Architectura Mechanica

La profesión y el oficio

Xavier Cortés Rocha

Architectura Mechanica

La profesión y el oficio

Xavier Cortés Rocha

FACULTAD DE ARQUITECTURA

INSTITUTO DE
INVESTIGACIONES
BIBLIOGRÁFICAS

Architectura Mechanica

La profesión y el oficio

Xavier Cortés Rocha

Universidad Nacional Autónoma de México
Ciudad de México, 2019

724.5

Cortés Rocha, Xavier, autor.
Architectura mechanica : la profesión y el oficio / Xavier Cortés Rocha. -- Primera edición. –
Ciudad de México : Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Arquitectura,
Instituto de Investigaciones Bibliográficas, 2019.
168 páginas : ilustraciones, mapas ; 32 cm.

Edición facsimilar.
Bibliografía: páginas 161-165.
Incluye cuadernillo en paleografía.
ISBN: 978-607-30-2604-8

1. Práctica arquitectónica -- Trabajos anteriores a 1800. 2. Práctica arquitectónica -- Historia –
Siglo XVIII -- Fuentes. I. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Arquitectura, editor.
II. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Investigaciones Bibliográficas, editor.

Biblioteca Nacional de México No. de sistema[000715089] scdd 22

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Rector
Enrique Graue Wiechers

Facultad de Arquitectura
Director
Marcos Mazari Hiriart

Instituto de Investigaciones Bibliográficas
Director
Pablo Mora Pérez-Tejada

Autor
Xavier Cortés Rocha

EQUIPO EDITORIAL
Coordinadora editorial
Erandi Casanueva Gachuz

Responsable de diseño editorial
Amaranta Aguilar Escalona

Edición
Zenia Lozano Medécigo

Diseño editorial y formación
Lorena Acosta León

Corrección de estilo
Alicia Flores Ramos

Cuidado de edición
Hilda Leticia Domínguez Márquez

Apoyo a la investigación
Rebeca Hernández Fuentes

Apoyo editorial
Bruno Langle Tamayo

Primera edición: 2019

ISBN: 978-607-30-2604-8

Hecho en México
Made in Mexico

A Luisa, a mis hijos, y a mis nietos

índice

Presentación

Marcos Mazari Hiriart

En la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional Autónoma de México cultivamos variadas líneas de investigación, entre las cuales se insertan la historia y la historiografía de la arquitectura en México. Este libro es resultado de una investigación realizada por el doctor Xavier Cortés Rocha, profesor emérito de esta facultad y uno de los mayores impulsores de este campo temático, quien tiene en su haber reconocidos textos sobre centros históricos, restauración de monumentos, y sobre arquitectura virreinal y sus tratados.

Esta publicación se centra en el estudio de las fuentes históricas para comprender el desarrollo de la arquitectura. El autor analiza y reinterpreta el ejemplar del manuscrito anónimo "Architectura Mechanica", el cual marca una de las luchas encabezadas por arquitectos y constructores del siglo XVIII, a fin de autodenominar su disciplina como un arte liberal y no un oficio, como se había manejado anteriormente. El documento original se encuentra resguardado en el Fondo Reservado de la Biblioteca Nacional de México; por su importancia histórica, su acceso es restringido.

Este manuscrito se redactó en el siglo XVIII con el propósito de ilustrar el ejercicio profesional y la actividad edificatoria del gremio de la construcción. Resultan de suma importancia el lenguaje, los conceptos y simbolismos utilizados; por ello el presente volumen contiene un facsimilar, el cual brinda la oportunidad de conocer de primera mano este legado. Acompañando la reproducción del texto original se encuentra una paleografía realizada por Lourdes Lascurain de Doucet. Ésta permitirá a un mayor número de investigadores acercarse a este tema tan amplio y abrir oportunidades para profundizar en sus contenidos.

El doctor Cortés Rocha presenta una aproximación fresca al manuscrito; nos guía desde la perspectiva de un profesional actual en el análisis del tratado. En el campo de la investigación, y también desde la actividad

profesional, el documento nos da la oportunidad de propiciar debates con preguntas del tipo: ¿cómo se proyectaron en el pasado edificios monumentales, armoniosos y complejos? Este tratado presenta el desarrollo de las formas del ejercicio arquitectónico, se explican los sistemas de medidas: longitud, superficie, volumen y peso; los materiales de construcción; los diferentes actores en el proceso, entre otros temas. A partir de los comentarios del redactor del manuscrito y del horizonte temporal, se examinan los posibles autores y se integran interesantes conclusiones.

Para la presentación de esta publicación, se desarrolló un diseño que pone de manifiesto los diversos conocimientos plasmados en el manuscrito, agrupándolos en temas de relevancia para la época, por ejemplo: el detalle de los salarios y niveles de diversos operarios; las maestrías mayores, su importancia y consecuencias, y la reglamentación de la profesión en las ordenanzas. El autor anónimo complementa su enseñanza mencionando las obras de importantes tratadistas como Marco Vitrubio, Diego de Sagredo, Leon Battista Alberti, Andrea Palladio, Arfe Villafaña y Juan Caramuel, referencias obligadas en la arquitectura novohispana.

Architectura Mechanica. La profesión y el oficio es una colaboración entre la Facultad de Arquitectura y el Instituto de Investigaciones Bibliográficas de la Universidad Nacional Autónoma de México, que demuestra el interés de la Máxima Casa de Estudios por difundir y compartir los tesoros que resguarda en sus acervos, patrimonio de todos los mexicanos.

PRÓLOGO

Pablo Mora Pérez-Tejada

La Universidad Nacional Autónoma de México, mediante el esfuerzo conjunto de la Facultad de Arquitectura y el Instituto de Investigaciones Bibliográficas, institución que tiene bajo su custodia la Biblioteca Nacional, recupera y pone en circulación una de las joyas bibliográficas del siglo XVIII, sobre arquitectura, que resguarda.

El ejemplar intitulado "Architectura Mechanica conforme la práctica de esta Ciudad de México" es, acaso, si no uno de los primeros trabajos modernos sobre este tema en la cultura impresa novohispana, sí un manuscrito de transición que se sitúa entre la plenitud y la decadencia de la arquitectura barroca y los inicios del cambio hacia el gusto neoclásico. La obra misma es producto de un siglo ilustrado en el que se definen algunas de las disciplinas como las conocemos tradicionalmente, a partir de la fundación de las academias e instituciones seculares promovidas por la España de Fernando VI y Carlos III. Se trata de un periodo en el que se fueron desplazando las viejas nociones de la enseñanza y las prácticas establecidas en las instituciones religiosas, como la Iglesia y los conventos, por las del nuevo racionalismo; un siglo en el que se documentaron antiguas prácticas y se ponderaron, además, otros géneros disciplinarios, a través de lo que se denominó la *Bibliothecae*, un término referido a la fecunda producción escrita e impresa americana. En ese contexto, este libro es resultado y producto de esos cambios culturales en la Nueva España.

Con el subtítulo "La profesión y el oficio", el estudio de Xavier Cortés Rocha nos ofrece el rescate de una obra singular y fundamental en la tradición escrita de México sobre arquitectura que enriquece nuestro conocimiento de las prácticas del patrimonio cultural tangible. Su exposición destaca la importancia del manuscrito en tanto testimonio que evidencia el anhelo del cambio de esta disciplina como oficio "gremial", hacia su concepción como un arte liberal, por lo que, en su contenido, recupera una serie de

usos y de prácticas —nociones, pesos, instrumentos, materiales y medidas de construcción y longitud, exámenes profesionales—, con el propósito de sentar las bases de una tradición disciplinar que se moderniza.

El texto de "Architectura Mechanica" pertenece a los libros de manuales y de enseñanza característicos del siglo XVIII en los que, a partir de una investigación de campo, su autor emprende no sólo la corrección de esas prácticas y términos, sino el registro de una actividad que se precia universal al integrar y corregir los usos locales como formas de un mestizaje cultural recuperable e irreversible. Dice sobre uno de los materiales de construcción americano:

> *El Divino material* se llama el tezontle por lo que agarra, y así aunque los cortes de una Bóveda no vayan con aquella perfección del arte, son tolerables; no se dice por esto que las bóvedas que se hacen en México no tienen cortes por que se verá que esta imperfección la suplen los indios con hacer las piedras a manera de un Cucurucho muy largo, y macizando bien por arriba con ripio, tezontle y mezcla *de suerte que vista una bóveda por arriba parece un puerco espín*, por la trabazón de todas sus partes pero se debe creer y entender que llevan cortes.

En su declaratoria, advierte el autor: "Todo lo que aquí se trata no está en los Libros de Matemáticas, Términos, Gobierno y Práctica"; puntualiza que "se enseña el método de aplicarlos a la práctica y esto es muy distinto de cómo se tratan las materias en los libros" y pondera la originalidad de su trabajo asegurando que enseña cosas nuevas del arte y que "se ha hecho a fuerza de mucho trabajo y de andar colectando noticias". En este mismo sentido, la reivindicación de la arquitectura como arte, el autor destaca que su obra debe servir de correctora de malos usos de ciertos términos y para la recuperación de la función del arquitecto como "principal de la obra". El manuscrito es también un texto de actualización en el que, como característica propia del neoclasicismo, se recoge de manera indirecta la tradición clásica del padre de la arquitectura latina: Marco Vitruvio Polión. Por su parte, el anónimo autor de la "Architectura Mechanica" vincula —nos lo advierte Xavier Cortés Rocha— libros fundamentales como el *Compendio mathematico*, del doctor Tomás Vicente Tosca, de la congregación del Oratorio de Valencia (1651-1723), y el *Arte y uso de la Arquitectura*, de fray Lorenzo de San Nicolás, entre otros. Cabe destacar que estos dos se encuentran, también, resguardados por la Biblioteca Nacional de México.

Una de las aportaciones del estudio del profesor Xavier Cortés Rocha tiene que ver con sus afanes en dilucidar la posible autoría del libro y su época. En la "Adenda", especula sobre la posibilidad de ser uno de los tres autores que menciona: Lorenzo Rodríguez (Gaudix, España, 1704-Ciudad de

México, 1774), Manuel Álvarez de la Cadena (español o mexicano) e Ildefonso de Iniesta Bejarano (mexicano, 1716-1781). El manuscrito pertenece a la segunda mitad del siglo XVIII, acaso escrito entre 1740 y 1760.

Finalmente, baste decir que el arquitecto Xavier Cortés Rocha estructura su estudio, en forma singular, mediante el uso de epígrafes o citas sacados del propio manuscrito que sirven de una suerte de "trabes" temáticas para el lector.

En suma, la obra que presentamos en esta edición se integra, modernizada, al patrimonio bibliográfico cultural y universal que resguarda la Biblioteca Nacional de México, y que cuenta con otras joyas anteriores, pendientes de su estudio bibliográfico y material, como el compendio del libro ya clásico de Marco Vitruvio Polión, *Los diez libros de la arquitectura*, intitulado *L'architettura generale di Vitruvio, ridotta in compendio dal Sig. Perrault: opera tr. del francese, ed. incontrata in questa edizione col testo dell'autore* de 1747. Por lo pronto, el lector cuenta con este manuscrito de notable belleza al que se le han añadido planos, mapas, fotografías de utensilios, dibujos, portadas de libros, retratos de la época, entre otras imágenes, para el placer de su lectura.

INTRODUCCIÓN

El ejercicio de la arquitectura en la Ciudad de México en la parte media del siglo XVIII, con el testimonio de un protagonista anónimo, es el objeto del presente estudio. Este periodo fue una etapa de reformas en las estructuras novohispanas que coincidió con una época de bonanza económica y de reorganización promovida por los regímenes borbónicos durante los reinados de Fernando VI y de Carlos III.

En contraste, en la actividad arquitectónica privaba la tradición secular; los programas, los materiales y los procedimientos constructivos habían variado poco en el último siglo e incluso las soluciones espaciales venían siendo las mismas desde tiempo atrás, con algunas excepciones, como los edificios de planta centralizada. Sin embargo, en la composición de elementos ornamentales surgieron cambios apreciables en ésta que fue la etapa de mayor esplendor del estilo barroco, el cual floreció de manera inusitada en esas décadas y que fue su canto de cisne, ya que pronto sería sustituido por el neoclasicismo como corriente oficial.

Los arquitectos pugnaban por lograr una actualización de su marco laboral, que seguía anclado a la tradición gremial y regido por las ordenanzas del siglo XVI, y perseguían su reconocimiento como artistas liberales y ya no como practicantes de un oficio.

Al final del siglo, la introducción de nuevos materiales, particularmente del hierro, irían abriendo nuevos caminos en el diseño arquitectónico, como sucedió con las torres de la catedral de México.

Los factores que contribuirían a moderar y, eventualmente, detener los excesos de la arquitectura barroca fueron, en principio, la influencia de los ingenieros militares, particularmente la de don Luis Díez Navarro, primero, y la de Miguel Constanzó y Manuel Agustín Mascaró, después. En segundo lugar, la imposición del modo de composición arquitectónica utilizando las reglas del estilo neoclásico difundidas desde la Academia de San Carlos.

No era ajena a esto la influencia —limitada a unos cuantos miembros de la élite artística— de algunos libros técnicos y compendios matemáticos, y, en general, la influencia francesa ejercida a través de la corte española por personajes como Teodoro Ardemans, que marcarían el final de ese periodo.

Son dos los documentos encontrados hasta ahora en México, escritos en el país durante el periodo virreinal, que podrían enmarcarse en lo que se denomina tratados de arquitectura: uno es el manuscrito del lego carmelita fray Andrés de San Miguel, activo en la primera parte del siglo XVII, documento que se conserva en la Universidad de Texas, en Austin, y que ha sido ampliamente estudiado por Eduardo Báez Macías, del Instituto de Investigaciones Estéticas de la Universidad Nacional Autónoma de México.[1] El otro es el manuscrito de la segunda mitad del siglo XVIII que su autor denominó "Architectura Mechanica conforme la práctica de esta Ciudad de México". En el presente libro analizaremos este segundo documento, desde el enfoque que nos brinda la historia de la construcción; asimismo, el desarrollo de ésta en México y la aportación que puede significar este trabajo.

Además de estos dos manuscritos, existen como fuentes documentales los libros de fábrica que se han conservado, así como los contratos celebrados entre los artífices y los patronos para la ejecución de obras y los expedientes de algunos pleitos resguardados en el Archivo de Notarías de la Ciudad de México, en el Archivo General de la Nación y en el Archivo Histórico de la Ciudad de México, que contienen especificaciones de materiales y sistemas constructivos.

"Architectura Mechanica" es un manuscrito escrito por un arquitecto, que ejerció la profesión durante la segunda mitad del siglo XVIII, con el propósito de ilustrar a los interesados en ejercer dicha actividad edificatoria. El término "mecánica", usado como adjetivo, sería equivalente en el lenguaje de ese siglo al término actual "práctica", por lo que "Architectura Mechanica" podría hoy denominarse "Arquitectura práctica".[2]

El documento fue dado a conocer en una edición de la Universidad de Arizona, con traducción y notas de Mardith K. Schuetz-Miller.[3] En su estudio, Schuetz relata que el documento fue descubierto de manera fortuita por quien era su poseedor 30 años antes, de quien no se da a conocer el nombre ni la ubicación. En la publicación de Arizona se reproduce la por-

1 Eduardo Báez Macías, *Obras de fray Andrés de San Miguel* (México: UNAM, 1969).

2 El *Diccionario de Autoridades* de la Real Academia Española, en la voz MECHANICAMENTE, asienta: "Lo mismo que prácticamente, o con el arte de mecánica" (Madrid: Editorial Gredos, 1990), 2: 523.

3 Mardith K. Schuetz-Miller, *Architectural Practice in Mexico City: A Manual for Journeyman Architects of the Eighteenth Century* (Tucson: University of Arizona Press, 1987).

tada decorada y una página del texto también compuesta con arte. El libro está escrito en inglés, pero contiene en lengua española una buena versión paleográfica del original. Esta publicación ha sido citada y utilizada desde entonces por varios investigadores mexicanos.[4] El trabajo es muy plausible, aunque no estaríamos de acuerdo con todas las notas e interpretaciones que contiene.

Afortunadamente, el manuscrito que nos ocupa hoy forma parte de los acervos del Fondo Reservado de la Biblioteca Nacional de México, que custodia la Universidad Nacional Autónoma de México, gracias a lo cual se ha podido realizar este trabajo. No se conservan las ilustraciones, pero el texto es muy rico y suficientemente explícito.

La obra tiene un fin didáctico indudable; está pensada y redactada para quienes buscaban convertirse en "maestros examinados"; selecciona los temas sin un propósito de erudición y no pretende inscribir el trabajo en la corriente de tratados que en esa época se escribían en España con influencia de los franceses, sino apoyarse en lo mejor de la tradición española.

Para su presentación aquí, los contenidos se han organizado por temas y no aparecen en la secuencia del manuscrito, ya que en el propio documento no tienen un orden aparente predeterminado.

La paleografía de Lourdes Lascurain de Doucet

Lourdes Lascurain de Doucet, maestra en historia y especialista en el periodo virreinal, realizó de manera generosa y erudita, expresamente para este trabajo, una excelente paleografía que hace accesible a cualquier interesado la lectura del manuscrito, que se agrega como apéndice acompañando el facsímil del manuscrito.

4 Podemos citar a Martha Fernández, Clara Bargellini, Guillermo Tovar y José Antonio Terán, entre otros.

El autor del manuscrito

Desde que se empieza a leer el manuscrito y a medida que se sigue su intrincada estructura, surgen las preguntas: ¿Quién es el autor del manuscrito? ¿Quién escribió el documento? Hay quién ha otorgado la paternidad a un determinado arquitecto; hay pistas; puede acotarse el horizonte temporal por las distintas menciones que aparecen en la obra; pueden identificarse los arquitectos que estaban activos en ese periodo, sus ámbitos profesionales y los énfasis que mostraron.

Para dar el espacio necesario al asunto y desahogar el tema se ha abierto una sección en la adenda que cierra esta obra.

Arquitecto dibujando. Fragmento del plano de Ignacio Castera
"Plano Ignographico de la nobilissima Ciudad de México, 1776 y aumentado en 1778".
Cortesía de The Hispanic Society of America, Nueva York.

La Architectura Mechanica

El ejercicio de la arquitectura ¿oficio o arte liberal?[1]

[La arquitectura] es arte como los demás liberales,
pero en esta tierra se ha hecho gremio.
Anónimo, "Architectura Mechanica", f. 21v.

En los últimos años del siglo XVI se expidieron las Ordenanzas de Albañilería de la Ciudad de México. En aquel entonces, el ejercicio de la arquitectura se encontraba entremezclado con disciplinas tales como la albañilería, la cantería, la carpintería y con el oficio de los ensambladores, y era considerada como un arte mecánica,[2] regida por un gremio y supervisada por el Cabildo. Las denominaciones de quienes la ejercían también variaban entre: alarife, maestro de albañilería, maestro de obras, maestro de cantería y, excepcionalmente, arquitecto.[3]

Las ordenanzas, emanadas del gremio, que tienen una fuerte influencia arábiga, están inscritas en la tradición medieval. Europa y desde luego América transitarían lentamente a una visión moderna de filiación renacentista que florecía en España únicamente en los espacios de avanzada en el pensamiento y el arte, como eran las cortes reales, las familias nobiliarias más poderosas, así como las principales sedes episcopales.

Las artes mecánicas estaban consideradas en un nivel inferior al de las artes liberales. Sólo algunos de los arquitectos más destacados recibían tratamiento de artistas. El autor de la "Architectura Mechanica" se dolía de que, siendo la arquitectura un arte liberal, era tenida por un arte mecánica, sujeta a obligaciones extralaborales que él consideraba infamantes de una profesión, tales como llevar en andas una imagen en la procesión o el hecho de que el gremio debiera formar parte de la milicia virreinal y estuviera sujeto a un régimen militarizado en caso de guerra.

1 La defensa de la arquitectura como un arte y no como un oficio mecánico está muy presente en el manuscrito, como se verá en esta obra.

2 El *Diccionario de Autoridades,* en la voz ARTÍFICE, asienta: "El Maestro en alguna de las artes mecánicas o manuales: como Maestro de Escultura, de Architectura […]. Metafóricamente se extiende a significar el inventor de muchas cosas, que no caen debajo del objeto de las artes, el que las traza, dispone y ejecuta" (Madrid: Editorial Gredos, 1990), 426.

3 Martha Fernández dedica un valioso texto a explicar el uso que tenían los términos albañil, alarife y arquitecto; véase de ella "El albañil, el arquitecto y el alarife en la Nueva España", *Anales del Instituto de Investigaciones Estéticas 55* (1986): 49-68.

Con el transcurso del tiempo, particularmente en el siglo XVIII, los arquitectos tratarían de reivindicar el carácter de su actividad como arte liberal, científica y artística, con el sentido actual de la palabra y ya no como un arte mecánica.

Protesta que hace el autor

En la "Protesta" con la que inicia el texto, entendiendo el término en el sentido de declaración, el autor afirma la originalidad y la novedad de su obra, la cual ciertamente se orienta más a lo práctico que a disquisiciones teóricas o apoyos históricos. Asegura que: "Todo lo que aquí se trata no está en los Libros de Matemáticas, Términos, Gobierno y Práctica", puntualiza que "se enseña el método de aplicarlos a la práctica y esto es muy distinto de cómo se tratan las materias en los libros" y pondera la originalidad de su trabajo, asegurando que enseña cosas nuevas del arte y que: "se ha hecho a fuerza de mucho trabajo y de andar colectando noticias".[4]

Hay algunos temas que son de especial interés para el autor, como el que se refiere al examen que daba acceso a la maestría, las condiciones para su realización y el contenido del mismo. También le da extrema importancia al asunto de las tasaciones o avalúos, por el espacio que le dedica en la sección "Sitios y Precios", ya que relaciona los valores cuadra por cuadra.

Le preocupa, además, la incorrección del lenguaje de los operarios de la construcción y, seguramente, de algunos maestros, por ello dedica una sección al tema: "Del Arte y sus términos corruptos como se versan en las bocas de los operarios". Y sabiendo que sus colegas tendrían que defender sus argumentaciones en pleitos judiciales incluye "Algunos puntos Jurídicos".[5]

4 Anónimo, "Architectura Mechanica conforme la practica de esta Ciudad de México" (MS. 10198, s. XVIII, Fondo Reservado, Biblioteca Nacional de México), f. 3v. En adelante, en todas las citas textuales que se hacen del manuscrito, incluyendo títulos de secciones, se ha modernizado la ortografía, pero se dejan algunos términos, sobre todo de palabras en lenguas originarias y arcaísmos; también se han desatado abreviaturas sin mayor señalamiento, para facilitar su lectura.

5 *Ibid*.

Términos, gobierno y práctica

La arquitectura civil es una ciencia que enseña a plantar
y edificar con firmeza proporción y hermosura
Anónimo, "Architectura Mechanica", f. 19v.

De esa manera, el arquitecto autor del manuscrito plantea su definición de arquitectura en las últimas páginas de su texto.

Plantar significa, aquí, hacer plantas y ésta era la denominación para los planos; entiéndase, pues, "plantar y edificar" por "proyectar y construir".

El autor añade las características que deben tener los edificios: firmeza, proporción y hermosura, dos de estos conceptos están incluidos en la tríada vitruviana: *firmitas*, *utilitas*, *venustas*.[6]

El arquitecto es el principal edificador

De manera semejante, el autor anónimo dice del arquitecto que: "según el sentido riguroso de la ley es el príncipe de los edificios o fábricas. Llámase príncipe o principal por ser el principal edificador que da las plantillas de los arcos, bóvedas, etc. [...]: basta que sea práctico en la arquitectura, montea y cortes de cantería y que pueda rayar [trazar] cualquier género de arco o vuelta [bóveda]".[7]

Con esta definición retoma el sentido de la etimología griega del término arquitecto: principal operario; y limita las capacidades necesarias a cuestiones de proyecto, insistiendo en el dominio de la geometría y la estereotomía.

El arquitecto debe sacar tres plantas

Al final del documento se relacionan los planos que el arquitecto debe generar incluyendo tres formas de representación, o plantas, a saber:

- *Icnografía* o delineación de la planta del edificio,
- *ortografía* o alzado y,
- *escenografía* o representación en perspectiva.[8]

Es de notar que los términos de origen griego son los mismos usados por Vitruvio en su texto escrito en latín.[9]

6 Marco Vitruvio Polión, *Los diez libros de la arquitectura*, trad. de José Ortiz y Sanz (Madrid: Iberia, [1787] 1997), lib. I, cap. 3.2.
7 Anónimo, "Architectura Mechanica", f. 19v. Sólo en algunos casos he señalado entre corchetes aclaraciones, como es el caso, o grafías diversas en las citas.
8 *Ibid.*, f. 22v.
9 Vitruvio, *Los diez libros*, lib. I, cap. 2. Vitruvio escribió esta obra en el siglo I a. C. y la dedicó al emperador Augusto. Es el tratado más antiguo de arquitectura que ha sobrevivido. Desde el Renacimiento ha sido traducido e impreso en todas las lenguas occidentales y en la época en la que se escribió el manuscrito se consideraba una referencia de autoridad en la materia.

Diversos aspectos de la práctica

Medidas y pesos

Del texto de la "Architectura Mechanica" se puede desprender todo el sistema de pesos y medidas usado en la construcción. Algunas unidades eran iguales a las empleadas en Castilla y estaban perfectamente reguladas; como la vara, que debía homologarse con el patrón de Burgos, así como sus submúltiplos: el pié, la pulgada y el dedo, los cuales correspondían a sus homónimos utilizados desde la antigüedad;[10] otras eran de legado árabe, como la arroba; de herencia prehispánica, el huacal; y otras más del uso local en la albañilería, como el cajón, la braza de volumen, el carretón o el costal.

Medidas de longitud[11]

El patrón de longitud de la arquitectura novohispana era la vara mexicana, de tres pies, contrastada con la de Burgos, patrón oficial castellano. Una vara equivale a 0.8359 metros y era la medida básica para longitudes.

La vara y sus submúltiplos se usaban para dar las medidas de los espacios y de los elementos de las construcciones, tales como cimientos, la altura y gruesos de paredes, y el espesor de los tabiques, término con el que se denominaban los muros divisorios sin función de carga. Los múltiplos como el cordel servían para medidas agrarias.

Las fracciones excedentes de las varas se expresaban en quebrados, así por ejemplo, a un cimiento *regular* se le daban de profundidad 1 $^{1}/_{2}$ varas.[12]

Los submúltiplos de la vara son:

- La media vara 24 dígitos, cerca de 42 cm.
- La tercia o pie, cerca de 28 cm.
- El pie se subdividía en 12 pulgadas —una pulgada es el ancho del dedo pulgar: 2.32 cm— o en 16 dedos o dígitos, el ancho de uno de los otros dedos: 1.75 cm.
- La cuarta o palmo, medida entre los extremos de los dedos de una mano extendida —desde el pulgar hasta el meñique—, cerca de 21 cm.[13]

10 Vitruvio relaciona en su obra las medidas del sistema antropométrico: dedo, palmo, pie y codo; lib. III, cap. 1.4. Las mismas se usaron en España y América, y siguieron usándose en México hasta el siglo XIX.

11 Las medidas de longitud estuvieron normadas desde muy temprano en varias cédulas de los virreyes. En 1537, Antonio de Mendoza mandó hacer una medida "así para esta ciudad como para toda la Nueva España", véase Francisco de Solano, *Cedulario de Tierras. Compilación de legislación agraria colonial (1497-1820)* (México: UNAM, 1984), 159.

12 Anónimo, "Architectura Mechanica", f. 4.

13 Sebastiano Serlio afirma que en los monumentos romanos se usaba como unidad el palmo antiguo de 12 dígitos, en *Tercero y cuarto libro de arquitectura de Sebastiá Serlio Boloñés* (Toledo: Casa de Ivan Ayala, [1552]), acceso el 4 de septiembre de 2019, http://www.sedhc.es/bibliotecaD/1552_Serlio_Tercero_y_cuarto_libros_de_arquitectura.pdf.

- La sexta o sesma, la sexta parte de una vara, cerca de 14 cm.
- El palmo corto, el ancho de la mano donde arrancan los dedos —sin el pulgar, cuatro dedos—, cerca de 7 cm.

Otra medida de longitud, menos usada, fue el codo, equivalente a la distancia desde el extremo del codo hasta la punta del dedo medio, el codo ordinario era de un pie y medio; y se dividía en 24 dígitos.[14]

Para medir fincas urbanas o rústicas se usaron los pasos, o pasos romanos, que es la distancia que recorren ambos pies al dar un paso, equivalente a cinco pies (cerca de 1.40 m).

Finalmente, en la "Architectura Mechanica" se menciona una medida mayor, *la pértica*, que devino en pértiga: "el desempedrador que es el que mide los Campos con una pértica que tiene 10 pies".[15]

Puede afirmarse que en construcción las medidas de longitud más usuales fueron la vara, la tercia, la sesma y el dedo. En las medidas de materiales como el ladrillo o en las secciones de los elementos de madera eran usuales la pulgada y el dedo.

El sistema tradicional de medidas estuvo en uso desde la más remota antigüedad en Mesopotamia, Egipto, Grecia, Roma y sus provincias, y aún hoy se usa en algunos países, señaladamente en los Estados Unidos de América. Al ser un sistema antropométrico, varía de país a país y en Europa variaba de región a región; paulatinamente ha sido sustituido por el Sistema Métrico Decimal y el Sistema Internacional de Medidas, de uso científico. En México se usó el sistema tradicional en la construcción hasta finales del siglo XIX, como lo explica, lamentándolo, Torres Torija.[16]

Los pueblos prehispánicos también usaron un sistema antropométrico aplicado a la construcción, ampliamente documentado por Leonardo Icaza.[17]

Medidas de superficie y volumen

El autor dedica una parte muy importante de la "Architectura Mechanica" a las tasaciones, avalúos o presupuestos. En esa actividad, las superficies se miden en varas cuadradas, mientras que los volúmenes se miden en varas cúbicas.

14 El codo real, de 28 dígitos (un codo más un palmo corto), se usó en Egipto y es el de las descripciones del templo de Jerusalén.

15 Anónimo, "Architectura Mechanica", f. 20v.

16 Antonio Torres Torija explica: "desgraciadamente no se ha conseguido hacer que se modifiquen en lo general las dimensiones de los materiales de construcción en México, sujetándolos al sistema métrico decimal", en *Construcción práctica* (México: INAH, [1895] 2001), 108.

17 Leonardo Icaza Lomelí, "El geómetra, instrumento del patrón", *Norba, Revista de Historia* 18 (2005): 65-92.

Medidas de capacidad

Estas medidas son de carácter heterogéneo y de índole local. Los nombres proceden de los recipientes usados para transportar los materiales. En la "Architectura Mechanica" vienen relacionadas en las descripciones del folio 4 verso.

- Cajón, es un recipiente para medir la arena, equivale a una vara cúbica, o sea 0.584 m^3.[18]
- Carga (de cal), 12 arrobas + 12 lb de tara (138 kg neto, 146 kg con tara), equivale a dos costales grandes de 6 arrobas.
- Carretada, 10 cargas de cal, 1,380 kg neto 120 @, equivale a 20 costales grandes de 6 arrobas cada uno.
- Carro, los había de un cajón y de tres cajones, según si el vehículo era de dos o cuatro ruedas.[19] Cuando era usado para transportar madera un carro acarreaba 25 morillos.
- Viaje, según el cajón 3 costales (de arena o de guijarro).[20]
- Costal, un saco, el grande equivalía a 6 o 7 arrobas que representaban 0.05 m^3, o sea la doceava parte de un cajón, que concuerda con lo que establece Torres Torija.[21]
- Huacal (cal o arena), era el volumen de lo que podía llevar un trabajador indígena cargado en la espalda. No hay referencia de las dimensiones. Los huacales actuales miden aproximadamente .30 x .30 x .50 cm, unos .045 m^3; cercano a la capacidad de un costal.
- Mula, 3 o 4 costales.
- Burro, en la antigüedad la carga de un asno era un koros, unos 210 litros o 0.21 m^3, que serían cuatro costales. En "Architectura Mechanica" dice: 12 a 16 "costoles", lo cual puede ser un error, o bien se trata de una medida diferente al costal.
- Braza (en este caso se trata de la medida de capacidad o volumen, usada para medir piedra), 4 vs largo x 2 de ancho x 1 alto = 8 vs^3 o sea 4.67 m^3.

Medidas de peso

- Quintal, es equivalente a 100 lb, 46 kg.[22]
- Arroba, 25 lb, 11.5 kg, es la cuarta parte de un quintal.

18 Torres Torija, *Construcción práctica*, 42.
19 *Ibid*.
20 En la "Architectura Mechanica", f. 5v, dice "que son tres costales, los mismos que trae un viaje de arena".
21 Torres Torija, *Construcción práctica*, 42.
22 Las unidades eran las usuales en España, específicamente en Castilla, ya que había variaciones regionales, y sus equivalencias, las correspondientes a las actuales.

- Libra, 0.46 kg.
- Onza, dieciseisava parte de una libra, o sea 28.75 gr.

Materiales de construcción

El autor dedica una sección importante a los materiales de construcción, sus características, sus diferentes calidades, los lugares de donde proceden y su precio.

La relación de materiales se inicia en el folio 4 verso del manuscrito, y en él los títulos están resaltados con tinta roja.

Arena

La arena era usada en morteros y aplanados. En el texto se señala cuál era la de calidad, las medidas empleadas para su transporte y su costo:

> Viene en burros o mulas, cada burro carga 12 o 16 *castoles* [sic], o 3 o 4 costales cada mula. La mejor según el P. Fr. Laurencio es la que desparramada en la ropa no deja polvo, y según otros la que refregada entre las manos no deja barro alguno. Viene de varias partes como de la Piedad, Tacubaya, Escapusalco etra. Se compone por viajes y un viaje de Arena es a conforme el cajón en que se recibe porque dan 8 cajones por 4 reales y hay viaje que dan los mismos 8 cajones por 5 reales.[23]

Cal

La cal, componente indispensable, era usada para morteros, aplanados [revocos] y pintura: "Viene de varias partes, la mejor es la de San Marcos. La más superior es aquella que hace mucho estrépito a el apagarla, y ésta es la mejor para lechada. La cal se compone por carretadas, la carretada ha de tener 10 cargas, y cada carga ha de tener 12 arrobas, 12 libras y a cada carga se le quitan 12 libras de tara".[24]

Mezclas

Los componentes y proporciones de las mezclas variaban según el uso. Además de cal, arena, grava y agua, podían incluir tierra, como en el caso de las mezclas para cimentaciones y en muros de muy baja calidad. En ocasiones se empleaba ripio de tezontle, llamado "tezontlale".[25]

> La real: un huacal de Cal y otro de Arena. Mezcla 2a. uno de Cal y dos de Arena. Mezcla fina uno de Cal y otro de Arena cernida: Si sale esta, o

23 Anónimo, "Architectura Mechanica", f. 4v.
24 *Ibid.*, ff. 4v-5.
25 Torres Torija, *Construcción práctica*, 114.

> de esta medio Cajón de granzas se le vuelve a echar ese medio cajón de Cal. Mezcla de alplanar [aplanar], uno de Arena y otro de Cal, se revuelve primero y luego se cierne uno y otro. Mezcla terciada o de cimientos prudencialmente 3 cajones de Cal, 6 de Arena y 12 de tierra.[26]

Piedra

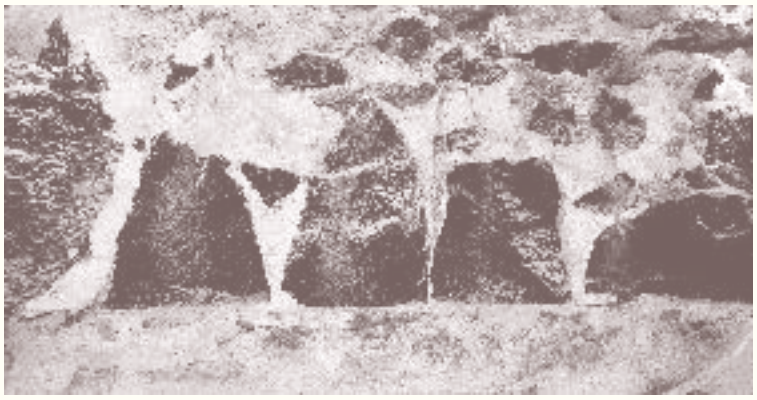
Se trata de piedra volcánica maciza, irregular, semilabrada o sin labrar, pegada con mortero de cal y arena para construir muros llamados de *cal y canto*: "Para mampostear ha de ser dura, y se compone por brazas. La braza tiene 4 varas de largo, 2 de ancho y una de alto: Su precio regular son cuatro pesos".[27]

Tezontle

El Divino material se llama tezoncle…
Anónimo, "Architectura Mechanica", f. 9.

El anónimo arquitecto describe este material en dos secciones distintas del manuscrito, comprobando así su importancia y su uso recurrente:

> *El Divino material* se llama el tezontle por lo que agarra, y así aunque los cortes de una Bóveda no vayan con aquella perfección del arte, son tolerables; no se dice por esto que las bóvedas que se hacen en México no tienen cortes por que se verá que esta imperfección la suplen los indios con hacer las piedras a manera de un Cucurucho muy largo, y macizando bien por arriba con ripio, tezontle y mezcla *de suerte que vista una bóveda por arriba parece un puerco espín*, por la trabazón de todas sus partes pero se debe creer y entender que llevan cortes.[28]



Corte de la bóveda de la escalera de las Cárceles de la Perpetua mostrando los cucuruchos de tezontle. Fotografía: Coral Ordóñez Nischli, 2019.

26 Anónimo, "Architectura Mechanica", f. 5.
27 *Ibid.*
28 *Ibid.*, ff. 9r-9v. El énfasis es mío.

> Con la misma medida de la piedra dura se mide el tezontle. Las calidades de este que viene a México son dos, el de la Toya que es duro, y el de la Barranca, que es blando. El blando vale seis pesos la brazada, y el duro cinco pesos. Hay brazadas de tezontle que llaman de laja, y media laja. La media laja es mayor que la laja. El precio de la laja, y media laja a veces 8 pesos, y a veces 12 pesos.[29]

Cantería

La cantera labrada era usada en aquellas partes que estaban sujetas a geometría más controlada, tales como rodapiés, esquinas, enmarcamientos y elementos esculpidos. En el manuscrito se habla de la cantera de los Remedios, que es la variedad más blanda, de color gris verdoso, con gabarros. La chiluca es más limpia, dura y resistente que la anterior, de color gris más claro, que se empleaba en piezas sujetas a mayor desgaste o que debían resistir mayores cargas.

Otra variedad muy usada es la piedra colorada, de la Sierra de Guadalupe, apreciada por su color y hoy conocida como Rosa de la Villa:

> Para labrar se divide en dos calidades frecuentemente: en Cantería y Chiluca. La Cantería es menos dura que la Chiluca, y viene de los Remedios, y otras partes, tiene cada atravesado o piedra de cantería $^{2}/_{3}$ de largo, $^{1}/_{2}$ vara de ancho y $^{1}/_{4}$ y dos dedos de grueso. Pisietes de Cantería o Chiluca, tienen $^{1}/_{2}$ vara de largo, $^{1}/_{3}$ poco más de ancho y una cuarta de grueso; estos pisietes valen la mitad de lo que vale el atravesado. Cada atravesado vale de 3 $^{1}/_{2}$ reales hasta 5 reales. Hay otro género de piedra que llaman colorada, y ésta solamente viene de Guadalupe.[30]

Guijarro

El guijarro es piedra bola de pequeña dimensión, utilizada para empedrados: "Es piedra redonda dura que se trae solamente de Tacubaya, el viaje es a cinco reales. Que son tres costales, los mismos que trae un viaje de Arena".[31]

Ladrillo

El ladrillo se usaba en pisos como acabado de las cubiertas y como elemento complementario para detalles como refuerzos y enmarcamientos en los muros de cal y canto:

> El de marca tiene $^{1}/_{3}$ de largo y de ancho $^{1}/_{6}$ y de grueso tres dedos [5.25 cm]. El demás ladrillo común es de dos dedos de grueso [3.5 cm] y cerca

29 *Ibid.*, f. 5.
30 *Ibid.*
31 *Ibid.*, ff. 5-5v.

> de una tercia de largo, y cerca de una sesma de ancho. Vale el grande 5 pesos 4 reales o 6 pesos el millar, lo bueno de él se conoce por lo bien cocido. Cuatro especies hay de ladrillo, que son recocido, recolorado, colorado y naranjado, la primera y segunda calidad es bueno, las dos segundas son inferiores. Buen ladrillo viene de Tacubaya, de los Morales, Mixcoaque, Piedad etc. menos el de México, aunque es bueno para mampostear y otras cosas.[32]

Más adelante, en el folio 22 verso, se dedica otro párrafo al ladrillo: "Ladrillos, ni sobrado crudos, ni tampoco muy cocidos, porque si están muy cocidos se hacen vidriosos, y si sobrados crudos, no resisten las inclemencias de el tiempo, y se desbaratan con solo el piso en breve tiempo".[33]

Losas

Las tenayucas[34] se usaban como huellas en las escaleras por su resistencia al desgaste, también se usaban en pasamanos: "Éstas se llaman Tenayucas y son de a vara, su precio es un real, pero esto no es regular; hay de ¾, hay de media vara y hay de a $^{1}/_{3}$".[35]

Escalón de Tenayuca en la casona de Arenal, hoy Secretaría de Cultura.
Fotografía: Xavier Cortés Rocha, 2018.

32 *Ibid.*, f. 5v.
33 *Ibid.*, f. 22v.
34 Se denomina losa a una piedra plana, casi siempre labrada, que sirve para suelos, escalones y otros usos.
35 Anónimo, "Architectura Mechanica", f. 5v.

Adobe

El adobe sólo se empleaba en arquitectura menor: "Hay dos calidades, una que se llama de marca, y otro de Sancopinca, el de marca vale a 6 reales el ciento, y el de Sancopinca a 5 reales".[36]

Ripio

De este material se dice que: "Viene como la Arena en costales, su precio es a medio la carga o a dos cargas por real y medio".[37]

Madera

La madera, en sus diferentes especies, era fundamental para elementos horizontales sujetos a esfuerzos de flexión, pisos y techos, cerramientos, puertas y ventanas. Se indican sus diferentes secciones y tamaños, señalando su precio y cuántas piezas podían llevarse en un viaje según su tamaño:

> Sirve para todo género de obras, pero las principales son: el oyamel, xalocote, cedro y ocote; y comenzando por las Ystapalucas se dice que tienen 6 varas, cuando menos y de grueso tres dedos, valen a tres reales. Síguense los cuartones de a 7 varas, de oyamel, valen a tres y medio reales. Cuartones[38] de a 8 varas valen a cuatro reales. Antepechos de a 6 varas (en esto hay mandado, y hay ordinario). Lo mandado se dice por tener más grueso que lo ordinario. Vigas de a 7 varas valen a siete reales. De a 8 varas a ocho reales (de éstas hay ordinario y mandado). Vigas de 9 varas a nueve y a diez reales. Vigas de a 10 varas de doce a catorce reales (en éstas hay mandado y ordinario). Vigas de 11 varas a dos pesos. Vigas de a 12 varas a dieciocho o veinte reales. Todo esto baja y sube de precio. Síguense las Planchas de Cedro que son de a 5 varas y a éstas llaman lumbrales, y hay de a 6 varas de largo $^1/_2$ de ancho y $^1/_3$ de grueso, y éstas sirven para aserrar tablones: lo regular es que sean de oyamel, pero pueden ser de xalocote, etc. Lo ordinario que llevan los carretones de cada flete son 4 reales y cada flete es de cuenta de el dueño de la obra. Un carretón carga de Ystapalucas: 16. 8 cuartones de a 7, 8 cuartones de a 8, 6 vigas de a 7 en carro. 4 vigas de a 8, 3 vigas de a 9 en carro. 2 vigas de a 11 y 1 viga de a 12 en carro. Un lumbral en cada carro.[39] Morillos de cedro 25 en carro.[40]

36 Los materiales adobe y ripio vienen en la sección de "Términos" en *ibid*., f. 6v.

37 *Ibid*.

38 Cuartones son "cada uno de los maderos que resultan de aserrar longitudinalmente en cruz una pieza enteriza". El arquitecto barroco Ardemans les asigna una sección de 9 x 7 dedos (15.75 x 12.25 cm).

39 6 vigas de a 7 varas x1/2x1/4 son 5.25 vs3, 3 m3, o sea unos 2 mil kg. De ese orden sería la capacidad de carga de un carro.

40 Anónimo, "Architectura Mechanica", ff. 5v-6.

Las especies que se mencionan en el texto son:

- Ocote es el pino común de la cuenca de México.
- Xalocote es la madera que hoy se llama ocote, una especie de pino muy resinoso (pinus montezumae) que arde con facilidad.
- Oyamel es el abeto.
- Cedro es el cedro blanco, de excelentes características y durabilidad.[41]

Tablas de techar y tejamanil

Acerca de estas tablas y el tejamanil, que en el texto se nombra "taxamanil", se explica:

> Hay tres especies, unas son de xalocote, que van a 2 reales docena, otra de Oyametal, o Chalco, éstas valen a 3 o 4 reales docena, y tienen éstas 1 ¼ varas de largo y $^1/_3$ de ancho y de grueso un dedo. Tablas de Ysclahuaca tienen 2 varas de largo ½ vara de ancho y una pulgada de grueso. Su valor es de 8 hasta 12 reales docena. De dos maneras se ponen las tablas en los techos, o juntadas o traslapadas, de cualquiera manera que se pongan necesitan su cinta de taxamanil [tejamanil]. La carga de taxamanil se compone de 120 tajamaniles y vale a 2 $^1/_2$ reales.[42]

Hierro

El hierro forjado era un material de importación, escaso y caro que se utilizaba para balcones, rejas, clavazón, cerraduras y herramientas.

> Para fábricas se compone por libras. Barretas las más grandes han de tener 19 libras calzadas de acero por punta y boca, puede ajustarse cada libra de lo labrado a cuatro reales con el herrero, o como se compusiere. Azadones han de tener de 5 a 6 libras y no más pesados, el mismo labrado va de cuenta de el herrero, y lo mismo los rodadillos. Hierro de rejas, ventanas, corredores, pasamanos, etc. Si va de cuenta de el Dueño ha de comprar el Hierro, y puede pagar al Herrero siendo obra ordinaria a 7 y 8 pesos quintal, y van de cuenta de el Herrero las mermas, siendo la obra fina se llega ajustar hasta por libras. Lo labrado de clavos de media naranja para puertas, es su valor de 2 a 3 reales docena. Alcayatas de 9 hasta 12 reales docena. Esto regularmente lo trabajan en Juchimilco [Xochimilco]. Hay también alcayatas de candado, de ventanas, de estantes que se mandan hacer a propósito, y lo mismo lo demás que se ofrece como chapas, cerrojos, etc.[43]

41 Torres Torija hace una muy buena relación de las características y propiedades de estas maderas, en *Construcción práctica*, 47-53.
42 Anónimo, "Architectura Mechanica", f. 6.
43 *Ibid.*, f. 6.

Espacios y elementos de las edificaciones

Proporciones que debían tener las habitaciones de una casa importante
En la sección dedicada a "Edificios de especial nota" se encuentran referencias específicas sobre las características que debía tener este tipo de construcciones:[44]

- Alcobas: se hacen cuadradas.
- Piezas de servicio: la diagonal del cuadrado y de ancho el largo del mismo cuadrado.
- Antesalas y piezas de recibimiento: proporción sesquiáltera, esto es, su ancho dos tercios de su largo, o sea, su largo es su ancho multiplicado por 1.5.
- Salas de estrado: guardarán su proporción de dos a cuatro.
- Las que han de servir para saraos o banquetes: serán largo duplo de su ancho, con algo más de altura.

Alturas en una casa
Una casa con planta baja, entresuelo y planta principal debe tener:
- Accesorias o zaguanes, cinco varas de alto.
- Entresuelos, tres varas.
- Alto de arriba, seis varas.[45]

Con dos entrepisos, azotea y el pretil daría una altura total aproximada de unas 17 o 17 ½ varas, o sea unos 14.7 metros para una casa con entresuelo. Y si no se echan entresuelos (planta baja y planta principal) tendría:
- Los accesorios o zaguanes seis y medio varas abajo.
- El alto de arriba seis varas.

Todo es arbitrario.
Anónimo, "Architectura Mechanica", f.4v.

Con un entrepiso, azotea y pretil la altura sería de unas 15 varas, o sea 12.6 metros. Sin embargo, al final del párrafo el autor confirma su sentido arbitrario.

Gruesos de paredes
Paredes: Éstas debían tener desde el talud hasta el enrase del primer techo, tres cuartas de vara de grueso (es decir, 63 cm), y desde éste hasta el alto, dos tercias o media vara (56 o 42 cm).[46]

44 *Ibid.*, f. 22v.
45 *Ibid.*, f. 4.
46 *Ibid.*

Tabiques: Se denominaban tabiques a los muros divisorios más delgados que las paredes y sus medidas eran:

- Los de abajo media vara (42 cm).
- Los de arriba una tercia, pero el autor refiere que según Alemán[47] podrán adelgazarse hasta una cuarta (21 cm).[48]

Elementos arquitectónicos

Portadas: Aquí el arquitecto anónimo se extiende en la descripción de la forma en que se llevaban a cabo las portadas labradas que "ahora están en uso",[49] se refiere a las portadas profusamente decoradas en las que se empezaron a utilizar los estípites como columnas en la estructura de esos elementos del Barroco, en alguna época llamado Churrigueresco.[50] Por esta razón se consideran "colaterales en la calle",[51] o sea retablos, a la manera de los que adornaban el interior de los templos, sacados a la calle y labrados en cantera. Explica la forma de llevarlos a cabo, encargando el diseño a un pintor o a un ensamblador, escultor ejecutante de retablos de madera, quien siguiendo los dictados del arquitecto los interpretaba y desarrollaba.

Puertas: Esta sección se refiere al marco de cantera para la construcción de una puerta. Falta desgraciadamente la ilustración a la que se refiere el texto, con la explicación de cada parte del vano y del marco, sin embargo, se rescata la descripción de las partes:

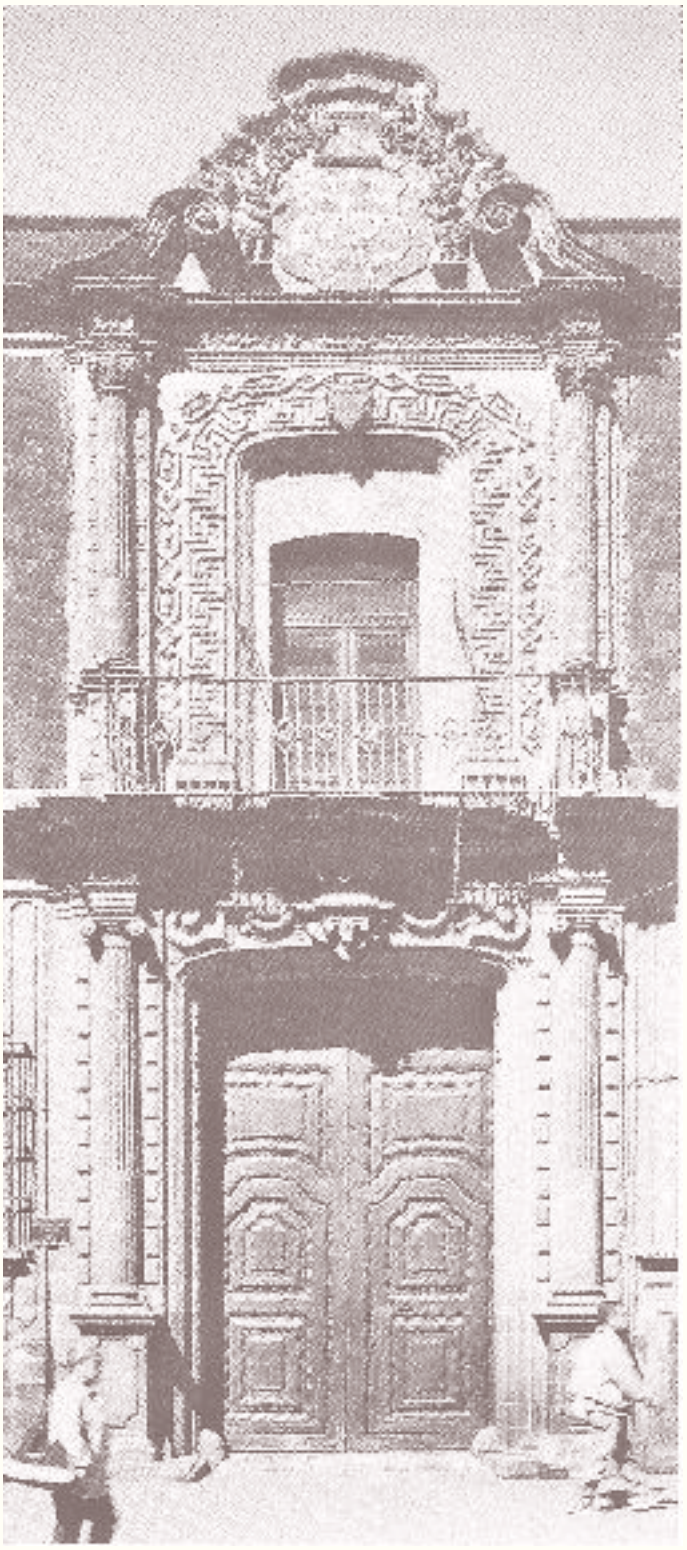
> **Puerta.** Se compone de zoclo de tezontle de una cuarta, zoclo de chiluca de una o dos piedras según el dueño de la obra. Basa, sobrebasa de chiluca, pies derechos de cantería, su número según el claro de la puerta desde cinco piedras hasta once según fuere el claro. [...] De todas estas especies hay de una jamba que llaman, hay de dos jambas, hay moldados, acojinados, hay de moldura, hay de medio relieve acojinados, y moldados de mucho vuelo.[52]

En el párrafo se aprecia la importancia que revestía la composición y la decoración de las puertas de entrada de las casas principales. En el libro *Palacios nobiliarios de la Nueva España*, de Luis Ortiz Macedo, se pueden

Hay puertas con sus zoclos, basas y sobrebasas

Anónimo, "Architectura Mechanica", f.7v.

47 Desconozco a quién se refiere.
48 Anónimo, "Architectura Mechanica", f. 4v.
49 *Ibid.*, f. 12.
50 Manuel Toussaint, *Arte colonial en México* (México: UNAM, IIE, 1962).
51 Anónimo, "Architectura Mechanica", f. 12.
52 *Ibid.*, f. 7v.



Portada de la casa del Mayorazgo de Guerrero. En Luis Ortíz Macedo, *Palacios nobiliarios de la Nueva España* (México: UNAM, Facultad de Arquitectura, 2009), 130.

ver notables ejemplos de portadas de las casas de la nobleza y de ciudadanos ricos de México, en las principales ciudades. Los marcos podían ser pilastras y cerramientos o columnas exentas frente a superficies molduradas o acanaladas.

De las puertas también se dice en la "Architectura Mechanica" que las hay con "pies derechos con la basa *aticurga*,[53] de diferentes acojinados y molduras, como lo pide la órden *compósita*, éstas se usan después de el cerramiento con su arquitrabe, friso, cornisa, sus piedras de triglifos, volutas, en estas piedras hay diferentes porque unas llaman esquinas, otras rincones, otras corridas, y otras con sus ingletes".[54]

Imagen de pilastra aticurga en portada.
Fotografía: Xavier Cortés Rocha, 2019.

53 La basa aticurga, o ática, está formada por una escocia entre dos toros. Es una solución muy elegante, usada en los órdenes dórico romano, compuesto y a veces en el toscano.
54 Anónimo, "Architectura Mechanica", f. 7v. El énfasis es mío.

Sobre la "Práctica de rayar una puerta", se explica que "es esencialísimo" saberlo hacer y para ejemplificar, "supongamos que la puerta tiene dos varas de claro", enlista:

Mocheta una cuarta.
Trasdós una sesma.
Claro de la puerta dos varas.
Derrames todo lo que da hasta el grueso de la pared.
Frente de la pilastra.[55]

Sistemas constructivos

El documento incluye, en forma poco sistemática, algunos procedimientos constructivos que el autor anónimo juzgaba interesantes para transmitir a sus lectores, entre ellos:

Cimientos o Zanjas

Advierte el maestro que no incluye los cimientos de los templos porque en esto "es fuerza arreglarse con los autores",[56] con esta reserva hace pensar que la obra no estaba dedicada a los constructores de los grandes edificios religiosos o civiles. Se refiere específicamente a "las casas regulares con sus altos y entresuelos"[57] como eran las casas principales y los palacios nobiliarios.

Para los cimientos regulares establece una vara de ancho, y vara y media de profundidad, fuera del estacamento.[58] Si consideramos que en los anchos de paredes recomienda "desde el talud hasta el enrase del primer techo tres cuartas [de vara] de grueso",[59] el cimiento tendría $^{1}/_{4}$ más de ancho que la pared que sostiene, sobresaliendo $^{1}/_{8}$ de vara (10.5 cm) a cada lado.

Cepas de las pilas[60]

Se usa aquí la palabra pila en el sentido de fuente o pileta, de las que se construían en medio de los patios para que los habitantes o usuarios pudieran llenar de agua sus recipientes. Debían estar muy bien cimentadas para evitar que se agrietaran. En México cepa, o zepa como se escribe en el manuscrito, es sinónimo de hoyo.

El autor especifica un cimiento estacado con características muy rigurosas y luego relleno de mampostería de piedra hasta enrasar.

55 *Ibid.*, ff. 7v-8.
56 *Ibid.*, f. 4.
57 *Ibid.*
58 *Ibid.*
59 *Ibid.*
60 *Ibid.*, 4v.

Estacamento

Dada la baja calidad del suelo de la Ciudad de México, antes de desplantar los cimientos debían hincarse estacas de madera de cedro, con la punta aguzada, tan cercanas unas a otras como el propietario pudiera costearlo.[61]

El procedimiento se usó de manera corriente desde la época prehispánica y estaba en la tradición constructiva desde la antigüedad. Vitruvio (en la traducción clásica de Ortiz y Sanz) describe con toda claridad el procedimiento para cimentar en suelos malos: "Pero si no se hallase suelo firme, por ser el parage postizo hasta muy hondo, ó fuere paludoso, entonces se cavará y vaciará la zanja, y se hincarán dentro estacas de chopo, de olivo o de roble, chamuscadas, metiéndolas a golpe de máquina, Clavaránse bien espesas, y los intersticios que dexaren se llenarán de carbón. Sobre esta empalizada se construirán los cimientos de estructura solidísima".[62]

En una versión más cercana a nosotros por el lenguaje:

> En caso de que no se encontrase terreno firme, por ser el suelo de tierras de acarreo, o movedizas hasta muy hondo o pantanosas, entonces se cavará y ahondará la zanja hasta un cierto límite y se hará una estacada con cuartones[63] chamuscados de álamo negrillo, de olivo o de encina, cuidando que los maderos de esta armazón queden tan compactos como sea posible con ayuda de máquinas, y que los espacios que resulten entre los cuartones se rellenen con carbón. Hecho esto se terminan los cimientos de albañilería muy sólidamente.[64]

En el siglo XVII, cien años antes de escribirse la "Architectura Mechanica", en las condiciones del proyecto para construir la capilla del Palacio del Tribunal del Santo Oficio, Diego de los Santos estipula estacas de cedro de dos varas y tercia de largo, hincadas y acuñadas con piedras de menor tamaño a punta de barreta separadas una cuarta entre ellas.[65]

Un piso de madera

En la sección "Partes de un suelo envigado" se describe un procedimiento elemental para construir un piso de madera: "Sobre el suelo inmediatamente atraviesa la pieza un petril [pretil] que se llama zoclo, sobre éste carga

61 *Ibid*.

62 Vitruvio, *Los diez libros*, lib. III, cap. 3, secc. 25, 6.

63 Cuartones son "cada uno de los maderos que resultan de aserrar longitudinalmente en cruz una pieza enteriza". Ardemans les asigna una sección de 9 x 7 dedos (15.75 x 12.25 cm). Para Ortiz y Sanz son simplemente estacas.

64 Vitruvio, *Los diez libros*, lib. III, cap. 4, 76-77.

65 *Cfr*. Francisco Santos Zertuche, *Señorío, dinero y arquitectura. El Palacio de la Inquisición de México* (México: El Colegio de México / UAM Azcapotzalco, 2000), 123.

una viga que se llama solera, sobre la solera asienta una viga labrada que deje taluz [*sic*] por una y otra parte para que carguen las vigas sobre la solera, estas vigas se llaman duelas [...] sobre el taluz se cargan las duelas, como se mira".[66] Desafortunadamente, no se conservó la imagen a que alude.

Modo de tirar una pared[67]

Un curioso alarde constructivo es el que describe, en forma poco clara, el procedimiento para demoler un muro de planta inferior sobre el que descansa otro en el nivel superior, que consiste en apuntalar la parte superior, sosteniéndola sobre unas vigas, para demoler la parte baja sin afectar la del piso alto. En la sección "Modo de tirar una pared sin que se caiga la de arriba que carga sobre la que se ha de tirar" se hace una descripción gráfica. Desgraciadamente, no se conservó la ilustración que permitía ubicar las referencias del párrafo, lo que hace difícil la comprensión del modo de ejecutar la acción.

Diversos cálculos

La capacidad de hacer los cálculos necesarios para un constructor era algo que distinguía a un maestro de un operario que no lo era, y el autor del manuscrito pone varios ejemplos. El primero es la relación entre un pisiete y una vara cúbica.[68]

El volumen de un pisiete

El pisiete era una pieza de cantera con dimensiones normalizadas a fracciones de vara, de unos 32 kg de peso, que podía ser cargada por un operario. El autor informa que las medidas eran de $^{2}/_{3}$ de alto por $^{1}/_{4}$ de largo y $^{1}/_{6}$ de ancho de vara. La solución es una multiplicación de quebrados, pero incurre en un error al afirmar que el volumen es de $^{1}/_{72}$ de vara, dadas las medidas mencionadas, lo correcto es $^{1}/_{36}$ de vara cúbica (0.1622 m^3).

Se hace la pregunta: ¿Cuántos pisietes se requieren para una pilastra cuyo volumen es de una vara cúbica? Y enseguida dice: "Hállese el sólido [volumen] del pisiete, hállese el sólido de la pilastra, que ya se ve que es mayor, pártase al sólido del pisiete y se sabrán cuántos entran".[69]

Este problema es el [talón de] Aquiles de los maestros.
Anónimo, "Architectura Mechanica", f.20.

Da un ejemplo: "Dispóngase el pisiete en forma de quebrado, de esta manera, y porque para

66 Anónimo, "Architectura Mechanica", f. 9v.
67 *Ibid.*, ff. 8v-9.
68 *Ibid.*, f. 20.
69 *Ibid.*

cubicar se multiplica la latitud por la altura, y luego para el largo será la multiplicación y sólido del pisiete".[70]

Arrastra el error del cálculo anterior al afirmar que entran 72 pisietes en una vara cúbica, lo correcto es la mitad de esa cantidad.

Determinar el peso que puede cargar un cimiento

Sobre este cálculo, el autor comenta que: "Suélese ofrecer que al maestro lo llamen para una fábrica y reconoce que pueden servir los cimientos viejos por el grande ahorro de trabajo, tiempo, material etc. Pídese cómo averiguará si pueden todavía servir los cimientos". Y comienza la explicación del proceso afirmando la importancia de la experimentación.

Como alas de toda la matemática sean los experimentos.
Anónimo, "Architectura Mechanica", f.20.

Para calcular el peso que soportan "los cimientos actuales" dice: "calcule el macizo de todas las paredes, calcule asimismo el macizo de techos con enladrillados, vigas, etc. Haga una suma en varas cúbicas de todo y multiplicando esto por los quintales, que pesa una vara cúbica, se tendrá los quintales que cargan aquellos cimientos".[71]

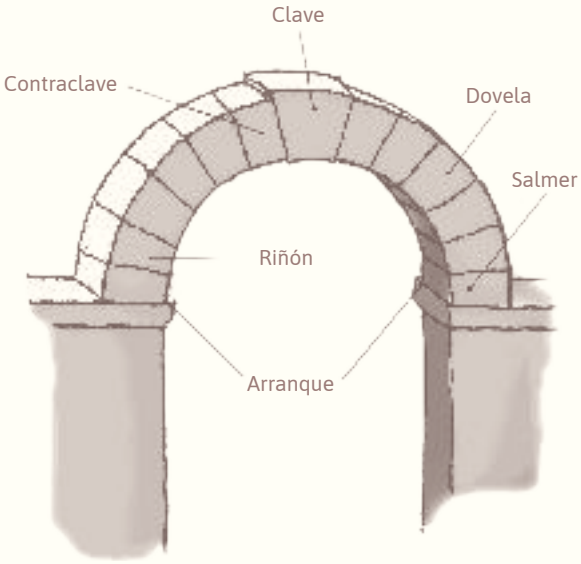
Se compara esa cantidad con el peso que tendrá el nuevo edificio y con base en esa comparación se toma la decisión de apoyarse en los cimientos actuales o de construir unos nuevos.

> Porque el maestro tiene ya hecha la planta de la obra, vea asimismo las varas cúbicas de que se ha de componer, y si éstas superan a las primeras, dirá el maestro, no poderse quedar aquellos cimientos, pero si no superan dirá poderse quedar aquellos cimientos en el mismo estado en que están, quitando la fábrica vieja y haciendo enrasado sobre aquéllos mismos cimientos.[72]

Términos de la montea

En esta sección, que viene en el folio 20 verso, se enlistan 10 puntos con escasa ilación entre ellos, algunos como se esperaría tratan de estereotomía, aunque los tres primeros son términos que carecen de la figura que los ilustraba.

70 *Ibid*.
71 *Ibid*., f. 20.
72 *Ibid*. Cabe mencionar que de esta manera se procedió en la construcción del nuevo palacio de la Inquisición que dirigió Pedro de Arrieta en 1736, donde se demolió el edificio viejo hasta el nivel del suelo, pero el nuevo se apoyó sobre lo arrasado.



Un arco con los nombres de sus partes.
Dibujo: Rebeca Hernández Fuentes, 2019.

Después de esos elementos iniciales se relacionan varios instrumentos usados en la cantería: El *gnomon* o escuadra, la *saltarella*,[73] el *baivel*,[74] escoda (martillo de cantero con dos puntas), cincel o tallantes.

Finalmente, siguen algunos términos relacionados con los arcos, tal como la concurrencia de las juntas de las dovelas a un centro, así como los nombres de las dovelas que componen un arco según su posición.

Se esperaría mucho más del tratamiento de este tema, por lo que en otra parte se dice de su relevancia en las áreas de dominio del maestro. Sin embargo, abona en el hecho de que el arquitecto debe utilizar con propiedad la terminología del constructor.

73 La saltarella o saltarregla es un instrumento matemático compuesto de dos reglas engoznadas, que se cierra doblando una sobre otra, en la parte del eje tiene un semicírculo graduado para conocer los grados que deben tener los ángulos que va formando. Véase Fernando García Salinero, *Léxico de alarifes de los siglos de oro* (Madrid: Real Academia Española, 1968), 206.

74 El baibel "es una tabla cortada de suerte que forme un ángulo mixtilíneo igual al que hacen los lechos de las piedras de un arco con la superficie cóncava del mismo". Tosca en García Salinero, *ibid*., 53.

Obras de talla y piedra. Portadas

Llaman obras de talla a las portadas que ahora están usando
y verdaderamente no vienen a ser otra cosa que unos colaterales en la calle.
Anónimo, "Architectura Mechanica", f. 12.

Obra de talla significa obra de escultura

A lo largo del tiempo, las portadas de los templos habían variado en su composición. En los tres cuerpos de las portadas sur de la Catedral de México podemos apreciar tres distintas etapas compositivas o estilísticas. Aunque se habían empezado a usar estípites (pirámides invertidas) como apoyos en algunas portadas, esto se hacía con cierta timidez. El gran cambio se presenta con el proyecto del templo del Sagrario Metropolitano, en el cual las portadas se conciben como retablos. El retablo, como lo indica su nombre (*retro-tabula*) es el elemento decorativo que sirve de respaldo a un altar y lo pone en valor; podía ser muy rico por estar localizado en el interior del templo. Jerónimo de Balbás trajo de España las composiciones del barroco más exuberante, con el uso de los estípites que empleó en el interior de la Catedral, especialmente en el Retablo de los Reyes.

Lorenzo Rodríguez, arquitecto español, obtuvo el encargo para construir el Sagrario que se edificó entre 1749 y 1768, y revolucionó el gusto a partir de entonces. El otro arquitecto que destacó por usar esos elementos y ese sistema de composición fue Ildefonso de Iniesta Bejarano, cuya obra cumbre fue la fachada del templo del Colegio Jesuita de Tepotzotlán.

Isidoro Vicente de Balbás, hijo adoptivo de Jerónimo, fue un notable diseñador y constructor de retablos, y estuvo activo en paralelo a Lorenzo Rodríguez. Realizó algunos retablos en la Catedral y los del Sagrario, hoy desaparecidos. Sin embargo, se conservan los extraordinarios de la Parroquia de Santa Prisca de Taxco. Guillermo Tovar de Teresa sugiere que podría haber una participación de Isidoro Vicente en el proyecto de las portadas del Sagrario.[75]

El autor de la "Architectura Mechanica" con la mayor ingenuidad confiesa la forma en que se hacían esas portadas, que no eran otra cosa que "unos colaterales en la calle", ayudándose de un ensamblador, escultor en madera y artífice de retablos, quien haría el proyecto de la portada con las directrices del arquitecto y posteriormente el cantero llevaría a cabo el trabajo. En gran medida se transfiere al ensamblador el trabajo de creación.

75 Guillermo Tovar de Teresa, *Repertorio de artistas en México. Artes plásticas y decorativas* (México: Fundación Cultural Bancomer, 1995), III: 182.

Portada del Sagrario. Guillermo Kahlo, *ca.* 1908. AFMT-IIE-UNAM.

Malas costumbres de esta arte

En esta sección, que se encuentra en el folio 9 verso, se hace la relación de una serie de comportamientos de los maestros que el autor considera inadecuados por diferentes causas, a saber:

1° Firmar los avalúos sin haber recibido el dinero [de la paga], y como a veces es indispensable por no haber el dinero a causa de no haberse rematado la finca. Para esto no hay remedio.

2ª Que saquen Ángel [en las procesiones], y que sea gremio, nacido todo esto de la omisión o ignorancia de los maestros, y como ya está en costumbre no se puede quitar.

3ª Que el maestro mayor del Real Palacio, le firme el ingeniero las memorias de lo que ha gastado para que el Virrey le de las libranzas de lo que ha gastado y diga que le paguen, pues es hacer muy poca confianza de el maestro mayor.

4ª Que dichos alarifes hagan a ojo las tasaciones sin más regla que la que les ha dado la experiencia de haber visto rematar las casas. Esta no es regla, sino juicio, que a veces puede llegar a temerario, pudiéndose valer de la regla dada en este número, y de saber lo que puede valer una vara de techo envigado y enladrillado, etc.

5ª El ser maestro de una obra por tal cual regalo, y no visitarla, pues el dueño, o quién está corriendo con la dicha obra, puede errar en mucho, y cargar sobre el maestro todas las barras de los otros en perjuicio de su crédito.

6ª Que todos los maestros se titulen mayores, cuando esto solo le es peculiar a el maestro de las Reales Fábricas, de tal suerte que por esto tienen el título por el Rey, y debe entender en los exámenes de los dichos, y demás cosas a el arte anexas. El modo de firmarse los demás debe ser Fulano de tal Maestro de ésta Nobilísima Ciudad y Fulano de tal Maestro de las Obras del Santo Oficio, Convento, etc.[76]

Los operarios

Los comentarios que incluye el autor en los folios 7 y 7 verso sobre los operarios y el trato que debía dárseles reflejan un profundo involucramiento con la práctica profesional.

Niveles y salarios de los operarios albañiles

Se incluye el listado de lo que se pagaba a cada operario según su nivel:

> El oficial superior seis reales.
> El oficial bueno cinco reales.
> El medio cuchara cuatro reales.
> Peones tres reales, en muchas partes dos y medio reales.
> Cabritos uno y medio o dos reales.
> Soquitero [*sic*] tres reales.[77]

Hoy día se siguen utilizando las cuatro primeras categorías. La última (zoquetero) se referiría a quien batía el lodo para hacer adobes o mezcla terciada.

Otros oficios

El arquitecto anónimo menciona también al empedrador —que hacía los suelos—, los pintores y canteros, y refiere el monto del pago por los diferentes trabajos según su complejidad. Para los pintores, según hicieran cenefas, jaspeados o figuras. Los canteros podían ganar más que los oficiales de albañilería, sobre todo si cobraban por pieza, atendiendo al trabajo que llevaran.

76 Anónimo, "Architectura Mechanica", ff. 9v-10.
77 *Ibid.*, f. 7.

Día de raya

Se especifica que el día de raya, o sea el día en que se pagaba el trabajo de la semana, era el sábado y que a los trabajadores se les descontaba el costo de la comida que se les daba.

Edificios de especial nota

En el folio 22 de la "Architectura Mechanica" se señalan unos cuantos géneros constructivos, de muy distintas jerarquías, con comentarios un tanto desarticulados. Recogemos el de un palacio, con mención de su importancia, de su tamaño, de algunos de los elementos que debe contener y de su robustez. Dice de este tipo de construcción que "a su mayor eminencia ninguna fábrica debe subir".

También se refiere el autor a un hospital con la localización de sus secciones y la necesidad de que tenga pila. De paso menciona una tocinería y los conventos, para los que establece la necesidad de que cuenten con "merced de agua", o sea conexión a la red municipal de este servicio.

Se extiende en el tema de un templo con crucero y reitera la necesidad de contar con las tres formas de representación ya referidas: *icnografía* para la planta, *ortografía* para el alzado y *escenografía* para el dibujo en perspectiva.

Templo con crucero

En el manuscrito se dedica un buen espacio a las proporciones de los templos, con o sin crucero. Con crucero, la solución más socorrida en la época, era hacerlos más largos. Cuatro anchos de largo para los templos sin crucero, y de cuatro y medio a cinco con crucero. El cimborrio con la cúpula marcaba la diferencia.

> Si con crucero al cuerpo de la iglesia dos cuadros y medio. Síguese el cimborrio que ha de tener uno con la cúpula, y luego se sigue al presbiterio que se le dará un cuadro. Conque en este caso tendrá todo el templo cuatro cuadros y medio.
>
> Con cinco cuadros quedan 3 hasta el crucero, uno al cimborrio y otro al presbiterio, y esto es lo mejor: cuenta redonda.[78]

78 *Ibid*., f. 22. Nuevamente, la figura que acompañaba este texto se ha perdido.

Instrumentos y libros que ha de tener un arquitecto

Los libros

Del vasto acervo bibliográfico existente en la Nueva España de entonces, en la "Architectura Mechanica" se relacionan tres libros como los más adecuados para el ejercicio de la arquitectura.

El primero es el *Compendio mathematico* del doctor Tomás Vicente Tosca, de la congregación del Oratorio de Valencia (1651-1723). La obra fue publicada en esa ciudad en 1712 y después en Madrid en 1727.[79] Tosca es considerado uno de los hombres más cultos de su época en España[80] y el uso de su compendio fue muy extendido; había ejemplares en varias bibliotecas novohispanas. En la parte dedicada a la Arquitectura Civil incluye los cinco órdenes clásicos con sus elementos y molduración; dedica otra sección a lo referente a montea y cortes de cantería, arcos y bóvedas con sus estribos, así como a los diversos tipos de escaleras. La obra, que conoció varias ediciones, tiene un Atlas anexo con buenas ilustraciones para todos los temas. Ecléctica por sus fuentes, destaca, sin embargo, por sus referencias a Vignola y Caramuel.[81] Para la montea, Tosca toma elementos del tratado francés de Milliet de Chales;[82] y en todo el texto utiliza el método argumentativo con proposiciones, problemas y teoremas.

El segundo libro citado es el *Arte y uso de la Arquitectura* de fray Lorenzo de San Nicolás, constructor de amplísima experiencia, quien se ostentaba como agustino descalzo y maestro de obras. El texto es muy amplio, fue publicado en dos partes, está profusamente ilustrado y, como el de Tosca, también fue muy difundido.[83] De ese libro, Kubler dice que "es el mejor tratado de instrucción arquitectónica escrito jamás".[84] Huerta tiene a fray Lorenzo por hombre estudioso pero crítico. Su obra es considerada de la mayor importancia por su accesibilidad y sentido funcional, ya que se pensó

79 Tomás Vicente Tosca, *Compendio mathematico: en que se contienen todas las materias mas principales de las ciencias que tratan de la cantidad*, 2a. impresión (Madrid: Imprenta de Antonio Marín, 1727). Ejemplar de la Biblioteca de Colecciones Especiales Elías Amador, anexa al antiguo colegio jesuita de Zacatecas. El tomo V trata: Arquitectura Civil, Montea y Cantería, Arquitectura Militar, Pirothecnia y Artillería. Existe una excelente edición facsimilar, del año 2000, de la Universitat Politècnica de Valencia.

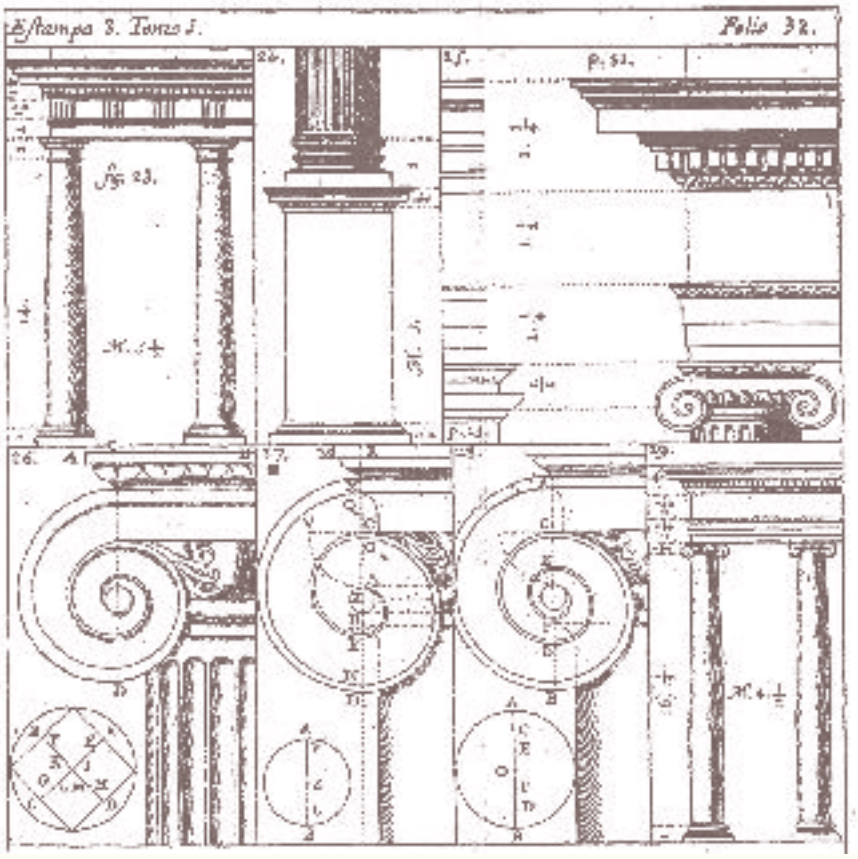
80 Véase Santiago Huerta, *Arcos, bóvedas y cúpulas. Geometría y equilibrio en el cálculo tradicional de estructuras de fábrica* (Madrid: Instituto Juan de Herrera, Escuela Técnica Superior de Arquitectura, 2004), 288.

81 Antonio Bonet Correa, "Fray Lorenzo de San Nicolás, Juan Caramuel de Lobkowitz y Simón García" en *Los tratados de arquitectura de Alberti a Ledoux,* ed. de Dora Wiebenson (Madrid: Hermann Blume, 1988), 110.

82 Huerta, *Arcos, bóvedas y cúpulas*, 553.

83 La primera parte fue publicada en Madrid en 1639 y la segunda en 1664.

84 Citado por Bonet Correa en Wiebenson, *Los tratados de arquitectura,* 100, y Huerta, *Arcos, bóvedas y cúpulas*, 240.



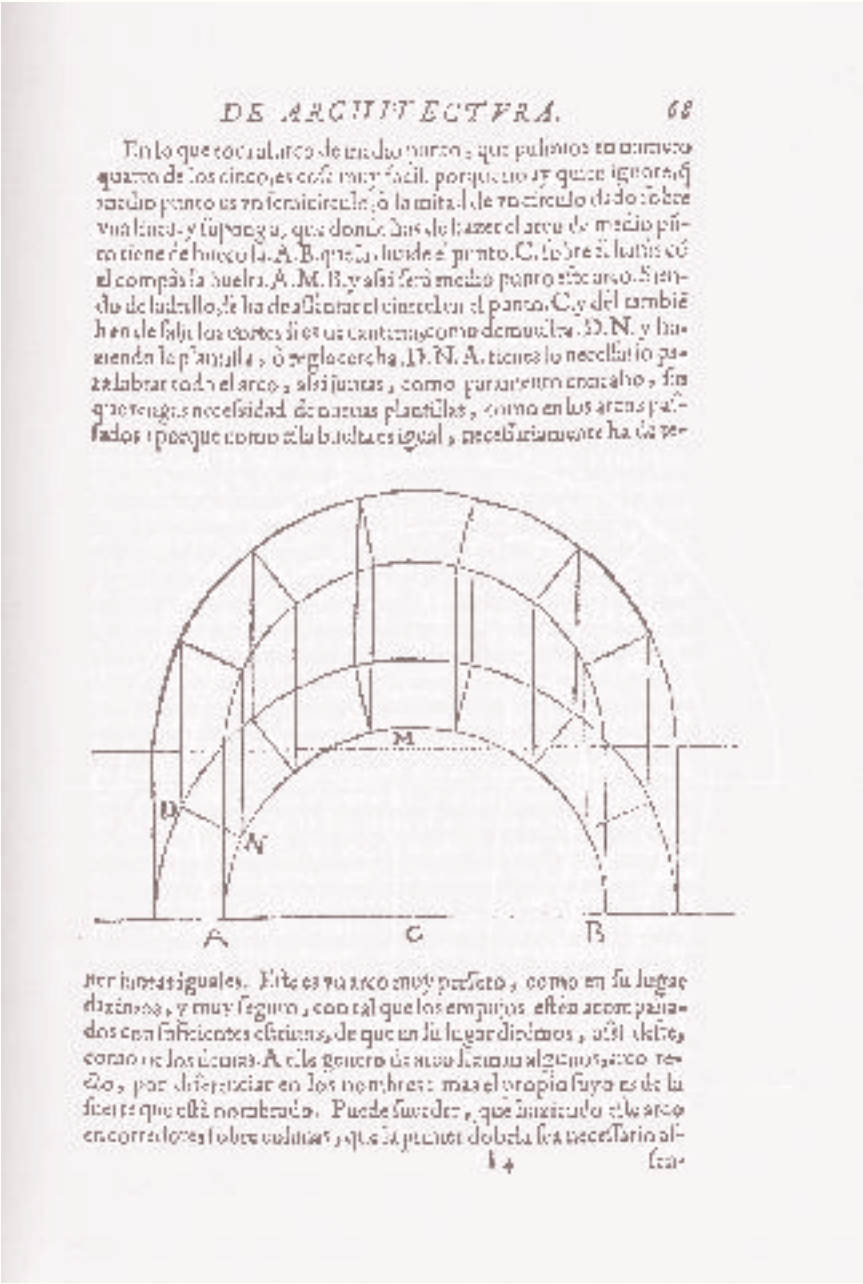
Del orden Jónico. En Vicente Tosca. *Compendio mathematico en que se contienen todas las materias más principales de las ciencias que tratan de la cantidad* Tomo v (Madrid: Imprenta de Antonio Marín, 1727).

para solucionar cualquier problema práctico, fue muy utilizada en España y América por los constructores.[85]

Del tercer autor referido, a quien se le menciona como "Uvolfio", el arquitecto anónimo señala: "por lo que escribió de Arquitectura es tan especial que no hay más que desear en la materia: Escribió de argamasas y de otras prácticas, que no se hallan en otro autor".[86]

Podemos afirmar que se trata de la sección dedicada a la arquitectura civil en el *Elementa Matheseos Universae*, de Christian Wolff[87] o Christiano Wolfii, matemático y filósofo nacido en Breslavia, en Silesia, profesor en su ciudad natal y en Alemania. La obra que se cita es un compendio matemático

85 Bonet Correa en Wiebenson, *Los tratados de arquitectura*, 100.
86 Anónimo, "Architectura Mechanica", f. 14.
87 Schuetz, *Architectural Practice in Mexico City*, 13. Esta estudiosa supone que se trata de John Woolfe, coautor de una segunda versión del *Vitruvius Britanicus*, tratado muy extendido en la Gran Bretaña y sus colonias americanas, pero no así en las posesiones españolas.



DE ARCHITECTVRA. 68

En lo que toca al arco de medio punto, que pusimos en numero quarto de los cinco, es cosa muy facil, porque no es que ignora, q̃ medio punto es vna semicircunferencia, ò la mitad de vn circulo dado sobre vna linea, y supongamos, que donde has de hazer el arco de medio punto tiene de hueco la A.B. que es donde el punto C. sobre el lutis cõ el compàs la suelta A.M.B. y assi serà medio punto el arco. Siendo de ladrillo, se ha de assentar el cimbrel en el punto C. y del tambiẽ han de salir los cortes si es vna cantera, como demuestra D.N. y haziendo la plantilla, ò reglacercha D.N.A. tienes lo necessario para labrar todo el arco, assi juntas, como para vn cantero, sin que tengas necessidad de otras plantillas, como en los arcos passados: porque como ella bueltas es igual, necessariamente ha de ser

por lineas iguales. Este es vn arco muy perfecto, como en su lugar dizimos, y muy seguro, con tal que los empujos estén acompañados con suficientes estribos, de que en su lugar diremos, assi destos, como de los demas. A este genero de arco llamamos algunos arco redondo, por diferenciar en los nombres: mas el propio suyo es de la suerte que està nombrado. Puede suceder, que hazitado este arco encorrados sobre columnas, que la pechina doble sea necessario al-

Arco de medio punto. En Fray Laurencio de San Nicolás, *Arte y uso de la architectura*. (Valencia: Ediciones Albatros, [1639 y 1664] 1989).

que agrupa muchas materias; tal como el de Tosca y después el de Benito Bails.[88] La obra de Wolff está escrita en latín en forma argumentativa. Conoció numerosas ediciones, impresas en distintas partes de Europa a lo largo de más de dos décadas, inclusive una en francés.[89] La sección de arquitectura civil consta de 100 páginas seguidas de escasas ilustraciones, no muy cuidadas. El libro abre con la sección dedicada a las definiciones, en la que transcribe los términos vitruvianos; después se tratan los materiales de construcción y los diversos tipos de apoyos; se desarrollan ampliamente los cinco órdenes y su ornamentación, y en las secciones posteriores se van tratando las distintas partes de las construcciones. Es erudito en cuanto a sus citas, menciona mucho a los tratadistas clásicos, Vitruvio y Serlio, entre otros, pero también a otros más recientes como Borromini o Blondel y a distintos autores alemanes. Resulta extraño que esta obra no haya llamado la atención de los historiadores del tema, pero podemos suponer que una traducción al castellano seguramente encontraría oposición de los censores, por el ámbito predominantemente protestante en el que se desenvolvió Wolff.[90]

En la "Architectura Mechanica" se menciona también entre el primero y el segundo libros referidos, a título complementario, la *Astronomía universal* de Gonzalo Antonio Serrano que "aunque no sirve a la Arquitectura trae a lo último un tratado de geometría espaciosa [sic] muy esencial a el arquitecto".[91]

Los autores y los ausentes

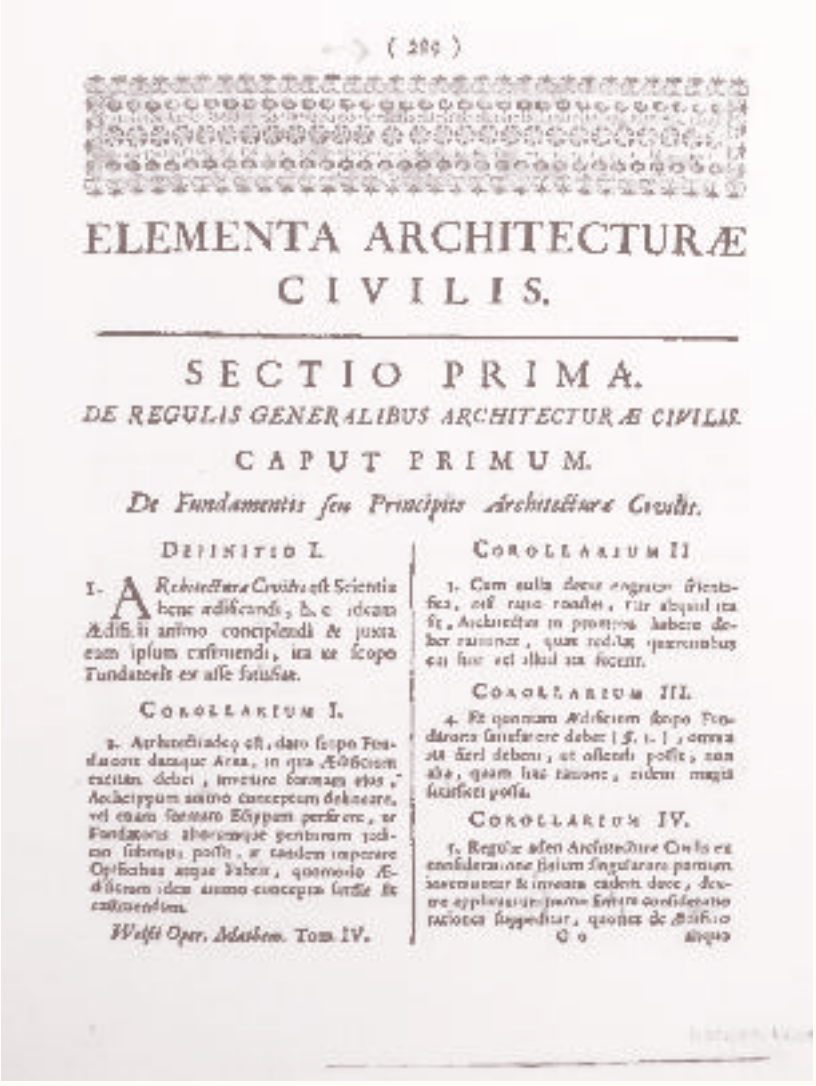
Hay temas que el autor deja de lado y remite al lector a que consulte a "los autores"; por ejemplo, cuando se refiere a los anchos que deben darse a los muros de las iglesias, asimismo en su sección "Máximas para un maestro", donde, desde luego, recomienda que deberán seguirse fielmente sus dictados.

88 Benito Bails, *Elementos de Matemática que trata de la arquitectura civil* (Madrid: Imprenta de la Viuda de D. Joaquín Ibarra, 1796), t. IX, parte I.

89 En la Biblioteca Nacional de México existen 9 ejemplares de 7 ediciones, provenientes de los acervos de los antiguos conventos y de la Catedral de México. En Morelia hay otro ejemplar en la biblioteca anexa al antiguo colegio jesuita. Los años de edición van de 1732 a 1763 y los lugares son Verona, Ginebra y Lausana. Cuatro de ellos corresponden a un *Compendium* de menos volúmenes.

90 La obra de Wolff tuvo una gran influencia en distintos ámbitos sociales y geográficos de la Nueva España, no sólo el que mencionamos; baste señalar el importante número de volúmenes que aún existe de su obra, la influencia que ejerció sobre el padre Díaz de Gamarra, líder de la vanguardia filosófica desde su cátedra del colegio filipense de San Miguel el Grande y la que ejerció sobre las élites. El licenciado Francisco Primo de Verdad, síndico del Ayuntamiento de la Ciudad de México y precursor de la independencia del país, tuvo como fuente de inspiración jurídico-filosófica a Wolff para elaborar su propuesta de formar una junta que gobernara el virreinato durante la invasión francesa.

91 Anónimo, "Architectura Mechanica", f. 14.



(286)

ELEMENTA ARCHITECTURÆ CIVILIS.

SECTIO PRIMA.

DE REGULIS GENERALIBUS ARCHITECTURÆ CIVILIS.

CAPUT PRIMUM.

De Fundamentis seu Principiis Architecturæ Civilis.

DEFINITIO I.

1. A Architectura Civilis est Scientia bene ædificandi, h. e. ideam Ædificii animo concipiendi & juxta eam ipsum extruendi, ita ut scopo Fundatoris ex asse satisfiat.

COROLLARIUM I.

2. Architectidaeo est, dato scopo Fundatoris dataque Area, in qua Ædificium exstitui debet, invenire formam ejus, Architectonicum animo concepta delineare, vel etiam formam Elyppum perficere, ut Fundatoris aliorumque gentium judicio submitti possit, ut eadem imperare Opificibus atque Fabris, quomodo Ædificium idea animo concepta fieri & extruendum.

Wolfii Oper. Mathem. Tom. IV.

COROLLARIUM II.

3. Cum nulla detur ingenio scientifica, est ratio reddi, cur aliquid ita fit, Architectus in promptu habere debet rationes, quae reddit, quaerentibus ea fuse vel aliud ita facerit.

COROLLARIUM III.

4. Et quoniam Ædificium scopo Fundatoris satisfacere debet (§. 1.), omnia ut fieri debent, et effendi possit, non alia, quam hac ratione, eidem magis satisfieri possit.

COROLLARIUM IV.

5. Regulae adeo Architecturae Civilis ex consideratione finium singularum partium inveniuntur & invenitur eadem dare, dare applicatione [illegible] considerationes rationes suggerit, quoties de Ædificio

C o aliquo

Primera sección de arquitectura civil. En Christian Wolff. *Elementa Matheseos Universae* (Genevae: Apud Henricum Albertum Gosse & socios, [1740-1741]).

> No se aparte jamás de lo que nos han escrito los autores, porque ninguno puede decir más que ellos. Hablo de los Maestros, *el punto crítico de la dificultad consiste en saber bien los elementos de Geometría, Aritmética Civil y cortes de Cantería*, podrá meter la mano entre los más aventajados Arquitectos y aunque los de esta Corte fundan su magisterio, en los puntos mecánicos no hay que hacer caso de estos pues al fin y al cabo se rinden.[92]

92 *Ibid.*, f. 8v. Los puntos mecánicos son los de la práctica, los técnicos, los cuales estaban al alcance de un oficial; en cambio geometría, aritmética y cortes de cantería eran característicos del maestro, del arquitecto. El énfasis es mío.

Aunque es el sentido práctico el que priva en el libro de la "Architectura Mechanica", extraña, sin embargo, la ausencia de la mención de otros tratados que existían en las bibliotecas de la Nueva España, de uso corriente, y a los que habría podido tener acceso nuestro arquitecto.

El primer ausente sería el tratado fundacional, el más antiguo que se conserva, el *De Architectura en Diez Libros* (o *Los diez libros de la arquitectura*), escrito por Marco Vitruvio Polión, en el siglo I a. C. copiado y vuelto a copiar durante la Edad Media, "redescubierto" por Poggio Bracciolini en 1416 en el inicio del Renacimiento, en la abadía benedictina de San Galo en Suiza. Circuló primero en copias manuscritas, y después fue impreso y traducido desde el siglo XV.[93] Existió una versión española desde 1582. Fray Andrés de San Miguel lo usó como fuente en la elaboración de su tratado en la Nueva España.

El manuscrito anónimo incluye algunos puntos tomados de Vitruvio, como son las tres formas de representación con las denominaciones griegas que usa: imagen en planta o *ichnographia* (icnografía), representación en elevación u *orthographia* (ortografía) y vista en perspectiva o *scænographia* (escenografía).[94] También expone el procedimiento para cimentar sobre estacas[95] que es muy semejante al que se encuentra en Vitruvio.[96]

Se extraña también que no se incluya el tratado de Sebastián Serlio, dedicado a la composición arquitectónica, pues contiene ilustraciones muy didácticas que fueron ampliamente usadas como modelo en las obras monásticas del siglo XVI y del cual hay muchos ejemplares en los fondos antiguos procedentes de bibliotecas de conventos y colegios novohispanos. Otro tanto puede decirse de la obra de Giacomo Barocci da Vignola, modelo excelente para el uso de los órdenes arquitectónicos, cuyas láminas han sido editadas y reeditadas continuamente hasta el día de hoy.

En un afán de citar tan sólo las obras que consideraba fundamentales para la práctica de la profesión (la de Wolff era inaccesible para el común de los maestros por estar en latín); tampoco recurre a las *Medidas del Romano* de Diego de Sagredo, al *De re ædificatoria* de Leon Battista Alberti, a *Los cuatro libros de Arquitectura* de Andrea Palladio, a la *Varia Commensuración* de Arfe y Villafaña, ni a la *Arquitectura recta y oblicua* de Juan Caramuel, libros que formaron parte de las grandes bibliotecas de conventos, colegios y catedrales, pero también de los acervos particulares de los arquitectos novohispanos de mayor relieve y de sus patronos.

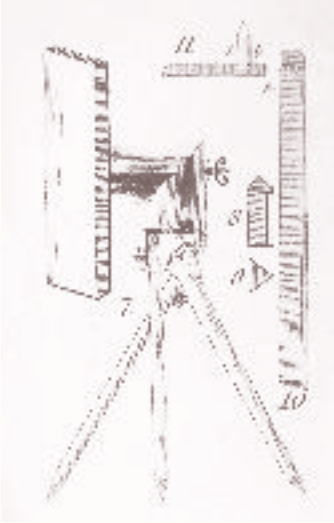
93 Françoise Choay, *Pour une anthropologie de l'espace* (Nanterre: Seuil, 2006), 375.
94 En Anónimo, "Architectura Mechanica" y en Vitruvio, *Los diez libros*, lib. I, cap. II, secc. 15.
95 Anónimo, "Architectura Mechanica", f. 4.
96 Vitruvio, *Los diez libros*, lib. III, cap. 3, secc. 25.

Los instrumentos de trabajo

Resulta muy interesante la relación que figura en el manuscrito de los instrumentos con los que debe contar un arquitecto para desarrollar su trabajo y que son de distinta naturaleza:

Los de dibujo y geometría

Plancheta. De ésta dice que un maestro debe tener "una plancheta de firma bien lisa, y si pudiera ser de bronce será mejor".[97] La plancheta es un instrumento que consiste en un tablero montado horizontalmente sobre un tripié para dibujar sobre él o para medir ángulos en el terreno, "para delinear los mapas [para] que no se suman las puntas del compás [...] y que tenga por lo menos de largo y ancho más de media vara".[98] Durante mucho tiempo la plancheta fue el instrumento más fino y avanzado con el que podían contar los topógrafos.

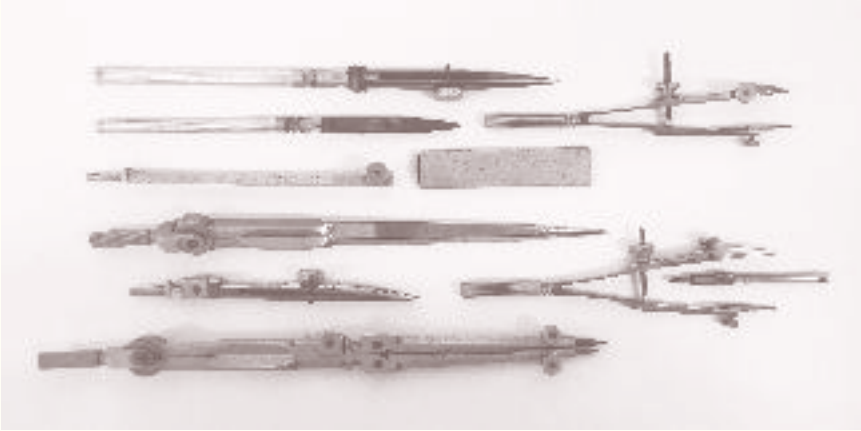


Dibujo de una plancheta. Segmento de la lámina núm. 4. Fotografía: Tania Vázquez Amezcua, 2019. En Antonio Plo y Camín. *El arquitecto práctico, civil, militar y agrimensor* (París: Imprenta de Pillet Ainé, 1838).

Papel de marca y pergamino para la delineación de las plantas de las casas. El papel de marca equivalía a decir papel tamaño estándar. El tamaño regular era el pliego de 31.5 x 43.5 cm (18 $^{2}/_{3}$ x 13 $^{1}/_{2}$ pulgadas). El que excedía esa medida se denominaba "de marca mayor" o "de marca imperial", que podía medir unos 35 x 50 cm.

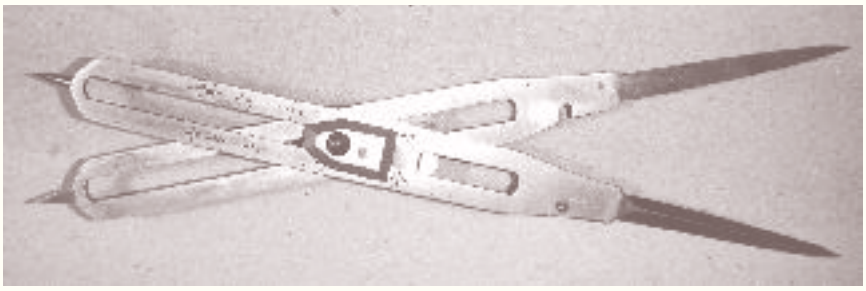
97 Anónimo, "Architectura Mechanica", f. 14.
98 *Ibid.*

Un estuche con todas sus piezas. Se refiere a un estuche de geometría con compases y tiralíneas de diferentes tamaños y características. Esos estuches se utilizaron hasta que el dibujo realizado por computadora dejó de lado la forma tradicional de ejecutar planos y dibujos.



Compás antiguo con todas sus piezas. Fotografía: Tania Vázquez Amezcua, 2019.

La pantrometra o pantómetro. Se trata del compás de proporciones o compás de reducción, que sirve para cambiar de escala. Este instrumento está formado por dos brazos iguales, en unos casos metálicos y en otros de madera, unidos por un tornillo que hace de único punto de articulación entre ambos. Los antiguos, más sencillos, tienen perforaciones en los puntos más usuales en ambos brazos. En los más elaborados cada uno de los brazos tiene una cremallera que permite fijar el tornillo con libertad en cualquier punto.[99]



Compás de reducción antiguo. Wikipedia, 2019. https://es.wikipedia.org/wiki/Comp%C3%A1s_de_reducci%C3%B3n#/media/Archivo:Compasso_di_riduzione_(r).jpg

99 Antonio Plo y Camín dice que "facilitarán las construcciones por medio de la Geometría práctica y por el uso de la pantómetra o compás de proporción", en *El arquitecto práctico, civil, militar y agrimensor* (París: Imprenta de Pillet Ainé, 1838), 104.

El abujón [sic]. Más correctamente agujón, es la brújula o compás que de esa manera era llamada en la Nueva España, por la aguja imantada que gira montada en su eje, señalando el norte magnético. Para su uso el autor del manuscrito refiere al padre Tosca. Añade que el maestro debe tener este instrumento.[100]

Brújula antigua o abujón. Fotografía: Tania Vázquez Amezcua, 2019.

un buen agujón con su triángulo filar con la escala geométrica

Anónimo, "Architectura Mechanica", f.15.

El triángulo filar. Este nombre puede tener dos significados: el primero correspondería al del transportador, instrumento para medir ángulos, compuesto por un semicírculo graduado y una barra móvil articulada en el centro del transportador. O un transportador de hilos, como el que describe Hanns Prem en "Con mesa, agujón y triángulo filar". [101]

Transportador antiguo. Fotografía: Tania Vázquez Amezcua, 2019.

100 El "triángulo filar" forma parte del Arcón de Instrumentos Matemáticos de Carlos II que se expone en la Biblioteca Nacional de Madrid.

101 Hanns J. Prem, "Con mesa, agujón y triángulo filar. Die kolonialzeitliche Grenze zwischen Huejotzingo und Tlaxcala", *Ibero-amerikanisches Archiv* 7, núms. 1 y 2 (1981): 151-168.

Con la ayuda de los dos instrumentos (agujón y triángulo filar) se determinaba el rumbo de una visual para construir una poligonal.

Transcribo, a continuación, el párrafo de Hanns Prem en el que relaciona y describe los instrumentos utilizados por los topógrafos que deslindaban los terrenos de Tlaxcala y Huejotzingo en 1762, justo en la época que se escribía la "Architectura Mechanica". La traducción es una amable contribución del doctor Juan Gerardo Oliva:

> El equipamiento de los dos topógrafos era muy sencillo —finalmente no eran topógrafos profesionales—. Como varias veces se describe en el Protocolo de Inspección, contaban con un mínimo de instrumentos a su disposición:
> 1. Cordel de medir de 50 varas (41.9 m) de largo, que a menudo era verificado con una medida de vara calibrada;
> 2. Mesa de medición (mesa) con una pierna,
> 3. Brújula (agujón), normalmente combinada con una rosa de los vientos con 32 divisiones y,
> 4. Transportador (triángulo filar) en forma de una barra, con una pequeña marca en el centro, de la cual parten dos hilos que van hasta los extremos de su longitud, conservándose en la posición de ángulo recto (otras formas: cartabón y escuadra).
>
> Faltan todos los instrumentos de precisión, que fueron utilizados en aquellos tiempos para mediciones exactas: regla con divisiones longitudinales (regla [de dos varas]), aparatos para medir ángulos horizontales y verticales (semicírculo graduado, nivel con cuadrante graduado), compás (compás), Regla dióptrica (regla dióptrica) y escala lineal (pitipiés). Los topógrafos de inspección de 1762 no estaban en posición de comprobar de alguna manera resultados exactos, ni de dibujar o comprobar mapas. No obstante: "mediciones" de esa calidad eran la regla en aquel entonces.[102]

Un reloj de péndola y campana. Se trataba de un reloj fijo de oficina, de pared o de pie, con péndulo y sonería de campanas para dar las horas.

Los de topografía:

Agujón para los suelos. Debe entenderse como agujón para los terrenos, para medir los terrenos: "un abujón[103] para los suelos, y que sirva de reloj de sol".[104] A continuación, el texto estipula que el arquitecto debe saber delinear los cuatro relojes (de sol) verticales y refiere de nueva cuenta al tratado de Tosca.

102 Prem, "Con mesa, agujón y triángulo filar…", 151-168.
103 Aquí es una especie de brújula.
104 Anónimo, "Architectura Mechanica", f. 14v.

Cordeles. El cordel era la medida legal de longitud agraria y medía 50 varas; más adelante se profundiza en el tema.

Vara de medir. Instrumento legal de medición, construido de madera con divisiones marcadas. Las divisiones podían ser en: 2 medias, 3 tercias o pies, 4 cuartas o 6 sesmas. Cada pie se dividía en 12 pulgadas o 16 dedos. Las pulgadas a su vez se dividían en 12 líneas.

Vara de medir marcada por el fiel de esta ciudad la cual ha de ir dividida.[105]

Anónimo, "Architectura Mechanica", f.15

El científico mexicano Joaquín Velázquez de León describe la vara usada por él mismo, en fecha muy cercana a la que se escribió la "Architectura Mechanica":

> Habíase prevenido para las medidas una vara construida de madera sólida, y bien seca, exactamente recta y escuadrada, y encasquillada de latón por ambos cabos, y en esta forma se ajustó a la original de México, que enviada por el señor Felipe II, se conserva en sus casas de cabildo, marcada en una caja de fierro, con el cuidado correspondiente, a la cual se arreglan, examinándose y sellándose repetidas veces todas las varas de medir legítimas y corrientes en este reino de Nueva España. Ajustose, pues, nuestra vara el día 19 de noviembre [de 1773], hallándose el termómetro de Reaumur a la altura de quince grados y medio. Esta vara se dividió conforme a nuestras leyes y reales ordenanzas, en cuatro palmos: cada palmo en doce dedos, y cada dedo en cuatro granos.[106]

Instrumentos para las tasaciones en campo

El autor del manuscrito agrega como necesarios para el maestro arquitecto otros instrumentos, entre ellos:

- Mesa de tres pies portátil.
- Un libro de los que llaman de memorias, con su lápiz.
- Muestra[107] muy fiel para las diligencias de campo.

105 El *fiel* era el funcionario del cabildo encargado de verificar los instrumentos para medir pesas y medidas. Las varas de medir debían contrastarse con la *marca* o patrón, enviada desde España y que a su vez había sido comparada contra la *vara de Burgos*, patrón obligatorio para el reino de Castilla y las Indias.

106 Francisco de la Maza y Luis Ortiz Macedo, *Plano de la Ciudad de México de Pedro de Arrieta* (México: UNAM, IIE, 2008), 32-34.

107 Reloj de faltriquera, o sea de bolsillo, traslado del francés *montre*.

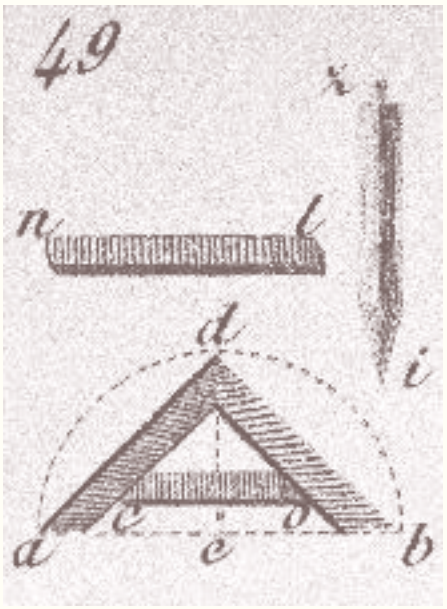
Herramientas de albañilería

Escuadra. Se trata de la escuadra de madera para uso común de los albañiles. Alberti recomendaba la triangular, de 3-4-5 codos, el llamado triángulo egipcio, ya mencionado por Vitruvio.[108]

Cordeles para sacar a plano y recto cualquier sitio. Los cordeles eran instrumentos para medir longitudes en fincas agrarias, fabricados con "mecate o jeniquén" (entiéndase fabricado de fibra de agave: maguey o henequén) encerado, con longitud de 50 varas de medir de cuatro palmos castellanos,[109] equivalente por tanto a 41.79 m.

Nivel de agua con su pie. Es un primer tipo de instrumento para verificar horizontalidad. Podría ser el "corobate", que unas veces era construido de latón y otras de madera.[110]

Un nivel de madera bien hecho y capaz con su plomada. Segundo tipo de nivel formado por un soporte triangular, con una plomada pendiente del vértice y una escala horizontal graduada para medir la horizontalidad de la base. A veces llamado "de tranco".



Dibujo de un nivel. Segmento de la lámina núm.2. Fotografía: Tania Vázquez Amezcua, 2019. En Antonio Plo y Camín. *El arquitecto práctico, civil, militar y agrimensor* (París: Imprenta de Pillet Ainé, 1838).

108 León Battista Alberti, *De Re AEdificatoria* (Madrid: Akal, 1991), lib. III, cap. 1.
109 Mariano Galván, *Ordenanzas de tierras y aguas* (París: Imp. Lallement, 1868), 223.
110 Maza y Ortiz Macedo, *Plano de la ciudad*, 32.

Nivel de plomada en tumba romana en Nîmes, Francia.
Fotografía: Xavier Cortés Rocha, 2012.

Un juego de mapas

1. El mapa de las Aguas de Don Carlos de Sigüenza

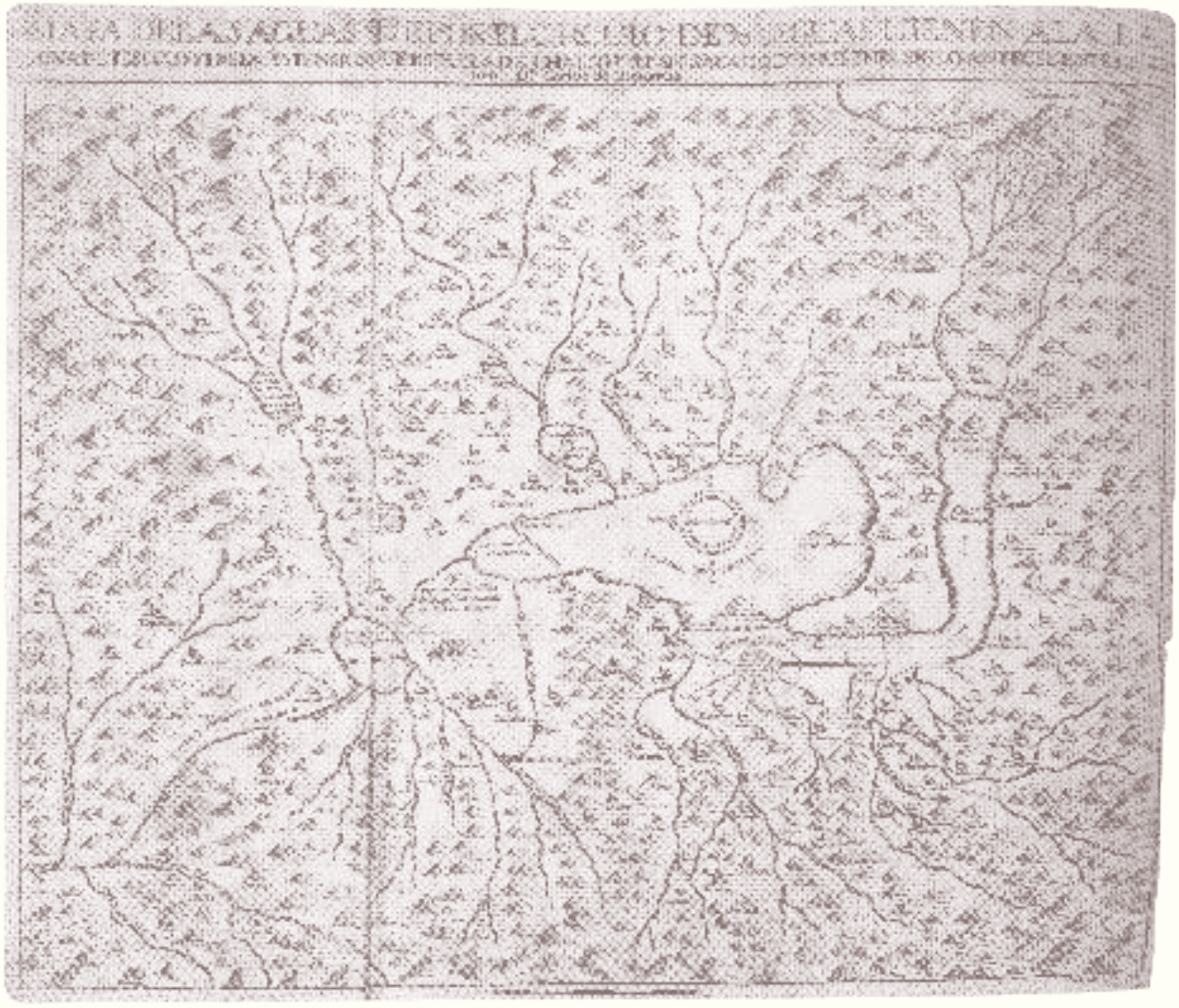
Se refiere al *Mapa de las aguas que por el círculo de 90 leguas vienen a la laguna de Tescuco*, atribuido a Sigüenza y Góngora a fines del siglo XVII, pero copiado, grabado en cobre e impreso hasta 1748 para ilustrar el libro *Extracto de los autos de diligencias y reconocimientos de los ríos, lagunas, vertientes y desagües de la capital de México, y su valle*, de Joseph Francisco de Cuevas, Aguirre y Espinosa.

2. El mapa de los precios

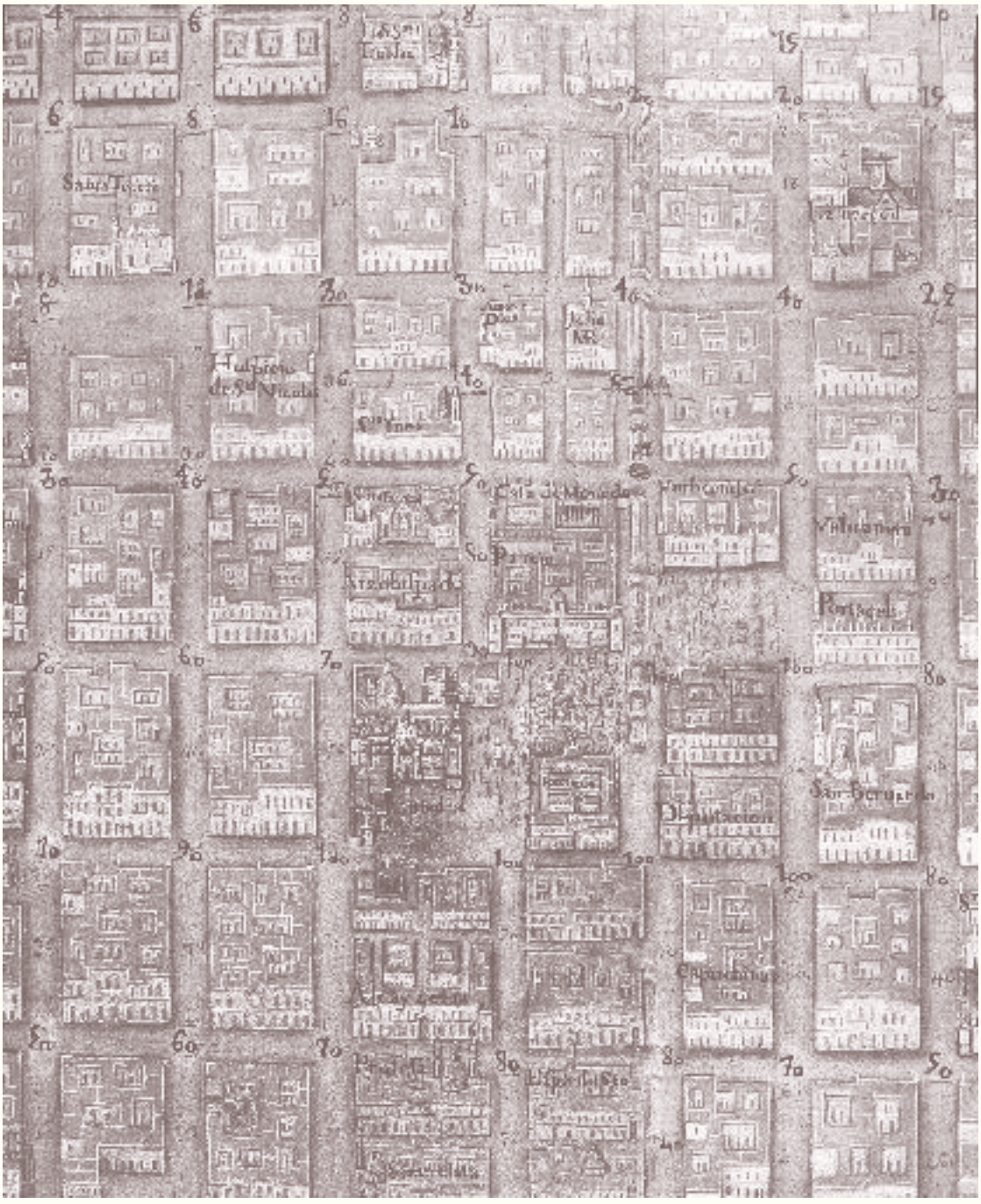
El arquitecto anónimo menciona la "Planta Iconográfica para que pueda hacer las tasaciones".[111] En el año 1736, el Cabildo del Ayuntamiento de la Ciudad de México encargó a un grupo de los más importantes arquitectos, encabezados por Pedro de Arrieta —entre los cuales se encontraba Manuel Álvarez, alarife mayor de la ciudad—, un plano que sirviera de referencia para los avalúos. Los arquitectos levantaron y pintaron al óleo un plano de lo que entonces era la Ciudad de México, dibujando en cada manzana la fachada en geometral y las azoteas. Este plano tiene una vista de poniente a oriente, según era la convención, y las cifras con los precios, de varias fechas, como puede verse por enmendaduras y tinta sepia los antiguos y con tinta negra los nuevos. Felizmente, esta obra se conserva en el Museo Nacional de Historia en el Castillo de Chapultepec. En la cartela se indica que se haría una copia para uso particular de los maestros.[112]

111 Anónimo, "Architectura Mechanica", f. 14. Las tasaciones, o avalúos, eran parte muy importante del ejercicio profesional de un arquitecto examinado. La planta *ichnográfica*, o *ichonographica* (iconográfica), era la representación en planta con los edificios en proyección vertical. Véase Vitruvio, *Los diez libros*, lib. I, cap. II, secc. 15.

112 Maza y Ortiz Macedo, *Plano de la ciudad*.



Mapa de perspectiva: "Mapa de las aguas que por el círculo de 90 leguas vienen a la laguna de Tescuco y de la extensión que esta y la de Chalco tenían", Carlos de Sigüenza y Góngora y grabado por Antonio Moreno, 1748. Fotografía: Tania Vázquez Amezcua, 2019. En Ethel Herrera Moreno y Concepción de Ita Martínez. *500 planos de la ciudad de México 1325-1933* (México: SAHOP, 1982). SECRETARÍA DE CULTURA-INAH, México. Reproducción autorizada por el INAH.



Mapa de los precios de Arrieta: "Los maestros de el arte de arquitectura, D. Pedro de Arrieta", 1737.
Pedro Cuevas, AFMT-IIE-UNAM. SECRETARÍA DE CULTURA-INAH, México. Reproducción autorizada por el INAH.

3. El mapa de perspectiva de la misma ciudad [113]

Sin duda se trata de la "Planta y descripción de la Imperial Ciudad de México en la América. Delineado por Carlos López y grabado por Diego Troncoso en 1749". El original es un grabado en cobre. Fue reproducido en 1760 con algunas correcciones.[114]

4. El mapa de las cañerías

De éste se dice: "que sepa dar razón de lo interior de las cañerías con sus saltos, y demás corrientes a el ramo de aguas".[115]

En otra sección —propiamente la "De cañerías"— se informa que: "Hay mapa con la organización y mutua complicación [*sic*] que tienen entre sí en lo subterráneo. Esto para el gobierno y policía de esta ciudad, y para expender para ella sus aguas".[116]

El conocimiento de la red de suministro de agua se consideraba necesario para el maestro que ejerciera su actividad en esta ciudad y por lo tanto era aconsejable que contara con el plano respectivo. El Ramo de Aguas era la oficina municipal correspondiente.

5. El mapa de todo este reino

Menciona el *Mapa de todo el territorio de la Nueva España, con lugares, villas y ciudades... para la inteligencia del Reyno, de Villa Señor*,[117] del que refiere "da mucha luz".

Finalmente advierte que "con eso tiene bastante [el maestro arquitecto] para el desempeño de su obligación, salvo si quiere seguir la línea matemática".[118]

113 La vista en perspectiva o *scænographia* (escenografía) era la tercera forma de representación.
114 Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas (1982), plano núm. 124.
115 Anónimo, "Architectura Mechanica", f. 14v.
116 *Ibid*., f. 11v.
117 El autor de este mapa es don José Antonio de Villaseñor y Sánchez, notable geógrafo y autor del *Theatro Americano*, relación geográfica monumental de la Nueva España, publicado en 1746.
118 Anónimo, "Architectura Mechanica", f . 15.

Mapa de perspectiva: "Planta y descripción de la mui noble ymperial ciudad de México". Anónimo, anterior a 1749.
Omar Dumaine, Museo Nacional de Historia, SECRETARÍA DE CULTURA-INAH, México. Reproducción autorizada por el INAH.

"Yconismo Hidrotérreo o Mapa Geographico de la América Septentrional. Delineado
y observado por el contador de los Reales Azogues, Don José Antonio de Villaseñor y Sánches", 1746.
Ministerio de Cultura y Deporte. Archivo General de Indias.

Método y práctica de hacer una tasación

Dictámenes que suelen dar los maestros

La condición de maestro examinado de arquitectura confería el carácter de perito y la autoridad profesional que esto conlleva, por lo cual era requerido para dictámenes, o sea peritajes sobre la idoneidad de soluciones, sistemas constructivos y materiales en obras proyectadas o ejecutadas; o bien para dirimir controversias. Su testimonio, que era regularmente emitido bajo juramento, sustentaba decisiones en procesos judiciales, adjudicación de obras o reclamaciones de los patrones. Así se explica en el manuscrito: "Se acostumbra que cuando hay algún punto dificultoso, sobre alguna obra, así de las construidas como de otras que se pretenden construir van los maestros a las vistas de ojos", y añade que el "dictamen, o parecer del maestro, se reduce a que él explique el orden, método y progreso de la diligencia".[119]

Más adelante, el autor insiste en el tema, ya que considera muy importante que el maestro sepa rendir su declaración en los mejores términos, por ello afirma: "Quién ha de negar que de aquí pende que al maestro le paguen bien porque una declaración bien dada en concurso de los otros maestros; como estos ignoren lo que son puntos de derecho, no lucen tanto como el del Arquitecto Jurista, porque persuade y da razón cabal del punto sobre que se puede hablar".[120]

A continuación explica el modo de responder y afirma que esa respuesta es "el dictamen o parecer del maestro". Luego detalla varios ejemplos de trabajos sobre los que se le puede pedir que dictamine:

- Una calzada y su costo,
- Un acueducto y las distintas secciones ya sean por zanja natural, por zanja revestida o por arquería,
- Un acueducto subterráneo,
- Los reparos necesarios "si se cae o quiere caer un templo [...] para que no se venga abajo".

Y abunda que: "recurrirá a las reglas de la estática, mirando hacia qué parte gravita la fábrica [...] hará su demostración con líneas para satisfacer a las partes".[121]

Con lo anterior se demuestra que para un arquitecto era importante conocer no sólo las reglas de proporciones geométricas para dar las dimensiones convenientes y seguras a los elementos constructivos, sino también

119 *Ibid.*, ff. 15-15v.
120 *Ibid.*, f. 21.
121 *Ibid.*, f. 15v.

las que regulan el comportamiento estático, como lo dice claramente el párrafo que citamos.[122]

En un dictamen el arquitecto hacía valer su autoridad profesional en su carácter de perito reconocido y es por eso que se solía pedir que jurara sus testimonios. Había dictámenes tan importantes como los que se solicitaban a uno o varios arquitectos sobre la pertinencia de un proyecto o de una obra, como los que se pidieron para juzgar sobre catedrales. Uno de ellos fue el que requirió el virrey Mendoza a Claudio de Arciniega sobre la catedral de Pátzcuaro; otro el que se encargó a Juan Gómez de Trasmonte sobre la catedral de Tlaxcala-Puebla; un tercero es el que se realizó sobre el cimborrio proyectado para la catedral de Valladolid. En otro género de construcciones figura el dictamen que emitieron respecto al estado de las casas de la Inquisición tres notables arquitectos: Pedro de Arrieta, Antonio Álvarez y Miguel de Herrera, quienes aconsejaron en 1723 la demolición del edificio existente debido a su estado ruinoso, para sustituirlo por un nuevo edificio que resultó ser la obra maestra de la arquitectura civil institucional.[123] Finalmente, ya en el periodo de la "Architectura Mechanica", es de mencionar el parecer que rindieron don Manuel Álvarez, Cayetano de Sigüenza e Ildefonso de Iniesta para la casa y cárcel de la Acordada.[124]

Tasaciones o avalúos

Las tasaciones o avalúos como estimación del valor de un inmueble eran fuente muy importante de ingresos para los maestros, quienes tenían el monopolio sobre esa materia.

En la relación o "Catálogo de las obras públicas" reservadas a los maestros que se hace en la "Architectura Mechanica", figuran en el número 14 las "Tasaciones generales y particulares", sin distinguir cuáles son unas y otras.

El autor nos hace saber dónde "se hallan", a continuación de la información que proporciona sobre los exámenes.[125]

- En la Audiencia de abajo, en razón de los remates.
- En el Juzgado de capellanías, pero advierte que ese juzgado tiene su maestro particular.
- En la Real Audiencia, aunque son escasas "porque por experiencia, consta lo poco que hay que hacer".[126]

122 *Ibid*.
123 Santos Zertuche, *Señorío, dinero y arquitectura*, 170.
124 José López Quintero, "Maestros mayores de arquitectura en la Ciudad de México. Siglo XVIII", tesis de doctorado (UNAM, Facultad de Arquitectura, 2006), 114.
125 Anónimo, "Architectura Mechanica", f. 13v.
126 *Ibid*.

- Finalmente con los alcaldes mayores, quienes debían otorgar fianza gravando sus fincas sobre avalúo.

Es importante dejar asentado que para todo efecto sólo tenían valor las tasaciones firmadas por maestro examinado. Al final del párrafo referido usa el término "habaluo" (avalúo).

Vale la pena transcribir íntegramente las instrucciones que se establecen para llevar a cabo la tasación:

> En las tasaciones observará el maestro lo siguiente:
> 1° Llevará en su compañía a un indio albañil para que mida la frente y el fondo de la casa que se ha de avaluar, y si le parece lleve otro compañero para que le escriba la tasación, y sus apuntes.
> 2° Llevará un libro de los que llaman *de memoria* con su lápiz.
> 3° Escribirá para donde corren las paredes de fondo y frente, si de oriente a poniente o de norte a sur *y es de advertir que en una tasación entran los cuatro vientos*.
> 4° Ponga los nombres de las casas colindantes, o de sus dueños, plazuelas y señas de el paraje.
> 5° Haga un breve *diseño* parado allí, de la planta de la casa, *assí de su suelo como de su ayre*.
> 6° Vea si tiene *medianía* para que pueda añadir o restar a la cuenta según lo dicho.
> 7° *Registre las vigas* de los suelos y de los techos, punzándolas para saber si están podridas, y los tabiques, y paredes *haga tocar con alguna cosa maciza* para ver si son de *adobe*.
> 8° Finalmente *reconozca* mejoras haciendo resumen de todas las oficinas, calcule el hierro por libras, o por arrobas, o quintales, según fuere lo labrado. Sea la vara de techo lo que pueda valer con enladrillado, según su estado, y todo lo demás que viere útil, y habiendo hecho regulación de la vara cúbica de pared según el paraje hará la tasación.[127]

Con estas disposiciones se hace evidente la amplia experiencia del autor en la materia y su aprecio por la actividad valuatoria.

127 *Ibid.*, ff. 15v-16. El énfasis es mío.

El espacio profesional de los maestros

En el folio 15 se enlistan los trabajos para los cuales se requería ser maestro examinado, con el encabezado de "Catálogo". En la relación se aprecia la amplitud del campo profesional reservado a los arquitectos en el periodo en el que se escribió el manuscrito; ellos no sólo cubrían cuestiones de arquitectura propiamente dicha sino trabajos hoy reservados a los ingenieros civiles, como puentes y obras hidráulicas. Nuevamente, vale la pena reproducir dicha relación:

> Catálogo de las obras públicas que en esta ciudad pertenecen a los maestros
> 1. Obra del Real desagüe de Huehuetoca.
> 2. Obra de los Arcos de Chapultepeque [*sic*].
> 3. Obras de el Real Palacio.
> 4. Obra de la Santa Iglesia y Sagrario.
> 5. Obras de el Estado de el Marquesado del Valle.
> 6. Obras de la Nobilísima Ciudad.
> 7. Obras de el Santo Oficio.
> 8. Obras de Cañerías.
> 9. Limpias de Ciudad y sus Acequias.
> 10. Reconocimiento de quintas, ejidos y puentes circunvecinos.
> 11. Reconocimiento de canales y vertientes.
> 12. Obras de los conventos.
> 13. Vistas de ojos y remates de los juzgados.
> 14. Tasaciones generales y particulares.
> 15. Obras de particulares.[128]

128 *Ibid.*, f. 15.

Maestrías mayores

El modesto título de maestro mayor, originándose en la terminología medieval, corresponde a lo que hoy llamaríamos director de una obra.

Heinrich Berlin, "Artífices de la Catedral de México", 24.

El autor de la "Architectura Mechanica" dedica un espacio con importantes conceptos respecto a la profesión de los maestros mayores, de los que dice:

> Maestros mayores de esta facultad[129] se titulan mayores respectivamente de la obra pública que tienen a su cargo *v. g.* don Fulano de tal, Maestro de las Reales Fábricas: De el Estado, Santo Oficio etc. En la ciudad hay un Maestro mayor, de que se tratará después, con todo lo anexo, a sus cuatro cuadrantes, carretones, cañerías y obra de el Real Desagüe de Huehuetoca. El Maestro mayor del Real Palacio tiene su sueldo anual por Su Majestad y tiene a su cargo las obras pertenecientes al Rey.[130]

La Maestría Mayor de las obras de la Santa Iglesia Catedral y Maestría Mayor de las obras del Real Palacio[131]

Durante 250 años, el cargo de Maestro Mayor de la Catedral fue el más prestigioso de lo que hoy llamaríamos la profesión. Ya se llama "maestro mayor de las obras de la Iglesia Mayor de esta ciudad" a Claudio de Arciniega en la declaración que rindió en el proceso que se siguió contra Miguel Martínez en el siglo XVI. Pedro de Arrieta ocupó el cargo en el año 1720 y el último en ostentarlo fue Ignacio Castera, quien lo seguía ocupando en pleno siglo XIX.

Transcribimos un fragmento del nombramiento de Pedro de Arrieta al cargo de "Maestro Mayor de la Catedral, del Reino y Casas Reales" para que se vea la importancia y prestigio que se otorgaba a quien se le confería dicho título, en las primeras décadas del siglo XVIII:

> he tenido a bien de nombrarle como por la presente le nombro por Maestro Mayor de la Obra y fábrica material de esta santa iglesia Catedral Metropolitana de esta Corte y del Reino y Casas Reales para que lo use y ejerza en todos los casos y cosas pertenecientes a estas ocupaciones y con los mismos salarios pagados en esta Real Caja por obrero mayor de ella y demás emolumentos que han gozado sus antecesores

129 Entiéndase aquí por *facultad* el grupo de personas que comparten una misma área académica o profesión.
130 Anónimo, "Architectura Mechanica", f. 4.
131 También llamado de las Reales Fábricas.

> con la casa que se les ha dado para su vivienda en la forma que se ha acostumbrado y practicado con los demás sus antecesores; pagados sus salarios desde hoy día de la data que es en el que le nombré por mi decreto que con este despacho y sus cartas de pago ante escribano se pasará en data lo que así le pagaren y mando se le guarden los honores, preeminencias y prerrogativas que como tal maestro mayor y obrero mayor le tocan y pertenecen y le deben ser guardadas - México, abril once de mil setecientos y veinte años. = El Marqués de Valero. = Por mandato de Su Excelencia, Antonio de Avilés.[132]

En el "Catálogo" de la "Architectura Mechanica" la que fuera la más importante de las maestrías mayores se designa como: "Obra de la Santa Iglesia y Sagrario". Asociar el Sagrario a la Catedral permitiría ubicar la fecha de redacción del manuscrito en los años que duró la construcción del Sagrario, de 1749 a 1768, o bien en una fecha posterior muy cercana.

En la época en que se escribe el manuscrito los maestros mayores de la Iglesia Mayor y Real Palacio fueron Miguel Espinosa de los Monteros, quien ocupó el cargo desde septiembre de 1742, y Lorenzo Rodríguez, quien lo asumió entre 1756 y 1758, ya que en el nombramiento de Maestro de la Inquisición ya se le designaba como Maestro Mayor de la Catedral; y lo ocupó hasta su muerte ocurrida en 1774.[133]

Habitualmente se asignaban las dos maestrías mayores, Catedral y Real Palacio, a la misma persona. Las dos construcciones constituían los conjuntos edificados más importantes del Virreinato. Hasta la mitad del siglo XVIII el sueldo asignado al cargo había sido de 600 pesos, 400 por la Catedral y 200 por el Palacio; sin embargo, entre 1755 y 1760 el virrey Ahumada y Villalón canceló la parte correspondiente a las obras de la Catedral, por la inactividad en las obras y redujo a 200 pesos el sueldo del Maestro Mayor por concepto de las obras del Real Palacio. En otro sitio, el autor afirma que fue el conde de Revillagigedo (julio de 1746 a noviembre de 1755), antecesor de Ahumada, quien efectuó la reducción del salario, que originalmente era de los dichos 600 pesos, 400 por la Catedral y 200 por el Palacio, a sólo estos últimos.[134]

Los comentarios del autor de la "Architectura Mechanica" respecto a la Maestría Mayor del Real Palacio, también llamada de las Reales Fábricas, son una especie de relación de inconvenientes del cargo, referidos a cuestiones administrativas más que profesionales.[135]

132 En Heinrich Berlin, "Artífices de la Catedral de México", *Anales del Instituto de Investigaciones Estéticas* 2 (1944): 34.
133 *Ibid.*, 36 y López Quintero, "Maestros mayores de arquitectura…", 121.
134 Anónimo, "Architectura Mechanica", f. 19v.
135 *Ibid.*, ff. 10v-11.

Retrato del primer conde de Revillagigedo, Juan Francisco de Güemes y Horcasitas, virrey de Nueva España. Wikipedia, 2019. https://es.wikipedia.org/wiki/Juan_Francisco_de_G%C3%BCemes#/media/Archivo:JuanFranciscodeGuemesyHorcasitas.jpg

Primero indica el monto del salario, reducido de 600 a 200 pesos, por Cédula Real al escamoteo de lo que él llama los "emolumentos", que no eran otra cosa que materiales sobrantes de las obras. Explica que debía ser el virrey quien autorizara los pagos y que en caso de fallecimiento de éste el maestro corría el riesgo de no cobrar las cantidades pendientes, lo cual ilustra lo que estuvo a punto de ocurrirle al maestro Luis Navarro a la muerte del virrey marqués de Gracia Real. Comenta que requerir el pago de gastos menores era considerado una impertinencia y se queja de las molestas intervenciones del juez de Obras, funcionario de la Audiencia.[136]

136 *Ibid.*

Palacio Real y Plaza Mayor. Grabado de Francisco Sylverio, 1761. AFMT-IIE-UNAM.

En otra sección expresa la queja de que se tiene muy poca confianza en el Maestro Mayor, pues para que el virrey le libere los pagos el "ingeniero" debe firmarle las memorias de gastos.[137]

Heinrich Berlin estima que el título de "Maestro Mayor de la Iglesia Mayor" tenía en la segunda mitad del siglo XVIII un carácter decorativo, ya que las obras importantes de ese periodo fueron asignadas a arquitectos que no lo ostentaban: Lorenzo Rodríguez, para el Sagrario, y José Damián Ortiz de Castro, para las torres y sus remates, al margen de los titulares de la Maestría Mayor, que eran Espinosa de los Monteros, en el periodo de construcción del Sagrario, y Guerrero y Torres, en la segunda empresa.[138]

Maestro Mayor de la nobilísima ciudad y obras del Real Desagüe de Huehuetoca[139]

El autor anónimo refiere, como se dijo antes, que: "En la ciudad hay un Maestro Mayor, de que se tratará después, con todo lo anexo, a sus cuatro cuadrantes, carretones, cañerías y obra de el Real Desagüe de Huehuetoca".[140]

137 *Ibid.*, f. 19v.
138 Berlin, "Artífices de la Catedral de México", 38.
139 El Real Desagüe de Huehuetoca fue la obra pública más importante del virreinato. Tenía por objeto conducir fuera del valle las aguas del río Cuautitlán que al desbordarse sobre los lagos causaba las terribles inundaciones que asolaron la ciudad. Su construcción se extendió a lo largo de dos siglos.
140 Anónimo, "Architectura Mechanica", f. 4.

Las casas del Cabildo "Casa Municipal". En *Pedro* Gualdi. *Monumentos de México. Tomados del natural y litografiados* (México: Masse y Decaen, [1841]).

El Maestro Mayor de la ciudad era el segundo en importancia después del de las Reales Obras; era designado por los regidores y diputados, y tenía un sueldo anual de 300 pesos. Tenía obligación de visitar[141] todas las obras propias de la ciudad y de ir al desagüe de Huehuetoca acompañando al juez de éste antes y después del tiempo de lluvias o en casos de peligro inminente.

Una curiosa obligación del Maestro Mayor de la ciudad era la de apagar los incendios o al menos evitar que se propagasen: "Tiene obligación en los incendios [de] ir a cortar el fuego, con indios, barretas, y cántaros".[142]

El autor hace una relación de quejas respecto a lo que se exigía del cargo, por lo que se infiere que lo conocía bien; entre las situaciones que lamente dice: "Tiene mil amos, como son el Corregidor, el Regidor de Obras y el Superintendente" y "Tiene libertad cualquiera de los mencionados para sacarlo a las *vistas de ojos* de cuantas acequias, puentes, calzadas, cañerías, ejidos y todas las abras que pertenecen a la ciudad". Pero lo que más

141 Visitar una obra implicaba acudir para darle seguimiento, supervisarla.
142 Anónimo, "Architectura Mechanica", f. 11.

parece dolerle es la comparación con el Maestro de Madrid que, al decir de unas "Noticias" que adjunta, en el año 1755 cobraba "cinco mil pesos mexicanos".[143]

En el tiempo en que se escribió la "Architectura Mechanica", el Maestro Mayor de la ciudad era Manuel Álvarez de la Cadena, arquitecto de origen español que tuvo el cargo desde 1743 hasta 1770 y que aparece como Maestro Mayor del Real Desagüe desde 1762. Álvarez fue un profesional muy respetado y estaba considerado entre los arquitectos más ilustres de su época. Tuvo encargos en la Catedral en 1753 y participó en la revisión del Palacio Real con Lorenzo Rodríguez y Espinosa de los Monteros en 1756.[144]

Maestro Mayor del Santo Oficio[145]

El Tribunal del Santo Oficio de la Inquisición era una institución cuya tarea consistía en preservar la pureza de la religión católica y erradicar las desviaciones de cualquier género; constituía también un instrumento para reprimir conductas que pudieran interpretarse como amenazas a la paz social y a la tranquilidad del reino, y en tal condición fueron juzgados los padres Hidalgo y Morelos, precursores de la Independencia y otros personajes con menor relieve antes que ellos.

Las confiscaciones que efectuaba dicha institución le proporcionaban cuantiosos recursos, lo que le permitió crecer y hacerse de un rico patrimonio empleado en la construcción de su emblemático edificio sede: residencia y tribunal, y de los anexos que alojaban las cárceles perpetuas.

Durante un siglo y medio, de 1638 a 1792, la Inquisición sostuvo un "Maestro Mayor de Obras y Arquitectura del Tribunal".[146] De ese periodo, en dos cuartas partes del siglo XVIII, la Maestría Mayor del Santo Oficio estuvo ocupada por tres importantes arquitectos: Pedro de Arrieta, el arquitecto más importante de su tiempo, autor del excelente edificio que hoy admiramos, proyectado en 1723 y construido de 1732 a 1736; José Eduardo de Herrera, quien solía trabajar en mancuerna con Manuel Álvarez, de 1739 a 1758; y Lorenzo Rodríguez, quien ocupó la maestría hasta su muerte en 1774.[147]

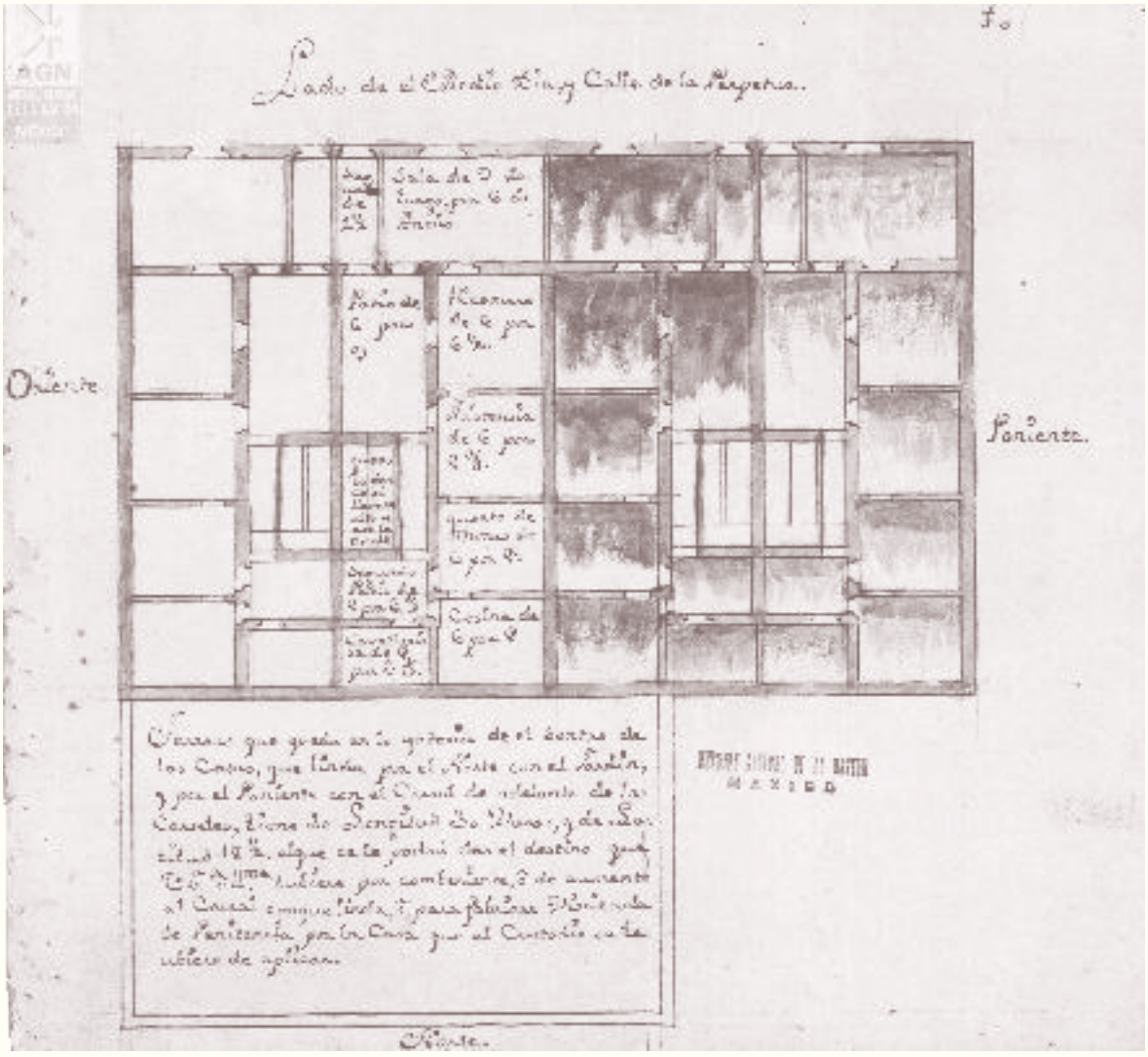
Maestro Mayor del Estado

Esta Maestría Mayor, que se menciona sólo de pasada en el folio 4 del documento, se refiere al arquitecto que estaba a cargo de las obras del marquesado del Valle de Oaxaca. Este título nobiliario fue concedido a Hernán

143 *Ibid.*, ff. 11-11v. El énfasis es mío.
144 López Quintero, "Maestros mayores de arquitectura…", 101, 103 y 105.
145 Estos maestros se mencionan en el folio 4 de la "Architectura Mechanica".
146 Santos Zertuche, *Señorío, dinero y arquitectura*, 81-82.
147 López Quintero, "Maestros mayores de arquitectura…", 132.

Portada del Palacio de la Inquisición. Fotografía: Xavier Cortés Rocha, 2019.

Patio del Palacio de la Inquisición. Fotografía: Xavier Cortés Rocha, 2016.



Plano de Lorenzo Rodríguez para las casas de las cárceles, 1758.
Archivo General de la Nación; Instituciones Coloniales; Mapas, planos e ilustraciones.

Cortés en 1529 en compensación por sus servicios en la conquista de la Nueva España, y por el alcance de su jurisdicción se le denominó Estado del Marquesado del Valle y así subsistió hasta el siglo XIX. La Merced Real consistió en grandes concesiones de tierras y "hasta 28,000 vasallos", incluyendo como propiedades las villas de Cuernavaca, Toluca, las Cuatro Villas de Oaxaca, villas cercanas a la Ciudad de México y grandes extensiones que iban desde el Istmo de Tehuantepec hasta la desembocadura del río Balsas en el Océano Pacífico. Fue la más importante merced otorgada a un conquistador.[148]

En el centro de la Ciudad de México estaba el palacio, sede del marquesado, con una extensión que hoy ocuparían varias manzanas, cuyo frente iba desde la calle de Tacuba, antigua Calzada de Tacuba, hasta la actual calle Madero, y desde la Plaza Mayor hasta la que hoy es calle Isabel la Católica, ocupando en total unas cuatro hectáreas. La mayor actividad del Maestro

Portada de las casas del Marquesado del Valle.
Fotografía: Xavier Cortés Rocha, 2019.

148 François Chevalier, "El Marquesado del Valle: reflejos medievales", *Historia Mexicana* 1, núm. 1 (julio de 1951): 48-61, acceso el 26 de agosto de 2019, https://historiamexicana.colmex.mx/index.php/RHM/article/view/435/326.

Mayor estaba ocupada por las obras en ese conjunto. La relación de maestros que ocuparon el cargo tiene los nombres de muy ilustres arquitectos. El marqués era también patrono del Hospital de Jesús, primero en América, fundado por Hernán Cortés, y sus herederos lo fueron hasta el siglo XIX.

Maestro de Cañerías

El Maestro de las Cañerías era un funcionario del Cabildo, el Ramo de Aguas era la oficina responsable del sistema de suministro de agua y de su mantenimiento. Se contaba con un plano, ya mencionado en la sección de mapas, con las trayectorias de la red cuyo mantenimiento era fundamental para la ciudad. El arquitecto anónimo trata este tema en el folio 11 verso.

Maestros de los Conventos

La gran cantidad de conventos, tanto de monjas como de religiosos, y la riqueza de muchos de ellos en el siglo XVIII constituía una importantísima fuente de trabajo para los arquitectos, ya que constantemente se requerían trabajos de ampliación, modificación, redecoración y conservación de esas construcciones, por lo cual las plazas de maestros de los conventos eran buscadas por los más importantes arquitectos. Transcribimos el texto correspondiente: "Cada convento de monjas paga su maestro anualmente: unos dan cien pesos cada año, otros más, y otros menos, haya lo que hubiese qué hacer; corren estos maestros con las casas, obras, aderezos y remiendos de celdas, y todo lo que se ofrece hacer, las vistas de ojos, tasaciones de materiales, y registrar las celdas de las monjas".[149]

Se aclara que la contabilidad representaba un problema que impedía que en conciencia el maestro pudiera presentar y jurar las cuentas:

> A el maestro le paga el mayordomo de el convento; aunque el maestro no corre con las cuentas de el material, sino solamente firmar las memorias de el mayordomo. Hay algunos conventos donde el maestro pone sobrestante a su satisfacción y corre con las cuentas, de cal y materiales, y en una palabra todo el dinero pasa por su mano, pero lo regular es que el mayordomo corre con todo esto, y el maestro solamente firma, y jura las memorias de lo que ha gastado, pero aquí entra el gravísimo escrúpulo del maestro, porque aunque el mayordomo sea muy fiel como éste se vale de el sobrestante, y el sobrestante puede en lugar de poner cuatro carretadas de cal, poner cinco o seis, de aquí nace que el pobre maestro nunca puede jurar las memorias sin que pase el gasto por su mano.[150]

149 Anónimo, "Architectura Mechanica", ff. 12v-13.
150 *Ibid.*, f. 13.

Patio del convento de monjas de San Jerónimo. Fotografía: Cecilia Gutiérrez, AFMT-IIE-UNAM.

El problema se volvió crítico cuando intervino el arzobispo, y así relata enseguida:

> El señor doctor don Manuel Rubio y Salinas [1748-1765], quiso saber en qué se consumían las rentas de los conventos, llamó a el Maestro Mayor don Miguel Espinosa de los Monteros, para que lo fuera de todas las obras de su filiación y *par diez*, que por haber querido los mayordomos que firmara y jurara las memorias, dejó este emolumento dando por causa que no podía jurar lo que no había visto, y que para que lo jurara era menester correr con la raya y todos los demás pagamentos de materiales.[151]

151 *Ibid.*

Examen de un arquitecto

El examen profesional

El examen para obtener el grado de maestro era el único procedimiento que habilitaba para el ejercicio autónomo de la profesión. Tenía por objeto que el sustentante demostrara sus conocimientos y su capacidad para ponerlos en práctica. En caso de aprobarlo se expedía la Carta de Examen, constancia que debía ser aceptada por cualquier autoridad del reino. Al aprobar el examen, el maestro arquitecto obtenía facultades exclusivas como poner un taller, tomar trabajos por su cuenta y realizar tasaciones o avalúos.

El procedimiento para dicha evaluación estaba regulado en las Ordenanzas de Albañiles de la Ciudad de México, y en la ciudad de Puebla por las Ordenanzas de los Carpinteros y Alarifes. El órgano responsable de su cumplimiento era el Cabildo; éste vigilaba el nombramiento anual de los veedores, aprobaba el citatorio para la celebración de los exámenes, enviaba al escribano como su representante, el cual daba fe del desarrollo del acto y del resultado del mismo, y era responsable de la expedición de la Carta de Examen.

Una de las responsabilidades más importantes de los veedores era la de examinar a los aspirantes a maestros, para lo cual debían seguir cabalmente los procedimientos y contenidos establecidos en las ordenanzas y, en su caso, dar cuenta de la "idoneidad y suficiencia" del candidato para que pudiera expedírsele la Carta de examen.

En "La carta de examen de Lorenzo Rodríguez", que menciona Manuel Romero de Terreros, se dice que el examen se hacía "puesta una mesa y en ella un tablero y un pliego de marca mayor y con los instrumentos pertenecientes a dicho Arte".

El acto se celebraba con todas las formalidades, para que el sustentante adquiriera la categoría de maestro, haciéndose acreedor por el mismo acto a la mencionada carta que lo acreditaría como Maestro examinado.

El jurado se conformaba con los veedores del gremio y desde 1634 el virrey ordenó que en la Ciudad de México se incorporara el maestro mayor del Real Palacio que lo era también de la Catedral, por ser el maestro con el cargo de mayor importancia.[152]

El examen constaba de dos secciones, una teórica y otra práctica. En principio la parte teórica debía desarrollarse en la sede del Cabildo. De dos

152 Martha Fernández, *Arquitectura y gobierno virreinal: los maestros mayores de la Ciudad de México, siglo XVII* (México: UNAM, 1985), 38, y *Retrato hablado: Diego de la Sierra, un arquitecto barroco en la Nueva España* (México: UNAM, 1986), 151.

ejemplos que se presentan, el de Lorenzo Rodríguez se celebró en la sala del Ayuntamiento de México, mientras que el de Diego de la Sierra se celebró en casa del canónigo Gregorio López de Mendizábal, en la Puebla de los Ángeles, ante tres examinadores. Según el autor de "Architectura Mechanica" esta parte del examen se aplicaba en las Casas de Cabildo "o en cualquier casa particular".[153]

De lo blanco y de lo prieto

El examen podía ser global y abarcar todas las áreas del cuestionario o sólo una parte de él, en cuyo caso se otorgaba una carta de examen limitada. Al primero, el global, se le denomina en la "Architectura Mechanica" "de lo blanco" y en las Ordenanzas, "de lo primo".

Al segundo, el limitado, se le conocía en estas últimas como "de lo tosco" y en el manuscrito como "de lo prieto":

> *Hay examen de lo blanco y examen de lo prieto*. Examen de lo blanco se entiende para hacer tasaciones, y poder correr con las obras de mampostería, y cantería. Examen de lo prieto, sólo se entiende para obras de adobe, y que sólo pueden servir en las obras, de lo mismo que un oficial, pero no para hacer las tasaciones de provincia, etc. y como suelen decir es un examen, que se le confiere a cualquier albañil, aunque no sepa leer, y escribir.[154]

Los contenidos del examen según la Ordenanza

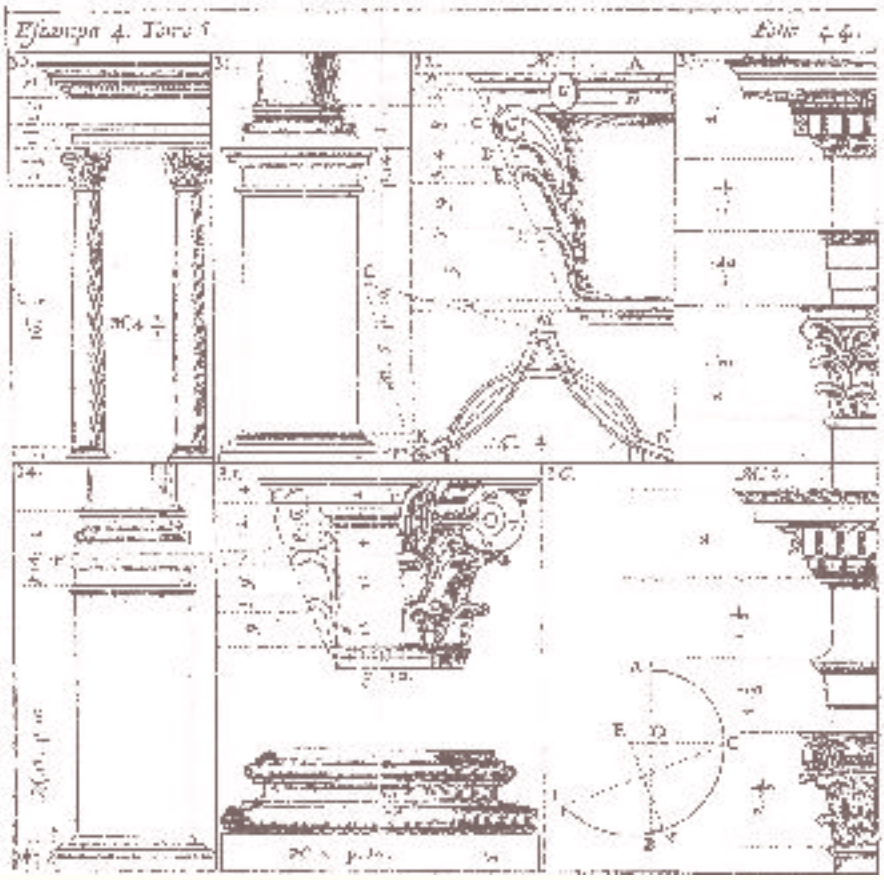
El contenido del examen en las Ordenanzas de Albañiles de la Ciudad de México

Para definir cuáles serían los asuntos sobre los que debían ser examinados los candidatos, la Ordenanza 5a., que transcribe Martha Fernández, es particularmente importante; en ella se explican los aspectos que deben ser objeto del examen.[155]

El primer lugar lo ocupan los géneros de edificios que el arquitecto debía conocer y saber proyectar, incluyendo el trazado de ciudades. Parte muy importante estaba constituida por la montea y cortes de cantería, arcos y bóvedas; pilares con alto grado de dificultad; y escaleras, particularmente

153 Anónimo, "Architectura Mechanica", f. 13.
154 *Ibid.*, f 13v. El énfasis es mío.
155 Fernández, *Arquitectura y gobierno virreinal*, 287-291.

las de caracol. Cabe señalar que para esta sección se requería en primer lugar el dominio de la geometría euclidiana. Las portadas y sus proporciones eran también elementos que el arquitecto debía dominar. Entre los sistemas constructivos se exigía conocer sistemas de terminados, tales como pavimentos y recubrimiento de muros. Se incluían también algunos aspectos muy necesarios en la construcción como el cálculo de los elementos de contrarresto, la determinación de las dimensiones de los muros y los cálculos de cantidades para hacer presupuestos.



Del orden Corintio y del orden Compuesto. En Vicente Tosca. *Compendio mathematico en que se contienen todas las materias más principales de las ciencias que tratan de la cantidad.* Estampa 4, tomo 5, folio 44 (Madrid: Imprenta de Antonio Marín, 1727).

El contenido del examen es el siguiente (según las Ordenanzas)

Muchos modos de edificios [géneros de edificios]:

- Fundamentos de profundidades [cimentaciones profundas].[156]
- Fosos.
- Castillos.
- Comunes de ríos y acequias.
- Templos.
- Monasterios.
- Casas.

Fortaleza y fuerte de San Miguel, Campeche. Fotografía: Xavier Cortés Rocha, 2016.

156 Las cimentaciones profundas con sus complicados procesos de estacados, estructuras horizontales de madera y capas de diferentes materiales estaban prescritas en los tratados y eran parte de los conocimientos prehispánicos utilizados para cimentar edificios pesados.

Urbanismo:

- Plantas de ciudades, lo cual se refiere a ejecutar proyectos para el trazo de ciudades.[157]
- Según las disposiciones de los lugares y en qué parte se ha de edificar para la sanidad de la vida humana.
- Se establece una condición general: Los maestros que hubieren de usarlo y enseñarlo han de ser examinados.

Formar una casa de todo cumplimiento:

- Danzas de arco de medio punto [arquerías de arcos semicirculares].
- Arcos escarzanos [con el centro debajo de los arranques formando un ángulo de 60°].
- Arcos terciados.
- Arcos a través [debe referirse a los perpiaños que se atraviesan al sentido de la nave o crujía].
- Arcos apuntados [también llamados ojivales, se trazan con dos arcos con los centros separados de la mitad del claro, formando un ángulo en la clave].
- Arcos carpaneles [también llamados apainelados, tienen 3 o más centros para hacer la flecha menor que la mitad de la luz].
- Arcos chambranos [estaban compuestos por cerramiento y jambas con decoración]: "y saber los estribos que cada uno de ellos demanda".[158]

Lo cual indica el conocimiento necesario del trabajo mecánico de los arcos y la relación que debe haber entre los empujes y los contrarrestos para asegurar la estabilidad de la estructura.

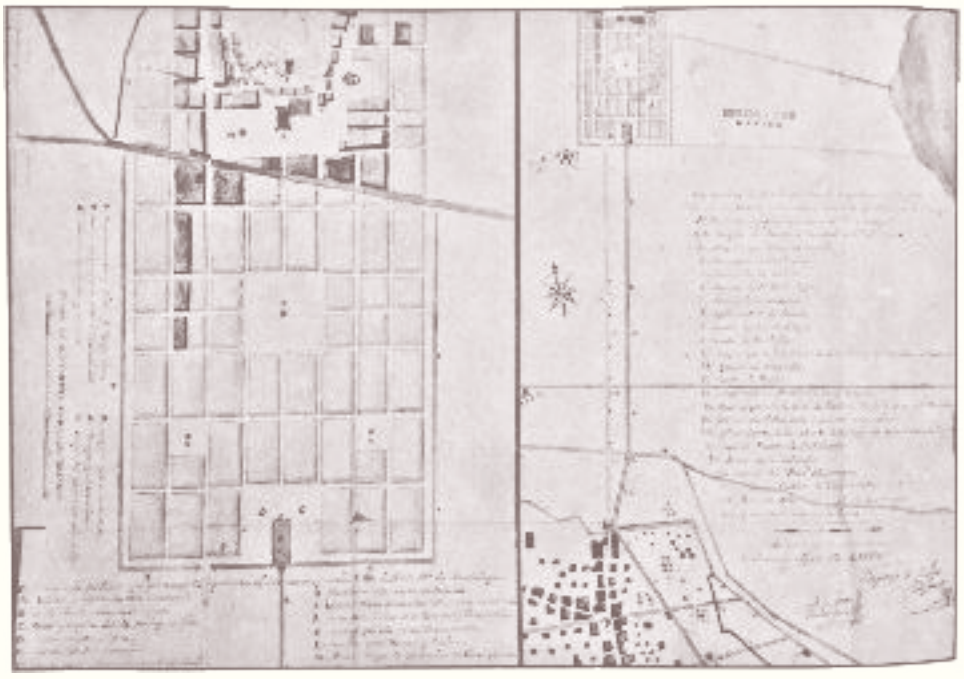
- Paredes: Saber el sondo [profundidad] y paredes, según lo que han de ser levantadas las paredes.

Implica conocer las proporciones entre la altura que habrá de darse a los muros con el ancho y profundidad de los cimientos.

- Chimeneas francesas y castellanas: Las francesas eran para calentar las habitaciones y se construían parcial o totalmente en el grueso del muro; las castellanas, más grandes, permitían ser usadas como hogar o fogón.

157 Desde la época de Vitruvio (siglo I a. C.), la selección de los sitios a poblar y el diseño de ciudades se incluía entre las actividades propias del arquitecto.
158 *Ibid.*, 287-291.

Plano Icnográfico de la Ciudad de México, Ignacio Castera, 1794. Mapoteca "Manuel Orozco y Berra" del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera.



Proyecto urbanístico para la villa de Guadalupe, Don Idelfonso Iniesta Vejarano y Don Francisco Antonio Guerrero y Torres, 1779. Fotografía: Tania Vázquez Amezcua, 2019. En Ethel Herrera Moreno y Concepción de Ita Martínez. *500 planos de la ciudad de México 1325-1933* (México: SAHOP, 1982), 110, SECRETARÍA DE CULTURA-INAH, México. Reproducción autorizada por el INAH.

Arco escarzano, rancho de San Juan Totoltepec.
Fotografía: Xavier Cortés Rocha, 2017.

Arcos de medio punto en planta baja y carpanel en planta alta. Patio central del Tribunal de la Inquisición.
Fotografía: Xavier Cortés Rocha, 2019.

- Solerías [suelos o pavimentos de diferentes tipos y recubrimientos]:
  Solerías de medio.
  Solerías de almohareja.
  Solerías de solambrado.
  Solería de maderos.
  Solería de artesones.
  Solería de todos géneros, así de revocado como de entrejunto y de junto.
  Forrar de azulejos y alizares [recubrir de azulejos muros y zócalos, a la manera mudéjar].
- Atar cuatro portales: Saber enlazar los cuatro costados de un patio con arquerías. Lados y ángulos desiguales y esquinas a desnivel eran los elementos que hacían difícil la prueba.
- Cortar un pilar: Cortar un pilar antorchado [esculpir una columna con el fuste estriado en espiral].[159] Y "hacer otro de cinco cuartones".

Pilar antorchado, Sagrario de Puebla.
Fotografía: Dolores Dib y Álvarez, 2017.

159 Algunos autores denominan también así a la columna salomónica.

Escalera de caracol, Catedral de México. Fotografía: Xavier Cortés Rocha, 2017.

- Portadas: Medidas que se han de guardar en las portadas y sus proporciones.
- Caracoles y otras escaleras:
  - Un caracol de ojo abierto [una escalera helicoidal con el centro libre].
  - Otro caracol de macho [escalera helicoidal con el centro macizo].
- Escaleras de muchas ideas:
  - Escaleras cuadradas.
  - Escaleras perlongadas [alargadas, rectangulares]
- Géneros de capillas [bóvedas]:
  - De crucería o acabadas [con nervios diagonales].
  - Capillas enregidas [enrejadas; en reja, debe referirse a la llamada capilla de vuelta de horno por cruceros o vaída con nervaduras concéntricas o paralelas].
  - Capillas de aristas [que resultan de la intersección de dos cañones].
  - Capillas vaídas [o de pañuelo, de superficie esférica].
  - Capillas de todos géneros.
- Cálculos de cantidades. Se esperaba que el arquitecto fuera capaz de hacer cuantificaciones, basadas en operaciones aritméticas elementales:
  - La cuenta de los tejados.
  - La cuenta que se tiene que guardar en los hormigones [proporciones para cada tipo de mezcla, punto importantísimo para el comportamiento de las mamposterías y de los aplanados].

Bóveda del convento de Santo Domingo, Oaxaca. Fotografía: Xavier Cortés Rocha, 2009.

Bóveda de la Catedral de Mérida. Fotografía: Xavier Cortés Rocha, 2019.

El examen en la "Architectura Mechanica"

De los exámenes hablaremos del arte, sus profesores, y las ordenanzas que deben observar.

Anónimo, "Architectura Mechanica", f. 20v.

En este manuscrito, el autor anónimo explica, en nueve puntos, las condiciones y el contenido del examen que se aplicaba al arquitecto. Las siete primeras indicaciones son:

1. Que el examinado debe comparecer ante los Veedores del Arte para que *se cercioren de su Idoneidad.*
2. Dicho Examinado no es menester haya sido sobrestante,[160] *basta que sea práctico, e inteligente en el Arte* y este es punto *ejecutoriado* como, atestigua la común práctica nacida de cierta *litis.*
3. Como ni tampoco que sean las ordenanzas que se han de seguir las mismas, que trae el Padre Fray Lorenzo en su Arquitectura sino *las Patricias*[161] *que están en Cabildo.*
4. Los Veedores de el Arte deben asignar día para el Examen a contento de el Examinado, éste puede ser en cualquiera casa particular.
5. Constará el Examen de dos partes, una mañana, y una tarde *consecutivas*, la tarde para el taller y la mañana para la obra.
6. El examen sobre el taller se reduce a la Geometría práctica, Álgebra, Arquitectura, y Cortes de Cantería, y estos tratados puede haber visto en el *Padre Tosca,*[162] *menos la Arquitectura que podrá ver en Uvolfio pues no deja piedra por mover.*[163]
7. El Examen de la Obra se reduce a que asiente una pilastra o un tramo de cornisa, u otra cosa mecánica, que debe hacer con sus propias manos, para que de esto haya de dar fe el Escribano de Cabildo.[164]

Por "arquitectura" se entendía la disposición de los edificios, el uso correcto de los cinco órdenes y sus proporciones. Los puntos ocho y nueve explican los tipos de exámenes que ya se trataron.

Los arquitectos novohispanos no habían podido liberarse de la parte práctica del examen, la cual correspondía al oficial cantero y no al profesional de la arquitectura como se suponía que era el maestro de arquitectura de la segunda mitad del siglo XVIII.

160 Sobrestante, se entiende que no era necesario que hubiera tenido papel relevante en las obras. Sin embargo, se siguió conservando la parte práctica del examen, en la obra.
161 Patricia: lo que pertenece o toca a alguna patria, según el *Diccionario de Autoridades*, 165.
162 Tosca, *Compendio mathematico*.
163 Llama la atención la recomendación entusiasta del libro de Uvolfio, en cuyo voluminoso tratado de matemáticas la arquitectura civil comparte un tomo con la pirotecnia y la arquitectura militar, además de que el hecho de estar escrito en latín lo hacía poco accesible.
164 Anónimo, "Architectura Mechanica", ff. 13-13v. El énfasis es mío.

Dos exámenes

El examen de Diego de la Sierra

Diego de la Sierra, uno de los más importantes arquitectos del periodo virreinal, presentó su examen en Puebla de los Ángeles el 27 de junio de 1685. Afortunadamente se conservó su Carta de Examen y un dibujo alusivo, elaborado posteriormente. El examen cubrió ampliamente las secciones teórica y práctica, así:

> Pidió [...] le examinasen en los dichos artes de albañilería, arquitectura y cantería y asimismo en lo que se miraba y se entendía a castillos y murallas, cañería y lo demás que comprendían y con efecto lo pusieron en obra y práctica preguntándole de que suerte fabricaría materialmente un templo sin capillas ni crucero, les satisfizo a ello el dicho Diego de la Sierra conforme a arte, y asimismo le preguntaron cómo dispondrían la fábrica de otro templo con capillas y crucero, a que asimismo les satisfizo con mucha inteligencia, y preguntándole por la forma, fábrica y disposición de una casa de primero, segundo y tercero techo, satisfizo con suficiencia y habilidad, y habiéndole preguntado por la repartición de una columna dórica.[165]

Y señala que en la parte práctica "lo hizo enladrillando conforme a arte todo con sus propias manos [...] y después de lo referido, ante los dichos examinadores había labrado piedra de cantería, mediante lo cual le hallaban *hábil, capaz y suficiente* en los dichos artes de albañilería, cantería y arquitectura".[166]

Tiempo después de celebrado el examen realizó un dibujo, por los dos lados de un pliego, que contiene los temas de la prueba y que se conserva en el Archivo de Indias.

El examen de Lorenzo Rodríguez

hábil, capaz y suficiente…

Romero de Terreros, "La carta de examen de Lorenzo Rodríguez", 108.

Lorenzo Rodríguez fue uno de los arquitectos más reconocidos del barroco mexicano. Su obra cumbre es el Sagrario Metropolitano, donde introdujo columnas estípites en las portadas. Fue Maestro Mayor de la Catedral, del Santo Oficio y autor de obras notables además del Sagrario, como la casa del conde de san Bartolomé de Xala y la fachada del Colegio de las Vizcaínas.

165 Fernández, *Retrato hablado*, 151-152.
166 *Ibid*. El énfasis es mío.

Su examen se celebró el 31 de agosto de 1740, en la Sala del Ayuntamiento de la capital del virreinato; el jurado fue encabezado por el ingeniero don Luis Díez Navarro, quien lo presidía en su calidad de Maestro Mayor de los Reales Alcázares, con asistencia de los dos veedores del gremio, Miguel Durán y Manuel Álvarez, así como del escribano del Cabildo y numerosos testigos:

> puesta una mesa y en ella un tablero y un pliego de marca mayor y con los instrumentos pertenecientes a dicho Arte, y así mismo un compás, se le pidió por dicho Miguel Custodio Durán, delinease una bóveda con diferentes circunstancias, partes y divisiones de ella; que formase según el arte de Arquitectura: que habiendo traba[ja]do en ella y explicando sus razones, divisiones y cuenta, sobre que se formaron distintas preguntas y repreguntas, y dado declaración de ellas, y satisfecho según ellas y lo que a dicho Ingeniero Mayor se le ofreció, y a dicho Manuel Álvarez, le hallaron *hábil, capaz y suficiente* para el uso y ejercicio de dicho Arte, en lo civil y militar de él; por lo cual lo declaraban y declararon por Maestro examinado de dicho Arte y lo perteneciente a él.[167]

La Carta de Examen

La Carta de Examen, que se levantaba durante el acto, tenía doble propósito:

1. Servía de acta, levantada por el fedatario idóneo, el escribano del Cabildo. Era también una especie de credencial, ya que contenía los datos generales y el retrato del examinando, su lugar de nacimiento, aspecto y señas particulares. Daba cuenta del desarrollo del acto: el lugar en que se celebraba, la integración del jurado, la presencia de otros asistentes y el desarrollo del examen, enumerando los temas que habían sido objeto del mismo. Firmaban la carta el jurado y los testigos.
2. Funcionaba como certificado. Daba fe del carácter de "maestro examinado" que adquiría el sustentante, le autorizaba el ejercicio autónomo e instaba a las autoridades de todo el reino a reconocerlo como tal.

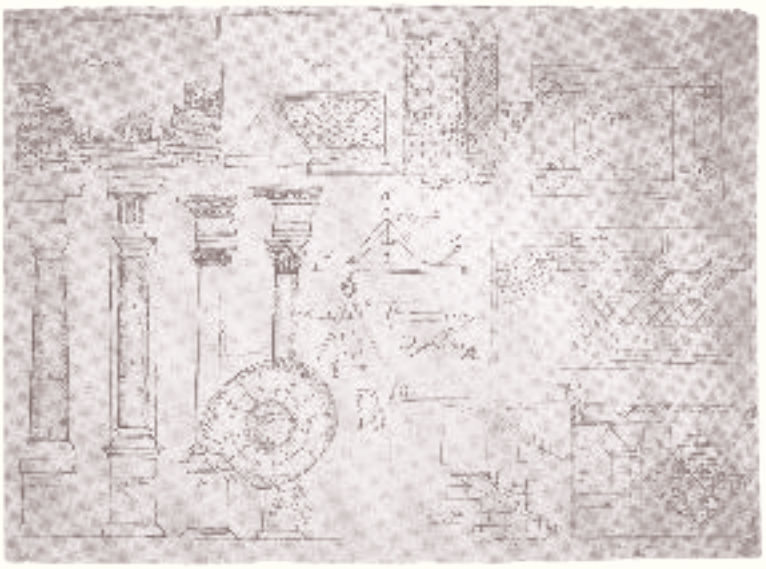
La Carta de Examen y el dibujo de Diego de la Sierra

En esta carta se describe el final del examen: "Juró asimismo por Dios Nuestro Señor y la señal de la Cruz en forma de usar bien y fielmente dichos artes como debe y es obligado a todo su leal saber y entender sin fraude ni encubierta alguna contra alguna de las partes interesadas [...]. Ante mí, Francisco de Solano, escribano real y de cabildo".[168]

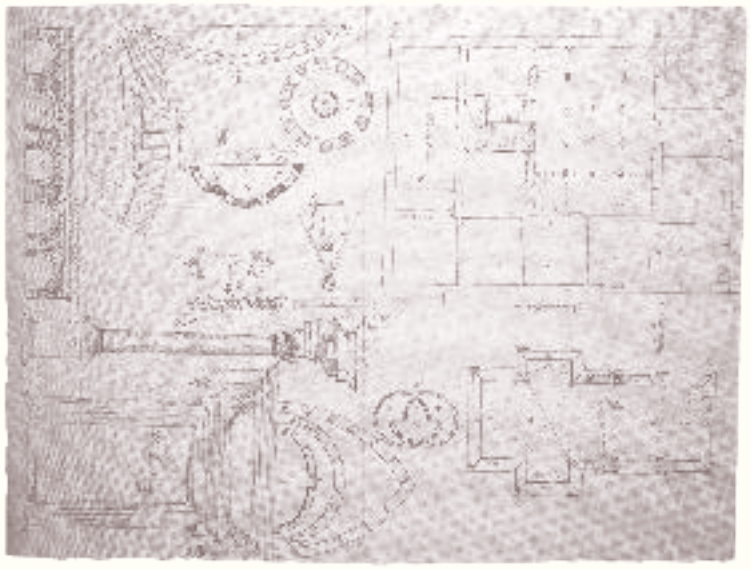
167 *Ibid*. El énfasis es mío.
168 Fernández, *Retrato hablado*, 151.

La Carta de Examen de Lorenzo Rodríguez

La Carta de Examen de Lorenzo Rodríguez fue publicada por primera vez por don Manuel Romero de Terreros (1947) en los *Anales del Instituto de Investigaciones Estéticas*. El distinguido investigador encontró esa carta asociada a los papeles de un pleito sostenido entre el propio Rodríguez y el veedor decano del gremio Miguel Custodio Durán, en pugna por obtener la obra de la casa de los virreyes de Huehuetoca.



Dibujo de Diego de la Sierra (anverso).
Ministerio de Cultura y Deporte. Archivo General de Indias.



Dibujo de Diego de la Sierra (reverso).
Ministerio de Cultura y Deporte. Archivo General de Indias.

Extracto de varios sitios con sus precios

De los folios 16 al 19, el manuscrito contiene una relación de precios, cuadra por cuadra, haciendo el recorrido de lo que antes referimos como "Mapa de los precios", pero advierte que "para el puntual conocimiento siempre ocurrirá el maestro al mapa".[169] Aquí el detalle puntual de la lista:

[Folio 16]

Portales de los mercaderes, 80 reales.
Casas de el Estado, 74 reales.
Calle de Santo Domingo, 1ª 48 reales, 2ª 58 reales, 3ª para salir a Cruz de tabarteros [talabarteros], 64 reales.
Real Aduana, 48 reales. Esquina de la Inquisición y su calle, 24 reales.
Calle de la puerta falsa de Santo Domingo, 20 reales.
Puente de Santo Domingo, 18 reales, bajado el puente, 18 reales.
Portales de Santo Domingo, 32 reales. Plazuela del convento, 18 reales.
Calle a el Oeste de Santa Catarina, 8 reales.
Esquina de Santa Catarina, 8 reales, vuelta a el Sur, 12 reales.
Callejón que va a Santa Catarina, 6 reales. En su última distancia, 8 reales.
Cuadra antes de Santa Catarina Mártir, 6 reales.
Plazuela de Santa Catarina, 8 reales.
Señora Santa Ana, 1/2 y también un real.
Puente al Sur internándose a la ciudad, 4 reales.

[Folio 16v]

Cuadra que sigue antes del puente de Santo Domingo, 12 reales.
Torciendo aquí a el oeste por detrás de Santo Domingo, 12 reales.
Sigue acequia por detrás de la Misericordia 8 reales.
Calle detrás de San Lorenzo, 8 reales.
Calle de San Francisco, hasta la esquina de Echavarri, y vuelta, 80 reales.
Frente de San Francisco, 32 reales.
Cuadra que le sigue: su esquina, 35 reales.
La otra donde termina, 46 reales.
La que está antes de la Profesa, 56 reales.
Frente de la Profesa, 56 reales.
Cuadra que sigue, 64.

Esquina de las Brígidas, y puente de San Francisco, 24 reales.
Frente de las Brígidas, 16 reales.
Esquina frente de Santa Isabel, 30 reales.
Portales de las tlapelerías [tlapalerías], 80 reales. Su frontera, 80 reales.
Esquina de la calle de la Palma, 58 reales.
Calle del Espíritu Santo, 42 reales.
Portales hasta el Coliseo viejo, 42 reales.
Hasta el nuevo, 36 reales.
Calle del nuevo, 36 reales.
Colegio de Niñas, 24 reales. Su esquina frente de la pila, 32 reales.
De allí para el oriente, 48 reales.
Esquina de el Ángel, 48 reales.
Calle de Capuchinas, 48 reales.
Desde allí su esquina donde estaba la Imprenta de Nogal, 52 reales.
Calle de la Monterilla, 72 reales.
Calle de San Bernardo, 54 reales.
Plazuela del Volador, 72 reales.
Real Universidad, 48 reales.
Calle que sigue a Portaceli [sic], 40 reales.
Rejas de Balvanera, 40 reales.
Puente de el Correo Mayor, 40 reales.
Calle de cuarteles, 40 reales.
Calle de la Merced, 40 reales. Hasta su esquina, 32 reales.
Frente de la Merced, 24 reales.
Esquina del puente allí, 20 reales.
Bajado el puente, 6 reales.
Puente de Manzanares, 4 reales.
De allí hasta la Lamedita [la alamedita], 2 reales.
San Lázaro, a medio.
Desde aquí a el oeste, Puente de Pacheco, y Pila, 1 real.
Bajado el puente, 2 reales.
Cuadra que sigue al mismo viento, 4 reales.

169 Anónimo, "Architectura Mechanica", f. 16.

[Folio 17]

San Juan de Dios, 8 reales.
Santa Veracruz, 12 reales.
Caja de el Agua, Puente de la Mariscala, 16 reales.
Calle de San Andrés primera, 18 reales.
2ª. Frente de los Betlemitas.
Calle de Santa Clara primera, 32 reales, 2ª idem.
Calle de Tacuba, 40 reales.
Esquina que sigue de la misma, 56 reales.
Alcaicería enfrente al leste [al este], son las casas del estado, esquina de Tacuba, 74 reales, y hasta llegar a los portales al sur, 80 reales.
Calle de la Acequia, 40 reales.
Calle de Jesús María, 32 reales.
Puente de la Leña, 20 reales.
Bajado el puente al leste, 6 reales.
Calle de la pulquería de Pacheco, digo de Palacio, 4 reales.
Hasta Santa Cruz, 2 reales.
Recintos de este barrio a 1/2 y a 1 real.
Puesto en Monserrate [Monserrat], 8 reales.
Detrás de San Jerónimo al norte, 8 reales.
Calle que sigue, 8 reales.
A la de Alfaro, 22 reales.
Esquina de San Agustín, 24 reales.
Calle que sigue, 32 reales.
Esquina de el Ángel, 48 reales.
Calle hasta el Puente del Espíritu Santo, entre 48 y 50 reales.
Calle del Espíritu Santo, 55 reales.
Calle de la Profesa al sur, 40 reales.
La que sigue entre 28 y 40 reales.
La que sigue al sur entre 28 y 18 reales.
La que sigue, 16 reales hasta un costado de Santo Domingo, 12 reales que llaman Pila Seca.
Puesto en el Salto del Agua para la Concepción al norte.
Salto del Agua, 6 reales.
Cuadra que sigue, 12 y lo mismo toda la calle derecho, de San Juan hasta el Hospital Real.
Santa Isabel, 30 reales.
Caja de Agua, 18 reales.
Concepción, 8 reales.
Frente de la Concepción al deste [oeste], 2 reales.
Barrio de San Juan de Dios, San Hipólito, y Santa Veracruz, a 2 reales y 4 reales, según las fronteras de suerte, que las principales son a 4 reales, las internas a 2 reales y la Albarrada al norte a 1/2 real.

[Folio 17 v]

Puesto en un lugar de Regina hasta San Lorenzo.
Plazuela, y Pila 10 reales.
Puente de la calle de los Mesones, 16 reales.
Calle que sigue, 22 reales.
La que sigue, 24 reales hasta el Colegio de Niñas, y calle del Coliseo nuevo, 36 reales.
La que sigue, 32 reales.
La otra al norte como hemos venido, 24 reales.
La que sigue, 8 reales.
Hasta San Lorenzo, 8 reales.
Puesto en la parroquia de San Sebastián, hasta la Puerta falsa de Santo Domingo.
En este barrio a 1/2 real.
Cuadra que sigue, y da vuelta para el Carmen, 4 reales.
La que sigue al deste, 6 reales.
La otra hasta la Puerta falsa, 6 reales.
Puesto en San Sebastián, a espaldas de San Gregorio aquí al deste a 4 reales.
Esquina de esta cuadra, 6 reales.
Calle que sigue, 7 reales.
Calle que sigue, hasta Puente del oriente de Santo Domingo, 8 reales.
Mochas su albarrada interior, a 1/2 real.
Monserrate su albarrada interior a 1/2 real.
A orilla del Agua hasta 3 reales.
San Antonio Abad, San Antón Tepito, a 1/2 real.
Obraje de San Pablo, Molino de Tablas, 1/2 real.
Albarrada de la Acequia, y Pipis a 1/2 real.
Queda la orilla de la acequia hasta el puente de los curtidores que sigue al norte desde 1 real, hasta la Merced que vale 20 reales.
En la pulquería de Santo Tomás, desde aquí, hasta el Puente de Santiaguito, 3 reales, en dicha pulquería, a 1/2 real.
Albarrada de la Palma, y Hornillo, a 1/2 real.
Albarrada de Santa Cruz, a 1/2 real.
La de San Lázaro, a 1/2 real.
La de San Sebastián, a 1/2 real, más retirado a 1/4 real.
Santa Cruz Acatlán, a 1/2 real.
Barrio de Santa Ana, a 1/2 real.
Barrio de Santiago a 1/2 real, ahí con Agua proporcionalmente.
Barrio de Santa María, a 1/2 real.
Detrás de casa de Concha, a 1/2 real.

[Folio 18]

Cuadra que sigue, que es respaldo a la Santísima Trinidad, 12 reales.
En su esquina al mismo viento, 12 reales.
Para llegar a el Hospicio, 16 reales.
Calle de el Hospicio, 28 reales.
Esquina del Hospicio, 26 reales.

Calle de Santa Teresa la Antigua, 32 reales.
Puente de Solano, 4 reales.
Cuadra que sigue, 6 reales.
La que sigue hasta Jesús María, 8 reales.
Estampa de Jesús María, 14 reales.
Calle cerrada del parque, 20 reales.
Vuelta al norte, 32 reales.
Calle de Santa Inés al *leste*, 24 reales.
Calle del Amor de Dios, 24 reales.
Callejón del mismo al *leste*, 18 reales.
Cuadra que sigue hasta la Santísima Trinidad, 14 reales.
Cuadra del Colegio, y Puerta falsa, 8 reales.
Cuadra que sigue, 4 reales.
La de Pacheco, 2 reales, y hasta el puente 1 real.
Plazuela que sigue, $^1/_2$ real.
Estando en San Juan de la Penitencia. Su plazuela, al norte, 5 reales.
La que sigue al oeste, 4 reales.
Adelante a este viento, 2 reales.
Una cuadra al oeste, 1 real.
Árboles, y albarrada al oeste, $^1/_2$ real.
Haciendo centro en San Juan sus callejones al sur, el 1°, 3 reales.
El 2°, a 2 reales.
El 3°, a un real.
El 4° la Plazuela de los Caños, al norte, $^1/_2$ real.
Centro en San Juan, a el *leste* su plazuela, 6 reales.
Calle de San Juan a este viento, 12 reales.
Cuadra 2ª que sigue a el *leste*, 16 reales.
Calle de San Felipe Neri, 22 reales.
Su esquina, 24 reales.
Esquina de la calle del Arco, 24 reales.
Calle del Arco, 24 reales.
Al salir de la calle de Jesús, y vuelta al norte, 48 reales.
Calle de Jesús al *leste*, 32 reales.
Plazuela de Jesús al *leste*, 32 reales, al norte, 48 reales.
Calle del Parque del Conde al *leste*, 16 reales.

[Folio 18 v]

Cuadra de Jesús, al *leste*, 12 reales.
Calle de Posadas, 10 reales.
Cuadra que sigue su esquina, 1ª a 8 reales.
La otra, a 6 reales.
En el puente, a 6 reales.
Bajado este puente al mismo viento, a 3 reales.
Plazuela de la Palma, a 2 reales.
Albarrada, a $^1/_2$ y a $^3/_4$ reales.
Como sigue, a $^1/_2$ real.
Frontera de las Mochas, a $^1/_2$ real.
Belem de Mercedarios, a 2 reales.
Una cuadra al *leste*, a 3 reales.
Salto del Agua, 4 reales.
Para *leste* más adentro, 8 reales.

Calle Real, que mira rectamente al Colegio de San Pablo.
Plazuela del Salto del Agua, 8 reales.
Calle Real que sigue, 8 reales.
La que sigue al *leste*, 8 reales.
Calle de Monserrate, 8 reales.
Monserrate, y espaldas de San Jerónimo, 8 reales.
Calle detrás de San Miguel, 8 reales.
Cuadra que sigue hasta llegar a la pila de San Pablo, y esquina, 8 reales.
Plazuela, 6 reales.
Cuadra que sigue, 4 reales.
Hasta llegar al puente, 4 reales.
Como sigue orilla de la acequia, 2 reales.
Albarrada a $^1/_2$ real.
Plazuela de el Carmen al oeste, 4 reales.
Esquina de la Casa de el Estado, allí 14 reales.
Vuelta calle de Tacuba, 64 reales.
Escalerillas, 64 reales.
Calle del Reloj.
Calle de los Cordobanes, 40 reales.
Puesto en el Salto del Agua como quién va a la Piedad y Calzada
Cuadra 1ª, 6 reales.
Última, antes del puente y garita, 2 reales.
Puesto en San Fernando, $^1/_4$ real.
Síguese San Hipólito, 1 real.
Cuadra hasta San Juan de Dios, 4 reales.

[Folio 19]

Cuadra donde está la Casa de Concha, 2 reales.
La que se afrenta en San Diego, 3 reales.
La que se afrenta a la Alameda, 4 reales.
En *Corpus Christi*, 5 reales.
Barrio de la Santa Veracruz, San Juan de Dios, San Hipólito, y San Fernando, el viento interior al noroeste, es a $^1/_2$ real, más afuera a $^1/_4$ real.
Ejido de Concha y Horca recinto en contorno, a $^1/_4$ real.
Detrás de *Corpus Christi*, hasta 2 reales.
Estando aquí la Albarrada al *sudueste* [sudoeste] a $^1/_2$ real y más
retirado $^1/_4$.
Puente de los Gallos, o esquina a espaldas de la Concepción a el sur, 8 reales.
Como sigue al oriente detrás de San Andrés, a 13 reales, hasta acaba[r] la cuadra, 18 reales.
Cuadra que sigue el *leste* desde 24 a 28 reales.
La que sigue desde 32 a 40 reales.
Desde aquí hasta esquina de Santa Teresa, hasta 12 reales.
En San Camilo su frente toda ella, 12 reales.
En San José de Gracia, de 12 a 20 reales.
Puestos o restituidos a los Portales de Santo Domingo, desde la Encarnación su calle, 26 reales. La que sigue al *deste* que es de Bergara, desde 32 a 24.

Adenda

Sobre el autor del manuscrito

Entre el grupo de arquitectos que ejercieron su actividad en el periodo en que se escribió la "Architectura Mechanica" (segunda mitad del siglo XVIII), son tres los que más se ajustan al perfil y a las circunstancias que se desprenden de la obra: Lorenzo Rodríguez, Manuel Álvarez de la Cadena e Ildefonso de Iniesta Bejarano; estos tres maestros mayores fueron contemporáneos en su actividad profesional y muy destacados en el gremio.

A continuación, se presenta la trayectoria de estos artífices y lo que en el contenido del manuscrito permitiría vincular a cada uno como posible autor.

Lorenzo Rodríguez

Natural de Guadix, Granada, Lorenzo Rodríguez llegó a la Nueva España en 1731, donde trabajó a las órdenes del ingeniero Luis Díez Navarro en la Casa de Moneda. Presentó el examen para obtener la maestría en 1740.[1] Estuvo activo como maestro examinado desde 1740 hasta su muerte, ocurrida en 1774. Fue nombrado Maestro Mayor de la Catedral entre 1755 y 1760[2] y ocupó también el cargo de Maestro Mayor del Santo Oficio. Es considerado el más importante arquitecto barroco de la segunda mitad del siglo XVIII y fue autor del proyecto de construcción del Sagrario de la Catedral Metropolitana, obra que ejecutó y donde por primera vez utilizó los apoyos estípites de manera predominante en una portada. La labor de edificación duró de 1749 a 1768. Entre otros muchos trabajos fue autor de la capilla de Balvanera del Convento de San Francisco, construyó muy importantes palacios nobiliarios y la fachada de la capilla del Colegio de las Vizcaínas.

Guillermo Tovar de Teresa, en su *Repertorio*, supone que el autor de la "Architectura Mechanica" fue Lorenzo Rodríguez, afirmando que las referencias de ese texto por diversos motivos así lo indican.[3] Sin embargo, el asunto merece ser estudiado con detalle, con base en los indicios que se encuentran a lo largo de la obra y que se analizan más adelante.

1 El 30 de agosto, ver Guillermo Tovar de Teresa, *Repertorio de artistas en México. Artes plásticas y decorativas* (México: Fundación Cultural Bancomer, 1995), III: 182.
2 Heinrich Berlin, "Artífices de la Catedral de México", *Anales del Instituto de Investigaciones Estéticas* 2 (1944): 36.
3 Tovar de Teresa, *Repertorio de artistas en México*, III: 132.

Manuel Álvarez de la Cadena

En el tiempo en que se escribió la "Architectura Mechanica", el Maestro Mayor de la Nobilísima Ciudad era el Maestro Manuel Álvarez de la Cadena. Tovar dice de él que se sabe que era español.[4] Cabe aclarar que español podía ser el nacido en España o en América. Sin embargo, era hijo del arquitecto Antonio Álvarez de la Cadena, vecino y oriundo de la Ciudad de México, en la cual realizó su labor profesional.[5] Participó como jurado en el examen de Lorenzo Rodríguez en 1740. Fue Maestro Mayor desde 1743 hasta 1770 y aparece como Maestro Mayor del Real Desagüe desde 1762. Álvarez fue un profesional muy respetado y estaba considerado entre los arquitectos más importantes de su época. Fue, además, capitán de las Milicias Reales. Tuvo encargos en la Catedral en 1753 y participó en la revisión del Palacio Real con Lorenzo Rodríguez y Miguel Espinosa de los Monteros en 1756.[6] Estuvo a cargo de proyectos de respetables edificios, en única autoría o asociado con otros arquitectos: el templo del Colegio de San Fernando, con José Eduardo de Herrera; la iglesia del Hospital Real de los Naturales, también con Herrera, concluida en 1754 según Justino Fernández; el Hospital de Terceros, soberbio edificio, construido a partir de 1756; y el palacio del "estado" del Marquesado del Valle, con Lorenzo Rodríguez, notariado en 1761.[7] Hizo testamento en noviembre de 1777.

Ildefonso de Iniesta Bejarano y Durán

Ildefonso de Iniesta Bejarano, arquitecto un poco más joven que los anteriores, nació en la Ciudad de México en 1716. Provenía de una familia de arquitectos, los Durán. Fue alférez del cuerpo de milicias y sucesor de Álvarez como Maestro Mayor de la Ciudad. Al igual que Rodríguez, echó mano del recurso del estípite barroco que usó con gran maestría en sus portadas en la Ciudad de México, y en lugares cercanos, logrando ejemplos excelentes como el templo inconcluso de San Felipe Neri el nuevo; la escalera y portadas de la Real Universidad (hoy desaparecida), que ganó en concurso a Lorenzo Rodríguez; el templo de la Santísima Trinidad; las portadas de la iglesia de la Santa Veracruz y la fachada del Colegio Jesuita de San Francisco Javier en Tepotzotlán. También tuvo una abundante labor como tasador. Murió en 1781, mientras dirigía la obra de la parroquia de la Soledad y la Santa Cruz, en el extremo oriente de la ciudad capital.

4 Tovar de Teresa, *México Barroco* (México: SAHOP, 1981), 84.
5 Tovar de Teresa, *Repertorio de artistas en México*, I: 64 y 66.
6 José López Quintero, "Maestros mayores de arquitectura en la Ciudad de México. Siglo XVIII", tesis de doctorado (UNAM, Facultad de Arquitectura, 2006), 101, 103 y 105.
7 Tovar de Teresa, *México Barroco*, 331.

Horizonte temporal

Hay una serie de sucesos que nos permiten ubicar en el tiempo al arquitecto autor de la "Architectura Mechanica", activo en la Ciudad de México, con seguridad desde antes de 1741 hasta después de 1760. Veamos los datos:

1. El primero es la referencia al hecho de que el Maestro Mayor del Real Palacio puede estar sujeto a pérdida de fondos en caso del fallecimiento del virrey, aludiendo al Maestro Mayor don Luis Díez Navarro, quien estuvo en peligro de perder el dinero invertido en las obras, con ocasión de la muerte del virrey Castro y Figueroa, marqués de Gracia Real, acaecida en agosto de 1741.[8] Lorenzo Rodríguez fue colaborador de Díez Navarro en la Casa de Moneda.
2. Sigue la mención de que el virrey Revillagigedo redujo el salario del Maestro Mayor por estar suspendidas las obras de la Catedral.[9] Se trata del primer conde de Revillagigedo, Juan Francisco de Güemes y Horcasitas, quien gobernó de julio de 1746 a noviembre de 1755. El segundo virrey de ese título, hijo del primero, lo fue muchos años después, en un contexto muy diferente.
3. Hace referencia al hecho de que en el año 1755 el pago y las condiciones de las que gozaba el Maestro del Palacio Real de Madrid —en ese momento un mozo de 23 años— eran muy superiores a los del Maestro de la Ciudad de México; 5 mil pesos anuales en el caso del primero, con casa en el palacio, uniforme y forlón de cámara. Esto ubica la escritura del manuscrito después de esa fecha.[10] Más adelante retoma el asunto con una cifra diferente:

> En la corte de Madrid, un *mancebo francés* que no llegaba a 23 años servía la plaza de Maestro mayor con sueldo de ocho mil pesos, tiene uniforme con bastón, casa en el Real Palacio, y el coche de cámara de S. M. Lo cual debiera hacer presente a su Excelencia el Maestro mayor de sus Reales fábricas para que le subieran el salario.[11]

Esta nota es muy importante, pues nos hace saber que, cuando escribió el manuscrito, el autor no era Maestro Mayor de las Reales Fábricas. Lorenzo Rodríguez ocupó el cargo desde 1756 o 1760 hasta su muerte, ocurrida en 1774.[12] Esta mención lo descalificaría como autor.

8 Anónimo, "Architectura Mechanica", f. 11.
9 *Ibid.*, f. 19v.
10 *Ibid.*, f. 11v.
11 *Ibid.*, f. 21. El énfasis es mío.
12 Berlin, "Artífices de la Catedral de México", 36.

4. Se refiere en pasado al hecho de que en tiempo del virrey Agustín Ahumada y Villalón, II marqués de las Amarillas, se redujo el salario del Maestro Mayor del Real Palacio a 200 pesos, suspendiendo la obra en el mismo y suprimiendo el pago correspondiente a la maestría mayor de la Catedral. Esto ubica la fecha del escrito después de 1760, cuando Lorenzo Rodríguez ya era Maestro Mayor de la Catedral.[13]
5. En el Catálogo de Obras de los Maestros, se asocia el Sagrario a la Iglesia Mayor; el Sagrario se construyó entre los años 1749 y 1768.[14] Sin embargo, en el manuscrito no se habla del Sagrario como obra terminada.
6. Otro dato son las fechas en que se publicaron varios de los mapas que menciona, especialmente los de Sigüenza y Villaseñor: El plano de don Carlos de Sigüenza y Góngora fue impreso en 1748, medio siglo después de su elaboración, como parte del bagaje del arquitecto. La relación geográfica de Villaseñor se publicó en 1746.
7. Al hablar de los maestros de los conventos, el anónimo se refiere a una intervención del arzobispo Rubio y Salinas (1748-1765) y menciona en tercera persona a Espinosa de los Monteros.

Estos elementos permiten ubicar la actividad del autor entre 1740 y 1768, fecha en que se concluye el Sagrario de la Catedral, y datar la escritura del manuscrito entre 1760 y 1768 o un poco después, durante los años centrales del reinado de Carlos III; quince años antes de que este monarca fundase la Academia de San Carlos, pero cuando ya funcionaban en España las de San Fernando de Madrid (1744) y la de San Carlos de Valencia (1768). Las fechas de fallecimiento de los candidatos fueron: Lorenzo Rodríguez, en 1774, Manuel Álvarez, en 1777, e Ildefonso de Iniesta, en 1781.

El origen del autor

En el periodo en que se escribe el manuscrito, el grupo de arquitectos que ocupaban las maestrías mayores y que dirigían las obras más importantes eran por igual españoles venidos de España o españoles nacidos en México, que así se les consideraba a los descendientes de los llegados de España.

Si damos peso a dos afirmaciones que se hacen en tono despectivo hacia los usos locales, nos inclinaríamos a considerar que el autor es español venido de España; ellas son: "[La arquitectura] Es arte como las demás libera-

13 El virrey Ahumada y Villalón gobernó la Nueva España del 10 de noviembre de 1755 al 5 de febrero de 1760, fecha en que murió.
14 Anónimo, "Architectura Mechanica", f. 15.

les pero en esta tierra se ha hecho gremio",[15] que se refiere a la práctica del arte que aquí seguía siendo considerado un oficio mecánico. En otra parte señala: "los de esta corte fundan su Magisterio en los puntos mecánicos" y da a entender que no en "los elementos de Geometría, Aritmética Civil y cortes de Cantería" indicados en el mismo párrafo como fundamentales.[16]

En principio cabría suponer que el autor se consideraba extranjero en "esta Corte" y reprobaba sus usos. En el caso de Iniesta, se sabe que reivindicó con éxito su condición de nobleza y podría haber tenido esos desplantes.

También la noción del tratamiento que recibía el Maestro Mayor del Real Palacio en Madrid, muy superior en todos sentidos al que recibía su homólogo en estas tierras, hace suponer un conocimiento cercano de cómo sucedían las cosas en la Metrópoli.

El latín y los latines. Uvolfio y Ulpiano

El latín era instrumento básico en la formación para las artes liberales, filosofía, teología y derecho, que se estudiaban en los seminarios, en los colegios y en la universidad; pero no era desde luego asunto de albañiles, canteros y arquitectos. Llama la atención el interés del autor al respecto. De dos maneras muestra dicho interés y, podemos suponer, su conocimiento de la lengua latina: la primera es incluir entre los textos fundamentales recomendados "el Uvolfio", o sea el tratado de matemáticas de Christian Wolff, ya mencionado en la sección correspondiente. La segunda es la inclusión de una serie de términos que recomienda para que el arquitecto se exprese con corrección en la sección que denomina: "Nombres genéricos para que el maestro sepa dar una declaración en su lugar". Incluye algunos términos en latín, los más de materia inmobiliaria, con su traducción, aunque de manera poco clara. En varias ocasiones cita como fuente a Ulpiano.[17]

Sin embargo, no hay indicio que nos alumbre cuál pudiera ser la circunstancia por la que alguno de los arquitectos que analizamos adquirió el manejo de la lengua latina.

La experiencia e intereses profesionales del autor

Las maestrías mayores

En el manuscrito figuran en primer lugar las referencias a las maestrías mayores, entre las cuales podemos señalar dos: la del Real Palacio y la de la

15 *Ibid.*, f. 21.
16 *Ibid.*, f. 8v.
17 Domicio Ulpiano fue uno de los grandes codificadores del derecho romano, activo en las primeras décadas del siglo III; dejó numerosas obras, pero sobre todo es muy importante por el volumen de sus aportaciones que fueron recogidas en el Código Justiniano.

Nobilísima Ciudad. Las demás sólo se enuncian. En cada uno de estos dos casos se señalan los inconvenientes que se sufrían, señaladamente el escaso monto que se había dejado a la percepción de la primera y las exigencias a que estaba sujeto el encargado de la segunda.

Lorenzo Rodríguez fue Maestro Mayor del Real Palacio, de la Catedral y del Santo Oficio; sin embargo, en la "Architectura Mechanica" sólo se hacen comentarios respecto a la primera de ellas y no hay mención alguna del Santo Oficio, lo que sería raro en caso de que el autor fuera dicho arquitecto.

Manuel Álvarez fue Maestro Mayor de la Nobilísima Ciudad; no obstante, tuvo conocimiento de las condiciones en el Real Palacio, ya que participó en la revisión del edificio junto con Lorenzo Rodríguez y Espinosa de los Monteros en 1756,[18] además de que realizó trabajo conjunto con el mismo Lorenzo Rodríguez en las casas del Marquesado del Valle en 1761[19] y coincidió con él en la Casa de los Virreyes de Huehuetoca. También fue capitán de las Milicias y cabe recordar que el autor del manuscrito se duele de la militarización del gremio y de que hubiera un capitán.

Cuando se habla de cómo han de llamarse los maestros mayores al primero que se hace referencia es al Maestro Mayor de la Nobilísima Ciudad y no al del Real Palacio como convencionalmente correspondería, esta prelación indica cierta preferencia hacia el primer cargo. Todo lo anterior señalaría a Álvarez de la Cadena o a Iniesta como los autores probables.

Las tasaciones

Otro elemento para considerar es la importancia que se da en el documento a la "tasación", o sea a la valuación de inmuebles, actividad a la que el destacado arquitecto Manuel Álvarez se dedicó de manera predominante, como también lo hizo Iniesta. El autor dedica el primer párrafo de su manuscrito al tema, además de hacer varias menciones relacionadas a lo largo del texto, como en los folios 15 y 15 verso.

También incluye una explicación de cómo hacer un avalúo en la sección que denomina "Método y práctica de hacer una tasación".[20] Y más adelante añade, con todo detalle, la lista de precios en reales por vara cuadrada, que tenía cada cuadra o sección de calle, desde la Plaza Mayor hasta los barrios periféricos, en el extenso "Extracto de varios sitios con sus precios".[21] Dedica a este listado no menos de 3 folios —6 páginas—, un 15 por ciento del documento.

18 López Quintero, "Maestros mayores de arquitectura…", 101, 103 y 105.
19 Tovar de Teresa, *México Barroco*, 331.
20 Anónimo, "Architectura Mechanica", ff. 10-10v.
21 *Ibid.*, ff. 16-19.

Se añade a lo anterior el hecho de que, al hablar del examen "de lo blanco", menciona como el primer beneficio para el examinado: "hacer tasaciones, y poder correr con las obras de mampostería, y cantería".[22]

La selección de mapas

Otro elemento a favor de Álvarez, o, en su caso, de Iniesta, está en la relación de mapas que el autor recomienda que tenga el arquitecto en su oficina, ya que incluye el Mapa de los Precios, para hacer tasaciones, así como el Mapa de las Cañerías, para "que sepa dar razón [...] a el ramo de aguas".[23] Lo cual se explica por la condición de Maestro Mayor de la Ciudad. Cabe mencionar que, en sus últimos años, Iniesta elaboró un plano de la Ciudad de México.

Portadas, colaterales de piedra

El Sagrario de la Catedral, obra de Lorenzo Rodríguez, fue el primer edificio en el que se usó esta solución en las portadas, introduciendo en exteriores el uso de la columna estípite de manera predominante y el sistema de composición utilizado en la Catedral de México por Jerónimo de Balbás, al que recurrió también brillantemente Iniesta. No es lógico pensar que Lorenzo Rodríguez se refiriera en estos términos a su obra maestra. El tono del comentario se ajustaría más bien a Álvarez, quien no realizó portadas exuberantes sino de un género más moderado.

La autoría

Los indicios expuestos permiten suponer con buenas bases que la autoría de la "Architectura Mechanica" puede atribuirse al maestro Manuel Álvarez de la Cadena, pero principalmente por dos razones: la primera es la recomendación que se hace al Maestro de la Iglesia Mayor respecto a la exigüidad de los emolumentos del cargo, lo que permite establecer que el autor no era el ocupante de esa maestría. En segundo lugar, por la forma displicente con la cual se refiere a las portadas de barroco-estípite de reciente introducción entonces. Ninguno de los argumentos anteriores se aplicaría a Lorenzo Rodríguez, y el segundo, que se refiere a las portadas, tampoco podría atribuirse a don Ildefonso de Iniesta, quien fue un paladín del nuevo estilo.

22 *Ibid.*, f. 13v.
23 *Ibid.*, f. 14v.

Epílogo

El fin de los gremios

A lo largo del siglo XVIII, las nuevas ideas asociadas al fenómeno de la Ilustración en España, inspiradas en muy buena medida por las que desde el siglo anterior se desarrollaban en Francia, influyeron en el ánimo de las mentes progresistas respecto a la inconveniencia de mantener las estructuras gremiales, poco permeables a la introducción de innovaciones.

Pedro Rodríguez de Campomanes, ministro de Carlos III, en el famoso *Discurso sobre el fomento de la industria popular*, se refería así a la labor de los gremios:

> En los gremios de artesanos hay poquísima enseñanza. Falta dibujo en los aprendices [...]. Todo es tradicionario y de poco primor en los oficios por lo común [...]. El fomento de las artes [oficios] es incompatible con la subsistencia imperfecta de gremios; ellos hacen estanco [impiden el libre acceso] de los oficios y a título de ser únicos y privativos, no se toman la fatiga de esmerarse en las artes [...]. Los que tienen afición a tales oficios no los pueden ejercitar privadamente sin sujetarse al gremio, y eso retrae a muchos que en las casas trabajarían acaso mejor y esta concurrencia abarataría la maniobra y estimularía a su perfección.[24]

En la Nueva España, dos fueron los procesos que acabaron con el *statu quo*: el primero fue el establecimiento de la libertad de industria y comercio, decretado por las Cortes de Cádiz, con la consecuente liquidación de los gremios y su funcionamiento paradigmático; y el segundo fue la instauración de la Academia de San Carlos, que habría de establecer el monopolio de los procesos de evaluación con validez reconocida.

Las Cortes de Cádiz, reunidas de 1810 a 1814 en esa ciudad que permaneció libre durante la ocupación de las tropas de Napoleón, expidieron la Constitución de 1812. El ordenamiento de avanzada estableció principios tendientes a fomentar la industria y remover los obstáculos que entorpecían su desarrollo; sin embargo, fue el decreto del 8 de junio de 1813, el que estableció definitivamente la Libertad de Industria en España. Significó el fin de los gremios y la libertad de oficio, trabajo y comercio.

24 Pedro Rodríguez de Campomanes, *Discurso sobre el fomento de la industria popular* (Madrid: Imprenta de A. Sancha, 1774), acceso el 3 de septiembre de 2019, https://es.wikisource.org/wiki/Discurso_sobre_el_fomento_de_la_Industria_popular:_17.

La Academia de San Carlos y el cambio de paradigma

En materia de arte, el Siglo de las Luces en Francia y la Ilustración en España promovieron la vuelta al ideal clásico; y en España y sus posesiones, la restauración de la arquitectura greco-romana. En Francia se fundó la Academia Real de Arquitectura a instancias de Claude Perrault, desde el siglo XVII, y Blondel estableció los cursos formales en la misma institución. En España fue hasta bien entrado el siglo XVIII, y consolidada la dinastía Borbónica, cuando se sintieron necesarias las academias de arte y de arquitectura.

Para los arquitectos las tres funciones de las academias fueron:

1. Proporcionar una formación profesional de calidad, controlada por una férrea dirección supervisada por el Estado con un currículum bien establecido, profesores probados y los instrumentos necesarios, modelos vaciados de los mejores ejemplos clásicos, libros, estampas, etc.
2. Evaluación de aspirantes a ingresar en la profesión, a la nueva condición de académicos.
3. Control y supervisión de proyectos y obras de arquitectura construidas por la Corona: edificios públicos y de importancia, así como los edificios religiosos, catedrales, iglesias importantes y edificios de las congregaciones religiosas.

En 1783 se expidió la Real Cédula de fundación para la Academia de las Tres Nobles Artes de San Carlos de la Nueva España, creada a semejanza de la de San Fernando de Madrid y precedida por el establecimiento de un "Estudio Público de Artes".

La Academia surgió a instancias del presidente y del director de Grabado de la Casa de Moneda, quienes convencieron al virrey y a las autoridades españolas de la conveniencia de su instauración para incrementar la calidad de la producción en esa área. La Academia encarnaba la modernidad, la imitación de una naturaleza, idealizada y filtrada por los artistas. Pronto se estableció una Junta Superior para controlar la arquitectura oficial y las obras religiosas que, entre otras cosas, habría de "poner coto a la deformidad de los edificios debidos a los antiguos maestros de arquitectura". Los viejos maestros fueron desplazados paulatinamente por los académicos.

Por tanto, la Academia significó el fin del dominio que sobre el oficio y la profesión de la arquitectura ejercieron durante dos siglos los gremios, supervisados por los Cabildos. Un sistema de educación formal con un currículum estricto de actividades artísticas y científico-técnicas sustituyó al aprendizaje tradicional y los profesores de la Academia ocuparon el lugar de los veedores en el proceso de evaluación para otorgar el diploma de Académico que permitía ejercer el Arte de la Arquitectura en todos los ámbitos del imperio español.

Estos cambios terminaron con el bien estructurado sistema de ejercicio profesional basado en la formación gremial en el taller y acabaron también con el examen aplicado por los maestros de la profesión, tal como estaba prescrito en las Ordenanzas y descrito en la "Architectura Mechanica", sistema que había estado en práctica por más de dos siglos y medio. El aparato oficial borbónico suplantaba así las estructuras de la profesión autorregulada, menos de dos décadas después de que se escribió el manuscrito. El retrato de Carlos III en traje de coronación, hoy en el Museo de San Carlos, presidía la dirección de la Academia.

Manuscrito

Liber

Architectura

mechanicorum

Vitruvii tractatus

ex Latino in Italicum

per Fra Giocondo


Este Libro es de Manuel Barona

Protesta que hace el Autor

En los Libros de Arquitectura

como se verà por el contexto de este escripto y sus paraphos, que aunque se tocan algunos puntos de Geometria es solo de paso en quanto se enseña el methodo de aplicarlos ala practica, y esto es mui distinto de como se tratan las Materias en los Libros. Enseña cosas nuevas del Arte que hasta ahora no (quizà) se habran escripto, lo q. se à echo afuerza de mucho trabajo, y de andar Collectando noticias, assi por lo que toca a Sitios y precios (que su maior Validacion certeza y conviene, ocurriera el Mro al Mapa, y Constumbre q.e el tiempo ofrezca; como se dice en su lugar) Del Govierno Politico, del Arte, y sus terminos corrupitos como se Dexan en las Bocas de los Operarios, sin Dejar de quando en quando de introducir algunos puntos Juridicos, como tan importantes p.a q.e el Mro pueda dar vna legitima Declaracion en qualesquier Juzgado.

En todo me sugeto ala Correccion Apra; ala enmienda y Enseñanza de qualquiera de mi facultad, aunq.e no aya alarde de ella por su humildad, ò no necesite.

Todo lo que aqui se trata no esta en los Libros de Mathem.cas

Terminos, Gobierno y Practica.

Suelos. Lo primero para vna fabrica es el Suelo; su valor se regula en varas quadradas; y cada vara tiene su precio segun el parage en que se halla, por el Mapa de los precios que se hizo reformando el antiguo, en vna Junta de Cavildo en tiempo de el S.r Regidor D.n Antonio Danajos.

Mrôs mayores. de esta facultad se titulan mayores, respectivamente de la obra publica que tienen su cargo. v. g. D.n Fulano de tal, Mrô de las R.s Fabricas: De el Estado, S.to Oficio &c. En la Cui.d hay vn Mrô mayor, de que se tratara despues, con todo lo añexo, asi quatro quadrantes, Cantarotones, Cañerias, y Obra de el R.l Desague de Huehuetoca. El Mrô mayor del R.l Palacio tiene su Sueldo anual por S. M. y tiene su cargo las Obras presentes recientes al Rey.

Cimientos, ô Zanjas. no metemos aqui los de los Templos por que en esto es fuerza arreglarse alos Authores: Hablamos pues de Casas regulares con sus altos, y entresuelos. Los cimientos regulares se les hecha vna vara de ancho; y de profundo vara y media, ô dos varas fuera de el estacamento.

Alturas y grusos de Paredes. segun el precitado cimiento, desde el Faldon hasta el enrraze del primer techo tres quartas de grueso, desde este arta el alto, dos tercias, ô media vara. las Accessorias, ô Zaguanes cinco varas de alto, los entresuelos tres varas, y el alto se arrima sea, sino se echan

entrenelos, seis y media varas abajo, y seis arriba: todo esto es alvitrario.

Tabiques. los de abajo media vara, los de arriba una tercia, esto es lo regular, pero segun Aleman podrian del gasare hasta una quarta.

Estacamento. despues de señalado el cimiento con una poca de Cal en polvo, se abre el cimiento para señalarlo, se saca aplano, y recto con la Escuadra, y los pilas, y todo esto se hace por el Mapa, que tiene echo el Maõ. Para el estacado se dice que este hade ser segun el Dueño de la obra, porq. pueden ir mui juntas las estacas, õ algo desparadas. Las estacas son segun el terreno, si salen quatro en Morillo se pagan cinco r.s el ciento de su aguaduxa. Cada Carro carga 25. Morillos, y son de Sedro. Cada uno vale 4½ r.s fuera de el acarreo. Tienen de largo 6. varas. La aguaduxa de estos puede componerse con el Carpintero de la obra.

Zepas de las Pilas. el cimiento de qualesquiera se llama Zepa: Señalado que sea, se abre la Zepa de tres, õ quatro varas, conforme fuere el terreno, y la magnitud, y figura de la Pila, con advertencia, que hande ir mui vridas las estacas, luego se echa piedra dura con mezcla de cimiento hasta que falta una vara para enrrasarse, toda aquella vara, õ vara y media, para el enrrase se maziza con piedra dura y mezcla de tezontlale, õ mezcla fina, hasta enrrazar.

Arena. viene en Burros, õ Mulas, cada Burro carga 12. õ 16. costales, õ 3. õ 4. costales cada Mula. La mejor segun el P.e Fr. Laurencio es la que Desparramada en la ropa no deja polvo, y segun otros la que refregada entre las manos no deja barro alguno. viene de varias partes como de la Piedad, Jacubaya, Escarcusalco &c. se compone por viages, y un Viage de Arena es a conforme el Cajon en que se recive, por que dan 8. cajones por 4 r.s y al viage que dan los mismos 8. Cajones p.r 5 r.s

Cal. viene de varias partes. La mejor es la de

S.n Marcos. La mas superior es aquella que hace mucho el tezpito a el apagarla, y esta es la mejor para lechada. La Cal se compone por carretadas, la carretada hase tener 40. Cargas, y cada carga ade tener 42 @ 42. libras, y a cada carga se le quitan 42. libras de tara.

Mescias. la real: Un huacal de Cal, y otro de Arena. Mescla 2.a uno de Cal y dos de Arena. Mescla fina uno de Cal, y otro de Arena cernida: Si sale esta, ô de esta medio Cajon de granzas se le vuelve a echar este medio cajon de Cal. Mescla de alfamax, uno de Arena, y otro de Cal, se rebuelve primero y luego se cierne uno y otro. Mescla tenciada, ô de cimientos prudencialm.e 3. Cazones de Cal, 6. de Arena, y 12. de Tierra.

Piedra. para mompostear hade ser dura, y se compone por brazas. La braza tiene 4. varas de largo, 2. de ancho, y una de alto: Su precio regular son quatro p.s.

Tesontle. con la misma medida de la piedra dura, se mide el Tesontle; Las calisasas de este que viene a Mexico son dos, el de la Joya, que es duro, y el de la Barranca, que es blando. El blando vale seis p.s la brazada, y el duro cinco pesos. Ay brazadas de Tesontle que llaman de laja, y media laja. La media laja es mayor que la laja. El precio de la laja, y media laja a veces 8 pesos, y a veces 12 pesos.

Canteria. para labrar se divide en dos calidades frequentem.e en Canteria, y Chiluca, la Canteria es menos dura que la Chiluca, y viene de los Remedios, y otras partes, tiene cada atarazado, ô piedra de Canteria 2/3. de largo 1/2 vara de ancho y 1/4 y dos dedos de grueso. Pisisetes de Canteria, ô Chiluca tienen 1/2 vara de largo, 1/3 poco mas de ancho, y una quarta de grueso; estos pisisetes valen la mitad de lo que vale el atarazado, cada atarazado vale de 3 h.s hasta 5 p.s Ay otro genero de piedra que llaman coloxada, y esta solam.e viene de Guadalupe.

Guitarro es piedra redonda dura que se trae solamente de Tacubaya, el Flage es a cinco p.s que son tres

costales, los mismos que traen vn viage de Arena.

Ladrillo. el de maxca tiene 1/3 de largo y de ancho 1/6. y de grueso tres dedos. El demas Ladrillo comun es de dos dedos de grueso, y cerca de vna tercia de largo, y cerca de vna sesma de ancho. Vale el grande 8 ℛ 4 ℛ. ô 6 ℛ. el Millar, lo bueno de el se conoce por lo bien cocido. Quatro especies ay de Ladrillo, que son recocido, recolorado, colorado, y naxanjado. la primera y segunda calidad es bueno, las dos segundas son inferiores. Buen Ladrillo viene de Tacubaya, de los Morales, Mixcoaque, Piedad &c. menos el de Mexico, aunque es bueno para mampostear, y otras cosas.

Lozas. estas se llaman Tenayucas, y son de ô vara, su precio es vn real, pero esto no es regular; ay de 3/4 ay de media vara, y ay de ô 1/3.

Madera. sirve para todo genero de Obras, pero las principales son: El Oyamel, Palocote, sedro, y Ocote; y comenzando por las Ystapalucas se dice que tienen 6. varas, quando menos, y de grueso tres dedos, valen ô tres ℛ. Siguense los quartones de ô 7. varas de Oyamel, valen ô tres, y medio ℛ. Quartones de ô 8. varas, valen ô quatro ℛ. Antepechos de ô 6. varas: (En esto ay mandado, y ay Ordinario.) Lo mandado se dice por tener mas grueso que lo ordinario. Vigas de ô 7 varas valen ô siete ℛ. De ô 8 varas ô ocho ℛ. (De estas ay ordinario, y mandado) Vigas de ô 9. varas ô nueve, y ô diez ℛ. Vigas de ô 10. varas, de doze ô catorce ℛ. (En estas ay mandado, y ordinario) Vigas de ô 11 varas ô dos pesos. Vigas de ô 12. varas ô diez y ocho, ô veinte ℛ. Todo esto baja y sube de precio. Siguense las Planchas de Sedro que son de ô 5. varas y estas llaman lumbrales, y ay de ô 6. varas de largo 1/2 vara de ancho, y 1/3 de grueso, y estas sirven para acerrar tablones: lo regular es, que sean de Oyamel, pero pueden ser de Palocote &c. Lo ordinario que llevan los Carretones de cada flete son 4 ℛ y cada flete es de quenta de el Dueño de la Obra. Vn Carretón carga de Ystapalucas: 16. 8. quartones de ô 7. 8. quartones de ô 8. 6. Vigas de ô 7. en Carro. 4. Vigas de ô 8. 3. Vigas de ô 9. en Carro. 2. Vigas de ô 11. y 1 Vigas de ô 12. en Carro. VV Lumbrales en cada Carro. Morillos de Sedro 25. en Carro.

Tablas de techar y tasamanil. ay tres especies, vnas son de Malcote, que van a 2 r.s docena, otra de el Cuarmetal, ó Chalco, estas valen a 3. ó 4 r.s docena, y tienen estas 4 1/4 v.a de largo y 1/3. de ancho, y de grueso vn dedo. Tablas de Ischchinco tienen 2. varas de largo 1/2. vara de ancho, y vna pulgada de grueso su valor es de 8. hasta 12. r.s docena. De dos maneras se ponen las tablas en los techos, ó juntadas, ó traslapadas, de qualquiera manera que se pongan necesitan su cinta de tasamanil. La carga de Tasamanil se compone de 120. tasamaniles y valen 2 p.s

Hierro para fabricas se compone por libras. Barretas las mas grandes hande tener 12 libras calzadas de Azero por punta y boca, puede ajustarse cada libra de lo labrado a quatro r.s con el herrero, ó como se compusiere. Azadones ande tener de 5. a 6. libras, y no mas pesados, el mismo labrado va de quenta del herrero, y lo mismo los zodadillos. Hierro de Rejas, Ventanas, Corredores, pasamanos &c. Si va de quenta de el Dueño hade comprar el Hierro, y puede pagar al Herrero siendo obra ordinaria a 7. y 8. pesos quintal, y van de quenta de el Herrero las mesmas, siendo la Obra fina se llega ajustar hasta por libras. Lo labrado de Clavos de media maxanja para puertas, es su valor de 2 r.s a 3 r.s docena. Alcayatas de 3. hasta 12 r.s docena: Esto regularm.te lo trabajan en Tuchimilco. Ay tambien Alcayatas de candado, de Ventanas, de Estantes, que se mandan hacer aproposito, y lo mismo lo demas que se ofrece como Chapas, serrojos &c.

Varios terminos de que vsan los Mros.

El Taller viene a ser la Oficina de los Canteros donde estos trabajan; El Principal de ellos, que los raya a los otros, y esta puesto en lugar de el Maestro, se llama Capataz.

El Tapial, es el cerco de Madera, que se pone a las Obras por recinto para que quede libre el paso de la Calle, y queden dentro los Materiales de la Obra.

Para rayar en la Pared las perpendiculares, handeser á plomo y las paralelas Horizontales á Nivel. **Catheto**=se llama la perpendicular que baja de arriba para abajo y no qualquier otra.

Michinales, son los ahujeros que quedaron despues de haver puesto los andamios, concluida, y acabada la obra.

El Saxdinel, es el quicio, ô Vmbral de la Puerta en el techo, de abajo de Mocheta, ô Mocheta.

El Faluz, es lo que sobra de el Viro de la Pared, por vna y otra parte, sobre el enxaudo del cimiento, por que no es tan ancha la Pared, quanto lo es el cimiento y esta sobra se llama Faluz.

Coluna: se llama, y no Columna, que es impropiedad de el Axe.

Petxil: se pronuncia y no Pretil que es locucion mui impropia.

Escantillon, es la medida de la cosa: es nombre general, y asi dar escantillon quiere decir dar el grueso de la Piedra, Biga &c.

Vna Danza de Xacos. ô Vayax vna Danza de Xacos: quiere decir, quando ban muchos de ellos seguidos, bien por el vn Costado, ô por quatro &c.

Quebrantarse vn techo: quiere decir quando tiene encima mucho peso, que le agovia, ô quando se mira mui cargado, ô mui vencido, se dice estar quebrantado.

Texxaplenar: rigorosamente es llenar de Tierra, pero se significa por texxaplenar, Mazizar, hinchir lo vacio &c.

Calafetear: sucede en las Pilas, y en muchas Cosas quando estan rajadas se hace afuerza de Escoplo, con Espasto Resina, y mezola fina.

Zeneja. se llama, y no Zaneja como muchos con impropiedad la llaman.

Faena. es el trabajo que se expende de corto tiempo en vna Obra, principalmente en los dias festivos.

Adobe. ay dos calidades, vna que se llama de marca, y otro de Sancopinca: El de marca vale ô 6 x. el ciento, y el de Sancopinca, ô 5 x.

Ripio. viene como la Arena en Costales su precio, es ô medio la carga, ô dos Cargas por real y medio.

Salarios de los Operarios Albañiles.

El oficial superior seis reales.
El oficial bueno cinco reales.
El medio cuchara quatro reales
Peones tres reales en muchas partes dos y medio reales
Cabritos uno y medio ô dos reales.
Soquitero tres reales.

Dia de la Paga es el Sabado por la costumbre, se le paga a cada Operario su trabajo rebajando el real de comidas, que se les da entre semana.

El Empesrador oy dia tiene examen por quantos Ladrillos entran en una Sala que tenga tantas varas de largo y tantas de ancho? Lo que el Maô toca saber. El afuera con error es vario, pues ay ô 2 r.s vara quadrada, y se da caso que hayan vara a tres quartillas. Por los dos r.s referidos ponen tierra y Peon, y ha de su quenta el empedrado. por un r.s y aun por tres quartillas se les hade dar la Tierra, y el Peon.

Pintores ay varios Maos como pinturas?
La azul esta mas corriente, su Zenefa, como de otros colores tienen diferentes precios, por que si se manda hacer de buen dibujo: ay de aquatro r.s vara, y de tres r.s Si se manda hacer de menos dibujo ay de dos r.s de un real, de tres quartillas, y de medio real la vara. Ay Zenefas que hacen ô veinte varas por un peso ay de ô treinta, de ô quarenta, de ô cinquenta, y hasta sesenta varas por un peso; si se almagrea no mas, ay de un peso toda una pieza, ô quatro r.s y lo mismo acaece quando se Jaspea. Si se ofrece q.e vayan pintadas algunas figuras ô Cavallo 4.ta ô diez r.s y hasta seis r.s cada una.

Los Canteros ô trabajan por dias, ô adestajo, si por dias el Maô hade ver si merecen ô seis, ô siete reales; si adestajo, le ade pagar segun el concharo de las piedras.

Pies dxõs A
Soclos B
Salmexes T
Bazas Z
Sobre baza X
Sas que mixan â dentxo O Mochetas.

Bazas â 5x.
Pies dxõs â 1½x.
Salmexes
vna quar
tilla mas
con que
vna

Las frentes A se llaman Paramentos.

Puerta se compone de Soclo Zenocle de vna quaxa, soclo Chilu ca de vna ô dos Piexras segun el dueño de la Obra. Baza sobrebaza Chilnca, pies derechos de Cantexia sumirnexo, segun el claro de la Puerta desde cinco Piedras, hasta once seg.n fuere el claro.

Maxan soclos, Bazas, Pies derechos Sexxamientos, todo esto ordinario. De todas estas especies ay vna Bamba que llaman, ay de dos Bambas; ay moldados, acofinados, ay molduxa, ay de medio Chebe. acofinados, y moldados de mucho buelo.

Puertas con sus Soclos, Bazas, y

sobrebazas, pies dxõs con la baza acionga diferentes acofinados y molduxas, como lo pide la oxn compesta, estas se vsan despues de el cexxamiento con su alquitxabe, fxiso, Cornisa, sus piedras triglifos, Solutas, en estas Piedxas ay diferentes por que vnas llaman esquinas, otxas xincones, otxas coxxidas, y otxas con sus Ingletes.

La Linea dirá, y no la Lignea por q. es disparate.

Llamase Area ala superficie que se mide, como si tubo vna p.ta ocho varas de largo, y quatro de ancho, se dirá que tubo treinta y dos varas de area esto se entiende quadradas.

Practica de rayar vna Puerta.

Es esencialissimo saber xayar vna Puexta, y por que sauiendola xayar se saben los texminos es como sigue: esto ba sin principio solo para exemplo sea AB. el enxxasado de el Simiento fuexa de el taluz donde se de rayar la Puexta AC. es el gxuesso que hade tenex las Paxed; Supongamos que la Puexta tiene dos varas de claxo, con que quedara segun esto, y se hara el Repartimiento como se vee enfxente.

Mocheta vna quarta.
Frasdos vna sesma.
Claxo de la Puerta dos varas.
Dexamos todo lo que dà hasta el grueso de la Pared.
Frente de la Pilastra.

Otros Varios Terminos.

La Lechada sirve para el blanqueo, se hace de Cal viva la mas fina toda en piedra, y para hacerla se entierran Ollas debajo de tierra por que con la fortaleza no se rebienten, poco, à poco se van apagando las piedras con la agua necesaria, y luego se deja apodrir la lechada: mientras mas podrida està mejor; la Cal se hade escoger como arriba se dijo.

El Zulaque se compone de Cal, pelos de Chivato y manteca, a golpe, hasta que esto toma Corrida se doba y luego se hacen tabillas.

Rodapie es el contrasimiento que se le hace à vna fabrica quando se quiere caer, y es por que le falta el grueso à el simiento, entonces se hace vn Contrasimiento encadenado que se llama rodapie, su grueso hade ser segun lo que pidiere la necessidad de el caso

Padrino de la Pared se dice al Viro de la Pared que va guardando vna misma rectitud fuera de las molduras.

Cortina se llama vn muro de mampostexia, ò de Cantoria, no mui alto, que se labrò para algunos fines, toda la vez que este siga derecho por vn mismo paño se llama Cortina.

Vara Cubica de Pared, en Arquitectura significa el precio que se le hà regulado, y este sirve para las tarasiones, à este se le ha regulado valer tres pesos, y por otros veinte xs.

Cascajo esta Mescla vieja que ha servido en otra echa trozos pequeños, sirve para los techos, desde vna quarta hasta media vara, sino ay cascajo sirve la tierra la qual hade ir bien limpia para que no se crien Oxmigueros en las Azoteas.

Malpaco se hace de Mescla aguada no mezcla texida, y sirve para antes de el blanqueo.

Regla para hazer las varas cubicas en vna Pared

El Cimzo que se hade haualuar suponganoslos Z tiene de alturа 4 varas, el cimiente tenga 1/2 varas el largo sean 5 varas, y el grueso de la Pared sean 2/3. esto medido sumese el Simiente con la alturа 4. y salen 5/2. por toda la alturа que ay desde el piè de el Simiente hasta arriba multipliquese el largo 5. por el alto 5/2. y salen 27/2. estos 27/2. multipliquese por el nominador del quebrado de el grueso que es 2. y salen 55. estos 55. partanse al denominador 3. y salen varas Cubicas 18 1/3. hanaluarse al precio aque esta regulada la vara Cubica, à tres pesos, ò aveinte r. como se dijo, y se habrà hecho el haualuo.

Maximas para vn Maestro.

Nunca afecte terminos facultatibos delante de los ôperarios por que como no los entienden presumen en riza, lo que hauia de ser en alauanza, y ansi sea regla general que para enseñarlos vse de aquellas voces que vsan ellos, diciendoles, ben aca hijo, coge tu palico, y esa pala, clauale aqui, traete la regla, ponla aqui encima, ben, dà la buelta al rededor &c. este es el modo de conseruarse para que lo miren con respecto.

No se aparte jamas de lo que nos han escripto los Authores, por que ninguno puede decir mas que ellos: Hablo de los Maestros el punto Critico de la dificultad consiste en saber bien los Elementos de Geometria, Arithmetica Civil, y cortes de Cantenia, podrà meter la mano entre los mas abentajados Architectos, y aunque los de esta Corte fundan su Magisterio, en los puntos Mechanicos, no ay que hacer caso de estos pues al fin, y al cabo se rinden: Dado caso que los Authores no trageran lo que ellos llaman practica, pero como de todo se hace Cargo como es constante, vna vez que vno este fundamentado en las Reglas generales, y principios Reflexidos, puede echar à Monte otros los que se quieren oponer contra Iusticia.

Modo de tirar vna Pared sin que se Carga la de arri. ba que carga sobre la que se debe tirar.

Sean las Paredes A. B. que la B. carga sobre A

le importa al dueño tirar la Pared A. para algunos fines: como aremos para tirarla sin que se sienta la de arriba? Operacion: en la Pared de arriba hagamos unos ahuseros E. y por estos entre los quartones I. que descansen sobre el techo I. y sus Bigas, que corran de C. para G. y lo mismo en la parte opuesta: Empiesse a tirar por M. para que al mismo paso que se fuere ahuserando se vaya introduciendo la Biga C. G. que tenga el mismo escantillon que el grueso de la Pared B. para que aui quente con comodidad, y perfeccion. Digo ahora que aunque la Pared de abajo se tire, no aya miedo que caiga la de arriba.

Demonstracion..... Los ahuseros E. se han con la mezcla, y piedra de tal suerte que vienen a ser como vn mismo continente, por la trauazon de todas sus partes, ô como vna Boveda, luego si se introducen las Bigas I. y se tira la pared A. la Pared B. tanga sobre macizo, esto es sobre las Bigas, y techo. Lo que puede obstar es, que como las partes Z. no tienen Substentaculo, por aqui pueden sentirse, digo a esto que es verdad; porque como es mui corto el tiempo que assi se hande mantener, por que luego ba entrando la solera C. a que descanze por iguales partes; no ay riesgo, y esto esta prouado.

Prosiguen las difiniciones.....

Ayre de vna Casa No es otra cosa que lo que se puede fabricar sobre ella, este tambien se compra, y suele suceder ser vna Casa de dos Dueños: El suelo de vno, y el Ayre de otro, aunque me parece que ay Ordenanza para que las Casas no puedan subir mas que a vna medida prefixa, como se puede entender por las que estan construidas en esta Ciudad.

Mediania. No es otra cosa sino q. vna Pared pueda servir a las dos Casas, si se hade fabricar, vna junta a las estas es en medio ~~que se hade fabricar~~ deue pagar mediania, a entrambas, lo qual se deue asentar en las Escripturas, y al Vender qualquiera Sitio Ayroso, se deue ver si entran las medianias por que entonces vale mas, que es el ahorro que hade tener para fabricar su Casa el que compra.

Alfardas Son las Bigas inclinadas que se ponen para fabricar vna Escalera, que no es de Boveda, y a este genero de Escaleras se llama de Alfardas.

El Divino material se llama el Tasonale por lo q. agarra, y aui aunque los cortes de vna Boveda no bayan

con aquella perfeccion del Arte, son tolerables; no se dice por
esto que las Bobedas, que se hacen en Mexico no tienen con
tes por que se Vera que esta imperfeccion la suplen los Ar
dias con hazer las piedras à manera de vn Cuauancho, mui
largo, y matizando bien por Arriba con ripio, Tesonte
y Mescla de Suerte que Vista vna Bobeda por Arriba
parece vn Puerco espin, por la trazaron de Todas su par
tes pero se deue creer, y entender que llevan Contes.

Partes de vna Puerta Ordinaria

Las partes principales de que se compone vna puerta son
tres Cerros, Peinazos, y Peinazones. Cerros llaman los pies derechos don
de arrancian los Peinazos, y Peinazones, los de abajo que tambien se
llaman Cancros: las Bigas ahugeradas donde se mueve la puerta
se llama Chumasera, la quiciadera es el macho, y el tejuelo de
abajo la hembra, de Peinazo à Peinazo, quiere decir lo mismo q.
de Clavos à Clavos, y estos son medianos.

Partes de vn suelo embigado.

Sobre el suelo immediatam.te otra Biesa la pieza
vn petril que se llama Soclo, sobre este cangea vna biga que
se llama Solera: Sobre la Solera assienta vna biga labrada que
dele Taluz por vna, y otra parte para q.e canguen las bigas so-
bre la Solera, estas bigas se llaman Duelas, lo mismo q. se dicho
de en medio se hade entender por los Cortados. X Z. se mi
ra descubierto para q.e se vea lo interior, por q.e sobre el taluz
cangean las Duelas, como se Mira.

Malas costumbres de esta Arte.

1.a Firman los Abalues sin hauer recivido el dine
ro, y como aveces es indispensable por no hauer el dinero
a causa de no hauerse rematado la finca. para esto no ay
remedio.

2.a Que saquen Angel, y que sea Gremio, nacido todo
esto de la omission, ò ignorancia de los Maestros, y como
ya està en costumbre, no se puede quitar.

3.a que el Mxo mayor de Palacio, le firme

el Ingeniero las Memorias de lo que ha gastado para que el Virrey le dè las libranzas de lo que ha gastado, y diga que le paguen, pues hacen mui poca confianza de el Maõ mayor.

4.ª Que dhos Alarifes hagan à ojo las tazaciones, sin mas Regla que la que les ha dado la experiencia de hauer visto rematar las Casas; esta no es Regla, sino Juicio, q.e a veces puede llegar à temeraxio pudiendose valer de la Regla dada en este numero, y de saber lo que puede valer vna Vara de techo embigado, y en ladrillado. &c.

5.ª El ser Maõ de vna obra por tal qual regalo, y no visitarla, pues es el Dueño, ô quien està corriendo con la dha Obra, puede costar en mucho, y cargar sobre el Maõ, todas las baxas de los Otros en prejuicio de su crédito.

6.ª Que todos los Maos se titulen mayores, quando esto solo le es peculiar a el Maõ de las R.s Fabricas, de tal suerte que por esto tienen el titulo por el Rey, y debe entender en los Examenes de los dhos, y demas cosas à el Arte anexas; El modo de firmarse los demas debe ser Fulano de tal Maõ de esta N. C. y Fulano de tal Maõ de las Obras del S.to Oficio Comb.to &c.

Methodo y practica de hazer vna Tazacion.

1 Fulano de tal, Maõ mayor de la N. C. y del Arte de Arquitectura en esta Nueua España, nombrado Perito para el Reconocimiento, y habaluò de vna Casa, està en terminos del barrio de la Alameda, por parte de los M. R. P. del Hospicio de S.n Nicolas: Digo: que haviendola Registrado, y medido su frente que corre de Oriente, à Poniente, hallo constar de cinquenta varas y su fondo que gira de Norte à Sur, hubo setenta y cinco varas vsuales, Mexicanas, que respecto al paxage en que se hallan, segun Pragmatica de esta N. C. valen la cantidad de Doscientos cinquenta pesos: Assi mismo en dho Suelo se halla construido vna fabrica de Mampostería à la moderna, que se compone de Sala, Recamara, Asistencia, Cozina, y otro quarto; todo competente, y los techos con sus Demarmes correspondientes, Rosas, paramanos, y Ventanas todo de fierro; lo restante del citio està ocupado con ocho quartos de à siete varas por quadro, y cada vno tiene dos Puertas

la una que cae al Patio de la Casa, y la otra avia Corrales que sirve a beneficio de cada quarto, la qual Casa, como tengo entendido es de buena Mampostería, y haviendo habaluado el Materiial, Rejas, Ventanas, Madeyage, techos, y demas de la Caso: Hallo valen juntamente con la cantidad del sitio, la cantidad de cinco mil nuevecientos treinta y cinco p.s asi lo declaro y Juro a Dios N.S. y a la Señal de la S.ta Cruz por ser atodo asi legal Sauer y entender y lo firme. Fu

Fulano

Maestro mayor del R.l Palacio.

Primeram.e en lo principio tenia Seiscientos p.s dosientos por el R.l Palacio, y quatrocientos por la Obra Machexial de la S.ta Iglecia, hasta que en tiempo del Señor Ahumada, y Villalon Virrey de esta Cuidad, vino una R.l Cedula, para que el Juez de Obras (que Siempre lo es un Oydor, y sirve sin ningun estipendio) Supendiera la Obra del R.l Palacio, y que en quanto al Salario de el Maestro Mayor fuesan solos dosientos pesos, y que se le quitaxan los quatrocientos de la S.ta Iglecia, Respecto a que los Canonigos no havian pagado no se que xarro, lo qual asi quedo estable cido.

2.a El ir al Desague con los Virreyes, es solo politica, pero no es obligacion, solo del M.ro de la Cuidad.

3.a Por la Clausula del Titulo que dice que el M.ro mayor de S. M. y de las Obras del R.l Palacio goze de Sueldo seis sientos pesos annuales, con los demas Emolumentos, que le pertenecieren como atal. Por lo que dice d Emolumentos, lo son Cerraduras Viejas, puertas, Chapas, y demas Madexas, y hierro Viejo que se halle en la Obra de su cargo, aunque esto se llegó a impedir por un Señor Virrey.

4.a El Virrey dà los libramientos para q. se le pague al M.ro mayor su Salario, con lo que huviese gastado.

5.a Es impertinencia del M.ro Mayor pedir libramento para Veinte p.s que gastó: V.g. en un blanqueo, por que es mas lo que se gasta, que lo que se percibe, y asi se va juntando has ta que ay cantidad notable.

6.a Esto se dice Respecto a que los Virreyes piden al M.ro

cosas de poca monta y lo mismo las Señoras Virreinas, como que les blanquean una pieza, Gavinete &c.

7.ª Si muere el S.r Virrey, y el Mro no ha cobrado se pierde el dinero por q.e los Oficiales Reales no pagan sin libramiento.

8.ª A D.n Luis Nañarro se le iban aprender quatro mil p.s y sino es por la S.ra D.a Ines que vino con Gracia Real, pierde el dinero, por que murio el S.r Virrey.

9.ª Ahora era mui grande la plaza de Mro mayor con solos doscientos p.s y Arbitro el Oydor, ô Juez de Obras q.e le haga sus Obras, se las visite, y mil impertinencias &c.

Valde

Maestro mayor de la Ciudad

Primeramente este tal es elegido por los Regidores, y Diputados de ella, tiene su sueldo annual de trescientos p.s con la obligacion de ir ala Obra del R.l Desague de Huehuetoca, con el S.r Juez del Desague en los tiempos competentes, que son al principio, ô antes de las Aguas, ô quando ay algun inminente peligro en una Obra.

2.ª No tienemas emolumento que es el Salario que percive; y quando en las Casones de la Plaza y Banquillo, se mudan Puertas, ô se hace algun remiendo, tiene quatro r.s de su Visita, y el Cajonero le dà un par de Medias, ô otra cosa de poca monta.

3.ª Tiene asu cargo Visitar todas las Obras pertenecientes alos propios de la Ciudad sin sueldo alguno.

4.ª El Regidor de Obras, es el que corre con todas, y con todos los Materiales. El Mro no se mete en otra cosa, que en visitar sus Obras.

5.ª Tiene Obligacion en los incendios ya à contar el Fuego, con Indios, Barretas, y Cantaros.

6.ª Tiene Obligacion de colectar nueve, ô diez p.s de cada Casa de Pila, que en algunas partes como S.n Antonio tom Azucar, y este entero dandolo al Regidor de Obras, para su destino salvo si el Mro saca ô hizo portada adho Convento q.e entonces le puede quedar algo de las Cañerias, y asi es solo asesorista que dice.

7.ª Tiene mil Amos, como son el Corre-

el Regidor de Obras, y el Superintendente.

8.a Tiene libertad qualquiera de los mencionados por para sacarlo a la Vista de Ojos de qualquier Acequias, Puentes, Calzadas, Cañerias, Edificios, y todas las Obras q.e pertenecen a la Ciudad.

Fábricas

En Madrid el Maõ mayor tiene de Sueldo cinco mil pesos Mexicanos, Casa en el R.l Palacio, Uniforme, Baston, y el Frontón de Camara. Por el año de 1755. lo era un Mozo q.e tenia 23 años.

La escultura, Pintura, y Architectura, son las tres Bellas Artes, en Virtud de las que en Paris, y en toda España a su titulo se Ordenan.

Cañerias

Ay Mapa con la Organizacion, y mutua complicacion q.e tienen entre si en lo Subterraneo: Esto para el gobierno y Policia de esta Ciud.d, y para espender para ella su Aguas. Su figura es a este modo V. g. A. Casa de Agua, y los Ramos en ramos en que se ha dividido: la porcion de Agua que entra a esta Ciud.d por los Caños de Chapultepeque, que es la mejor Agua, y viene de santa Fee la otra Agua que entra por los Caños de Belen es mas gordica, y de menor gusto y esta viene de la Albarca de Chapultepeque, cuyo Sexno es amorno, y sirve de sobre Albarca, para que no se apanten las Aguas: Es Obra de los Indios Reyes de la Gentilidad; ya se ha conocido mexma en la Albarca y se ha Calafeteado.

Advertencias sobre algunas Casas

En el punto de Cracas, hade saber el Architecto, que lo que pudre no es el Agua sino el Ayre: se experimenta en ellas, allandose en algunos Simientos interiores despues de muchos años, y aquellas partes que eran descubiertas, ó enterradas, y en alguna parte descubiertas. El pedaso que esta debajo tiene la Cabeza podrida todo lo que descubre por la corrucion de los Ayres.

En Supocicion de que un Oficial aya echo el dia de

pongo por Exemplo dos varas: Si estas se enxuagaran, y se metieran mañana se hallara que le faltan tres, ô quatro pedos por lo que asienta, consume, y chupa el Mathrerial, como el Suelo en que escriba la Paxes.

Hé oydo decir que quando se saca la Planta de un Tem
plo, hadesser de suerte, q.e la Puerta principal mire al Occiden
te por no se que Rito de la Iglecia, lo qual se haxa quan
do commodam.te se pueda, como es en lugares, que puede dar lugar
el terreno, por no tener fincas que lo impidan, por que si las
ay la necessidad haxa que se fabrique como se puede.

Obras de Falla y Mano de Portadas

Llaman Obras de Falla alas Portadas que ahora estan usan
do, y verdaderam.te no tienen ases otra cosa que unos Colaterales
en la Calle. El orden que hade guardar el Architecto hade ser el si
guiente. La Planta de una Portada bien la puede hacer qualquier
Pintor siendo diestro, pero este hade ser bajo aquel Repartimiento
que le diere el Mrô. V. g. los tamaños que le corresponden al
primero segundo Cuerpo &a. Mejor se juzgue que dha Planta
ô como otros dicen el alzado lo aya de sacar un Mrô de Ensam
blador. Ensambladores son aquellos artifices de Colatezales:
Dicese pues que estos saben mui bien lo que es alzado, y las mol
duras que pueden entrar las boladas, y proseduras quanto hande
tener en todo lo demas que deve Registrar, y corregir el Architec
to antes de comenzar la Obra, porque si sabe dibujar, Vista la
planta que le trae el Ensamblador, Vea si es agradable
ala Vista y si tiene algunos defectos que corregir V. g. que
le falte proporcion ala Cornisa, que los pedestales se rejuzgan
ô aquel orden que deven tener por q.e ya se Vee que es impor
tante que carque lo Caro sobre lo Dorico, y otras cosas a
este tenor: Corregida la planta, y haviendo salido a toda su
contemplacion, llamarà alos Talladores, sobre piedra y con
el Capataz de los Canteros conferira todo lo combenie.te

para dar principio a su obra q. esten trauajando arreglados
ala planta de prospectiua, é ichnoagrafica sin exceder los
limites de lo que ha mandado el Mro.

Inglete Son vna moldura que no corre segura sino
que quiebra haciendo el angulo recto vn angulo
saliente con la misma moldura conq. viene co
rriendo la Baza.

Zepas, es nombre no mui generico pues solamente
cabe en algunos casos V. g. para hacer vna Pila se abre Zepa, es
to es sua Sanja; para hacer vna Escalera de bobeda, se abren Ze
pas para donde hande ir los estribos; para hacer vn Puente se
abren Zepas, y no se dice abrir simientos, sino abrir Zepas.

Bolzones hade decir el Mro pero no Bolsones
es termino de la Canteria, y aun me remito alos tratados
de Montea por lo que aqui se pone es lo que no esta en libros de
Architectura.

Andamios por sauido se saue lo que son, pero
si se aduierte q. tanto ganan al dia los Oficiales: En ponerlos q.
padezan trauajando en la Mampostexia.

Prueba del mamposteado: Echar Cantaro
de Agua ala Pared para veer si se resume, y sale por las Ri
diluras de lo mal trauajado: Esta es falza amr Deer.

Problema fuerte de los Maestros es dada
vna Pilastra que tiene 1 2/3 Vara de alto, y 2/3 de largo
Pdese con quantas piezas que tienen tanto de largo, tanto
de ancho, y tanto de grueso. se puede construir.

Se aduierte que los Aluaniles assi como mas
ahondan deuen ganar porque crece mas el trauajo de
la misma Manera quanto mas Sube la obra deuen
ganar por la misma Razon. Mixar d. Fosca
al fin del tomo 1.º de Mathematica.

Maestros de los Conbentos

Cada conbento de Religiosos paga su Maestro quotidi
ariamente: Dos Reales, Otros Reales y medio, Otros mas,

y otros vienen, dejo lo que tienen que hacer corren con el Mayor
dom las Casas, Obras, Derrocos, y Remiendos de Celdas, y todo lo que se
ofrece hacer, las Vistas de obras, Tasaciones de Materiales, y Regis
trar las Celdas de las Monjas. A el Maõ le paga el Mayordomo
de el Combento; aunque el Maõ no corre con las quentas de el Ma
terial, sino solamente firmar las Memorias de el Mayordomo.
Ay algunos Combentos donde el Maõ pone sobre estante a su Sol
ligacion y corre con las quentas de Cal y Materiales, y en una
palabra todo el dinero pasa por su mano, pero lo Regular es que
el Mayordomo corre con todo esto, y el Maõ solamente firma, y
pasa las Memorias de lo que ha gastado, pero aqui entra el gra
vissimo Escrupulo de el Maõ, por que aunque el Mayordomo sea
mui fiel como este se vale de el Sobre estante, y el Sobre estante
puede en lugar de poner quatro Carretadas de Cal, poner cinco,
ó Seis, de aqui nace que el pobre Maõ nunca puede pasar las Me
morias sin que pase el gasto por su mano. Ols. D. D.r Manuel Ru
bio, y Salinas, quiso saber en que se consumian las rentas de
los Combentos, llamó a el Maõ mayor D.n Miguel Espinosa de
los Montenos, para que lo fuera de todas las obras de su filiacion
y par diez, que por haver quexado los Mayordomos que firmaran
y pasaran las memorias, dejó este Emolumento dando por causa
que no podria pasar lo que no hauia visto, y que para que lo pa
sara era menester correr con la Raya y todos los demas paga
mentos de Materiales.

Examen de un Architecto

1.o Que el examinado deve comparecer ante los Veedores del
Arte para que se cercioren de su Idoneidad.

2.do Dho Examinado no es menester aya sido Sobre
estante, basta que sea practico, é inteligente en el Arte, y este
es punto Executoriado como, atestiguada comun practica vra
cido de cierto litis.

3.er Como ni tampoco que sean las ordenanzas que se hande
seguir las mismas, que trae el P. Fr. Lorenzo en su Architectura
sino las Parricias que estan en Camilo.

4.to Los Veedores del Arte deven asignar dia para el Examen
a contento de el Examinado, este puede ser en qualquiera Casa
particular.

5.º Constara el Examen de dos partes, Una mañana, y una tarde consecutibas, la tarde para el Taller y la mañana para la obra.

6.º El examen sobre el Taller se reduce a la Geometria practica, Algebra, Architectura, y Cortes de Cantería, y estos tratados puede hauer visto en el P. Fosca, menos la Architectura que podra ver en Voltio pues no deja piedra por mover.

7.º El examen de la obra se reduce a que aserte una Pilastra ó un tramo de Cornisa, ó otra cosa mecanica, que debe hacer con sus propias manos, para que de esto aya de dar fee el Escriuano de Cabildo.

8.º Pueden los Maestros en este caso hazerle rajar qualquiera arco, ó genero de bueltas en la Pared, y esto acabado se presenta en Cabildo, para que le libre el titulo suficiente que se llama Carta de Examen: Pagara assi mismo de media annata 12 4 d. y demas gastos de Oficio. Llegan los gastos del titulo y funcion de tarde y mañana a poco mas ó menos de 100 R.s

9.º Ay examen de lo blanco, y examen de lo prieto: Examen de lo blanco se entiende para hacer tazaciones, y poder correr con las Obras de Yrampostería, y Cantería. Examen de lo prieto, solo se entiende para Obras de adobe, y q.e solo pueden seruir en las Obras, de lo mismo q.e un Oficial, pero no para hazer las tazaciones de Prov.a Ord.a y como suelen decir es un examen, q.e se le confiere a qualquiera Albañil, aunque no sepa leer, y Escriuir.

10.º Tazaciones las puede hallar el Mro en la Aud.a de abajo que alli se hacen muchas, por las razones de remate.

11.º En el Juzgado de Capellanias ay mucho que hacer; pero este Juzgado tiene su Maestro particular.

12.º En la R.l Audiencia ay pocas tazaciones por que por Experiencia consta lo poco q.e ay que hacer.

13.º Finalm.te ninguna tazacion sigue sino es fiximada de Mro examinado, y este es buen Regimen, por que Regularm.te los Alcaldes Mayores en las fianzas del Rey dan sus fincas que ponen sus Fiadores para seguro de los tributos, y los papeles y escrituras llenan tazacion del Mro para que sepa el Rey lo que vale la Casa, y asi es menester que baya el habaluo por Mro examinado.

Instrumentos, y Libros que hade tener un Mro

Primeramente por Cartilla un compendio

Mathematico por el P. Tosca: Estudiara los Elementos de Euclides en el mismo oño, que alli se hallan, si quiere despues con los demas tratados hasta haver visto el tratado de Architectura Militar por seguir el mucha luz a el tratado de Architectura Civil, y Corte de Cantteria.

Ytem un Juego de Semicirculo de Astronomia Universal pues aunque no sirve ala Architectura trae alo vltimo vn tratado de Geometria espaciosa mui Esencial a el Architecto para quedar bien en su funciones.

Ytem un Juego de el P.e Fr. Laurencio que escriuio de Architectura; pues aunque esta obra respecto a el corto tratado q.e escriuio el P. Tosca no sirve, pero da mucha luz para entenderlo y da muchas noticias, y sobre todo enseña los terminos y material lenguaje de los Maestros.

Ytem Vn Vrolfio por lo que escriuio de Architectura el tan especial que no ay mas que desear en la materia: Escriuio de Arganrasas, y de otras practicas, q.e no se hallan en otro Author.

Ami me parece que estos Authores sobran para vn Maestro. Los Instrumentos que hade tener son las Sig.es para delinear los Mapas que no se sumen las puntas el Compas tendra vna planchita de fixme bien lia, y si pudiere ser de bronce sera mejor, y q.e tenga por lo menos de largo, y ancho mas de media vara.

Ytem Vn Estuche con todas sus piezas y el Vso de la Pantrometra lo Vera en el P.e Tosca.

Ytem Vn Nibel de madera bien echo y Cabar con su plomada, todo mui curioso y tratable.

Ytem los Mapas siguientes. El Mapa de las Aguas que anda impreso, y escrito p.r D.n Carlos de Siguenza para q.e se gotue en todas las cortaduras circumbecinas de esta Ciudad.

Ytem el Mapa de los precios: Este Mapa no esta levantado emprespectiva, sino que solam.e esta Planta Ichonographica para que pueda hacer las tazaciones.

Ytem el Mapa de perspectiva de la misma Ciudad este solo sirve de curiosidad; pero adorne el q.e Quinere y arriba llevara la Imagen de N.S.a de Guadalupe con las Armas de Mex.co Este Mapa acompaña al otro.

Ut. el Mapa de las Cañerias que arriba se dio pa
ra que pueda ver donde cabe, ó no cabe Mexico, y que sepa
dar razon de lo interior de las Cañerias con sus Saltos, y demas
corrientes á el Ramo de Aguas.

Estos son los Mapas principales: Fuera de es.
tos ay otros principales, y son el Mexico este Reyno con lu
gares Villas, y Ciudades: Escripto por Vella Señor, que anda im
preso: trae hasta lo descubierto de California, y aunque esta echo
mui abulto, pero da mucha luz para la inteligencia del Reyno.

Ut un abujon para los Suelos, y que sirva de Relox de
Sol: Debe saber delinear los quatro Relojes Verticales, por que
se ponen en las Azoteas de los Collegios y Casas particulares: los po
dra delinear haviendo visto el noveno tomo del P. Tozca en el
tratado de Geometria.

Ut. Papel de marca, y Pergamino para
la delineacion de las plantas de las Casas, y aqui que advierta
al Maõ lo siguiente.

1. que se pinte de colores los Pestigios
de el enxasado.

2. que lo que es descanzo de Escalera se pue
da distinguir de lo que es planta de ellas, como en el presen
te caso la planta de un descanso se notara con los deganta
les A.B.C. = de la planta de la Escalera vista desde arriba, se
notara con el numero de Escalones, que se mira B.E.F. La
distancia de uno á otro escalon, que son las paralelas, se
llaman huellas, mire adelante en donde se trata de la for
macion de una Escalera.

3. en los Mapas el enxasado se manifesta
ra con paralelas, como se mira, dandoles las mis.mas di
mensiones que hade llevar el grueso de la Paxe
y distancia de buestras, con Mochetas, tirados, y dexa
mes como se hara advirtiendo, que acada pieza se le ha
de poner el nombre de lo que es Bodega, Cocheria
Asesoria &a.

Igualmente el Mxõ tendrà Esquadra 7.
cuadro, para sacar aplomo y recto qualquier sitio, y por lo consiguiente
este Arte con el Oficio de Agrimensor tendrà su Nivel de Agua
con su pie. Un Relox de pendola, y campana para el Gavinete
y una Minutra muy fiel para las diligencias de Campo.
Yt. un buen abujon con su triangulo silar con la
Escala Geometrica, todo esto hade tener: Su Mesa de tres pies portatil, y
con movimiento libre à el Oriente: tenga cordeles, vara de medir marca
cada por el fiel de esta Cud.d la qual hade ir dividida y con esto me parece
tiene bastante para el desempeño de su Obligacion, salvo si quiere obser
bar, y seguir la linea Mathematica q.e ya entonces necesita de otros
instrumentos, pero ahora basta lo dho.

Catalogo de las Obras publicas que en es
ta Ciudad pertenecen al los Mros

1. Obra del Desague de Huehuetoca
2. Obra de los Arcos de Chapultepeque.
3. Obras de el R.l Palacio
4. Obras de la Santa Iglecia, y Sagrario
5. Obras de el Estado y Marquesado del Valle.
6. Obras de la Nobilissima Ciudad
7. Obras de el Santo Oficio
8. Obras de Conventos
9. Limpias de Cud.d y sus Acequias.
10. Reconocimiento de quintas, Egidos, y Puentes circumbecinas
11. Reconocimiento de corr.tes y Vertientes
12. Obras de los Combentos.
13. Vistas de Ojos, y Remates de los Juzgados.
14. Tasaciones Generales, y particulares
15. Obras de particulares

Dictamenes q. suelen dar los Mros

Se acostumbra que quando ay algun punto dificultoso, sobre alguna Obra, ani de las continuadas como de otras que se pretenden construir han los Mxõs alas Vistas de Ojos. Es importante asignar por menor lo que se puede ofrecer pero aqui se da el methodo general para que responda el Mxõ: Esta respuesta se llama dictamen, ó parecer del Mxõ: Se reduce aque el-

Explique el Orden methodo y progreso de la diligencia, que se practicò, si es Obra de Calzada, harà el calculo de lo que ade costar: si es conduccion de Agua, despues de hauer nibelado vendrà los parages por donde hade pasar el Agua, y dirà v.g. que en tal parage hade pasar por Sanja de Cal y Canto, por lo poroso de la tierra, y que en tal distancia varian 20, y mas arcos, y que de aqui atal parte puede ir en Sanja abierta con todo lo demas, que se fuere ofreciendo, y tenga gran cuidado en lo que se fuere ofreciendo de Obra en los trechos para que despues no se cargue aun quenta: Darà asi mismo las medidas que observe, pondrà los fundamentos q.e tiene para que se haga, ò no se haga, todo esto mui alo largo = si se cae, ò quiere caer algun Templo, pondrà sus Reparos, y la Obra, que cave para que no se venga abajo = Renaxina alas Rolas de la Estatica, mirando hacia que parte gravita la fabrica, harà su demonstracion diciendo que si le carga pero asia tal parte hade Caer, y q.e el Rodapie lo aya de tener no este lugar, sino en el otro, harà su demonstracion con lineas para satisfacer alas partes, si se ofreciere dar dictamen sobre puntos de aqueductos, si hande ir Subterraneos darà la medida de las formas, à el Mayordomo, ò Administrador de las Haziendas de Campo para que este los mande fabricar de barro; que no decir que darà el diametro de la Cañeria con el grueso que tiene à ser como los Circulos concentricos, como se mira en esta figura, se pone el methodo preso el Año Dene dar la Medida: Si era en punto de Alcantarilla vea quantos son los Interesados, y de quenta de q.n hande ir los gastos, vea asi mismo la merced de cada vno para dar las medidas de los Organos en la presente figura, se pone vn Caso, y la planta de la Alcantarilla de la santissima Trinidad que ay quatro interesados, asi como se mira hade ir la superficie de la Alcantarilla los fondamentos. A.B.C.D.
son Organos que bajan al suelo para dividirse A.
es la merced de la Pila R.l B. Baño de la SS.C.
Baño de Santa Tereza, y D. Pila de S.n Lazaro y S.ta Cruz.

En las Tasaciones observarà el Arte lo Siguiente

1.o Llevarà en su Compañia a vn Indio Albañil para que mida la frente, y el fondo de la Casa que se ade hade habitar, y si le parece tiene otro Compañero para que le escriba la Tasacion, y su Apunte.

2.o Llevarà vn Libro de los que llaman de Memoria con su Lapis

3.º Escriviraẽ para donde corren las Paredes de fondo y frente, si de Oriente â Poniente, ô de Norte, â Sur y es de advertir que en vna Tazacion entran los quatros Vientos.

4.º Ponga los nombres de las Casas colindantes, ô de sus Dueños, Plazuelas, y señas de el parage.

5.º Haga vn breve diseño pasado alli de la planta de la Casa, assi de su Suelo como de su Ayre.

6.º Vea si tiene mediania para que pueda añadir ô restar ala quenta segun lo dicho.

7.º Reximtre las bigas de los Suelos, y de los Techos, punzandolas para saver si estan podridas, y los Tabiques, y Pared les haga tocar con alguna cosa maziza para Veer si son de Adove-

8.º Finalmente reconosca mejoras haciendo Resumen de todas las Oficinas, Calcule el Hierro por libras, ô por arrobas, ô quintales, segun fuere lo labrado; Sea la vara de Teche lo que pueda Valer con el Labrillado, segun su estado, y todo lo demas que viere Util, y haviendo echo regulacion de la vara Cubica de Pared segun el parage hara la Tazacion.

Extracto de Varios sitios con sus precios pero para el puntual conocimiento siempre Deurrira el Mto al Mapa

Portales de los Mercaderes. 80 x.
Casas de el Estado 74 x.
Calle de Santo Domingo 1.ª 48 x. 2.ª 58 x. 3.ª para salir ala Cruz de Tabarrezas. 64 x.
Real Aduana. 48 x. Esquina de la Inquisicion y su Calle. 24 x.
Calle de la puerta falsa de Santo Domingo. 20 x.
Puente de Santo Domingo. 18 x. bajado el Puente 18 x.
Portales de Santo Domingo. 32 x. Plazuela del Combento 18 x.
Calle â el Oeste de Santa Catharina. 8 x.
Esquina de Santa Catharina 8 x. buelta â el Sur 12 x.
Calleson que va â S.ta Catharina. 6 x. En su vltima Distancia. 8 x.
Guadra antes de Santa Catharina Maxorix. 6 x.
Plazuela de Santa Catharina 8 x.
Señora Santa Anna. 12. y tambien 100 x.
Puente al Sur internandose â la Cui. 4 x.

Guadra que sigue antes del Puente de S.to Domingo. 12 x.s
Forfiendo aqui a el Oste por detras de S.to Domingo. 12 x.s
Sigue Acequia por detras de la Misericordia. 8 x.s
Calle de fras de S.n Lorenzo. 8 x.s
Calle de S.n Fran.co hasta la Esquina de Echanavai, y buelta. 80 x.s
Frente de S.n Francisco. 32 x.s
Guadra que se le sigue: su esquina. 36 x.s
La otra donde termina. 46 x.s
La que esta antes de la Professa. 56 x.s
Frente de la Profesa. 56 x.s
Guadra que sigue. 64.
Esquina de las Brigidas, y Puente de S.n Fran.co 24 x.s
Frente de las Brigidas. 16 x.s
Esquina frente de S.tos Isavel. 30 x.s
Porrales de las Flagelexias. 80 x.s Su frontera. 80 x.
Esquina de la Calle de la Palma. 88 x.s
Calle del Espiritu Santo. 42 x.s
Porrales hasta el Colisco Viejo. 42 x.s
Hasta el Nuevo. 36 x.s
Calle del Nuevo. 36 x.s
Collegio de Niñas. 24 x.s Su esquina frente de la Pila. 32 x.s
De alli para el Oriente. 48 x.s
Esquina de el Angel. 48 x.s
Calle de Capuchinas. 48 x.s
Desde alli su Esquina donde estava la Imprenta de Hogal. 52 x.s
Calle de la Montezilla. 72. x.s
Calle de S.n Bernardo. 54. x.s
Plazuela del Soldador. 72. x.s
R.l Vniversidad. 48. x.s
Calle que sigue a Xaracegi. 40. x.s
Rejas de Salbanera. 40. x.s
Puente de el Correo Mayor. 40 x.s
Calle de guarnefer. 40 x.s
Calle de la Merced. 40 x.s Hasta su Esquina. 32 x.s
Frente de la Merced. 24 x.s
Esquina del Puente alli 20 x.s
Pasado el Puente. 6 x.s
Puente de Manzanares. 4 x.s
De alli asta la Samedita. 2 x.s
S.n Lazaro a medio
Desde aqui a el Oeste. Puente de Pacheco, y Pila. 4 x.
Pasado el Puente. 2 x.s
Guadra que sigue al mismo Viento. 4 x.s

S.n Juan de Dios. 8 x.s
S.ta Veracruz. 12 x.s
Casa de el Agua Puente de la Maxicala. 16 x.s
Calle de S.n Andres primera. 18 x.s
2.a Frente de los Bethelemitas
Calle de S.ta Clara primera 32 x.s 2.a idem.
Calle de Jacuba 46 x.s
Esquina que sigue de la misma. 56 x.s
Alcayceria enfrente al Leste, son las Casas del Estado, Esquina de Jacuba 74 x.s y hasta llegar alos Portales al Sur. 80 x.s
Calle de la Azequia. 40 x.s
Calle de Nra Maria. 32 x.s
Puente de la Seña 20 x.s
Pasado el Puente al Leste. 6 x.s
Calle de la Pulqueria de Pacheco, Digo de Palacio. 4 x.s
Hasta S.ta Cruz. 2 x.s
Presintas de este Barrio, a 12. y a 14 x.s
Puerto en Monzerrate. 8 x.s
Detras de S.n Geronimo al Norte. 8 x.s
Calle que sigue. 8 x.s
Ala de Alfaro. 22 x.s
Esquina de S.n Agustin. 26 x.s
Calle que sigue. 32 x.s
Esquina de el Angel. 48 x.s
Calle hasta el Puente del Espiritu Santo, entre 48. y 50 x.s
Calle del Espiritu Santo. 55 x.s
Calle de la Profesa al Sur. 60 x.s
La que sigue entre 28. y 60 x.s
La que sigue al Sur, entre 28. y 18 x.s
La que sigue 16 x.s hasta un costado de S.to Domingo. 12 x.s que llaman Tela Seca.
Puerto en el Salto del Agua para la Concepcion al Norte.
Salto del Agua. 6 x.s
Quadra que sigue 12. y lo mismo toda la Calle hasta el Hospital R.l
S.ta Isabel. 30 x.s
Casa de Agua. 18 x.s
Concepcion. 8 x.s
Frente de la Concepcion al Deste. 2 x.s
Barrio de S.n Juan de Dios, S.n Hipolito, y S.ta Vera Cruz a 2 x.s y 4 x.s seg.n las fronteras de suerte, q.e las principales son a 4 x.s las interiores. a 2 x.s y la Albarrada al Norte a 1 x.s

Puesto en vn lugar de Regina hasta S.n Lorenzo.
Plazuela, y Pila. 10 x.s
Puente de la Calle de los Mesones. 16 x.s
Calle que sigue. 22 x.s
La que sigue. 24 x.s hasta el Collegio de Niñas, y Calle del Coliseo nuebo. 36 x.s
La que sigue. 32 x.s
La otra al Norte como hemos venido. 24 x.s
La que sigue. 8 x.s
Hasta S.n Lorenzo. 8 x.s
Puesto en la Parrochia de S.n Sebastian hasta la Puerta falsa de S.to Domingo.
En este Barrio ã ½ real.
Quadra que sigue, y da buelta para el Carmen. 4 x.s
La que sigue al Deste. 6 x.s
La otra hasta la Puerta falsa. 6 x.s
Puesto en S.n Sebastian, a espaldas de S.n Gregorio aqui al Deste ã 4 x.s
Esquina de esta quadra. 6 x.s
Calle que sigue. 7 x.s
Calle que sigue, hasta Puente del Oriente de S.to Domg.o 8 x.s
Mochas su Albarrada interior, ã ½ x.s
Menzerrate su Albarrada interior. ã ½ x.s
A Orilla del Agua asta 3 x.s
S.n Antonio Abad, S.n Anton Tepito. ã ½ real.
Obrage de S.n Pablo, Molino de Tablas. ½. real.
Albarrada de la Azequia, y Pipis ã ½. real.
Queda la Orilla de la Azequia hasta el Puente de los Curtidores que sigue al Norte desde 4 x.s hasta la Merced q.e vale 20 x.s
En la Pulquería de S.to Thomas, desde aqui hasta el Puente de San thiaguito. 3 x.s en dha Pulquería, ã ½ x.s
Albarrada de la Palma, y Ermito, ã ½ x.s
Albarrada de S.ta Cruz. ã ½ x.s
La de S.n Lazaro. ã ½ x.s
La de S.n Sebastian. ã ½ x.s mas reunaco, ã ½ x.s
S.ta Cruz Acatlan. ã ½ x.s
Barrio de Santa Anna, ã ½ x.s
Barrio de S.n Thiago ã ½. Ay con Agua proporcionalm.te
Barrio de Santa Maria. ã ½ x.s
Detras de Casa de Corona. ã ½ x.s

Quadra que sigue, que es respaldo ala SS. Trinidad. 42. x.
En su Esquina al mismo Viento. 42 x.
Para llegar ã el Hospicio. 46 x.
Calle de el Hospicio. 28 x.
Esquina del Hospicio. 26 x.
Calle de Sta Theresa la antigua. 32 x.
Puente de Solano. 4 x.
Quadra que sigue. 6 x.
La que sigue asta Jesu Maria. 8 x.
Estampa de Jesu Maria. 14 x.
Calle cerrada del Parque. 20 x.
buelta al Norte. 32 x.
Calle de Sta Ines al Este. 24 x.
Calle del Amor de Dios. 24 x.
Callejon del mismo al Este. 18 x.
Quadra que sigue hasta la SS. Trinidad. 14 x.
Quadra del Collegio. y Puerta falsa. 8 x.
Quadra que sigue. 4 x.
La de Pacheco. 2 x. y Hasta el Puente. 1 x.
Plazuela que sigue. 1. x.
Estando en S.n Juan de la Penitencia. Su Plazuela, al Norte. 8 x.
la que Sigue al Oeste. 4 x.
Adelante a este Viento. 2 x.
Una quadra al Este. 1 x.
Arboles, y Albarrada al Este 12 x.
Haziendo centro en S.n Juan sus Callejones al Sur, el 1.o 3 x.
El 2.o ã 2 x.
El 3.o ã 1 x.
El 4.o la Plazuela de los Caños al Norte. 1. x.
Centro en S.n Juan, A el Este su Plazuela. 6 x.
Calle de S.n Juan ã este Viento. 12 x.
Quadra 2.a que sigue ã el Este. 16 x.
Calle de S.n Phelipe Neri. 22 x.
Su Esquina. 24 x.
Esquina de la Calle del Arco. 24 x.
Calle del Arco. 24 x.
Al salir de la Calle de Jesu y b.ta al Norte. 48 x.
Calle de Jesu al Este. 32 x.
Plazuela de Jesu al Este. 32 x. al Norte. 48 x.
Calle del Parque del Conde al Este. 46 x.

Quadra de Frio, al Leste. 12 x.s
Calle de Rondas. 10 x.s
Quadra que sigue su Esquina 1.a á 8 x.s
La otra, á 6 x.s
En el Puente, á 6 x.s
Pasado este Puente al mismo viento á 3 x.s
Plazuela de la Palma, á 2 x.s
Albarrada, á ½ y á 3/4 x.s
como sigue á ½ x.s
Frente de las Mechas, á ½ x.s
Belem de Mercenarios, á 2 x.s
Una quadra al Leste, á 3 x.s
Salto del Agua. 4 x.s
Para el Leste mas adentro. 8 x.s
Calle R.l que mira Rectam.e al Coll. de S.n Pablo
Plazuela del Salto del Agua. 8 x.s
Calle R.l que sigue. 8 x.s
La que sigue al Leste. 8 x.s
Calle de Monserrate. 8 x.s
Monserrate, y Espaldas de S.n Geronimo. 8 x.s
Calle Derras de S.n Miguel. 8 x.s
Quadra que sigue hasta llegar ala Pila de S.n Pablo, y Esquina. 8 x.s
Plazuela. 6 x.s
Quadra que sigue 4 x.s
Hasta llegar al Puente. 4 x.s
Como sigue Orilla de la Azequia. 2 x.s
Albarrada á ½ x.s
Plazuela de el Carmen al Oeste. 4 x.s
Esquina de la Casa de el Estado, alli. 74 x.s
Buelta Calle de Jacuba. 64 x.s
Escalerillas. 64 x.s
Calle del Relox.
Calle de los Cordobanes. 40 x.s
Puerto en el Salto del Agua como g.a ba ala Piedad y Calzada
Quadra 1.a 6 x.s
Ultima, ante del Puente y Garita. 2 x.s
Puerto en S.n Fernando. ½ x.s
Siguese S.n Hipolito. 4 x.s
Quadra hasta S.n Juan de Dios. 4 x.s

Quadra donde está la Casa de Concha. 2 x.
La que se afrenta en S.n Diego. 3 x.
La que se afrenta ala Alameda. 4 x.
En Corpus Christi. 5 x.
Barrio de la Santa Vera Cruz, S.n Juan de Dios, S.n Hipolito, y S.n Fernando, El Viento interior al Noroeste, es á 1/2 x. mas afuera á 1/4 x.
Egido de Concha y Horca Vuinto en contorno, á 1/4 x.
Detras de Corpus Christi. hasta 2 x.
Estando aqui la Albarrada al Suduerte á 1/2 x. y mas Vetinado. 1/4.
Puente de los Gallos, ó Esquina á Espaldas de la Concepcion á el Sur. 8 x.
Como sigue al Oriente detras de S.n Andres, á 13 x. hasta acaba la quadra. 18 x.
Quadra que sigue al Este desde 24. á 28 x.
La que sigue desde 32. á 40 x.
Desde aqui hasta esquina de S.ta Theresa, hasta 12 x.
En S.n Camilo su frente toda ella. 12 x.
En S.n Jph de Gracia de 12. á 20 x.
Puertas ó Vestituidos á los Portales de S.to Domingo desde la Encarnacion su Calle 26 x. La que sigue al Este que es de Bergara desde 32. á 24.

Se notara que faltan muchas Calles en este Extracto y que las que estan asignadas estan salteadas, pero ya queda advertido que el Mro ocurra al Mapa Fuera de que en precios por los mismos tiempos variaran.

Todo lo demas de el ambito exterior de la Ciudad, se regula como tierras de Pastos.

Poniendo vna Caballeria de tierra en cinco mil pe. que es lo mas que puede valer, siendo de riego; sale la vara de tierra a menos de vn octabo.

Architectura civil, es vna Ciencia que enseña aplantar y edificar con firmeza, proporcion, y hermosura; Sus professores aunque regularm.te se equivocan con los nombres de Architectos, Alarifes, y Maes mayores, pero estrecha y rigorosam.te se deuen llamar Architectos y Maes mayores de tal: Segun la Obra que tienen am Cargo, como de Ciudad, R.l Palacio, Santo Oficio &c.a

El Architecto, segun el sentido rigoroso de la Ley, es el Principe de los Edificios, ô fabricas, llamase Principe, ô principal, por ser el principal Edificator, que de las planillas de los Arcos Bobedas &c.a No es menester que sea de profession Albañil, como quieren algunos: basta que sea practico, en la Architectura, Montea, y Corter de Cantería, y que pueda rayar qualquier genero de Arco, ô de buelta. Este yà es punto Executoriado en esta Real Audiencia.

En esta Corte Mexicana ay dos generos de Maes: Vno que llaman principal es el de las R.s fabricas de S. M. y otro que se llama menos principal, es el de la N. C. El primero tiene am Cargo las Obras pertenecientes al Rey. Su Sueldo anteriorm.te eran 600 p.s los quatrocientos por la Obra Mathrerial de la S.ta Iglesia Cathedral, y los doscientos restantes p.a el R.l Palacio: con este Sueldo se mantubo esta Plaza hasta en tiempo del S.r Conde de Revilla Gigedo que mandò S. M. suspender la Renta de la S.ta Iglesia, rejandoles los dhos 200 p.s Este es todo el Emolumento de esta Plaza, pues aunq.e su titulo expresa que goçen el Sueldo con las demas emolumentos que les pertenecen por estas palabras no se hade entender que puedan percibir el precio de madera Viejas, y hierrage &c.a que se pueda expolear en dho R.l Palacio, sino solo la Renta referida; Respecto alo qual es Plaza mui Esquilmada en la conformidad que oy està.

Maior gravamen hà causado esta Plaza q. Utilisan los Maes mayores que la han seruido de 50 años à esta parte, pues ni aun aquel como interes que pudiera percivir de la compra de Mathreriales, acaso por que los Dueños le querian bajar vn medio, ô vna quartilla en Madera, Cal &c.a que yà se vee que esto es mui justo porq el Ingeniero, que siempre hà recidido en esta Ciud.d hà tenido la mano lebantada para conxer con los Mathreriales, y firmarles las memorias para q.e su Ex.a dee el libramiento, y en su Vista les paguen en las Reales Cassas.

Pesar lo que puede Cargar vn Simiento

Suelese ofrecer q.e al Año lo llamen para vna fabrica, y reconoce que pueden seruir los Simientos Viejos por el grande ahorro de tra vajo, tiempo, Mathrerial &c.a pidese como averiguarlo si pueden todavia seruir los Simientos.

Preparacion: como las Mas de toda la Mathematicas,

Sean los Esperimentos prepare vna vara Cubica de aquel mismo mam posteado, y en el peso de la Romana abenigue lo que pesa en el Ayre, y entonces haza el Calculo de esta manera: Operacion Calcule el Mazizo de todas las Paredes, Calcule assi mismo el Mazizo de Techos con enladrillados, Vigas &c. Haga vna Suma en Varas Cubicas de todo, y multiplicando esto por los quintales que pesa vna vara Cubica, se tendra los quintales que cargan aquellos Simientos.

Assi mismo porque el Mro. tiene ya echa la planta de la Obra, vea asi mismo las varas Cubicas de que se hade componer, y si estas superan alas primeras, dixa el Maõ no podense quedar aque llos Simientos, pero sino superan dixa podense quedar aquellos Simien tos en el mismo estado en que estan quitando la fabrica Viesa y ha ciendo enmazado sobre aquellos mismos Simientos:

Dado vn Pisiete cuio alto son 2/3 largo 1/4 y ancho 1/6. Pide se quantos Pisietes entran en vna Pilastra de vna vara Cubica. Verbi. gracia.

Este problema es el Aquiles de los Maõs: Se resuelve de esta ma nera, y es Regla General para semejantes problemas de Mazisos:

Operacion hallese el solido de el Pisiete: hallese el solido de la Pilastra, que ya se vee que es mayor, partase el solido del Pisiete y se sabra, quantos entran.

Exemplo: dispongase el Pisiete en la forma de que de esta manera, y por que para Cubicar se multiplica la latitud por la altura, y luego para el largo sexa la multiplicacion y solido del Pi siete. Quiere decir esto que si dividimos la vara Cubica en 72 partes, la vna de ellas sera vn Pisiete. Vamos ala 2a parte. Partase 1/72 Ares aun entero en esta forma: Porque vn en tero vale 72. En este caso no ay mas que decir, sino que entran 72. Pisietes en la misma Pilastra.

Nota Que assi como se Cubicò el Pisiete, se deve Cu bicar la Pilastra quando se determina demencionen: V.g. que tenga 12. varas de alto. 4. de ancho, y 2. de largo se haza la misma Operacion.

Finalmente que tanto el dividor como el divi dendo, deuen ser de vna misma denominacion.

Terminos de la Montea

1.º Toda piedra labrada consta de seis Superficies.

2.º La. I. M. doble interior: F. G. H doble exterior.

3.º Superficie F. M. Paramento y Cara anterior.

Su opuesta. F. H. Paramento, ô Cara interior. Las otras dos Superficies: F. I. ~ H. M. se llaman luchas, ô juntas, la Superficie sobre quien asienta, y ajusta otra se suele especialm.te llamar lecho, y lo que asienta sobre ella sobre lecho, ala Piedra que esta en medio de vn Arco ô Bobeda; se llama Clave, y las primeras à vno, y otro Pie, incumbas ô bolvores.

4.º Simbora, ô Serechon, es la Tabla, ô Tablas, cosidas con la misma cayda del Arco.

5.º Guomon, ô Esquadra, es vn instrumento bien conocido, comp.to de dos Reglas que forman vn angulo Recto.

6.º Saltarella, es vn instrumento conocido, que se compone de dos Reglas mobiles sobre vn punto a modo de Compaz, con el qual se toma qualquier angulo, y se pasa alas Piedras.

7.º Regla Cerche, ô balbel, Escoda, Sincel, ô Fallantes.

8.º Tirantes de vn arco, ô Bobeda, es quando todas sus junturas, ô luladas se encaminan acia vn punto se dice que las Piedras tienen sus tirantes acia dho punto.

9.º Vn Arco se dice mover de quadrado quando la primera Piedra de vno, y otro Pie del Arco asientan à Nibel y sobre el plano Oxeental.

10.º Quando asientan sobre el plano inclinado, se dice mover de Salmer.

El Santuus Santa Santorum, fue segun los Hebreos el lugar mas Secreto del Templo, donde ninguno entraba sino era el Sumo Sacerdote.

Machinista: leg. si putaver de leg. aquilig. Es aquel que hace Machinas: prexo segun Vpiano leg. vlt. d. simens faliz l. sed dice el medidor: diferencia del Reempredrador que es el que mide los Campos con vna pertica que tiene 50. piés.

De los Examenes Hablaremos

del Arte, sus profesores, y las Ordenanzas que deben observar

Nunca ha Subido de Ocho, ni bajado de quatro

el numero de Maõs, en esta Corte: Cosa que causa admiracion quando veemos en otros Exercicios, la copia de Individuos que los componen, fragoso cargo de que con ello ay numero suficiente para todas las obras que se puedan ofrecer. El Exercicio que necesita de una comun noticia, y assi veemos que algunos profesores aunque ayan heredado el Arte, de sus Padres, viven desocupados, porque no los conocen, y no es como en otros Exercicios que con hacerse parentes conseguen el credito de sus antecessores.

Co Arte como los demas liberales pexo en esta Tierra se a echo gremio. Sacan Angel la Semana Santa, y estan obligados a marchar en forma quando lo pide la Necessidad de alguna Guerra, y por este motibo tiene señalado Capitan, y demas Ofiz.s conforme lo pide el Orden de Milicia, con titulo del Capital Gral el Ex.mo S.r Virrey. No me acuerdo haver leido que gozen algun privilegio como se usa en otros Artes.

En la Corte de Madrid, un Mancebo Franzes que no llegaba a 23 años sexuia la Plaza de Maõ mayor con sueldo de ocho mil p.s tiene Uniforme con Baston Casa en el R.l Palacio, y el Coche de Camara de S. M. Lo qual deseara hacer parente a su Ex.a el Maõ maior de sus R.s fabricas para que le subieran el Salario.

Nombres genericos para que el Maõ sepa dar una declaracion en su Lugar

1.o Quien hade negar que de aqui pende que al Maõ le paguen bien porque una declaracion bien dada en concurso de los otros Maõs, como estos ignoren lo que son puntos de Arte, no luzen tanto como la de el Architecto Juanita, porque persuade y da razon cabal del punto sobre que se puede hablar. Aqui veremos todo quanto se puede decir en la materia.

2.o Edificio se dice: quasi edium factio, et est edium constructio: aunque tambien se Guxpa: pro omni structura: En su apelacion, segun Ulpiano Leg. si fund. qui fundis de legatis. 1. se entiende no tanto la Superficie, sino tambien el Suelo en donde esta construido ô fabricado el Edificio: Edificare est id facere, seu construere se toma pro refuere: Esto es, Rehacer, ô Redificar. Leg. 2. D. de noxis inferendis: Edificio continente: est id quod continum seu continuatio Leg. 1. D. de aq. pluv. arcend. et leg. Rubis appell. de Verb. Significat; Porque como el Edificio contenga bajo de si; edes dicuntur que es la Casa Casamenty fouim. habitaciones tabernes Se le de al Architecto razon de la propria Significacion de Cada cosa en esta Materia.

3.o El Nombre Edes que Alli no se a Aplicado contra

consta de dos partes, segun Turrita, combiene à saber el Suelo y la Superficie Leg. solum d. de xedem. Se entiende por superficie todo lo que està edificado sobre la Tierra.

Los Maros para ser lo Deuen ser Examinados

en forma por ante el Escriano de Cabildo, que es quien autoriza el titulo, ò Carta de Examen: Los dos Veedores electos de aquel Año; Deuen sercioxarse de su Suficiencia, tanto de Geometria, practica como Especulativa, y de Aritmetica; no pide este Examen que sean m ayan sido Operarios, m Albañiles, y este ya es puro Executoriado por vn Dn. Diego Davila, Contador de la Sta. Iglesia que siguio el Litiu contra los Veedores de su tiempo pues hantendose quexado examinar, se lo impidieron, y esta Rl. Aud.a Visto el parecer Fiscal, Libro Executoria para que se Examinen de la Suficiencia Geometria, pero esto no quita q.e en el Examen de la Obra publica se les pueda pedir por los Veedores, que asienten vna Pilastra, m vn tramo de Cornisa por q.e como ya esten cortadas las Piedras con la montea que habra dado el mismo Maro. Este tranajo no mancha como no ha manchado alas Septas, y Coxonas que se han empleado en la Colocacion de las primeras Piedras de los Templos: para este efecto se les hace Cuchara de Plata, ò Oro, segun fuere el Pexo nage.

Por lo que toca à gastos de Examen son 100 p. con lo que tiene bastantes para el Ministro, y gastos de Justicia, la media annata no sube à sesenta pesos, son equiparables en esto à este punto con los demas Oficios Mecanicos, si son Examinados, quod, ò como ellos dicen de lo blanco, tienen facultad para entender en todo genero de tazaciones para que fuesen nombrados por los Tribunales Eclesiasticos, y Seculares; pero si son Examinados de lo prieto, que asi llaman al que Examinan sin saber ler, y escrivir, solo deuen entender en Casa de Adobe, sin que puedan meterse à el Calculo de Tazaciones, y no vale que otro lo haga por el.

Por lo tocante al Maro mayor que da ya expuesta su Obligacion, pero aqui de paso me ha parecido noticiar que ay vn Juez de Obras (que segun è tenido noticia sirbe la Plaza de Valde) Cama guiza de que se le pagan algunas Destajos por el Maro mayor, y aunq.e no es Obligacion del Maro Semiate, pero en tanto que paga el Material de sus Obras, no hara mucho el Maro en poner su tranajo toda la Vez que tiene la seguridad de Escudarse para muchos acontecimientos de los Respectos del Señor Juez de Obras: Esto es por lo que toca al Maro maior de las Reales fabricas.

Por lo tocante al Maro de la Ciudad, lo es tambien del Real Desague, cuya Vista de Ojos q.e se

hace no le incumbe de Obligacion, ni al Ingeniero ni al Mro mayor (Salvo caso eminente de inundacion) sino solo al Mro mayor de Ciudad, que percibe sueldo por la obra de el R.l Desagüe: Dixe q.e salvo caso de eminente peligro de inundacion, por que en este caso estan obligados todos los Peritos del Arte, ãnivelar tantear, y reconocer el pendiente de Agua lo qual se practica con Ordere de asistencia y Decreto de su Exã para poder derbaratar y demoler qualquier fabrica, fundo H.a aunque sea de los Eclesiasticos.

En quanto al Govierno Politico de Esta Plaza este advertido el Ingeniero, y el Mro mayor que sin Exãi no dan libramiento de corto interes, supuesto que esperan ag.e sea cantidad notable la que sea gastado: por que como sean de poca monta algunos remiendos que se ofrezcan y.g blanquee de una p.ta ô Sala H.a Pues xa impertinencia del Mro pedir libramiento para una cosa tan corta.

Edificios de especial notar

Un Hospital hade tener Pila, las Enfermerias inmediatas, de Enfermeros, y Capellanes; La entrada de por de la Calle, alas Viviendas de Capellanes, y Enfermeros, no hade ser por las mismas Enfermerias; como la Despensa, Cozina, y otreberia H.a

Un Palacio (dicen que asu maior eminencia ninguna fabrica puede subir) = Es parte de su constitucion: Carceles, Calabozos, con Ventanas para que entre el Sol por ellas alos Pobres aprisionados, Pila, Pequeñ Lugares ô Letrinas, ala Vista de todos, Capilla, ũ Oratorio, de Elevaz.n eminente, las Paredes gruesos duplo que lo comun, Simientos lo mismo H.a Panaderias, oficinas necesarias: Juntas arrede de Guartelas para Peones.

Cozinerria consta por Experiencia que los Pisos de Puerco taladran las Paredes.

Combentos merced de Agua

Templo con Cruzero: hade tener de larguza quatro anchos de el suio. Sin Cruzero lo mismo por lo menos.

Si con Cruzero al Cuerpo de la Iglesia dos quadros y medio: Siguese el Simborrio que hade tener 1. con la Cupula, y luego se sigue el Presbiterio que se le dara un quadro; con que en este caso tendrã todo el Templo quatro quadro y medio.

Con cinco quadros quedan 3. hasta el Cruzero, uno al Simborrio y otro al Presbiterio, y esto es lo mejor: Juenta Segunda.

Vamos ahora al Cruzero: este pues tendrã por cada lado la mitad del ancho de la Nave.

Lo mismo se dice de las Capillas, que tendran de profundo la mitad de el ancho de la Nave.

Si el Templo constare de tres Naves, las dos de los lados, cada una

tenga de ancho la mitad de la de en medio.
En quanto agnuesor de las medidas Dispuestas se deue incluir la espessura de Paredes; Vease la figura siguiente
O.B. Es el ancho a discreccion del Arquitecto, en la linea O.A. se cuentan cinco anchos y que da el paralelo como A.B. figura que tendra el Templo, los tres quadros hos H. es M. el Cuerpo de la Iglesia, Siguese el Cruzero que tendra vn quadro I.L. y el Presbiterio D.B. otro quadro el Cruzero C.G. sale fuera del quadro todo lo que dice C.D. que es la mitad de la O.B. por cada lado.

El Architecto deue sacar tres plantas ô descripciones de qualquiera Edificio: que sean Sehnographica= Othographica= y Senographica. Descripcion Ignographica, es la que delinea la planta de el Edificio. Orthographica, es la que descriue el Perfil. y Scenographica, es la que pinta emprespectiva.

Sobrillos: ni Sobrados Crudos, ni tampoco mui cocidos, porque si estan mui cocidos, se hacen Vidriados, y si Sobrados crudos, no resisten las inclemencias de el Tiempo, y se desbaratan con solo el piso en breve tiempo.

Fepes ô Zespedes, son pedasos de Tierra mui trauajados con raizes de la Grama; y al abore se le ministra Pasa para su mayor trabazon, la especie de Abore no son para Sandes.

Alcobas se hacen quadradas: Piezas de seruicio la diagonal de el quadrado, y de ancho el largo del mismo quadrado, las Ante Salas y piezas de recimiento tendran proporcion sesquialtera, esto es su ancho dos terceras de su largo, las Salas de estrado quadraran la razon de 2. a 4. y las que han de seruir para Sazaos, ô banqueres tendran su largo duplo de su ancho y todas hande estar su quadro, algo mas de altura.

Calenas:—. Son las Calenas, ô los Hornos para hazer Cal.

Cisterna—. Es el conceptaculo donde se Recogen las Aguas.

Teatro.— Ahenando impiendo, es voz Griega significa lugar para representar.

Amphiteatro—. Es el Theatro, pero en todo Rigor es el lugar formado de dos Theatros.

Canteras—. El Juzirta les dice latermias. Sucuxio: es causi. Lugar donde se costan Piedras.

Alberca—. Pizina. Lugar donde se nutren y conseruan las Aguas.

Chaflanado dira, y no achaflanado—
Dexaremos dira— y no dexaremos.
Excavar lo mismo que cabar, sacar tierra.
Calculo stereometrico es el q. se hace midiendo los solidos de Paredes &c.
Bascal: a el bordo de la Pila, ô Pozo.

Bibliografía

Abreviaturas

AFMT-IIG-UNAM Archivo Fotográfico Manuel Toussaint- Instituto de Investigaciones Estéticas- Universidad Nacional Autónoma de México.

INAH Instituto Nacional de Antropología e Historia

Alberti, León Battista. *De Re AEdificatoria*. Traducción de Javier Fresnillo Núñez. Madrid: Akal, 1991.

Anónimo. "Architectura Mechanica conforme la practica de esta Ciudad de México". MS. 10198, siglo XVIII, Fondo Reservado, Biblioteca Nacional de México.

Ardemans, Teodoro. *Ordenanzas de Madrid y otras diferentes, que se practican en las ciudades de Toledo y Sevilla, con algunas advertencias a los Alarifes y Particulares, y otros capítulos añadidos a la perfecta inteligencia de la materia que todo se cifra en el gobierno político de las fábricas*. Madrid: Francisco del Hierro, [1720].

Báez Macías, Eduardo. *Obras de fray Andrés de San Miguel*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 1969.

Bails, Benito. *Elementos de Matemática que trata de la arquitectura civil*. Tomo IX, Parte I. Madrid: Imprenta de la Viuda de D. Joaquín Ibarra, 1796.

Bargellini, Clara. "La organización de las Artes. El arte novohispano y sus expresiones en la segunda mitad del siglo XVIII". En *Las Reformas Borbónicas y el nuevo orden colonial*. Edición de José Francisco Román Gutiérrez. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia, 1998.

Berlin, Heinrich. "Artífices de la Catedral de México". *Anales del Instituto de Investigaciones Estéticas* 2 (1944): 19-39.

Bonet Cornea, Antonio. "Fray Lorenzo de San Nicolás, Juan Caramuel de Lobkowitz y Simón García". En Wiebenson, *Los tratados de arquitectura*, 98-100, 107-110 y 114-116.

Castro Morales, Efraín. *El Palacio Nacional*. México: Secretaría de Obras Públicas, 1976.

Chevalier, François. "El Marquesado del Valle: reflejos medievales". *Historia Mexicana* 1, núm. 1 (julio de 1951): 48-61. Acceso el 26 agosto de 2019. https://historiamexicana.colmex.mx/index.php/RHM/article/view/435/326.

Choay, Françoise. Introduction a *L´Art d´Édifier* de Leon Battista Alberti. París: Éditions du Seuil, 2004.

_____. *Pour une anthropologie de l'espace*. Nanterre: Seuil, 2006.

Cortés Rocha, Xavier. *El clasicismo en la arquitectura mexicana, 1524-1784*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Arquitectura, 2017.

_____. "La construcción como ejercicio profesional en la Nueva España, en los siglos XVI al XVIII, y su relación con la metrópoli". En *Actas del Noveno Congreso Nacional y Primer Congreso Internacional Hispanoamericano de Historia de la Construcción*. Edición de Santiago Huerta *et al.*, 19-40. Segovia: Instituto Juan de Herrera, 2015.

_____, coord. *José Damián Ortiz de Castro. Maestro mayor de la catedral de México*. México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes / Universidad Nacional Autónoma de México, 2008.

Díaz Cayeros, Irma Patricia. "Las ordenanzas de los carpinteros y alarifes de Puebla". En *El mundo de las catedrales novohispanas*. Edición de Montserrat Galí Boadella. Puebla: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 2002.

Fernández, Martha. "El albañil, el arquitecto y el alarife en la Nueva España". *Anales del Instituto de Investigaciones Estéticas* 55 (1986): 49-68.

_____. *Arquitectura y gobierno virreinal: los maestros mayores de la Ciudad de México, siglo XVII*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 1985.

_____. *Artificios del Barroco. México y Puebla en el siglo XVII*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 1990.

_____. *Retrato hablado: Diego de la Sierra, un arquitecto barroco en la Nueva España*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 1986.

Galván, Mariano. *Ordenanzas de tierras y aguas*. París: Imprimerie Lallement, 1868.

García Salinero, Fernando. *Léxico de alarifes de los siglos de oro*. Madrid: Real Academia Española, 1968.

Gualdi, Pedro. *Monumentos de México. Tomados del natural y litografiados*. México: Masse y Deceen, [1841].

Herrera Moreno, Ethel y Concepción de Ita Martínez. *500 planos de la ciudad de México 1325-1933*. México: Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas, 1982.

Huerta, Santiago. *Arcos, bóvedas y cúpulas. Geometría y equilibrio en el cálculo tradicional de estructuras de fábrica*. Madrid: Instituto Juan de Herrera, Escuela Técnica Superior de Arquitectura, 2004.

Icaza Lomelí, Leonardo. "El geómetra, instrumento del patrón". *Norba, Revista de Historia* 18 (2005): 65-92.

López Castellano, Fernando. "Las Cortes de Cádiz y la implantación del buen orden económico (1810-1814)". *Historia Constitucional*, núm. 13 (septiembre de 2012): 233-256. Acceso el 4 de septiembre de

2019. historiaconstitucional.com/index.php/historiaconstitucional/article/view/331/295.

López Quintero, José. "Maestros mayores de arquitectura en la Ciudad de México. Siglo XVIII". Tesis de doctorado. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Arquitectura, 2006.

Maza, Francisco de la y Luis Ortiz Macedo. *Plano de la Ciudad de México de Pedro de Arrieta*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Estéticas, 2008.

Mignot, Stéphanie. "Los pleitos legales entre arquitectos como testimonio de la mentalidad gremial, siglos XVII y XVIII". En *El mundo de las catedrales novohispanas*. Edición de Montserrat Galí Boadella, 49-67. Puebla: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 2002.

Olvera Calvo, María del Carmen. "Los sistemas constructivos en las Ordenanzas de Albañiles de la ciudad de México en 1599, un acercamiento". *Boletín de Monumentos Históricos* 22, 3a. época (2011): 7-43.

Ortiz Macedo, Luis. *Palacios nobiliarios de la Nueva España*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Arquitectura, 2009.

Plo y Camín, Antonio. *El arquitecto práctico, civil, militar y agrimensor*. París: Imprenta de Pillet Ainé, 1838.

Prem, Hanns J. "Con mesa, agujón y triángulo filar. Die kolonialzeitliche Grenze zwischen Huejotzingo und Tlaxcala". *Ibero-amerikanisches Archiv* 7, núms. 1 y 2 (1981): 151-168.

Real Academia Española. *Diccionario de Autoridades*. Edición facsimilar. 3 tomos. Madrid: Editorial Gredos, 1990.

Reyes y Cabañas, Ana Eugenia. "Las ordenanzas de arquitectura de la Ciudad de México de 1735". *Boletín de Monumentos Históricos* 1 (2004): 41-49.

Rodríguez de Campomanes, Pedro. *Discurso sobre el fomento de la industria popular*. Madrid: Imprenta de A. Sancha, 1774. Acceso el 3 de septiembre de 2019. https://es.wikisource.org/wiki/Discurso_sobre_el_fomento_de_la_Industria_popular.

Romero de Terreros, Manuel. "La carta de examen de Lorenzo Rodríguez". *Anales del Instituto de Investigaciones Estéticas* 15 (1947): 105-108.

Sagredo, Diego de. *Medidas del Romano*. [Toledo, 1526]: Madrid: Akal, 1986.

San Nicolás, Fray Laurencio. *Arte y uso de la architectura*. Valencia: Albatros, [1639-1664] 1989.

Santos Zertuche, Francisco. *Señorío, dinero y arquitectura. El Palacio de la Inquisición de México*. México: El Colegio de México / Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco, 2000.

Serlio, Sebastiano. *Tercero y cuarto Libro de Arquitectura de Sebastiá Serlio Boloñés*. Traducido de toscano en romance castellano por Francisco de Villalpando. Toledo: Casa de Ivan Ayala, [1552]. Acceso el

4 de septiembre de 2019. http://www.sedhc.es/bibliotecaD/1552_Serlio_Tercero_y_cuarto_libros_de_arquitectura.pdf.

Schuetz-Miller, Mardith K. *Architectural Practice in Mexico City: A Manual for Journeyman Architects of the Eighteenth Century*. Tucson: University of Arizona Press, 1987.

Silva Prada, Natalia. "Oficio y arte: Don Ildefonso de Iniesta Bejarano, un arquitecto novohispano, 1716-1781". *Historia Mexicana* 46, núm. 2 (182) (octubre-diciembre de 1996): 279-323.

Solano, Francisco de. *Cedulario de Tierras. Compilación de legislación agraria colonial (1497-1820)*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 1984.

Terán Bonilla, José Antonio. "La catedral angelopolitana: algunos aspectos de la organización del trabajo durante su construcción". En *El mundo de las catedrales novohispanas*. Edición de Montserrat Galí Boadella, 69-89. Puebla: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 2002.

_____. "La formación del gremio de albañiles de la ciudad de Puebla, en el siglo XVI y sus ordenanzas". *Cuadernos de Arquitectura Docencia* 11 (1993): 13-17.

Torre Villar, Ernesto de la. *La arquitectura y sus los libros*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 1978.

Torres Torija, Antonio. *Construcción práctica*. Coordinación de Pedro Paz. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia, 2001.

Tosca, Tomás Vicente. *Compendio mathematico: en que se contienen todas las materias mas principales de las ciencias que tratan de la cantidad*. Vol. V. Madrid: Imprenta de Antonio Marín, 1727.

Toussaint, Manuel. *Arte colonial en México*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Estéticas, 1962.

Tovar de Teresa, Guillermo. *México Barroco*. México: Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas, 1981.

_____. *Repertorio de artistas en México. Artes plásticas y decorativas*. México: Fundación Cultural Bancomer, 1995.

Varios autores. *Los siglos de oro en los virreinatos de América 1550-1700*. Madrid: Sociedad Estatal para la Conmemoración de los Centenarios de Felipe II y Carlos V, 1999.

Vitruvio Polión, Marco. *Los diez libros de la arquitectura*. Traducción de José Ortiz y Sanz. Madrid: Iberia, [1787] 1997.

Wiebenson, Dora, ed. *Los tratados de arquitectura de Alberti a Ledoux*. Madrid: Hermann Blume, 1988.

Wolff, Christian [Uvolfio]. *Elementa Matheseos Universae*. Genevae: Apud Henricum Albertum Gosse & Socios, [1740-1741].

Zengotita Vengoa, Pedro (atribuído a Juan de Villanueva). *Arte de albañilería, o Instrucciones para los jóvenes que se dediquen a él* [1827]. México: Miguel Ángel Porrúa, 2016.

Architectura Mechanica

La profesión y el oficio

Editado por la Coordinación Editorial
de la Facultad de Arquitectura, UNAM.
Se terminó de imprimir en noviembre de 2019
en los talleres de Offset Rebosán S.A. de C.V.,
Av. Acueducto núm 115, Col. Huipulco,
Tlalpan, C.P. 14370, Ciudad de México

Con un tiraje en offset de 1000 ejemplares
en papel bond de 120 gr para interiores
y papel Rainbow para forros.
Para su formación se utilizaron
las tipografías Minion Pro y Asap.

9 786073 001335

INSTITUTO DE
INVESTIGACIONES
BIBLIOGRÁFICAS

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura / Instituo de Investigaciones Bibliográficas