultar atractivo, principios de extensibilidad a cualquier maqueta diseñada para ser accesible a todo tipo de público.

La maqueta de un edificio describe sus cualidades espaciales, plásticas y constructivas, pero una maqueta accesible de un edificio arquitectónicamente significativo deberá reunir una serie de características físicas que, además de acercar la historia de la arquitectura a los usuarios, permita buenas visiones de conjunto y cumpla con su labor didáctica. Tridimensionales, sólidas y táctilmente significativas son las tres cualidades que identifican a este tipo de piezas.

Los dos factores que siempre deben tenerse en cuenta en su construcción se relacionan con el problema de la conservación, donde los materiales resistentes a la manipulación tienen un papel muy importante, y los referidos a la legibilidad de la obra, relacionados con el tamaño, que tiene que ayudar a descubrirla globalmente y en sus detalles, y con la cantidad y disposición de la información sobre la pieza.

En cuanto a la conservación, son de gran importancia los materiales con los que se construirá la maqueta, ya que deben ser duraderos y de fácil reparación; en su elección deben tenerse en cuenta las diferentes prestaciones que dan y los problemas que acarrearán los distintos tipos de materiales. Hay que valorar detenidamente el empleo de materiales originales, que generalmente no compensan por cuestiones de mantenimiento, pero es indispensable que el acabado, a nivel simbólico, se parezca lo más posible a la obra representada.

En relación con la legibilidad, las dimensiones óptimas no deben sobrepasar los 1,50 m de amplitud, para permitir que exista siempre una relación de referencia constante entre las dos manos, puesto que formas más grandes harían la exploración demasiado lenta.

La altura total tiene que cuidarse especialmente, ya que debe permitir una visión global a los niños y a las personas que circulan en silla de ruedas, lo que implica máximos y mínimos que permitan operar con comodidad; las normas europeas de accesibilidad señalan 1,35 m, con un umbral mínimo de 40 cm sobre el suelo.

Nunca debe olvidarse que la orientación y la indicación de la escala son informaciones fundamentales para formarse una idea global del edificio representado.

Otro aspecto importante que debe tenerse en consideración es el espacio que ocupará la maqueta en la sala y la forma de señalar y organizar la circulación a su alrededor. Toda maqueta demanda un espacio que permita, con la máxima comodidad, realizar a su alrededor los movimientos exploratorios necesarios encaminados a extraer información específica sobre la pieza como la forma, el tamaño, la distribución de los espacios interiores y las relaciones con el exterior.

Hay que señalar que están contraindicados los mecanismos complejos que imponen la intervención de una segunda persona para la manipulación de una maqueta y generan problemas adicionales de seguridad y conservación.

. Peana de la maqueta.

El diseño de la peana de una maqueta tiene una gran importancia, puesto que desempeña un papel fundamental en la accesibilidad de los contenidos. Cuando se trabaja sobre ella se tendrá en cuenta que debe contener la información en los distintos soportes y el material complementario.

Los cinco puntos que deben evaluarse durante su fabricación se han elaborado siguiendo las pautas publicadas en varios trabajos, como los de *Las Vergnas* (1992), el *Manuel d'accessibilité physique et sensorielle* (1992), el *European manual for an accessible built environment* (1990), *Accesibilidad al medio físico para personas con ceguera y deficiencia visual* (1994), *Concepto europeo de accesibilidad* (1996), y las más recientes de Gill (1997).

Así pues, los cinco puntos que han de tenerse en cuenta en su construcción son:

1. Altura. El plano superior de apoyo no debe superar los 90 cm. Se revestirá de una materia que ayude a estabilizar la maqueta, evitando que ésta se mueva.

2. Inclinación del plano de lectura braille. Se recomienda que la superficie sobre la que va la información braille y macrocaracteres tenga una inclinación mínima de 30° para facilitar la lectura.

3. Cartela. Debe incluir, en braille y macrocaracteres, el nombre del edificio y su lugar geográfico, cronología y escala. De forma orientativa, las medidas de las cartelas suelen ser de 21 x 6 cm.

4. Aristas y cantos. Deben ser redondeados para evitar accidentes.

5. Almacenamiento y disposición de la información braille y sonora. Se recomienda que se diseñe la peana, teniendo prevista una zona donde almacenar la información escrita y el mecanismo que reproduce la sonora. La parte de esta zona que esté accesible al público no debe tener una profundidad superior a los 60 cm y debe permitir un hueco de unos 70 cm, desde su base hasta el suelo, para permitir el acoplamiento de las piernas de las personas que circulan en silla de ruedas<sup>178</sup>.

*. Paneles.*

Los paneles, que podrán ocultar o cubrir las ventanas cerradas y ser vistos por uno de los lados, serán empleados para montar textos a la vez que podrán servir de soporte y sostener los paneles gráficos<sup>179</sup>. En ellos también quedarán empotradas las vitrinas.

Se puede utilizar, en opinión del arquitecto Pedro Salmerón Escobar, paneles de DM, tableros de madera aglomerada con resina, de uno o varios cm de grosor, en función del armazón a realizar. Estos paneles se pintarán de gris como fondo a los letreros que, serigrafiados en rojo, tendrán distinta jerarquía o tamaños.

*. Paneles con ilustraciones.*

Los paneles, normalmente, tendrán unas dimensiones de 110 x 80 cm aunque, según el texto explicativo e ilustraciones, podrán variar de tamaño.

Los paneles, que podrán ser de cartón pluma, DM o de madera, estarán recubiertos por papel artesan en color beige o gris con los dibujos y esquemas en sepia y sanguina.

En la elección de la madera ha de tenerse en cuenta que:

- Esté bien seca, preferiblemente con el 6-7 % de contenido de agua, a fin de garantizar su estabilidad cuando se haga cualquier tipo de ensamblaje.

- Sea segura, es decir, que no emita sustancias volátiles nocivas.

Se elegirá, más bien, una madera blanda, ya que es más fácil de trabajar y más permeable, por lo que libera con más facilidad sustancias volátiles<sup>180</sup>.

En cuanto a los textos explicativos que complementarán las ilustraciones o

---

<sup>178</sup> Datos facilitados por Begoña Consuegra Cano en la conferencia antes mencionada.

<sup>179</sup> FERNÁNDEZ, L. A. y GARCÍA FERNÁNDEZ, I., 1999, p. 68.

<sup>180</sup> FERNÁNDEZ, L. A. y GARCÍA FERNÁNDEZ, I., 1999, pp. 74-76.

las obras, como se ha dicho antes, estos textos ofrecerán una información en la que se interpretarán éstas no sólo en relación con el discurso expositivo, sino también en relación con la experiencia personal del visitante, de manera que sean significativos para ellos.

Los textos explicativos no sólo se organizarán jerárquicamente unos con respecto a otros, sino que cada uno de ellos tendrá su propia estructura y organización jerárquica de los conceptos, dependiendo del mensaje elaborado con ellos<sup>181</sup>.

Un texto explicativo que ofrecerá información al visitante sobre las zapatas y canes, que se hallarán expuestos en la exposición tanto en obras originales como en gráficos sería:

#### ZAPATAS y CANES.

La zapata es el madero dispuesto horizontalmente sobre la cabeza de un pie derecho para reducir el vano.

Can o asnado es el elemento que, sobresaliendo de un plano, sirve para sostener algún miembro voladizo: alero, tirante, balcón, etc.

#### Tipos.

. Los canes o zapatas de proa de barco están formados por un remate acogollado con apariencia de la proa de un barco o de una concha.

. Derivados de los modillones musulmanes, los canes o zapatas de tracería con tres o cuatro lóbulos, cerrados o huecos, están decorados individualmente con motivos de picos, blasones, puntas de diamante, conchas, guirnaldas, bolas, rosetas, roleos y cabezas de pato o llevan una decoración única para el conjunto, presentando como temas más frecuentes las guirnaldas y el pecho de paloma.

. Otro tipo de diseño que enlazaría, remotamente, con la presencia de formas humanas del palacio de Diocleciano en Spalato y que, enlazando con fórmulas románicas y del quehacer gótico, dará como consecuencia soportes de madera con monstruos antropozoomorfos.

. Los canes o zapatas de hojas de acantos, que aparecen posteriormente, comparten su espacio con los anteriores. La variedad de este tipo de soporte girará en torno a la mayor o menor bulbosidad del acanto.

. Influidos por los diseños de mutilos manieristas en arquitectura, se

---

<sup>181</sup> GARCÍA BLANCO, Á., 1999, pp. 134-137.

desarrollará un tipo de soportes que responden a diseños geométricos caracterizados por el perfil en Y del lateral, resultado de la unión de molduras en nacela y gola. En el frente van a exhibirse motivos, siempre geométricos, de bocelos, listeles, escamas de pez, cuadros, acanto, etc.

Quizá habría que sintetizar un poco más la información de dicho texto, no obstante, lo que ha de quedar claro al redactarlo es que se ha de reducir de tal modo que, sin perder lo esencial y el rigor científico de su contenido, permita que el visitante establezca una comunicación interactiva con él. Para ello se tendrá que decidir desde qué nivel va a partir la información, siendo necesario tener en cuenta el nivel en el que está el visitante-objetivo en relación con dicha información, es decir, cuál es su esquema de conocimientos respecto al asunto de que se trata.

En definitiva, si queremos hacer textos comprensibles se deberá poner especial atención en los términos utilizados, en la composición sintáctica de las frases y sus nexos, en la organización de la información y en las ideas globales contenidas en el texto y sus interrelaciones. Además, tendremos que procurar que la presentación de la información actualice esquemas previos y que el lector pueda reconocer la organización textual. Todo ello para que, al final, al visitante le compense el esfuerzo realizado con los efectos conseguidos<sup>182</sup>.

#### . *Cartelas.*

La información de identificación-descripción, que aparece expresada en las cartelas, es la que ofrece sucintamente la identidad de la obra mediante su denominación, materia, autor, taller o lugar de fabricación, fecha de ejecución, forma de ingreso en el museo y número de inventario. El tamaño de las letras de las cartelas, que destacan en negro sobre el fondo blanco del papel, no deberá ser menor de 24 puntos<sup>183</sup>. Cada una de las cartelas de la exposición mostrará la siguiente información de identificación-descripción:

Identificación de la obra.  
Período/fecha de ejecución.  
Materia/técnica.  
Lugar de ejecución/procedencia.  
(El número de inventario irá puesto en el catálogo).

Así, por ejemplo, una de las obras a exhibir tendrá la siguiente cartela:

Zapata en esquina de tracería gótica con tres lóbulos.  
Período mudéjar. Siglo XVI.

---

<sup>182</sup> GARCÍA BLANCO, Á., 1999, pp. 151-152.

<sup>183</sup> GARCÍA BLANCO, Á., 1999, pp. 138 y 140.

Madera. Talla y policromía.  
Granada. Museo Arqueológico y Etnológico de Granada.

Las cartelas identificativas de las obras, de 7 x 14 cm de dimensiones, estarán compuestas por un cristal encima de un papel con adhesivo colocado sobre una chapa metálica<sup>184</sup> dispuesta, según los casos, en un soporte metálico independiente o en el mismo panel de DM.

. Condiciones de legibilidad, motivación y comprensión de los textos: títulos, subtítulos, texto introductorio, textos explicativos y cartelas de la exposición.

Las condiciones de legibilidad, que conciernen con el confort visual, son todos aquellos aspectos que favorecen la lectura de los textos en la exposición.

En relación con la legibilidad tipográfica, se habrán de seguir las siguientes recomendaciones generales:

- Que haya contraste entre el color del fondo y el del texto, cuanto más fuerte mejor. En esta exposición será de texto rojo sobre fondo gris.

- El tamaño de los caracteres debe ser tal, que teniendo en cuenta la distancia y el destinatario, por encima del cual no se mejore la lectura y por debajo no se pueda leer. En concreto, el tamaño de las letras de las cartelas no debe ser menor de 24 puntos; el de las letras de textos de conjuntos entre 30 y 36 puntos; y el de las letras de los textos principales entre 48 y 60 puntos, aunque a veces puede ser más eficaz la combinación de tamaños.

- En el dibujo de los caracteres, la tipografía, se debe tener en cuenta que se leen mejor las minúsculas que las mayúsculas, que son homogéneas y más difíciles de leer que las minúsculas, y mejor en tipo romano que en bastardilla. La bastardilla es mejor para los textos cortos o expresiones especiales. La mayúscula romana es adecuada para títulos o subtítulos. De cualquier forma, la tipografía deberá estar al servicio del sentido del texto.

- La longitud de las líneas ha de ser tal, que el ojo no se pierda, si son demasiado largas o, esté continuamente volviendo, si son demasiado cortas. Parece ser que la longitud óptima de la línea es la que comprende entre diez y doce palabras o, lo que es lo mismo, entre sesenta y setenta caracteres.

- El espaciado de las líneas ha de ser armonioso de manera que no resulten

---

<sup>184</sup> Este tipo de cartelas es el que ha empleado el arquitecto Juan Pablo Rodríguez Frade en la instalación de las colecciones de los siglos XVI a XIX, en las salas de exposición permanente del Museo Arqueológico Nacional de Madrid.

textos demasiado blancos o demasiado negros. Otra característica importante es el peso de la letra (condensado, ligero, medio, negrita, itálica, etc.).

- Que los párrafos no sean demasiado largos y densos, y que no necesiten mucho tiempo para ser leídos.

- Respecto a la complejidad y longitud de las frases, son mejores las frases cortas y simples que las largas y complejas. El largo medio eficaz para adultos es más o menos de 15 palabras.

- Deberá cuidarse la estructura de las frases, la lógica de la sintaxis, colocando, por ejemplo, las palabras esenciales al principio de la frase, porque son las que se retienen mejor, o teniendo en cuenta que hay estructuras que permiten adelantarse al sentido de la frase, como las frases que comienzan como ..., porque ..., etc.

- La justificación es importante, aunque no repercute en que el texto sea legible, sí influye a nivel de apariencia.

En cuanto a la longitud de los textos en relación con el tiempo prestado a su lectura, se ha comprobado que la brevedad del texto incita a la lectura, que una disminución de palabras por texto aumenta el poder de atracción, medido en la atención concedida al texto, y de retención, medido en tiempo de parada delante del texto, así como el aumento del tamaño de los caracteres incrementa el tiempo de lectura.

Asimismo, otras investigaciones aconsejan no pasar de 75 palabras por texto; que los títulos y subtítulos no tengan más de diez palabras; que los textos introductorios y explicativos de grupos de obras no sobrepasen las 100 palabras; que la longitud máxima por línea sea de 65 caracteres o de 8 a 15 palabras por línea. Otro autor, Hall, propone una longitud entre 80 y 100 palabras para textos de carácter general, debiendo ser más cortos para la explicación de una obra<sup>185</sup>.

. *Soportes.*

Se utilizarán unos soportes o cuñas de metacrilato para asegurar las obras dentro de las vitrinas. El metacrilato o plexiglás es un material muy versátil y fácil de trabajar, que cuenta entre sus características:

- La claridad óptica.
- La resistencia a las sustancias químicas y a los impactos.
- El peso ligero y la estabilidad dimensional.

---

<sup>185</sup> GARCÍA BLANCO, Á., 1999, pp. 140-142; FERNÁNDEZ, L. A. y GARCÍA FERNÁNDEZ, I., 1999, p. 101.

Entre las desventajas tiene que:

- Se araña fácilmente.
- Es permeable a la humedad.
- Si se utiliza en superficies grandes no se soporta bien y tiende a curvarse, cuando su grosor no es lo suficientemente grande<sup>186</sup>.

. *Sistema regulable de anclaje fijo.*

Como sistema de anclaje se emplearán unas barras instaladas en los paneles, las cuales quedarán ocultas por los otros paneles con gráficos<sup>187</sup>.

. *Una máquina interactiva.*

Con el uso de una máquina interactiva, con un programa previamente establecido, el visitante podrá participar más activamente en la exposición<sup>188</sup>.

Este módulo es un medio de comunicación que permite, mediante una aplicación software multimedia preparada al efecto, transmitir la información del sistema al usuario y viceversa.

La pantalla táctil facilita al visitante usuario seleccionar y obtener la información requerida.

Entre las ventajas se encuentran las siguientes:

1. El receptor participará activamente en el proceso de información.
2. Se trata de un soporte atractivo y ameno, por su capacidad de informar entreteniéndolo.
3. Es un método de descubrimiento activo.
4. Capta con facilidad la atención del público.
5. Proporciona la posibilidad de comunicarse en varios idiomas.
6. Se trata de un sistema actualizable, con la capacidad de acceso a

---

<sup>186</sup> FERNÁNDEZ, L. A. y GARCÍA FERNÁNDEZ, I., 1999, pp. 77 y 113.

<sup>187</sup> FERNÁNDEZ, L. A. y GARCÍA FERNÁNDEZ, I., 1999, p. 113.

<sup>188</sup> HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, F., 1994, p. 278.



Internet<sup>189</sup>.

. *Un vídeo.*

El vídeo se empleará con el objetivo de introducir al visitante en el contenido de la exposición<sup>190</sup>. Su finalidad será la de apoyar, ampliar e interpretar principalmente el uso de las obras allí expuestas.

Entre las ventajas de su utilización se encuentran:

1. El poder visual de las imágenes a gran escala que, siendo en color en combinación con animación y sonido, pueden ofrecer una experiencia atractiva y estimulante.

2. La tecnología facilita las presentaciones automatizadas y programadas.

3. Los programas pueden reproducirse fácilmente y a bajo coste.

4. La oportunidad de incorporar imágenes ya existentes.

5. La posibilidad de comunicarse con uno o más visitantes a través de una proyección.

6. La versatilidad para combinar muchas técnicas distintas de imagen y sonido<sup>191</sup>.

En relación con el espacio expositivo, en la utilización de un vídeo se habrá de tener en cuenta lo siguiente:

1. Espacio. Una aproximación sobre las necesidades de espacio para una persona de pie estaría entre 1 m<sup>2</sup> o un radio de 30 cm. Esto condiciona el espacio necesario para la proyección, teniendo en cuenta la previsión de afluencia de público.

2. Duración. Dependiendo del tiempo que dure el vídeo existen unos requisitos que afectan al visitante y a la estructura del espacio:

- De 4 a 5 minutos de pie.

---

<sup>189</sup> FERNÁNDEZ, L. A. y GARCÍA FERNÁNDEZ, I., 1999, p. 106.

<sup>190</sup> HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, F., 1994, p. 278.

<sup>191</sup> HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, F., 1994, p. 278; BELCHER, M., 1997, pp. 175-176.

- Hasta 15 minutos se necesita banco.
- Más de 15 minutos el banco deberá llevar respaldo.
- De 25 a 30 minutos deberá haber asientos de cine.

3. Circulación-localización. El vídeo deberá ser siempre accesible y nunca entorpecer la circulación dentro del área de exposición.

4. Iluminación. Exigirá unas condiciones lumínicas especiales, por lo que habrá de adaptarse un espacio para que se produzcan las condiciones óptimas de la proyección<sup>192</sup>.

. *Un ordenador.*

El ordenador permitirá una interacción entre el visitante y el tema de la exposición, permitiendo que el diálogo pregunta-respuesta se desarrolle con facilidad<sup>193</sup>.

**- Planimetría de las salas con la localización de cada uno de los elementos.**

El plano con la localización de cada uno de los elementos va aparte.

**- Estudios de capacidad de carga, visuales, cálculo de reflejos o sombras, ergonomía, etc.**

. *Capacidad de carga.*

En relación con la capacidad de carga, los 400 Kg/m<sup>2</sup> de peso máximo que puede haber del público más los 400 Kg/m<sup>2</sup> de peso máximo de todos los materiales de la exposición no superan los 800 Kg/m<sup>2</sup> establecidos para la carga de uso<sup>194</sup>.

. *Estudios de visuales.*

Dado que la exposición está diseñada más para los espectadores que para las obras, el conocimiento de las características físicas del público que vaya a utilizar los servicios de la exposición y sus espacios será fundamental en el proceso

---

<sup>192</sup> FERNÁNDEZ, L. A. y GARCÍA FERNÁNDEZ, I., 1999, p. 105.

<sup>193</sup> BELCHER, M., 1997, p. 177.

<sup>194</sup> Datos aportados por el arquitecto Pedro Salmerón Escobar.

de diseño. Todos los objetos de su entorno, desde las vitrinas y las rampas o los sistemas de señalización, se diseñarán con un conocimiento del cuerpo humano y de sus capacidades para llevar a cabo las tareas que se le encomienden. Se diseñarán todos los componentes de la exposición de forma que se adecuarán a los requisitos del público previsto, por lo que habrá de atender las necesidades tanto de la persona baja como de la alta, tanto las de los espectadores en silla de ruedas como las de los más jóvenes o los más viejos que, junto con los discapacitados, pueden tener necesidades específicas.

Como la visita a la exposición va a ser una experiencia visual para la mayoría de los visitantes, el permitir a todo el mundo ver la exposición con facilidad y sin incomodidades será el objetivo fundamental a conseguir. Con este fin, las obras se situarán en lugares un tanto más bajos para que, de esta manera, puedan ser visualizados por las personas que van en sillas de ruedas. Se considerarán, igualmente, los factores ergonómicos en relación con las necesidades funcionales del visitante, es, por esto, por lo que prestaremos una especial atención a las dimensiones del mobiliario situado en los espacios considerados como lugares de trabajo, es decir, en la sala de interpretación y taller, además de la máquina interactiva ubicada en el recorrido de la exposición.

Respecto a la visión y al ángulo de visión, según Belcher, la mayoría de la gente con una vista normal puede ver, sin mover la cabeza, todo lo que entra dentro de un ángulo de visión que va más allá de los ojos, aproximadamente  $50^\circ$ ,  $25^\circ$  a cada lado del frente de la cabeza. Este ángulo puede ampliarse moviendo la cabeza de un lado a otro, llegándose fácilmente a un ángulo de aproximadamente  $45^\circ$  a la izquierda y a la derecha de la cabeza en posición frontal.

En el plano vertical, el ángulo por encima de la línea de horizonte es aproximadamente de  $30^\circ$ , en tanto que el inferior es aproximadamente de  $40^\circ$ . Este campo de visión puede ampliarse con relativa facilidad, levantando la cabeza o inclinándola aproximadamente  $30^\circ$  respecto a su posición normal.

De esta manera, considerando el límite de visión de un campo de  $40^\circ$ , podrán contemplarse cada una de las representaciones gráficas en su totalidad, con toda comodidad, a una distancia de aproximadamente el doble de su diagonal. A medio camino de distancia, o menos, podrán apreciarse los detalles, aunque dependiendo del tamaño de la representación, el espectador posiblemente tendrá que moverse para verlo en su globalidad.

En cuanto a la franja visual, se da un acuerdo generalizado de que la franja visual más práctica es la que comienza aproximadamente a un metro del nivel del suelo y se extiende un metro más arriba, o sea, que el espectador adulto que vaya a la exposición observará un área o la parte del espacio de pared desde apenas medio metro por encima de su propio nivel de ojos hasta un metro por debajo de éste, a una distancia media de visión de 60-70 cm.

Al tratar la cuestión de las vitrinas, Neal sugería que, en lo que afectaba a los espectadores adultos, éstas deberían tener una apertura de 0,71 m, desde el nivel del suelo, que se extendiera otros 1,37 m hasta una altura total del suelo de 2,08 m, con una profundidad de 0,61 m y una altura interior, desde el nivel del suelo, de 2,46 m. Hunter propuso una apertura entre 0,75 y 0,95 m desde el suelo hasta una altura entre 1,9 y 2,0 m.

Estas dimensiones establecidas para los espectadores adultos deben conciliarse con las establecidas para las personas que irán a la exposición en sillas de ruedas. El nivel de vista de un adulto, hombre o mujer que utiliza una silla, es aproximadamente de 1,22 y 1,15 m, respectivamente. Este hecho hace que la visión de las obras expuestas por encima de esta altura sea muy difícil y, particularmente, si sobrepasa aproximadamente los 1,8 m.

Para que el diseño de la exposición sea efectivo ha de satisfacer las necesidades de los espectadores, lo mismo que las de las obras que muestra. Por tanto, éstas deben instalarse a baja altura, intentando que su contemplación no sea más de dos líneas en fondo de visitantes. Hay que considerar las dimensiones de cada obra, la situación de éstas con respecto al nivel del suelo, la distancia del espectador y la obra exhibida y el campo de visión de la obra en relación con el resto de las obras expuestas. La visión ideal para exhibir una obra es el ángulo de visión de 54° y la altura desde el suelo debe ser entre 1,30 y 1,40 m, aunque aquí tenderemos a bajarla para que las obras puedan ser vistas por las personas que van en sillas de ruedas, mientras la distancia de la obra respecto al espectador no debe sobrepasar los dos metros y medio de distancia<sup>195</sup>.

La buena visión de las obras dependerá de la distancia, situación en que se encuentran respecto al espectador, estableciéndose una triple relación correlativa: la altura de la obra, la parte de la obra que se sitúa por encima de la visual y la propia distancia en que se encuentra en relación con el espectador. Así, situado el punto de vista humano a una altura entre 1,30, 1,40 y 1,60 m sobre el suelo, la distancia adecuada entre el espectador y una obra, de 50 cm de altura, es mínima de unos 50 cm y máxima de unos 70 cm, siendo su cota máxima por encima de la visual de unos 0,25/0,35 m; para una obra de 2 m, la distancia mínima es de unos 2,50 m y la máxima de unos 3,90 m, siendo su cota máxima por encima de la visual de unos 1,30 m aproximadamente.

Situado el punto de vista humano a una altura entre 1,30 y 1,40 m, manteniéndose los grados del ángulo de 54° y la horizontalidad señalados, la distancia de 2,55 m aproximados del espectador a la obra produce un campo de visión cónica de 1,35 m, equivalente a la altura señalada del punto de vista. La altura máxima del cono de visión humana alcanza entre 1,80 y 1,90 m. El inferior, entre 55 y 60 cm sobre el suelo.

---

<sup>195</sup> BELCHER, M., 1997, pp. 232-237.

Si la distancia del espectador respecto a la obra es mayor de 2,55 m, el campo de visión aumentará la amplitud señalada; si es menor, disminuirá proporcionalmente, no variando el cono de visión de 54°, aunque sí lo harán los puntos máximo y mínimo de altura en relación con el suelo.

La disposición, ordenación y colocación de las obras gráficas sobre el panel deben ser, por tanto, efectuadas según criterios de proporcionalidad: tiene que hallarse el centro de interés de cada una de ellas y hacer que pase la teórica línea del horizonte, entre 1,30 y 1,40 m del suelo, por ellas. Nunca se alinearán obras por la parte inferior o superior, a excepción de cuando las obras coincidan en tamaño y formato. La distancia entre las obras debe ser lo suficientemente amplia para que no se produzca interacción, pero tampoco excesiva, que impida en el recorrido establecer oportunas relaciones o comparaciones<sup>196</sup>.

. En cuanto a *la anchura mínima de espacio* requerida por las personas para ver las obras es de:

- 900 mm para una persona adulta que va en silla de ruedas.
- 660 mm para una persona mayor que vaya apoyándose en un bastón.
- 1200 mm para una pareja.
- 2100 mm para un matrimonio que vaya con sus dos hijos, en edad escolar<sup>197</sup>.

. *Cálculo de reflejos y sombras.*

En relación con el cálculo de reflejos y sombras, como se ha comentado anteriormente, el material con el que se construirán las vitrinas o cajas, donde van a ir expuestas todas las obras, será el polimetilmetacrilato. El uso de este material conlleva una serie de ventajas entre las que destaca el que no suministra reflejos coloreados. Asimismo, se debe evitar que la luz natural que entra por las ventanas laterales no produzca reflejos en las vitrinas.

Han de evitarse y reducirse, hasta niveles aceptables, los deslumbramientos directos producidos por las fuentes de luz, así como los reflejos que se ocasionan al incidir la luz sobre las obras y las superficies pulidas: suelos, sobre todo claros, cristales, etc. Igualmente, debe buscarse un equilibrio entre la iluminación de los planos horizontales y verticales. En este sentido, las variaciones toleradas de nivel de luminosidad sobre una pared han de tener un coeficiente del 3.1 para una

---

<sup>196</sup> FERNÁNDEZ, L. A. y GARCÍA FERNÁNDEZ, I., 1999, pp. 120-122.

<sup>197</sup> BELCHER, M., 1997, p. 238.

correcta visión. Una iluminación desigual puede reconocerse perfectamente en una superficie monocromática y plana. En cambio, suele mostrarse más desapercibida en superficies policromas.

Las obras de gran tamaño, como la armadura, exigen fuentes luminosas muy extensas, mientras que las pequeñas requieren focos concentrados, que resalten y definan sus propios valores. En este aspecto, la dirección de la luz artificial desempeña un papel fundamental para las obras tridimensionales, que requieren un espacio autónomo y una protección espacial<sup>198</sup>, debiendo evitarse la luz frontal, puesto que ésta tiende a aplanar las formas. Asimismo, las obras tridimensionales pueden producir sombras por lo que la iluminación ha de ser más suave o dirigida hacia otra dirección<sup>199</sup>. En este caso, se utilizarán proyectores que llevan incorporadas lentes especiales que, a través de la dirección de la luz, consiguen efectos escenográficos que potencian los volúmenes.

Para las obras bidimensionales, en este caso los paneles gráficos, la luz deberá caer en un ángulo de 60°, respecto a la línea horizontal que marca la visión media de un adulto: 1,60 m. Este ángulo proporcionará un buen equilibrio entre las sombras que puede arrojar la propia obra, a la vez que mantiene la anchura adecuada del campo o cono de visión humana, cuyo ángulo normal es de 54°<sup>200</sup>.

La luz indirecta proporcionará una iluminación ambiental general, mientras que la directa resaltará puntos concretos, ayudando a jerarquizar las obras y evitar las sombras. Respecto a la intensidad de luz, ha de ser suficiente para no tener que forzar la vista, sin que llegue a producir fatiga visual por un exceso de claridad<sup>201</sup>.

---

<sup>198</sup> FERNÁNDEZ, L. A. y GARCÍA FERNÁNDEZ, I., 1999, p. 123.

<sup>199</sup> Datos facilitados por el arquitecto Pedro Salmerón Escobar.

<sup>200</sup> FERNÁNDEZ, L. A. y GARCÍA FERNÁNDEZ, I., 1999, p. 89.

<sup>201</sup> HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, F., 1994, pp. 249-250.

## PROGRAMA DE CONSERVACIÓN PREVENTIVA.

### - Determinación de necesidades según el volumen y la naturaleza de la colección.

Los grados de temperatura y los % de humedad en la capilla y en la cripta en 1999 han sido:

Mes	Temperatura media	Humedad relativa
Febrero	8° C	55 a 80%
Marzo	7-11°C	42 a 85%
Abril	12°C	40 a 80%
Mayo	12°C	35 a 65%
Junio	20-22°C	30 a 45%
Julio	20-22°C	40 a 50%
Agosto	20-22°C	30 a 40%

Para la prevención de las obras de madera a exponer, éstas han de ser colocadas en un medio que no sólo sea sano en cuanto a la composición del aire, sino que ofrezca las máximas garantías de estabilidad.

Hay que decir que la madera es un objeto orgánico, compuesto por materiales procedentes del mundo vegetal, por lo que tiene una fuerte proporción de carbono, pudiendo arder con facilidad. También es higroscópica, es decir, que puede absorber humedad del ambiente si está muy seca y ceder humedad si el aire está muy seco. Busca, por tanto, el equilibrio con el aire del ambiente. Cediendo humedad se resecan y contraen. Absorbiendo humedad se humedecen y se hinchan. Este proceso se cumple siempre, cualquiera que sea su edad, procedencia, etc.<sup>202</sup>.

Dos de los factores que más incidencia tienen en el deterioro de este tipo de obras son:

#### . *Temperatura y humedad.*

La temperatura es un factor importante pero la humedad lo es aún más, ya que cuando es demasiado baja puede llegar a agrietar o fisurar la madera o, por el contrario, cuando es demasiado alta, superior al 65%, asociada a una temperatura de 20° C o superior, puede favorecer el desarrollo de insectos, mohos y hongos, entre los que hay que citar a:

- Los isópteros (termitas, ...).

<sup>202</sup> HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, F., 1994, p. 237.

- Los coleópteros (algavaro, lyctus, carcomas, ...).
- Los hongos lignívoros que provocan la podredumbre de la madera (merula, el hongo de las bodegas, el tramete de las casas)<sup>203</sup>.

Según Marta Sameño, los insectos causan un daño mecánico en el sustrato al nutrirse de diversas sustancias como la madera, el papel o el tejido, y producen erosión superficial, orificios y galerías.

Los hongos causan un daño químico a los soportes en los que se desarrollan, debido las sustancias que excretan al exterior y a una acidificación del material constitutivo de las obras. Por otro lado, también pueden ocasionar un daño mecánico por la penetración de las hifas en el sustrato, lo cual produce una disgregación del material y un levantamiento de la capa pictórica. Debido a la emisión de pigmentos por parte de estos microorganismos, se observa también un deterioro estético de la obra<sup>204</sup>. El problema puede agravarse en el caso de que haya ensamblajes en las obras.

La temperatura se relaciona estrechamente con la humedad y, además, actúa acelerando o retardando la actividad biológica y las reacciones químicas.

Es importante determinar los niveles que deben mantener estos factores para que las obras de madera expuestas en la sala y en las vitrinas alcancen el equilibrio con su medio ambiente, ralentizando al máximo su envejecimiento natural, llegando a un estado óptimo de conservación.

El control de la temperatura es necesario por la influencia que tiene este factor sobre la humedad relativa. Un condicionante que también hay que tener en cuenta es el confort de los visitantes y del personal de la sala, por lo que se aconseja una temperatura de  $18 \pm 2^\circ \text{C}$ , con una fluctuación máxima de  $1,5^\circ \text{C}$ .

Los límites de humedad relativa establecidos para los materiales orgánicos como la madera se encuentran entre un 45-50% de límite mínimo y un 65% de límite máximo. En cualquier caso, es necesario controlar las oscilaciones tanto diarias como mensuales, evitando cualquier cambio brusco y rápido, de forma que las variaciones diarias no sean mayores de  $\pm 2-3\%$ .

En definitiva, las condiciones generales óptimas para la conservación de las obras de madera en la exposición son de  $55 \pm 5\%$  de humedad relativa en una temperatura de  $18^\circ \pm 2^\circ \text{C}$ , con un límite máximo de oscilaciones diarias de  $\pm$

---

<sup>203</sup> RIVIÈRE, G.H., 1993, pp. 292-293.

<sup>204</sup> Estos datos fueron explicados por Marta Sameño en la conferencia titulada *Tratamiento contra agentes biológicos de deterioro*, que impartió el 14 de abril de 2000, en el Master de Museología de Granada.



3%, asegurando una buena ventilación<sup>205</sup>.

. Otro factor que influye en el deterioro de las maderas es *la ventilación del aire* que puede alterar los niveles adecuados de humedad relativa y temperatura del aire y, a la vez, influir en la penetración en el interior de la sala de contaminantes gaseosos como el dióxido de azufre, el sulfuro de hidrógeno, el anhídrido y ácido sulfuroso o partículas sólidas como el polvo y el hollín, que al depositarse sobre las obras, en este caso la armadura a exhibir, favorecerán la decoloración, las manchas y proliferación de plagas<sup>206</sup>.

Determinados los meses en los que van a estar expuestas las obras de madera, principalmente durante el verano, se hace necesario colocar varios humidificadores a vapor portátiles en los espacios de la exposición así como gel de sílice en las vitrinas, de forma que la humedad relativa suba hasta alcanzar la estabilidad necesaria para las piezas, mientras la temperatura permanece a 20-22°C. En los meses que la humedad relativa vuelva a subir, sobrepasando el límite establecido, se colocarán unos deshumidificadores.

Aparte de las condiciones climáticas de la sala de exposiciones, varias de las obras procedentes del Museo Arqueológico y Etnológico, seleccionadas por su valor histórico-artístico, presentan un estado de conservación que requiere unas actuaciones concretas por parte del restaurador.

Concretando el estado de estas obras, hemos visto que presentan ataques de insectos xilófagos y de hongos (activo?), fotodegradación, deterioro y alteración de la policromía.

Ante este estado de conservación, el restaurador Francisco Oliver Ruiz propone la realización de un:

1. Tratamiento fungicida.
2. Tratamiento preventivo contra el ataque de insectos xilófagos.
3. Consolidación.
4. Fijación de la policromía.
5. Reintegración de la madera.

---

<sup>205</sup> BELCHER, M., 1997, pp. 142-144; HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, F., 1994, pp. 197-200 y 237; FERNÁNDEZ, L. A., 1993, pp. 221-223.

<sup>206</sup> HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, 1994, pp. 234-235.

## 6. Protección.

### . Propuesta de desinsectación.

Marta Sameño, como tratamiento alternativo a los convencionales fumigantes, propone la aplicación de un gas inerte, argón, aplicado en un sistema herméticamente cerrado, en cuyo interior se deposita la obra infestada. Es necesario el control de factores ambientales tales como la temperatura, la humedad y la concentración de oxígeno.

La aplicación de este sistema no tóxico de desinsectación permite eliminar por completo a los insectos destructores de las obras.

### . Tratamiento no tóxico de desinsectación.

El desplazamiento del aire por un gas inerte como el argón produce un efecto letal en los insectos existentes en las obras. Investigaciones previas realizadas en el laboratorio demuestran que una atmósfera de gas inerte, aplicada a baja concentración de oxígeno, produce una anoxia completa en todas las fases del ciclo biológico de especies de insectos.

El gas descrito no es tóxico, tiene un bajo coste y es estable, por lo que no produce alteraciones físico-químicas en las obras tratadas.

La desinsectación de la obra se realizará depositándola en una bolsa de plástico de baja permeabilidad, fabricada por termo sellado. Las bolsas pueden tener diferentes dimensiones dependiendo del tamaño de la obra.

Dentro de la bolsa de plástico se deposita un termo-higrómetro para controlar la humedad relativa y la temperatura durante el tratamiento y un absorbente de oxígeno, que facilita el descenso de la concentración de éste en el interior de la bolsa.

La bolsa lleva instaladas dos válvulas, una de entrada, por donde penetra el gas inerte, y otra de salida, a la que se conecta un compresor o bomba de vacío. Si las dimensiones de la obra son grandes, previamente a la entrada de gas se realiza un suave vacío. El gas se introduce en la bolsa con una presión suave de 0,5 bares aproximadamente, manteniendo cerrada la válvula de salida. Una vez que la bolsa se llena, se procede a abrir la válvula de salida conectando la bomba de vacío, que permite que la mezcla de aire del interior de la bolsa salga con mayor rapidez. Así comienza la fase de barrido. Esta fase dura un tiempo que está relacionado con el tamaño de la bolsa. La fase de barrido concluye cuando el analizador de oxígeno, conectado también a la bolsa, señala que la concentración de éste es inferior a 0,05 %.

Finalmente, se cierran las válvulas y la bolsa se mantiene en fase de

estanqueidad, con unas condiciones de temperatura, humedad y % de oxígeno estables durante aproximadamente 15 días<sup>207</sup>.

**- Control de las constantes ambientales: temperatura, humedad relativa y partículas en suspensión. Sistemas de control elegidos, número y características de los dispositivos a emplear (medida puntual, registro, intervención activa e intervención pasiva).**

*. Mediciones de temperatura y humedad.*

El control de las condiciones ambientales adecuadas para la conservación de las obras exige el conocimiento de los niveles de ciertos factores. La medición de estos factores requiere de un equipo básico en las salas y de un equipo más costoso en las vitrinas.

El equipo básico constará de:

- *Un termohigrómetro electrónico* para la medición puntual de la temperatura, humedad relativa y punto de rocío en las salas.

El termohigrómetro electrónico es un instrumento que consta de un elemento medidor de la humedad relativa consistente en una resistencia eléctrica, cuyo valor varía con la humedad relativa del aire. El elemento medidor de la temperatura puede ser bimetal, que se contrae o dilata con las diferencias de temperatura, o una resistencia eléctrica, cuyo valor varía con el cambio de temperatura.

Según el *Catálogo de R.C.M.*, emplearemos el termohigrómetro electrónico portátil denominado MIK 3000.

El MIK 3000 es un instrumento electrónico manual con microprocesador, equipado de una célula de medición ambiental electrolítica o capacitativa, que permite una medición rápida y precisa de la humedad relativa, temperatura y punto de rocío. Este instrumento resulta sumamente práctico y sencillo de manejar, las mediciones se indican digitalmente en % para la humedad relativa, ° C o ° F para la temperatura y punto de rocío. Posee además un indicador de la estabilidad de humedad y temperatura, estado en batería y desconexión automática.

Características técnicas del MIK 3000 con sonda electrolítica:

- Campo de medición: de 10 ... 98% de humedad relativa.
- de - 20 ... + 80° C de temperatura.
- de - 50 ... + 80° C de temperatura.

---

<sup>207</sup> Datos facilitados por Marta Sameño en la conferencia citada anteriormente.

- Margen de error: +/- 1% de humedad relativa.  
+/- 0,2° C de temperatura.
- Reproducibilidad: +/- 1% de humedad relativa.  
+/- 0,5° C de temperatura.

Características técnicas del MIK 3000 con sonda capacitativa:

- Campo de medición: de 0 ... 100% de humedad relativa.  
de - 20 ... + 80° C de temperatura.  
de - 50 ... + 80° C de temperatura.
- Margen de error: +/- 2% de humedad relativa.  
+/- 0,5° C de temperatura.
- Reproducibilidad: +/- 1% de humedad relativa.  
+/- 0,5° C de temperatura.

El termohigrómetro MIK 3000 junto con sus accesorios en un estuche anti-choque forman un equipo o kit de medición portátil muy práctico que comprende:

- Un instrumento de medida de precisión MIK 3000.
- Una sonda de medición de ambiente electrolítica o capacitativa.
- Un sensor-check SC 75.
- Una pila 9V.
- Un manual de instrucciones.

- *Un termohigrógrafo*, dispuesto en cada una de las salas de la exposición, registrará al mismo tiempo y continuamente la temperatura y humedad relativa.

El termohigrógrafo es un instrumento que consta de un tambor giratorio sobre el que se enrolla el papel gráfico, en donde dos agujas registran simultáneamente la temperatura y la humedad. La temperatura es medida por medio de las variaciones de anchura de una banda compuesta de dos agujas distintas. Los diagramas recogidos permiten, en cualquier momento, un estudio posterior de los valores de medición.

Entre las ventajas que tiene, registra la humedad relativa y la temperatura en ausencia de personal, dando una lectura inmediata de las mismas. Según las necesidades, registra las variaciones climáticas diarias, semanales, mensuales o bimensuales. Aquí estableceremos un registro mensual.

Entre los inconvenientes debe decirse que ha de calibrarse mensualmente. Se debe colocar cerca de las obras y lejos de los visitantes para que no se alteren las medidas.

. *La carta de registro de un termohigrógrafo* da, en el sentido de la anchura, las horas y los días, y en el de la altura, la temperatura. La banda alta mide la temperatura y la banda baja mide la humedad relativa.

Según el *Catálogo R.C.M.*, utilizaremos el termohigrógrafo serie Panorámica, termohigrógrafo para uso sobremesa o dispuesto sobre panel mural.

.Características:

Mecanismo: mecánico o de cuarzo (autonomía de 6 meses aproximadamente por pila del tipo corriente LR 14, 1,5V). Los modelos de cuarzo se sirven con una pila y tienen interruptor "MARCHA", "PARO", "TEST PILA" con luz piloto.

Elementos de medición:

Temperatura bimetal.  
Humedad: Haz de cabellos.

Campo de medición:

- 20 ... + 40°C.  
- 10 ... + 65°C de temperatura.  
20 ... 200% de humedad relativa.

Períodos de registro:

Estándar: semanal o diarios (1 giro).  
Sobre demanda: semanal y diario (1 giro).  
Semanal (1 giro) y mensual (varios giros).  
Nosotros emplearemos el mensual.

- *Un psicómetro*, instrumento para mediciones exactas de la humedad relativa y temperatura del aire. Particularmente apropiadas para el calibrado, ajuste periódico y control de los termohigrógrafos que vamos a utilizar.

El psicómetro consta de un termómetro seco y de un termómetro llamado húmedo, cuyo bulbo está rodeado de una mecha de algodón empapado con agua. El termómetro húmedo, debido a la evaporación, marca una temperatura inferior al seco. La diferencia entre ambos, y con la ayuda de una tabla de conversión o tabla psicrométrica, determinará la humedad relativa del aire. Para acelerar la evaporación se provoca una corriente del aire sobre los dos termómetros. Esta corriente del aire puede producirse por agitación manual del instrumento, por ventilación mecánica o por ventilación eléctrica.

En la exposición utilizaremos el psicómetro de ventilación eléctrica, que es un instrumento con dos termómetros de precisión, con doble protección para las influencias de la radiación. En este tipo de psicómetros, llamados ASSMAN, el aire es aspirado por un ventilador accionado por un motor eléctrico alimentado por

pilas, obteniendo la velocidad mínima del aire de 2m/sg necesaria para las mediciones psicométricas exactas.

Entre las ventajas que tiene, hay que decir que es fácil de transportar. No necesita calibrage. Es muy fiable. Superficie luminosa para lectura en zona de sombras. Tiene una regla que facilita el cálculo de la humedad relativa después de leer la temperatura. Reservas de agua incorporada algunas veces. Puede ser modificado con el fin de aspirar el aire a distancia, siendo posible la lectura desde un lugar lejano.

Entre los inconvenientes, las pilas se gastan rápidamente, por lo que hay que usar pilas especiales.

Según el *Catálogo de R.C.M.*, emplearemos el psicómetro de ventilación eléctrica llamado de aspiración LAMBRECHT 761B con:

- Campo de medición: - 5 a + 60<sup>a</sup> C.
- Margen de error: +/- 0,2<sup>a</sup> C.
- Dimensiones: 420 x 90 mm.

. *Tabla de conversión.* Sobre un psicómetro se obtienen dos temperaturas: la temperatura del termómetro de bulbo húmedo y la temperatura del termómetro de bulbo seco. A partir de estas dos medidas la tabla de conversión se utiliza para calcular la humedad relativa.

El equipo más costoso en las vitrinas consta de:

- Un sistema digitalizado de control del microclima interno, humedad relativa y temperatura. Ubicado aisladamente del resto de la vitrina, estará dotado de una puerta de comunicación con el exterior para facilitar la descarga de los datos ambientales y su posterior tratamiento informático. El aparato de control seleccionado para esta vitrina dispondrá de una fuente de energía autónoma, de una sonda de medición situada en la parte superior de la vitrina y de un data logger, que permitirá la visión inmediata de los valores de temperatura, humedad relativa, gramo vapor (humedad específica), etc., gracias a la presencia de un display digital. En la puerta se colocará un pulsador con objeto de facilitar su lectura desde el exterior, sin necesidad de abrirla.

Para mantener la humedad relativa deseada hay que reducir las variaciones climáticas que se producen en el día, la noche y en diferentes estaciones, utilizando los siguientes medios:

\* Protección física de las obras, como muros y vitrinas.

\* Protección de las obras con productos higroscópicos mediante los cuales se pueden evitar cambios bruscos de humedad relativa, tanto en la sala como en el

transcurso del traslado desde su ubicación original, en el museo, a la sala y viceversa.

\* En los espacios de las salas, principalmente donde se halla ubicada la armadura, se colocarán unos humidificadores a vapor portátiles para subir la humedad relativa hasta llegar al 55% de humedad relativa que necesita esta obra. En los meses posteriores se quitarán, pues ya no serán necesarios.

\* Un mantenimiento y limpieza periódica de las salas evitarán focos de humedad y suciedad.

. *Las vitrinas* son unos recursos utilizados para proteger y mantener ciertas condiciones de las obras que contienen, teniendo en cuenta que la iluminación no suministre calor al interior, la fuente de luz esté fuera de la zona de exposición, los materiales constructivos estén bien acabados, es decir, que todos sus materiales sean estables y no produzcan sustancias nocivas, y que deben contener sustancias absorbentes como el gel de sílice, que amortigüe las oscilaciones de la humedad relativa.

Para mantener la humedad relativa constante en las vitrinas hay que ver que, cuando la temperatura aumenta, es necesario aportar vapor de agua y viceversa. La medición de la humedad relativa es fundamental en conservación, ya que indica si el aire va a desecar o humedecer las obras. A menor temperatura menos saturación y viceversa, de ahí que se tenga que mantener la humedad relativa constante.

En un lugar o volumen cerrado tanto en las salas como en las vitrinas, aunque éstas ya llevan gel de sílice para mantener la humedad relativa constante, en este caso, en que la exposición va a estar abierta durante los meses de verano, cuando aumenta la temperatura hace falta regular el vapor de agua y esto se hace mediante humidificadores colocados en las salas.

. *El humidificador vaporizador* es un aparato que transforma una cantidad suficiente de agua líquida en vapor. Este aparato consiste en una esponja sujeta a un tambor, que va mojándose en una reserva de agua. El tambor gira lentamente mientras que el ventilador hace que la humedad se expanda a la sala. Cuando el agua se evapora filtra los minerales, con lo cual el vapor de agua que llega a la sala no contiene impurezas. Los minerales quedan en la esponja y es por lo que hay que limpiar la esponja de vez en cuando. Si se usa el agua del grifo hay que limpiarla una vez al mes o cada tres meses si se usa agua desmineralizada. El crecimiento de algas y otros microorganismos en las esponjas, se puede evitar con algicidas o fungicidas suministrados en el agua. Todos requieren de una provisión regular de agua, aunque existen sistemas de llenado automático por medio de una electroválvula y una cisterna.

Según el *Catálogo de R.C.M.*, existen unos humidificadores a vapor

portátiles, modelo Condair Junior. El humidificador es de pequeñas dimensiones, con una capacidad en el depósito de agua de 10 u 18 litros y desconexión automática al terminarse el agua. Manejo muy simple y construcción robusta. Silencioso y sin obstrucciones. Uso de agua normal de la red. Funciona a 220-240V.

Si durante el otoño el porcentaje de humedad relativa se eleva más de lo requerido se pueden instalar unos *deshumidificadores*, aparatos de regulación de la humedad ambiental.

Según el *Catálogo de R.C.M.*, están los deshumidificadores EDENAIR, aparatos de alta eficiencia, transportables y equipados con filtro de aire de fácil acceso; paro automático de la unidad por nivel de agua condensados; higrostats de regulación y sistema de descarche, que permite límites de funcionamiento entre 0° a 35° C. Opcionalmente pueden equiparse de bomba de evacuación de condensados y ventilador centrífugo de conducción del aire.

. *El gel de sílice* es un producto cristalizado que contiene, generalmente, una sal de cobalto. En este caso, el gel de sílice húmedo, de color rosa, dará vapor de agua al aire seco. Debe ser colocado en anchas bandejas para facilitar su contacto con la atmósfera. Después del verano se puede utilizar el gel de sílice autoindicador azul, el cual se vuelve rosa cuando los cristales han absorbido toda la humedad posible. La regeneración se lleva a cabo calentando los cristales a una temperatura de 105°-120° C, hasta que el color vuelve al azul original. Antes de que los cristales queden inutilizables, la regeneración puede repetirse muchas veces.

. *Una ventilación* adecuada es imprescindible para evitar los estancamientos localizados del aire que pueden favorecer, por un lado, la proliferación de microorganismos, y por otro, fenómenos de condensación, ya sea sobre los muros de la sala o vitrinas o sobre la armadura.

La ventilación puede realizarse mediante la apertura de ventanas o puertas, lo que puede ser perjudicial para la armadura cuando el ambiente exterior se encuentre muy contaminado o las condiciones del exterior puedan modificar el microclima interno. Un sistema de ventilación en el que el aire pudiera pasar por filtros que retuvieran los contaminantes del aire sería lo ideal. En ambos casos, la velocidad del aire no debe sobrepasar ciertos niveles, proponiéndose el límite de 0,3 m/s, por encima del cual se podrían producir depósitos de suciedad y riesgos de erosión o acción mecánica sobre la obra.

Según el *Catálogo de R.C.M.*, podría utilizarse, previa consulta con el departamento técnico puesto que, algunos casos, se desaconseja su utilización, el purificador de aire EUROMATE, cuyo sistema se efectúa en tres fases consecutivas. La primera fase es un filtro mecánico que retiene las partículas más gruesas de polvo, después en un filtro electrostático, que atrae y retiene las



partículas más pequeñas como un imán, y finalmente, un filtro de carbono absorbe la contaminación química del aire. De esta forma más del 95% de la suciedad contenida en el aire, extraída por el filtro.

La unidad purifica el aire que ya está dentro del habitáculo, por lo que no es necesario ningún tipo de conducto. No se utiliza el aire exterior, ni el aire interior se extrae, por lo tanto, no hay pérdidas de calor ni de frío. La limpieza de los filtros es fácil<sup>208</sup>.

**- Control de iluminación. Sistemas de control elegidos, número y características de los dispositivos a emplear (medida puntual, registro, intervención activa e intervención pasiva).**

*. Control de iluminación.*

La luz es necesaria para la visión de las obras, sin embargo, el poder de degradación que ejerce sobre determinados materiales hace necesario su control por encima de consideraciones estéticas que desdeñen los criterios de conservación.

Hay que recordar que la luz es una parte del espectro magnético que comprende las radiaciones infrarrojas, visibles y ultravioletas en orden de longitud de onda decreciente y que, al ser una fuente de energía, puede provocar daños a las obras compuestas por materiales orgánicos, desencadenando procesos de fotooxidación. Los tipos de daños son varios: amarilleo, fragilidad de los materiales, decoloración de los pigmentos, destrucción de las fibras, deterioros de superficie, según sea la naturaleza de las obras.

En cuanto al espectro de la radiación, la radiación no visible por encima de los 760 nm de longitud de onda, o radiación infrarroja, se caracteriza por los efectos térmicos que produce y las subsecuentes reacciones físicas y químicas que puede favorecer. En el otro extremo, las radiaciones de longitud de onda inferior a los 400 nm, o radiación ultravioleta, poseen la energía suficiente para ocasionar reacciones químicas en los materiales más inestables, principalmente pigmentos y sustancias de origen orgánico.

La capacidad destructiva de una radiación es mayor cuando más corta sea la longitud de onda y, por otra parte, el daño es proporcional a la duración de la exposición y a la intensidad de la iluminación. Por tanto, su control se puede efectuar sobre la composición de la radiación, el nivel de iluminación y el tiempo

---

<sup>208</sup> FERNÁNDEZ, L. A., 1993, pp. 223-224; HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, F., 1994, pp. 238-242; la mayoría de los datos proceden del *Catálogo de R.C.M.* y de la conferencia titulada *Condiciones medioambientales y de iluminación para la conservación de los bienes culturales*, impartida por Raniero Baglioni, el 14 de abril de 2000, en el Master de Museología.

de exposición. Como los efectos fotoquímicos son acumulativos, estos dos últimos factores se pueden relacionar inversamente de forma que, cuanto mayor sea la iluminación, menor ha de ser el tiempo de exposición y viceversa.

*. Medidas a adoptar para evitar los deterioros de la luz.*

1. Eliminar las radiaciones ultravioletas que son las más energéticas y, por lo tanto, las más dañinas. Su longitud de onda está entre 300-400 nm.

2. Reducir las radiaciones infrarrojas, presentes sobre todo como calor. Su longitud de onda está más allá de 760 nm.

3. Limitar las radiaciones visibles, disminuyendo la iluminación y el tiempo de exposición. Su longitud de onda está entre 400 y 760 nm.

*. Límites de exposición a los rayos luminosos.*

Los límites recomendados de exposición a los rayos luminosos para las obras que vamos a exponer, adoptados actualmente por las principales instituciones de conservación (ICOM, ICCROM, IES, etc.), según la clasificación que se hace de los objetos artísticos en relación a la vulnerabilidad de las radiaciones luminosas, son los siguientes:

1. Objetos muy sensibles: acuarelas, textiles, tapicerías, vestidos, dibujos, impresiones, sellos, láminas, manuscritos, miniaturas, tapicerías murales, cueros teñidos, especímenes de historia natural.

2. Objetos moderadamente sensibles: pintura al óleo, temple, cueros naturales, objetos lacados, madera, marfiles.

3. Objetos poco sensibles: metales, cerámicas, vidrios, esmaltes, esculturas no policromadas en piedra.

No es suficiente controlar la ausencia de las radiaciones más peligrosas. Es preciso, aún, verificar que la fuente luminosa, debido a la radiación visible, no sobrepase el máximo aconsejado. Según la naturaleza de los materiales expuestos, son recomendables unos niveles específicos de iluminación.

*. Niveles específicos de iluminación.*

La radiación visible (luz) comprendida entre los 400 y los 760 nm, también lleva asociada energía que produce efectos fotoquímicos sobre ciertos materiales, aunque de manera irregular sobre el espectro de irradiación y dependiendo de las moléculas sobre las que incide. El poder de degradación de la luz depende, asimismo, de otros factores, como la humedad y la contaminación del aire.

Para tratar de minimizar este tipo de deterioro se han adoptado unos niveles de iluminación de referencia, basados en estudios científicos para la exhibición de las obras.

En cuanto a la duración de la intensidad de la radiación, se recomienda limitar sólo al tiempo útil la iluminación de los objetos o, más aún, iluminarlos por turnos y hacerlo de tal manera que ningún rayo incida directamente sobre los objetos frágiles.

*. Límites de exposición a los rayos luminosos.*

Los límites anuales de exposición a los rayos luminosos para las tres categorías de objetos artísticos, recomendados por las principales Instituciones de Conservación (ICOM, ICCROM, IES, Ministerio de Cultura, etc.) son los siguientes:

1. Objetos muy sensibles, se aconseja un máximo de 120.000 lux, aproximadamente 50 lux x 8 horas por día x 300 días al año, y una iluminación máxima de 40-50 lux.

2. Objetos moderadamente sensibles, se aconseja un máximo de 180.000 lux, aproximadamente 75 lux x 8 horas por día x 300 días al año, y una iluminación máxima de 75-150 lux.

3. Objetos poco sensibles, no tienen limitación y se les aconseja una iluminación máxima de 300 lux.

En resumen, se puede decir que la alteración de los objetos artísticos debido a la luz es tanto más importante, en cuanto a que:

- El tiempo de exposición sea más largo.
- La intensidad de la radiación global (en wátios/m<sup>2</sup>).
- La uniformidad de la iluminancia energética del objeto sea mala.
- La radiación contenga exceso de radiaciones azules, violetas y ultravioletas.
- La radiación ultravioleta sea de longitud de onda más corta.
- La temperatura y la humedad ambiente sean más fuertes y conjuguen su acción.

Las obras que vamos a exponer en la sala son de madera, excepto dos que son de madera policromada. Por tanto, las obras de madera pertenecen a la segunda

categoría de objetos citada, correspondiéndoles un nivel máximo de 150 a 180 lux en servicio. Se recomienda unas fuentes de luz de tubos fluorescentes de doble capa que no emitan ninguna radiación ultravioleta o, a falta de tales tubos, tubos fluorescentes corrientes de una temperatura de color del orden de 4000°K, pero necesariamente combinados con el empleo de filtros UV (Rhodoglass 44, Transacryl AC, Uvecran, ...).

En cuanto a las obras de madera policromada, pertenecen a la primera categoría de objetos citada, por lo que se recomienda una iluminación de no más de 50 lux y si es posible de menos lux, con reducción severa del tiempo de exposición. 50 lux parece muy poca luz pero, si se eliminan los brillos, son suficientes para iluminar bien los objetos. Se aconseja una fuente de luz de tubos fluorescentes de doble capa de una temperatura de color del orden de 2900°K o tubos fluorescentes de capa simple y de la misma temperatura de color, con la condición de suprimir totalmente su radiación ultravioleta por medio de filtros. La luz diurna debe ser totalmente evitada<sup>209</sup>.

. *Sistemas de control elegidos, número y características de los dispositivos a emplear (medida puntual, registro, intervención activa e intervención pasiva).*

. *Aparatos de medición de luz.*

. *Luxómetro.* Es un aparato portátil alimentado eléctricamente a pilas, con el cual se puede medir puntualmente la iluminancia. El sensor consiste en una célula fotosensible, cuya respuesta es convertida electrónicamente en unidades de iluminancia con la corrección tanto del coseno del ángulo de incidencia como de la sensibilidad espectral para luces de colores diferentes.

El rango de medición del aparato es de 1 a 100.000 lux, con escalas en lux y kilolux. La exactitud debe situarse en un porcentaje de error en torno al 3% de la medición.

Según el *Catálogo de R.C.M.*, utilizaremos el luxómetro digital compacto LX-101, ligero de peso y de fácil lectura. Posee un sensor unido por cable a la caja de lectura, que permite efectuar mediciones en cualquier posición. Alta precisión de medidas.

Campo de medición:

- De 0 a 2.000 lux.
- De 2.000 a 20.000 lux.
- De 20.000 a 50.000 lux.

Alimentación: Batería de 9V.

---

<sup>209</sup> BAGLIONI, R., junio 1998, pp. 51-62; FERNÁNDEZ, L. A., 1993, pp. 253-257.

Consumo: 2mA (150-200 horas).  
Dimensiones: 108 x 73 x 23 mm.

. *Ultraviolómetro*. Es un aparato portátil alimentado eléctricamente con pilas, que mide la cantidad de radiaciones ultravioletas asociadas a la luz global incidente, expresada en microwatios por lumen. El elemento medidor consiste en un par de células que detectan la cantidad de radiación ultravioleta entre 300-400 nm, para un rango de luz incidente entre 300-700 nm de longitud de onda. Es eficaz para niveles de iluminancia comprendidos entre 10-50.000 lux.

Según el *Catálogo de R.C.M.*, emplearemos el ultraviolómetro digital VLX, radiómetro para la medición directa y precisa de la intensidad de fuentes de ultravioletas. Comprende caja de lectura y sensor de mediciones reducidas. Existen tres modelos:

VLX-254: para ondas cortas (254 nm).  
VLX-312: para ondas medias (312 nm).  
VLX-365: para ondas largas (365 nm).

Características:

- Célula fotoeléctrica U.V. de silicio.
- Filtro interferencial insensible a los infrarrojos.
- Cuarzo de protección del filtro de la célula.

. *Mediciones de iluminación*.

Para la toma de datos relativos a la iluminación hay que tener en cuenta una serie de factores al efectuar las mediciones como son:

- Tipo de lámpara.
- Reflectancia de las superficies adyacentes.
- Estado de mantenimiento.

. *Intervención activa e intervención pasiva*.

Independientemente de la fuente de iluminación, los dos tipos de radiaciones no visibles, infrarrojas y ultravioletas, han de ser controladas de forma que la radiación infrarroja no eleve la temperatura de los objetos, especialmente en las vitrinas y lugares reducidos, ni afecte a la temperatura y/o la humedad relativa del aire, y la radiación ultravioleta no supere los 75w/lumen.

Los mecanismos para el control de una y otra serán distintos, según se trate de luz natural o artificial.

*En el caso de la iluminación natural*, el control se puede realizar mediante la utilización de estores y filtros, teniendo en cuenta que mientras la radiación infrarroja es posible controlarla independientemente del resto de la banda de radiación, la radiación ultravioleta va íntimamente ligada al flujo luminoso, así, aunque se empleen los filtros más eficaces, si el nivel de iluminación es excesivo, también lo será el de la radiación ultravioleta.

Por lo tanto, tenemos que extraer las radiaciones ultravioletas de la luz del día antes de que llegue a los objetos a exhibir, por medio de un material transparente a la luz visible pero opaca a los ultravioleta.

El filtro ideal de absorción de ultravioletas es el que elimina los ultravioletas de longitud de onda inferior a 400 nm, pero no impide el paso de ninguna luz visible. No hay ningún cristal que haga bien esta función, pero sí la hacen algunos tipos de plástico de buena calidad.

Estos filtros deben cubrir completamente las ventanas de la sala y aparatos de luz, de modo que toda la luz pase a través de ellos.

Siguiendo el *Catálogo de R.C.M.*, en las ventanas laterales de la sala emplearemos el filtro ultravioleta SUN-X en forma de hojas aplicadas directamente a las superficies del vidrio en un mínimo tiempo. Este filtro tiene las propiedades de filtrar las radiaciones ultravioletas, reducir el calor y la reverberación (brillo y deslumbramiento).

El film reflector SUN-X para cristales es una hoja de plástico de poliéster transparente y resistente, con una capa finísima (microscópica) de aluminio. El film se aplica directamente sobre la superficie interna de los cristales instalados para controlar eficazmente la transmisión de calor y la radiación solar. El film combina las cualidades de aislamiento por reflejo del aluminio con la durabilidad del film de poliéster, consiguiéndose un producto de óptimas características.

El film reflectivo reduce el calor solar en tiempo caluroso y lo refleja hacia dentro en tiempo frío, equilibrando la temperatura conveniente en un edificio. Con el film colocado en las ventanas se reduce el deslumbramiento, si bien permite una perfecta visibilidad de la luz ambiental. Por su poder de filtración de los rayos ultravioletas (97%), los colores de las obras expuestas no sufren deterioro alguno. El film, además, refuerza el cristal y reduce el peligro de que salten fragmentos en caso de roturas. Los cristales pueden ser lavados normalmente, no requiriendo ningún mantenimiento especial.

*En cuanto a la iluminación artificial, el control ha de basarse en:*

1. Reducir la iluminación a la mínima necesaria para poder ver.
2. Reducir el tiempo de iluminación solamente a las horas de apertura de la exposición.
3. La utilización de lámparas de espectro de emisión conocido con filtros adecuados, como el anteriormente mencionado para la iluminación natural, y la concepción de un proyecto luminotécnico coherente, que permitan compatibilizar las exigencias de la conservación de las obras con la confortabilidad visual<sup>210</sup>.

**- Plan de seguridad: intrusión, vandalismo, incendio y catástrofes naturales.**

**. Tipos de detectores.**

**. Mecanismos de resolución de eventualidades: plan frente a catástrofes, mecanismos de extinción, captura, alarma, etc., con su descripción y cuantificación, así como la justificación de su elección.**

En un sólo apartado se desarrollarán estos dos puntos.

Actualmente, la sala de exposiciones temporales del palacio de Carlos V cuenta con un sensor de intrusión y un guardia.

En primer lugar hay que mencionar unos puntos básicos en relación con la seguridad:

- La alimentación para el sistema de seguridad partirá desde el cuadro general de protección, con una línea distribuidora para uso exclusivo.

- Las centrales de alarmas, tanto de incendio como de robo-intrusismo, comunes para todo el edificio estarán dotadas de una fuente de alimentación propia (baterías) para que, en el caso de corte de fluido eléctrico, permanezcan operativas, dependiendo el número de baterías de la cantidad de detectores existentes.

- Se instalará un sistema de alimentación interrumpida con baterías, sin mantenimiento, alarmas y señalizaciones, siempre y cuando exista un control informatizado de los sistemas.

---

<sup>210</sup> FERNÁNDEZ, L. A., 1993, pp. 220-225; datos tomados del *Catálogo de R.C.M.*

En la sala de exposiciones temporales:

- La carpintería de madera deberá ser tratada para la protección contra el fuego y las plagas. Deberá ser muy hermética.

- Las puertas exteriores deben tener llaves y cerraduras diferentes de las usadas en las puertas de la sala de exposiciones.

- Las puertas de la sala de exposiciones se reforzarán con cerrojos de seguridad.

- Los vidrios de las ventanas serán inastillables, con filtros absorbentes de radiaciones invisibles (ultravioletas e infrarrojas) y acondicionantes térmicos y acústicos.

- Las ventanas y demás aperturas exteriores deberán estar protegidas con detectores electrónicos<sup>211</sup>.

*El plan de seguridad se puede dividir en tres apartados:*

1. Sistema de detección contra el intrusismo, robo o actos vandálicos.
2. Sistema de detección y extinción de incendios.
3. Sistema contra catástrofes naturales.

Para los dos primeros sistemas seguiremos las indicaciones dadas por Montserrat Domínguez Pila en la conferencia antes mencionada.

*1. Sistema de detección contra el intrusismo, robo o actos vandálicos.*

*1.1. Legislación aplicable.*

El marco normativo en esta materia es el siguiente:

\* Ley 23/1992 de 30 de julio, de Seguridad Privada.

\* Real Decreto 2364/1994 del 9 de diciembre, Reglamento de Seguridad Privada.

En cuanto a su aplicación, hay que aclarar:

- Que no es de obligado cumplimiento, al contrario de lo que ocurre en los

---

<sup>211</sup> Según lo expuesto por Montserrat Domínguez Pila en la citada conferencia.



incendios, por lo que se omite en la mayoría de los proyectos arquitectónicos, desplazándose en sus presupuestos por otras actuaciones.

- Que no existen condiciones específicas de implantación para las salas de exposición y museos.

1.2. Sistema de detección contra el intrusismo, robo o actos vandálicos, por el que se establecen un conjunto de medidas de carácter físico y/o electrónico afin de alcanzar el nivel de seguridad adecuado tanto en la sala de exposición, la capilla, como en el edificio que la alberga, el palacio de Carlos V.

Se van a analizar las medidas de seguridad desde:

1. El exterior del edificio (protección perimétrica).
2. El interior de la sala de exposiciones (protección volumétrica).

1.2.1. Protección perimétrica. Son los elementos encargados de proteger líneas o perímetros exteriores del edificio con un cierto grado de vulnerabilidad y, por lo tanto, concebido para impedir que personas no autorizadas tengan acceso al interior del mismo fuera del horario de visitas.

Las medidas de seguridad pueden ser:

1.2.1.1. Físicas, también llamadas pasivas, tienen como objetivo delimitar las zonas, impedir y retrasar el acceso a personas no autorizadas, teniendo en cuenta que las zonas más vulnerables de un edificio son las entradas y las salidas.

Se complementan con las medidas de detección electrónicas, son los muros, cerramientos y puertas del palacio de Carlos V.

1.2.1.2. Electrónicas de detección, tienen como finalidad detectar, comunicar y registrar el acceso de personas no autorizadas. Se ponen en funcionamiento una vez efectuada la intrusión.

Estos sistemas, denominados de detección, están constituidos por elementos eléctricos y electrónicos, que actúan al recibir la señal que produce la activación. Estos elementos pueden ser: detectores perimetrales, barreras de infrarrojos o de microondas, hilo detector inicial, CCTV, etc.

- En el palacio de Carlos V, estos elementos electrónicos de detección estarán puestos por el Patronato de la Alhambra y Generalife.

1.2.2. Protección volumétrica en áreas dentro del edificio, en este caso de la sala de exposición. Esta protección detecta la entrada de personas no autorizadas a la sala de exposición.

1.2.2.1. Físicas, como ventanas, puertas, reforzamientos de muros, techos y suelos, en el caso de esta sala, esto último no es necesario gracias a la solidez de los mismos.

1.2.2.2. Electrónicas de detección, muy semejantes al sistema de protección periférica, pueden ser contactos magnéticos, detectores de rotura de cristal, de ultrasonido, de rayos infrarrojos, etc.

- Pondremos cuatro detectores de rotura de cristal para cada una de las ventanas laterales que existen en la sala de exposiciones.

Según el *Catálogo de Ademco Internacional*, utilizaremos el detector de rotura de cristal 2520 de Ademco, que tiene como características:

- Amplio espectro de detección.
- Facilidad de instalación.
- Estabilidad e inmunidad frente a falsas alarmas.
- Compara el sonido que escucha respecto a los sonidos propios de la rotura de cristal e ignora sonidos extraños.

### 1.3. Sistema de detección electrónica.

- Es un sistema que detecta y da aviso de la presencia de un intruso dentro del área vigilada.

- Este sistema debe estar diseñado de forma que todos los detectores puedan ser identificados.

- El sistema de controles electrónicos deberá estar presente en todo el inmueble.

Consta de los siguientes equipos:

\* Central, elemento que envía a una central de alarmas remota o receptora de alarmas, utilizando la red de telefonía, aquella información que permite conocer a distancia cualquier incidencia que afecte al funcionamiento y activación del sistema de seguridad.

Este elemento habrá sido instalado en el edificio por el Patronato de la Alhambra y Generalife.

\* Detectores, que pueden ser de doble tecnología, infrarrojos, de rotura de cristal, microondas, etc. En la sala de exposición utilizaremos los volumétricos de

doble tecnología que combinan microondas e infrarrojos, siendo elementos de alta detección y mínima tasa de alarmas no deseadas. No generan alarma cuando una sola de las etapas detecta movimiento.

Más concretamente, utilizaremos un detector de doble tecnología de la Serie Duet, que cuenta con las siguientes características:

- Detector dinámico de doble tecnología.
- Alcance estándar de 18 x 24 m.
- Reducido tamaño.
- Variedad de lentes, incluido pasillo y gran angular de 40 m.
- Ambos circuitos, PIR y microondas, funcionan simultáneamente.
- Características PIR:

- . Diagrama estándar de 18 x 24 m, variedad de lentes (hasta 140°), todas con zona cero.

- . Cuentaimpulsos de polaridad interna.

- . Circuito de autocompensación de temperatura.

- Características Microondas:

- . Tecnología Microstrip DRO estabilizada. Protección señal-ruido por SW.

- . Protección señal-ruido por SW.

- . Filtrado de luz fluorescente por SW<sup>212</sup>.

\* Pulsadores manuales, complementando a los anteriores, envían manualmente a través de un pulsador una señal de alarma a la central. Se pondría un pulsador en la sala de exposiciones.

\* Circuito cerrado de televisión. Es un subsistema que proporciona información visual a distancia de un área determinada. Consta de los siguientes elementos:

---

<sup>212</sup> SÁNCHEZ GÓMEZ-MERELO, M., junio 1999, p. 29.

- Videocámaras. Son elementos que recogen información visual, transformándola en señal de vídeo. En el exterior, a la entrada de la sala se utilizará una videocámara en blanco y negro, ya que permite una mejor visualización y menor necesidad de iluminación, y en el interior de la sala se usarán videocámaras en color, disponiendo de un sistema de iluminación de bajo consumo y de lámparas de infrarrojos para la noche.

- Monitores. Son los encargados de transformar una señal de vídeo en una imagen real.

En la sala de exposiciones habrá un circuito cerrado de televisión Fichet que, complementando a otros subsistemas como la detección de intrusión y el control de accesos, constará de cuatro cámaras de vídeo instalados en diferentes espacios y ángulos y cuatro monitores visualizados a la entrada, en el servicio de información<sup>213</sup>.

1.4. Combinación de protección electrónica y vigilancia. En esta situación que es ideal para la sala de exposición, por razones económicas se han de tener en cuenta los siguientes puntos:

a) Un detector es más sensible que un hombre, pero es selectivo al responder a un sólo tipo de acción, mientras que el vigilante emplea los cinco sentidos en la detección.

b) La calidad de los aparatos técnicos aumenta sin que progresen los conocimientos profesionales de los vigilantes.

c) La fiabilidad de los sistemas técnicos es grande y su sensibilidad no disminuye con el tiempo, mientras que la detección de los vigilantes tal vez puede verse afectada por factores emocionales, el aburrimiento o el cansancio.

d) Mientras que un vigilante puede verse impedido para dar la alarma o enviar un mensaje, la alarma de un detector es enviada a través de un circuito protegido y la rotura de éste activará una alarma de sabotaje.

e) Los vigilantes pueden responder y actuar rápidamente en caso de alarma o incidentes, mientras que con un sistema automático la respuesta es siempre un poco más lenta.

En la exposición habrá uno o dos vigilantes de seguridad sin arma.

1.5. Protección del objeto. Determinadas obras tendrán una protección individualizada, pudiendo ser:

---

<sup>213</sup> SÁNCHEZ GÓMEZ-MERELO, M., junio 1999, p. 13.

1.5.1. Física, con la sujeción física de la obra o su colocación en una vitrina.

1.5.2. Electrónica de detección. Activada por contacto, se utilizará en la armadura y en cada una de las vitrinas.

## 2. Sistema de detección y extinción de incendios.

### 2.1. Legislación aplicable.

El marco normativo en esta materia es el siguiente:

\* Real Decreto 2177/1996 de 4 de octubre por el que se aprueba la *Norma Básica de la Edificación "NBE-CPI/96: Condiciones de protección contra incendios de los edificios*. (B.O.E. núm. 261, de 29 de octubre).

\* Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el *Reglamento de instalaciones de protección contra incendios* (B.O.E. núm. 298, de 14 de diciembre. Corrección de errores B.O.E. núm. 109, de 7 de mayo de 1994), donde se determinan las características e instalación de los aparatos, equipos y sistemas, y mantenimiento mínimo de las instalaciones.

\* Orden de 29 de noviembre de 1984, por la que se aprueba el *Manual de Autoprotección para el desarrollo del Plan de Emergencias contra Incendios y Evacuación en Locales y Edificios*, donde se dan las directrices para la confección del *Plan de Emergencias y Evacuación* para edificios singulares con determinadas horas punta.

\* Ratificación del Protocolo de Montreal, relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono, hecho en Montreal el 16 de septiembre de 1987.

\* Reglamentos de las Comunidades Autónomas.

\* Ordenanzas de Prevención de Incendios de los Ayuntamientos. Más exigentes que la propia NBE/CPI-96, establecen disposiciones concretas que afectan a los museos.

No existen condiciones específicas para aplicar a los museos, solamente en el art. 6.1, relativo a la ocupación de recintos de densidad elevada, se hace referencia al museo, asignándole dos personas por metro cuadrado, para el cálculo de la ocupación en relación con la evacuación.

En el ámbito de seguridad contra incendios, la obligatoriedad de cumplimiento de la legislación depende directamente de la institución que lo promulga. De esta forma, se pueden encontrar diferentes textos legales, cuyo ámbito de aplicación puede ser nacional, autonómico o local. Estos textos se

agrupan en tres grandes bloques:

1. Textos legales y disposiciones que emanan del Estado o de las Autonomías y Ordenanzas de las Diputaciones y Ayuntamientos. Son de obligado cumplimiento.

2. Normativas editadas por entidades normalizadoras. La Asociación Española de Normalización (AENOR) es la entidad responsable en España de la creación y publicación de las normas UNE, bajo el Ministerio de Industria y Energía. Son obligatorias cuando se haga referencia a ellas o queden recogidas en la legislación en vigencia.

3. Estudios, aplicaciones y recomendaciones a la seguridad contra incendios publicados por asociaciones y entidades privadas, como son: las Reglas Técnicas de CEPREVEN, las Instrucciones Técnicas de Seguridad contra Incendio de ITSEMAP FUEGO, los Códigos de la NEPA, de EEUU, o los de Factory Mutual, de Gran Bretaña. No son de obligado cumplimiento pero, en general, sus estudios son más extensos y sus aplicaciones más concretas que las recogidas en la legislación española.

*La Norma Básica de la Edificación "NBE-CPI/96: Condiciones de protección contra incendios de los edificios" marca, en su apartado general, las condiciones que deben cumplir los museos, estableciéndose unas medidas obligatorias en el capítulo 5, Instalaciones de protección contra incendios.*

El cumplimiento de la norma básica debe quedar reflejado en el proyecto general del edificio, así como en la documentación necesaria para la obtención de las licencias preceptivas o autorizaciones<sup>214</sup>.

## 2.2. Medidas de protección contra incendios.

El fuego es la amenaza más seria e importante con la que ha de enfrentarse la sala de exposición y el edificio en general, puesto que puede llegar a destruir las obras expuestas.

La protección contra los incendios trata de evitar que se produzca la combustión en llama. Esta protección contemplará:

- La seguridad de las personas.
- La protección de los bienes culturales.

---

<sup>214</sup> SÁNCHEZ GÓMEZ-MERELO, M., junio 1999, pp. 18-20. Según lo dicho por Montserrat Domínguez Pila, en la conferencia mencionada anteriormente.

- La actuación después del incendio a través de la detección, reacción e intervención.

### 2.3. Sistema de detección.

El sistema de detección indica, sin la intervención humana, el comienzo del incendio afín de poder accionar los medios de extinción.

La sala de exposiciones contará con los siguientes equipos:

\* Central. Es un elemento capaz de enviar a una central de alarmas remota o receptora de alarmas, utilizando la red de telefonía, aquella información que permite conocer a distancia cualquier incidencia que afecte al funcionamiento y activación del sistema de incendios. Esta central instalada para todo el edificio estará a cargo del Patronato de la Alhambra y Generalife.

\* Detectores térmicos, activados por la elevación de la temperatura.

En los ámbitos de la sala de exposiciones, según sea su alcance, utilizaremos un número determinado de detectores Kilsen, Serie 700, concretamente el KL-735AS, detector de humos óptico térmico, analógico algorítmico con aislador<sup>215</sup>.

\* Los pulsadores manuales de alarma, complementando a los anteriores, envían manualmente una señal de alarma de incendios a la central. Se colocará un pulsador en cada uno de los ámbitos de la exposición, es decir, tres pulsadores.

\* Sirenas interiores y exteriores, mediante una indicación óptico-acústica, alertan y dan aviso de cualquier incidencia producida por la activación de algún elemento del sistema. Se instalarán en un lugar visible del interior y exterior de la sala. Se pondrá una sirena interior en cada ámbito de la exposición, o sea, tres sirenas.

### 2.4. Sistemas de extinción.

Los sistemas de extinción pueden ser manuales y automáticos:

a) Manuales, como extintores y bocas de incendios equipadas, dotadas de aljibe y grupo de presión.

En la sala de exposiciones vamos a utilizar como sistema de extinción manual los extintores portátiles que se establecen como medida obligatoria para los museos, en el capítulo 5, *Instalaciones de Protección contra Incendios*, de la

---

<sup>215</sup> SÁNCHEZ GÓMEZ-MERELO, M., junio 1999, p. 1.

*Norma Básica de la Edificación NBE-CPI/96: Condiciones de protección contra incendios en los edificios.* De esta forma, se establecerá un extintor portátil de eficacia 21A-113B a menos de 15 m de recorrido<sup>216</sup>.

Estos medios manuales de extinción deben ser instalados en lugares accesibles, visibles y, en el caso de los extintores, su elección debe realizarse por personal cualificado, dependiendo de la clase de fuego y en base a lo estipulado a la normativa aplicable.

En cuanto a los extintores, se pueden diferenciar diversos tipos, según el agente extintor: hídricos, de espuma química, de polvo seco y de anhídrido carbónico.

En este caso, siguiendo el catálogo de *R.C.M.*, por ser las obras de madera, utilizaremos los extintores hídricos, los cuales contienen agua o agua pulverizada como agente extintor y CO<sub>2</sub> como agente propulsor. Entre sus características están:

- Fácil proyección.
- Alto poder refrigerante.
- Inunda.
- Deteriora equipos y aparatos.

Para los cortes eléctricos utilizaremos los extintores de polvo seco, los cuales contienen polvo normal o polivalente como agente extintor y CO<sub>2</sub> como agente propulsor.

\* Control de alarmas, Central receptora y Comunicaciones.

Todos estos elementos son para la seguridad del edificio y del conjunto monumental en general, por lo que estarán a cargo del Patronato de la Alhambra y Generalife.

\* Control de alarmas.

Es el sistema encargado de gestionar las alarmas e incidencias derivadas del normal funcionamiento de los elementos componentes de los sistemas de protección electrónica. Este sistema no estaría en la sala de exposiciones sino en otro lugar, siendo común para todo el edificio.

Este control no puede, en ningún caso, sustituir a la central de incendios

---

<sup>216</sup> SÁNCHEZ GÓMEZ-MERELO, M., junio 1999, p. 19.



(según lo establecido en la norma UNE ... BLAS).

El mayor de los progresos está en el control general informatizado de los sistemas de detección de intrusismo-robo y detección-extinción de incendios, con un PC con potencia, memoria y características suficientes.

Las ventajas de este sistema son:

1. Mayor rapidez de alarma para el personal de seguridad y, por tanto, de las intervenciones.

2. Alerta automática por teléfono de los servicios correspondientes, cuando el edificio no está vigilado (bomberos y policía nacional).

3. Programación del sistema con apertura y cierre. Simplificación y rapidez en los métodos de identificación y respuesta a las alarmas.

4. Gestión integrada de los diferentes tipos de sistemas de seguridad que protegen un edificio y de los bienes que contiene.

5. Posibilidad de óptimas transmisiones de mensajes por radio y teléfono.

La acción coordinada y conjunta de vigilancia humana y medidas físicas y electrónicas dan una mayor garantía al mismo tiempo que actualizan el sistema, al incorporar las nuevas aplicaciones de la tecnología.

\* Central Receptora de alarmas.

Es una central remota que, a través de la red telefónica, puede recibir aquella información que permite conocer a distancia cualquier incidencia que afecte al funcionamiento y activación del sistema de seguridad, tanto de intrusismo-robo como incendios.

Para que la información sea completa, es necesario que la central del sistema sea bidireccional y permita la detección punto a punto.

\* Comunicaciones.

El sistema de comunicaciones establece un rápido contacto entre los encargados de la vigilancia y responsables de la seguridad en el edificio y transmite, a todo o a parte del personal que se encuentre en el edificio, cualquier indicación relacionada con la seguridad.

3. *Sistema contra catástrofes naturales.*

3.1. Medidas de prevención ante el riesgo de terremotos.

Como la sala de exposiciones se encuentra situada en una zona con riesgo de sufrir terremotos, conviene adoptar una serie de medidas preventivas, aunque siempre se ha dicho que, al estar asentada la Alhambra sobre la grava del río, hace que se mueva y tenga grandes oscilaciones, con lo que corre menos peligro que otras zonas de la ciudad y provincia.

En relación con la estructura del edificio:

- Revisar, controlar y reforzar el estado de aquellas partes del palacio de Carlos V que primero se pueden desprender.

- Revisar, asimismo, aquellas instalaciones que pueden romperse: tendido eléctrico, conducciones de agua, gas y saneamientos.

En relación con el interior de la sala de exposiciones:

- Extremar las precauciones en cuanto a la colocación y sujeción de algunas obras que puedan caerse, principalmente, las más pesadas o las más delicadas.

- Tener especial cuidado con la ubicación de los productos tóxicos o inflamables, a fin de evitar que se produzcan fugas o derrames<sup>217</sup>.

### 3.2. Medidas de prevención ante el riesgo de inundaciones.

Ante posibles emergencias originadas por lluvias intensas, conviene adoptar una serie de medidas previas que ayuden a evitar o, al menos, mitigar los efectos de las mismas.

Entre las medidas que se deben adoptar en el edificio y en la sala de exposiciones, se ha de tener la precaución de:

- Retirar del exterior del edificio aquellos objetos que puedan ser arrastrados por el agua.

- Revisar, cada cierto tiempo, el estado de conservación de las cubiertas, el de las bajadas de agua y de los desagües próximos.

- Colocar las obras de madera y, sobre todo, los productos peligrosos en aquellos lugares del edificio, en los que el riesgo de que se deterioren o derramen sea menor.

---

<sup>217</sup> Recomendaciones ante el riesgo de terremotos.

## EL SISTEMA DE DOCUMENTACIÓN.

### - Elaboración de fichas catalográficas.

Según Consuelo Luca de Tena, las fichas catalográficas se elaborarán atendiendo a las siguientes normas:

. Número de páginas: el que se ha indicado a cada colaborador (incluyendo las notas).

. Estructura de la ficha: número.

título.

autor (si es desconocido, anónimo).

lugar (ciudad o país donde se realizó la obra).

fecha de ejecución.

soporte.

técnica.

dimensiones.

lugar donde se conserva la obra (ciudad más museo o colección).

nº registro.

bibliografía básica relacionada con la obra, según el sistema inglés: autor, año, página<sup>218</sup>.

---

<sup>218</sup> Datos facilitados por Consuelo Luca de Tena en la mencionada conferencia.

Núm. 1.  
Can/ménsula de proa de barco.  
Anónimo.  
Granada.  
Siglo XVI.  
Madera.  
Talla.  
28,5 x 22,5 x 63 cm.  
Museo Arqueológico y Etnológico de Granada.  
Nº reg. 1.083.

El can/ménsula, tallada en madera, presenta un volumen de quilla con ornamentación avenerada. El frontal muestra una flor de lis en la zona central desde donde, hacia ambos lados, se desarrolla parte de la decoración. El ángulo se encuentra decorado con flor de hojas dentadas y botón cónico central. La parte superior de la moldura presenta una incisión alargada, quizás sea un agujero alargado parecido al que deja el clavo para tocadura en el centro de la moldura en nacela que, en este caso, pudiera tener otra función.

Procedente de la casa de las Monjas o Beatas de Granada, fue ingresada el 3 de enero de 1880 en el museo, según consta en el registro del mismo<sup>219</sup>.

---

<sup>219</sup> Datos tomados del registro del Museo Arqueológico y Etnológico de Granada, elaborados por M<sup>a</sup> Carmen López Pertíñez.

Núm. 2.  
Zapata en esquina de tracería gótica con tres lóbulos.  
Anónimo.  
Granada.  
Siglo XVI.  
Madera.  
Talla y policromía.  
19 x 16 x 38 cm.  
Museo Arqueológico y Etnológico de Granada.  
Nº reg. 1.165.  
Nº de serie 21.

La zapata, de madera con restos de policromía, presenta una decoración tallada de lóbulos góticos; los dos exteriores son cóncavos y el central aparece ocupado por una bola que muestra diferente ornamentación por cada costado, una cruz latina tallada en relieve y una flor de cuatro pétalos incisa. En el centro del frontal sobresale una pequeña placa con flor de cuatro pétalos incisos. Los ángulos se encuentran decorados con tres hojas triangulares de bordes aserrados. La cola, aserrada, conserva la huella de una antigua espiga, posiblemente se trate de parte de una zapata en esquina.

De procedencia desconocida, según consta en el registro del museo, fue ingresada el 3 de enero de 1880<sup>220</sup>.

---

<sup>220</sup> Datos tomados del registro del Museo Arqueológico y Etnológico de Granada, elaborados por M<sup>a</sup> Carmen López Pertíñez.

Núm. 3.  
Triple zapata de tracería gótica con tres lóbulos sobre pie derecho biselado.  
Anónimo.  
Granada.  
Siglos XV-XVI.  
Madera de pino.  
Talla.  
251 x 90 x 16 cm.  
Museo Arqueológico y Etnológico de Granada.  
Nº de registro 1.082.

El pie derecho presenta unas cajas en la base para encajar espigas, con bastante seguridad, la base de una balaustrada. A media altura, justo donde terminaría la balaustrada, comienza un bisel en sus cuatro ángulos, que acaba ya próximo a las zapatas, en donde muestra ornamentación tallada en la cara exterior de la parte cúbica superior (capitel), consistente en un cuenco gallonado (16 gallones) inscrito en un cuadrado con rosetas en los ángulos.

Las zapatas, colocadas sobre el pie derecho, muestran decoración tallada en el costado exterior donde, entre cabezas, aparecen representados motivos de candelieri enmarcados en sus lados menores por cenefas de tres rosetas tetrapétalas. El ángulo se encuentra decorado con un botón central rodeado por tres hojas lobuladas. La nacela se decora con rosetas tetrapétalas, en relieve, y ranura incisa alternando sucesivamente. La moldura de enmarque muestra una hilada de puntas de diamante. El frontal de las cabezas presenta una decoración tallada sobre los lóbulos, de escudo y roseta. La tercera zapata se ha perdido.

Procedente de la casa de las Monjas o Beatas de Granada, según consta en el registro del museo, fue ingresada el 3 de enero de 1880<sup>221</sup>.

---

<sup>221</sup> Datos tomados del registro del Museo Arqueológico y Etnológico de Granada, elaborados por M<sup>a</sup> Carmen López Pertíñez; VV.AA., 1995b, p. 127.

Núm. 4.  
Can/ménsula de tracería gótica con cuatro lóbulos y cordón superpuesto.  
Anónimo.  
Granada.  
Siglo XVI.  
Madera.  
Talla.  
28 x 24 x 49,8 cm.  
Museo Arqueológico y Etnológico de Granada.  
Nº reg. 2.166.  
Nº de serie 22.

El can/ménsula muestra la talla en madera de cuatro lóbulos, los dos centrales colmatados por bola decorada, los exteriores cóncavos, todos ellos con cordón superpuesto. La ornamentación varía de un costado a otro, pudiéndose presuponer que el costado que aparece menos terminado quedara oculto o dispuesto hacia una estancia menos importante. El costado que está más terminado lleva, de tocadura a lóbulos, el ángulo decorado con hojas aserradas, mostrando sobre ellas, tres más pequeñas lanceoladas y botón central estrellado; la moldura en nacela presenta tres rosetas tetrapétalas y líneas incisas con tres hiladas de puntas de diamante entre ellas; el interior de la cinta que forman los lóbulos muestra una decoración vegetal y las bolas que rellenan los lóbulos tienen diferentes motivos florales. El costado que está menos terminado lleva, de tocadura a lóbulos, el ángulo decorado con tres hojas aserradas y botón central; la moldura en nacela muestra decoración incisa y círculos en el centro, una sola hilada de puntas de diamante y el resto del espacio liso; el interior de la cinta de los lóbulos se encuentra liso y las bolas que rellenan los lóbulos presentan diferentes motivos florales, uno de ellos coincide con el de la otra cara. En el frontal de la cabeza, el cordón central adopta la forma de un pájaro apoyado sobre una roseta; la cenefa de tres hiladas de puntas de diamante continúa por todo el frontal, apareciendo dos muy pronunciadas en la moldura en nacela. Se aprecia un orificio cercano a la nacela para clavo de la tocadura. Está aserrada, llegando a estar cortado parte del ángulo decorado. Hay hojas más hacia la cola.

Procedente de una casa del Albaicín de Granada, aparece con el nº 88 en la colección Gómez-Moreno, siendo ingresada en el año 1919, según consta en el registro del museo<sup>222</sup>.

---

<sup>222</sup> Datos tomados del registro del Museo Arqueológico y Etnológico de Granada, elaborados por M<sup>a</sup> Carmen López Pertíñez.

Núm. 5.  
Can/ménsula de tracería gótica con cuatro lóbulos soportando heráldica.  
Anónimo.  
Granada.  
Siglo XVI.  
Madera.  
Talla y policromía.  
34 x 23,7 x 48 cm.  
Museo Arqueológico y Etnológico de Granada.  
Nº reg. 1.723.  
Nº serie 19.

El can/ménsula, tallada en madera, presenta cuatro lóbulos en el frontal de la cabeza, los dos de los extremos cóncavos y los dos centrales convexos, los cuales soportan un escudo policromado en azul y blanco. La tocadura es de listeles sueltos.

Procedente del convento de Santa Cruz la Real de Granada, formó parte de la colección Gómez-Moreno, siendo ingresada el 3 de enero de 1880, según consta en el registro del museo<sup>223</sup>.

---

<sup>223</sup> Datos tomados del registro del Museo Arqueológico y Etnológico de Granada, elaborados por M<sup>a</sup> Carmen López Pertíñez.



Núm. 6.  
Piña de mocárabes.  
Anónimo.  
Granada.  
Primer tercio del siglo XVI.  
Madera.  
Talla.  
69 x 32 cm.  
Museo Arqueológico y Etnológico de Granada.  
Sin nº de registro.

La piña de mocárabes decoraba el centro del almizate, que es el paño horizontal plano formado por el conjunto de los nudillos en las armaduras de par y nudillo que, en este caso, cubría el hueco de la escalera. Ésta tenía 6,30 m de lado, 4 m de alto, y el cuadrado del almizate 1,80 m de base. La parte alta tiene perfil octogonal con sus correspondientes ocho albornicas o tapajuntas recortadas con la forma de las adarajas. Desde aquí para abajo, se suceden los cubillos en orden y número decreciente, alternando jairas ahorcadas y goterones para formar mocárabes hasta llegar a la punta, que también tiene sección octogonal. La piña se sujetaba al almizate por un vástago que presenta la caja para recoger las espigas de un elemento horizontal.

Procede de la casa de los Inquisidores, habiendo sido donada por la Comisión Provincial de Monumentos en 1880, según consta en el libro de registro del museo, aunque la fecha es improbable. El edificio, del primer tercio del siglo XVI, se encontraba junto a la sede del Tribunal de la Inquisición, frente a la iglesia de Santiago. La Inquisición no tuvo nunca en Granada una arquitectura representativa como institución, así es que la casa respondía a la típica arquitectura doméstica del siglo XVI. Constaba de patio porticado en dos plantas, con zapatas del tipo "pecho de paloma". Del edificio se conservan también en el museo una zapata manierista (nº. regº. 1821) y otra de tracería gótica con cuatro lóbulos y guirnalda superpuesta (nº. regº. 1820). La casa fue demolida entre 1901 y 1905 para despejar el trazado de la Gran Vía<sup>224</sup>.

---

<sup>224</sup> Datos tomados del registro del Museo Arqueológico y Etnológico de Granada, elaborados por M<sup>a</sup> Carmen López Pertíñez; VV.AA., 1995b, p. 123.

Núm. 7.  
Can antropomórfico masculino.  
Anónimo.  
Granada.  
Siglo XVI.  
Madera.  
Talla.  
28,2 x 21,2 x 110,2 cm.  
Museo Arqueológico y Etnológico de Granada.  
Nº reg. 16.  
Nº serie 5.

El can, de madera tallada, representa el busto de una figura masculina, barbada y con pelo largo bajo tocado. En el cabello y la barba, punteada en cruz, se aprecia diferente tratamiento en los mechones. El hombre lleva una especie de canesú del que parten las hojas que forman el cuerpo. El ángulo se encuentra decorado con flor y botón central incisos. La nacela muestra incisiones de clavos. El rollo fino y liso se prolonga por el costado en cinta rematando en otro rollo.

El can es un depósito procedente de una casa de la placeta de los Naranjos, según consta en el registro del museo<sup>225</sup>.

---

<sup>225</sup> Datos tomados del registro del Museo Arqueológico y Etnológico de Granada, elaborados por M<sup>a</sup> Carmen López Pertíñez.

Núm. 8.  
Can antropomórfico femenino.  
Anónimo.  
Granada.  
Siglo XVI.  
Madera.  
Talla.  
28,4 x 21 x 114,8 cm.  
Museo Arqueológico y Etnológico de Granada.  
Nº reg. sn. 16.  
Nº serie 5.

El can, de madera tallada, representa el busto de una figura femenina, de largo cabello bajo tocado floral, surgiendo de un brote de hojas. La mujer se encuentra vestida siguiendo la moda de la época, camisa bajo saya. El ángulo se decora con flor y botón central incisos. La nacela presenta decoración incisa. El rollo liso, donde apoya la figura, continua por los costados formando una moldura que remata en otro rollo liso de menor dimensión que el anterior.

El can es un depósito procedente de una casa de la placeta de los Naranjos, según consta en el registro del museo<sup>226</sup>.

---

<sup>226</sup> Datos tomados del registro del Museo Arqueológico y Etnológico de Granada, elaborados por M<sup>a</sup> Carmen López Pertíñez.

Núm. 9.  
Can/ménsula zoomórfica.  
Anónimo.  
Granada.  
Siglo XVI.  
Madera.  
Talla.  
27 x 20 x 52 cm.  
Museo Arqueológico y Etnológico de Granada.  
Nº reg. 1.151,1.

El can/ménsula presenta la talla en madera de un animal que, apoyando en rollos por las partes inferior y superior, puede ser un perro o un león con dientes y orejas ovaladas, cuyo cuerpo aparece cubierto por hojas que ocultan las patas y las garras. A modo de lengua, de su boca sale un cordón, con mayor diámetro en la salida de la boca que en el extremo que descansa en el pecho, resultando similar al que aparece en las decoraciones de lóbulos góticos. En la nacela superior muestra un orificio. El ángulo aparece decorado con una flor de tres pétalos y botón central cónico. La moldura de la tocadura está cortada por toda la longitud de un costado.

De procedencia desconocida, el 3 de enero de 1880 fue ingresada en el museo, según consta en el registro del mismo<sup>227</sup>.

---

<sup>227</sup> Datos tomados del registro del Museo Arqueológico y Etnológico de Granada, elaborados por M<sup>a</sup> Carmen López Pertíñez.

Núm. 10.  
Can/ménsula zoomórfica sustentando heráldica.  
Anónimo.  
Granada.  
Siglo XVI.  
Madera.  
Talla.  
27 x 20,5 x 49,5 cm.  
Museo Arqueológico y Etnológico de Granada.  
Nº reg. 1.156.  
Nº serie 23.

El can/ménsula muestra, tallado en madera, a un animal que, con cabeza de perro o león, tiene el cuerpo formado por hojas picudas, que deja visibles las patas, las manos y el rabo dispuesto hacia arriba, en uno de los costados. Se encuentra sentado, sosteniendo con ambas manos un escudo lobulado, que apoya delante del rollo inferior. Los dos rollos se continúan formando una moldurilla por los costados. El ángulo se halla decorado con flor de tres hojas semilobuladas y botón cónico central.

De procedencia desconocida, fue ingresada el 3 de enero de 1880, según consta en el registro del museo<sup>228</sup>.

---

<sup>228</sup> Datos tomados del registro del Museo Arqueológico y Etnológico de Granada, elaborados por M<sup>a</sup> Carmen López Pertíñez.

Núm. 11.  
Can zoomórfico.  
Anónimo.  
Granada.  
Siglo XVI.  
Madera.  
Talla.  
28,5 x 21 x 111,5 cm.  
Museo Arqueológico y Etnológico de Granada.  
Nº reg. 17.  
Nº serie 7.

El can presenta la talla en madera, con una factura muy lisa, de un león sedente con gran melena en hiladas onduladas que, cubriéndole más de la mitad del cuerpo, deja visibles las cuatro extremidades, mientras que el rabo asciende por un costado. El ángulo aparece decorado por flor triangular con decoración punteada incisa y botón central liso. La moldura muestra ornamentación incisa de puntas de clavo.

Procedente de una casa de la placeta de los Naranjos, el can es un depósito, según consta en el registro del museo<sup>229</sup>.

---

<sup>229</sup> Datos tomados del registro del Museo Arqueológico y Etnológico de Granada, elaborados por M<sup>a</sup> Carmen López Pertíñez.

Núm. 12.  
Zapata zoomórfica.  
Anónimo.  
Granada.  
Siglo XVI.  
Madera.  
Talla.  
19,5 x 12,5 x 89 cm.  
Museo Arqueológico y Etnológico de Granada.  
Nº reg. sn. 18,2.  
Nº serie 8.

Zapata, de madera tallada, representando la figura de un águila. Se encuentra dispuesta sobre un rollo moldurado en la parte inferior que se prolonga formando una moldura que remata en otro rollo en la parte superior. La tocadura aparece incompleta. El ángulo está decorado con una flor y un botón central. Los costados están lisos. Posee un injerto, un taco de madera que va de un costado a otro.

Procedente de una casa de la placeta de los Naranjos, el can es un depósito, según consta en el registro del museo<sup>230</sup>.

---

<sup>230</sup> Datos tomados del registro del Museo Arqueológico y Etnológico de Granada, elaborados por M<sup>a</sup> Carmen López Pertíñez.

Núm. 13.  
Can/ménsula zoomórfica.  
Anónimo.  
Granada.  
Siglo XVI.  
Madera.  
Talla.  
26,8 x 21,5 x 63,4 cm.  
Museo Arqueológico y Etnológico de Granada.  
Nº reg. 1.154.

El can/ménsula presenta la talla en madera de un grifo alado con un pequeño pájaro adosado al vientre. Los dos rollos del frontal tienen una continuidad clara en la moldurilla de cada uno de los costados. El ángulo aparece decorado con flor de hojas lobuladas y botón central.

De procedencia desconocida, fue ingresada el 3 de enero de 1880, según consta en el registro del museo<sup>231</sup>.

---

<sup>231</sup> Datos tomados del registro del Museo Arqueológico y Etnológico de Granada, elaborados por M<sup>a</sup> Carmen López Pertíñez.



Núm. 14.  
Can zoomórfico.  
Anónimo.  
Granada.  
Siglo XVI.  
Madera.  
Talla.  
28 x 21 x 115,5 cm.  
Museo Arqueológico y Etnológico de Granada.  
Nº reg. sn. 17.  
Nº serie 7.

El can, tallado en madera, representa la figura de un león sentado. La cabeza muestra incisiones, a modo de ondas. El hocico se encuentra parcialmente mutilado. La melena, a vellones, le cubre más de la mitad del cuerpo. El rabo le sube hacia la cabeza por un costado. Las cuatro extremidades están talladas.

No tiene orificio en la nacela, que aparece decorada con incisiones de punta de clavo. El león se asienta sobre un rollo liso que se prolonga por una moldura. El ángulo se adorna con flor triangular, con ornamentación punteada en los pétalos e incisa en el botón central.

Procedente de una casa de la placeta de los Naranjos, el can es un depósito, según aparece en el registro del museo<sup>232</sup>.

---

<sup>232</sup> Datos tomados del registro del Museo Arqueológico y Etnológico de Granada, elaborados por M<sup>a</sup> Carmen López Pertíñez.

Núm. 15.  
Zapata zoomórfica.  
Anónimo.  
Granada.  
Siglo XVI.  
Madera.  
Talla.  
17 x 15,5 x 36,5 cm.  
Museo Arqueológico y Etnológico de Granada.  
Nº reg. 2.171.

La zapata presenta la talla en madera de un pájaro con patas como brazos y alas, que muestra en el cuerpo una ornamentación incisa, formando ondas, simulando las plumas. No tiene rollos, aunque sí nacela y molduras. El ángulo se encuentra decorado por flor de tres hojas lobuladas y botón redondo central.

La zapata lleva clavos de hierro sujetando la tocadura en el contrapapo; dos con la cabeza redonda. La tocadura está aserrada por el lado derecho. Muestra un orificio de clavo en la nacela superior que sale por la tocadura.

De procedencia desconocida, aparece con el nº 91 de la colección Gómez-Moreno, ingresando en 1919 en el museo, según consta en el registro del mismo<sup>233</sup>.

---

<sup>233</sup> Datos tomados del registro del Museo Arqueológico y Etnológico de Granada, elaborados por M<sup>a</sup> Carmen López Pertíñez.

Núm. 16.  
Can antropomófico.  
Anónimo.  
Granada.  
Siglo XVI.  
Madera.  
Talla.  
26,5 x 20,5 x 113,3 cm.  
Museo Arqueológico y Etnológico de Granada.  
Nº reg. 54.  
Nº serie 5.

Can que muestra, en el costado, la talla que representa la figura de una mujer que apoya, en las partes superior e inferior, en los rollos que forman las volutas de una cinta de poco desarrollo, en forma de U. La nacela se encuentra decorada con incisiones en punta de clavo. El ángulo está decorado con flor triangular y botón cónico central de pétalos entreabiertos. En el frontal aparece la figura de la mujer de cuerpo entero con los brazos echados hacia atrás y la cabeza alzada. Con tocado que deja ver parte del cabello, la mujer viste camisa con ancha cenefa cuadrada de escote y falda sujeta por un cinto perlado que cae por delante. La falda deja ver los pies calzados con unas sandalias. Unos clavos de punta cuadrada y estrellada matizan la decoración incisa del interior de los elementos de la falda.

El can es un depósito, que procede de la casa del Almirante, según consta en el registro del museo<sup>234</sup>.

---

<sup>234</sup> Datos tomados del registro del Museo Arqueológico y Etnológico de Granada, elaborados por M<sup>a</sup> Carmen López Pertíñez.

Núm. 17.  
Can/ménsula/zapata renacentista de hoja de acanto, con terminación antropomórfica y perfil de S.  
Anónimo.  
Granada.  
Siglo XVI.  
Madera.  
Talla.  
23 x 18 x 46 cm.  
Museo Arqueológico y Etnológico de Granada.  
Nº reg. 1.220.

El can/ménsula/zapata de madera presenta, en el frontal, la talla de una hoja de acanto de pencas carnosas, una de las cuales, la superior, acaba por convertirse en la cabeza de un águila. La hoja se ciñe al espacio marcado por la cinta de voluta sin sobrepasarla. En los espacios vacíos que hay entre las pencas se desarrolla una decoración incisa de líneas horizontales. El rollo superior, donde se encuentra la cabeza del águila, aparece partido por un cordoncillo, formando a cada lado unos cálices que muestran también decoración incisa. En el costado, el interior de la cinta que forma la voluta se halla decorado con trenza de dos cabos, cordón de eternidad. Del ángulo del rollo, que se enrosca hacia el interior, surge un tallo con palma de dos hojas. Presenta restos de haber tenido tocadura de listeles. Placa adosada al contrapapo.

Procedente de la casa del Almirante, fue ingresado el 3 de enero de 1880, según consta en el registro del museo<sup>235</sup>.

---

<sup>235</sup> Datos tomados del registro del Museo Arqueológico y Etnológico de Granada, elaborados por M<sup>a</sup> Carmen López Pertíñez.

Núm. 18.  
Can/ménsula/zapata renacentista de hoja de acanto con perfil de S.  
Anónimo.  
Granada.  
Siglos XVI-XVII.  
Madera.  
Talla.  
25 x 22 x 49 cm.  
Museo Arqueológico y Etnológico de Granada.  
Nº reg. 941.

El can/ménsula/zapata, tallada en madera, muestra en el frontal una hoja de acanto muy carnosa, con la penca superior muy curvada. La voluta exterior, formando un rollo hacia afuera, aparece moldurada con cordón central y, a ambos lados de éste, se desarrolla una decoración incisa muy profunda. Presenta orificio característico en moldura superior. Conserva acanaladura para tabica (límite de entrada en obra). En el costado, en el centro del perfil de la cinta de la voluta presenta una ornamentación incisa profunda de medias lunas. Del ángulo de la voluta interior, que se enrolla hacia adentro, surge una rama con dos hojas, palma de dos hojas, con aspecto de acantos.

En el registro del museo consta que, procedente de Granada, fue ingresada el 3 de enero de 1880<sup>236</sup>.

---

<sup>236</sup> Datos tomados del registro del Museo Arqueológico y Etnológico de Granada, elaborados por M<sup>a</sup> Carmen López Pertíñez.

Núm. 19.  
Can/ménsula/zapata manierista con perfil de Y o S partida.  
Anónimo.  
Granada.  
Siglos XVI-XVII.  
Madera.  
Talla.  
22 x 16 x 35 cm.  
Museo Arqueológico y Etnológico de Granada.  
Nº reg. 3.084.  
Nº serie 33.

El can/ménsula/zapata tallada en madera, presenta en la zona convexa del frontal una ornamentación de escamas imbricadas, de extremos redondeados, enmarcadas por un cuadrado. Un baquetón con incisión central atraviesa transversalmente el frontal. La zona cóncava presenta un casetón-cartela rectangular lisa, rematando en un rollo inferior moldurado con cordón central adornado con incisiones semicirculares. El frontal tiene la zona lisa de la cola arrasada. En el costado, la cinta que forma la voluta inferior (sólo tiene una voluta en espiral en un extremo) posee un apéndice central que le da el carácter de Y, pudiéndose considerar como una forma intermedia entre el acanto en S y los perfiles de Y o S partida.

El can ingresó, en 1946, por donación de D. Ramón Contreras, según consta en el registro del museo<sup>237</sup>.

---

<sup>237</sup> Datos tomados del registro del Museo Arqueológico y Etnológico de Granada, elaborados por M<sup>a</sup> Carmen López Pertíñez.

Núm. 20.  
Can/ménsula/zapata manierista con perfil de Y o S partida.  
Anónimo.  
Granada.  
Siglos XVI-XVII.  
Madera.  
Talla.  
37 x 29 x 65,5 cm.  
Museo Arqueológico y Etnológico de Granada.  
Nº reg. 1.168.

El can/ménsula/zapata, tallada en madera, tiene tocadura de listeles y un agujero en nacela. En el costado, la cinta de la voluta aparece partida en el centro por una moldura rectangular (que corresponde al baquetón en el frontal), de la que parte una voluta pequeña, tallo, dando lugar al perfil de Y. La cinta lleva botones circulares y cartelas de lados curvos; la moldura rectangular sólo botones. El frontal presenta remate superior de rolo moldurado con cordón central sogueado. La parte convexa muestra cartela o casetón rectangular inciso. El baquetón central lleva ornamentación de círculos que alternan con cartelas de lados curvos. La parte cóncava presenta casetón rectangular en relieve. En la cola del frontal aparece la cruz de Malta inscrita en círculo inciso.

Procedente del desaparecido convento de la Trinidad, fue ingresada el 3 de enero de 1880, según consta en el registro del museo<sup>238</sup>.

---

<sup>238</sup> Datos tomados del registro del Museo Arqueológico y Etnológico de Granada, elaborados por M<sup>a</sup> Carmen López Pertíñez.

Núm. 21.  
Can/ménsula zoomórfica.  
Anónimo.  
Granada.  
Siglos XVI-XVII.  
Madera.  
Talla.  
13 x 11,5 x 26 cm.  
Museo Arqueológico y Etnológico de Granada.  
Nº reg. 2.170.  
Nº serie 24.

El can/ménsula, tallada en madera, representa un águila ubicada encima de un rollo. Carece de tocadura.

El canecillo, procedente de la casa del Almirante, consta con el nº 91 en la colección Gómez-Moreno, ingresando en 1919 al museo, según aparece en el registro del mismo<sup>239</sup>.

---

<sup>239</sup> Datos tomados del registro del Museo Arqueológico y Etnológico de Granada, elaborados por M<sup>a</sup> Carmen López Pertíñez.



Núm. 22.  
Can/ménsula, zapata manierista con perfil de S partida o Y.  
Anónimo.  
Granada.  
Siglo XVII.  
Madera.  
Talla.  
33,5 x 26 x 100 cm.  
Museo Arqueológico y Etnológico de Granada.  
Nº reg. 24.  
Nº serie 30.

Can/ménsula tallada en madera en cuyo costado presenta perfil de Y, sugerido por la cinta en S que forman las volutas, de la que en la zona central surge un tallo con ramificaciones. Tanto este tallo como la cinta que forman las volutas muestran decoración incisa, en su interior, de círculos con los radios curvos marcados. En el frontal, el rollo moldurado lleva cordón central con decoración de escamilla; en la zona superior, cóncava, presenta decoración incisa de cartela con círculo central y baquetón central, de sección cuadrada, liso; en la zona inferior, convexa, muestra molduras longitudinales, simétricas respecto al eje central que marca una cinta con decoración en escamilla<sup>240</sup>.

---

<sup>240</sup> Datos tomados del registro del Museo Arqueológico y Etnológico de Granada, elaborados por M<sup>a</sup> Carmen López Pertíñez.

Núm. 23.  
Zapata, ménsula antropomórfica.  
Anónimo.  
Granada.  
Siglos XVI-XVIII.  
Madera.  
Talla y policromía.  
26,5 x 23 x 44 cm.  
Museo Arqueológico y Etnológico de Granada.  
Nº reg. 1.725.  
Nº serie 29.

Zapata, ménsula, de madera, con cabeza tallada y policromada. En el costado, la cinta, que forman los dos rollos desarrollados simétricamente en los extremos, muestra una decoración incisa en el centro. El frontal presenta una cabeza masculina con casco alado que apoya, tanto en la parte inferior como en la superior, en unos rollos moldurados con cordón central sogueado y decoración incisa en los extremos.

Procedente del convento de Santa Cruz la Real de Granada, ingresó el 3 de enero de 1880 en el museo, según consta en el registro del mismo<sup>241</sup>.

---

<sup>241</sup> Datos tomados del registro del Museo Arqueológico y Etnológico de Granada, elaborados por M<sup>a</sup> Carmen López Pertíñez.

Núm. 24.  
Gorroneira-ménsula.  
Anónimo.  
Granada.  
Siglo XVI.  
Madera.  
Talla.  
12 x 11,5 x 29,5 cm.  
Museo Arqueológico y Etnológico de Granada.  
Nº reg. 2.450.

Gorroneira-ménsula de madera tallada que, con forma de piña, se encuentra compuesta por tres hojas, una en cada costado y otra en el frontal. La tocadura muestra un cordoncillo.

Procedente de Granada, ingresa en 1919 en el museo, según aparece en el registro del mismo<sup>242</sup>.

---

<sup>242</sup> Datos tomados del registro del Museo Arqueológico y Etnológico de Granada, elaborados por M<sup>a</sup> Carmen López Pertíñez.

Núm. 25.  
Armadura de par y nudillo.  
Anónimo.  
Granada.  
Siglo XVI.  
Madera.  
Carpintería de armar.  
De 4 a 5 m.  
Patronato de la Alhambra y Generalife.  
Nº reg. 6.796.  
Nº inv. gral. 6.866.

Armadura de par y nudillo con ornamentación apeinazada, con lazo de ocho formando rueda en el almizate. Conserva las pechinas con lazo, también de ocho, formando planta rectangular<sup>243</sup>.

---

<sup>243</sup> Datos tomados del registro del Museo de la Alhambra.

En el caso de que el Patronato de la Alhambra y Generalife no autorizara el préstamo de la anterior armadura, se solicitaría e instalaría la que se encuentra expuesta en el Museo de la Alhambra.

Núm. 26.  
Armadura ochavada y apeinazada.  
Anónimo.  
Granada.  
Siglos XV-XVI.  
Madera de pino.  
Carpintería de armar.  
4,5 x 3,68 m.  
Museo de la Alhambra.  
Nº reg. 6806.

Techumbres similares a ésta se realizaron desde los siglos XV al XVII. Al no constar datos de su procedencia, es difícil dar una mayor precisión sobre la fecha de construcción.

Está realizada en madera de pino, bien escuadrada, como corresponde a una pieza de una estancia rica de una vivienda importante.

Desgraciadamente, carece de datos identificativos. Se encontraba en los almacenes de la Alhambra junto con otras muchas piezas que carecían de cualquier referencia respecto a su origen. Es muy posible que perteneciera al museo, por compra de elementos de derribo de las edificaciones que se demolieron para la apertura de la Gran Vía, salvándose así de ser quemada como debió de acontecer con más de algún ejemplar en aquellas circunstancias.

La pieza fue restaurada, según el proyecto del Ministerio de Cultura redactado por Enrique Nuere, en 1982.

El estado de conservación de sus componentes, antes de su restauración, había borrado cualquier posible resto de policromía que hubiera ayudado a su datación. En todo caso, es muy posible de que se tratara de lo que en contratos aparecía citado como armaduras en blanco, referidas no a carpintería de lo blanco, sino al hecho de quedar la madera sin ninguna policromía dado que, por muy deterioradas que se encuentren sus piezas, la existencia de policromías en las armaduras apeinazadas acaba por ser detectada en algún rincón de las mismas.

Se trata de un buen ejemplo de armadura apeinazada, solución estructural cuya misión era el soporte de la techumbre de la estancia que cubría, es decir, sobre su tabazón se disponían las tejas, sujetas por una torta de arcilla que, además de la función fijadora, colaboraba en la impermeabilización de la cubierta.

No estaba completa. Al proceder con toda probabilidad de un derribo, se

perdió lógicamente su estribamiento, compuesto de simples maderos que, al no presentar ornamentación, no se salvarían de la demolición. Tampoco se salvaron sus aliceres, posiblemente lisos o tal vez tendidos por separado. También había perdido dos de sus paños correspondientes a uno de los testers.

Dadas sus características comunes a la mayor parte de las armaduras de lacería, no ofrecía ninguna dificultad conocer cómo fueron sus faldones perdidos, por lo que su reposición no planteaba ningún problema y permitiría su exposición, sin renunciar a devolverle las características volumétricas originales. La falta de arrocabe, que sería en cierta medida un inconveniente, permitía como contrapartida una mejor comprensión de la organización estructural de estas armaduras lo que, unido a su exposición exenta en el museo, aportaba un componente pedagógico no desdeñable.

Esta armadura se organiza a partir de un almizate, cuya composición geométrica la integran dos ruedas de ocho brazos con sus azafates redondos, salvo en los brazos que se dirigen a los puntos medios de la quiebra del almizate con las gualderas, donde los azafates se convierten en harpados para poder producir en los correspondientes encuentros nuevas estrellas de ocho.

El almizate se remata con estrellas de ocho, cuya punta coincide con el encuentro de la espilla de cada rueda central, con lo que adquiriría la dimensión adecuada para lograr una buena adaptación a las dimensiones de la estancia cubierta.

Los faldones son consecuencia de los bordes del almizate, pero al tratarse de estrellas que, de algún modo, no tienen una correcta dependencia del resto, no intentan formar rueda (salvo en la quiebra de los faldones largos con el almizate). La parte alta de los faldones se completa con unas cintas de trazado hasta cierto punto caprichoso y es, en la base de los faldones, donde de nuevo vemos las ruedas de ocho con sus azafates redondos cerrando la composición.

Se remata esta armadura cerrando los rincones que quedan entre los paños ochavados y las esquinas de la estancia con pechinas ataujeradas, también realizadas con lazo de ocho.

Esta armadura es un buen ejemplo del resultado de la conjunción de la técnica castellana, de organizar armaduras de cubierta, con la ornamentación geométrica musulmana, de origen probablemente selúcida, que se utiliza ampliamente en la Granada nazarí.

Durante el siglo XIV, mientras se construían los palacios nazaríes de Comares y de los Leones, hubo un intercambio de operarios entre el granadino Muhammad V y Pedro I de Castilla, que por entonces construía su alcázar sevillano. Esta circunstancia debió propiciar el intercambio de técnicas, fundiendo el conocimiento estructural de armar cubiertas de los castellanos con la riqueza

decorativa geométrica de los trabajos musulmanes. Si fue o no de esta forma cómo se produjo la fusión de técnicas carpinteras, será una cuestión difícil de saber con certeza, pero lo cierto es que durante el siglo siguiente se construyeron en palacios y fundaciones castellanas las mejores armaduras de lacería, especialmente para los miembros de la dinastía Trastámara.

La carpintería de lazo, con las características que hoy conocemos, quedó a partir de entonces como una exitosa solución para la realización de techumbres, capaz de competir y triunfar ante las corrientes renacentistas, que trataban de arrumbar los modos de concebir medievales, al no ofrecer soluciones tan eficaces y vistosas como las armaduras de lazo, cuya ligereza permitía la realización de esbeltos muros, que precisaban menores cimentaciones que las pesadas bóvedas, única alternativa a la construcción de leños y que en su contra tenían, además, el inconveniente de crear fuentes empujes en los muros de difícil contrarresto.

Es lógico pensar que se trate de una obra realizada por carpinteros castellanos, verdaderos autores de estas soluciones estructurales, si bien, en este caso, por tratarse de una obra granadina, cabe la excepción de que su autoría pudiera ser mudéjar ya que del mismo modo que, a partir del intercambio de técnicas a lo largo del siglo XIV, los carpinteros cristianos aprendieron la geometría musulmana, carpinteros musulmanes pudieron aprender la técnica castellana de organizar estructuralmente techumbres. De ahí la autoría de las obras realizadas indistintamente por cristianos viejos, por musulmanes o después por mudéjares lo que, sin embargo, sólo debió durar hasta la pérdida de vigencia de las primeras ordenanzas de carpinteros promulgadas en Granada, tras la capitulación de Boabdil. En nuevas ediciones de las mismas ordenanzas, ya se prohibía la toma de aprendices que no fueran cristianos e hijos de cristianos viejos. Como apoyo de este supuesto existe el hecho constatable de que, a partir de la guerra de las Alpujarras, los contratos de obras de carpintería conocidos tan sólo se hicieron con carpinteros castellanos<sup>244</sup>.

---

<sup>244</sup> NUERE MATAUCO, E., 1995c, pp. 443-445.

## **PROGRAMA DE PUBLICACIONES.**

### **- Enumeración.**

Las publicaciones son las siguientes:

- Catálogo científico.
- Folleto o guía didáctica de la exposición para el público en general.
- Folleto o guía didáctica para personas con discapacidad visual.
- Hojas didácticas.
- Carteles.
- Banderolas.

### **- Descripción.**

. *Catálogo científico.*

El catálogo científico constituye el elemento permanente de la exposición. Elaborado paralelamente a la organización de la exposición, consta de dos partes fundamentales. En la primera de ellas incorpora estudios sobre el contexto social, histórico y cultural de las obras expuestas, realizados por especialistas en la materia. En la segunda parte, mediante las fichas catalográficas ofrece una descripción detallada de cada una de las obras expuestas, fruto de un importante trabajo de documentación y de investigación científica, coordinado por el comisario. Se incluye la ficha técnica del equipo interdisciplinar que ha colaborado en la realización de la misma<sup>245</sup>.

Según Consuelo Luca de Tena, las normas para los artículos del catálogo, que se entregan a los distintos autores para que los escriban conforme a las mismas, son:

. Número de páginas: el que se ha indicado a cada colaborador (incluyendo las notas).

. Notas, según el sistema inglés: autor, año, página.

---

<sup>245</sup> HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, F., 1994, p. 228.



Para poder reunir la bibliografía general al final del catálogo, cada autor adjuntará al final de su artículo, como un documento aparte, las referencias completas de la bibliografía citada, de acuerdo con las siguientes normas:

. Libros: autor (apellidos, inicial del nombre, en mayúsculas), año, título (en cursiva), editorial si se conoce, lugar de publicación. Ejemplo:

. GÓMEZ-MORENO CALERA, J. M., 1989, *La arquitectura religiosa granadina en la crisis del Renacimiento (1560-1650)*. Diócesis de Granada y Guadix-Baza, Universidad-Diputación Provincial, Granada.

*En caso de que no sea la primera edición*, antes del lugar de edición deberá figurar entre paréntesis: 1ª ed. lugar, año.

*En caso de fuentes históricas o literarias impresas*, deberá aparecer el año del texto original después del nombre del autor y el año de la edición consultada antes de la editorial y el lugar de la edición.

. Capítulos de libro: autor (apellidos, inicial del nombre, en mayúsculas), año, título del capítulo (entrecomillado), en el título del libro (en cursiva), editorial si se conoce, lugar de publicación, páginas del artículo. Si se trata de un catálogo de exposición en que no figure un autor o coordinador, basta con citarlo como tal catálogo. Ejemplo:

. NUERE MATAUCO, E., 1993, "La carpintería de España y América a través de los tratados", en *Mudéjar Iberoamericano. Una expresión cultural de dos mundos*, Universidad, Granada, pp. 73-187.

*En caso de que el libro tenga un editor o coordinador*, citar como editor o coordinador, seguido de su nombre (entre paréntesis) antes de la editorial y lugar de edición.

. Artículos de revista: autor (apellidos, inicial del nombre, en mayúsculas), año, título del artículo (entrecomillado), en título de la revista (en cursiva), número, lugar de edición y páginas del artículo. Ejemplo:

. ESPINAR MORENO, A. L., LÓPEZ OSORIO, J. M. y MARTÍN PEINADO, B., 1999, "Restauración de armaduras de cubierta en iglesias mudéjares granadinas", en *Loggia. Arquitectura & Restauración*, 8, Valencia, pp. 50-63.

Los originales deberán remitirse, antes de dos meses de la fecha de la inauguración, a la comisaría.

Siempre que sea posible se ha de enviar el texto impreso y en CD o en disquete, indicando el programa utilizado.

Para garantizar la máxima calidad en las ilustraciones del catálogo, se pedirá a los autores que envíen lo antes posible la relación de las ilustraciones que deseen incluir en su artículo (con su correspondiente pie de ilustración: autor, título, fecha, procedencia) y que la acompañen de fotocopias de las imágenes seleccionadas, indicando la publicación donde aparecen y los créditos fotográficos de dicha reproducción<sup>246</sup>.

Según Consuelo Luca de Tena, las normas para las fichas del catálogo que se entregan a los distintos autores, para que los escriban conforme a las mismas, son:

. Número de páginas: el que se ha indicado a cada colaborador (incluyendo las notas).

. Estructura de la ficha: número.

título.

autor (si es desconocido, anónimo).

lugar (ciudad o país donde se realizó la obra).

fecha de ejecución.

soporte.

técnica.

dimensiones.

lugar donde se conserva la obra (ciudad más museo o colección).

nº registro.

bibliografía básica relacionada con la obra, según el sistema inglés: autor, año, página.

La ficha podrá llevar notas, que se atenderán al mencionado sistema inglés, remitiendo a la bibliografía final. Para poder reunir la bibliografía general al final del catálogo, cada autor adjuntará al final de su ficha, como un documento aparte, las referencias completas de la bibliografía citada, de acuerdo con las siguientes normas:

. Libros: autor (apellidos, inicial del nombre, en mayúsculas), año, título (en cursiva), editorial si se conoce, lugar de publicación. Ejemplo:

. DUCLÓS BAUTISTA, G., 1992, *Carpintería de lo blanco en la arquitectura religiosa de Sevilla*, Diputación Provincial, Sevilla.

---

<sup>246</sup> Datos facilitados por Consuelo Luca de Tena en la conferencia anteriormente citada.

*En caso de que no sea la primera edición*, antes del lugar de edición deberá figurar entre paréntesis: 1ª ed. lugar, año.

*En caso de fuentes históricas o literarias impresas*, deberá aparecer el año del texto original después del nombre del autor y el año de la edición consultada antes de la editorial y el lugar de la edición.

. Capítulos de libro: autor (apellidos, inicial del nombre, en mayúsculas), año, título del capítulo (entrecomillado), en el título del libro (en cursiva), editorial si se conoce, lugar de publicación, páginas del artículo. Si se trata de un catálogo de exposición en que no figure un autor o coordinador, basta con citarlo como tal catálogo. Ejemplo:

. NUERE MATAUCO, E., 1993, "La carpintería de España y América a través de los tratados", en *Mudéjar Iberoamericano. Una expresión cultural de dos mundos*, Universidad, Granada, pp. 73-187.

*En caso de que el libro tenga un editor o coordinador*, citar como editor o coordinador, seguido de su nombre (entre paréntesis) antes de la editorial y lugar de edición.

. Artículos de revista: autor (apellidos, inicial del nombre, en mayúsculas), año, título del artículo (entrecomillado), en título de la revista (en cursiva), número, lugar de edición y páginas del artículo. Ejemplo:

. ESPINAR MORENO, A. L., LÓPEZ OSORIO, J. M. y MARTÍN PEINADO, B., 1999, "Restauración de armaduras de cubierta en iglesias mudéjares granadinas", en *Loggia. Arquitectura & Restauración*, 8, Valencia, pp. 50-63<sup>247</sup>.

Los originales deberán remitirse, antes de dos meses de la fecha de la inauguración, a la comisaria.

Siempre que sea posible se ha de enviar el texto impreso y en CD o en disquete, indicando el programa utilizado.

Tras el envío de los artículos y de las fichas del catálogo por los correspondientes autores, vienen los trabajos de repaso y edición.

Tanto a los autores de los artículos como a los de las fichas del catálogo, como antes hemos descrito, se les ha dado unas instrucciones o normas para las realizaciones de sus contenidos, bibliografía, plazos de entrega y honorarios. Todo esto se apalabra con límite de espera para concertar con la editorial. A la entrega de los mismos, se mandará una factura a cada uno de ellos, según un modelo, para

---

<sup>247</sup> Datos facilitados por Consuelo Luca de Tena en su citada conferencia.

firmar y luego cobrar.

Posteriormente, se requiere un trabajo de repaso del material entregado y edición:

- Cada línea de encabezamiento tiene problemas, por lo que hay que cotejar y unificar.

- Todas las fichas que se dan a la editorial tienen que estar ordenadas.

- La corrección de pruebas corresponde a la comisaria.

- Se comprueba que los datos sean correctos:

- El título ha de ser el mismo que va en el catálogo y en la cartela.

- El nombre y apellidos de cada autor deben aparecer desarrollados bajo el correspondiente título.

- Se mencionan a los prestadores y a las instituciones de quienes dependen, Museo Arqueológico y Etnológico de Granada, Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, y Museo de la Alhambra, Patronato de la Alhambra y Generalife, comprobando que se les cita como quieren que sean citados.

- Se encargan las traducciones de francés e inglés de todos los textos del catálogo a unos traductores especializados.

- Se extrae la bibliografía de cada artículo y ficha para elaborar una bibliografía general.

- Se realiza el índice.

La editorial tiene que tener claro:

- Las páginas con los créditos de los responsables.

- El número de artículos con el número determinado de páginas y fotografías, por páginas y dimensiones.

- El número de fichas catalográficas con el número concreto de páginas y fotografías, por páginas y dimensiones.

- La bibliografía general.

- El índice, desde el principio, para que no tengan duda de su orden.

- La lista de las fichas catalográficas, en orden y numeración.
- Las fichas en disquete o en CD para así poder adelantar el trabajo.

Se contacta con la empresa con mucho tiempo de antelación. Se redacta en estilo sencillo y claro<sup>248</sup>.

De esta manera, el *Catálogo de la exposición de Maderas mudéjares en Granada* constará de:

- En una página irá el título de la exposición y en el reverso los nombres y logotipos de los patrocinadores de la publicación.

- En otra página irá nuevamente el título de la exposición, la fecha, el edificio y lugar donde se celebra. En el reverso aparecerán los nombres y logotipos de la organización y patrocinadores.

- En un lateral de la página siguiente, respecto a la exposición aparecerán los nombres de:

- Comisaria: Nieves Jiménez Díaz.

- Organizador: director del Patronato de la Alhambra y Generalife.

- Coordinadora General: jefe del Servicio de Investigación y Difusión del Patronato de la Alhambra y Generalife.

- Proyecto museográfico: Pedro Salmerón Escobar, arquitecto.

- Asistencia técnica: jefe del Departamento de Conservación de Museos del Patronato de la Alhambra y Generalife.

- Montaje: Equipo de Pedro Salmerón Escobar.

- Restauración: José M<sup>a</sup> Rodríguez-Acosta y Francisco Oliver Ruiz.

- Personas e instituciones prestadoras:

Museo Arqueológico y Etnológico de Granada.

Director del Museo Arqueológico y Etnológico de Granada.

Museo de la Alhambra.

---

<sup>248</sup> Estas explicaciones fueron dadas por Consuelo Luca de Tena en la conferencia antes comentada.

Director del Patronato de la Alhambra y Generalife.

- Transportes: Edit.
- Seguros: Axa Nordstern Art.
- Gestión económica: Caja General de Ahorros de Granada.

En otro lateral de la misma página, en relación con el catálogo constarán los nombres de:

- Coordinador, en este caso coincide con el de la comisaria: Nieves Jiménez Díaz.

- Diseñador y maquetador: Pedro Salmerón Escobar, arquitecto.

- Editorial: Comares.

- Gestión económica y técnica: Mario Fernández Ayudarte.

- Fotocomposición: Comares, S.L.

- Impresión: Copartgraf, S.C.A.

- Encuadernación: Comares, S.L.

- ISBN.

- Depósito legal.

- Copyright de la edición:

Patronato de la Alhambra y Generalife.

Editorial Comares.

Los autores.

El fotógrafo.

- A continuación, en una página se desarrollará el índice.

- En las tres páginas siguientes aparecerá la presentación de la exposición. Una página será elaborada por el consejero de Cultura de la Junta de Andalucía o el director del Patronato de la Alhambra y Generalife, es decir, por un cargo político. Otras dos páginas serán redactadas por la comisaria de la exposición<sup>249</sup>.

---

<sup>249</sup> La idea para la elaboración de estos datos ha sido tomada del *Catálogo de la exposición Arte islámico en Granada. Propuesta para un museo de la Alhambra*.

- Seis artículos de veinte páginas, cada uno de los cuales constara de seis a ocho fotografías o gráficos. Los artículos serán elaborados por los siguientes especialistas:

Gonzalo Borrás Gualis, *Valoración historiográfica del arte mudéjar*.

Ignacio Henares Cuéllar, *Urbanismo, significado histórico y valores estéticos*.

Rafael López Guzmán, *Tecnología, modelos y estructuras del lenguaje mudéjar*.

Antonio Fernández Puertas, *Ornamentación mudéjar*.

Alfredo J. Morales, *Estudio comparativo del mudéjar sevillano con el granadino*.

José Manuel Gómez-Moreno Calera, *El mudéjar en la provincia de Granada*.

- Veinticinco fichas catalográficas de una página, con una o dos fotografías. Las fichas serán elaboradas por M<sup>a</sup> Carmen López Pertíñez.

Las fotografías de los artículos y de las fichas catalográficas serán hechas por Javier Algarra López de Diego. Entre ellas se elegirán las que vayan a ir destinadas a la portada del catálogo, folleto, cartel, anuncio de prensa y a las seis postales que pueden venderse en la librería.

Todos los textos que aparecen en el catálogo irán escritos en español. Paralelamente llevarán una traducción en inglés y francés.

Del catálogo se hará una tirada de 3.000 ejemplares.

. *Folleto o guía didáctica de la exposición para el público en general*.

El folleto es una publicación pensada para llevar durante el recorrido de los espacios de la exposición. Conducirá al visitante por la sala, llamando su atención hacia aquellos aspectos que más le puedan interesar.

Se debe cuidar tanto el diseño gráfico (tipografía, fotografía) como el contenido. Se seleccionará lo más representativo, bien por la importancia misma de las obras, o bien por su carácter didáctico<sup>250</sup>. Se dividirá en apartados diferenciados donde, muy didácticamente, se hablará del arte mudéjar, su contexto histórico, la arquitectura, la carpintería, elementos, soportes, estructuras y ornamentación.

---

<sup>250</sup> FULLEA GARCÍA, F., 1987, pp. 149-152.

En la portada o primera doblez aparecerá la imagen del can antropomórfico que representa la figura de una mujer de cuerpo entero, que también se utilizará en el cartel. Debajo estará el título de la exposición, más abajo, el lugar donde se celebra, el palacio de Carlos V y, finalmente, se señala el comienzo y la finalización de la misma.

En el último doblez se informará sobre el lugar de ubicación, el tiempo de duración, el horario de visita, de martes a sábado de 9 a 19 horas, el teléfono de información y reserva de grupos y el tipo de entrada, gratuita. En relación con los discapacitados, se señalará que los accesos están previstos para personas con minusvalías físicas y que las personas invidentes dispondrán de maquetas accesibles y de un folleto explicativo en braille. En cuanto a los niños pequeños, se indicará que han de permanecer junto a las personas que los tengan a su cuidado, impidiendo que no corra ya que esto podría molestar a otros visitantes. Respecto a las fotos y vídeos, se dirá que no estará permitido tomar imágenes con flash en el interior. En relación con los animales, se indicará que no está permitida su entrada, salvo a los perros-guía. Se indicará el lugar, plaza Nueva, y horario de los minibuses que van a la Alhambra. Al final se agradecerá la colaboración de todos. Debajo del todo aparecerán los nombres y logotipos de los patrocinadores.

Se realizarán folletos en español, inglés, francés y alemán.

*. Folleto o guía didáctica para personas con discapacidad visual.*

Para su proyecto y elaboración, según Begoña Consuegra Cano, se han de tener en cuenta los siguientes puntos:

1. El tipo de letra es la de palo seco, con una altura de 4,5 cm., en minúsculas.
2. El soporte es de papel mate, sin siluetas o colores de fondo, buscando siempre el contraste fondo-letra.
3. El texto, de 39 a 55 caracteres por línea, se justifica a la izquierda, nunca a la derecha.
4. El contenido o información será de relación, numeración y descripción de las obras, especialmente las que están accesibles al tacto (maquetas)<sup>251</sup>.

---

<sup>251</sup> Datos facilitados por Begoña Consuegra en su citada conferencia.



*. Hojas didácticas.*

Las hojas y fichas didácticas, destinadas a los escolares, se refieren a un aspecto muy concreto de la exposición como puede ser una obra determinada, por ejemplo una zapata o un determinado tipo de armadura analizadas estéticamente o técnicamente. Se conciben, casi siempre, para que los alumnos puedan moverse libre e independientemente, de forma individual o en pequeños grupos, y puedan trabajar en la exposición, delante de la obra, sin que les lleve un tiempo excesivo. Si esto no pudiera llevarse a cabo, la actividad puede realizarse en el taller de la exposición.

Las hojas didácticas, que serán realizadas por un pedagogo con conocimientos en historia del arte, concretamente en el arte mudéjar, o viceversa, constarán de un texto informativo, con los datos necesarios para comprender, valorar y leer visual y estéticamente la obra, y de un cuestionario, parte fundamentalmente activa y práctica, que consistirá en una propuesta o realización de un trabajo concreto, por ejemplo dibujar o colorear una zapata, recortar en papel y pegar una armadura, etc.

En estas hojas didácticas se incluye un vocabulario con las palabras de difícil comprensión para los chicos y un cuestionario para descifrar y entender la obra. Las preguntas que se intercalan en el texto deben incitar a que el niño se mueva, busque, descubra y relacione por sí mismo<sup>252</sup>.

*. Carteles.*

La exposición ha de mantener una continua presencia en la ciudad a través del cartel, que es un buen y eficaz medio de publicidad.

Como mínimo la exposición habrá de anunciarse a través de los carteles colocados en todas o en la mayoría de las bibliotecas, archivos, universidades, colegios universitarios, centros de enseñanza, museos, oficinas de información, centros de turismo o lugares parecidos. Paralelamente, la exposición puede beneficiarse de la utilización de espacios adecuados para sus carteles en toda la ciudad, incluyendo los antes mencionados, los principales centros de viajeros y los medios de transporte, como autobuses, trenes y taxis<sup>253</sup>.

Debajo de la fotografía de un can antropomórfico que representa a una figura femenina de cuerpo entero, destacando sobre un color grisáceo perlado, se leerá el título de la exposición, lugar, duración y horario de apertura. En otro cartel, se encontrará fotografiada, sobre el mismo fondo, un can zoomórfico que

---

<sup>252</sup> FULLEA GARCÍA, F., 1987, pp. 72 y 152-153; LAVADO PARADINAS, P., 1995, pp. 53-54.

<sup>253</sup> BELCHER, M., 1997, p. 129.

representa un águila. Debajo, se leerá la misma información que aparece en el otro cartel: el título de la exposición, lugar, duración y horario de apertura.

*. Banderolas.*

Unas banderolas de tela, colocadas en algunas de las calles más céntricas de la ciudad como Gran Vía, Reyes Católicos o San Juan de Dios, pueden atraer la atención de los ciudadanos sobre la exposición.

Sobre un fondo en azul oscuro podrá leerse en blanco el título de la exposición, lugar, duración y horario de apertura.

*. Invitaciones para el día de la inauguración.*

Las invitaciones servirán, asimismo, para difundir la exposición.

En la portada, sobre un fondo grisáceo, aparecerá una imagen fotografiada de la armadura que se expondrá en la sala de exposiciones, en un tamaño medio, centrandó la cara. La contraportada irá solamente en gris.

En su interior se leerá:

El director del Patronato de la Alhambra y Generalife tiene el gusto de invitarle a la exposición

*Maderas mudéjares en Granada*

que tendrá lugar el jueves 6 de junio de 2002 a las 20 horas en la Sala de exposiciones temporales del Palacio de Carlos V en la Alhambra.

**- Financiación.**

Según Joan Linares, director de administración del IVAM, por sus ayudas siempre se da a las empresas el mejor tratamiento fiscal, sobre todo a las pequeñas y medianas a las que se les informa.

En el art. 24 de la ley 88 general de publicidad se establece el contrato de patrocinio cultural, donde se plantea que la ayuda se realiza al amparo del patrocinio publicitario, es decir, el dinero por el que aparezca la empresa es patrocinio desgravable en su cuenta final, en un 100%.

Con el catálogo, se abarata el precio con la producción de más ejemplares, cuesta más 3.000 que 1.500, pero el coste unitario es menor<sup>254</sup>.

---

<sup>254</sup> Explicaciones dadas por Joan Linares en la conferencia titulada *Financiación y gestión económica de los museos*, que impartió el 25 de noviembre de 2000, en el Master de Museología de Granada.

Las publicaciones serán financiadas por las siguientes entidades y organismos:

- Junta de Andalucía. Consejería de Cultura.
- Patronato de la Alhambra y Generalife.
- Universidad de Granada.
- El Legado Andalusí.
- Obra Social de la Caja de Ahorros de Granada.
- El Corte Inglés.

## **ESTRATEGIAS DE MARKETING Y COMUNICACIÓN.**

**- Estimaciones de público potencial. Perfiles, aproximación cuantitativa, aproximación a las variables esenciales (edad, sexo, formación social, procedencia, ...), etc.**

Según Henri Rivière, el conocer al público permite elaborar proyectos de exposiciones, en las que el discurso se traduce en informaciones utilizables para muchos de ellos. Esta presencia del destinatario se impone a la hora de elaborar las distintas etapas de un programa, tanto para la organización de las presentaciones como para la organización del espacio coherente e inteligible.

Se puede diferenciar entre un público real que frecuenta el museo y un público potencial que puede visitar la exposición, pero que realmente no lo hace ya que ignora su existencia y los recursos que le ofrece. La evaluación del público real condiciona las estrategias con respecto al público potencial<sup>255</sup>.

Centrándonos en el proyecto, en relación con el público real, sabemos que el conjunto de la Alhambra constituye, con cerca de 2.100.000 visitantes, uno de los centros turísticos más importantes de España, estando próximo al límite de su capacidad de acogida estimada en 2.900.000 visitantes al año (un máximo de 8.400 visitantes al día, de abril a septiembre, y de 6.800, de septiembre a marzo).

La afluencia de visitantes está creciendo de forma constante y tiende a llenar la Alhambra durante todo el año. El crecimiento anual se sitúa en un 6% y en 1998 alcanzó los 2.088.251 visitantes, habiéndose incrementado un tanto por ciento más en la última década (1.678.869 visitantes en 1988). Sólo entre 1993 y 1998, el incremento ha sido del 32%.

La temporada alta de visita se alarga de forma paulatina, crecen mucho los meses de primavera y otoño y secundariamente los de verano, ya de por sí con bastante afluencia.

Aumentan los visitantes en grupo y se concentran temporalmente. Del orden del 23% de los visitantes corresponden a grupos organizados (el 18% de agencia y el 5% restante de colegios, asociaciones culturales y similares) y el 77% son visitantes individuales. Los grupos han crecido espectacularmente en los últimos años, pasando del 12% en 1993 a un 23% en 1997; mientras los visitantes individuales han crecido a un ritmo del 2'5% desde 1993, los grupos lo han hecho a un 25%. En 1997, el porcentaje de los grupos, el máximo fueron de agencia y el 5% visitas culturales. Los máximos corresponden a los meses de abril-mayo y septiembre-octubre, períodos en los que representan más de un 32% de los visitantes. Sin embargo, la concentración es más patente si tenemos en cuenta que,

---

<sup>255</sup> RIVIÈRE, G. H., 1993, p. 383.

a nivel diario, el 80% de los visitantes de grupos se concentran en 181 días y más de la mitad en sólo 97 días.

A nivel general, la ocupación de la Alhambra, en relación a la capacidad total de acogida establecida, está al 70%. En los meses de marzo, abril, mayo, agosto, septiembre y octubre se supera el nivel de ocupación del 80%; en 1997, sin considerar la visita nocturna, se alcanzaron niveles de ocupación próximos al 90% en los meses de enero y diciembre, siendo seis los meses con altísimos niveles de ocupación (por encima del 80%) y cuatro los de ocupación media (50-80% del aforo).

A nivel diario se observa que los momentos de saturación del espacio son puntuales aunque numerosos y, sobre todo, no se reparten de forma homogénea. En 1997, ya se agotaron las entradas durante ochenta días, pero si se contabilizan los días con un nivel de aforo superior al 90%, éstos representan el 30% de los días del año.

Por pases horarios, en 1997 sobre un total de 6.799 pases hubo 3.102 (el 45'6%) que superaron el umbral del 95% de ocupación. Del resto del tiempo de apertura pública, durante el 40%, los niveles de ocupación fueron como media del 80%. Así, en la práctica se constata que aunque las cifras relativas a la afluencia global y a la capacidad de acogida total del conjunto muestran que éste está aún lejos de la saturación (70% de su capacidad), exceptuando los pases de la visita nocturna, los últimos pases del día y los dos meses de temporada baja, el resto del tiempo existen ya unos niveles medios de ocupación muy altos.

En cuanto a la movilidad y al uso turístico en el interior de la Alhambra, están condicionados por las características del propio territorio. El conjunto monumental, de difícil lectura y articulación compleja, se organiza de cara a la visita en una zona de libre circulación y otra de circulación restringida. Se trata de un recorrido de 3.750 m, donde se canalizan los flujos por pasillos de espacios visitables. Estas restricciones a la movilidad, necesarias por razones de seguridad y de conservación del patrimonio cultural, dificultan la lectura del monumento y acentúan la sensación de efecto de presión turística.

El uso que los visitantes hacen del espacio de la Alhambra y Generalife depende de diversos factores como la tipología de los visitantes, la hora de llegada, el nivel de saturación, el nivel cultural del visitante, etc. Los espacios más visitados son los palacios nazaríes, el partal y el palacio de Carlos V, el resto de las zonas visitables registran una menor afluencia en épocas de aforo completo con un alto predominio de los visitantes en grupo, ya que éstos no visitan nada más que unos pocos elementos. Sin embargo, los visitantes individuales en momentos de aforo completo tienden a visitar todas las partes del conjunto. El funcionamiento general del conjunto está determinado por el hecho de que hay un espacio con una hora determinada. Por eso, la forma de visitar el recinto y los lugares que se frecuentan está en relación con la hora asignada para acceder a los palacios nazaríes.

El tiempo medio de permanencia en el conjunto es de unas tres horas y media. Los visitantes individuales permanecen más horas en el recinto que los visitantes en grupo, que tardan unas dos horas y media en realizar la visita.

La mayor aglomeración de visitantes se produce en las horas centrales del día (de 12 a 15 horas), el volumen de visitantes acumulado en el interior del recinto monumental en días de saturación, puede estimarse en 4.000 personas. Esta acumulación se explica por el efecto de acumulación que supone la restricción de entrada a los palacios y es especialmente indicativa de la presión a la que se ven sometidos los distintos elementos visitables de la Alhambra.

En definitiva, el conjunto monumental de la Alhambra-Generalife se configura como un hito turístico-cultural de referencia universal en el que, actualmente, se despliegan cuatro funciones: la investigación, la celebración de eventos culturales y actividades educativas, la oferta museística y la visita turístico-cultural. Esta última función, la visita pública a una ciudad histórica, con un itinerario de 3,5 km y una duración media de 2 a 3 horas, es la que atrae a un mayor número de visitantes, 2.088.251 en 1998, con un predominio de los individuales sobre los grupos, y en éstos, una mayoría procedente de agencias sobre unas reducidas visitas culturales.

La potencia de la Alhambra-Generalife, como hito turístico de referencia universal, oculta e impide valorar en su justa medida el resto de funciones que se desarrollan en el conjunto monumental. De estas funciones deriva su condición de ser uno de los mayores equipamientos culturales de la ciudad.

Pero apenas existe integración entre dos de las dimensiones básicas de la Alhambra, como espacio de cultura y como espacio de turismo. Las actividades culturales están orientadas fundamentalmente a la población local y, de hecho, su integración dentro de la experiencia turístico-cultural de la mayor parte de los visitantes es muy reducida.

La orientación dual es especialmente acusada en la visita, escindida entre una serie de visitas especializadas, minoritarias y, de hecho, limitadas a los residentes y la visita pública general, de contenido cultural somero, que no satisface los requerimientos de un segmento significativo de turistas individuales, que demandan un acercamiento más riguroso al conjunto monumental<sup>256</sup>.

Respecto al perfil de los visitantes a quienes está dirigida la exposición, el proyecto aporta la información necesaria sobre aquellos aspectos que tendrán una mayor repercusión sobre el diseño de la misma, los cuales serán:

1. Edad, establecida en bandas que se corresponderán generalmente con las

---

<sup>256</sup> TROITIÑO VINUESA, M. A., 1999, pp. 21-30 y 35-43.

etapas educativas, es decir, de seis a diez, de once a dieciséis, de diecisiete a veinte, de veintiuno a treinta y cuatro, de treinta y cinco a sesenta y cuatro.

2. Nivel de educación alcanzado, es decir, nivel de enseñanza básica, nivel de enseñanza media o profesional, enseñanza superior (titulación superior o equivalente), posgraduado.

3. Motivación, la exposición se plantea para un público interesado en el tema, como puede ser el universitario o el investigador.

4. Nivel de conocimiento, se relaciona también con el público mencionado en el anterior punto. Es un público bien informado, que exige un enfoque distinto al que se adoptaría en el caso de que el público fuera desconocedor del tema de la exposición.

5. Los discapacitados, que tienden no sólo a buscar obras accesibles, sino que también sean cómodas, agradables y hasta cierto punto entretenidas. Para este tipo de público habrán de ser tenidas en cuenta prestaciones tales como los accesos para sillas de ruedas y espacios de visión propios. También, habrá que considerarse la comunicación con determinados grupos de discapacitados como los sordos con servicios de audioguías o azafatas que hablen su lenguaje y los invidentes y discapacitados visuales con cartelas y folletos en braille.

6. Para los turistas que entren en la exposición, como parte del recorrido de su visita por el recinto de la Alhambra, habrá de considerarse el idioma o idiomas más frecuentes, como el francés, inglés o alemán, previstos en los folletos que habrá expuestos a su disposición en el servicio de información<sup>257</sup>.

En definitiva, el público en general que va a ir a visitar la exposición estará constituido por la suma de todos estos públicos especializados o no, por lo que la forma de comprender el sentido de las obras deberá adaptarse a la media de los visitantes, no siendo ni demasiado culta ni demasiado elemental, por tanto el lenguaje utilizado no será ni exageradamente erudito ni excesivamente infantil en una exposición que se situará entre estos dos límites<sup>258</sup>.

#### **- Estrategias para su sostenimiento y ampliación.**

Tanto para el público real como potencial, una de las primeras actuaciones ha de ser la de informarlo a través de los medios de comunicación como la prensa, el cine, la radio, la televisión y las campañas publicitarias dentro del marco laboral o del tiempo dedicado al ocio, con la finalidad de facilitar su contacto con la

---

<sup>257</sup> BELCHER, M., 1997, pp. 111 y 218-219.

<sup>258</sup> RIVIÈRE, G. H., 1993, p. 383.

exposición.

El boca a boca es la mejor forma de difundir información sobre la exposición, asimismo es necesario estar presentes a gran escala en la ciudad a través de carteles, anuncios de prensa, folletos y cualquier otro tipo de cobertura que, a su vez, sirva para promocionar y dar publicidad a la institución que la organiza.

La información sobre el visitante individual es esencial, como indica Michael Belcher, si se quiere establecer con precisión el perfil del grupo mayoritario de visitantes, si se quiere retener su interés y apoyo. Por otra parte, la investigación sobre quienes no visitan la sala de exposición se afronta de varias formas, siendo la más común los sondeos puerta a puerta en la localidad o un muestreo en áreas comerciales o lugares públicos similares. Para dar una respuesta final satisfactoria a la pregunta de ¿Por qué no visita usted esta exposición?, se hacen las siguientes preguntas:

1. Conocimiento que tiene de la sala de exposición (¿Sabía usted que existe una sala de exposición en el palacio de Carlos V?).

2. Razones por las que dicha persona no va a la exposición (¿Por qué no la visita usted?).

3. Motivaciones que le podrían incitar a visitar la exposición (¿Qué le animaría a usted a ir?).

4. Características socio-demográficas.

Las respuestas permitirán a los organizadores de la sala de exposición identificar y dar los pasos necesarios y adecuados para superar los factores negativos que alejan a los visitantes y fomentar las motivaciones que sirvan para aumentar las visitas a la misma.

La sala de exposiciones que desee atraer y atender con éxito al público tendrá que valorar lo que piensa, motiva e interesa al visitante. Los visitantes de diferentes procedencias que llegan a la sala de exposición tendrán una variedad de prejuicios, gustos y pareceres que repercuten en su forma de reaccionar ante la vivencia de la exposición. Algunas de las áreas relevantes, respecto a las actitudes e intereses del visitante son:

1. Motivación: la razón para visitar la exposición (investigación, educación, entretenimiento, curiosidad, ...).

2. Intereses: áreas temáticas generales.

3. Preferencias.



4. Estándares y expectativas: actitudes y prejuicios en relación con el material presentado. También las expectativas para saber si están satisfechos o no.

Saber cómo se comporta el público en la exposición repercute en la planificación de la misma. Tienen especial interés sus movimientos dentro de los espacios y el tiempo que invierte en las distintas actividades, sobre todo en relación con la fuerza de los objetos expuestos para captar la atención de los visitantes y mantener su interés. Cierta información básica es útil para ofrecer datos sobre el comportamiento del público. Podría ser:

1. El número de ocasiones anteriores en que se ha hecho una visita a esta sala de exposiciones temporales, para así comprobar la familiaridad con el entorno.

2. Si el espectador se encuentra solo o acompañado y, si fuera este el caso, por quién y el tamaño del grupo.

3. Aspectos del perfil del espectador, por ejemplo, sexo, edad, etc.

Los estudios observacionales se utilizan para obtener la mayor información posible sobre el comportamiento de los visitantes y, en general, los temas que se estudian están relacionados con la efectividad de las exposiciones<sup>259</sup>.

Finalmente, hay que señalar que lo más importante de la exposición no sería tanto acoger una gran cantidad o una determinada cantidad de público, sino que la visita a la exposición fuera de calidad, es decir, que el público pudiera aprovechar la visita, agudizando su curiosidad y espíritu crítico, enriqueciéndose culturalmente y estimulando su creatividad, de tal forma que pudiera mejorar su conducta, en privado y en público<sup>260</sup>.

#### **- Servicios para el público general.**

##### *. Visita guiada.*

El público que lo desee puede ver la exposición siendo guiado por una azafata, quien le explicará lo más interesante de los paneles gráficos y obras expuestas.

##### *. Sala de interpretación.*

Siguiendo las sugerencias de Mikel Asensio Brouard, como elementos complementarios de la exposición, en la sala de interpretación existirá un

---

<sup>259</sup> BELCHER, M., 1997, pp. 221-226.

<sup>260</sup> RIVIÈRE, G. H., 1993, p. 387.

ordenador con acceso a Internet y un vídeo por el cual, dentro del lenguaje documental y no sobrepasando los cinco minutos, se pueden conocer determinados aspectos de la carpintería mudéjar no solamente de los edificios religiosos y civiles de la ciudad sino de la provincia y de otros lugares, con ello se refuerzan los mensajes emitidos anteriormente y se logra una mayor motivación.

Igualmente, se pondrán varios libros y catálogos a disposición del público, con los que podrán ampliar la información tanto de las piezas expuestas como de las piezas ubicadas en otros lugares, pudiéndose al mismo tiempo ampliar los conocimientos sobre otras técnicas tradicionales o temas del mudéjar.

Una máquina interactiva en la que el visitante participará activamente, ya que con sólo tocar con los dedos en la pantalla la imagen seleccionada podrá adentrarse y disfrutar de un recorrido por los edificios mudéjares más singulares de la ciudad. Primero se seleccionaría una vista exterior del edificio y al tocar sucesivamente la imagen saldrán diversos aspectos de su interior, mostrando soportes y cubiertas mudéjares<sup>261</sup>.

#### **- Servicios para el público escolar.**

Estos servicios se van a centrar, fundamentalmente, en la realización de dos actividades: la visita por el público escolar a la exposición y el taller.

##### *1. Visita por el público escolar a la exposición.*

Este tipo de visita se desarrolla en varias etapas:

*. Requisitos para contactar con la sala de exposiciones.*

Hay varias opciones:

1. Escribir una carta con antelación y esperar contestación; esto supone demasiado tiempo y no permite una buena programación escolar.

2. Llevar una carta con el sello del centro en mano; en este caso, el servicio de información de la sala no tiene posibilidad de controlar la asistencia, aunque sea el más cómodo para el colegio, pudiéndose llegar a situaciones lamentables, al superarse las posibilidades de aforo de la sala de exposición.

3. La forma más acertada, que permite una buena organización y el control de los centros que acuden a la exposición, es la que se verifica varios días antes de la visita, cuando el profesor contacta y dialoga por teléfono con el servicio de

---

<sup>261</sup> Estas ideas fueron explicadas por Mikel Asensio en la conferencia titulada *La exposición como medio de comunicación*, que impartió el 16 de junio de 2000, en el Master de Museología.

información de la sala de exposiciones, concertando el día y la hora para la visita del grupo escolar.

Para agilizar y dar paso al mayor número de grupos y por los beneficios didácticos que comporta, se aconseja que la duración de la visita no sobrepase una hora.

Pero donde indudablemente radica el éxito y la eficacia de toda buena relación entre la sala de exposición y el colegio es en la información. La sala de exposiciones ha de dar una buena y exhaustiva información de sus servicios, horarios y actividades mediante carteles, prensa diaria, revistas pedagógicas, radio, televisión, ... .

*. Preparación previa en el colegio.*

El profesor debe preparar previamente la visita a la sala de exposiciones, motivando y consultando a los alumnos sobre el tema que van a trabajar, que en este caso es el arte mudéjar y más concretamente la carpintería de armar. Se les puede preguntar si saben quiénes eran los mudéjares, cómo vestían, qué costumbres y religión tenían, si alguien ha visto un edificio mudéjar, cómo construían, qué materiales empleaban en la construcción de los edificios, ... .

De esta manera, el profesor atraerá su atención, por la que se darán cuenta de que hay cosas que les interesan y de las que pueden saber más, descubriéndolas e investigándolas ellos mismos. Si logra que pasen del interés por lo concreto a explicaciones abstractas, estará fomentando el deseo de aprender, estimulando sus necesidades culturales, por lo que poco a poco querrán ampliar sus conocimientos.

En esta preparación previa se ha de hablar a los alumnos de la sala de exposiciones que van a visitar. El porqué de la sala de exposiciones, su ubicación en el palacio de Carlos V, la historia de este edificio (se les entregará un plano de la ciudad con el itinerario que han de recorrer desde el colegio), el medio de transporte, la relación del edificio con otros de su contexto histórico, etc.

Antes de este cambio de impresiones tan efectivo con sus alumnos, el profesor debe visitar la sala de exposiciones para hacerse su composición de lugar: los espacios de la sala, el recorrido, las obras más interesantes, los paneles informativos, las vitrinas, ..., y, en definitiva, del arte mudéjar, centrado en la carpintería de armar.

En esta primera visita, el profesor puede ponerse en contacto con el pedagogo de la sala de exposiciones para cambiar puntos de vista, comentar la metodología a seguir, solicitar bibliografía y material didáctico, programar con tiempo una sesión de audiovisual, etc.

Todo este material, unido al del propio profesor y al de sus alumnos, es una

fuente de recursos importante para poder trabajar el tema posteriormente. Este material debe circular por toda el aula y será un material de apoyo constante a lo largo de la investigación.

El tema no tiene por qué ser único. Es más interesante que surjan varios subtemas de interés en la misma clase, dividiéndose el trabajo por equipos, de tres, cuatro o cinco alumnos. Esto enriquecerá mucho más el trabajo, ya que los portavoces de los grupos presentarán al resto de la clase, en una puesta en común, el resultado de sus investigaciones.

Cualquier idea u obra artística puede ser suficiente para el inicio del trabajo. El profesor no debe obsesionarse con el estudio de todas las obras de la sala de exposiciones. Es más instructivo y motivador una buena selección de lo que se va a ver.

En este primer intercambio de ideas entre el profesor y sus alumnos se clarifican:

- Los objetivos de la investigación.
- Los grupos de trabajo.
- El tema.
- La duración (clases empleadas en el tema y visita a la exposición).
- La metodología a seguir para ordenar toda la información.
- Preparación del recorrido.
- Elección del tipo de visita.

La sala de exposiciones, a través de un pedagogo, puede apoyar el trabajo que se va a hacer en el colegio antes de la visita, dando propuestas concretas, aunque lo ideal es que surja del interés del propio grupo o de una buena colaboración.

*. La visita a la sala de exposiciones.*

Los niños al llegar a la exposición deben llevar una guía, elaborada por el profesor, para que puedan orientarse y seguir el recorrido previamente trazado, aunque la sala por sí misma encauce el recorrido del visitante escolar. Esta guía puede ser simplemente un plano de la sala, con indicaciones y señalizaciones, situando las vitrinas y las obras que van a ser estudiadas.

La guía, independientemente del contenido, llevará unas recomendaciones

o normas a cumplir por el público escolar:

- No tocar.
- No apoyarse en las vitrinas u otro mobiliario.
- No hablar demasiado alto para no molestar a las demás personas.
- No apartarse del grupo.
- Material que tienen que llevar: cuaderno, bolígrafo, dinero para comprar postales, etc.

Para que la visita a la exposición sea aprovechada por los alumnos, el profesor tiene que centrar su interés en las obras, estableciendo un diálogo, una aprehensión y una percepción sensorial óptima. Se ha de evitar que los niños se pasen todo el tiempo copiando los textos de los paneles.

Por sus posibilidades didácticas, la visita a la exposición se puede realizar de tres formas:

1. *La visita guiada.*
2. *La visita descubrimiento.*
3. *La visita guiada-descubrimiento.*

1. *La visita guiada.* En esta visita, denominada también como visita comentada o visita conferencia en sentido peyorativo, los niños acompañan al guía, que puede ser el profesor o la azafata-guía de la propia exposición. Más que un erudito se necesita un animador que capte enseguida el interés de los chicos, por lo que tal vez la mejor persona para guiar la visita sea el mismo profesor, que sabe todo acerca del nivel, madurez e interés de sus propios alumnos. Sin embargo, puede que en algunos casos, bien por la falta de preparación del profesor, o bien, porque al grupo, por sus características le motiva más que le hable otra persona, es más positiva la visita con la azafata-guía de la exposición. También, existe la posibilidad de que participen conjuntamente el profesor y la azafata-guía, aunque puede darse el caso de que el profesor se inhiba y no colabore. Se requiere que el número de alumnos sea de 15 a 20, y si pueden ser menos, mejor. Hay que evitar precisamente la conferencia, buscando fórmulas y recursos motivadores y atractivos:

- Iniciar un diálogo creativo y activo.
- Hacer que se fijen en detalles concretos.

- Hacerles preguntas para dirigir su atención.
- Contextualizar a nivel histórico, geográfico y político las obras que están viendo.
- Contar anécdotas curiosas sobre aspectos que les puedan interesar, etc.

No es conveniente que los alumnos tomen notas durante el recorrido, ya que se pierde agilidad y se pone una barrera entre la obra y el espectador visual. El éxito de este tipo de visita radica en la capacidad del profesor o de la azafata-guía para comunicar con el grupo. Tratarán de contar a los alumnos no sólo lo que está detrás de las obras, las circunstancias sociales y humanas que rodearon el tema, el contexto histórico y cultural, ..., sino los aspectos técnicos que les ayudan a aprender visualmente las obras como el tipo de soporte, las técnicas, los volúmenes, ... . Para llegar mejor al grupo, el profesor o la azafata-guía intentarán ponerse en el lugar de los alumnos, buscando con el diálogo, el punto de vista de nuestra época.

2. *La visita descubrimiento.* En esta visita los alumnos actúan libremente por los espacios de la exposición, individualmente o en grupos reducidos. Los alumnos van a la exposición a trabajar, descubrir y a sacar sus propias conclusiones, dependiendo de los objetivos que se han fijado en el colegio y sirviéndose de la documentación gráfica y textual ofrecida por la exposición.

Los alumnos tendrán que:

- Hacer dibujos del natural, croquis, fotografías, ... .
- Fijarse en detalles concretos.
- Tomar sus propias notas.
- Hacer comparaciones.
- Aplicar técnicas de análisis y observación.
- Contestar a cuestionarios.
- Resolver ejercicios.
- Realizar las actividades prácticas elaboradas por el profesor o la azafata-guía de la exposición.

Toda la recogida del material estará condicionada por las actividades concretas que el alumno o el grupo tenga que desarrollar después en el aula-taller.

Para moverse y trabajar en los espacios de la exposición, los alumnos pueden manejar su propia documentación, fruto del trabajo conjunto de toda la clase, o bien, utilizar el material didáctico elaborado por la exposición para hacer en la sala de exposiciones. Son fichas u hojas didácticas que se pueden rellenar in situ, sin que lleve un tiempo excesivo. Además del texto informativo y un cuestionario, se les puede pedir un trabajo concreto a realizar, posteriormente, en el taller de la exposición.

Los cuestionarios que emplea el profesor o la azafata-guía en la visita guiada como la hoja didáctica diseñada para la visita-descubrimiento tienen una gran importancia por su efecto motivador.

Todo este proceso desarrollado en la sala de exposiciones debe finalizar en el colegio o en el taller de la exposición, si queremos que la visita sea aprovechada adecuadamente.

*. Actividades para después de la visita.*

Las actividades pueden estar previstas en la primera hoja didáctica que se hace al plantear los objetivos de la investigación, de esta manera la recogida del material de la exposición se orientará a resolver esas propuestas. Pueden surgir, también, nuevas cuestiones, suscitadas en cualquier momento del proceso por el profesor o los propios alumnos.

El profesor del colegio y el responsable o pedagogo de la exposición, a la hora de pensar en las actividades tienen que tener en cuenta, además de la edad de los alumnos y el tiempo que necesitan, varios objetivos:

- Abarcar cuantas más áreas mejor.
- Favorecer la libre expresión.
- Dar las claves para descubrir la intencionalidad de las obras.
- Fomentar la capacidad creadora y la libre utilización de recursos.
- Hacer descubrir la percepción sensorial, visual y táctil sobre todo.
- Posibilitar a los alumnos ser sujetos activos de su propio aprendizaje, relacionando las obras de la exposición con los contenidos de las áreas y con los temas de su propio interés.
- Favorecer la creación individual y en grupo.
- Acompañar la información, con el vocabulario y el material de apoyo que se pueda necesitar.

- Cuidar que las propuestas se puedan desarrollar a partir de la observación directa y, por tanto, obligue a recoger los datos en la exposición.

- Desarrollar la capacidad crítica.

- Interesar a los alumnos en el conocimiento de nuestro patrimonio y aprender a valorarlo.

- Presentar conclusiones originales de otros alumnos de su misma edad.

Lo ideal es que los escolares realicen algunas de las actividades planteadas en el taller de la exposición, y el resto, en el colegio. Si éste carece de taller con características propias, el profesor puede improvisarlo en el aula tradicional y convertirla en un aula taller, disponiendo las mesas en grupos, retirándolas cuando sea preciso, traer grandes cajas de cartón para guardar el material, motivar a los chicos para que inventen sus propios recursos, ... .

Por otro lado, el profesor y el pedagogo deben fomentar y favorecer la exposición de los trabajos efectuados por los niños, lo que puede hacerse tanto en el colegio como en el propio taller, sirviendo de motivación a otros escolares. Pero se expondrá no solamente el resultado final, la obra perfectamente acabada, sino el material que han ido elaborando a lo largo del proceso y que constituye la base y fuente de investigación: dibujos, fotografías, encuestas, planos, ...<sup>262</sup>.

## *2. Taller.*

Esta visita-descubrimiento puede terminar en una serie de actividades que pueden realizarse en el taller ubicado en la cripta de la capilla. Con estas actividades se trata de globalizar y de desarrollar una experiencia interdisciplinar, utilizando siempre como punto de partida y referencia las obras de la sala de exposición.

Este taller, en el que se recrea, expresa, experimenta a partir de ideas, conceptos, formas sugeridas a través del recorrido por los espacios de la exposición, será un apoyo que se relaciona con los conceptos generales o particulares que se han querido comunicar en el proyecto global.

El concepto de taller aplicado a la enseñanza en general y, más específicamente, a un proceso de adquisición de conocimientos, aplicación de recursos y desarrollo de destrezas y habilidades, se está utilizando en pedagogía más como una actitud y una filosofía que como un aspecto físico real, aunque lo idóneo sería que fueran ligadas las dos cosas.

---

<sup>262</sup> FULLEA GARCÍA, F., 1987, pp. 57-80.



El taller se relaciona, inmediatamente, con una práctica metodológica de la escuela activa, que se está poniendo en práctica en los últimos años. Consiste en la creación de un ambiente óptimo donde los niños puedan experimentar, expresarse y crear en libertad. En este contexto, la relación del pedagogo con el alumno ya no es sólo de transmisión de conocimientos teóricos, sino de facilitar la adquisición de habilidades, la experimentación y, en definitiva, el predominio de la actividad como medio de conocimiento por encima de la receptividad pasiva.

También, a estas actividades de tipo multidisciplinar se les ha llamado áreas de sensibilización como una forma de acercamiento y comprensión de las obras y objetos artísticos por medio de experiencias y juegos de expresión.

Por otra parte, toda abertura o buena disposición hacia los escolares puede resultar muy beneficioso para el desarrollo de la sociedad, convirtiéndose estas formas de conocimiento en talleres activos.

En el taller, donde se montará un taller de carpintería, en el que dos carpinteros por turnos podrán enseñar a realizar algunas piezas y técnicas de la carpintería, se dispondrán las mesas en grupos o se retirarán cuando sea preciso, se motivará a los alumnos para que inventen sus propios recursos, ... .

Las actividades del taller podrán ser todas aquellas que despierten el entusiasmo entre los jóvenes. Se tendrá en cuenta, consciente o inconscientemente, la experiencia vivida durante la visita a la exposición.

Entre las posibles actividades que se pueden realizar en el taller se encuentran:

- Dibujos y pinturas de libre interpretación, realizados con materiales diversos.

- Modelado en arcilla, pasta de papel o pasta de madera.

- Quizás queda fuera de nuestras posibilidades que los niños hagan una talla en madera para recordar algunas de las obras vistas en la exposición, pero sí pueden hacer un trabajo más sencillo: coger madera y hacerle transformaciones o hacerle todo lo que se les apetezca, serrarla, cortarla, clavarla, pintarla, lijara, ...). Se pueden utilizar tacos, listones, tableros, cajas, material de desecho, ... .

- Construcciones en tres dimensiones con papel, cartón, arcilla, ... .

- Construcciones hechas mediante la unión libre de materiales diversos: latas vacías, cajitas de cartón, alambres, envases de todo tipo, ..., y luego pueden pintarlas, decorarlas, con temperas o pinturas acrílicas.

- Maquetas<sup>263</sup>.

**- Servicios para públicos especiales.**

Según Begoña Consuegra, para el público especial, tanto físico como discapacitado, se ha de tener en cuenta que:

- El personal debe estar formado y preparado para atender a las personas con necesidades especiales.

- El personal que atiende vestirá una ropa o uniforme de colores muy contrastados para que los puedan localizar con facilidad.

- Legalmente los perros-guía pueden entrar en la exposición. Se ha de preguntar a la persona ciega, si quiere que el perro los guíe o la azafata-guía.

- La azafata-guía se dirige y presenta a la persona ciega, no invidente, le toca el hombro y le explica el orden de lo que va a ver. Le ofrece el brazo, al que se cogerá el ciego, ya que se guía por el movimiento del cuerpo. Siempre la azafata-guía va delante y el ciego detrás. Si la persona ciega fuera mayor, se cogerá a la azafata-guía, quien doblará el brazo hacia atrás al pasar por la puerta. Si fuera un niño, ésta le cogerá de la muñeca. La azafata-guía les tocará como referencia en el hombro y brazo y les pondrá la mano encima de las maquetas. Al tocarlas, el ciego reconocerá con mucha precisión y podrá obtener información de las estructuras de las maquetas hechas a escala con diferentes materiales y texturas, en relación con el peso, volumen, forma y tamaño, igualmente, podrá sentir la textura, la dureza o temperatura de las mismas.

Los ciegos percibirán de las maquetas unas informaciones que, estando en función de los tamaños, de las texturas y de la complejidad de las formas que presenten, servirán para aumentar sus conocimientos.

- La descripción a través del oído complementará y ampliará la del tacto. La azafata informará sobre cuestiones de movilidad en el espacio: arriba-abajo, a la izquierda y a la derecha, delante-detrás, y se podrá señalar con referencias corporales. Si no es la azafata-guía, un servicio de audioguía podrá ampliar la información sobre las maquetas.

- La información de las maquetas ha de estar también accesible. Se dará mediante cartelas metálicas en braille (combinación de 6 puntos), paloseco (tipo arial), de 4,5 mm de tamaño. Según las normas europeas en alturas máximas y mínimas, la zona de información se ubicará de 1,10 a 1,50 m y entre 30° y 45°, ya que se lee mejor en plano inclinado. La zona de manipulación estará entre 0,85 a

---

<sup>263</sup> FULLEA GARCÍA, F., 1987, pp. 29-32 y 34-47.

1,10 m.

- La información también puede darse a través del folleto o de la guía didáctica en braille.

- Una textura de suelo especial guiará tanto en el recorrido como en la salida.

- La iluminación también servirá de guía-movilidad a los ciegos que tienen cierta visión<sup>264</sup>.

. *Servicios para el público investigador.*

. *Biblioteca.*

La biblioteca está abierta al público de lunes a viernes de 9 a 14,30 horas. Durante los meses de julio y agosto, Navidad, Semana Santa y Fiestas del Corpus el horario se reduce, generalmente, de 9 a 13,30 horas.

Aunque en la biblioteca se atiende a toda aquella persona que llega interesándose por sus fondos, lo cierto es que se trata de una biblioteca especializada, orientada más a los investigadores que al público en general. Para una consulta concreta no es necesario más que la acreditación personal. Para investigar, se requiere el carnet de investigador, que se puede solicitar en este mismo centro. Se precisa, además, la autorización de la Dirección del Patronato de la Alhambra y Generalife.

. Servicios que presta la biblioteca:

Información sobre la biblioteca y sus fondos.

La localización de los libros y publicaciones periódicas se realiza en el ordenador, utilizando el OPAC, en donde se encuentran informatizados todos los fondos, según el programa de gestión bibliotecaria ABSYS.

- Servicio de lectura en sala.

Cualquier usuario que se acredite, bien mediante su carnet de investigador, bien con su carnet de identidad o con cualquier otra identificación si sólo va a efectuar una consulta ocasional, puede consultar cualquiera de las obras de la biblioteca en la sala de lectura.

---

<sup>264</sup> Estos datos fueron explicados por Begoña Consuegra en la mencionada conferencia.

- Servicio de préstamo.

En relación con la biblioteca, se lleva a cabo un servicio de préstamo interbibliotecario y de acceso al documento.

- Servicio de referencia y de información bibliográfica.

Se presta este servicio a los usuarios que lo solicitan, bien sea en el centro o por correspondencia, llevándose a cabo mediante la consulta de las obras de referencia.

- Servicio de reprografía.

La biblioteca cuenta con una fotocopidora, los investigadores pueden solicitar las fotocopias que deseen y éstas son realizadas por el personal de la biblioteca. También existe la posibilidad de realizar reproducciones fotográficas. Los precios de estos servicios están aprobados por la Orden de 3 de marzo de 1997, por la que se revisan los precios públicos que han de regir en el ejercicio de 1997 en el conjunto monumental de la Alhambra y el Generalife (B.O.J.A.)<sup>265</sup>.

. *Jornadas sobre carpintería mudéjar.*

Para determinados investigadores, arquitectos, ingenieros e historiadores del arte, y profesionales en general, como complemento a la exposición unas *Jornadas sobre carpintería mudéjar* serán organizadas por el Patronato de la Alhambra y Generalife en colaboración con la Universidad de Granada, siendo patrocinadas por las citadas instituciones, la Obra Social de CajaGranada y el Corte Inglés.

Se llevarán a cabo durante cuatro días, a fijar en el mes de septiembre, en el salón de actos del palacio de Carlos V, previa preinscripción y posterior inscripción por parte de los asistentes.

En las citadas jornadas, establecidas bajo la dirección de Nieves Jiménez Díaz, comisaria de la exposición y alumna del master de Museología, y la coordinación del jefe del Servicio de Investigación y Difusión del Patronato de la Alhambra y Generalife, intervendrán los siguientes especialistas:

*La carpintería mudéjar: estado actual de la cuestión*, Gonzalo Borrás Gualis, Universidad de Zaragoza.

*El mudéjar después de la conquista del reino de Granada*, Ignacio Henares Cuéllar, Universidad de Granada.

---

<sup>265</sup> ENRÍQUEZ, P. y ARIZA, M<sup>a</sup> J., 1998, pp. 220-222.

*La carpintería de armar*, Enrique Nuere Matauco, arquitecto.

*Intervenciones en las armaduras*, Enrique Nuere Matauco, arquitecto.

*Ornamentación en las armaduras mudéjares*, Antonio Fernández Puertas, Universidad de Granada.

*Carpintería mudéjar en las iglesias sevillanas*, Alfredo J. Morales, Universidad de Sevilla.

*Armaduras en las iglesias mudéjares de la provincia de Granada*, José Manuel Gómez-Moreno Calera, Universidad de Granada.

*El mudéjar en las iglesias de Iberoamérica*, Rafael López Guzmán, Universidad de Granada.

Por las tardes, de 17 a 19 horas, se realizará un recorrido guiado por las siguientes iglesias mudéjares de la ciudad:

- Iglesia de San Cristóbal.
- Iglesia de San José.
- Iglesia de Santiago.
- Iglesia de San Miguel Bajo.
- Iglesia de San Ildefonso.
- Iglesia de Santa Ana.
- Iglesia de San Juan de los Reyes.
- Iglesia de Bartolomé.
- Iglesia de San Pedro y San Pablo.
- Iglesia del convento de Santa Isabel la Real.

**- Elaboración de un dossier para rueda de prensa. Selección de la mesa para rueda de prensa.**

En primer lugar, se realizaría una nota de prensa u hoja informativa de la exposición, que se redactaría de la siguiente forma:

NOTA DE PRENSA

EXPOSICIÓN: *Maderas mudéjares en Granada*.

LUGAR: Palacio de Carlos V. Alhambra. Granada.

INAUGURACIÓN: Jueves 6 de junio, 20:00 h.

FECHAS: Del 6 de junio al 31 de octubre de 2002.

CONTENIDO: La exposición trata de dar a conocer el arte mudéjar en uno de sus aspectos más técnicos, formales o materiales como es el de las maderas en su vertiente constructiva, formando parte esencial de lo que es la arquitectura mudéjar, que constituye una de las más importantes tradiciones técnicas, constructivas y decorativas del mundo hispánico y de Occidente. A través de la exposición se invita a reflexionar sobre la supervivencia y significado del mudéjar más allá del espacio temporal que abarca desde la tardía Edad Media hasta el siglo XVIII y se difunde por una amplia extensión geográfica, que comprende la península e Iberoamérica, sobre el valor y esencia de una técnica extraordinariamente resistente que, caracterizada por la sencillez de los materiales y estructuras y rapidez de ejecución, se encuentra relacionada con una situación social y política de convivencia, tanto étnica como religiosa, lo que va a dar lugar a la aparición de elementos artísticos comunes a las tradiciones técnicas góticas y moriscas, como es el caso de la armadura, un elemento básico en el sistema constructivo mudéjar, que va a sustituir eficazmente en toda Europa a la tradicional bóveda empleada en los grandes estilos internacionales, el románico y el gótico, por razones evidentes de economía y rapidez<sup>266</sup>.

Un recorrido por la exposición nos situará en la época, dándonos una rápida visión del gremio de carpinteros y sus ordenanzas en el siglo XVI, los tratados de carpintería, los materiales, las herramientas y el lenguaje constructivo: pies derechos, zapatas y canes y cubiertas. En las armaduras se señalará su trazado, proceso constructivo y tipologías, atendiendo a su estructura y ornamentación.

La nota de prensa se manda a los periodistas por mailing. Asimismo, con estos datos, para la prensa diaria local como *Ideal*, *El País* y *El Mundo* y para las radios o televisiones locales como TeleAlbolote o TeleAlhambra, en la misma semana se convoca una rueda de prensa, el miércoles a las 11 de la mañana para el jueves, que es el día de la inauguración. Previamente, una persona durante las dos semanas anteriores ha tenido que estar mandando fases a los medios para citarles el día de la rueda de prensa y para que pongan una nota el día de la inauguración.

Para la prensa especializada, dependiendo de los medios, esta tarea se realizará con antelación. A determinadas revistas se mandará el material original, diciéndoles lo que se puede reproducir. Esto influirá en las demás. La semana anterior sacarán un reportaje para el día de la inauguración.

En la rueda de prensa, las personas que intervendrán serán un representante político o institucional, en este caso, el director del Patronato de la Alhambra y Generalife y la comisaria de la exposición. La exposición será presentada en el salón de actos del Patronato de la Alhambra y Generalife, ubicado en el palacio de Carlos V.

---

<sup>266</sup> HENARES CUÉLLAR, I., 1995b, pp. 29-35.

El director del Patronato de la Alhambra y Generalife presentará la exposición, explicando en qué consiste, y la comisaria agradecerá los préstamos de las obras a las instituciones correspondientes e, igualmente, hablará sobre la exposición.

Los periodistas preguntarán, cogerán el material, el catálogo, las diapositivas o fotografías, los folletos o guías didácticas, las notas de prensa y los textos del director del Patronato de la Alhambra y Generalife y de la comisaria. Los periodistas podrán, además, realizar una visita guiada a la exposición. A la prensa que no ha ido se le manda el dossier de prensa<sup>267</sup>.

Al día siguiente al de la rueda de prensa tiene lugar la inauguración de la exposición, acto en el que el director del Patronato de la Alhambra y Generalife y la comisaria la presentarán a los distintos invitados y al público en general. El acto será acompañado por un concierto de Manuel Cano y una copa ofrecida en el patio del palacio de Carlos V.

#### *. Anuncios en la prensa.*

Los anuncios de la exposición en la prensa diaria y especializada se realizarán de forma concreta, junto a una lista de eventos. El anuncio aparecerá regularmente en la prensa, por lo que tendrá una tarifa especial. Esta regularidad no sólo ayudará a promocionar el nombre de la institución que organiza la exposición, el Patronato de la Alhambra y Generalife, sino que también asegura el hecho de que sea vista como una institución activa y dinámica en la que, sucesivamente, se organizan actividades<sup>268</sup>.

En la parte superior del anuncio aparecerá el título de la exposición, *Maderas mudéjares en Granada*, el lugar, Exposición en el Palacio de Carlos V, Granada, la fecha, Del 6 de junio al 31 de octubre de 2002, el horario de la exposición, de 9 a 19 h y el teléfono de información. Abajo, estarán el organizador, el Patronato de la Alhambra y Generalife, y los patrocinadores. A la izquierda se mostrará el can zoomórfico, que representa un águila tallada sobre un fondo grisáceo.

#### **- Elaboración de un dossier para un suplemento de prensa.**

Para mantener la exposición viva, a lo largo de ella podrán ir saliendo comentarios de la misma, señalando lo sucedido en el día de la inauguración o la visita de las personalidades más importantes, ..., así como diversos artículos de

---

<sup>267</sup> La nota de prensa se ha realizado según lo comentado por Consuelo Luca de Tena y Francisco Baena, funcionario en el Departamento de Artes Plásticas de la Diputación Provincial de Granada.

<sup>268</sup> BELCHER, M., 1997, p. 129.

periodistas o colaboradores más especializados, que podrán salir en los suplementos de la prensa especializada, como *El País* o *El Mundo*. Otras críticas o comentarios pueden aparecer en revistas especializadas como *El Periódico del Arte*, *Arte y Parte* o *El Punto de las Artes*. Asimismo, se grabará la exposición, entrevistando a la comisaria y a los especialistas<sup>269</sup>.

---

<sup>269</sup> Datos facilitados por Francisco Baena.



## **EL PERSONAL.**

### **- Comisario o comisarios.**

El comisario/a es un especialista que se ocupa de la parte más científica de la exposición.

Condiciones de la contratación que ha de tener el comisario.

1. El comisario preparará y presentará, en el plazo más breve posible desde la firma de estas condiciones de contratación, una exhaustiva memoria sobre el proyecto de exposición.

La memoria se completará con la planificación gráfica de la exposición a partir de las salas destinadas al efecto, adecuándose siempre a las condiciones físicas de la capilla del palacio de Carlos V. Asimismo, incluirá la bibliografía y los materiales que vayan a facilitar la información y actividad didáctica de la exposición.

2. Las fechas previstas para la exhibición son del 6 de junio al 31 de octubre del año 2002. El comisario, en la realización de su trabajo, deberá cumplir unos plazos y las obligaciones que a continuación se enumeran:

2.1. El comisario redactará y presentará una lista provisional de las obras que han de exhibirse, incluyendo el formato de las mismas, teniendo en cuenta el espacio expositivo destinado a la exposición.

La lista deberá completarse con una imagen de cada obra.

2.2. El comisario presentará la lista definitiva de las obras que han de exhibirse.

2.3. El número de las obras transportadas a la capilla del palacio de Carlos V habrá de coincidir con las que se incluyan en la exposición.

2.4. Personalmente llevará la gestión relacionada con el préstamo de las obras. Irá al Museo Arqueológico y Etnológico y al Patronato de la Alhambra y Generalife y hablará con los directores, justificando las obras para la exposición y garantizando su seguridad.

2.5. El comisario se responsabilizará de que las hojas de préstamo estén debidamente cumplimentadas por los prestamistas anteriormente citados y con la debida antelación.

2.6. El comisario elaborará una memoria indicativa del modo y plazos en que debe realizarse el transporte de las obras tanto para la concentración como la

dispersión de la exposición.

2.7. El comisario deberá asegurar la presentación del material gráfico (fotografías, dibujos, etc.) y los textos que ha de contener el catálogo. Se encargará, asimismo, de proporcionar los textos institucionales, logotipos y demás material necesario para la confección del catálogo, que se publicará con los materiales existentes bajo la responsabilidad del comisario.

2.8. El comisario seleccionará el equipo de investigación, facilitando los nombres de las personas que van a redactar los artículos y las fichas del catálogo. Igualmente, comprobará que los textos tengan un nivel de calidad, homogeneidad, sean intencionados y adaptados al contenido de la exposición.

2.9. El comisario redactará los textos expositivos.

2.10. El comisario deberá entregar los siguientes documentos:

A) Un estudio detallado de las características del montaje de la exposición y los medios personales y materiales que van a precisarse para su realización.

B) Una relación detallada de las obras, con sus correspondientes medidas, que van a ir colocadas en cada una de las vitrinas.

2.11. El comisario entregará el material relativo al folleto de mano de la exposición (reproducciones y texto de carácter divulgativo).

2.12. El comisario entregará el material relativo a la nota de prensa (resumen del contenido de la muestra).

3. El comisario se pondrá de acuerdo con el diseñador, que en este caso es la misma persona, explicándole el tono de la exposición, que será didáctica.

4. El comisario dirigirá personalmente el montaje e instalación de las obras, desde el momento que se hace el plano de disposición de las obras en correspondencia con lo que se quiere contar. Revisará el montaje de la colocación y orientación de las obras. Durante el montaje de la exposición respetará las normas de seguridad que rigen el palacio de Carlos V.

5. El comisario colaborará para la obtención de las autorizaciones relativas al uso de los derechos de reproducción e información pública de las obras artísticas en el ámbito de la exposición y para la edición del material gráfico.

6. Cualquier sugerencia o propuesta que haga el comisario, relativa a actuaciones que deriven en costes económicos, deberá efectuarse con antelación suficiente y en los plazos antes descritos. El incumplimiento de este precepto obligará al comisario a hacerse cargo de los gastos ocasionados.

7. El comisario se abstendrá de intervenir en la contratación de los servicios derivados de la exposición (transporte, seguros, etc.).

8. Durante el período que permanezcan expuestas las obras, el comisario estará localizable y en contacto al objeto de atender cualquier imprevisto o incidente que lo requiera.

9. El comisario deberá entregar cualquier documentación que obre en su poder relacionada con el interés general de la exposición.

10. El comisario deberá entregar copia de toda la documentación, correspondencia, memorias, listados, investigación, etc., derivados de esta exposición.

11. En el supuesto de que la exposición itinere, el comisario tendrá derecho a un incremento del precio previsto, comprometiéndose a realizar la adaptación de la exposición al nuevo espacio expositivo<sup>270</sup>.

**- Asesorías que serán requeridas. Justificación.**

Se requerirán los servicios de unas asesorías determinadas por el tiempo que dure el proyecto o como parte de un contrato de más larga duración.

De este modo, aparte del organizador y del comisario, para la exposición se necesitarán los servicios de:

- Un coordinador, que se ocupa de la parte organizativa, coordinando las actividades antes, durante y después de la exposición, es decir, es el nudo que enlaza todos los trabajos de la exposición en sus aspectos más prácticos, no teóricos. Su trabajo consiste en:

1. Solicitar los préstamos de las obras al Museo Arqueológico y Etnológico y al Patronato de la Alhambra y Generalife. Organizar y seguir la correspondencia con las citadas instituciones, manteniendo una relación independiente con cada prestador.

2. Reunir toda la información de las obras que hacen falta para los seguros, embalajes, transporte y montaje.

3. Distribuir esta información a cada parte.

4. Vigilar el calendario que siempre va atrasado, por lo que han de estar

---

<sup>270</sup> Estas *Condiciones de contratación* son las que utiliza normalmente la Diputación Provincial de Granada a la hora de contratar el comisario de una exposición.

muy claras las fases del proyecto.

5. Reunir toda la documentación necesaria de los préstamos, ya que se generan compromisos: contraprestaciones, fechas, conservación, ... .

6. Reunir el material del catálogo. Controlar que llegan las fichas y artículos, las traducciones, las fotografías, ..., entregando a la imprenta el material preparado.

7. Realizará el seguimiento de las obras. Llevando un control exhaustivo, siempre ha de saber dónde están.

8. Organizará el montaje y desmontaje de las obras.

9. Vigilará que las condiciones de los prestadores se cumplen en todo, sobre todo en lo referente a la conservación de las obras.

En vez de un coordinador puede haber una minisecretaría formada por dos personas que, al modo del coordinador, estén al tanto y ayuden en todos los sectores.

- Un diseñador, que normalmente suele ser un arquitecto, que lleve a cabo la distribución de los espacios, diseñe los soportes, vitrinas, materiales diversos necesarios para la exposición adecuada de las piezas, etc., es decir, realiza el estudio de viabilidad y la investigación necesaria respecto a los métodos de exposición, materiales y soluciones. Desarrolla el proyecto y elabora una solución de diseño. Produce y supervisa la producción de los esquemas de trabajo, especificaciones y primeros documentos.

- Un diseñador gráfico trabajará con el diseñador tanto en los elementos gráficos de la exposición como en los paneles ilustrativos. También se encargará de la publicidad del catálogo, de las invitaciones, etc.

- Un conservador, que en este caso es el jefe del Departamento de Conservación de Museos del Patronato de la Alhambra y Generalife, será quien se encargue de revisar el proyecto de exposición y estudie sus necesidades (temperatura y humedad). También realizará la evaluación del estado de conservación de las obras prestadas, realizando una ficha de la evolución de dicho estado desde el momento en que las obras llegan a la sala de exposiciones hasta el momento de su devolución a los almacenes del Museo Arqueológico y Etnológico y al Museo de la Alhambra. Todas las tareas de conservación de las obras durante la exposición serán desarrolladas por el conservador.

En el proyecto de montaje revisará:

1. La forma de exponer las obras en las vitrinas y la que no lo está.

2. Necesidad de una mayor protección para las obras, por las aglomeraciones que pueda haber.

3. El tipo de iluminación que se va a utilizar.

4. Los materiales a usar, puesto que algunos de ellos son incompatibles, debido a que emiten vapores ácidos, ... .

5. Los planes de transporte y los embalajes, aunque ya lo hace la empresa de transporte.

6. Examinará directamente las obras que van a ir a la exposición, aunque en el Museo Arqueológico y Etnológico hay un conservador y varios restauradores que pueden analizar los estados de conservación de las mismas.

7. Controlará la llegada de las obras y las examinará, pues puede ser que hayan sufrido durante el viaje o hayan tenido algunas incidencias.

- De este modo, si pasa cualquier percance, cuanto antes se ponga remedio mejor.

- Comprobar los daños, si antes no los tenía se ha de comunicar al Museo Arqueológico y Etnológico.

- Tenemos seguro, por lo que ha de estar seguro donde se produce el daño.

8. Revisará periódicamente la exposición pues, a veces, por la mala colocación, exceso de sequedad, humedad, ..., se pueden producir daños, por lo que hay que avisar al propietario de las obras, en este caso, al Museo Arqueológico y Etnológico.

- Un restaurador llevará a cabo un análisis técnico y material de las obras, abordando las intervenciones que sean necesarias. Preparará las obras seleccionadas para la exposición. Aconsejará respecto a las condiciones ambientales de la exposición y otros factores relacionados con el cuidado de las obras, de las vitrinas y de las fijaciones. Ayudará en la manipulación de las obras, aunque se haga con sentido común. Debe vigilar para una mayor garantía. Asimismo, con el consentimiento del prestador llevará a cabo la intervención de emergencia por un daño ocasionado circunstancialmente.

- Un pedagogo realizará el tratamiento didáctico tanto del tema como de la propia exposición, en directa relación con el comisario y el diseñador o asesorando al arquitecto en los montajes más complicados, en cuanto a su comprensión por el público. Asesorará en aquellos aspectos relacionados con la psicología y la tecnología educativas e ideará los materiales educativos.

- Dos carpinteros que, en el taller de carpintería, enseñen a labrar las maderas y los diferentes ensambles.

- Dos azafatas-guías, una en el servicio de información y librería y la otra realizando las visitas guiadas para las personas o grupos que lo soliciten, tanto para el público español y extranjero como para los discapacitados físicos y visuales.

- Personal de producción o montaje que, trabajando a las órdenes del diseñador, llevará a la práctica el proyecto de diseño propuesto. Se necesitarán especialistas en informática, audiovisuales, ebanistería, electricidad, dibujo, fotografía, maquetación, etc.

- Un responsable de seguridad, aunque en este caso también sea el comisario, trabajará con el comisario y el diseñador asesorando en todos los aspectos de la seguridad, tanto en el proceso de preparación, en el que se están moviendo las obras, como durante la exposición y desmontaje. De este modo, se encargará de revisar:

1. El lugar, es decir, el espacio de la capilla junto con los de las otras salas adyacentes y la cripta.

2. El proyecto de montaje.

3. Los planes de transporte e instalación.

4. El nuevo plan de seguridad que se da a la empresa y su control, así como el equipo de vigilancia.

Dos vigilantes de seguridad de la empresa Prosegur, a cargo del Patronato de la Alhambra y Generalife, serán los responsables de la seguridad en los espacios de la exposición cuando se encuentre abierta. También estarán presentes en la llegada de las obras, con la lista de las mismas y de los prestadores, y en el desmontaje.

- Personal de mantenimiento. Una vez acabada la exposición, una persona se encargará de limpiarla con unos determinados productos de limpieza y de mantenerla en correcto orden de funcionamiento y con buena presencia. Otra persona se encargará del mantenimiento de la iluminación y electrónica, electricidad y audiovisuales, decoración y grafismo al igual que de la recuperación del enfoque de una luminaria tipo proyector después de la limpieza y cambio de lámpara, limpieza de un sistema óptico o reposición de un fusible. Este personal estará a cargo del Patronato de la Alhambra y Generalife<sup>271</sup>.

---

<sup>271</sup> BELCHER, M., 1997, pp. 100-101; algunos de los datos han sido dados por Consuelo Luca de Tena en su conferencia.

Por otro lado, se contratarán a las empresas que se encargarán de los seguros, embalajes y transportes de las obras.

**- Colaboradores para publicaciones. Justificación.**

Respecto a la publicación se necesita un director de la edición y un diseñador.

En el catálogo colaboran varios especialistas que han investigado sobre diferentes aspectos del arte mudéjar:

- Gonzalo Borrás Gualis, catedrático de Historia del Arte de la Universidad de Zaragoza, *Valoración historiográfica del arte mudéjar*.

- Ignacio Henares Cuéllar, catedrático de Historia del Arte de la Universidad de Granada, *Urbanismo, significado histórico y valores estéticos*.

- Rafael López Guzmán, catedrático de Historia del Arte de la Universidad de Granada, *Tecnología, modelos y estructuras del lenguaje mudéjar*.

- Antonio Fernández Puertas, catedrático de Arte Hispanomusulmán de la Universidad de Granada, *Ornamentación mudéjar*.

- Alfredo J. Morales, catedrático de Historia del Arte de la Universidad de Sevilla, *Estudio comparativo del mudéjar sevillano con el granadino*.

- José Manuel Gómez-Moreno Calera, profesor titular del Departamento de Historia del Arte de la Universidad de Granada, *El mudéjar en la provincia de Granada*.

- El folleto o guía didáctica y las veinticinco fichas catalográficas serán elaboradas por M<sup>a</sup> Carmen López Pertíñez, doctora en Historia del Arte.

**- Elaboración de los pliegos de características técnicas (descripción, plazos y cuantías) para la infraestructura (iluminación, vitrinas y pedestales, diseño y maquetación, etc.), seguridad y vigilancia, pedagogía, transporte, seguros, etc.**

En la elaboración de los pliegos de condiciones técnicas con las correspondientes empresas, se han de tener en cuenta las siguientes cuestiones:

1. Empresa de seguros a través de un agente que busca la mejor.

El agente realizará las siguientes gestiones:

a) Organizará el contrato, la póliza y los certificados.

Para contratar el seguro hay que dar la lista de todas las obras con sus valoraciones, con mención de los prestadores.

El agente de seguros hará el presupuesto para el seguro, con las fechas y condiciones. Luego enviará la póliza y el certificado de seguro de cada obra donde aparecen los prestadores, la lista de obras y mención de las cláusulas especiales: a todo riesgo, clavo a clavo, mérito, ..., es decir todo lo que se sale de lo habitual.

Finalmente, se firmará el certificado de seguro de la póliza completa, y se enviará a cada prestador.

La contratación del seguro no lleva mucho tiempo.

b) En caso de siniestro se mandarían peritos e indemnizará.

2. Empresa de embalajes y transporte.

La contratación del transporte se hará con mucho tiempo de antelación, tres meses antes como mínimo para estudiar el recorrido. Desde la fecha de inauguración se ha de contar con una o dos semanas para el montaje, una semana para que salga, un mes para que tenga el transporte adjudicado, haga las cajas, etc.

En la contratación del camión se pide:

1. Climatización con control de temperatura y humedad relativa. Sistemas de registro.

2. Alarmas contra intrusión y contra incendio.

3. Suspensión neumática.

4. Cierres de seguridad.

5. Carrocería rígida y blindada.

6. Trampilla blindada, elevadora y abatible.

7. Dos conductores por camión, para no dejar el camión nunca abandonado.

La empresa de transporte nos facilita:

- El correo y su viaje.

- La construcción de los embalajes de las obras.



- Lista de las cajas con su clave. Es mejor dar la clave para que todos tengan la misma lista.

- Esto se da con suficiente tiempo.

El personal de la empresa recogerá las obras en origen, es decir, en el Museo Arqueológico y Etnológico, construirá los embalajes de las obras, las transportará y entregará en el lugar de destino, en la sala de exposiciones temporales ubicada en el palacio de Carlos V, y posteriormente, junto con la armadura del Museo de la Alhambra, las transportará y entregará en el Real Alcázar de Sevilla. El personal colaborará en los montajes y desmontajes de las obras, así como las transportará y devolverá a las instituciones prestadoras.

### 3. Empresa de montaje.

El equipo del diseñador será el que se encargue del montaje de las obras de la exposición, con las siguientes tareas a realizar:

1. Con el proyecto hecho por el diseñador, los planos con las obras y la lista de lo que tiene que construir, el equipo de montaje construirá todos los elementos, pintará, iluminará, ... .

2. Se encargará de la instalación de las obras.

3. Al finalizar la exposición deshará el montaje.

4. Se encargará del almacenamiento de los embalajes.

4. Empresa de seguridad.

En este caso, el Patronato de la Alhambra y Generalife se encargará de la seguridad de la sala que, formando parte de la seguridad global de todo el edificio, está a cargo de la empresa Prosegur, que es la que proporcionará los dos vigilantes de seguridad.

5. Empresa de limpieza y mantenimiento.

Como en el caso anterior, el Patronato de la Alhambra y Generalife se encargará de la limpieza y mantenimiento de la sala, que corre a cargo de la misma empresa, que es la que busca y pone el personal necesario para llevar a cabo estos trabajos.

6. Editorial.

Por convenio con la editorial Comares, se le dan los textos y las fotografías y ella se encarga de hacer la maqueta, el diseño, la corrección de pruebas y la

distribución, incluso fuera de la exposición<sup>272</sup>.

---

<sup>272</sup> Datos facilitados en la conferencia de Consuelo Luca de Tena.

## **BALANCE PRESUPUESTARIO.**

<b>CONCEPTOS</b>	<b>Coste</b>
<b>1. Comisario</b>	12.020,24 euros.
<b>2. Coordinador</b>	12.020,24 euros.
<b>3. Diseñador</b>	9.015,18 euros.
<b>4. Diseñador gráfico</b>	6.010,12 euros.
<b>5. Seguros</b>	120.202,42 euros.
<b>6. Transporte</b>	24.040,48 euros.
<b>7. Montaje</b>	60.101,21 euros.
Vitrinas	
Maquetas	
Soporte de la armadura	
Paneles	
Cartelas	
Otros	
<b>8. Restauración</b>	2.103,54 euros.
<b>9. Publicaciones</b>	36.060,73 euros.
Catálogo	
Folletos o guías didácticas	
Hojas didácticas	
Carteles	
Banderolas	
<b>10. Publicidad</b>	9.015,18 euros.
<b>11. Actividades complementarias</b>	10.818,22 euros.
Taller didáctico	
Jornadas	
<b>12. Personal</b>	27.045,54 euros.
Azafatas	
Pedagogo	
Carpinteros	
<b>Total de gastos</b>	327.852,10 euros.

**- Aproximación al coste apertura.**

El coste de la apertura se aproxima a 7.692,95 euros.

**- Aproximación al coste de mantenimiento.**

Los gastos de mantenimiento de la exposición, como la luz, personal de mantenimiento y limpieza y seguridad, irán a cargo del Patronato de la Alhambra y Generalife<sup>273</sup>. Asimismo, la institución organizadora de la exposición prestará la sala de exposiciones temporales así como las salas adyacentes y la cripta.

---

<sup>273</sup> Datos aportados por Purificación Marinetto Sánchez.

## LA FINANCIACIÓN.

### - Formas de financiación.

Para economizar los gastos, el banco que financia parte de la exposición, la Caja de Ahorros de Granada, se encargaría también de la gestión:

- Realizará las contrataciones de los profesionales y de las empresas.
- Tendrá la labor de la asesoría jurídica.

La exposición será financiada por diferentes patrocinadores que quieren ser reconocidos y quieren beneficiarse al máximo de la proyección pública de la exposición<sup>274</sup>, por tanto, sus logotipos deberán aparecer en todas las publicaciones.

El patrocinio, según Joan Linares, es un intercambio o contraprestación, dinero a cambio de la divulgación de la imagen de la empresa, para crear una imagen distinta en el ámbito cultural.

Entre los patrocinadores se encontrarán:

- Junta de Andalucía.
- Patronato de la Alhambra y Generalife.
- La ONCE.
- Universidad de Granada.
- Ayuntamiento de Granada.
- Diputación de Granada.
- Obra Social de la Caja de Ahorros de Granada.
- El Legado Andalusi.

También, se pueden obtener fondos económicos de la venta en la librería de los catálogos y otros objetos como cuadernos, lápices, gomas, llaveros, pisapapeles, etc. de la exposición.

La itinerancia de la exposición al Real Alcázar de Sevilla es una mejora socializante; según Joan Linares con esta itinerancia se extiende la contemplación y

---

<sup>274</sup> BELCHER, M., 1997, p. 97.

se soportan menos costes al liberar recursos a otro lugar. Con la itinerancia se pueden reducir los costes a la mitad<sup>275</sup>.

**. Financiación de la apertura.**

El coste de la apertura de la exposición será:

1. Un cóctel servido por la Bernina, a 24,04 euros por persona. Calculando una asistencia de 200 personas equivaldría a	4.808,10 euros.
2. Manuel Cano dará un concierto que costará	1.202,02 euros.
3. 500 invitaciones y sobres hechos por una imprenta costará	180,30 euros.
4. Gastos de envío costará	300,51 euros.
5. Encartar, franquear y enviar las invitaciones por la empresa Tras costará	1.202,02 euros.
Total de gastos	7.692,95 euros.

**. Mantenimiento. La sostenibilidad deberá quedar garantizada.**

Como se ha comentado anteriormente, los gastos de mantenimiento tanto de la exposición, como de la luz, personal de mantenimiento y limpieza y seguridad, irán a cargo del Patronato de la Alhambra y Generalife<sup>276</sup>.

La itinerancia tendrá los siguientes gastos de mantenimiento:

1. Luz, 120.20 euros al mes, dos meses costará	240,40 euros.
2. Una limpiadora 2 horas diarias a 6 euros/hora durante dos meses	721,21 euros.
Total de gastos	961,62 euros.

Este gasto irá a cargo de la entidad que lleve la itinerancia.

---

<sup>275</sup> Las formas de financiación fueron explicadas en la conferencia, antes comentada, de Joan Linares.

<sup>276</sup> Datos aportados por Purificación Marinetto Sánchez. Manteniendo las cantidades originales de los presupuestos del proyecto, se han actualizado los valores en euros.

## EJECUCIÓN.

### - Descripción general.

La elaboración de la exposición se realiza en varias fases con unos puntos a destacar, dentro de los cuales algunas actividades pueden desarrollarse paralelamente:

1. Reconocimiento de la necesidad. Ante todo, ha de darse un reconocimiento de la necesidad de la exposición temporal sobre *Maderas mudéjares en Granada*. Esta necesidad se ha producido gracias a la idea aportada por Dña. Purificación Marinetto Sánchez, tutora del Master de Museología de la Universidad de Granada. Idea que, una vez valorada por Nieves Jiménez Díaz, alumna del citado master, se ha creído conveniente desarrollar como proyecto.

2. Valoración previa de la propuesta. En este momento, se valora el tema propuesto, su importancia y adecuación a una exposición. Se analiza el público al que fundamentalmente se quiere dirigir, estudiantes en edad escolar, estudiantes universitarios y profesionales, arquitectos, ingenieros e historiadores del arte, con posibilidades para las personas discapacitadas y otros tipos de público en general. También, se analiza su posible ubicación, en la sala de exposiciones temporales del palacio de Carlos V, la fecha y algunas implicaciones presupuestarias.

3. Estudio de viabilidad. Se analizan más detalladamente todos los aspectos e implicaciones de la propuesta. Por tanto, se define, en primer lugar, el proyecto, sus objetivos y finalidades y, luego, un esquema del proyecto, cuya viabilidad es analizada. Se tienen en consideración algunas cuestiones importantes como la disponibilidad de las obras y sus necesidades de conservación y seguridad, la disponibilidad y la implicación del personal, la ubicación, las fechas y el coste total.

4. Valoración del estudio de viabilidad. La aceptación del estudio de viabilidad y la aceptación de proseguir serán paralelas a la selección del personal necesario para el proyecto, así como al establecimiento de un equipo o grupo de trabajo y a la realización de algún trabajo preliminar que garantice los recursos o los patrocinadores que puedan estar interesados en la exposición.

5. Nueva investigación. El comisario y el diseñador (es la misma persona), junto con otras personas o especialistas, investigan determinados aspectos de la exposición, de este modo se pueden visitar otras instituciones para ver como se han resuelto problemas similares. En este caso, se ha visitado el Museo de la Alhambra para ver y estudiar la instalación de una armadura. Paralelamente, se busca asesoramiento externo y se puede contratar a otros especialistas, aquí se ha consultado a M<sup>a</sup> Carmen López Pertíñez, especialista en el tema de carpintería nazarí.

6. Bases de la comunicación. Como paso previo a la redacción del proyecto final, el comisario desarrolla el esquema de proyecto elaborado en la fase de estudio de viabilidad, de forma que establece un proyecto o plan conceptual más elaborado y hace una selección previa de las obras a incluir en la exposición.

7. Conservación. Una vez seleccionadas e identificadas las obras que podrían incluirse en la exposición, puede comenzar el trabajo de prepararlas para su muestra.

8. Elaboración del proyecto. El proyecto es el documento en el que los objetivos y finalidades de la exposición se desarrollan con todo detalle y en el que se incluye toda la información necesaria para permitir al diseñador comprender el problema e iniciar los trabajos que le permitan formular una solución de diseño. Este punto o etapa es fundamental, ya que la solución al problema o la realización de un buen diseño depende de la calidad del proyecto.

Normalmente, el proyecto se elabora detalladamente por el comisario, quien consulta a otros especialistas, según van surgiendo las necesidades. Sin embargo, es importante que el diseñador tome parte en la redacción y en la discusión del problema y las formas de afrontarlo. También, puede asesorar sobre la viabilidad de las ubicaciones y se asegura de que el proyecto no crea problemas imposibles de resolver. En este momento, posiblemente, el diseñador quiera llevar a cabo un pequeño estudio del lugar en el que se va a desarrollar la exposición.

Una vez que el proceso de toma de decisiones está claramente definido, para que el grupo funcione eficazmente, cada miembro del equipo ha de tener unos puntos de referencia claros y definidos con áreas de responsabilidad establecidas, siendo de gran importancia que exista una buena relación entre ellos, principalmente entre el comisario y el diseñador. Las reuniones periódicas del grupo pueden facilitar el que todos sus miembros estén informados y se sientan partícipes y unidos al resto del grupo para la consecución de su objetivo.

9. El diseño de la exposición. Con el proyecto, el diseñador hará nuevas investigaciones e iniciará sus trabajos para solucionar el diseño de la exposición. Surgirán las primeras ideas que son puestas a prueba. La principal preocupación del diseñador será el concepto global, la ubicación de cada sección, el establecimiento de la circulación y el tipo de estructura prevista en la exposición.

Una vez resueltos estos aspectos, comenzará a realizar un trabajo más detallado, que incluye el desarrollo de los gráficos de la exposición. En un primer momento, se pueden barajar las primeras ideas a través de los bosquejos de las ideas más generales y los modelos conceptuales. Estos darán pie a una visualización, a modelos de presentación e incluso a maquetas a escala para que todo ello sea aprobado antes de iniciar nuevos trabajos. También es necesaria una aproximación de costes para asegurarse de que el diseño entra dentro del presupuesto inicial. Una vez que el diseñador tiene clara la solución de diseño,



puede pedir a sus colegas una revisión del proyecto, antes de someterlo a la aprobación de la autoridad competente u organización.

10. Aprobación formal. Este proceso es importante y, posiblemente, implique varias aprobaciones por separado. En un principio, el diseñador querrá estar seguro de que la propuesta va a tener el apoyo de cualquiera de los responsables de la planificación o de los máximos responsables de la institución que organiza la exposición, es decir, del Patronato de la Alhambra y Generalife, antes de dar pasos significativos. Posiblemente, los patrocinadores también tendrán que dar su aprobación, si es que se quiere contar con su apoyo económico. Como resultado de todos estos pasos es natural que sean necesarias algunas revisiones de las propuestas iniciales.

11. Culminación de la propuesta. Tras la aprobación del esquema de diseño es necesario llevar a cabo algunas actuaciones previas a la producción o ejecución del mismo. Entre éstas se encuentran acabar con la selección de las obras y el cierre de los acuerdos de préstamo; ultimar los textos de la exposición hasta en sus más pequeños detalles y seleccionar las ilustraciones, etc.

Será necesario elaborar los bocetos del plan general de trabajo al igual que los bocetos desarrollados que se necesiten y la disposición de los gráficos. Las maquetas pueden convertirse en prototipos que son puestos a prueba y, de ser necesario, serán modificadas y vueltas a probar. Se elaborará una memoria detallada, ya que cualquier aspecto no resuelto podría crear problemas en el futuro, así como cualquier error que se cometiera en esta etapa sería muy caro de corregir una vez que el proyecto se encuentre en la fase de producción.

Resumiendo, en una primera fase se engloban todos estos puntos que tienen como resultado el que el comisario, con un tiempo mínimo de un año y medio, ha elaborado el discurso o guión, buscado y seleccionado las obras y contactado con los colaboradores, al mismo tiempo que ha hecho un estudio de viabilidad, con un sondeo de financiación para atraer a los posibles patrocinadores, y un estudio de conservación y seguridad de las obras a exhibir. También, se ha establecido y aprobado el diseño de la exposición.

En una segunda fase, una vez definida la sala de exposiciones, la fecha, el equipo de trabajo y la lista de las obras, se hace la negociación de los préstamos, siguiendo las instrucciones establecidas en el art. 8 del Real Decreto 620/87 de 10 de abril y las recomendaciones del ICOM, justificándose las obras que se piden. Hay que tener claro lo que se va a pedir, mediante visitas personales con compromisos a cumplir.

Posteriormente, el organizador se hace cargo de los gastos que origina la exposición, por lo que pide presupuestos de esos gastos. Los gastos ineludibles son la fabricación del embalaje, el transporte de las obras, los seguros, fotografías, ... .

12. Concurso y pliego de condiciones. Si el trabajo o partes de él, como por ejemplo, las maquetas, que van a ser ejecutadas por contratistas ajenos a la institución que organiza la exposición, habrán de elaborarse los pliegos de condiciones junto con las especificaciones y los dibujos de cada tema a tratar (embalajes, seguros, transportes, ...). Éstos se remitirán a aquellas personas a quienes se invite a concursar. Esta etapa puede llevar varias semanas en función de la complejidad y el tamaño del proyecto. Una vez recibidas las ofertas, es posible que sean necesarios algunos ajustes que permitan cumplir los objetivos presupuestarios. Puestos de acuerdo sobre los costes, fechas de entrega y demás, se puede establecer un orden de preferencias.

- La contratación del seguro no lleva mucho tiempo.

- La contratación de los embalajes y transporte se hace con mucho tiempo de antelación, tres meses antes como mínimo, para estudiar y realizar los embalajes y el recorrido.

- La contratación de una empresa de restauración es necesario hacerlo con tiempo de antelación, sobre todo, por el propio estado de las obras.

13. Montaje. Una vez que comienza la fase de montaje, el diseñador, normalmente, asume la tarea de comprobar y supervisar todos los niveles de trabajo para reducir la posibilidad de errores o malentendidos. Es una etapa frenética con la realización de muchas actividades, como la construcción dentro y fuera del espacio de la exposición, la confección de las maquetas, la composición de los textos, la producción del trabajo artístico, etc., ejecutándose todas ellas a un mismo tiempo.

Una vez terminada la estructura, serán comprobados algunos servicios como la iluminación, la seguridad y las condiciones ambientales. Cuando las condiciones del conjunto sean satisfactorias, las obras podrán instalarse. Pueden necesitarse algunos pequeños ajustes y retoques antes de la entrega definitiva de las obras.

Para la instalación de las obras se utilizarán los planos de la sala de exposición. Dos meses antes, el coordinador habrá tenido una reunión con la empresa de transporte y equipo de montaje en la que, con un plano definido, se habrá discutido y ajustado el movimiento de colocación de las obras, con la elaboración de una lista con los días y horarios. En el plan detallado del montaje se establece que:

1. La armadura procedente de los almacenes del Museo de la Alhambra, por sus enormes dimensiones, aunque venga desarmada, será la primera a instalar en la sala.

2. Después serán instaladas las maquetas, la máquina interactiva, el vídeo y

el resto del mobiliario.

3. Las obras procedentes del Museo Arqueológico y Etnológico, que llegarán posteriormente, serán instaladas adecuadamente en las vitrinas.

4. Finalmente, se instalarán los paneles con las ilustraciones.

Todo el mundo ha de saber lo que ha de hacer para ser relativamente autónomo.

Todo lo que haga la empresa de transporte y montaje ha de ser revisado por el coordinador, el conservador y el restaurador.

El camión llegará a la hora prevista y se ha de estar allí para supervisar la descarga, para que no le den golpetazos. Así ponen más cuidado.

La empresa de transporte te da la lista de claves de las cajas. El plano con el número de obras se reparte por toda la exposición.

El trabajo en el taller llevará dos meses y el montaje de las obras un mes.

14. Inauguración, supervisión del funcionamiento y mantenimiento. Los preparativos para la apertura, entre los que se encuentra la preparación del material impreso, habrán de estar disponibles mucho antes de la fecha de la inauguración. Estos preparativos pueden ser los avances de publicidad, las invitaciones y los materiales visuales para los medios de comunicación. También, con bastante antelación, se prepararán los esquemas que permitan evaluar la efectividad de la exposición. El personal de seguridad y mantenimiento, por su parte, habrá de estar formado y preparado para entrar en acción tan pronto como el público tenga acceso a la muestra, para garantizar que la exposición esté siempre en orden<sup>277</sup>.

**- Plazos y cronograma.**

Los plazos establecidos para la elaboración y ejecución del proyecto son:

- Fase de realización del proyecto: un año y medio para el proyecto que realiza el comisario.

- Fase de ejecución del proyecto: a partir del año y medio, ocho meses más para la ejecución del proyecto.

En ese tiempo, teniendo como base o documento fundamental el proyecto

---

<sup>277</sup> BELCHER, M., 1997, pp. 102-105; las fases a realizar en el montaje de las obras han sido establecidas por Consuelo Luca de Tena.

elaborado por el comisario, las actividades podrán realizarse al mismo tiempo.

- El diseñador necesitará seis meses: tres meses para el diseño propiamente dicho, dos meses para realizar los trabajos en el taller y un mes para el montaje.

- El diseñador gráfico trabajará durante tres meses.

- Los préstamos de las obras se solicitarán con cuatro meses de antelación.

- La contratación de los seguros no lleva mucho tiempo.

- El transporte de las obras desde el Museo Arqueológico y Etnológico a la sala de exposiciones temporales del Patronato de la Alhambra y Generalife se realizará en un día.

- El desmontaje y traslado de la armadura de los almacenes o del Museo de la Alhambra, según la que finalmente dejen, se realizará en uno o dos días.

- La contratación de los embalajes y transporte para cuando la exposición va a Sevilla se hace con mucho tiempo de antelación, uno o dos meses antes como mínimo.

- La contratación de una empresa de restauración es necesario hacerlo con tiempo de antelación, sobre todo, por el propio estado de las obras. La intervención puede durar un mes.

- A los colaboradores que participan en la elaboración de los artículos y de las fichas catalográficas se les ha de dar un tiempo mínimo de un año. Entraría, pues, dentro de la misma fase del proyecto del comisario, a partir de cuando tenga claro su elección y se haya puesto en contacto con los mismos.

- Los textos para la editorial han de estar listos seis meses antes de la inauguración.

- Los actos a realizar en el día de la inauguración se contratarán un mes antes.

#### **- Formas de contratación.**

Los contratos que se efectuarán, tanto al personal como a las empresas, serán específicos con una duración temporal determinada, según el trabajo a desarrollar, lo cual aparecerá establecido en cada uno de los contratos.

## **PROYECTO DE ITINERANCIA.**

### **- Elección de destinos.**

Sevilla.

### **- Elección de sedes.**

Real Alcázar.

### **- Modelo de solicitud de sede.**

**- Cumplimentación de modelo de solicitudes de préstamo si fuesen necesarias.**

Veáse la solicitud realizada en el apartado de gestión de préstamos.

### **- Cronograma.**

El desmontaje y los embalajes de las obras se realizarán en diez días, contados a partir del día siguiente de finalizar la exposición.

El transporte a la sala de exposiciones se hará en un día.

El montaje de las obras que serán adaptadas al nuevo espacio de exposición por el equipo de montaje, según el proyecto del comisario y diseño del diseñador, se llevará a cabo en veinte o veinticinco días.

La exposición en el Real Alcázar de Sevilla tendrá una duración de dos meses por cuestiones de conservación y seguridad. Se inaugurará el 5 de diciembre de 2002 y finalizará el 5 de febrero de 2003.

Nuevamente, el desmontaje y los embalajes de las obras se verificarán en diez días.

El transporte y entrega de las obras al Museo Arqueológico y Etnológico y al Museo de la Alhambra se realizará en un día.

### **- Valoración de las piezas a efectos de seguro.**

Los directores del Museo Arqueológico y Etnológico y del Patronato de la Alhambra y Generalife, que hacen los préstamos, se encargarán de valorar las obras, objeto de los préstamos, a efecto de formalizar las pólizas del seguro, aunque las contrataciones corren a cargo de la entidad organizadora de la exposición. El beneficiario de la póliza será el Estado Español (Ministerio de Cultura). Dicha póliza deberá cubrir todos los daños que puedan sufrir las obras

aseguradas desde el momento en que se retiran de los almacenes del Museo Arqueológico y Etnológico y del Museo de la Alhambra hasta que son devueltas a los mismos<sup>278</sup>.

En cuanto a las valoraciones de estas obras de madera mudéjares, se puede hacer siguiendo la valoración ofertada en el mercado de obras de arte. Actualmente, el valor de este tipo de piezas está en alza, se cotiza bastante en la opinión de Benito Padilla, anticuario de Barcelona.

Si la valoración es excesiva se habla o negocia. Se juega con el valor aceptado, si se acepta la valoración del prestador ante catástrofe total se paga todo.

Para la exposición se han elegido dos obras, un can antropomórfico que representa a una figura femenina de cuerpo entero y una zapata renacentista de acanto con terminación zoomórfica y perfil de S procedentes de la casa del Almirante. Son piezas únicas para las que se hará un seguro especial sobre modelo de seguro de transporte.

#### **- Condiciones para el seguro.**

Según Consuelo Luca de Tena, el seguro se hace a todo riesgo, pues no existe un seguro que lo cubra todo. Se asegura todo lo que menos explícitamente se exceptúa como la mala voluntad (el dolo), el desgaste natural o vicio de la obra, si venía estropeada y se rompe.

Los daños por catástrofes naturales se entienden incluidos. Ningún seguro cubre accidente nuclear.

Respecto a la póliza, consiste en un papel donde se especifican una serie de datos:

- El contratante o asegurado, los que pagamos el seguro.
- El beneficiario que cubre la indemnización, en este caso, el Estado Español (Ministerio de Cultura).
- La titularidad de las obras, nos interesa el que presta no el propietario. Presuponemos que tiene derecho a prestarla. El titular es el Estado Español.
- Ámbito físico de cobertura, de clavo a clavo, de donde está colgada o colocada hasta que vuelve al mismo lugar, en este caso, los almacenes del Museo Arqueológico y Etnológico y al Museo de la Alhambra.

---

<sup>278</sup> HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, F., 1994, p. 227.

- Período de cobertura, que incluye el viaje y montaje y desmontaje y viaje posterior de las obras.

- Lo normal es que el seguro sea a todo riesgo, con cláusulas inglesas, fórmula standard que dicta el Instituto de Aseguradores de Londres para mercancías de clase A, a todo riesgo, que excluye el riesgo de huelga y el riesgo de guerra que hay que añadir.

- Cláusula obligatoria, es de emérito. Si la obra se estropea se restaura, pero restaurada no es la misma, se compensa porque ha disminuido en su valor.

En la valoración de emérito, normalmente si el prestador discute, se manda a otro perito para que haga una nueva valoración, perito al que el prestador ha de pagar por dicha valoración.

- Cláusula de recompra. Si roban, el seguro nos da el importe íntegro. Si se recobra, la obra pertenece a la compañía aseguradora. Si se prefiere la obra se ha de devolver el importe más los gastos de recuperación de la obra.

- Cláusula de museo. Si ocurre un daño importante y se restaura la obra, su valor disminuye. El valor de la restauración más el emérito, si la compañía paga el importe total se queda con la obra.

- La prima de seguro es lo que pagamos, depende de la cobertura y de las condiciones de seguridad ofrecidas (sala climatizada, ...), lo que abarata el seguro.

- Con siniestro, el organizador para la circunstancia, poniendo los medios para pararla (por ejemplo, en una inundación), dando parte al seguro, pues cuanto más tiempo pase es peor. La compañía de seguros nos manda un perito que valora y paga al prestador que puede que no esté de acuerdo.

Los prestadores pueden aceptar el seguro o imponer su compañía. Se puede discutir y negociar que nuestro seguro es tan bueno o mejor. Si el Museo Arqueológico y Etnológico y el Patronato de la Alhambra y Generalife lo gestionaran no se controla el gasto, la compañía aseguradora te cobra lo que quiere ya que no tiene competencia, por lo que es peor<sup>279</sup>.

#### **- Transporte:**

##### **. Elección de un medio de transporte.**

Según indica Antonio Ortega Ortega, en *Manipulación, embalaje y*

---

<sup>279</sup> Estos datos fueron explicados en la conferencia que impartió Consuelo Luca de Tena.

*transporte de obras de arte*<sup>280</sup>, el transporte dentro de España se realiza por carretera. Este medio es el más adecuado al reducirse sensiblemente el riesgo de daños, ya que la obra sólo se manipula en la carga y en la descarga, no se somete a cambios bruscos de temperatura al viajar en vehículos climatizados, no hay tránsito por terminales de carga, ni riesgo de que la obra permanezca a la intemperie o que sea manipulada por personal no cualificado.

En el transporte por carretera, las obras son entregadas por el personal del vehículo que, habitualmente, es el mismo que la ha recogido en el punto de origen.

*. Consideraciones en el transporte.*

El transportista aconseja la forma, los medios y los tiempos más adecuados, informando previamente al prestador y actuando de la forma más lógica dentro de las posibilidades reales.

El transporte terrestre garantiza una continuidad en la calidad tanto de las manipulaciones, cargas y estibas como en las condiciones medioambientales, al mismo tiempo que garantiza un control permanente.

La carga y estiba en los camiones debe hacerse conociendo perfectamente los embalajes y obras que contienen. Se acondicionará la carga atendiendo exclusivamente a la seguridad de la misma:

- Eliminar holguras entre los embalajes.
- Formar agrupaciones compactas de cajas.

*. Características de los vehículos terrestres.*

Dentro de los vehículos existen ciertos tamaños, capacidades de peso y volumen.

Lo aconsejable es utilizar vehículos de 30-45 m<sup>3</sup> de capacidad, por la necesidad de poder acceder a lugares a los que normalmente no pueden acceder vehículos de 50 m<sup>3</sup> o más.

Las dimensiones pueden oscilar tomando una media entre 7 y 11 m de longitud.

También es muy importante que los vehículos estén provistos de una

---

<sup>280</sup> Este artículo, que comprende todas las cuestiones de transporte y embalajes referidas en estos puntos, fue facilitado por Antonio Ortega Ortega en la conferencia que impartió, el 5 de mayo de 2000, en el Master de Museología.



trampilla elevadora y que la altura interior sea la mayor posible. Las dimensiones pueden oscilar desde los 2 hasta los 3 m, pudiéndose llegar incluso a 3,10 o 3,12 m de altura interior.

Existen diversos tipos de vehículos: capitoné, tren de carretera y trailer.

*. Sistemas adaptados al transporte de obras de arte.*

Las condiciones con las que debe contar un vehículo para el transporte de obras de arte son:

- Carrocerías térmicas y semiblindadas, construidas con dos chapas de metal y aislamiento térmico.

- Suspensión neumática: sistema de suspensión por aire que amortigüe los pequeños pero constantes golpes y vibraciones que ocurren durante el trayecto desde el punto de origen al punto de destino.

- Sistema de alarma programable que controle los accesos al interior de la cabina y la zona de carga, conectando a todas las puertas del vehículo.

- Sistema de detección y extinción de incendios consistente en una red de sensores instalados en el vehículo para detectar cualquier combustión. Esta red debe ser capaz de conectar automáticamente con un sistema de extinción por gas u otro medio similar.

- Aire acondicionado: sistema de control de aire frío y caliente para mantener una temperatura estable en la zona de carga, con capacidad para funcionar de manera autónoma durante horas, aunque el vehículo esté parado, también con posibilidad de conexión a red eléctrica.

- Control de niveles de humedad relativa: humidificador que mantenga un porcentaje estable de humedad relativa, factor especialmente importante para la conservación de obras de arte, en este caso de madera, en zonas secas.

- Control y programación en cabina de los niveles de humedad y temperatura: el conductor debe recibir la lectura de estos niveles y poder controlarlos desde el interior de la cabina, así como su encendido y apagado.

- Trampilla elevadora: sistema elevador hidráulico adaptado al chasis del vehículo, que permite levantar la carga desde el suelo hasta el nivel de la zona de carga del camión, con el mínimo esfuerzo humano.

- GPS: sistema de localización, control y seguridad.

- Registro de datos: sistema opcional que puede utilizarse en transportes

muy concretos, con el fin de registrar las fluctuaciones de los porcentajes de humedad relativa y las variaciones de temperatura en la zona de carga en cada transporte.

*. Aportaciones.*

El transporte por carretera y la utilización de vehículos dotados con las características especiales mencionadas anteriormente, ofrece como principales aportaciones:

- Control permanente.
- Reducción de vibraciones.
- Un solo responsable.
- Manipulación especializada.
- Supresión de almacenajes intermedios.
- Información detallada en todo el proceso de transporte.

Todos los sistemas de climatización o de acondicionamiento medioambiental deben ser autónomos y no depender unos de otros para evitar saturaciones innecesarias o alteraciones debidas al funcionamiento conjunto de varios de estos sistemas. En las cargas y descargas ayuda enormemente la calidad del embalaje, ya que en estas operaciones es cuando puede existir una variación importante de temperatura y humedad.

**. Características y dimensiones de los embalajes.**

Según explica Antonio Ortega Ortega, en el artículo mencionado anteriormente para el transporte, en el embalaje de las obras de madera se deben escoger los materiales más adecuados, para los que han de tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

- Acidez. Los materiales que toman contacto con las obras deben presentar niveles de pH neutros. Es aconsejable que el resto de los materiales que forman el embalaje tengan un pH neutro.
- Rugosidad. Los materiales en contacto con la superficie de las obras no deben producir ningún tipo de abrasión o rozamiento. El simple roce puede deteriorar la obra.
- Fragilidad. Los materiales utilizados deben soportar ciertos esfuerzos sin romperse y, en caso de hacerlo, no deben producir bordes que puedan rasgar o

arañar las obras.

- Composición química. Se ha de utilizar siempre materiales que no tengan o emitan sustancias o elementos que puedan causar algún deterioro. Determinados materiales desprenden vapores perjudiciales que, en ciertas circunstancias como ambientes reducidos (el interior de un embalaje), pueden causar alteraciones en las obras. En caso de duda, es preferible utilizar materiales conocidos.

- Cargas de electricidad estática. Se debe evitar que los materiales se carguen de electricidad estática para así evitar que atraigan diminutas partículas que producen un deterioro minúsculo pero constante sobre las obras.

- Durabilidad. Todos los materiales deben tener una resistencia propia al paso del tiempo.

Relación de materiales envolventes más comunes:

- Papel kraft.
- Film polietileno.
- Glassine.
- Tissue.
- Papel siliconado.
- Papel sándwich.
- Fibras poliéster y polipropileno.
- Tejidos (fieltro).
- Burbuja.
- Cartón.
- Cartón pluma.
- Celulosa.
- Mantas de embalaje.
- Adhesivos, cintas y materiales auxiliares.

Para llevar a cabo el transporte de las obras hay que tomar en

consideración diversos factores. En primer lugar es importante valorar el grado de vulnerabilidad de las obras. Esto determina que la calidad de los embalajes sea parte fundamental para preservar las obras transportadas de posibles deterioros, puesto que las manipulaciones son muy diversas, con elementos mecánicos muy variados, y personal con distinto grado de cualificación. Todos estos factores entrañan una difícil valoración de los riesgos. Entre ellos se encuentran:

- Vibraciones.
- Choques.
- Cambios en la temperatura ambiental.
- Cambios en la humedad ambiental.

Estos dos últimos factores son los que más incidirían en el transporte de las obras de madera.

En términos generales y de acuerdo con criterios ya establecidos a través de estudios realizados y con el apoyo de especialistas y técnicos en distintos campos, se han conseguido determinar las características básicas que deben tener los embalajes de las obras de arte, aunque de momento no existe una norma o criterio internacional oficial de prevención de riesgos en manipulación y transporte.

Las características básicas de un embalaje, teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, se pueden dividir en tres puntos fundamentales, enumeradas desde el exterior al interior del embalaje:

1. Solidez y seguridad.
  2. Aislamiento térmico.
  3. Vibroaislamiento.
1. Solidez y seguridad.

El embalaje debe tener resistencia mecánica suficiente para soportar golpes o caídas durante las manipulaciones y traslados tanto manuales como mecánicos, torsiones, deformaciones y estabilidad dimensional.

La resistencia del embalaje depende de la utilización de materiales de primera calidad con espesores adecuados, evitando maderas infectadas o en mal estado, no suficientemente desecadas. Los contrachapados son idóneos por su configuración laminada, más resistente y estable. Tienen una buena relación resistencia-peso y son fácilmente trabajados.

Las estructuras perimetrales son esenciales para la fortaleza del embalaje así como las esquinas de refuerzo, ya que forman un esqueleto externo que protegerá contra los golpes, arrastres, etc. La caja no debe curvarse en ningún caso, puesto que transmitiría esa deformación a la obra, siendo esto último muy peligroso. En embalajes de gran formato todos los riesgos aumentan considerablemente, siendo imprescindible la utilización de estos refuerzos y estructuras perimetrales.

Algunos de los embalajes llevan soportes o elementos adicionales que ayudan a la manipulación y complementan la seguridad del propio embalaje. Los embalajes deben estar protegidos, exteriormente, con barnices, pinturas ignífugas o retardadores de combustión.

## 2. Aislamiento térmico.

La capacidad de amortiguación ante los contrastes bruscos de humedad y temperatura que se producen durante los transportes es un factor fundamental que siempre ha de tenerse en cuenta, debido a la sensibilidad de las obras a estos cambios. Este proceso de amortiguación debe ser lo más lento posible.

Los tiempos medios de temperatura sirven para comprobar el comportamiento de los aislantes y demás materiales utilizados en la fabricación de embalajes. Estos tiempos medios se determinan contrastando la temperatura interior del embalaje con la exterior al mismo y controlando el tiempo que tardará el embalaje en conseguir una temperatura intermedia entre el interior y el exterior.

Los materiales aislantes deben cubrir todas las caras internas del embalaje. Los grosores de dichos materiales quedan definidos por los coeficientes de conductividad térmica de cada uno de ellos y de las características del resto de los materiales utilizados en cada caso.

La junta de unión de la tapa con el resto del embalaje debe ser lo más estable posible frente a los agentes atmosféricos y corrosivos y debe tener un buen comportamiento elástico para permitir un uso continuado.

Los materiales aislantes deben ser autoextinguibles y no producir combustión alguna en caso de incendio.

Se deben unir con adhesivos o cintas que no contengan sustancias que emanen vapores perjudiciales.

El sistema de cierre debe acoplarse en las partes menos alterables de la caja.

Deben ser uniones estables, que no cojan holgura con sucesivas aperturas y cierres.

Las asas deben ser sólidas para el peso que deben soportar y estar colocadas a una altura apropiada.

Respecto a los acabados interiores, no interesa pintar ni barnizar el interior de los embalajes, ya que así evitamos que los posibles diluyentes puedan desprender vapores y, consecuentemente, deteriorar la obra.

En cuanto a los materiales plásticos, del petróleo como materia prima a través de unos procesos de transformación llegamos a los plásticos. Cuando estos plásticos contienen macromoléculas formando una red o malla abierta se denominan *elastómetros* (flexibles), en cambio, si forman una red o malla cerrada se denominan *rígidos*.

Todos estos derivados plásticos (espumas) tienen una densidad muy reducida, ya que contienen aire ocluido. Las espumas plásticas forman un grupo muy particular de la gran familia de los materiales celulares. Éstas poseen una serie de propiedades generales:

- Pueden elaborarse para que sean muy flexibles o muy rígidas.
- Pueden excluirse y moldearse.
- Son buenas absorbentes de choques y vibraciones.
- Resistencia a compresión y tracción, según se necesite.
- Baja absorción de agua y transmisión de vapor de agua.
- Muchas de las espumas tienen un pH neutro o muy cercano a 7.
- Se pueden emplear una amplia gama de adhesivos.
- Materiales de baja conductividad térmica.
- Materiales resistentes (capacidad de deformación para recuperar la posición inicial).

### 3. Vibroaislamiento.

La protección de las obras se realiza con materiales vibroaislantes mediante puntos, zonas o superficies realizadas con materiales especiales desde el punto de vista dinámico que, situándose en las zonas internas del embalaje, absorben las vibraciones, según la incidencia del peso de la obra, del impacto acusado y del movimiento que se genera.

Es el aspecto más complejo y difícil de valorar, debido al comportamiento

de unos materiales con mayor o menor capacidad dinámica sobre los efectos de causas externas imprevisibles, que pueden suceder en cualquier manipulación o movimiento. El tipo químico, grosor, densidad, área de contacto son básicos para determinar una óptima protección.

El grado de fragilidad de la obra influirá decisivamente en la elección de los materiales y en el diseño de los puntos o superficies de sujeción.

Los materiales deben tener unos comportamientos óptimos ante los choques y las vibraciones. La disposición de los mismos dentro del embalaje debe hacerse teniendo en cuenta la protección en los tres ejes ortogonales (vertical Z, longitudinal Y y transversal X).

Se deben elegir materiales, cuya frecuencia de resonancia sea diferente a la de la obra transportada y que tiendan a atenuar la vibración.

Siempre hay que valorar primero los comportamientos ante las vibraciones, ya que éstas se producen siempre en todo proceso de manipulación, mientras que los choques se producen de manera ocasional.

La decisión de utilizar un material concreto debe basarse en un conocimiento previo de su comportamiento dinámico y de las características de la obra (peso y tamaño).

La energía de vibración depende de la masa y rigidez del lienzo, con lo que cada obra tiene sus propias características de comportamiento a la vibración.

. Tipos de embalajes.

Los embalajes que se construyen para la protección de las obras de arte son muy variados, con diversidad de materiales clasificados de muchas maneras. No obstante, los materiales más utilizados son maderas, plásticos y metales.

Para las obras de madera pedimos unas cajas o embalajes que sean resistentes, sobre todo, para las piezas más alargadas o de mayores dimensiones, ignífugas, control de la temperatura y de la humedad relativa, ... .

Para las obras de madera que vamos a embalar utilizaremos los embalajes metálicos. Estos embalajes se construyen a medida de la obra, por lo tanto, es necesario medir cuidadosamente la obra antes de preparar el embalaje. Las características de las obras y los materiales utilizados definen la calidad del embalaje, dependiendo de factores como la superficie de apoyo, el grosor de las espumas, la densidad, el peso de la obra, las zonas de sujeción, etc.

Los embalajes metálicos tienen las siguientes ventajas:

- Mejor estabilidad dimensional.
- Mayor resistencia mecánica.
- Mayor resistencia frente al fuego.
- Protección total contra insectos y microorganismos siempre que, en el interior, no exista algún material del agrado de estos microorganismos o xilófagos.
- . Condiciones medioambientales.

Con el fin de evitar los deterioros durante el transporte hay que realizar un óptimo estudio de conservación para el que es necesario tener el historial de las condiciones sufridas por las obras, así como de su entorno. Por esta razón se aplicará el sistema Control Trans, a fin de poder valorar y controlar las condiciones medioambientales básicas y, de esta manera, tener la suficiente información para no romper el proceso de conservación en una fase tan comprometida como la del transporte.

Por estos motivos, durante el transporte se empleará el sistema Control Trans para medir las condiciones medioambientales (temperatura y humedad relativa) junto con otros valores añadidos como presión, vibración, impacto, etc.

Este sistema se basa en recoger información a través de unos data loggers, que registran los datos para su posterior configuración gráfica y/o numérica, estrictamente en el proceso del transporte, desde el momento que se cierra el embalaje hasta su apertura en el lugar de destino.

En relación con sus características:

- Se puede conectar en el momento justo y necesario, por ejemplo, en el momento de cerrar el embalaje.
- No precisa de ningún tipo de cableado o accesorio.
- Tiene un peso de 85 gr, con unas dimensiones realmente reducidas.
- Requiere un seguimiento por parte de la empresa que lo utiliza y una gran responsabilidad, consiguiendo una mayor calidad de servicio al aportar una información muy valiosa para la conservación de las obras.

Se empleará el control paralelo basado en utilizar un data logger en el interior del embalaje y comparar los datos con las condiciones medioambientales exteriores.



Las dimensiones para el embalaje de cada una de las obras serán las siguientes:

1. Can/ménsula de proa de barco.

Dimensiones de la obra: 28,5 x 22,5 x 63 cm.  
Dimensiones del embalaje: 58,5 x 52,5 x 93 cm.

2. Zapata en esquina de tracería gótica con tres lóbulos.

Dimensiones de la obra: 19 x 16 x 38 cm.  
Dimensiones del embalaje: 49 x 46 x 68 cm.

3. Triple zapata de tracería gótica con tres lóbulos sobre pie derecho biselado.

Dimensiones de la obra: 251 x 90 x 16 cm.  
Dimensiones del embalaje: 281 x 120 x 46 cm.

4. Can/ménsula de tracería gótica con cuatro lóbulos y cordón superpuesto.

Dimensiones de la obra: 28 x 24 x 49,8 cm.  
Dimensiones del embalaje: 58 x 54 x 79,8 cm.

5. Can/ménsula de tracería gótica con cuatro lóbulos soportando heráldica.

Dimensiones de la obra: 34 x 23,7 x 48 cm.  
Dimensiones del embalaje: 64 x 53,7 x 78 cm.

6. Piña de mocárabes.

Dimensiones de la obra: 69 x 32 cm.  
Dimensiones del embalaje: 99 x 62 cm.

7. Can antropomórfico masculino.

Dimensiones de la obra: 28,2 x 21,2 x 110,2 cm.  
Dimensiones del embalaje: 58,2 x 51,2 x 140,2 cm.

8. Can antropomórfico femenino.

Dimensiones de la obra: 28,4 x 21 x 114,8 cm.  
Dimensiones del embalaje: 58,4 x 51 x 144,8 cm.

9. Can/ménsula zoomórfica.

Dimensiones de la obra: 27 x 20 x 52 cm.  
Dimensiones del embalaje: 57 x 50 x 82 cm.

10. Can/ménsula zoomórfica sustentando heráldica.

Dimensiones de la obra: 27 x 20,5 x 49,5 cm.  
Dimensiones del embalaje: 57 x 50,5 x 79,5 cm.

11. Can zoomórfico.

Dimensiones de la obra: 28,5 x 21 x 111,5 cm.  
Dimensiones del embalaje: 58,5 x 51 x 141,5 cm.

12. Zapata zoomórfica.

Dimensiones de la obra: 19,5 x 12,5 x 89 cm.  
Dimensiones del embalaje: 49,5 x 42,5 x 119 cm.

13. Can/ménsula zoomórfica.

Dimensiones de la obra: 26,8 x 21,5 x 63,4 cm.  
Dimensiones del embalaje: 56,8 x 51,5 x 93,4 cm.

14. Can zoomórfico.

Dimensiones de la obra: 28 x 21 x 115,5 cm.  
Dimensiones del embalaje: 58 x 51 x 145,5 cm.

15. Zapata zoomórfica.

Dimensiones de la obra: 17 x 15,5 x 36,5 cm.  
Dimensiones del embalaje: 47 x 45,5 x 66,5 cm.

16. Can antropomórfico.

Dimensiones de la obra: 26,5 x 20,5 x 113,3 cm.  
Dimensiones del embalaje: 56,5 x 50,5 x 143,3 cm.

17. Can/ménsula/zapata renacentista de acanto, con terminación antropomórfica y perfil de S.

Dimensiones de la obra: 23 x 28 x 46 cm.  
Dimensiones del embalaje: 53 x 58 x 76 cm.

18. Can/ménsula renacentista de acanto con perfil de S.

Dimensiones de la obra: 25 x 22 x 49 cm.  
Dimensiones del embalaje: 55 x 52 x 79 cm.

19. Can/ménsula/zapata manierista con perfil de Y o S partida.

Dimensiones de la obra: 22 x 16 x 35 cm.  
Dimensiones del embalaje: 52 x 46 x 65 cm.

20. Can/ménsula/zapata manierista con perfil de Y o S partida.

Dimensiones de la obra: 37 x 29 x 65,5 cm.  
Dimensiones del embalaje: 67 x 59 x 95,5 cm.

21. Can/ménsula zoomórfica.

Dimensiones de la obra: 13 x 11,5 x 26 cm.  
Dimensiones del embalaje: 43 x 41,5 x 56 cm.

22. Can/ménsula/zapata manierista con perfil de S partida o Y.

Dimensiones de la obra: 33,5 x 26 x 100 cm.  
Dimensiones del embalaje: 63,5 x 56 x 130 cm.

23. Zapata, ménsula antropomórfica.

Dimensiones de la obra: 26,5 x 23 x 44 cm.  
Dimensiones del embalaje: 56,5 x 53 x 74 cm.

24. Gorroneira-ménsula.

Dimensiones de la obra: 12 x 11,5 x 29,5 cm.  
Dimensiones del embalaje: 42 x 41,5 x 59,5 cm.

25. Armadura de par y nudillo.

Dimensiones de la obra: De 4 a 5 m.  
Dimensiones del embalaje: De cada pieza que resultara de la armadura desmontada se añaden 30 cm por cada lado.

**. Correo/os.**

En el transporte por carretera, los prestadores requieren que las obras vayan acompañadas por un correo que supervise las manipulaciones. Entonces, el transportista deberá tener en cuenta la presencia del correo en el momento de

coordinar el transporte. También habrá que reservar hotel en Sevilla y anticipar al correo el billete, las dietas que le hayan sido asignadas y las horas de espera en la sala de exposiciones.

Según Consuelo Luca de Tena, los gastos del correo son:

- Viaje en clase preferente por horas.
- Una noche de hotel como mínimo de tres estrellas.
- Taxis y transporte.
- Dietas de la administración, 30,05 euros.

Aunque la función del correo es fundamentalmente la de acompañar, salvaguardar y supervisar la manipulación de las obras, sin consideración de horarios y cambios climáticos, el transportista procura suavizar los rigores del trabajo del correo, confeccionando el itinerario del viaje por carretera, que no sea intempestivo, y prestándole la ayuda que pueda precisar.

Siguiendo las indicaciones dadas por Consuelo Luca de Tena, el correo, en la nueva sala de exposiciones, deberá presenciar el desembalaje y manipulación de las obras e incluso puede montarlas. Realizará un informe de conservación de las mismas, cotejándolo con los informes de origen del Museo Arqueológico y Etnológico y del Museo de la Alhambra de Granada<sup>281</sup>.

---

<sup>281</sup> Aparte del artículo de Antonio Ortega Ortega, la mayoría de las cuestiones referentes al correo fueron explicadas en la conferencia de Consuelo Luca de Tena.

## BIBLIOGRAFÍA.

### Arte mudéjar.

**AGUILAR GARCÍA, M. D.**, 1973, "Sobre las armaduras de madera en el arte mudéjar toledano", en *Actas del XXIII Congreso Internacional de Historia del Arte. España entre el Mediterráneo y el Atlántico*, T. II, Granada, pp. 139-150.

- 1980, "La técnica constructiva de las armaduras mudéjares", en *Boletín de Arte*, 1, Málaga, pp. 52-62.

- 1982, "Un ensayo de lectura de las armaduras mudéjares", en *Actas del II Simposio Internacional de Mudejarismo*, Teruel, pp. 111-124.

- 1984, "Las armaduras mudéjares y su proporción", en *Cuadernos de Arte de la Universidad de Granada*, 16, Granada, pp. 79-92.

- 1984, *La carpintería mudéjar en los tratados*, Universidad, Málaga.

- 1995, "El mudéjar en el Reino de Granada: realizaciones de Almería y Málaga", en *El mudéjar iberoamericano: del Islam al Nuevo mundo*, Lunwerg-El Legado Andalusi, Barcelona-Granada, pp. 157-167.

**AMADOR DE LOS RÍOS, J.**, 1965, *El estilo mudéjar en arquitectura*, Centre de Recherches de l'Institut d'Etudes Hispaniques, París.

**ANGULO IÑIGUEZ, D.**, 1932, *Arquitectura mudéjar sevillana de los siglos XIII, XIV y XV*, Universidad, Sevilla.

- 1973, "Estructuras de cubiertas islámicas llegadas a América a través de España: las armaduras de lacería morisca", en *Actas del XXIII Congreso Internacional de Historia del Arte. España entre el Mediterráneo y el Atlántico*, T. II, Granada, pp. 457-459.

**ARIAS HORCAJADAS, E.**, 1986, *Vías de comunicación y organización social del espacio en el Reino de Granada (siglo XV)*, Memoria de licenciatura, Granada.

**BARBE-COQUELIN LISLE, G.**, 1982, "La carpintería mudéjar y su expresión teórica", en *Actas del II Simposio Internacional de Mudejarismo*, Teruel, pp. 273-278.

**BARRIOS AGUILERA, M. y BIRRIEL SALCEDO, M.**, 1986, *La repoblación del Reino de Granada después de la expulsión de los morisco*, Universidad, Granada.

**BERMÚDEZ DE PEDRAZA, F.**, 1608, *Antigüedad y excelencias de Granada*, Imp. de Luis Sánchez, Madrid.

- 1638, *Historia eclesiástica. Principios y progresos de la ciudad y religión católica de Granada*, Imp. Andrés de Santiago, Granada.

**BERMÚDEZ PAREJA, J.**, 1967, "Las reglas de la carpintería de López de Arenas, publicadas por D. Manuel Gómez-Moreno", en *Cuadernos de la*

*Alhambra*, 3, Granada, pp. 171-172.

**BERTAUX, E.**, 1912-1913, "L' art mudéjar. Les survivances de l'art musulman dans l'art chrétien d' Espagne", en *Revue des cours et conférences*.

**BONET CORREA, A.**, 1986, *Andalucía monumental. Arquitectura y ciudad del Renacimiento y el Barroco*, Eds. Andaluzas, Sevilla.

- 1987, *Historia de las Artes Aplicadas e Industriales en España*, Cátedra, Madrid.

**BORRÁS GUALIS, G. M.**, 1984, *Arte mudéjar aragonés*, Guara, Zaragoza.

- 1981, "El mudéjar como constante histórica", en *Actas del I Simposio Internacional de Mudéjarismo*, Teruel, pp. 29-40.

- 1987, "Los materiales, las técnicas artísticas y el sistema de trabajo como criterios para la definición del arte mudéjar", en *Actas del III Simposio Internacional de Mudéjarismo*, Teruel, pp. 317-325.

- 1985, *Arte mudéjar aragonés*, Caja de Ahorros de Zaragoza, Aragón y Rioja, Zaragoza.

- 1990, *El arte mudéjar*, Instituto de Estudios Turolenses, Zaragoza.

- 1993, "El arte mudéjar: estado actual de la cuestión", en *Mudéjar iberoamericano. Una expresión cultural de dos mundos*, Universidad, Granada, pp. 9-19.

**BOSQUE MAUREL, J.**, 1988, *Geografía urbana de Granada*, Universidad-Ayuntamiento (reedición), Granada.

**BULLATA, K.**, 1991, "Geometría de la lengua y gramática de la geometría", en *Cuadernos de la Alhambra*, 27, Granada, pp. 11-26.

**CABANELAS RODRÍGUEZ, D.**, 1965, *El morisco granadino Alonso del Castillo*. Patronato de la Alhambra, Granada.

- 1970, "La antigua policromía del techo de Comares en la Alhambra", en *Al-Andalus. Revista de las Escuelas de Estudios Árabes de Madrid y Granada*, Vol. XXV, Madrid-Granada, pp. 423-451.

- 1972, "La antigua policromía del techo de Comares", en *Cuadernos de la Alhambra*, 8, Granada, pp. 3-29.

**CAGIGAS, I.**, 1950, *Los mudéjares*, Madrid.

**CAMÓN AZNAR, J.**, 1945, *La arquitectura plateresca*, Instituto Diego Velázquez, C.S.I.C., Madrid.

- 1985, "La arquitectura y la orfebrería españolas del siglo XVI", en *Summa Artis*, T. XVII, Espasa-Calpe, Madrid.

**CAPEL MARGARITO, M.**, 1986, "Mudéjares granadinos en los oficios de la madera. La ordenanza de carpinteros", en *Actas del III Simposio Internacional de Mudéjarismo*, Teruel, pp. 153-161.

**CARMONA RODRÍGUEZ, J.**, 1995a, "Celosía de la Sala de las Camas, del Baño del Palacio de Comares, en la Alhambra de Granada", en *Catálogo de la exposición Arte islámico en Granada. Propuesta para un Museo de la Alhambra*, Junta de Andalucía, Consejería de Cultura, Patronato de la Alhambra y Generalife, Comares, Granada, pp. 323-324.

- 1995b, "Celosía", en *Catálogo de la exposición Arte islámico en Granada. Propuesta para un Museo de la Alhambra*, 110, Junta de Andalucía, Consejería de Cultura, Patronato de la Alhambra y Generalife, Comares, Granada, p. 325.

- 1995c, "Celosía", en *Catálogo de la exposición Arte islámico en Granada. Propuesta para un Museo de la Alhambra*, 111, Junta de Andalucía, Consejería de Cultura, Patronato de la Alhambra y Generalife, Comares, Granada, p. 326.

- 1995d, "Antepecho de balcón", en *Catálogo de la exposición Arte islámico en Granada. Propuesta para un Museo de la Alhambra*, 112, Junta de Andalucía, Consejería de Cultura, Patronato de la Alhambra y Generalife, Comares, Granada, pp. 327-328.

- 1995e, "Celosía", en *Catálogo de la exposición Arte islámico en Granada. Propuesta para un Museo de la Alhambra*, 129, Junta de Andalucía, Consejería de Cultura, Patronato de la Alhambra y Generalife, Comares, Granada, pp. 361-362.

- 1995f, "Celosía", en *Catálogo de la exposición Arte islámico en Granada. Propuesta para un Museo de la Alhambra*, 159, Junta de Andalucía, Consejería de Cultura, Patronato de la Alhambra y Generalife, Comares, Granada, p. 401.

**CARO BAROJA, J.**, 1976, *Los moriscos del Reino de Granada*, Istmo (2ª edición), Madrid.

**CASAMAR, M.**, 1995a, "Oriente y Occidente en Al-Andalus: Significación de la cultura y arte nazaries", en *Catálogo de la exposición Arte islámico en Granada. Propuesta para un Museo de la Alhambra*, Junta de Andalucía, Consejería de Cultura, Patronato de la Alhambra y Generalife, Comares, Granada, pp. 17-22.

- 1995a, "Silla de caderas o jamuga", en *Catálogo de la exposición Arte islámico en Granada. Propuesta para un Museo de la Alhambra*, 188, Junta de Andalucía, Consejería de Cultura, Patronato de la Alhambra y Generalife, Comares, Granada, pp. 436-437.

**CORTÉS PEÑA, A. L. y VINCENT, B.**, 1986, *Historia de Granada. La época moderna siglos XVI, XVII y XVIII*, T. III, Don Quijote, Granada.

**CHICA BENAVIDES, A. de la**, 1764-1765, *Gacetilla curiosa o semanario granadino noticioso y útil para el bien común*, Imp. de la Sma. Trinidad, Granada.

**CHUECA GOITIA, F.**, 1953, "Arquitectura del siglo XVI", en *Ars Hispaniae. Historia Universal del Arte Hispánico*, T. XI, Plus Ultra, Madrid.

- 1970, *Aragón y la cultura mudéjar*, Instituto Fernando el Católico, Zaragoza.

- 1971, *Invariantes castizos de la arquitectura española*, Seminarios y Ediciones, Madrid.

- 1965, *Historia de la arquitectura española, Edad Antigua y Edad Media*, Dossat,

Madrid.

**DAVILLIER, C.**, 1949, *Viaje por España*, Castilla, Madrid.

**DELGADO VALERO, C.**, 1993, "El mudéjar, una constante en Toledo entre los siglos XII y XV", en *Mudéjar Iberoamericano. Una expresión cultural de dos mundos*, Universidad, Granada, pp. 79-107.

**DOMÍNGUEZ ORTIZ, A. y VINCENT, B.**, 1978, *Historia de los moriscos. Vida y tragedia de una minoría*, Revista de Occidente, Madrid.

**DUCLÓS BAUTISTA, G.**, 1992, *Carpintería de lo blanco en la arquitectura religiosa de Sevilla*, Diputación Provincial, Sevilla.

**ESPINAR MORENO, A. L., LÓPEZ OSORIO, J. M. y MARTÍN PEINADO, B.**, 1999, "Restauración de armaduras de cubierta en iglesias mudéjares granadinas", en *Loggia. Arquitectura & Restauración*, 8, Valencia, pp. 50-63.

**FERNÁNDEZ PUERTAS, A.**, 1975, "El lazo de ocho occidental o andaluz. Su trazado, canon proporcional, series y patrones", en *Al-Andalus. Revista de las Escuelas de Estudios Árabes de Madrid y Granada*, Vol. XL, Madrid-Granada, pp. 199-203.

- 1991, "Tramas básicas y sistema proporcional del lazo", en *Homenaje al prof. Jacinto Bosch Vilá*, Vol. 2, Universidad, Granada, pp. 983-1003.

- 1996, "Architecture, c. 1250 – c. 1500: Spain. a) Spain", en *The Dictionary of Art*, Vol. 16, New York, pp. 211-222.

- 1996, "Woodwork, before c. 1250: Spain and North Africa", en *The Dictionary of Art*, Vol. 16, New York, pp. 492-495.

- 1997, *The Alhambra. I. From the ninth century to Yusuf I (1354)*, Sagi Books, London.

**FERRANDIS TORRES, J.**, 1940, "Muebles hispanoárabes de taracea", en *Al-Andalus. Revista de las Escuelas de Estudios Árabes de Madrid y Granada*, Vol. V, Madrid-Granada, pp. 459-465.

**FRAGA GONZÁLEZ, C.**, 1977, *Arquitectura mudéjar de la Baja Andalucía*, Sta. Cruz de Tenerife.

- 1986, "Carpintería mudéjar: sistema y técnicas de trabajo", en *Actas del III Simposio Internacional de Mudejarismo*, Teruel, pp. 473-490.

**GALLEGO BURÍN, A.**, 1989, *Granada. Guía artística e histórica de la ciudad*, Comares (1ª ed. 1936-1944), Granada.

- 1996, *La Alhambra*, Comares (1ª ed. 1963), Granada.

**GALLEGO BURÍN, A. y GÁMIR SANDOVAL, A.**, 1968, *Los moriscos del Reino de Granada, según el sínodo de Guadix de 1554*, Universidad, Granada.



**GARCÍA GRANADOS, J. A.**, 1984, "La iglesia parroquial de Guadohortuna", en *Cuadernos de Arte de la Universidad de Granada*, 16, Granada, pp. 119-158.

**GARRIDO ARANDA, A.**, 1975-1976, "Papel de la Iglesia de Granada en la asimilación de la sociedad morisca", en *Anuario de Historia Moderna y Contemporánea*, 2-3, Granada, pp. 69-104.

- 1979, *Organización de la Iglesia en el Reino de Granada y su proyección en Indias*, Escuela de Estudios Hispánicos, Sevilla.

**GÓMEZ-MORENO CALERA, J. M.**, 1986, "Iglesias mudéjares granadinas", en *Historia y cultura del Islam español*, Escuela de Estudios Árabes, Granada, pp. 67-76.

- 1989, *La arquitectura religiosa granadina en la crisis del Renacimiento (1560-1650). Diócesis de Granada y Guadix-Baza*, Universidad-Diputación Provincial, Granada.

- 1990, "La tratadística de arte en Andalucía. Repercusión de los clásicos italianos en la arquitectura granadina del XVI", en *Lecturas de Historia del Arte*, 2, Vitoria, pp. 296-300.

- 1992, "El arte granadino en el siglo XVI: el desfase centro-periferia", en *Actas del VIII Congreso Nacional de Historia del Arte*, T. I, Mérida, pp. 239-242.

- 1994, "Diego de Siloe y el proyecto de Santiago de Guadix (Granada)", en *Actas del IX Congreso Español de Historia del Arte*, Universidad, León, pp. 117-123.

- 1995, "El mudéjar granadino", en *El mudéjar iberoamericano: del Islam al Nuevo Mundo*, Lunwerg-El Legado Andalusi, Barcelona-Granada, pp. 143-153.

**GÓMEZ-MORENO GONZÁLEZ, M.**, 1874, "Edificios mudéjares de Granada", en *El Liceo de Granada*, Granada, pp. 33-38 y 49-53.

- 1886, "Carácter de los monumentos artísticos de Granada, del siglo XVI", en *Boletín del Centro Artístico de Granada*, 9, 10, 11, 12 y 13, Granada.

- 1994, *Guía de Granada*, Universidad-Instituto Gómez- Moreno de la Fundación Rodríguez-Acosta (1ª ed. 1892)), Granada.

**GÓMEZ-MORENO MARTÍNEZ, M.**, 1916, *Arte mudéjar toledano*, Madrid.

- 1974-1975, "Una de mis teorías del lazo", en *Cuadernos de la Alhambra*, 10-11, Granada, pp. 13-20.

- 1966, *Primera y segunda parte de las reglas de carpintería hecho por Diego López de Arenas en el año MDCXXXIII*, Instituto Valencia de Don Juan (1ª ed. 1633), Madrid.

- 1983, *Las águilas del Renacimiento español*, Xarait (reedición), Madrid.

- 2001, *La carpintería en Granada*, Instituto Gómez-Moreno de la Fundación Rodríguez-Acosta, Granada.

**HENARES CUÉLLAR, I.**, 1981, "Arte", en *Granada*, T. II-IV, Diputación Provincial, Granada.

- 1993, "La arquitectura mudéjar después de la conquista de Granada. Un modelo de organización espacial, productiva y simbólica", en *Mudéjar iberoamericano*.

*Una expresión cultural de dos mundos*, Universidad, Granada, pp. 21-37.  
- 1995a, "Perspectiva historiográfica del mudéjar en la península, archipiélagos atlánticos e Iberoamérica", en *El mudéjar iberoamericano: del Islam al Nuevo Mundo*, Lunwerg-El Legado Andalusi, Barcelona-Granada, pp. 17-33.  
- 1995b, "El mudéjar, síntesis de culturas", en *Catálogo de la exposición El mudéjar iberoamericano: del Islam al Nuevo Mundo*, Proyecto Sur, Granada, pp. 26-85.

**HENARES CUÉLLAR, I. y LÓPEZ GUZMÁN, R.**, 1985, *El Albayzín en el siglo XVI: Estética y urbanismo mudéjar*, Azur, Madrid.  
- 1989, *Arquitectura mudéjar granadina*, Caja General de Ahorros y Monte de Piedad, Granada.

**HENRÍQUEZ DE JORQUERA, F.**, 1934, *Anales de Granada. Descripción del Reino y Ciudad de Granada. Crónica de la Reconquista (1482-1492). Sucesos de los años 1588 a 1646*, T. I-II, Facultad de Letras, Granada.

**HERNÁNDEZ BENITO, P.**, 1992, "Toponimia y sociedad: la ciudad de Granada a fines de la Edad Media", en *Cuadernos de la Alhambra*, 28, Granada, pp. 253-270.

**IZQUIERDO, F.**, 1977, *Pragmáticas sobre los moriscos del Reino de Granada*, Azur, Madrid.

**JIMÉNEZ DÍAZ, N. y NAVARRO JIMÉNEZ, E.**, 2000, *Expediente para la declaración como B.I.C. -categoría Monumento- de la Iglesia parroquial de San Pedro y San Pablo de Granada*, Granada.

**KOTHE, C.**, 1987, "Algunos aspectos de la importancia socioeconómica de los moriscos granadinos en el oficio de la carpintería", en *Actas del IV Simposio Internacional de Mudejarismo*, Teruel, pp. 625-633.  
- 1993, *Zimmermannskunst in Granada. Die zweiflächigen Holzdachstühle über Transversalbögen in den Granadiner Pfarrkirchen des 16. Jahrhunderts*, Diagonal-Verlag, Marburg (Alemania).

**L RUBIO, R.**, 1991, *Informe del estado de conservación de las piezas en madera ubicadas en el edificio de los Nuevos Museos pertenecientes al Museo Nacional de Arte Hispanomusulmán*.

**LADERO QUESADA, M. A.**, 1969, *Los mudéjares de Castilla en tiempos de Isabel I*, Instituto Isabel la Católica de Historia Eclesiástica, Valladolid.  
- 1979, *Granada. Historia de un país islámico (1232-1571)*, Gredos, Madrid.  
- 1981, "Los mudéjares de Castilla en la Baja Edad Media", en *Actas del I Simposio Internacional de Mudejarismo*, Teruel, pp. 349-390.  
- 1984, "Los mudéjares en los reinos de la Corona de Castilla", en *Actas del III Simposio Internacional de Mudejarismo*, Teruel, pp. 5-20.

**LAMBERT, E.**, 1932-1933, "L' art mudejar", en *Gazette de Beaux Arts*, IX, París, pp. 17-33.

**LAMPÉREZ ROMEA, V.**, 1905, *Las iglesias españolas de ladrillo*, Forma, Barcelona.

- 1930, "La arquitectura mudéjar", en *Historia de la arquitectura cristiana española en la Edad Media*, T. III, Espasa-Calpe (2ª edición), Madrid.

**LÓPEZ DE ARENAS, D.**, 1966, *Primera y segunda parte de las reglas de la carpintería ..., 1619*. Instituto Valencia de Don Juan (edición de Manuel Gómez Moreno), Madrid.

- 1633, *Breve compendio de la carpintería de lo blanco. Tratado de alarifes y relojes de sol*, Impreso por Luis Stpiñan, Sevilla.

**LÓPEZ PERTÍÑEZ, Mª. C.**, 1995a, "Canecillo", en *Catálogo de la exposición Arte islámico en Granada. Propuesta para un Museo de la Alhambra*, 139, Junta de Andalucía, Consejería de Cultura, Patronato de la Alhambra y Generalife, Comares, Granada, pp. 373-374.

- 1995b, "Capialzado", en *Catálogo de la exposición Arte islámico en Granada. Propuesta para un Museo de la Alhambra*, 154, Junta de Andalucía, Consejería de Cultura, Patronato de la Alhambra y Generalife, Comares, Granada, pp. 394-395.

- 1995c, "Capialzado", en *Catálogo de la exposición Arte islámico en Granada. Propuesta para un Museo de la Alhambra*, 155, Junta de Andalucía, Consejería de Cultura, Patronato de la Alhambra y Generalife, Comares, Granada, pp. 396-397.

- 1995d, "Capialzado", en *Catálogo de la exposición Arte islámico en Granada. Propuesta para un Museo de la Alhambra*, 156, Junta de Andalucía, Consejería de Cultura, Patronato de la Alhambra y Generalife, Comares, Granada, p. 398.

- 1995e, "Capialzado", en *Catálogo de la exposición Arte islámico en Granada. Propuesta para un Museo de la Alhambra*, 157, Junta de Andalucía, Consejería de Cultura, Patronato de la Alhambra y Generalife, Comares, Granada, p. 399.

- 1995f, "Capialzado", en *Catálogo de la exposición Arte islámico en Granada. Propuesta para un Museo de la Alhambra*, 158, Junta de Andalucía, Consejería de Cultura, Patronato de la Alhambra y Generalife, Comares, Granada, p. 400.

- 1995g, "Puertas de un armario", en *Catálogo de la exposición Arte islámico en Granada. Propuesta para un Museo de la Alhambra*, 202, Junta de Andalucía, Consejería de Cultura, Patronato de la Alhambra y Generalife, Comares, Granada, pp. 462-465.

- 2000, "Puertas de madera nazaríes. Estructura y decoración. La puerta de la Sala de las Dos Hermanas en la Alhambra de Granada", en *Actas del XIII Congreso Nacional de Historia del Arte. Ante el nuevo milenio: raíces culturales, proyección y actualidad del arte español*, Vol. I, Granada, pp. 145-151.

- 2006, *La carpintería en la arquitectura nazarí*, Instituto Gómez-Moreno de la Fundación Rodríguez-Acosta, Granada.

**LÓPEZ DE COCA CASTAÑER, J. E.**, 1995, "El trabajo de mudéjares y moriscos en el Reino de Granada", en *Actas del VI Simposio Internacional de*

*Mudejarismo*, Teruel, pp. 97-136.

**LÓPEZ GUZMÁN, R.**, 1985-1986, "El Albayzín morisco", en *Cuadernos de Arte de la Universidad de Granada*, 17, Granada, pp. 247-261.

- 1985, *La arquitectura civil en Granada en el siglo XVI*, Tesis doctoral, Granada.

- 1987, *Tradición y Clasicismo en la Granada del XVI. Arquitectura civil y urbanismo*, Diputación Provincial, Granada.

- 2000, *Arquitectura mudéjar*, Cátedra, Madrid.

**MADOZ, P.**, 1846-1850, *Diccionario geográfico-estadístico-histórico de España y sus posesiones de Ultramar*, Madrid.

**MARIATEGUI, E. de**, 1912, *Glosario de la carpintería de lo blanco de Diego López de Arenas*, (4ª edición), Madrid.

**MARÍAS, F.**, 1989, *El largo siglo XVI. Los usos artísticos del Renacimiento español*, Madrid.

- 1992, *El siglo XVI. Gótico y Renacimiento*, Silex, Madrid.

**MARÍN OCETE, A.**, 1970, *El arzobispo don Pedro Guerrero y la política conciliar española en el siglo XVI*, C.S.I.C., Granada.

**MARINETTO SÁNCHEZ, P.**, 1992a, "Puertas de alacena del palacio de los Infantes, Granada", en *Catálogo de la exposición Al-Andalus. Las artes islámicas en España*, El Viso-The Metropolitan Museum of Art, Madrid-Nueva York, pp. 372-373.

- 1992b, "El mundo musulmán en torno a 1492", en *Arte y cultura en torno a 1492*, Sociedad Estatal para la Exposición Universal Sevilla 92, Sevilla, pp. 34-43.

- 1992c, "Panel de cubierta, siglo XVI", en *Arte y cultura en torno a 1492*, Sociedad Estatal para la Exposición Universal Sevilla 92, Sevilla, p. 237.

- 1992d, "Puerta del siglo XV", en *Arte y cultura en torno a 1492*, Sociedad Estatal para la Exposición Universal Sevilla 92, Sevilla, pp. 241-243.

- 1992e, "Gorroneira, siglo XIV", en *Arte y cultura en torno a 1492*, Sociedad Estatal para la Exposición Universal Sevilla 92, Sevilla, p. 331.

- 1995a, "Puertas de alacena en taracea", en *Catálogo de la exposición Arte islámico en Granada. Propuesta para un Museo de la Alhambra*, 143, Junta de Andalucía, Consejería de Cultura, Patronato de la Alhambra y Generalife, Comares, Granada, p. 379.

- 1995b, "Puerta de Dos Hermanas", en *Catálogo de la exposición Arte islámico en Granada. Propuesta para un Museo de la Alhambra*, 153, Junta de Andalucía, Consejería de Cultura, Patronato de la Alhambra y Generalife, Comares, Granada, pp. 391-393.

- 2000, "Las hojas de una puerta nazarí. La puerta de la calle de la Tiña en el Albaicín", en *Anaqueel de Estudios Árabes*, 11, Madrid, pp. 407-412.

**MÁRMOL CARVAJAL, L.**, 1797, *Historia de la rebelión y castigo de moriscos*

*del Reyno de Granada*, Sancha, Madrid.

**MARTÍN GONZÁLEZ, J. J.**, 1949, "Sobre carpinteros moros", en *Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología*, T. XV, Valladolid.

**MARTÍNEZ CAVIRÓ, B.**, 1976, "Carpintería mudéjar toledana", en *Cuadernos de la Alhambra*, 12, Granada, pp. 225-265.

- 1980, *Mudéjar toledano. Palacios y conventos*, Artes Gráficas, Madrid.

- 1982a, "Formas voladas en la carpintería mudéjar toledana", en *Actas del II Simposio Internacional de Mudejarismo*, Teruel, pp. 207-214.

- 1982b, "Hacia un corpus de la carpintería de lo blanco", en *Actas del II Simposio Internacional de Mudejarismo*, Teruel, pp. 125-132.

- 1987, "Carpintería de lo blanco", en *Historia de las Artes Aplicadas e Industriales en España*, (coordinador Antonio Bonet Correa), Cátedra, Madrid, pp. 247-270.

**MORALES GARCÍA GOYENA, L.**, 15 de junio de 1907, "El gremio y cofradía de carpinteros de Granada", en *La Alhambra. Revista quincenal de Artes y Letras*, T. X, Núm. 222, Granada, pp. 244-247.

- 30 de junio de 1907, "El gremio y cofradía de carpinteros de Granada", en *La Alhambra. Revista quincenal de Artes y Letras*, T. X, Núm. 223, Granada, pp. 267-271.

- 15 de julio de 1907, "El gremio y cofradía de carpinteros de Granada", en *La Alhambra. Revista quincenal de Artes y Letras*, T. X, Núm. 224, Granada, pp. 291-294.

- 15 de agosto de 1907, "El gremio y cofradía de carpinteros de Granada", en *La Alhambra. Revista quincenal de Artes y Letras*, T. X, Núm. 226, Granada, pp. 341-343.

**MORALES MARTÍNEZ, A. J.**, 1995, "El arte mudéjar como síntesis de culturas", en *El mudéjar iberoamericano: del Islam al Nuevo Mundo*, Lunwerg-El Legado Andalusi, Barcelona-Granada, pp. 59-65.

**MORALES TORO, M.**, 2000, *Catalogación de los elementos arquitectónicos instalados en el edificio "Nuevos Museos" de la Alhambra*, Patronato de la Alhambra y Generalife, Museo de la Alhambra, Granada.

**MORENO CASADO, J.**, 1948, *Las ordenanzas gremiales de Granada en el siglo XVI*, Escuela Social, Granada.

**MÜNZER, J.**, 1991, *Viaje por España y Portugal (1494-1495)*, Polifemo, Madrid.

**NICOLINI, A.**, 1996, "Sobre la inserción urbana mudéjar de las iglesias en Andalucía e Hispanoamérica", en *Cuadernos de Arte de la Universidad de Granada*, 27, Granada, pp. 39-54.

**NUERE MATAUCO, E.**, 1982a, "Los cartabones como instrumento exclusivo para el trazado de las lacerías. La realización de sistemas decorativos geométricos hispano-musulmanes", en *Madrider Mitteilungen*, 23, pp. 372-427.

- 1982b, "Restauración de la carpintería mudéjar siguiendo las reglas de la carpintería dictadas por Diego López de Arenas en 1619", en *Actas del II Simposio Internacional de Mudejarismo*, Teruel, pp. 343-360.

- 1984, "La carpintería de armar. Las armaduras de lacería", en *Catálogo de la exposición Arte mudéjar*, Caja de Ahorros, Granada.

- 1985, *La carpintería de lo blanco. Lectura dibujada del primer manuscrito de Diego López de Arenas*, Ministerio de Cultura, Madrid.

- 1989, *La carpintería de armar española*, Ministerio de Cultura, ICRB, Madrid.

- 1990a, *La carpintería de lazo. Lectura dibujada del manuscrito de Fray Andrés de San Miguel*, Colegio Oficial de Arquitectos de Andalucía Oriental-Delegación de Málaga, Málaga.

- 1990b, "Inventario, catálogo y restauración de la carpintería mudéjar", en *Cuadernos de la Alhambra*, 26, Granada, pp. 187-206.

- 1991, "La técnica de la carpintería de lo blanco en España y América", en *Formación Profesional y Artes Decorativas en Andalucía y América*, Junta de Andalucía, Sevilla, pp. 47-55.

- 1992, "La carpintería hispanomusulmana en el Renacimiento andaluz", en *Catálogo de la exposición La arquitectura del Renacimiento en Andalucía. Andrés de Vandelvira y su época*, Junta de Andalucía, Consejería de Cultura y Medio Ambiente, Sevilla, pp. 151-167.

- 1993, "La carpintería de España y América a través de los tratados", en *Mudéjar Iberoamericano. Una expresión cultural de dos mundos*, Universidad, Granada, pp. 73-187.

- 1995a, "La carpintería de armar castellana. Su influjo islámico y exportación al Nuevo Mundo", en *El mudéjar iberoamericano: del Islam al Nuevo Mundo*, Lunwerg-El Legado Andalusi, Barcelona-Granada, pp. 51-58.

- 1995b, "Techumbre ataujerada de lazo de ocho y dieciséis", en *Catálogo de la exposición Arte islámico en Granada. Propuesta para un Museo de la Alhambra*, 90, Junta de Andalucía, Consejería de Cultura, Patronato de la Alhambra y Generalife, Comares, Granada, pp. 296-297.

- 1995c, "Armadura ochavada de lazo de ocho", en *Catálogo de la exposición Arte islámico en Granada. Propuesta para un Museo de la Alhambra*, 193, Junta de Andalucía, Consejería de Cultura, Patronato de la Alhambra y Generalife, Comares, Granada, pp. 443-445.

- 2000, *La carpintería de armar española*, Instituto Español de Arquitectura, Universidad de Alcalá, Madrid.

1672, *Las Ordenanzas que los muy ilustres, y muy magníficos señores de Granada mandaron guardar para la buena governacion de su Republica, impresas año 1552. Que se han vuelto a imprimir ..., año 1670. Añadiendo otras que no estan impresas*, Imp. Real de Francisco Ochoa, Granada.

**ORIHUELA UZAL, A.**, 1993-1994, "Casa morisca del ex-monasterio de Santa

Paula, Granada", en *Cuadernos de la Alhambra*, 29-30, Granada, pp. 197-222.

**PAVÓN MALDONADO, B.**, 1973, *Arte toledano, islámico y mudéjar*, Instituto Hispano-Árabe de Cultura, Madrid.

- 1975, *Arte mudéjar en Castilla la Vieja y León*, Asociación Española de Orientalistas, Madrid.

- 1981, *El arte hispanomusulmán en su decoración floral*, Instituto Hispano-Árabe de Cultura-Ministerio de Cultura, Madrid.

**PÉREZ BOYERO, E.**, 1997, *Moriscos y cristianos en los señoríos del Reino de Granada (1490-1568)*, Universidad, Granada.

**PÉREZ HIGUERA, T.**, 1993, *Arquitectura mudéjar en Castilla y León*, Junta de Castilla y León, Consejería de Cultura y Turismo, Valladolid.

**PRIETO VIVES, A.**, marzo 1932, "La simetría y la composición de los tracistas musulmanes", en *Investigación y Progreso*, 3, Madrid, pp. 33-45.

- Julio-agosto 1932, "Temas de composición de los tracistas musulmanes", en *Investigación y Progreso*, 7-8, Madrid, pp. 115-119.

- Septiembre 1932, "Temas de composición de los tracistas musulmanes. La flor", en *Investigación y Progreso*, 9, Madrid, pp. 138-142.

- Septiembre-octubre 1932, "La carpintería hispano-musulmana", en *Arquitectura*, 161-162, Madrid, pp. 265-302.

- Julio-agosto 1933, "Temas de composición de los tracistas musulmanes. El lazo de 10 regular", en *Investigación y Progreso*, 7-8, Madrid, pp. 193-206.

- Noviembre 1933, "Temas de composición de los tracistas musulmanes. Los lazos de 10 irregulares", en *Investigación y Progreso*, 11, Madrid, pp. 326-327.

- Julio-agosto 1934, "Temas de composición de los tracistas musulmanes. Los lazos mixtos", en *Investigación y Progreso*, 7-8, Madrid, pp. 235-243.

- Julio-agosto 1935, "Temas de composición de los tracistas musulmanes. El lazo de doce", en *Investigación y Progreso*, 7-8, Madrid, pp. 206-215.

- 1932, "La carpintería hispano-musulmana", en *Arquitectura*, 161-162, Madrid, pp. 265-302.

- 1977, *El arte de la lacería*, Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Madrid.

**RAFOLS, J. F.**, 1926, *Techumbres y artesanados españoles*, Labor, Barcelona.

- 1938, "Techumbres y artesanados españoles", en *Art in America*, T. XXVI.

**REIG, M.**, s.f., *Las rutas del mudéjar*, Tania, Madrid.

**SECO DE LUCENA Y PAREDES, L.**, 1953, "Sobre la favorable disposición de los Reyes Católicos hacia los musulmanes vencidos", en *MEAH.*, pp. 131-134.

- 1975, *La Granada nazari del siglo XV*, Patronato de la Alhambra, Granada.

**SIMONET Y BACA, Fr. J.**, 1862, *Descripción de la ciudad de Granada según*

*los autores árabes*, Imp. de José M<sup>a</sup> Zamora, Granada.

**TERRASSE, H.**, 1970, "Formación y fuentes del arte mudéjar toledano", en *Archivo Español de Arte*, T. XLIII, 169, Madrid, pp. 385-393.

**TORRES BALBÁS, L.**, 1934, "El más antiguo alfarje conservado en España", en *Al-Andalus. Revista de las Escuelas de Estudios Árabes de Madrid y Granada*, Vol. II, Madrid-Granada, pp. 441-448.

- 1935, "Hojas de puerta de una alacena en el Museo de la Alhambra de Granada", en *Al-Andalus. Revista de las Escuelas de Estudios Árabes de Madrid y Granada*, Vol. III, Madrid-Granada, pp. 438-443.

- 1936-1939, "Los modillones de lóbulos", en *Al-Andalus. Revista de las Escuelas de Estudios Árabes de Madrid y Granada*, Vol. IV, Madrid-Granada, pp. 406-409.

- 1949, "Arte almohade. Arte nazarí. Arte mudéjar", en *Ars Hispaniae. Historia Universal del Arte Hispánico*, T. VI, Plus Ultra, Madrid.

- 1960, "Naves cubiertas con armaduras de madera sobre arcos perpiaños a partir del siglo XIII", en *Archivo Español de Arte*, T. XXXIII, 129-132, Madrid, pp. 19-43.

**VV.AA.**, 1984, *Catálogo de la exposición Arte mudéjar*, Caja de Ahorros, Granada.

**VV.AA.**, 1992, *Catálogo de la exposición Al-Andalus. Las artes islámicas en España*, El Viso-The Metropolitan Museum of Art, Madrid-Nueva York.

**VV.AA.**, 1993, *Mudéjar iberoamericano. Una expresión cultural de dos mundos*, Universidad, Granada.

**VV.AA.**, 1995a, *Catálogo de la exposición Arte islámico en Granada. Propuesta para un Museo de la Alhambra*, Junta de Andalucía, Consejería de Cultura, Patronato de la Alhambra y Generalife, Comares, Granada.

**VV.AA.**, 1995b, *Catálogo de la exposición El mudéjar iberoamericano: del Islam al Nuevo mundo*, Proyecto Sur, Granada.

**VV.AA.**, 1995c, *El mudéjar iberoamericano: del Islam al Nuevo Mundo*, Lunwerg-El Legado Andalusi, Barcelona-Granada.

**VV.AA.**, 1996, *Andalucía. Granada* (Arte II-III), 11-12, Madrid.

**VALDÉS FERNÁNDEZ, M.**, 1981, *Arquitectura mudéjar en León y Castilla*, Institución Fray Bernardino de Sahagún, León.

**VALLADAR, F. de P.**, 30 de julio de 1905, "Las Ordenanzas de Granada y el arte nuevo", en *La Alhambra. Revista quincenal de Artes y Letras*, T. VIII, Núm. 177, Granada, pp. 321-324 y 346-349.



- 1906, *Guía de Granada*, Paulino Ventura, Granada.
- 30 de mayo de 1907, "El gremio y cofradía de carpinteros de Granada", en *La Alhambra. Revista quincenal de Artes y Letras*, T. X, Núm. 221, Granada, pp. 221-224.
- 15 de julio de 1909, "Los moriscos granadinos", en *La Alhambra. Revista quincenal de Artes y Letras*, T. XII, Núm. 272, Granada, pp. 343-346.
- 15 de septiembre de 1909, "Zapatillas artísticas", en *La Alhambra. Revista quincenal de Artes y Letras*, T. XII, Núm. 276, Granada, pp. 442-443.
- 15 de septiembre de 1917, "Los moriscos de Granada", en *La Alhambra. Revista quincenal de Artes y Letras*, T. XX, Núm. 467, Granada, pp. 385-388.
- 30 de abril de 1917, "Granada antigua. Hablemos del Albayzín ...", en *La Alhambra. Revista quincenal de Artes y Letras*, T. XX, Núm. 458, Granada, pp. 169-172.
- 15 de mayo de 1917, "Granada antigua. Hablemos del Albayzín ...", en *La Alhambra. Revista quincenal de Artes y Letras*, T. XX, Núm. 459, Granada, pp. 193-195.
- 31 de mayo de 1917, "Granada antigua. Hablemos del Albayzín ...", en *La Alhambra. Revista quincenal de Artes y Letras*, T. XX, Núm. 460, Granada, pp. 217-220.
- 1919, "Las iglesias del Albayzín y Alcazaba", en *La Alhambra*, Granada, pp. 400-402.
- 1923, "Los barrios de Granada", en *La Alhambra*, Granada, pp. 1-3 y 5-6.

**VINCENT, B.**, 1971, "L'Albaicin de Granada au XVI siècle (1527-1587)", en *Melanges de la Casa Velázquez*, T. VII, pp. 187-222.

- 1975, "Un modèle de décadence: Royaume de Grenade dans le dernier tiers du XVI siècle", en *Actas de las I Jornadas de metodología aplicada de las ciencias históricas*, T. III, pp. 213-217.

**YARZA LUACES, J.**, 1982, "Metodología y técnicas de investigación de lo mudéjar", en *Actas del II Simposio Internacional de Mudejarismo*, Teruel, pp. 99-110.

## **Museología y museografía.**

**ADELL CALDUCH, J.**, 1993, "Una propuesta para la iluminación de pinturas en museos, salas de exposiciones temporales y galerías de arte", en el *XIX Simposium de alumbrado*, Asturias.

**ASENSIO BROUARD, M.**, 16 de junio de 2000, "La exposición como medio de comunicación", Master de Museología, Granada.

**BAGLIONI, R.**, junio 1996, "Vitrina de conservación del esmalte denominado Tríptico del Gran Capitán del Museo de Bellas Artes de Granada. Proyecto y realización", en *Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*, 15, Sevilla, pp. 75-82.

- Junio 1998, "La iluminación de un bien cultural: Problemas conservativos y nuevos avances", en *Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*, 23, Sevilla, pp. 51-62.

- 14 de abril de 2000, "Condiciones medioambientales y de iluminación para la conservación de los bienes culturales", Master de Museología, Granada.

**BELCHER, M.**, 1997, *Organización y diseño de exposiciones. Su relación con el museo*, Trea, Gijón (Asturias).

**BERMÚDEZ LÓPEZ, J.**, 1989, "Crónica de Conservación y Restauración. Plan Especial de Alhambra y Aljares", en *Cuadernos de la Alhambra*, 25, Granada, pp.199-204.

1990, *Catálogo de instrumental de precisión para la Conservación preventiva en Museos, Archivos, Bibliotecas, Exposiciones y Laboratorios de Restauración*, R.C.M., Barcelona.

1997-1998, *Catálogo de Conservación y Restauración*, S.T.E.M., Barcelona.

1997-1998, *Catálogo Ademco Internacional*, Madrid.

1998, *Catálogo General de Productos de Conservación*, Madrid.

1998-1999, *Catálogo de Erco*, Madrid.

**CONSUEGRA CANO, B.**, 27 de noviembre de 1998, "Estrategias de comunicación en exposiciones para personas con discapacidad visual", Curso de Semiología y comunicación en museos, Granada.

**DOMÍNGUEZ PILA, M.**, 28 de abril de 2000, "El proyecto de seguridad en un museo", Master de Museología, Granada.

**ENRÍQUEZ, P.**, y **ARIZA, M<sup>a</sup> J.**, 1998, *Guía de bibliotecas de la ciudad de*

Granada, Ficciones, Granada.

**FERNÁNDEZ, L. A.**, 1993, *Museología. Introducción a la teoría y práctica del museo*, Istmo, Madrid.

**FERNÁNDEZ, L. A. y GARCÍA FERNÁNDEZ, I.**, 1999, *Diseño de exposiciones. Concepto, instalación y montaje*, Alianza, Madrid.

**GARCÍA FERNÁNDEZ, I.**, 1999, *La conservación preventiva y la exposición de objetos y obras de arte*, KR, Murcia.

**FULLEA GARCÍA, F.**, 1987, *Programación de la visita escolar a los museos. Recursos y Metodología para un aprovechamiento didáctico*, Escuela Española, Madrid.

**GARCÍA BLANCO, Á.**, 1999, *La exposición, un medio de comunicación*, Akal, Madrid.

**HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, F.**, 1994, *Manual de Museología*, Síntesis, Madrid.

**HILBERT, G. H.**, 1985, "La protección contra el robo y el vandalismo", en *Museum*, 146, pp. 115-118.

**LAVADO PARADINAS, P. J.**, 1993, "El museo (im)posible. Un museo funcional para visitantes especiales", en *VII Jornadas Estatales de D.E.A.C. Museos*, Salamanca, pp. 35-40.

- Junio 1994, "Vocabulario de recursos educativos en museos (I)", en *Revista de Museología*, 2, Madrid, pp. 14-19.

- Octubre 1994, "Vocabulario de recursos educativos en museos (II)", en *Revista de Museología*, 3, Madrid, pp. 11-17.

- Julio 1995, "Vocabulario de recursos educativos en museos (IV)", en *Revista de Museología*, 5, Madrid, pp. 53-60.

**LINARES, J.**, 25 de noviembre de 2000, "Financiación y gestión económica de los museos", Master de Museología, Granada.

**LUCA DE TENA, C.**, 28 de octubre de 2000, "Producción, montaje/desmontaje de exposiciones", Master de Museología, Granada.

**NUERE MATAUCO, E. y RODRÍGUEZ FRADE, J. P.**, 1991, "Proyecto de adecuación de una sala del Palacio de Carlos V, para la presentación de la Alhambra", en *Arquitectura Andalucía Oriental*, 7, Granada, pp. 132-141.

**ORGAN, R. y RAMER, B.**, 1985, "Algunas duras verdades", en *Museum*, 146, pp. 68-70.

**RAMER, B.**, 1985, "La modificación de vitrinas para poder controlar la humedad", en *Museum*, 146, pp. 91-94.

*Recomendaciones ante el riesgo de terremotos*, Dirección General de Protección Civil.

*Recomendaciones ante el riesgo de inundaciones*, Dirección General de Protección Civil.

**REDONDO CANTERA, M. J.**, 2000, "La arquitectura de Carlos V y la intervención de Isabel de Portugal: Palacios y fortalezas", en *Carlos V y las Artes. Promoción artística y familia imperial*, Junta de Castilla y León-Universidad de Valladolid, Salamanca, pp. 67-106.

**RODRIGO MARHUENDA, L. y CALANCHA DE PASSOS, J.**, 1990, "4. Crónica de conservación y restauración; 4.2. Restauración de elementos lígneos", en *Cuadernos de la Alhambra*, 28, Granada, pp. 383 y 406-415.

**RODRÍGUEZ FRADE, J. P.**, 1995, *Rehabilitación de la planta principal del Palacio de Carlos V como Museo de la Alhambra*.

- 1995, "La recuperación del monumento", en *El Palacio de Carlos V. Un siglo para la recuperación de un monumento*, Comares, Granada, pp. 109-166.

**ROTHER, A. y METRO, B.**, 1985, "Vitrinas climatizadas para pinturas", en *Museum*, 146, pp. 89-91.

**RIVÈRE, G. H.**, 1993, *La Museología. Curso de Museología. Textos y testimonios*, Akal, Madrid.

**SALMERÓN ESCOBAR, P.**, 1994, "Intervenciones en la Capilla Real entre 1990 y 1993", en *El libro de la Capilla Real*, Cabildo de la Capilla Real, Granada, pp. 275-284.

**SAMEÑO, M.**, 14 de abril de 2000, "Tratamiento contra agentes biológicos de deterioro", Master de Museología, Granada.

**SÁNCHEZ GÓMEZ-MERELO, M.**, junio 1999, *Seguridad en Museos*, E. T. Estudios Técnicos (1 ed. 1994), Madrid.

**SECO REYMUNDO, M., ANDRÉS PUENTE, O. y RAMOS GONZÁLEZ, G.**, 1999, *Diccionario del español actual*, T. I-II, Aguilar, Madrid.

**SELZER, W.**, 1985, "Un nuevo sistema flexible de vitrinas", en *Museum*, 146, pp. 108-111.

**TROITIÑO VINUESA, M. A.**, 1999, *Estudio previo para la revisión del plan*

*especial de la Alhambra y Aljares. Documento previo de síntesis y diagnóstico*, Patronato de la Alhambra y Generalife, Consejería de Cultura, Junta de Andalucía, Granada.

**VV.AA.**, 1985, *La madera en la conservación y restauración del patrimonio cultural*, Ministerio de Cultura, Madrid.

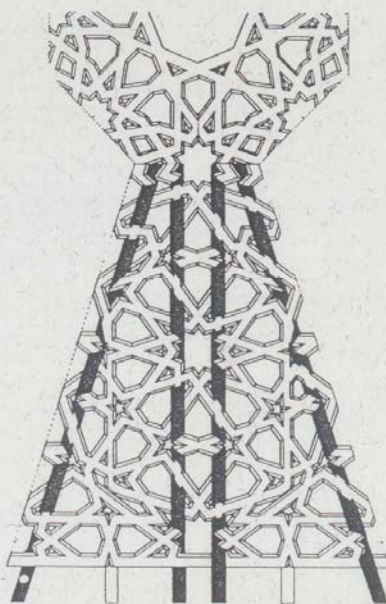
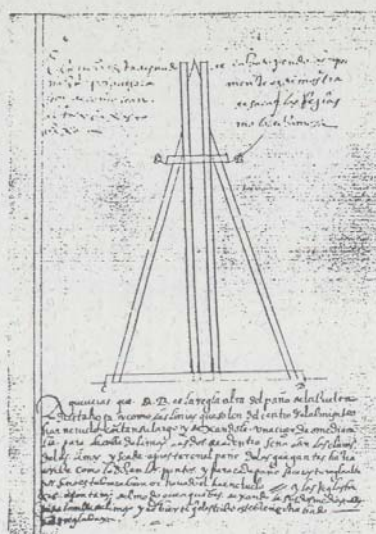
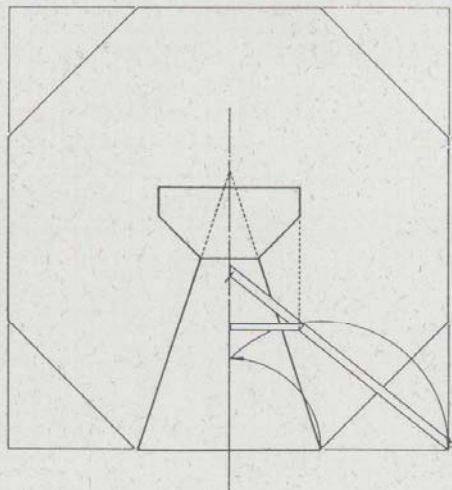
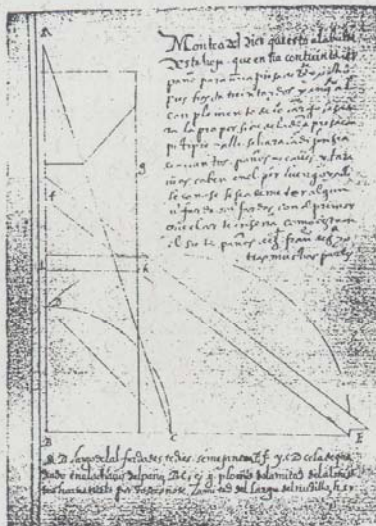
**VV.AA.**, 1991, *El arquitecto y el museo*, C.O.A.A.O. y J.A.

**VV.AA.**, 1995, *El Palacio de Carlos V. Un siglo para la recuperación de un monumento*, Comares, Granada.

**WASHIZUKA, H.**, 1985, "La protección antisísmica en los museos del Japón", en *Museum*, 146, pp. 119-122.

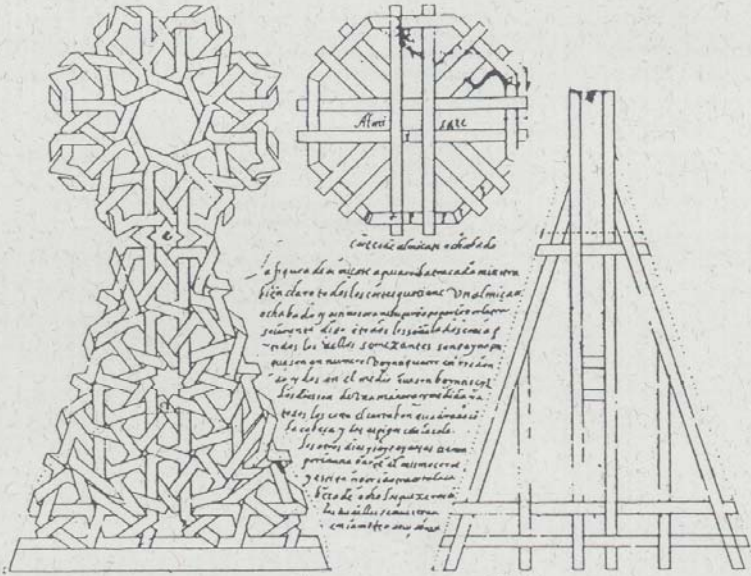


MANUSCRITO DE LÓPEZ DE ARENAS

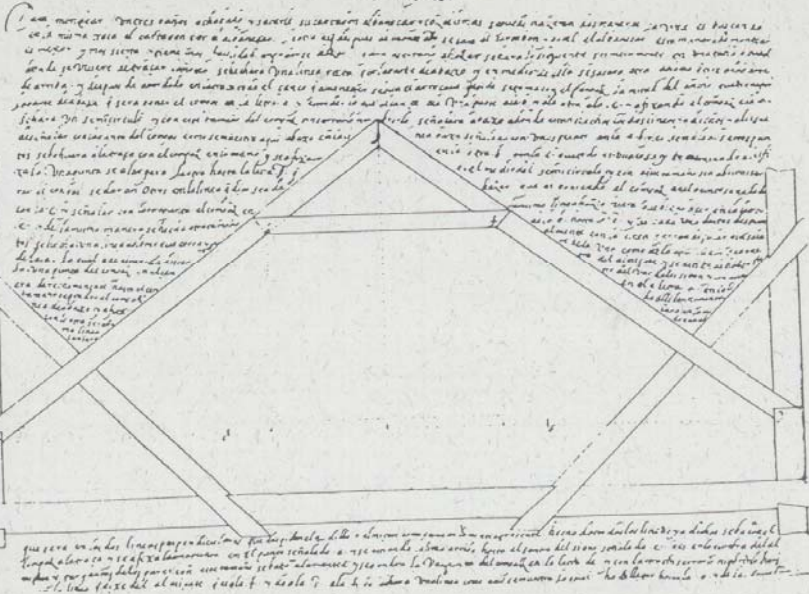


ANÁLISIS DE LOS FOLIOS 28v y 34v.

TRATADO DE ARQUITECTURA DE FRAY ANDRÉS DE SAN MIGUEL



(como se monta una ochavada en tres partes)

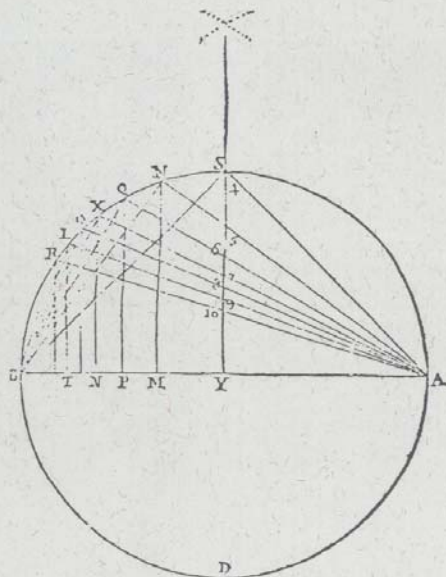


REGLAS ALTA Y BAJA, Y LAZO PARA UNA OCHAVADA. LÁMINA LVIII

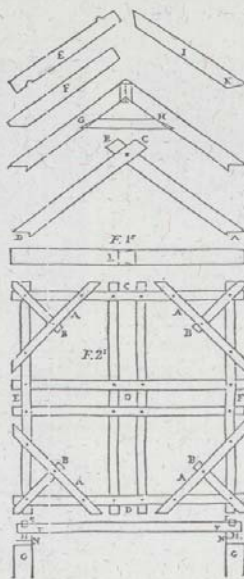




TRATADO DE ARQUITECTURA DE FRAY LORENZO DE SAN NICOLÁS

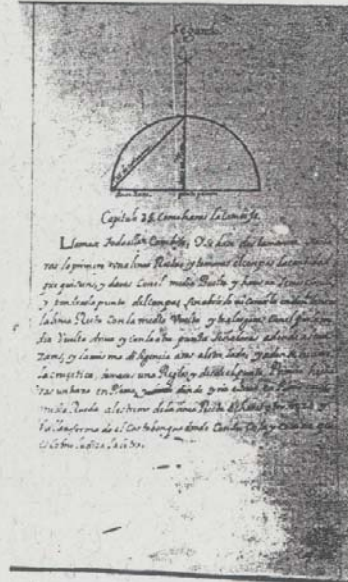


MÉTODO DE OBTENCIÓN DE LOS CARTABONES

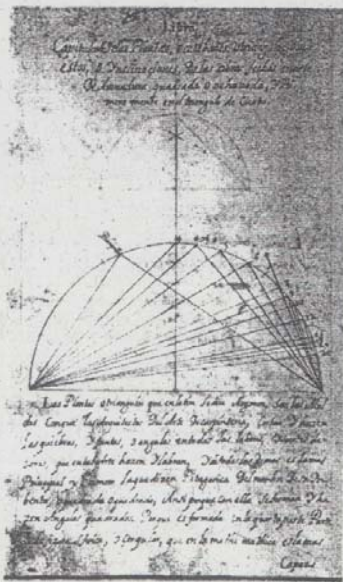


ELEMENTOS CONSTITUYENTES DE LAS ARMADURAS

MANUSCRITO DE RODRIGO ÁLVAREZ



FOLIO 33v, FOLIO 34r



FOLIO 34v, FOLIO 37r

LIBRO DE GARCÍA DE BERRUGILLA

Lm.º 13

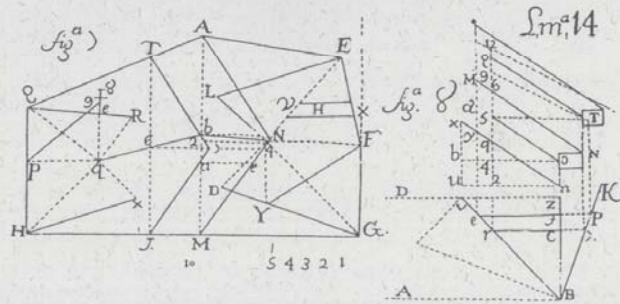
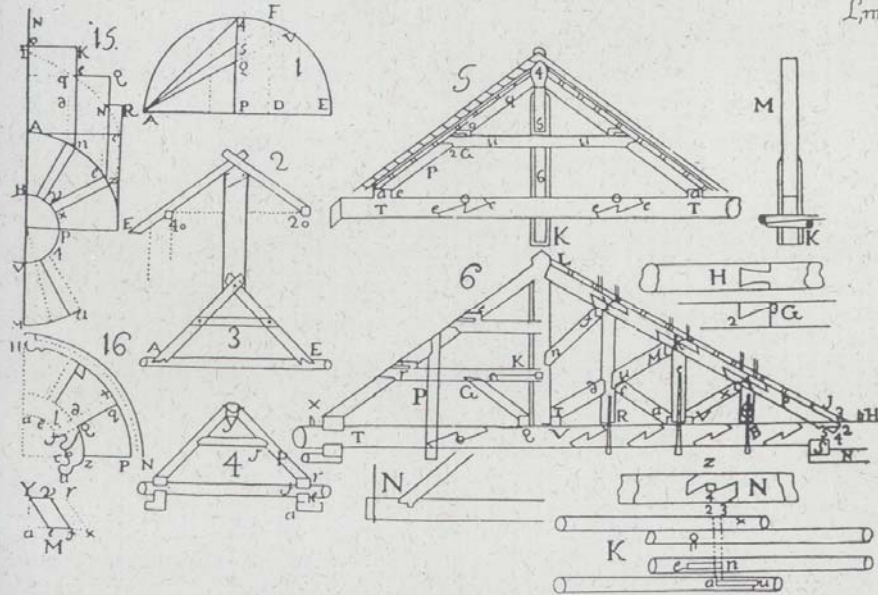
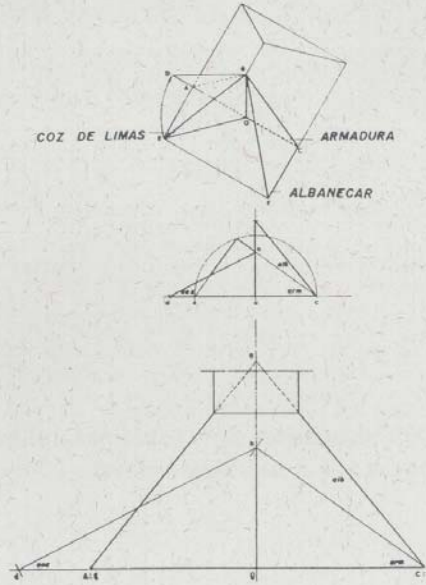


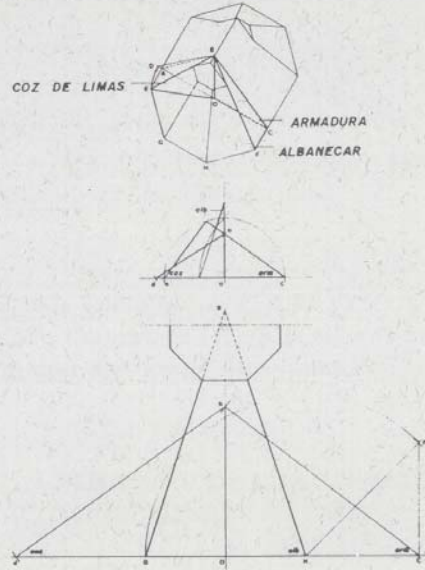
LÁMINA 13 Y 14. TIPOS DE ARMADURAS, ENSAMBLES Y CARTABONES

ARMADURAS DE TRES PAÑOS CUADRADAS

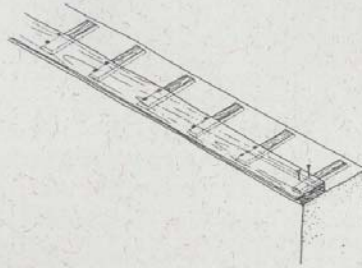


CARTABONES, CAMBIJA Y MUESTRA

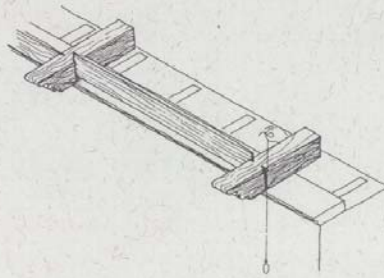
ARMADURAS DE TRES PAÑOS OCHAVADAS



CARTABONES, CAMBIJA Y MUESTRA

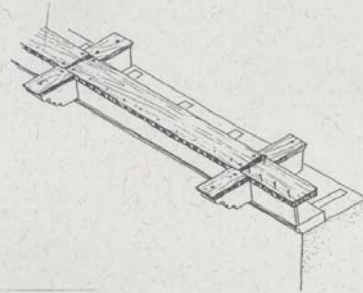


**1. Sobre nudillos recibidos en la coronación del muro, se asienta la solera con las molduras más convenientes.**

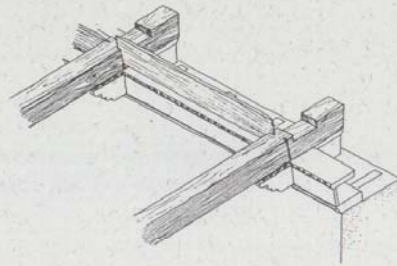


**2. Sobre la solera se asientan los canes, y entre can y can se echan unas tablas limpias, en forma de tabicas que se llaman aliceres, engargoladas en los mismos canes, con algún acuesto.**

#### **ESTRIBADO DE UNA ARMADURA**

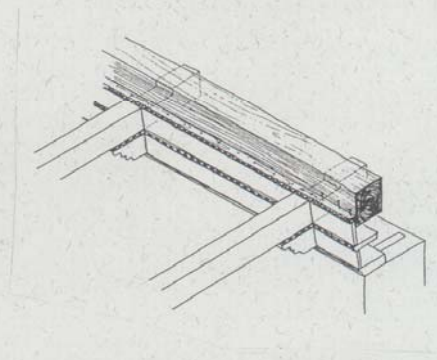


**3. Sobre los canes y aliceres se echa una moldura pequeña que ate toda la obra, y sobre el can se vea esta moldura en una tabla que lo llena todo por encima. Esta parte sirve de arquitrabe.**



**4. Sobre los canes se asientan los tirantes, y en ellos sus aliceres.**

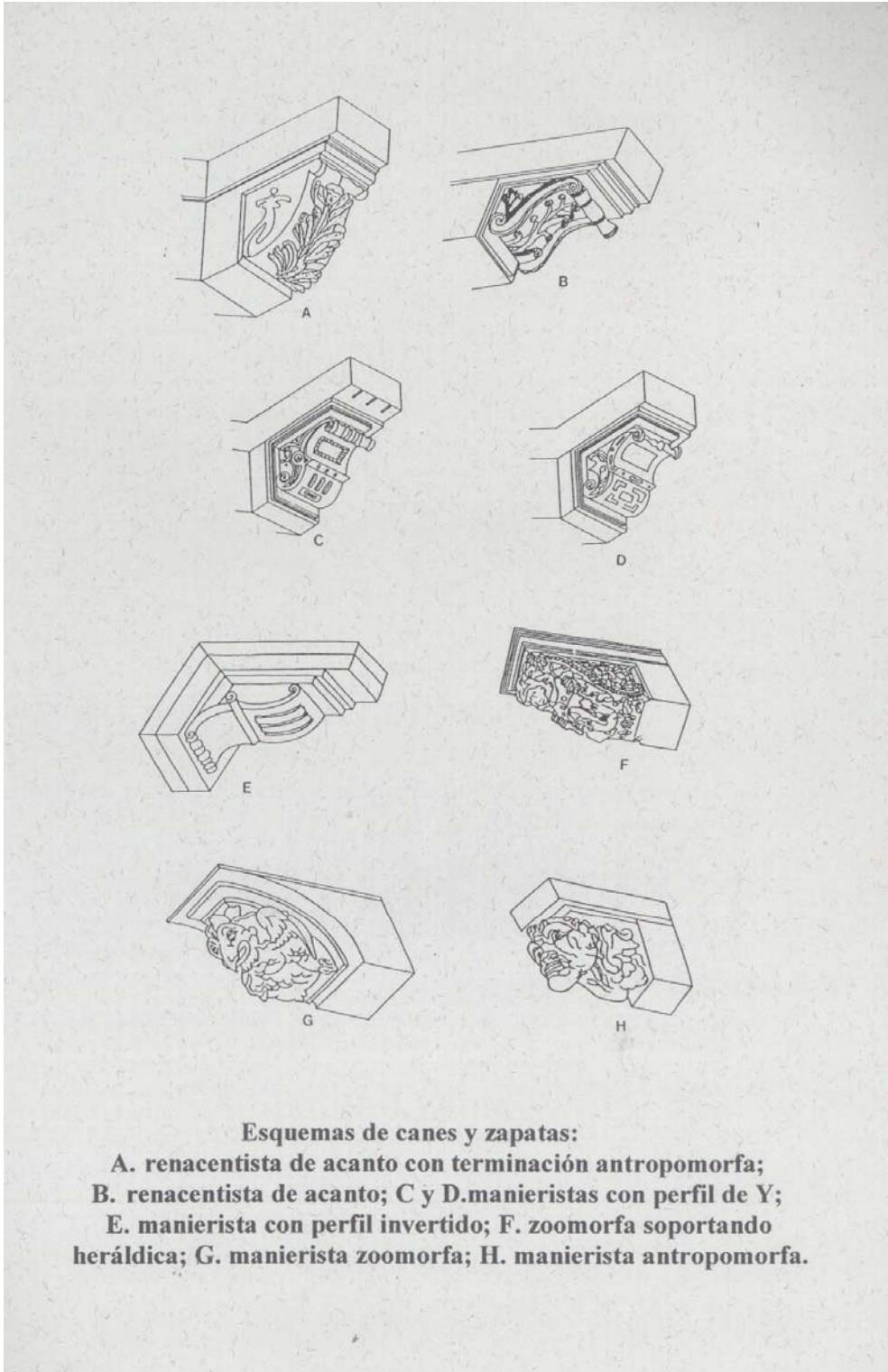
**ESTRIBADO DE UNA ARMADURA**



**5. Sus aliceres con otra moldura pequeña que los guarnece por arriba hacia el friso. Sobre los tirantes se echa el estribo en que empatilla la armadura.**

**ESTRIBADO DE UNA ARMADURA**

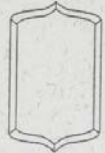




ALFARDÓN / MENADO

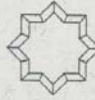


SAN JOSÉ  
SAN MIGUEL BAJO



SAN MIGUEL BAJO  
SAN MATÍAS  
SAN CECILIO

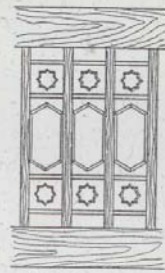
CHELLA



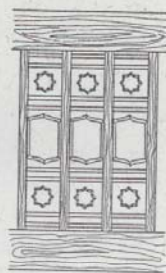
SAN JOSÉ  
SAN MATÍAS  
SAN CECILIO  
SAN MIGUEL BAJO



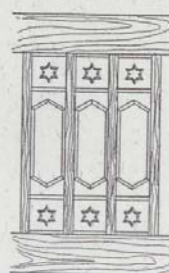
SAN MIGUEL BAJO



SAN JOSÉ

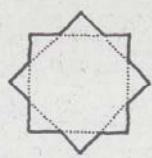
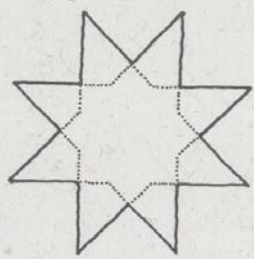
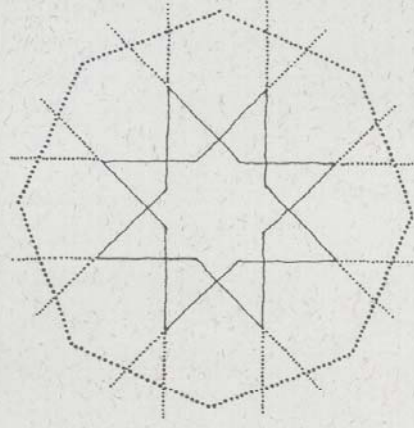


SAN MATÍAS  
SAN CECILIO (PULTDACH)  
SAN MIGUEL BAJO (PULTDACH)

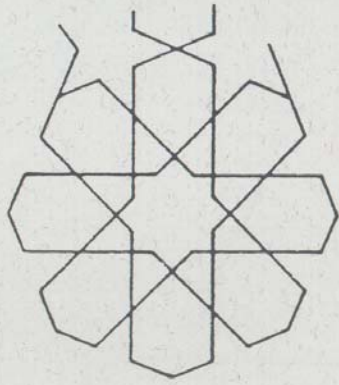


SAN MIGUEL BAJO

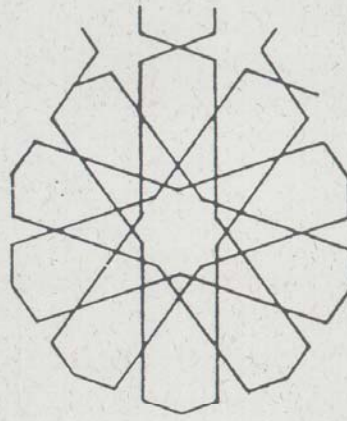
**Menado: alfardones y chellas.**



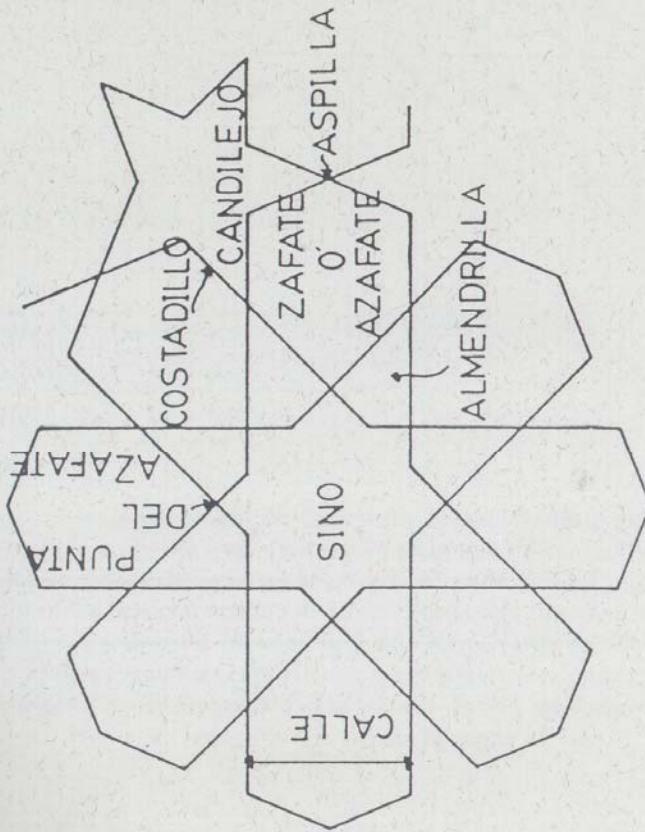
**La génesis de una estrella de ocho puntas es elemental a partir de un cuadrado. Basta girar sobre su centro otro cuadrado igual un ángulo de  $45^\circ$  para obtenerla. Si prolongamos los lados de dicha estrella se genera una nueva estrella cuyas puntas tienen ángulos de  $45^\circ$ .**



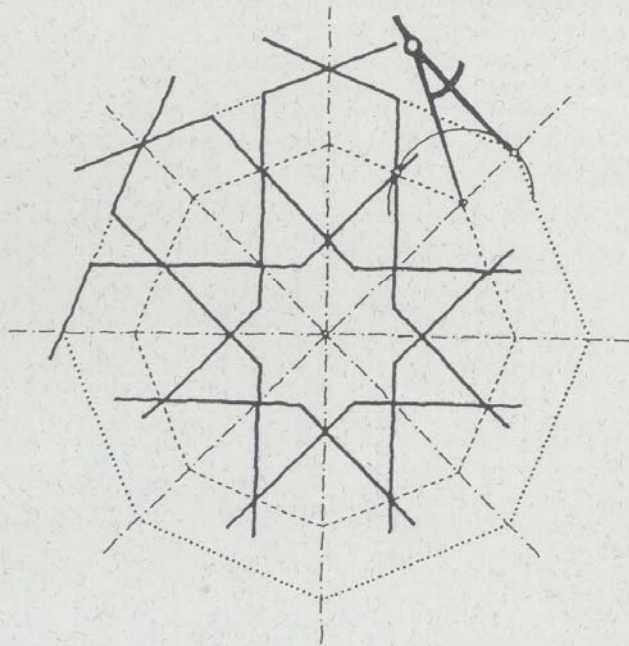
ESTRELLA DE OCHO



ESTRELLA DE DIEZ

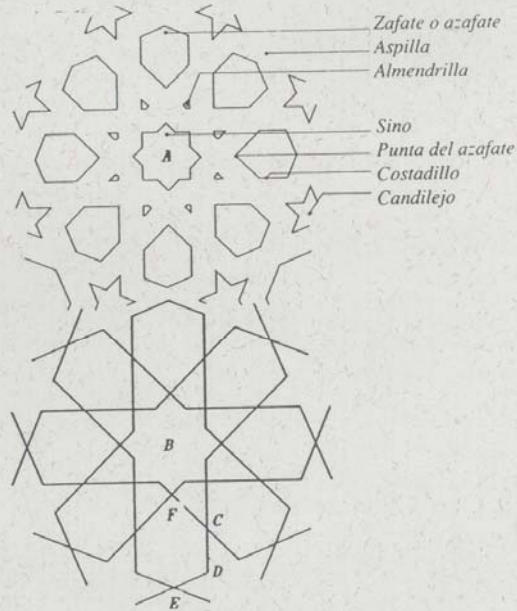


ESTRELLA DE OCHO CON LOS NOMBRES  
COMPONENTES DE SUS

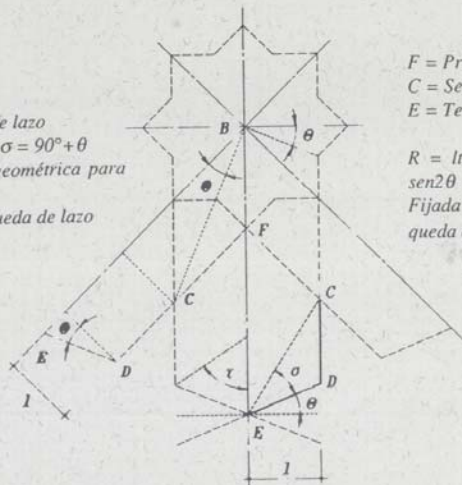


**Construcción de una rueda de lazo: se dibuja un octógono regular de forma que el centro de cada uno de sus lados coincida con los vértices exteriores de la estrella de puntas de  $45^\circ$ . Los vértices de dicho octógono coincidirán con líneas trazadas por los vértices exteriores de la estrella de puntas de  $90^\circ$ , y desde uno de estos vértices trazamos con una compás una circunferencia, donde corta la línea que pasaba por las puntas de la estrella de  $90^\circ$ , tendremos el vértice del octógono que define la rueda de lazo.**

## LA RUEDA DE LAZO



$u = 2l = \text{unidad de lazo}$   
 $n = \text{orden de la rueda de lazo}$   
 $\theta = 180^\circ/n \quad \tau = 90^\circ + \theta \quad \sigma = 90^\circ - \theta$   
 $CD = DE$  (condición geométrica para la rueda legítima)  
 $R = BE = \text{radio de la rueda de lazo}$

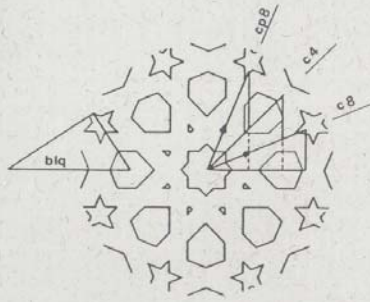


$F = \text{Primer cruce de la rueda}$   
 $C = \text{Segundo cruce de la rueda}$   
 $E = \text{Tercer cruce de la rueda}$

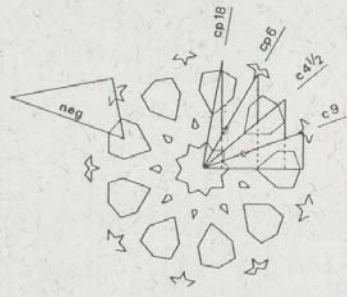
$R = l \operatorname{tg} \theta + l \operatorname{cos} \theta + l \operatorname{tg} \theta = u (1 + \operatorname{sen} \theta) / \operatorname{sen} 2\theta$   
 Fijada la unidad de lazo "u", la traza queda determinada

RELACIONES GEOMÉTRICAS. GLOSARIO

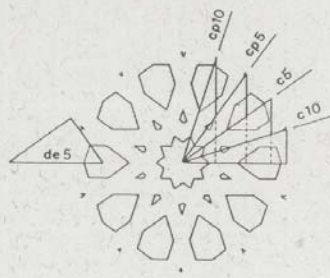
LOS CARTABONES DE LAZO



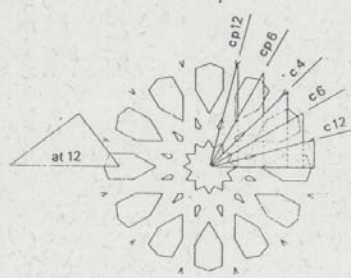
Rueda de ocho



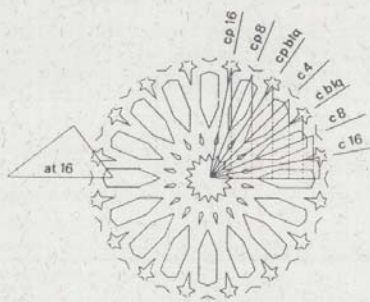
Rueda de nueve



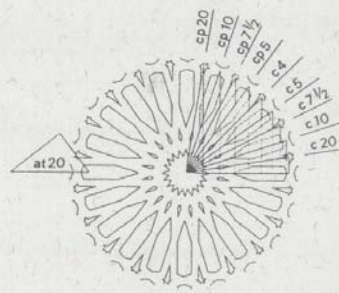
Rueda de diez



Rueda de doce

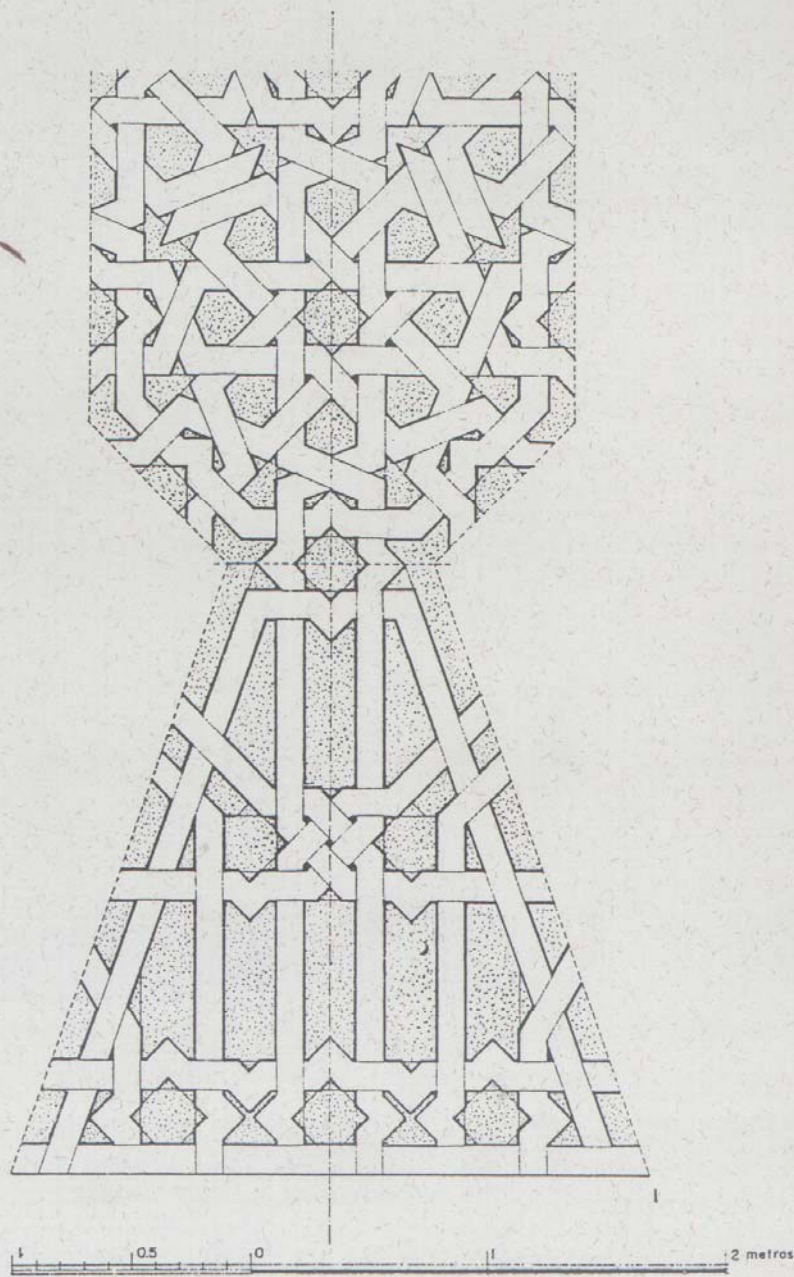


Rueda de dieciséis



Rueda de veinte

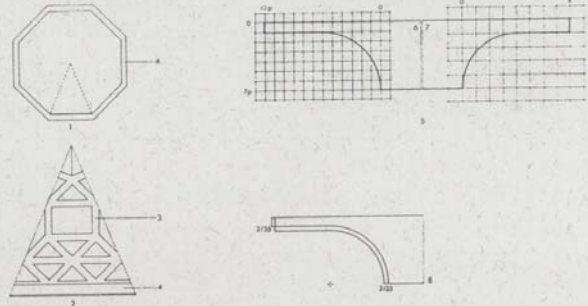
RUEDAS DE LAZO CON LOS CARTABONES PARA SU TRAZADO



**Detalle de lazo octogonal de armadura.**

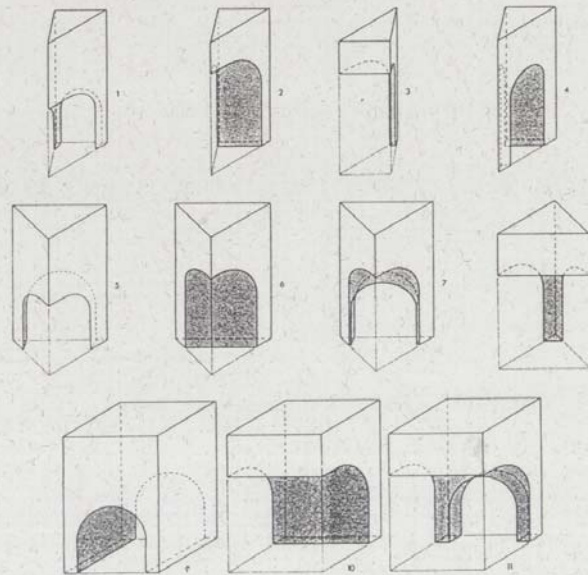


## MOCÁRABES



1. Replanteo del mocárabe mediante el ochavo
2. Muestra de mocárabe acedado
3. Medida
4. Albricias

5. Plantilla de mocárabes de López de Arenas
6. Grullillo (para la pieza grullillo)
7. Conza (para las medidas)
8. Superposición de la conza y el grullillo (e) "filete" tiene 2/35 de las partes en que se dividió el arco de la plantilla



1. Media jayra (E)
  2. Dumbaque (D)
  3. Conza (C)
  4. Dumbaque ciruelo (D)
  5. Conza (A)
  6. Conza (A)
  7. Conza (A y C)
  8. Conza (A)
  9. Atacia (C)
  10. Atacia (A)
  11. Atacia (A y C)
- A Parte conza de la plantilla de mocárabes  
 B Parte grullillo de la plantilla de mocárabes  
 C Plantilla de conzas y atacias  
 D Plantilla de la jayra rubí y dumbaque ciruelo  
 E Plantilla de las medias jayras por la espalda

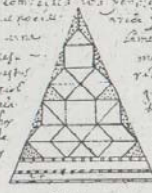
PLANTILLA DE ARENAS. PIEZAS OBTENIDAS CON LAS PLANTILLAS DE FRAY ANDRÉS

MANUSCRITO DE LÓPEZ DE ARENAS

*Este es el modo de hacer un cocinero con un  
cuadrado que tiene el ancho de un  
codo y la longitud de un codo y medio  
y se divide en tres partes iguales  
y se hacen los cocineros de esta  
manera que se ve en el dibujo  
que se sigue*

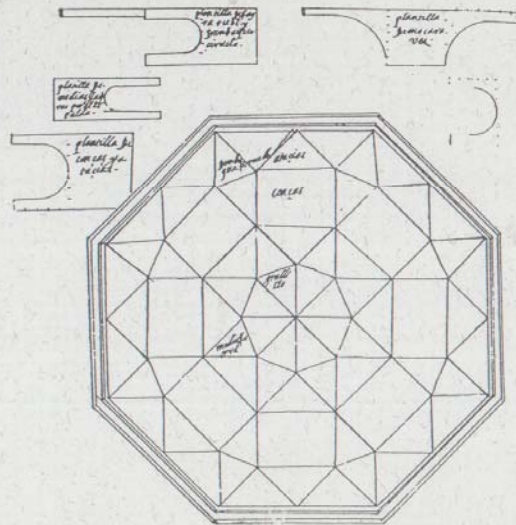


*Este es el modo de hacer un cocinero con un  
cuadrado que tiene el ancho de un  
codo y la longitud de un codo y medio  
y se divide en tres partes iguales  
y se hacen los cocineros de esta  
manera que se ve en el dibujo  
que se sigue*



RECETAS PARA REPLANTEAR MOCÁRABES

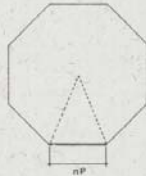
TRATADO DE ARQUITECTURA DE FRAY ANDRÉS DE SAN MIGUEL



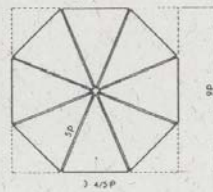
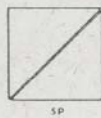
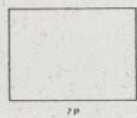
PLANTILLAS PARA MOCÁRABES

## PLANTILLAS PARA EL TRAZADO Y CORTE DE LOS MOCÁRABES

Mantos del cubo o racimo de mocárabes:



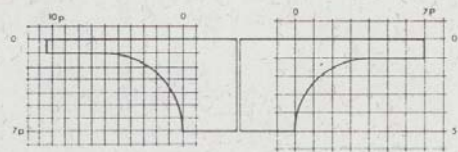
Pieza para las medias jayras, jayras, dumboques y grullillas:



Madero para las corzas Madero y cortes para las atacias

Chaplón de jayras

Pierna de la plantilla

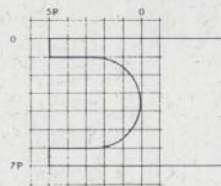


Plantilla de mocárabes

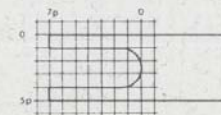
Pernezuela



Plantilla de la jayra rubí y del dumboque circular

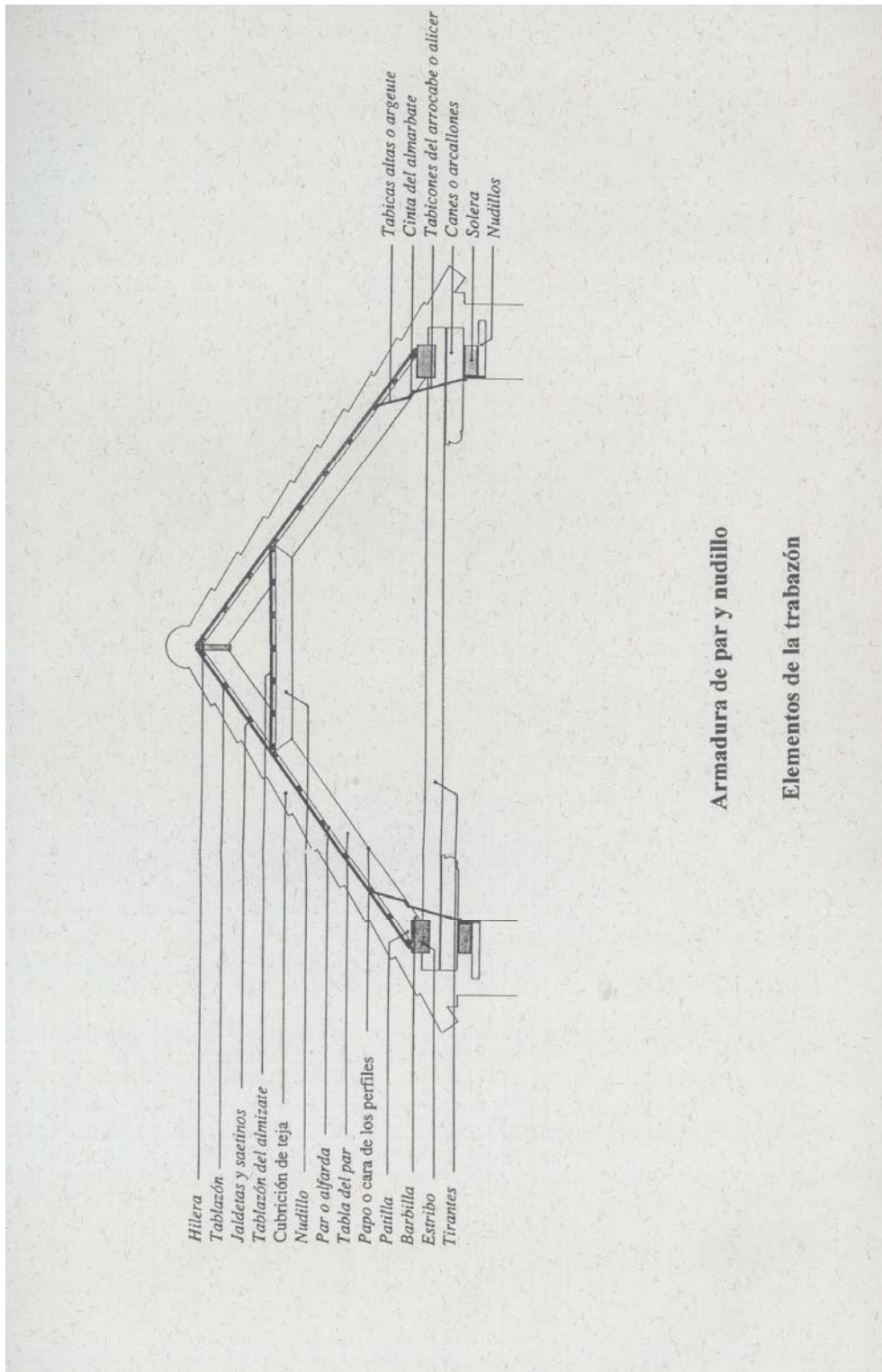


Plantilla de las corzas y atacias



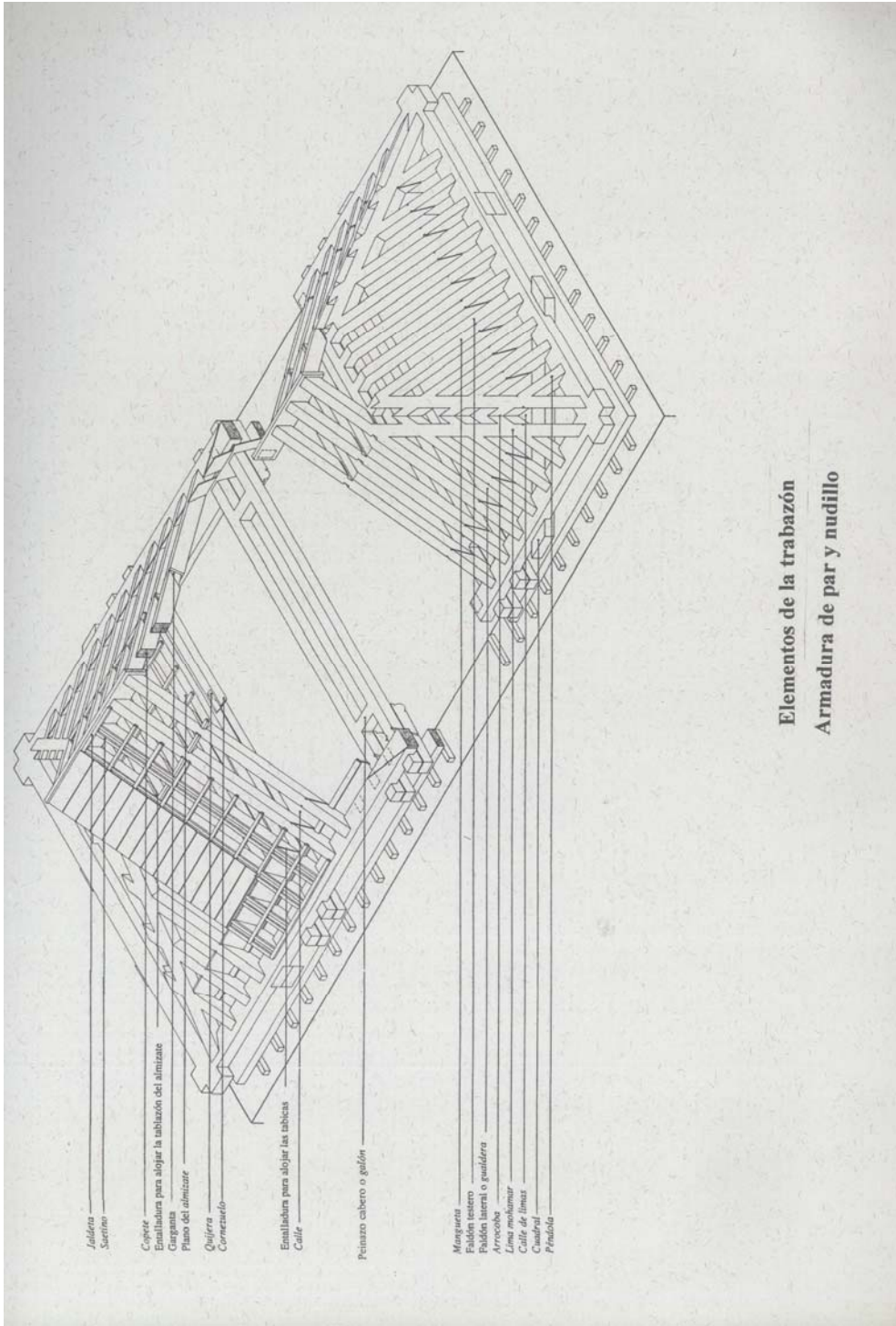
Plantilla de las medias jayras: "por la espalda"

ANÁLISIS DE LAS CONTENIDAS EN EL TRATADO DE FRAY ANDRÉS DE SAN MIGUEL

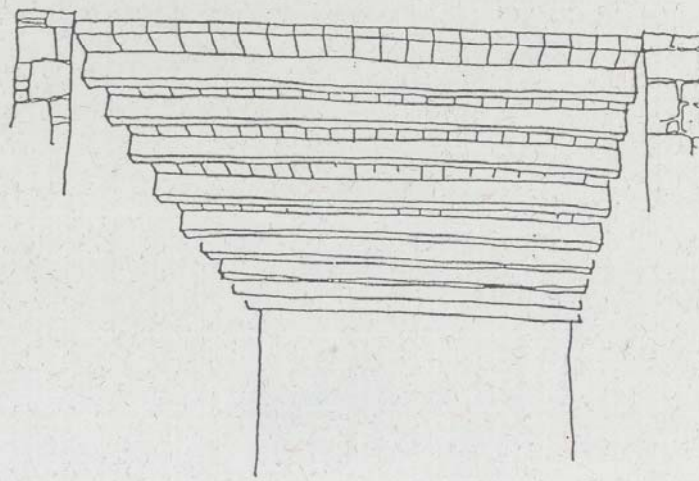


Armadura de par y nudillo

Elementos de la trabazón



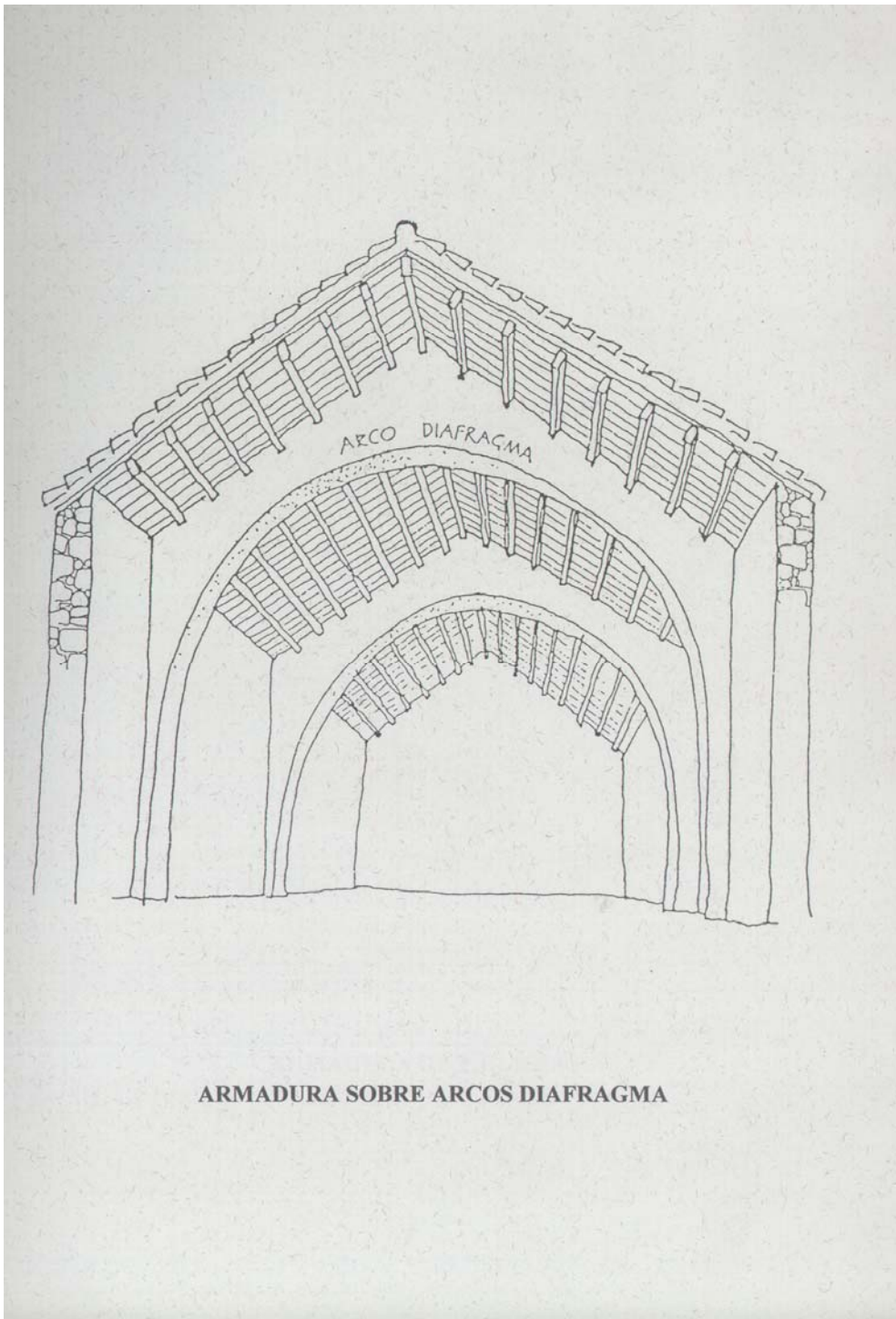
Elementos de la trabazón  
 Armadura de par y nudillo



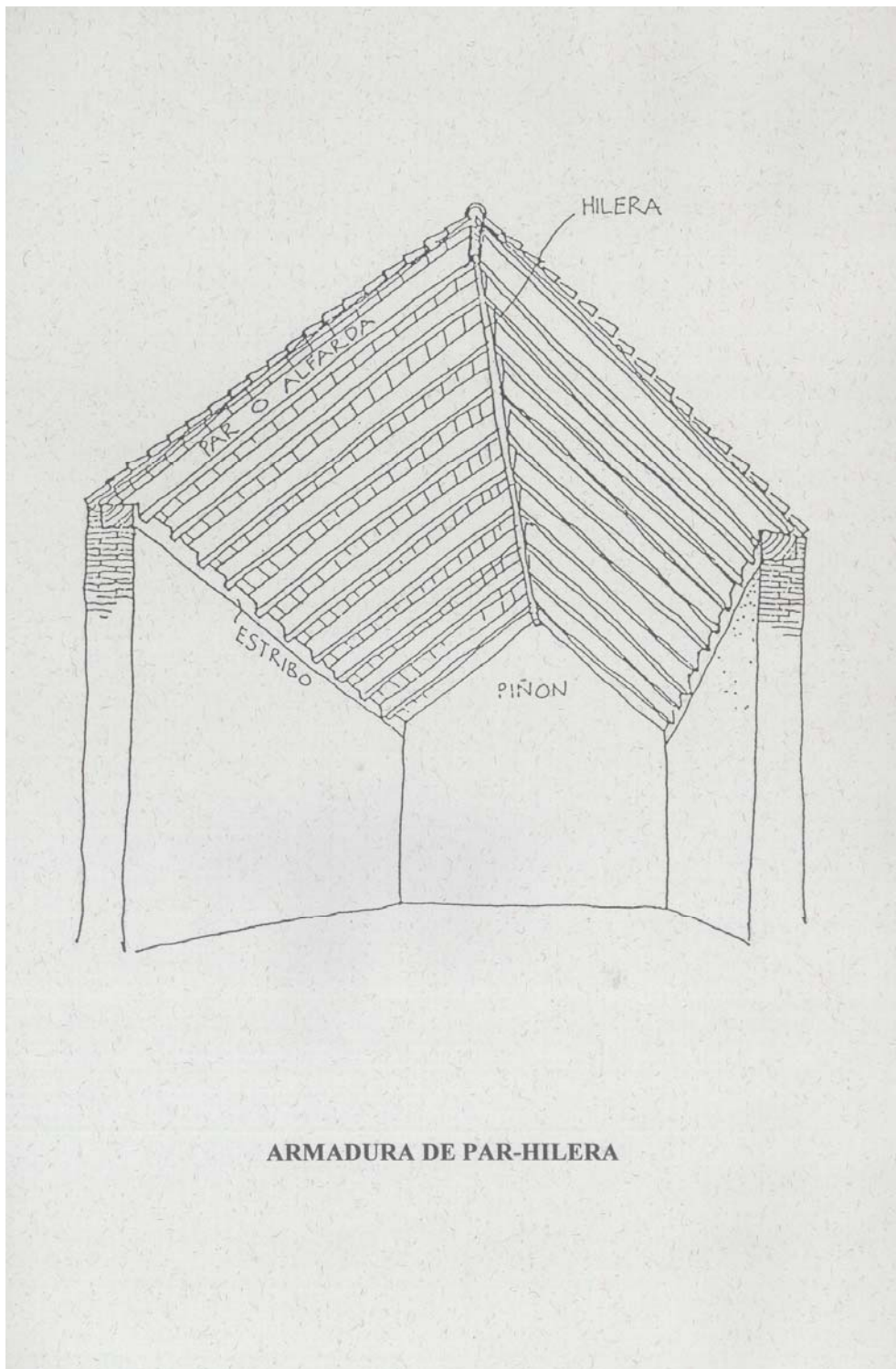
**ALFARJE DE UN SOLO ORDEN DE VIGAS**

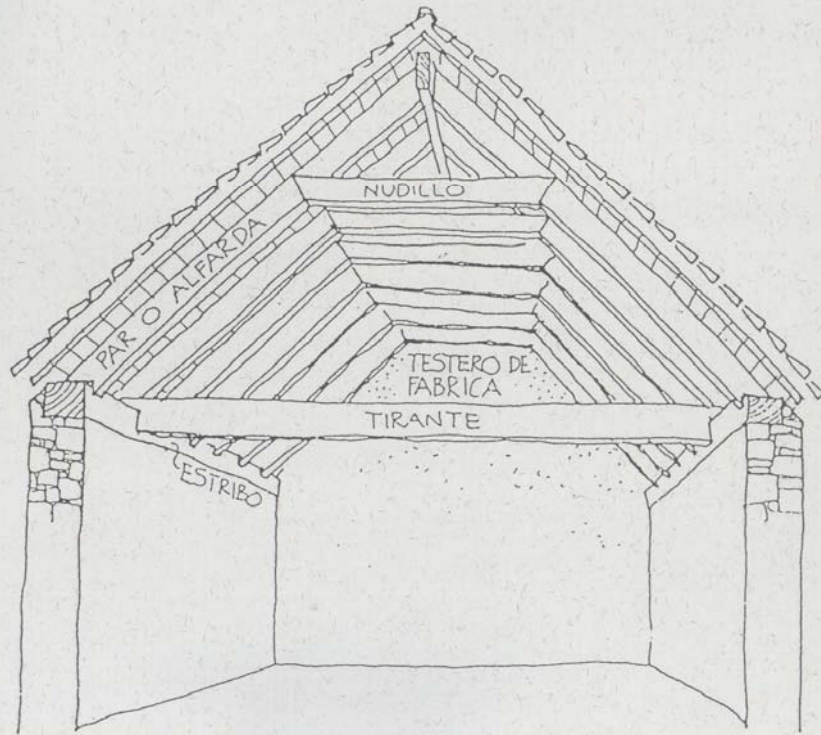


**ALFARJE DE MÁS DE UN ORDEN DE VIGAS**

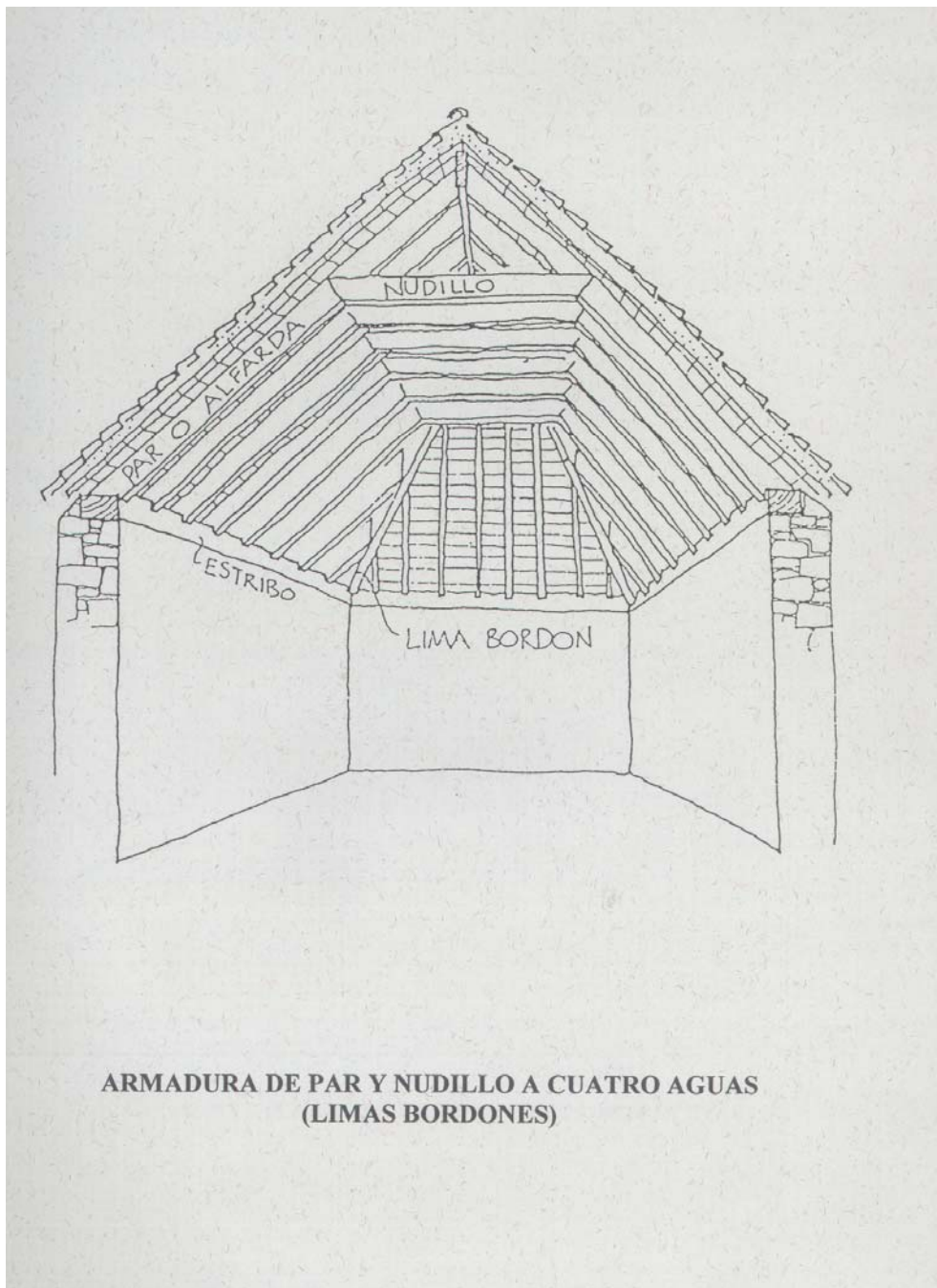




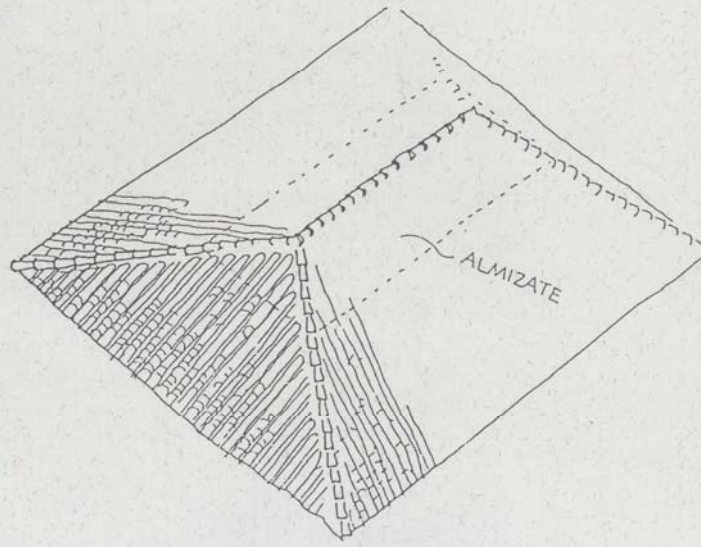




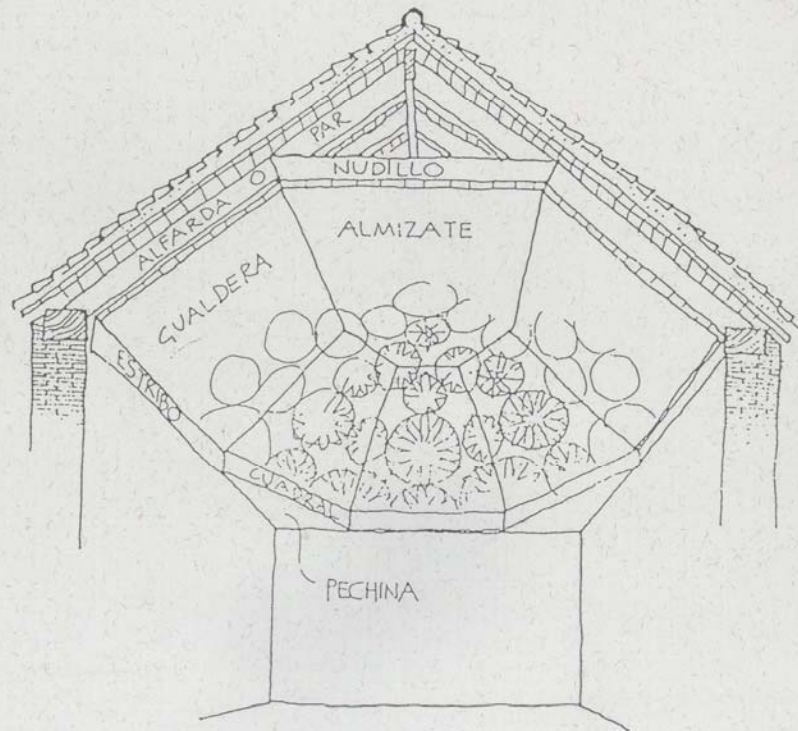
**ARMADURA DE PAR Y NUDILLO A DOS AGUAS**



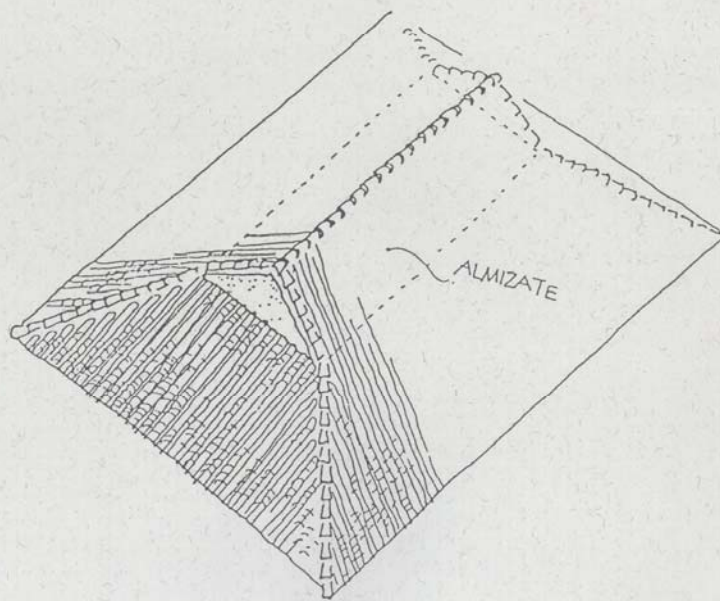
**ARMADURA DE PAR Y NUDILLO A CUATRO AGUAS  
(LIMAS BORDONES)**



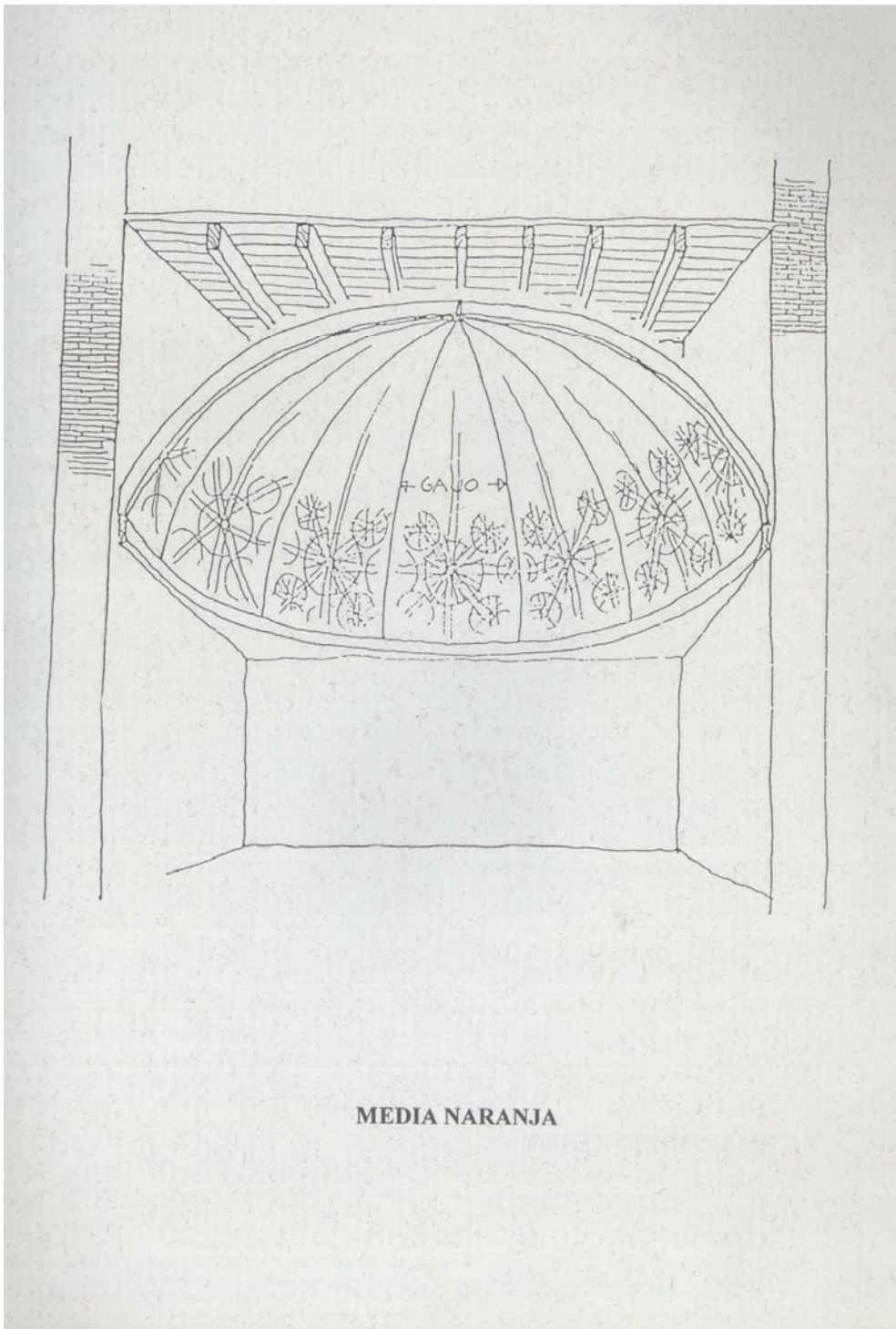
**CUBIERTA A CUATRO AGUAS (LIMA BORDÓN)**



**ARMADURA DE PAR Y NUDILLO A CUATRO AGUAS Y CINCO  
PAÑOS (OCHAVADA Y ATAUSERADA)  
(NORMALMENTE SE EJECUTA CON LIMAS MOAMARES)**

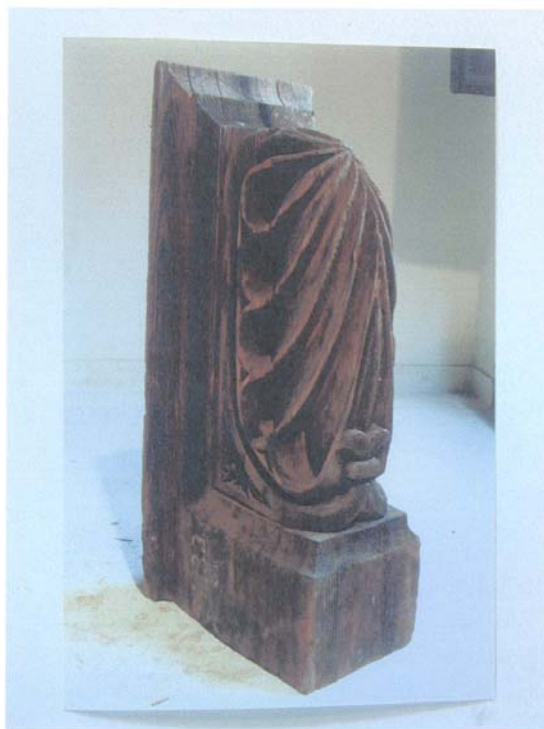


**CUBIERTA A CUATRO AGUAS (LIMAS MOAMARES)**



**MEDIA NARANJA**

**OBRAS ORIGINALES.**



**Can/ménsula de proa de barco**





**Zapata en esquina con tres lóbulos de tracería gótica**



**Triple zapata de tracería gótica con tres lóbulos con pie derecho biselado**



Can/ménsula de tracería gótica con cuatro lóbulos y cordón superpuesto



**Can/ménsula de tracería gótica con cuatro lóbulos sustentando heráldica**



**Can antropomórfico masculino**



**Can antropomórfico femenino**



**Can/ménsula zoomórfica**



**Can/ménsula zoomórfica sustentando heráldica**





**Can zoomórfico**



Zapata zoomórfica



Can/ménsula zoomórfica



**Can zoomórfico**



**Zapata zoomórfica**



**Can antropomórfico femenino**



Can/ménsula renacentista de acanto en S



**Can/ménsula, zapata renacentista de acanto en S con terminación antropomorfa**





**Can/ménsula, zapata manierista con perfil de Y o S partida**



**Can/ménsula zapata manierista con perfil de Y o S partida**



Can/ménsula, canecillo zoomórfico



**Can/ménsula, zapata manierista con perfil de S partida o Y**



**Zapata, ménsula antropomórfica**



**Gorronera-ménsula**



**Armadura de par y nudillo**

## DISPOSITIVOS DE EXPOSICIÓN.



DESIGN: F. VAN PRAET

Tipo de vitrina





**Sistema de paneles**

**PLANIMETRÍA.**

