

ARTE DE LA MONTEA

TRATADO ELEMENTAL DE LOS CORTES DE CANTERIA, O ARTE DE LA MONTEA.

Obra en que se enseña á montar, y labrar las Bóvedas simples; los Capialzados; las Trompas; los Arcos adintelados con juntas á plomo; las Bóvedas de Claustro, por arista, esféricas, y elípticas; los Lunetos; los Cañones circulares, elípticos y espirales ó de caracol; las Pechinas; las Escaleras de ojo, y toda especie de Arcos.

Se dá tambien una idea del Arte de la Montea y su importancia; de su historia y progresos; y de las obras que han tratado de los Cortes de las Piedras, con un extenso Diccionario de los términos propios del Arte, y otros de Geometría y Arquitectura empleados en esta Obra: se enseña el método que se ha de observar para trazar los Arcos rebaxados con tres centros, y la elipse; para determinar el grueso de los Estrivos de toda clase de Bóvedas; y por último para trazar con la regla y el compas, los Arcos de once centros en dos supuestos diferentes con los cálculos necesarios para probar la verdad de estas operaciones.

ESCRITO EN FRANCES

POR Mr. SIMONIN PROFESOR DE MATEMATICAS.

DADO A LUZ

Por Mr. Delagardette Arquitecto Pensionado de S. M. Christianísima.

Y TRADUCIDO AL ESPAÑOL

Por Don Fausto Martinez de la Torre, y Don Josef Asensio Profesores de Arquitectura y Gravado.

CON LICENCIA: EN MADRID:

EN LA IMPRENTA DE LA VIUDA DE JOSEF GARCÍA.

AÑO DE M. DCC. XCV.

ADVERTENCIAS

DE LOS TRADUCTORES.

Amado Lector: la empresa de traducir á nuestro idioma el libro que de los cinco órdenes de Arquitectura con un tratado de sombras publicó en frances Mr. Delagardette, hablando con ingenuidad, nos infundió no pequeños temores antes de ponerla en execucion, porque si bien deseabamos darle á luz, por creerle necesario, nos hacia desmayar en nuestro proyecto la consideracion del crecido número de sus láminas y del excesivo coste que habia de tener la Obra aun quando procurásemos evitar superfluidades haciéndola parecer en el público con una mediana curiosidad.

Ningun sensato extrañará estos temores si es que sabe ó ha experimentado lo dispendiosas que son las Obras de esta naturaleza, y que quando tienen la circunstancia de ser facultativas no pueden prometer á sus Autores el réintegro de sus desembolsos sino en el discurso de muchos años.

Esta verdad es tan constante y poderosa, que tal vez hubiera hecho desistir de la empresa á otros que se tomasen menos interés en el beneficio de sus Conciudadanos; pero al fin pudo mas en nuestro afecto el deseo de servir al público que los temores de emplear nuestros cortos haberes con la incertidumbre de su réintegro.

Dimoslé con efecto á la prensa, y despues ha corrido y corre con una aceptacion, que ha dexado pagados nuestros deseos; y como el corresponder agradecidos es de pechos generosos, no podiamos menos de incurrir en la nota de ingratos, si al paso que dando las debidas gracias al público por un favor tan conocido, no sacrificáramos todos nuestros desvelos y tareas en su utilidad y beneficio.

Con este objeto hemos vertido igualmente en español este tratado de Cortes de Cantería ó Arte de la Montea, pues aunque es cierto que tenemos otras obras nacionales que tratan de la materia, ninguna que se acomode como esta á los conocimientos

*

que

que son de suponer en los principiantes, y que con una explicacion breve y compendiosa haga perceptible y de facil inteligencia quanto en el asunto necesita saber el que desea ser buen Arquitecto. Por este motivo y habiendo formado de ella en su lectura el concepto de ser util, la dimos sin embargo á inspeccionar por Sugetos de la mayor sabiduría en el Arte para que especulizándola con escrupulosidad nos informasen del verdadero mérito de la Obra por no exponernos á equivocacion llevados de pasion, ú otro fin que no fuese ordenado al bien público que deseamos, y en efecto ha merecido su aprobacion, sirviéndonos de la mayor complacencia el saber que deseaban que quanto antes la diésemos á luz.

En esta inteligencia y con la mira de que la obra sea de toda la utilidad posible, hemos incluido en ella el Diccionario del Arte de la Montea, y otros términos de Geometría y Arquitectura que al paso que sus definiciones la subministran mayor claridad, contribuyen á generalizar las mismas voces desterrando el abuso que de ellas se hace en acomodarlas á distintos objetos sin propiedad alguna, y puramente por una costumbre, cuyo origen es el capricho.

A la verdad no ha sido este el menor trabajo de la Obra, que pudieramos haber omitido á no habernos propuesto el objeto que llevamos manifestado de servir al público con quanto permita la esfera de nuestros posibles, pues sin embargo de que en el original frances esta incorporado el mismo Diccionario, nadie ignora las dificultades que rodean á un Traductor para hallar términos equivalentes á los del original quando en el idioma á que traduce no es tan abundante la nomenclatura.

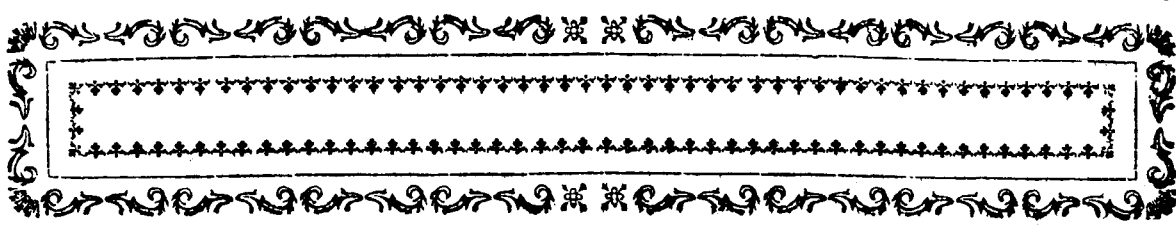
Por lo que respecta á las demas circunstancias de la Obra, ella misma las manifiesta á primera vista: sus láminas se han grabado con toda puntualidad y rigor; y su estampado asi como la impresion, y demas artículos, hemos procurado se haga en la forma mas conveniente y cómoda para su lectura y estudio, disponiendo que al frente de cada estampa lleve la explicacion correspondiente para evitar por este medio la penalidad que asi en el original como en otros libros se sigue á los Lectores de te-

ner que registrar la estampa en una parte y leer la explicacion al mismo tiempo en otra.

En esta consideracion esperamos , que los Profesores y Amantes de las Artes gratos á nuestros deseos y zelo por servirles aceptarán benignos esta obra como fruto de un trabajo que humildes y reverentes consagramos en su obsequio.

NOTA.

Un número arábigo dentro de un paréntesis como este (176) que se halla en el párrafo 186 al folio 48 dá á entender que el fundamento de lo que allí se dice está sentado en el párrafo 176.



TRATADO ELEMENTAL DE LOS CORTES DE CANTERÍA

Ó ARTE DE LA MONTEA.

CAPÍTULO I.

IDEA DEL ARTE DE LA MONTEA, SU IMPORTANCIA, su historia y progresos ; observaciones sobre las obras que han tratado del Corte de las Piedras, ventajas de esta obra sobre aquellas que la han precedido , Diccionario del Arte de la Montea y de los demas términos de Geometría y Arquitectura, &c. empleados en esta obra.

IDEA DEL ARTE DE LA MONTEA.

Considerándole en su objeto puede definirse, Arte de construir sólidamente y con elegancia las Bóvedas de los edificios: de aquí se puede inferir que su Teórica debe fundarse sobre la Geometría y la Mecánica, y por otra parte conformarse con las reglas de la bella Arquitectura. En efecto ¿ que importaría á un buen Artista saber executar Bóvedas sin otro mérito que vencer las dificultades si sus obras fueran desaprobadas por el buen gusto?

La práctica basta á los trabajadores, para quienes la Montea es un Arte poco menos que mecánico, y los conocimientos, que en ellos se deben suponer de la Geometría son bastante superficiales; mas contentarse con esto sería no satisfacer á la mayor parte ni cumplir con el objeto de esta obra, quando para el Arquitecto, que debe poseer con la práctica el conocimiento de los principios sobre que se funda, es el corte de las Piedras un Arte liberal.

SU IMPORTANCIA.

¿ Quien podrá dudar de ella en un tiempo en que el Arte de construir parece ser el gusto dominante de la Nacion? En Leon, en Burdeos, en Marsella, en todas nuestras grandes Ciudades, y sobre todo en París se erigen un sin número de edificios. La Europa suspensa nos mira, con razon, como sus modelos en esta parte. Los Italianos mismos desde la época en que su *Caballero Bernini* vió el *Columnario del Louvre* no osan disputarnos esta preeminencia; y que diría él mismo el dia de hoy si viera el *Puente de Neuilly*, el *Palacio de Salm*, la *Escuela de Cirujía*, y la soberbia Iglesia dedicada á *Santa Genoveva*! Monumentos en que se admira á un tiempo la nobleza y elegancia que nos distingue, y en donde el caracter magestuoso que su reunion estampa forma de ellos otras tantas obras magistrales y de execucion.

SU HISTORIA Y PROGRESOS.

Quantos mas son los términos de comparacion, tanto mejor se conoce la cosa que con ellos se compara. Regularmente sucede que si evitamos un defecto, es por la certidumbre que tenemos de haber otros caído en él antes que nosotros. Por este motivo, era pues necesario dar aqui un compendio del Arte de la Montea desde los tiempos mas remotos hasta nuestros dias, para poder comparar nuestras construcciones con las de los Antiguos y Godos, y hacer juicio de hasta que punto los hemos excedido en la perfeccion.

Las Cabañas y los Establos fueron toda la Arquitectura de los Pueblos cazadores y pastores: esta ciencia que para aquellos tiempos era suficiente, no lo es para estos en que los hombres entregados á la Agricultura y Comercio les ha sido preciso establecerse en Sociedades tan numerosas y ricas, para formar, excitar, y ocupar Artistas y oficiales, capaces los unos de concebir y dirigir los proyectos, y de ejecutarlos los otros.

Las cien Puertas de Thebas en el alto Egipto; y los arcos que sostenian los Jardines de Babilonia son las Bóvedas mas antiguas de que se hace mencion en las Historias, y los conocimientos que nos prestan son muy pocos, y solo por conjeturas. Aun de mucho despues se conoce que la construccion de las Bóvedas de Piedra habia hecho muy pocos progresos en el Oriente, porque los Arquitectos de Tiro que construyeron el Templo de Salomon diez siglos antes de la era christiana, y que despues fue quemado por los soldados de Tito, emplearon en él tanta madera como piedras: el arco de los Judios habia estado largo tiempo baxo una tienda de cuero; la habitacion de sus Reyes era de Cedro; el famoso Templo de Diana construido por aquel mismo tiempo debia ser sin duda tambien de madera, al menos en gran parte; y con efecto, en vano aquel insensato que lo quemó lo intentaria hoy con los Machones, Bóvedas, y Columnas, de San Roque, ó San Sulpicio.

Sin embargo ¿se podrá creer con razon que los antiguos no supieron absolutamente construir mas que las Bóvedas simples como las de las Puertas de Thebas, y de los Jardines de Babilonia? La Linterna de Demostenes, el Panteon, el Teatro de Marcelo, el Coliseo, &c. nos prueban á la verdad que los Cañones de Bóveda circulares, los Niños, las Bóvedas Esféricas, y las de arista no les eran desconocidas.

Ciertamente ellos ignoraron largo tiempo el Arte de construir los Arcos adintelados por medio de las Dobelas; pero es igualmente cierto que entre los Pueblos antiguos, los Egipcios, los Tirios, los Griegos, y los Romanos que habitaban un clima templado y benigno eran menos temibles los incendios, y por consiguiente les bastaba construir los Arquitraves y Pañones con gruesas bigas sentadas sobre los muros ó columnas, y hacer estas con piezas de madera labradas segun sus proporciones.

Al contrario, los Pueblos conocidos en la Arquitectura, baxo el nombre general de Godos, habiéndose esparcido por el Norte de la Europa ó de la Asia, tuvieron necesidad de construir habitaciones mas defendidas del frio, y menos expuestas á los incendios: fuéles pues preciso hacer uso de la piedra en todos los parages donde la hallaron. Algunas veces los antiguos hicieron los Arquitraves de gruesas piedras, especialmente quando los intercolumnios eran muy estrechos, pero los Godos por carecer de piedras tan gruesas no hallaron otro medio que el de inventar las Dobelas, y para contrarrestar su empuje inventaron tambien sus botareles que fueron desconocidos de los antiguos. ¿Podrá ser tambien que ellos los creyesen de mas utilidad que esta? porque como fueron los primeros en dexar vanos en los muros de los Templos, creyeron que debilitaban así los estribos de los arcos.

Yo no se si la mezcla de los Arabes con los Godos fue para estos motivo de ilustracion; pero lo cierto es que desde el noveno siglo se vieron levantar Templos bien superiores en el Arte de los Cortes de las Piedras á todos aquellos construidos despues de la destruccion de las Artes. Entonces aparecieron los Capialzados, las Bóvedas de claustro, las Pechinas, y las Escaleras de caracol. Las Bóvedas peraltadas fueron tambien transportadas á los edificios sagrados, porque hasta entonces solo se habian empleado en las construcciones rústicas, como se podia ver aun no ha treinta años en el Puente de Orleans, el qual fue construido en el tiempo de los Romanos.

No tardaron los Arquitectos *Godos* en conocer que los *Botareles* macizos eran de mal efecto, y sobrecargaban inútilmente los edificios; pero no atreviéndose á suprimirlos enteramente, pensaron en hacerlos servir á la decoracion exterior: para esto los substituyeron, ó transformaron en *arcos en rampa*, como se ve en quasi todas las Iglesias *Góticas* de alguna importancia. Sus sucesores pasaron aun mas adelante porque creyeron que pareceria bien executar *Bóvedas*, que no solamente estuviesen sin *Estribos*, sino que volasen fuera de la pared. Esto era pasar de un exceso á otro opuesto; pero sin embargo como todo lo que exige grandes exfuerzos en la execucion, parece tener algo de prodigioso, se apasionaron por estas novedades. Las *Trompas en el ángulo* fueron bien recibidas, como se dexa percibir en los edificios que nos restan de los siglos XV y XVI; en los quales pocos eran los que se construian de alguna consideracion donde no se creyese preciso su uso. *Philiberto Delorme* que nos ha dexado quarenta ó cincuenta exemplos de cortes canteriles, empleó quasi la quarta parte de su libro en tratar de su trompa ondeada: tan grande era su amor á esta produccion. Esta *Trompa* pasaba aun por cosa maravillosa en el siglo último, pero el dia de hoy no se practican porque no se sabe donde situarlas sin perjudicar las fachadas, fuera de las quales salen. A la verdad era menester que fuesen bien simples y necesarias para que el buen gusto permitiese su práctica.

Por todas estas invenciones de los Arquitectos *Godos* se conoce que tenían un espíritu industrioso, y un genio naturalmente creador. Tambien se dieron con ardor al estudio de la Arquitectura *antigua*, luego que se descubrieron suficientes ruinas para formar sistema de ella. La mudanza que de esto dimanó en la Arquitectura no fue de una vez, ni total, ni universal, porque fue menester mucho tiempo para instruirse en los principios de los *antiguos*. Aquellos mismos que los habían estudiado tenían sus preocupaciones y su gusto particular; era preciso romper la cadena de la costumbre, y pasar á la Arquitectura de los *antiguos*, lo que en la de los *Godos* habia ó parecia haber de bueno. De esta mezcla resultó un sistema de construccion que ni era el de los *antiguos*, ni el de los *Godos*, y el qual se llamó *moderno*. Los *Capialzados*, asi como las *Trompas* fueron conservadas; bien que haciendo en ellas alguna mudanza. Las *Bóvedas Peraltadas* no se atrevieron á suprimirlas porque tenían el empuje de las de *medio punto*. Los *Arcos de Claustro* tuvieron mas aceptación: se quitaron las *almas* á las *Escaleras de Caracol*, y en su lugar se substituyeron las de ojo, y otras colgadas como mas ligeras, mas suaves, y mas faciles en la execucion; los *Arcos Botareles* desaparecieron ó recibieron nuevas formas; se empezó á hacer mucho uso de los *rebaxados de tres centros*, que fueron perfeccionados, y lo mismo sucedió con los *Elipticos*. Se imaginaron, y construyeron *Arcos rebaxados* con 5, 7, 9, y 11 centros como se ve en los *Puentes de Orleans, de Tours, y de Neuillys*; y en fin se ha llegado á construir las *Bóvedas* con un solo arco escarzano de muy poca vuelta; tales son los *Arcos del Puente de Luis XVI*. en París, y los del Puente de San Maxencio.

A vista de esto nos quedará aun que desear? Siendo el vano de los ojos mas que doble, y conservándose el mismo grueso á los machones el Agua corre con mas libertad, y los Baxeles pasan sin trabajo y sin peligro por donde antes no podian hacerlo sin tomar muchas precauciones, y correr infinitos riesgos; Y quien sabe si todavía aun se adelantará mas en la materia haciendo *Arcos adintelados* de ochenta y noventa pies de abertura, y lo que es mas con las juntas exteriores á plomo! ciertamente que el espíritu se espanta á primera vista con esta idea, pero reflexionemos.

Supongamos á cada lado de la clave 47 Dobelas de un pie de ancho, cinco de tizon, y media pulgada de diferencia entre el ancho por el intrados, y trasdos, que en todo son quarenta y ocho medias pulgadas, ó dos pies de inclinacion al orizonte por la última junta á derecha é izquierda; en esta suposicion no es imposible ni muy difícil de executar un arco, pues aunque se me objetará puede ser diciendo que el peso mismo de la clave y contraclaves haria pandear el Arco, es cierto que para evitar esto se pueden hacer las cimbras de estos *Arcos* con cierta altura ácia la clave, para que luego que se quiten quede á nivel por su propio peso y asiento.

*REFLEXIONES SOBRE LAS OBRAS QUE HAN TRATADO
de los cortes canteriles.*

El gusto de la Arquitectura antigua se ha cultivado por todos los medios posibles, y que tenían relacion con ella. A este fin se tradujo y comentó á *Vitruvio*: se estudió la Geometría, y la Mecánica, de las que varios Autores hicieron aplicaciones á la construccion y solidéz de las *Bóvedas*. *Philiberto Delorme* dió algunos cortes canteriles poco explicados á la verdad, pero segun él nos da á entender fue el primero que escribió sobre esta materia, y así no es extraño que de una vez no adquiriese toda su perfeccion. El *P. Derand*, le excedió en el Reynado de Luis XIII; pero es sensible que no haya escrito en estilo mas claro, y un mayor número de cortes de Piedras por esquadra. Nos alegráramos de que él no hubiera abandonado á su lector precisamente en las cosas que se necesita mayor aplicacion, y que hubiese omitido muchos cortes inútiles, ó conocido su inutilidad. Los escritores de mas consideracion que han tratado despues de el de los cortes canteriles han sido *De la Rue* y *Fraizier* al principio de este Siglo; pero estos quasi no han hecho mas que copiar los mismos cortes y defectos del *P. Derand*. Se debe sin embargo decir en alabanza del primero que si sus explicaciones fueran mas cortas los trabajadores se aprovecharian mejor de sus demostraciones; cuya objecion recae con mas fundamento sobre la obra de *Fraizier* quien ha confundido en tres libros en quarto lo que se encontraba ya en los en folio del *P. Derand* y *De la Rue*. Las observaciones y reflexiones juiciosas, y los problemas ingeniosos de la obra de *Fraizier* la hacen recomendable, pero está tan llena de cosas inútiles, ó nada inteligibles para el mayor número de sus lectores que tener esta obra, y no entenderla es una cosa misma.

*VENTAJAS DE ESTA OBRA SOBRE LAS QUE LA HAN
precedido.*

Todas las obras que antes de esta han tratado de los cortes canteriles carecen de fórmulas prácticas, para el cálculo necesario en la construccion de los *Arcos rebaxados*, especialmente de los de once centros, por cuyo motivo me he resuelto á tratar del asunto al fin de esta obra, haciendo al mismo tiempo varias reflexiones sobre los casos en que deben preferirse los *Elipticos*, á los *Carpanales*, ó *Apainelados*, y recíprocamente. Tambien he creído útil incluir algunas notas sobre el *Arco en Cuerno de Baca*, y el *Arco en Esviage* desde el medio de su clave, á fin de que en este tratado se encuentre quanto pueda tener relacion, y ser provechoso en la construccion de las *Bóvedas* que se estilan en el dia.

A la explicacion de cada figura he añadido observaciones sacadas de la Geometría, y de la Mecánica, sobre las razones que me han movido á proceder de tal ó tal modo, sobre las precauciones que ha sido preciso tomar, y defectos que evitar en su construccion, para reducir los principios al mas pequeño número posible.

He procurado dar á conocer la semejanza que hay entre ciertos cortes, que al pronto parecen complicados, y los que pueden mirarse como elementos, por lo que he reducido todos los exemplos de las *Trompas* al principio único de la Puerta en ángulo. Hago ver que los *cañones de Bóveda Espirales*, comparados con los circulares, nada tienen de difícil. Se verá tambien que estos, las *Bóvedas Esfericas*, y las *Pechinas* mismas están sujetas á una misma ley, por la forma de las *Dobelas*.

DICCIONARIO DEL CORTE DE LAS PIEDRAS Ó DIFINICION
de las voces peculiares del Arte de la Montea, y de los términos de Geometría, Arquitectura, &c. empleados en esta Obra.

- ALAVEO. *s. m.* El defecto que se advierte en una superficie, que debiendo ser exáctamente plana, tiene eminencias ú hoyos.
- ALFEIZAR. *s. m.* El plano obliqüo en el grueso de una pared, que forma los lados de un hueco de ventana ó puerta, el qual se llama tambien derrame.
- ALMA. *s. f.* Macizo de piedra ó madera situado en el centro de una caja de escalera, el qual recibe y sostiene los peldaños por su garganta.
- ALMADENA. *s. f.* Instrumento á manera de mazo de hierro para romper y desportillar las piedras.
- ALMOHADILLA. *s. f.* Se dice de las piedras de Cantería trabajadas de tal modo, que muestren la travazon de sus lechos y juntas.
- ALMOHADILLADO. *adj.* Lienzo de pared, ó parte de ella, cuyas piedras resaltan formando una canal por las juntas.
- *Corrido* el que forma canales solamente en las juntas horizontales.
- *De mayor y menor* el que se forma en la esquina de un edificio, cuyas piedras se presentan alternativamente grandes y chicas.
- ALMOHADON. *s. m.* La primera Dobela de un Arco, ó la primera hilada de Dobelas de una Bóveda sentada inmediatamente sobre la imposta.
- ALZADO. *s. m.* Altura de un cuerpo qualquiera, y tambien el diseño de la fachada de un edificio.
- ÁNGULO. *s. m.* La abertura que forman dos líneas ó muros por su concurso á un punto.
- *Recto.* Ángulo formado por dos líneas ó muros que se encuentran á escuadra.
- *Obtuso.* Ángulo cuya abertura es mayor que la del Ángulo recto.
- *Agudo.* Ángulo cuya abertura es menor que la del mismo Ángulo recto.
- *Entrante.* Ángulo visto por su abertura.
- *Saliente.* Ángulo visto por el punto en que le forman dos líneas ó planos.
- *Rectilineo.* Ángulo formado por líneas rectas.
- *Curvilíneo.* Ángulo formado por líneas curvas.
- *Mixtilíneo.* Ángulo formado por una línea recta, y otra curva.
- ANTEPECHO. *s. m.* La pared de tres pies y medio, ó poco mas de altura, que se pone delante de una ventana, ú otro parage para evitar los precipicios.
- APAREJADOR. *s. m.* Dase este nombre al que baxo la direccion del Maestro de una obra hace la Montea de sus diferentes partes, y zela que los oficiales las construyan segun buena edificacion.
- ARCO. *s. m.* En Geometría es una porcion de círculo, cuya base se llama *cuerda*, y la perpendicular levantada desde el medio de esta base *sagita*; pero en la Montea se llama Arco á todo cerramiento curvo trazado desde uno ó mas centros.
- *De medio punto.* Arco formado por un semi-círculo. Véase el Arco A D F Lámina I. fig. 3.
- *Rebaxado.* Arco descrito desde centros diferentes, y cuya altura es menor que la mitad de su diámetro.
- *Peraltado.* Arco cuya altura es mayor que la mitad de su diámetro. Tal es la semi-Elipse, cuyo diámetro menor es el del Arco.
- *Escarzano.* Arco formado desde un solo centro, y que forma ángulo con el estrivo en sus arranques. Véase el arco A B C D. Lámina XLVI. fig. 6.

- *Vuelta de cordel.* Arco rebaxado que se traza por el método que se enseña en la fig. B de la Lámina LXIII.
- *Elíptico.* Arco rebaxado, cuya altura es el semi-diámetro menor de una Elipse, el qual se traza por el método explicado para la fig. A de la Lámina XLIII.
- *Adintelado.* El dintel formado de Dobelas como si fuese Escarzano.
- *A regla.* Véase Adintelado.
- *Por tranquil ó en rampa.* Arco formado desde varios centros, y cuyo diámetro no es horizontal. Véase Láminas VIII. y IX.)
- *Botarel.* Arco apoyado contra las embecaduras de una Bóveda para contrarrestar su empuje, é impedir la separacion de los muros sobre que estriva.
- *Carpanel.* Arco cuya curva consta de tres porciones de círculo con tres diversos centros, y quanto mas rebaxado es, mas centros ha de tener, porque tendrá mas curvas.
- *Gótico.* Véase Peralzado.
- *Toral.* Uno de los quatro en que asienta la cupula de un edificio, el qual es por lo regular de medio punto.
- ARRANQUE. *s. m.* Punto desde donde un Arco ó Bóveda empieza á apartarse del plano de los muros, ó estrivos sobre que se apoya.
- ARRANQUES. (*Un. de los*) El diámetro ó cuerda de un Arco ó Bóveda.
- ARISTA. *s. f.* Ángulo saliente formado por la interseccion de dos lados ó superficies de una piedra, ó por el concurso de dos muros.
- ARQUITECTURA. *s. f.* Arte de componer un edificio, y dirigir su construccion.
- *Antigua.* La que inventaron los Griegos. En esta sola se halla reunida la armonía en las proporciones de los órdenes con la grandeza de sus perfiles, y la riqueza y sabiduría de los adornos.
- *Gótica.* La que se diferencia de la antigua por la multitud de sus Arcos, que le son peculiares, y por la elegancia y artificio de su trabajo; pero que carece de correccion en sus perfiles, y de gusto en la eleccion de los adornos.
- *Moderna.* La que participa de la antigua y de la Gótica por la mezcla de los órdenes Griegos con los Arcos Góticos, variándolos en la forma.
- ARQUITRABE. *s. m.* Parte del cornisamento de un órden, que sienta sobre el capitel de la columna.
- BAIVEL. *s. m.* Especie de salta-regla que tiene una de sus piernas curva, segun el destino á que se aplica. Los Aparejadores se sirven de él, para tomar en la Montea de una Bóveda ú otro edificio la abertura de un ángulo mixto, y trazarle despues sobre las piedras que se han de labrar. Si se mide el ángulo que forma el intrados de una Dobela con uno de sus Lechos, el Baivel debe tener una de sus piernas curva, y otra recta como el Baivel B Lámina LXIX. fig. 1. Pero si se mide un ángulo curvilíneo, entonces el Baivel ha de tener sus dos piernas curvas como el Baivel D. Lámina XLIX. fig. 2. Se usan tambien Baiveles, cuyas dos piernas son curvas por ambos lados, y sirven para medir ángulos diferentes. Sea de la especie que fuese el Baivel, se debe observar al construirle, que el vértice del ángulo verdadero esté en O, interseccion de las dos piernas Lámina XLIX. figs. 1.^a y 2.^a Las líneas curvas de los Baiveles se hallan por medio de las cerchas.
- BALCON. *s. m.* Prolongacion de un piso elevado á la parte de afuera de una ventana, precavido de ante-pecho para evitar el precipicio.
- BASA. *s. f.* En general se llama Basa á todo cuerpo que sostiene á otro. Se llama tambien Basa la parte inferior de la columna, y en Geometría á la línea inferior horizontal de una figura qualquiera.
- BAXADA. *s. f.* La inclinacion que lleva en su direccion un cañon de Bóveda respecto al horizonte. Dícese *baxada-recta* quando va la inclinacion en de-

derechura. *Baxada en Esviage*, quando se inclina á un lado ó á otro: y *Baxada en Esviage á Escarpa* quando además de esto es tambien obliqua la cara de la Bóveda á la línea orizontal.

BOQUILLA. *s. f.*
BORNEAR. *v. a.*

Véase intrados.

Observar con un ojo solo las diferentes partes de una superficie ó línea, para verificar si están en una misma direccion.

BOTAREL. *s. m.*

Macizo de piedra ó ladrillo con que se apoyan los muros de un edificio cubierto con Bóveda, para contrarrestar su empuje.

BÓVEDA. *s. f.*

Conjunto de piedras construido en Arco formado de Dobelas, y que se sostiene en el ayre por la disposicion de sus partes.

- *De medio punto.*
 - *Rebaxada.*
 - *Peraltada ó Gótica.*
 - *En Rampa.*
- } *Véase Arco.*

———— *Por Arista.* Bóveda que forma ángulos salientes por el encuentro de muchos cañones de una misma altura. *Véase Láminas XXIX, XXX, XXXI.*

———— *En rincon de Cláustro.* Bóveda que tiene ángulos entrantes por estar formada por muchas porciones de Bóveda en línea recta por su arranque, y que van en disminucion conforme suben, reuniéndose en un centro comun. *Véase Láminas XXIII, XXIV, XXV.*

———— *Eliptica.* La que tiene la planta Eliptica.

———— *Cónica.* La que es mitad de un Cóno.

———— *Cónica truncada.* La que es mitad de un Cono, al que se ha quitado una parte por el cúspide.

———— *Esférica.* Aquella cuya planta es un círculo, y el alzado un semi-círculo.

———— *Esférica rebaxada.* La que es por su planta circular, y rebaxada por su perfil.

———— *Esférica Peraltada.* La que es circular por su planta, y peraltada por su perfil.

CABEZA DE LA DOBELA. El paramento aparente que presenta la Dobela en lo exterior del muro. En la misma forma se llama cabeza á la superficie exterior que se vé en un Sillar colocado en un muro.

CABRIA. *s. f.*

Máquina para subir las piedras: se compone de dos bigas que forman ángulo; en lo alto de ellas hay una garrucha por donde pasa la maroma que sostiene el peso, el qual sube enrosándose le maroma en un cilindro que hay abaxo.

CANGREJO. *s. m.*

Carro pequeño de mano, que rueda sobre rodillos, ó pequeñas ruedas, el qual sirve para conducir las piedras al asiento,

CAÑON DE BÓVEDA. *s. m.* Bóveda considerada en su longitud.

- *De medio punto.*
 - *Rebaxado.*
 - *Peraltado.*
 - *En Rampa.*
- } *Véase Arco.*

———— *Recto.* Bóveda cuya frente ó fachada es perpendicular á la direccion orizontal de su Exe.

———— *Aviajado.* Bóveda cuya frente es obliqua, respecto á la direccion orizontal de su Exe.

———— *Circular.* Bóveda cuyos estrivos forman en su planta dos círculos concéntricos.

———— *Eliptico.* Bóveda cuya planta figura tambien dos Elipses concéntricas.

———— *Inclinado ó descendente.* *Véase baxada.*

Espiral ó de Caracol. El que formando un círculo por su planta se va elevando á medida que da vueltas.

CAPITEL. *s. m.* — La parte superior de una columna.

CAPIALZADO. *s. m.* — Porcion de Bóveda que se hace en el derrame de una puerta ó ven-

ventana para darla mas luz , altura , y gracia. (veanse Láminas XII, XIII, XIV, XV, y XVI.

- *De Marsella.* El que remata en Arco escarzano sobre el derrame de una puerta , cuyo lintel es de medio punto.
- *De San Antonio.* El de medio punto sobre el derrame de una puerta , cuyo lintel es comunmente horizontal.
- *En quarto de Círculo.* El que siendo en el lintel por la frente de medio punto ú horizontal ; es en quarto de Círculo por la planta y el perfil.
- CAXA DE ESCALERA. Conjunto de paredes que rodean á una escalera.
CENTRO. *s. m.* Punto desde el qual se describe un Círculo , ú otra porcion de Arco.
- CEPA. *s. f.* Cimientto de mampostería para un machon ó pilar.
CERCHA. *s. f.* Llamase asi el Modelo hecho en Madera , Carton ú otra materia, de una Curva tomada en la Montea de un Edificio , el qual sirve para trazar la concavidad , ó convexidad de una piedra que se quiere labrar ; de donde se sigue que el contorno de la Cercha debe ser al contrario del de la piedra ; cóncavo por exemplo para el Tambor de una columna , como la Cercha E (Lam. XLVIII. fig. 2.) y convexô para el intrados de una Dobela , como las Cerchas D D, (Lámina XLVIII. figuras 1. 3.)
- CERRAR. (*un arco.*) El acto de sentar las Dobelas de un Arco , ó lintel sobre las cimbras y cerrarle con la clave.
- CILINDRICO. *adj.* Cuerpo que tiene la figura del Cilindro.
CILINDRO. *s. m.* Cuerpo circular , de un mismo grueso en toda su altura , cuya basa es un círculo.
- CIMBRA *s. f.* La armazon de madera colocada para recibir sobre si las Dobelas de una Bóveda , ó Arco hasta que se sienta la clave.
- CINCHO. *s. m.* Arco de poco ancho que excede el vivo por el intrados de una Bóveda.
- CIRCULAR *adj.* Llámase así á qualquier cuerpo que tiene la forma circular.
CÍRCULO *s. m.* Figura compuesta de una sola linea curva que tiene todos sus puntos á igual distancia de otro , situado en el medio , el qual se llama centro , y sirve para trazarla.
- CLARABOYA. *s. f.* Ventana alta que por lo regular es ovalada , ó redonda.
CLAVE. *s. f.* Dobela del medio de un Arco , Bóveda ó Lintel , que sirve para cerrarlo.
- COLA DE PIEDRA Se llama asi á la parte de un Sillar que va empotrada en un Muro.
COLUMNA *s. f.* Especie de Pilar redondo por su planta , compuesto de vasa , fuste , y capitel.
- CÓNCAVO. *adj.* Lo que es hueco en forma Esférica.
CÓNO. *s. m.* Cuerpo que siendo por la basa circular remata por la parte superior en un punto , llamado cúspide.
- CONSTRUCCION. *s. f.* Es el arte de gastar los materiales.
CONTRA-CLAVE *s. f.* La Dobela puesta inmediatamente á la izquierda ó á la derecha de la Clave de una Bóveda , Arco , ó Lintel.
- CONVEXÔ. *adj.* Lo que tiene la forma exterior de una Esfera ó Cilindro.
CORNISAMENTO. *s. m.* Parte de un orden de Arquitectura que sienta sobre una Columna , el qual se divide en otras tres , *Arquitrave , Friso , y Cornisa.*
- CORTE *s. m.* Seccion que ordinariamente se supone á plomo por el largo ú ancho de un cuerpo qualquiera , para hacer ver lo interior. Es tambien el perfil ó dibujo de un edificio , ó solamente de una parte , para representar lo interior , el grueso de los Muros y Bóvedas , y los vuelos de las molduras.
- COTANA. *s. f.* Muesca que los trabajadores hacen en un liston para tomar medidas.
- CUCHILLO. *s. m.* Hueco ó Bóveda , cuyos lados no están á esquadra con la frente.
CUERDA. (*de un Arco.*) En la cantería es la línea de los arranques de una Bóveda ó Arco.
CUERNO DE BACA. (*Arco en*) Bóveda , cuya planta es un Triángulo , y forma la mitad aviajada (Lámina LXIV.

- CUÑA. *s. f.* Cuerpo cuya basa es un cuadrilongo, su cúspide una línea, y su perfil un Triángulo.
- CURVATURA. *s. f.* Inclinacion qualquiera de una línea en forma de Arco.
- CURVO. *adj.* Lo que es en forma curva ó arqueado.
- DERRAME. *s. m.* Ensanche que se dá interiormente, y algunas veces exteriormente á las jambas de las Puertas y Ventanas, por una línea obliquia á la fachada del Muro, ó bien por un cuarto de círculo desde el batiente de la Puerta, hasta lo exterior del Muro, para dar mas paso á la luz, y mayor abertura á las hojas y Postigos.
- DESALAVEAR. (*una piedra.*) Labrar uno de sus Paramentos despues de haberle desvastado, de suerte que todos sus puntos estén en un mismo Plano. Para saber si un Paramento ó superficie tiene alaveo, y lo que se le ha de quitar para desalavearle; se sientan de canto dos reglas en los dos extremos opuestos del Paramento, y se mira por el canto de la una al de la otra: quando los dos cantos de las reglas son paralelos, es señal de que la superficie no tiene alaveo, y por el contrario, quando no son paralelos.
- DESVASTAR (*una Piedra.*) Récorrerla para trazar y labrar sus diferentes Paramentos.
- DESCANSO (*de Escalera.*) Espacio á nivel que se construye en las Rampas de las Escaleras para descanso de los que suben por ellas.
- DESMOCHE. *s. m.* El primer destrozo ó desvarate que se dá á las Piedras en las canteras despues de cortadas del Banco, para reducirlas á la forma que han de tener.
- DIAGONAL. *adj.* Línea que en una figura rectilínea va de un ángulo á otro opuesto.
- DIÁMETRO. *s. m.* En Geometría es la línea que atraviesa un círculo ó una Elipse, pasando por el centro, y que termina en partes opuestas de la circunferencia; pero en la Montea es la línea que pasa por los arranques de una Bóveda ó Arco, señalando su abertura.
- DOBELA. *s. f.* Piedra labrada en forma de Pirámide truncada para ser parte de un Arco ó Bóveda. (*Véase Lámina I. figs. 7, 8, 9.*)
- *De Horquilla.* La que está situada en un ángulo de Bóveda por arista, formando ligazon en las dos caras contiguas. (*Véase Lám. XXIX. fig. F, G, H.*)
- *De Gatillo.* La que forma ligazon con las hiladas de sillares horizontales del Muro donde está colocada. (*Véase Lámina I. fig. 2.*)
- DOBELAJE. *s. m.* El conjunto de Dobelas que componen un Arco ó muchos.
- ELIPSE. *s. f.* Figura curvilínea producida por la seccion obliquia de un cilindro, y cuyos diámetros todos la dividen en dos partes iguales. (*Véase el modo de trazarla. Lámina XLIII. fig. B.*) Es necesario distinguirla de la figura oval, la qual es mas ancha por un extremo que por otro.
- ELÍPTICO. *adj.* Lo que tiene la forma Elíptica.
- EMBECADURA. *s. f.* Conjunto de las Dobelas de un Arco, no comprendidas la clave ni las contra-claves, cuyo nombre se dá tambien al relleno ó macizo que se hace entre el trasdos de la Bóveda, y el Muro contiguo.
- EMPUJE. *s. m.* El exfuerzo que á impulso de su gravedad hace una Bóveda con direccion ácia las embecaduras, para hacer caer ó derrivar los estri- vos, causado por la colocacion misma de las Dobelas, y cuyo ex- fuerzo es tanto mayor, quanto es menor la Montea ó sagita de la Bóveda, con respecto á su diámetro.
- ENXUTA. *s. f.* La parte á manera de triángulo mixtilíneo, que queda entre la mitad del Arco, la Cornisa, Pilastra ó Columna.
- ENTRIEGA. *s. f.* El grueso de la Piedra que entra en una Pared.
- ESCALERA. *s. f.* Conjunto de Escalones, ó Gradas sentadas una sobre otra para formar la Rampa y comunicacion de un piso á otro en un Edificio.
- *De Caracol.* La que guardando la forma espiral, revuelve al rede- dor de un alma maciza, que es igualmente circular.
- *De caracol y ojo.* La que siendo circular por su Planta forma en su centro un hueco circular por medio de un Muro que la sirve de alma,

- y sobre el qual se sostienen los Peldaños (*Véase Lámina XXXIX.*)
 — *De ojo colgada.* La que en el medio dexa un vano circular ó cuadrado, en lugar de las almas, y cuyas Gradadas ó Peldaños se sostienen una á otra por su garganta, ó bien por un semi-cañon. (*Véase Láminas XLI. y XLII.*)
- *Quadrada.* La que sube por quatro Rampas á esquadra.
 — *De ida y vuelta.* La que tiene cada tiro al revers del antecedente, de modo que el primero sube en direccion opuesta que el segundo.
ESCALON. *s. m.* Qualquiera de las Gradadas que componen la Rampa de una Escalera.
 — *De Avanico.* El que se coloca en la diagonal de la mesilla, ó descanso de una Escalera.
 (*Véase Rampa.*)
- ESCARPA.** *s. f.*
ESCARPADO. *adj.* Lo que está construido con su frente ó fachada inclinada, ó en Rampa.
- ESFERA.** *s. f.* Cuerpo redondo por todas partes.
ESFÉRICO. *adj.* Lo que tiene la forma de una Esfera.
ESPIRAL. *adj.* Línea que partiendo de un punto se va alexando al paso que dá vueltas al rededor de él.
- ESQUADRA.** *s. f.* Instrumento de hierro ó madera compuesto de dos reglas que se juntan en ángulo recto, el qual sirve para verificar los ángulos de esta especie. (*Véase Lámina XLIX. fig. 3.*)
- ESQUADRAR.** *v. a.* (*una Piedra*). Ponerla á esquadra por todos sus paramentos.
 (*Véase Botarel.*)
- ESTRIVO.** *s. m.*
EXAGONAL. *adj.* Lo que tiene la forma exágona.
EXAGONO. *adj.* Figura compuesta de seis lados.
FALSA ESQUADRA. *s. f.* Especie de compás de hierro que sirve para formar y verificar toda suerte de Ángulos. (*Véase Lámina LXIX. fig. 6.*)
 (*Véase cincho.*)
- FAXON.** *s. aum.*
FORMA. (*dar una*) Labrar una Piedra segun las medidas trazadas sobre sus paramentos. Hecho esto si hay necesidad de trazar otras líneas para hacer nuevos cortes, el labrarla con arreglo á ellos se llama darla una segunda forma, y en fin se llama tercera, quarta, &c. forma la tercera, quarta, &c. labra que en ella se hace hasta ponerla en el estado que corresponde á su destino.
- FUSTE.** *s. m.* El cuerpo neto de la Columna sin Basa ni Capitel.
GARGANTA. *s. f.* El extremo de un Peldaño que sienta ó forma el macizo que sirve de alma á una Escalera, y es tambien en las Escaleras de ojo la parte del Escalon que forma el contorno del ojo.
- GARROTE.** *s. m.* El encuentro irregular, y ondulacion repentina de dos líneas curvas, formadas desde centros diferentes.
 (*Véase Alaveo.*)
- GAUCHO.** *adj.*
GEOMETRÍA. *s. f.* Arte de construir toda especie de figuras, y de valuar su superficie y solidéz.
GEOMÉTRICO. (*dibujo*) Modo de representar un objeto, el qual consiste en suponer que de cada uno de los puntos de las líneas visibles de este objeto parten líneas paralelas entre sí sobre una superficie qualquiera, ó lo que es lo mismo en que se supone que el ojo del espectador está aun tiempo en los extremos de todas estas líneas, de donde se sigue que en un dibujo Geométrico no se ven las partes laterales escorzadas, que expresan los dibujos perspectivas.
- GRADA.** *s. f.* (*Véase Escalon.*)
GRAPA. *s. f.* Barreta de hierro con dos ángulos á los extremos llamados patillas, para asegurar una Piedra con otra en una hilada ó carrera.
- HILADA.** *s. f.* La série de Piedras de una misma altura situadas horizontalmente, ó en Rampa en un Muro. Y tambien se llama hilada el conjunto de Dobelas de una misma altura sentadas en toda la longitud de una Bóveda, y en toda la circunferencia si es una Bóveda Esférica.

HUELLA. *s. f.*
IMPOSTA. *s. f.*

La superficie de un Escalon ó Peldaño, sobre la qual se sienta el Pie. Piedra que corona un pie derecho ó machon, y sobre la qual sienta la Bóveda. Tambien se llama Imposta á la faja que se advierte en la fachada de un Edificio colocada horizontalmente, la qual sirve para denotar la altura de los pisos de sus habitaciones.

INCLINADO. *adj.*
INTRADOS. *s. m.*

Lo que no está á nivel ni á plomo.

La superficie interior de una Bóveda, ó solamente de una Dobela. (*Véase Lámina I. fig. 1.*)

JUNTA. *s. f.*

Línea de contacto de un Sillar ó Dobela con otra qualquiera.

————— *De Cabeza.* Junta aparente en la fachada de una Bóveda ó Muro, como las líneas OO, BB, CC. (*Lámina XLVIII. fig. 1.*)

————— *De Lecho.* Junta formada por las hiladas de Dobelas á lo largo de un cañon de Bóveda ó al rededor de una Bóveda Esférica ó Elíptica, tanto por el Intrados, como por el Trasdos. Segun se ve en las líneas AAA. (*Lámina XLVIII. fig. 1.*)

————— *De Intrados.* La junta de las Dobelas formada transversalmente á la direccion del Exe, en lo interior de una Bóveda.

————— *De Trasdos.* La que con la misma circunstancia forman las Dobelas en el trasdos de una Bóveda.

————— *A Plomo.* Las que son perpendiculares al horizonte, como las líneas OOO. (*Lámina XLVIII. fig. 1.*)

JUNTAS ENCONTRADAS. (*á*) Así se dice en la práctica quando se sientan los Sillares, de modo que el Lecho del uno sienta sobre el medio del Sobre-Lecho del otro.

JAMBA. *s. f.*
JAMBAGE. *s. m.*

El machon sobre que sienta el Lintel de una Puerta ó Ventana.

Todo lo perteneciente al ornato de las Jambas y Linteles de las Puertas.

LECHO. *s. m.*

Asiento natural ó paramento inferior de un Sillar: y tambien el mas inmediato de una Dobela, al arranque del Arco en que está colocada.

LINTEL. *s. m.*
LUMBRERA. *s. f.*

La parte superior y horizontal de una Puerta ó Ventana.

La abertura que se hace en el piso de la calle, ú en otro suelo tapada con reja de hierro, para dar luz á un subteraneo, la qual se suele abrir tambien en la parte inferior de la fachada.

LUNETO. *s. m.*

Bóveda construida en las embecaduras de otra.

LUZ. *s. f.*

El vano ó abertura total de una Puerta ó bástidor, &c.

MACHON. *s. m.*

Macizo de Piedra ó Ladrillo destinado á sostener una Bóveda ú otro cuerpo.

MANGUARDIA. *s. f.*

Las Paredes ó Murallones que acompañan por los lados á los últimos Pilares de los Puentes que sirven de Puertos en las orillas de los rios, y los guarnecen y defienden.

MAYOR. *s. m.*

Se da este nombre al sillar, cuyo paramento es mas largo que la entriega ó cola. Estos Sillares se colocan en una Pared alternativamente los mayores y menores.

MENOR. *s. m.*

Se da este nombre al Sillar, cuyo paramento es mas corto que la entriega ó cola.

MESILLA. *s. f.*
MOCHETA. *s. f.*

(*Véase Descanso.*)

La parte del grueso del Muro que se descubre por fuera de la Ventana ó Puerta, y que recibe el cerco de ella.

MONTANTE. *s. m.*

Pedazo de Madera, de Piedra ó de Hierro que divide una Ventana en varias partes.

MONTEA. *s. f.*

Parte del arte de la construccion que enseña á dar la forma, proporcion, y cortes necesarios á las Piedras que se han de emplear para su mayor firmeza y hermosura.

MONTEA.

El arte de trazar en una superficie las diferentes partes de una Bóveda ú otro Edificio, con arreglo á las dimensiones que cada una debe tener.

————— *De Arco.* La distancia perpendicular desde su diámetro á la clave.

- MONTEAR. v. a.** Trazar Geométricamente el alzado de un Edificio, ó parte de él, cuya traza se hace regularmente de tamaño igual á la obra.
- MURO. s. m.** Lo mismo que Pared, pero siempre es mas grueso, y no recibe carga sobre sí, como las Parèdes que sostienen el cubierto.
- NICHO. s. m.** Hueco hecho en el grueso de un Muro para colocar una estatua, estufa, &c. (*Véase Lámina XVII.*)
- *En Muro cóncavo.* Nicho construido en un Muro circular, y del lado del centro.
- *En Muro convexo.* Nicho construido en lo exterior de un Muro redondo.
- *Cuadrado.* Nicho cuya planta es quadrada, y su altura horizontal.
- *Circular.* Nicho cuya planta es un semi-círculo, así como la parte superior de su alzado. (*Véase Lámina XVII.*)
- *En ángulo entrante ó saliente.* Nicho construido en el ángulo formado por dos Muros, ya interior ó exteriormente.
- NIVÉL. s. m.** Instrumento de Madera en forma de triángulo rectángulo, con un plomo pendiente de un hilo desde el vértice del ángulo, el qual sirve para sentar horizontal una superficie.
- NIVÉL. (á)** Lo que no se inclina con respecto alguno, ó que es paralelo al horizonte.
- OBLIQUA. adj.** Línea ó superficie que no forma esquadra ó ángulo recto en el encuentro con otra.
- OJO. s. m.** El claro de cada un Arco de los que tiene un Puente.
- ONDEADO. adj.** Se dice así, lo contorneado por varias curvas, que no guardan regularidad.
- ORDEN. s. m.** Pedestal, Columna y Cornisamento sentado uno sobre otro, ó solamente la Columna y el Cornisamento.
- ORIZONTAL. adj.** Lo que es paralelo al plano del horizonte ó á nivel.
- ORIZONTE. s. m.** Círculo que rodea la vista por todos lados, quando se está en un campo raso ó despejado.
- PAFLON. s. m.** La parte interior de una Bóveda, ó de un techo adintelado, y tambien la parte inferior boladiza de una Cornisa.
- PALANCA. s. f.** Estaca de madera muy fuerte, con la qual se mueven las Piedras, metiendo un extremo debaxo de ellas, y apoyando sobre un zoquete. Las palancas las hay tambien de hierro.
- PARALELA. adj.** Línea ó superficie situada con todos sus puntos, igualmente distantes de otra.
- PARALELOGRAMO. s. m.** Figura de quatro lados paralelos, é iguales dos á dos.
- *Rectángulo.* El que tiene todos sus ángulos rectos.
- *Rombo.* El que tiene los quatro lados iguales y paralelos, y los ángulos opuestos iguales.
- *Romboide.* El que tiene los lados iguales y paralelos dos á dos, y los ángulos opuestos iguales.
- PARAMENTO. s. m.** Superficie aparente de una Piedra puesta en su lugar.
- PARAMENTO.** Qualquiera de las superficies de un Sillar ó Dobela, al qual se le distingue con el nombre particular de la superficie que representa.
- PARED. s. f.** Cuerpo regular prolongado en varias direcciones, y elevado á plomo con gruesos suficientes para sostener los suelos, Bóvedas y cubiertos de un Edificio.
- PECHINA. s. f.** Porcion de Bóveda comprehendida entre dos Arcos Torales, y el anillo de una media naranja.
- PEDESTAL. s. m.** La parte inferior de un orden de Arquitectura sobre que sienta la vasa de la Columna, el qual se divide en tres, que son, la Vasa el Dado y la Cornisa.
- PELDAÑO. s. m.** (*Véase Escalon.*)
- PERFIL. s. m.** (*Véase Corre.*)
- PERPENDICULAR. adj.** Línea ó Muro que forma ángulo recto con otro.
- PICO. s. m.** Instrumento de hierro en forma de martillo grande; cuyos extre-

tremos rematan en punta, con el qual se labran las Piedras para las Fábricas.

- PILA.** *s. f.* Cada uno de los machones que sostienen los Arcos, ó el Arco de un Puente.
- PILAR.** *s. m.* Especie de Pilastra que se pone aislada en los edificios comunes sin proporcion fija entre su grueso, y su altura, la qual, quando es muy grande se llama tambien Machon.
- PIRAMIDAL.** *adj.* Lo que goza la figura de una Pirámide.
- PIRÁMIDE.** *s. f.* Cuerpo, cuya vasa es comunmente una figura regular, como triángulo, quadrado, pentagono &c. y el qual remata por su parte superior en un solo punto llamado cúspide. La Pirámide se llama recta quando la línea baxada desde el cúspide al medio de la basa es perpendicular. Se llama obliqua, quando es tambien obliqua la línea baxada desde el cúspide al medio de la basa; y se la llama truncada quando la falta alguna parte acia el cúspide.
- PLANTA.** *s. f.* Dibujo de la parte inferior de un Edificio que se supone cortado á cierta altura para demostrar su distribucion interior.
- PLANTILLA.** *s. f. dim.* Modelo hecho en una tabla de madera, carton, oja de lata, ú otra materia, de una superficie qualquiera de Sillar, ó Dobela sacado de la Montea para aplicarle á la Piedra, y darla la forma que la corresponda: estas Plantillas se las distingue con el nombre de la superficie que representan, llamando Plantilla de cabeza á la sacada de la superficie aparente de un Sillar ó Dobela; y Plantilla de Lecho, á la sacada del Lecho, y así, &c.
- PLOMO.** (*á*) Línea ó plano perpendicular al horizonte.
- POLEA.** *s. f.* Máquina conocida vulgarmente con el nombre de garrucha que facilita el elevar los cuerpos de mucho peso.
- PROYECCION.** *s. f.* Planta Geométrica de la parte superior de una Bóveda, ú otro Edificio trazado sobre su Planta inferior.
- PUERTA.** *s. f.* Abertura hecha en un Muro para servir de entrada á un Edificio.
- *Cóncava.* Puerta construida en un Muro circular, y del lado del centro. (*Véase Lámina VI.*)
- *Convexa.* Puerta practicada en un Muro circular y de la parte exterior del centro.
- *En Angulo.* Puerta construida en un ángulo entrante (*Véase Lámina XI.*)
- *En Arista.* Puerta practicada en el ángulo saliente ó la arista formada por dos Muros.
- QUADRADO.** *s. m.* Figura de quatro lados iguales, y perpendiculares, el uno al otro, de que se sigue que sus ángulos todos son rectos.
- QUADRILÁTERO.** *s. m.* Figura de quatro lados.
- *Trapezio.* Figura de ángulos desiguales, y que tienen dos de sus lados paralelos.
- *Trapezoyde.* Figura de quatro lados, y ángulos desiguales.
- QUADRILONGO.** *adj.* Lo mismo que Paralelogramo.
- RAMPA.** *s. f.* Inclination ó pendiente que se dá á una Piedra ó á todo un Muro para que siendo mas grueso en lo inferior que en lo superior, tenga tambien mas firmeza y solidéz.
- *De Escalera.* Conjunto de Peldaños comprehendido entre dos Mesillas.
- RAMPA.** (*en*) Lo que está construido con su frente ó fachada, inclinada, ó pendiente.
- RECTIFICACION.** *s. f.* Figura que representa en una línea recta la verdadera longitud de la curva de un Arco ó en una superficie plana la justa extension de una Bóveda aplanada ó solamente del Intrados de una Dobela.
- REGLA.** *s. f.* Liston de madera delgado que sirve para tomar medidas en las

- SAGITA. s. f.** Piedras y Monteas. Tal es la Regla A B (*Lámina XLIX. fig. 4.*)
Línea que mide la altura de una Bóveda desde su diámetro ó cuerda hasta la clave.
- SAGMA. s. f.** Cierta medida que se toma en una Regla donde se anotan de una vez muchos miembros, como todos los de una Cornisa.
- SALIDA, ó VUELO.** Avance de un cuerpo fuera del vivo de un Muro.
- SALTA-CABALLO. (a)** Dícese así quando las Dobelas de un Arco son mayores y menores alternativamente.
- SALTA-REGLA. s. f.** Instrumento de Madera compuesto de dos Reglas juntas y movibles por medio de una charnela colocada en uno de sus extremos, como las piernas de un compas, la qual sirve para formar y verificar toda suerte de ángulos. *Véase Lámina XLIX. figs. EE.*
- SALMER. s. m.** La superficie obliquia que se dexa en la parte superior de un Machon para el arranque de un Arco Escarzano ó Adintelado.
- SEMI-CAÑON. SUSPENDIDO.** Mitad por el largo de un Cañon de Bóveda, cuya parte superior se sostiene en el ayre por el artificio de sus Cortes. (*Véase Lámina XXII.*)
- SEMI-CÓNO. s. m.** Mitad de un Cóno cortado por su largo.
- SENO. s. m.** El espacio ó enjutas que quedan entre cada dos Arcos de los ojos de un Puente.
- SENTAR Á HOJA.** Dícese así quando se sientan las Piedras conforme estan en la Cantera.
—— *A contra boja.* Dícese así quando se sientan al contrario de como estan en la Cantera.
—— *A bueso.* Poner los Sillares sin mezcla que los trave, que regularmente se hace en la primera carrera de los Cimientos.
- SENTIRSE. v. p.** Dícese así quando las Paredes que sostienen las Bóvedas se abren por el mucho empuje: esto se conoce en el desplomo de las mismas Paredes, ó en la separacion de las Dobelas.
- SERRAR (La Piedra)** Cortarla con la sierra para formar losas, ú otros sólidos.
- SILLAR. s. m.** Cada una de las Piedras que componen las obras de Cantería.
—— *Lleno.* El que tiene el mismo grueso en el paramento que en el tizon.
- SILLAREJO. s. dim.** Sillar pequeño que viene á ser como desperdicio de la Cantera. el que tambien se puede labrar á esquadra, y se suele llamar *adoquin.*
- SILLERÍA. s. f.** Llámase así toda obra hecha ó formada de hiladas de Sillares de una misma altura colocados á juntas encontradas.
- SIMETRÍA. s. f.** Parte de la Arquitectura que enseña á dar la debida proporcion, y colocacion á cada miembro, respecto al todo.
- SOBRE-LECHO. s. m.** Paramento superior de un Sillar, ó Dobela sobre que sientan las demas.
- TAJAMAR. s. m.** El Ángulo saliente que hace el estrivo de un Puente contra la corriente de las Aguas.
- TALUS. s. m.** (*Véase Rampa.*)
- TAMBOR. (de Columna.)** El macizo de los Capiteles, Corintio, y compuesto sobre el qual sienta el abaco, y que se circunda con volutas, y ojas de Acanto ú Oliva.
- TIRADA. s. f.** Contorno de poco ancho que labran los Canteros con un puntero plano, y acerado al rededor de los paramentos de una Piedra para desvastar con arreglo á él las desigualdades hasta dexarlos planos.
(*Véase entriega.*)
- TIZON. s. m.** (*Véase tirada.*)
- TOCADURA. s. f.** (*Véase lumbrera.*)
- TRAGA-LUZ. s. m.** (*Véase lumbrera.*)
- TRASDOS. s. m.** Curvatura exterior de una Bóveda, ó solamente de una Dobela.
- TRASDOSADA. (Bóveda)** La que tiene la superficie superior exenta sin formar travazon con

con otro cuerpo: tales son la mayor parte de las Bóvedas Góticas; cuya especie no está muy en uso porque careciendo sus Dobelas de ligazon con el Muro no tienen toda la solidéz que es necesario. procurar siempre que se pueda.

TROMPA. *s. f.*

Especie de Bóveda voladiza fuera del vivo de un Muro.

TROMPILLON *s. m.*

La Dobela del centro de la Bóveda, ó Trompa.

TRUANO. *s. m.*

Abertura en una Pared, ó en una Bóveda, como Puerta, ó Ventana.

VENTANA. *s. f.*

Abertura practicada en los Muros de los Edificios para darles luz, y asomarse á ver la calle,

VERTICAL. *adj.*

(Véase á plomo.)

CAPÍTULO II.

DE LAS PUERTAS, Ó BÓVEDAS SIMPLES.

LÁMINA I.

Bóveda de Medio Punto recta.

1 Se llama Bóveda de Medio Punto recta aquella que remata en un Arco formado por un semi-círculo, y cuya frente está á esquadra con la direccion de su Bóveda segun se demuestra en las figuras 3 y 4. Baxo esta suposicion en la Planta representada en la figura 5 todos los ángulos son rectos.

2 La figura 6 a, b, m, n , representa el trazado del Intrados plano, y los Lechos de las Dobelas; para construirle se dividirá el semi-círculo A, C, D, F , (figura 3) en cinco ó diez partes iguales; se llevará $A G$ diez veces, ó $A C$ cinco veces desde a , á b en la figura 6: despues por los puntos de division se baxarán perpendiculares á la longitud i, k (figura 5) largo de la Bóveda. Las Dobelas y medias Dobelas se hallarán entonces comprendidas entre a, b y m, n : tales son las distancias $a c, c l$ para las Dobelas A, C , y C, L retificadas, de las quales $a c, m k, c l, k z$ son las superficies planas por el Intrados. Las líneas de puntos $g s, b u, d x$ son las líneas del medio de las Dovelas.

3 Por lo que mira á los Lechos de las Dobelas se trazarán tambien entre las líneas $a b$, y $m n$: para lo qual se tomarán en el alzado los anchos $C O$, y $L P$ de las juntas de cabeza, los que se colocarán en la planta á la izquierda ó á la derecha de la Dobela inmediata, segun que su inclinacion sea á derecha ó izquierda de la clave en el alzado: tales son las distancias $c o$, y $l p$ para las juntas $C O$, y $L P$: los Lechos son los planos $c o$, y $k q, p l, z r$.

4 Para labrar la primera Dobela (7) se preparará una Piedra del largo $i k$, ó $m a$, cuyo ancho sea $C Q$, y la altura $A O$ del alzado, y trazando despues las $b a, b c$, y $o y$, iguales á $B A, B C$, y $O Y$ del alzado, se haran los trazos $a r, c t$, y $o x$, paralelos á las aristas de la Piedra, y se desbastará todo lo que quede fuera de ellos con lo que, y trazando tambien la curva $A G C$, por medio de la Cercha en $a c$, y $r t$ para el Intrados de la Dobela, quedará rematada la operacion, segun se ve en la figura 7.

5 Del mismo modo se procederá para labrar la segunda, y tercera Dobelas figuras 8 y 9, porque preparando las Piedras del largo de $i k$, con un ancho y grueso tales que en ellos puedan ser inscriptos los paramentos de cabeza como E, O, C, L, P para la segunda Dobela quedará hecha la operacion, siguiendo los principios que dexamos sentados (n. 4) para la primera.

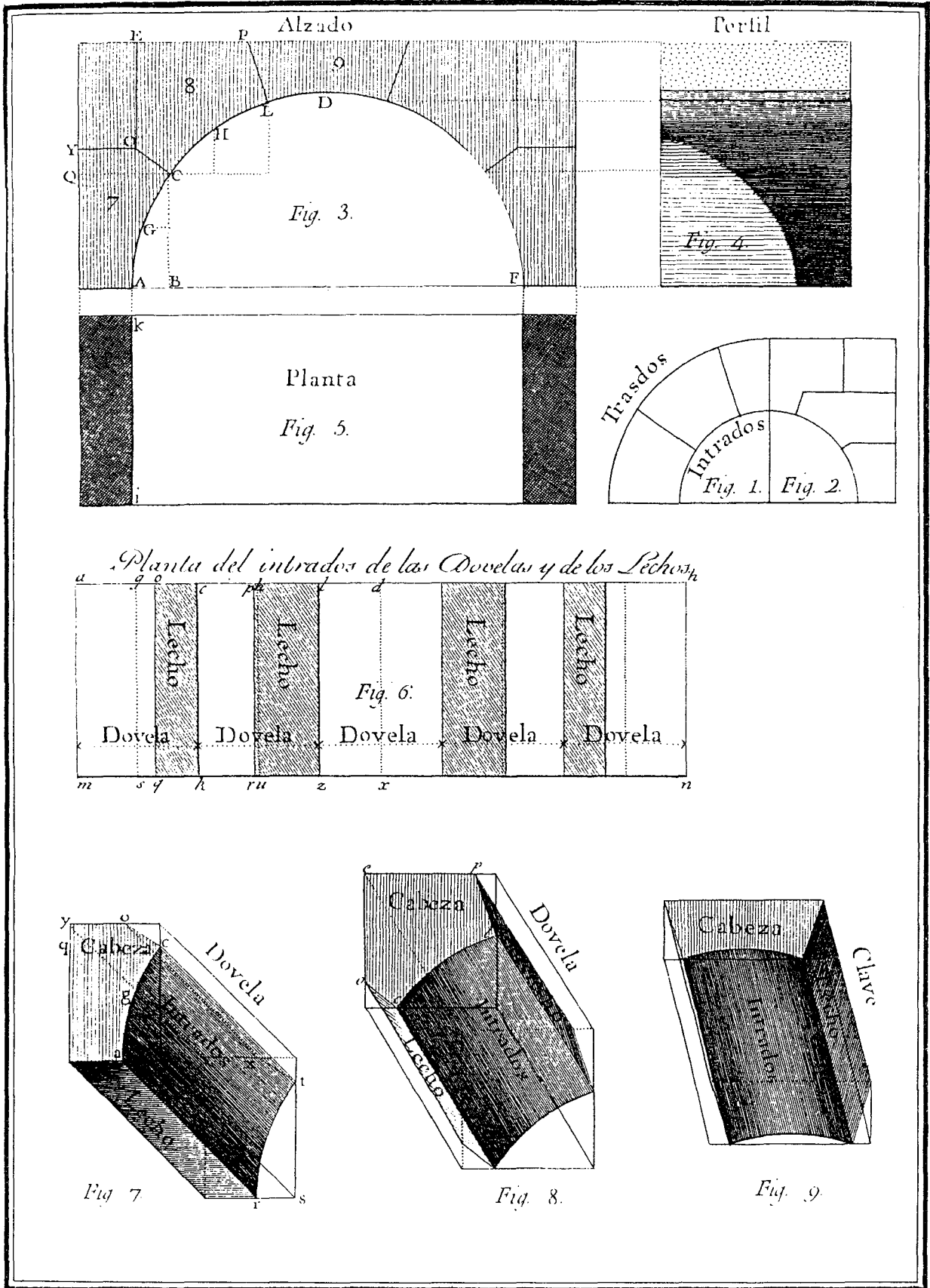
6 La figura 6, que como hemos dicho representa los Intrados planos, y Lechos de las Dobelas es poco necesaria, pero la hemos explicado con el fin de hacer mas inteligibles las Láminas siguientes, y porque se puede hacer uso de ella para verificar si las juntas de cabeza, y de Lecho son de las dimensiones convenientes.

7 La cercha A, G, C , podrá tambien servir para asegurarse de si el Intrados a, g, c , y los demas tienen la concavidad que les corresponde.

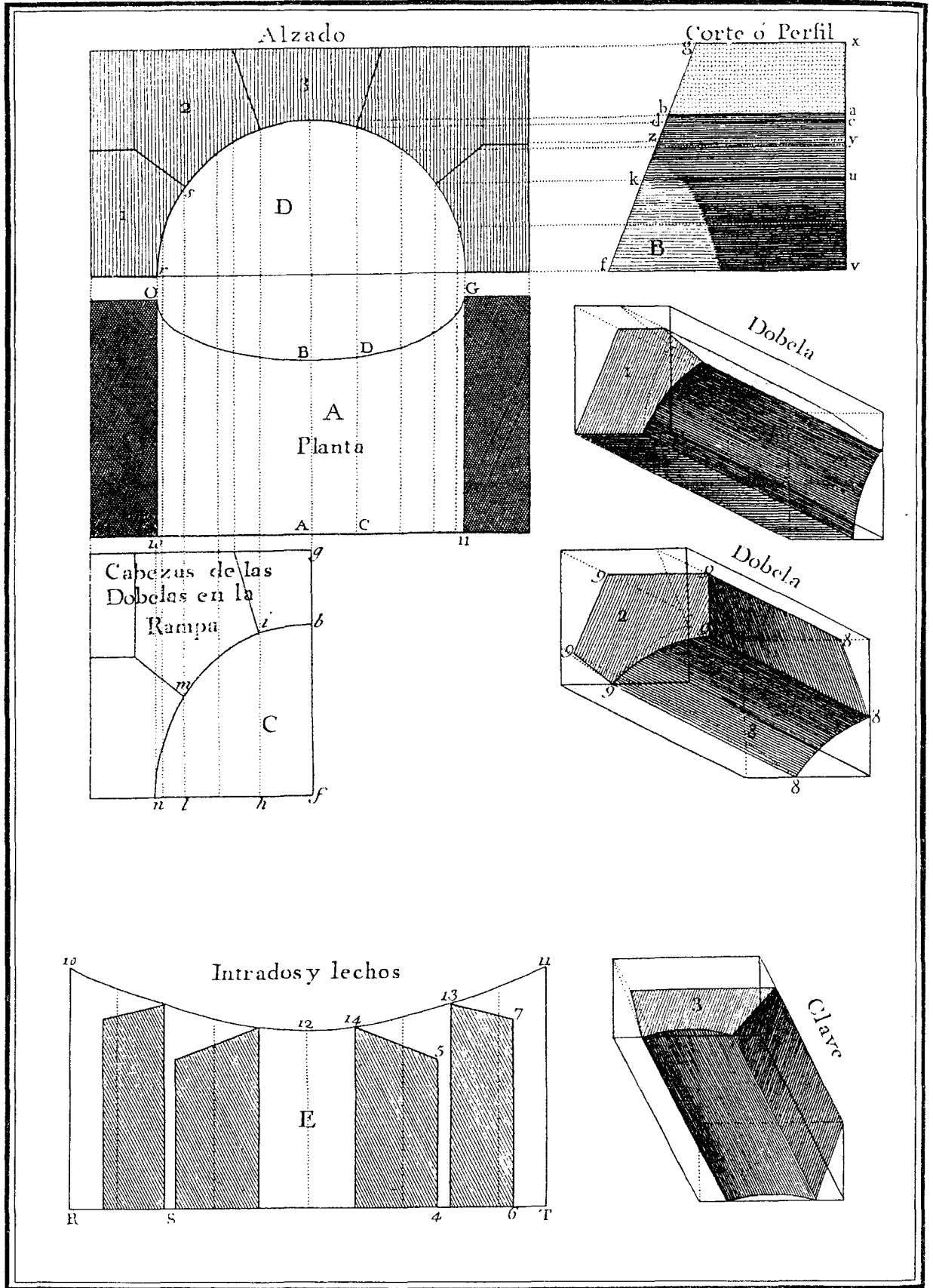
8 La planta y el alzado bastaban para comprehender la Monte de la Bóveda, pero sin embargo se ha añadido el perfil ó corte, figura 4, para ayudar á los principiantes en los estudios dificiles, y porque hay casos en que son de mucha utilidad, y contribuyen generalmente á aclarar y facilitar la inteligencia de los otros dos.

9 Aunque varios Autores se han servido en estas obras del alzado prespectivo me ha parecido mas acertado preferir á este el alzado Geométrico, porque suministra los paramentos de cabeza, y quasi siempre los anchos de los Lechos, lo que no sucede en los alzados prespectivos, pues no suministran nada.

LAM.I



BOVEDA DE MEDIO PUNTO RECTA.



BOVEDA DE MEDIO PUNTO EN RAMPA.

LÁMINA III.

Bóveda de Medio Punto cónica truncada.

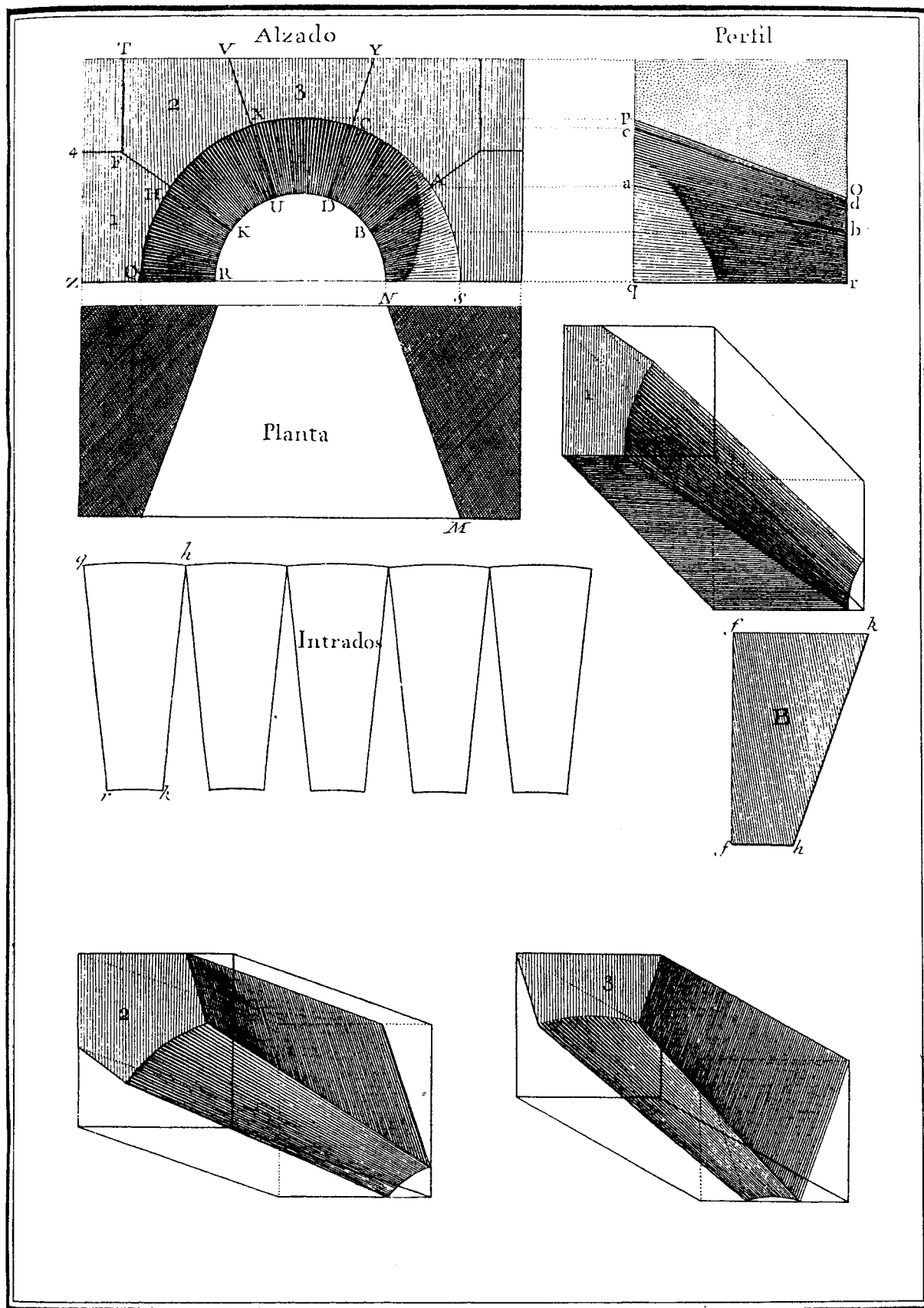
14 Esta Bóveda, cuya frente delantera es mayor que la opuesta, se practica ordinariamente en las cuevas y otros sitios subterráneos, para comunicarlos mas luz, de donde les viene el nombre de lumbreras ó tragaluces. Los Arquitectos las dan diferentes formas, pero yo he escogido la mas regular, y he añadido el Perfil al alzado y Planta Geométrica, para acostumar á los principiantes, por medio de exemplos fáciles, á trazar por sí mismos los cortes. Pq, Or del corte son iguales á los radios de los dos semicírculos del alzado: dc, ba, son los Perfiles de las dos rectas BC y BA de la misma elevacion.

15 El largo de los Lechos es *MS* en la Planta, y el de las juntas de Lecho es *MN*. El Lecho B es mas ancho por el extremo *fk*, que por el extremo *fb*, porque *fk* debe ser igual á *FK*, y *fb* á *FH* en el alzado.

16 Los Intrados planos de las Dobelas los demuestro curvos en sus extremos, porque habiendo la misma distancia de un punto, qualquiera de la una de sus frentes á la otra no se verificaba en la planta, terminándola en líneas rectas. Los anchos *qb*, y *rk*, se tomarán en *QH*, y *RK* del alzado.

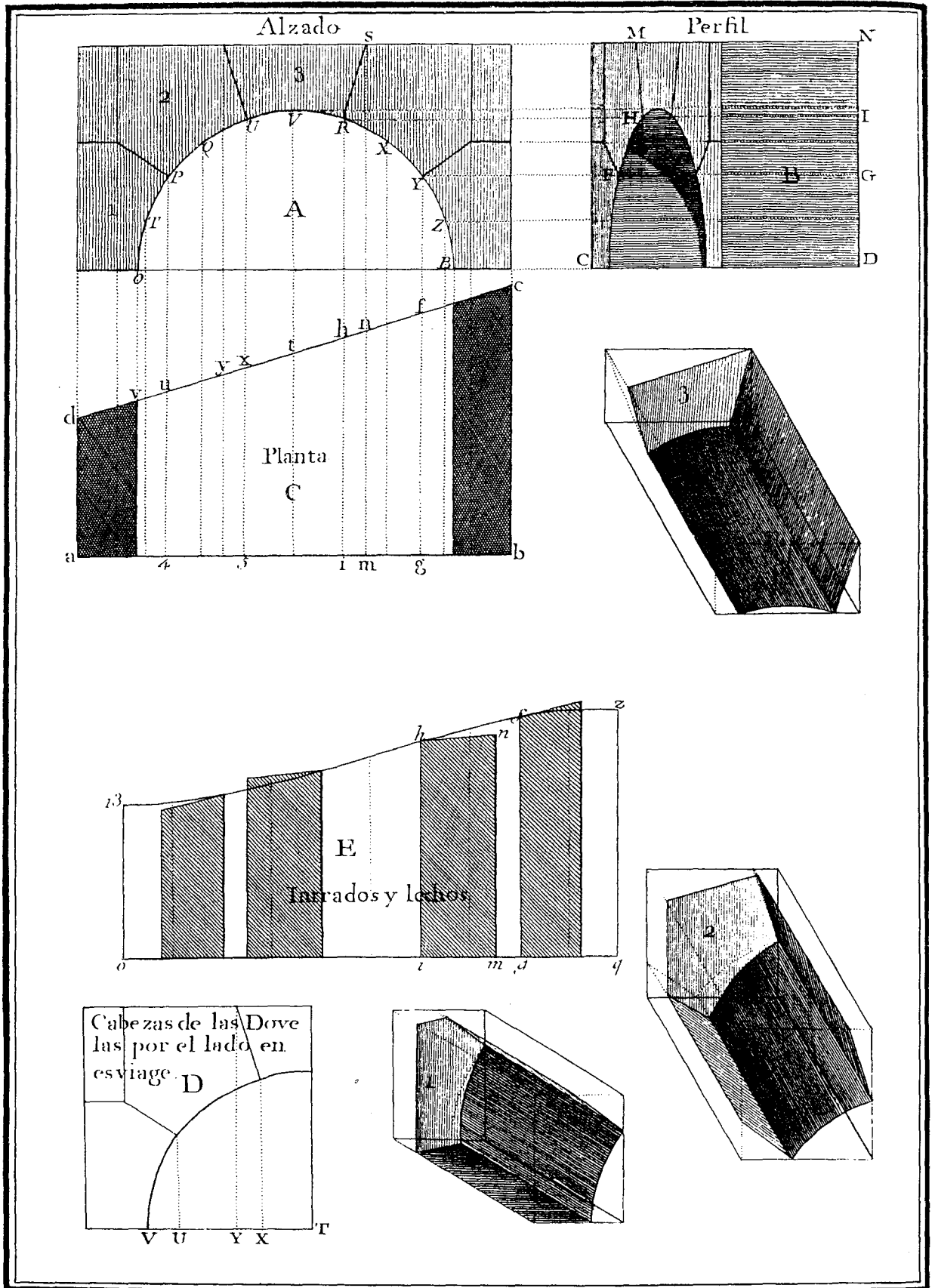
17 Para labrar las Dobelas; despues de haber preparado las Piedras del largo de *MS*, se trazarán en sus dos frentes opuestas los paramentos de cabeza *FKRZ*₄, y *FHQZ*₄ para la primera. *FKUVT*, y *FHXVT* para la segunda: *UYDU*; *YCX* para la clave, y tirando líneas rectas á los puntos correspondientes de un paramento de cabeza á otro, formarán las aristas de las Dobelas, determinando lo que se ha de desvastar en las Piedras; todo lo qual se comprobará por medio de las plantillas de los Lechos, y demás paramentos de las Dobelas (n. 6.)

LAM. III.



BOVEDA DE MEDIO PUNTO CONICA TRUNCADA.

LAM. IV.



BOVEDA DE MEDIO PUNTO EN ESVIAGE.

LÁMINA IV.

Bóveda de Medio Punto en esviage.

18 Se dice de una Bóveda que es en esviage, quando una de sus frentes es obliquia respecto de la otra, ó quando su planta Geométrica C es un Trapecio abcd.

19 Para trazar el Perfil B, se tirarán por los puntos de division *O, T, P, Q, U, V, R, X, Y, Z, B* (n. 2.) de las Dobelas las perpendiculares y paralelas que se ven en la elevacion A, prolongadas las primeras hasta la línea ab de la planta, y las segundas hasta la línea ND del Perfil: despues se tomarán en las Paralelas las distancias DC, GF, IH, NM, &c. iguales respectivamente á las partes bc, gf, ih, mn, &c. de la Planta.

20 La línea *oq* de la figura E es igual á cinco veces *OP* del alzado (n. 2.) Las perpendiculares á *oq*, tales como *ib, mn, gf* son iguales á las líneas señaladas con las mismas letras en la Planta C. La línea *zfb-13*, que termina las Dobelas es curva; pero todos los lados de los Lechos son líneas rectas. El ancho de estos está determinado en el alzado, y así *im* de la figura E es igual á RS del alzado (n. 3.)

21 Para determinar las cabezas y cerchas correspondientes á las Dobelas en la cara obliquia, se formará la figura D, haciendo las líneas TX, TY, TU, TV respectivamente iguales á las líneas tx, ty, tu, tv de la Planta C, y desde los puntos T, X, Y, U, V de la línea TV se levantarán perpendiculares iguales á las que en el alzado A les corresponda.

22 El largo de una Piedra para una Dobela debe ser el de la arista mayor de la misma Dobela: u-4, x-5, nm, son los largos de las Piedras para las tres primeras Dobelas á la izquierda: habiendo labrado estas Piedras como para una Bóveda recta (n. 4.) se trazarán los Lechos, segun los cuales queda determinada la parte en esviage que se ha de desvastar.

Bóveda de Medio Punto á escarpa y esviage.

23 Esta Lámina no es mas que la reunion de lo que contienen la II. y IV. Por no usarse los Muros en Rampa y esviage, mas que para sostener terrazos, únicamente se emplean estas Bóvedas en los lugares subterranos.

24 Para trazar el Perfil B habiendo hecho DC igual á bc, y dado á CF la inclinacion de la Rampa se harán las DN, DM, DI, DH iguales á las dn, dm, di, dh de la Planta C: se tirarán por los puntos H, I, M, N las paralelas á CF, cuyos puntos de interseccion con las paralelas á CD dan los puntos necesarios del Perfil.

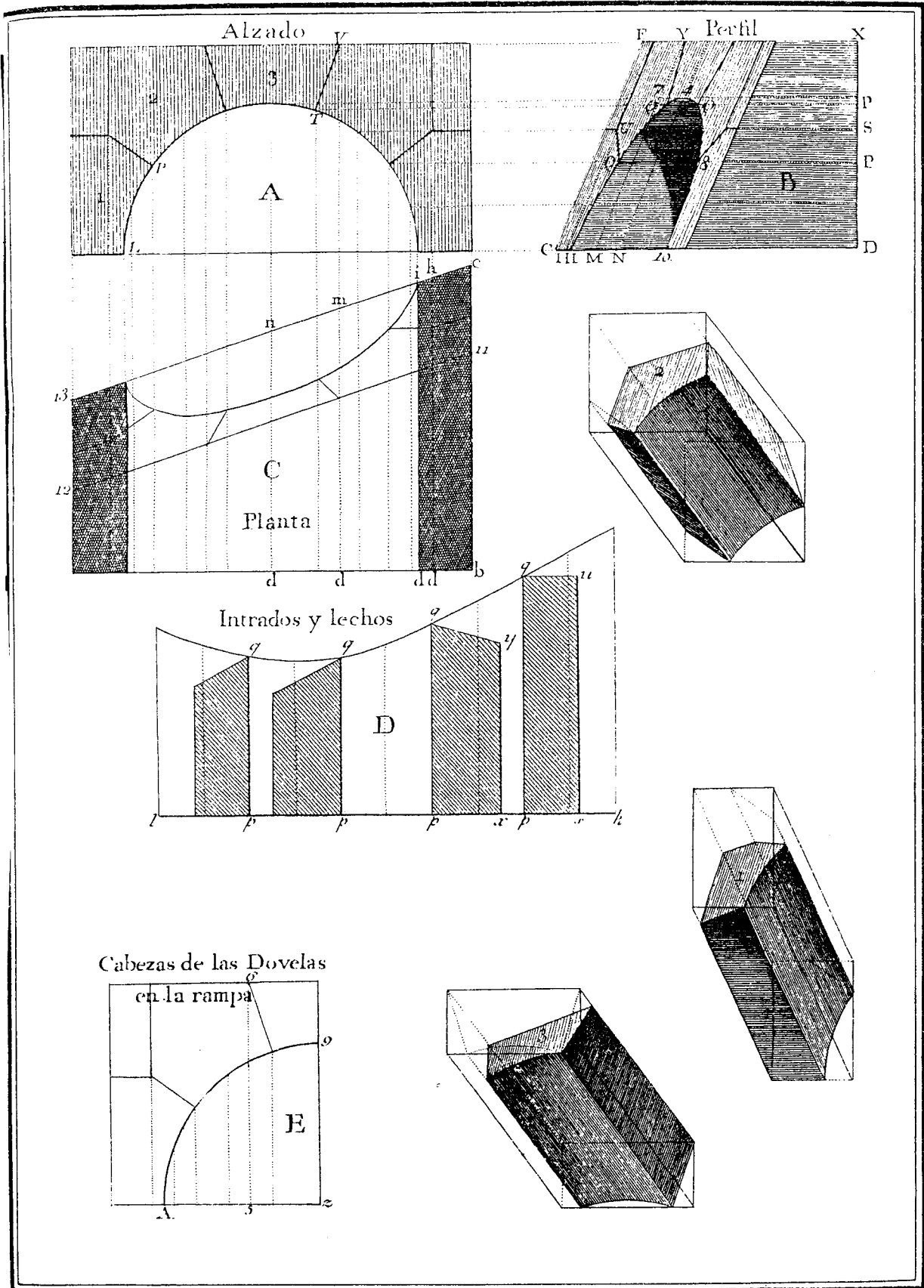
25 Sobre la línea ik de la *figura D* igual á cinco veces LP del alzado, y por los puntos de division (n. 2.) se levantarán las perpendiculares pq iguales á las líneas PQ, P-8 del Perfil, lo que determina el ancho de los Intrados de las Dobelas, y el mayor largo de los Lechos: los lados qu, qy de los mismos Lechos son líneas rectas (n. 12.): el ancho de los Lechos se tomará en el alzado (n. 3.): en este supuesto px es igual á TV. Los largos su, xy se tomarán en el Perfil iguales á SU, XY.

26 Igualmente se podrian tomar en la *figura D* con la proyeccion c, 11, 12, 13 los largos de las Dobelas y los Lechos (n. 10.), pero como este plan de proyeccion solo se hace con el fin de facilitar la traza del Perfil, basta éste para determinar dichas medidas; y por consiguiente se puede omitir hacerlo por medio del plan de proyeccion, que únicamente le pongo aquí para satisfacer á los curiosos, y habituar á los principiantes á trazar semejantes proyecciones, y otras mas dificiles.

27 Para la *figura E* de las cabezas y cerchas de las Dobelas por la parte en esviage y rampa, los anchos z 5, z A se tomarán en la línea c-13 de la planta C iguales á las distancias nm, ni; y las alturas z-9, 5-6 serán iguales á N-4, M-Y del Perfil B, &c.

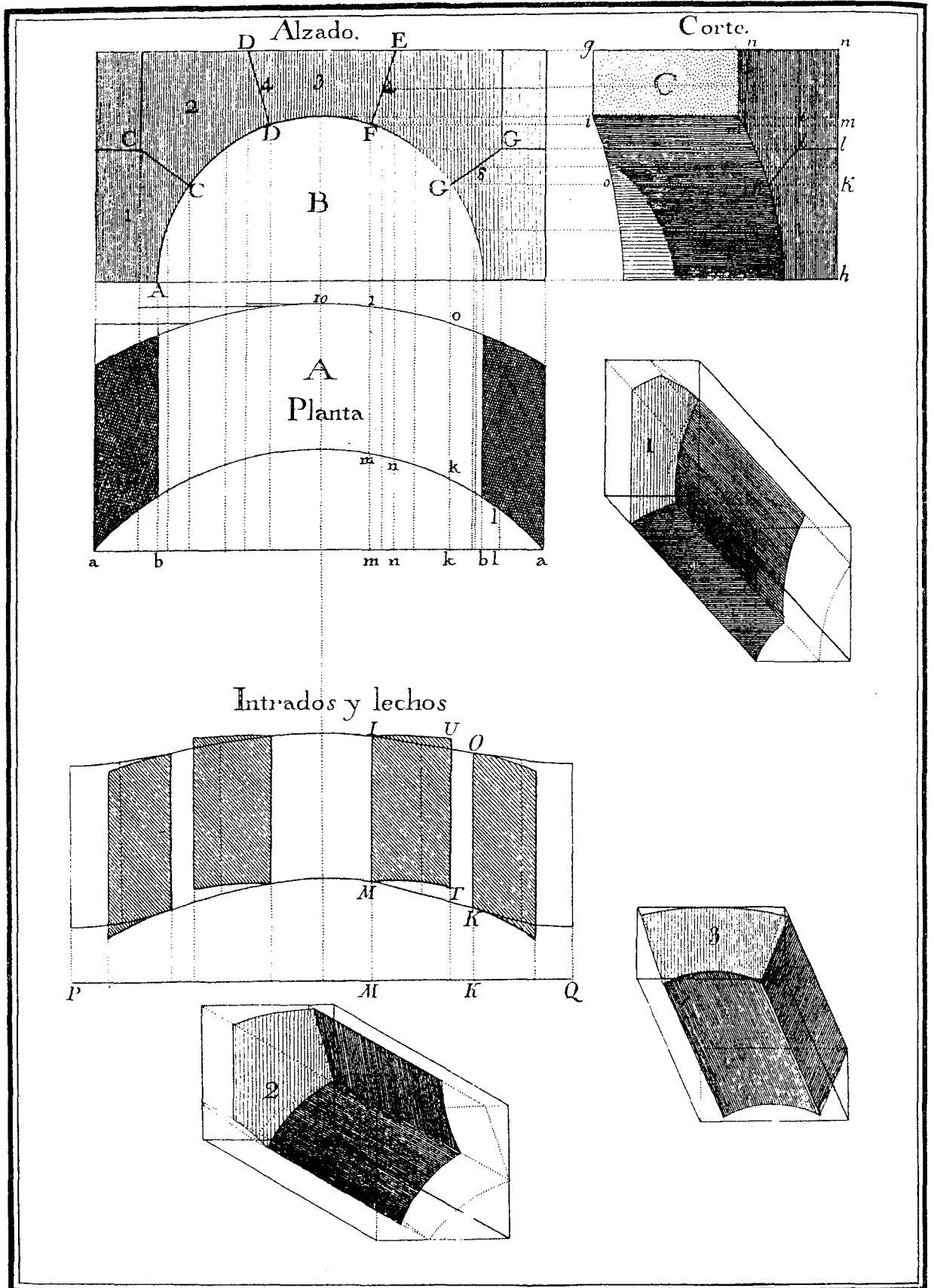
28 En el Perfil B, DC, SU, P-7, PQ, D-10 son las aristas mayores de las Dobelas, por medio de las cuales se determinará el largo de las Piedras que es necesario emplear: estas Piedras se labrarán como para una puerta recta, y despues se trazarán en ellas los Lechos, é Intrados de las Dobelas, devastando toda la piedra que quedáre fuera de los trazos.

LAM. V.



BOVEDA DE MEDIO PUNTO EN RAMPA Y ESVIAGE.

LAM. VI.



BOVEDA DE MEDIO PUNTO RECTA EN UN MURO CIRCULAR^R

LÁMINA VI.

Bóveda de Medio Punto en un Muro circular.

29 **A** las Bóvedas practicadas en los Muros circulares se las llama rectas, quando los Planos de los estrivos son paralelos á los radios del Edificio, segun se demuestra en la Planta A.

30 Determinados el diámetro bb , y el grueso ab del Muro, se trazará el alzado B como si fuera en un Plano recto (n. 2. y 3.)

31 Por las extremidades CC , DD , FF , GG de los Lechos, y por el medio de las Dobelas se baxarán perpendiculares á aa en la Planta A, y bn en el Perfil C. Sobre las paralelas á bn se tomarán las partes kk , ko , ll , mm , mi , nn , ng iguales á las distancias de los puntos k , o , l , m , i , n , io á la línea aa , con el auxilio de los cuales, y los demás puntos que se hallarán por el mismo método, se trazará el Perfil.

32 Las líneas kl y mn de los Lechos del Perfil C no son enteramente rectas, por lo que para hallar su curvatura se tirarán perpendiculares desde los puntos 8 , 4 , &c. del alzado á las líneas, aa y bn , tomando en estas últimas las partes que las primeras determinen en la Planta.

33 Para trazar los Intrados planos, y los Lechos de las Dobelas habiendo hecho PQ igual á cinco veces AC del alzado (n. 2.), se tomarán sobre las perpendiculares á PQ las partes MM , KK , MI , KO iguales á las mm , kk , mi , ko , de la Planta A, por cuyo medio se hallarán las dos curvas, entre las cuales están comprendidas las Dobelas. Ya se sabe que los anchos de los Lechos son CC , DD , FF , GG del alzado (3 y 46). MT es una línea curva, cuyo Perfil es mn , y ya hemos enseñado el método para hallarla (32).

34 Los largos de las Piedras para las Dobelas se tomarán en el Perfil C iguales á ko , ii , ng . Del mismo modo se pueden tomar en la Planta A, que son iguales á la diferencia del punto mas próximo, y el punto mas distante de cada Dobela proyectada á la línea aa .

35 Las Dobelas se las labrará primero como para una Puerta recta (n. 4.), porque despues por medio de las plantillas de los Lechos, y de los Intrados planos, y las cerchas que se acomodarán á los paramentos de la Piedra, se harán los trazos que determinan el sobrante que se ha de quitar á las Dobelas por ambas extremidades.

36 Por ser superficies cóncavas y convexas cilíndricas las cabezas de las Dobelas, es necesario trazarlas, tomando su altura sobre el alzado, y su ancho sobre la Planta: para cada Dobela es preciso tomar tres anchos; y así por exemplo, para la clave se tomarán las proyecciones de las líneas DE , DF y de 4-4.

37 Es menester cuidar que el grueso del Muro con respecto al Arco de la Bóveda, y al contorno exterior de su frente sea tal, que no permita salir la extremidad interior de la clave fuera de la línea recta, que pase por las frentes de los estrivos ó jambas de la entrada.

38 Los Estrivos que sean tan anchos por adentro como por defuera, serán menos sólidos que si sus lados fueran dirigidos al centro del Edificio circular, sin embargo se remediará sentando las Piedras al lado de los estrivos, de suerte que el segundo Lecho á plomo vaya dirigido al centro de la vuelta, pero esta precaucion no es necesaria quando el vano de la Puerta no es muy grande, porque entonces se aparta poco de la direccion del radio.

Bóveda de Medio Punto en esviage, y de Planta circular.

39 Se da este nombre á las Bóvedas, cuyos estrivos no son paralelos al radio del Edificio, ni se dirigen al centro, las quales por carecer de buen gusto, solo una extrema necesidad puede autorizar su práctica, y aun esto en lugares retirados, como los subterranos de las fortificaciones y Edificios públicos.

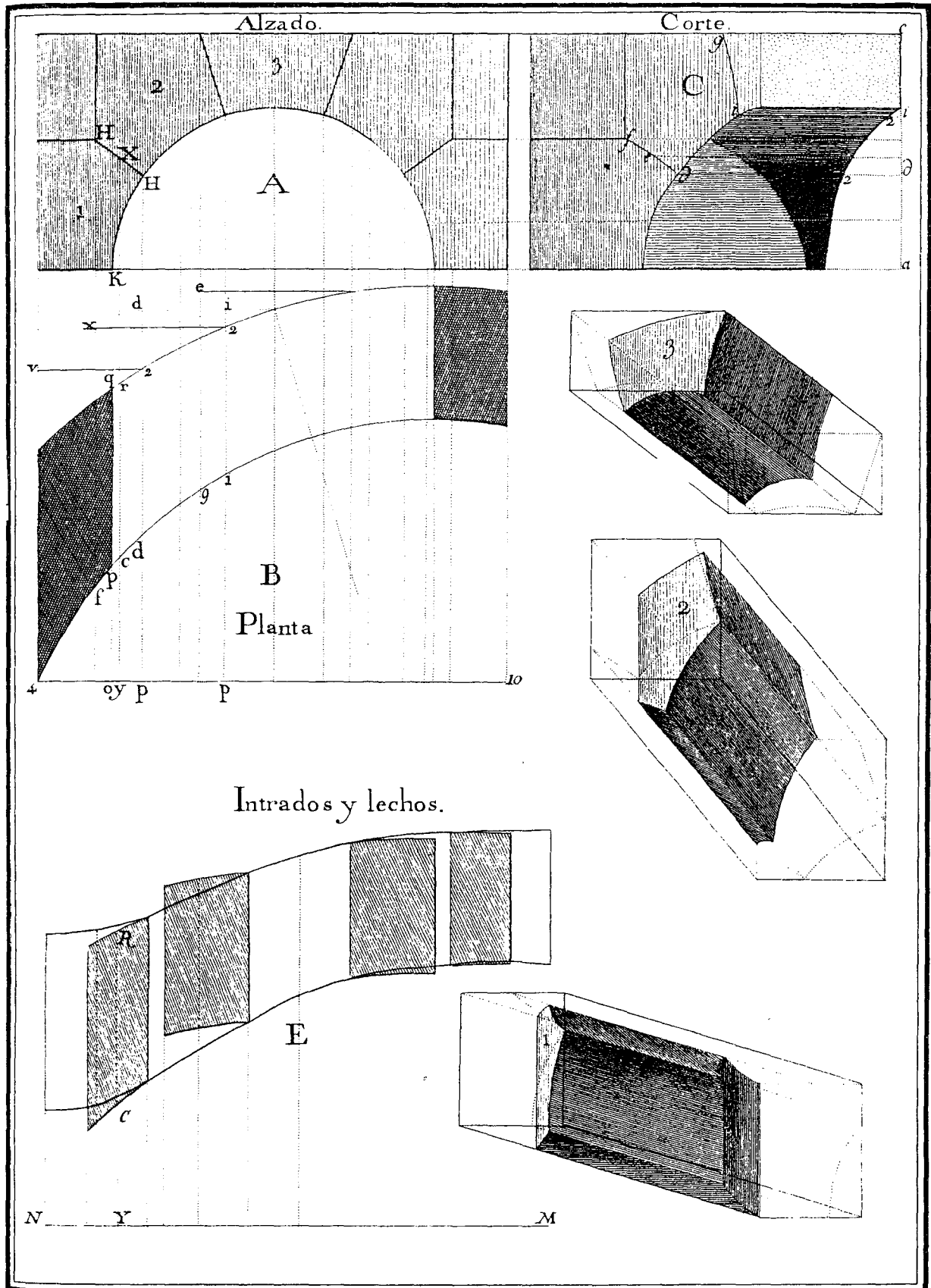
40 Despues de haber trazado el alzado A, y baxado por los puntos de division, las perpendiculares á 4-10 en la planta B, y á *ac* en el corte (30 y 31.) se harán en este las partes *d-2*, *i-2*, *2-1*, *d-2*, iguales á las partes señaladas con las mismas letras en la Planta B. Las líneas *i-9*, *def* son las curvas que enseñamos á trazar en el corte (n. 32.)

41 Habiendo hecho en la Planta E, la *NM* igual á cinco veces la *KH* (2) del alzado, se tomarán sobre las perpendiculares á *NM* las partes iguales á las *op*, *pd*, *pi*, *oq*, *p-2*, *p-2*, &c. (20) de la Planta B, que determinan los puntos de los Intrados planos y Lechos de las Dobelas.

42 Los anchos de los Lechos están determinados en el alzado (3), pero como son curvos por sus extremidades, es menester para determinar su curvatura baxar desde el medio de cada uno, como se ve en *HH* una línea *X*, y perpendicular á 4-10, en la qual se tomará *yc*, *cr*, y se llevará á *TC* sobre la línea *TR*, que pasa por el medio del Lecho.

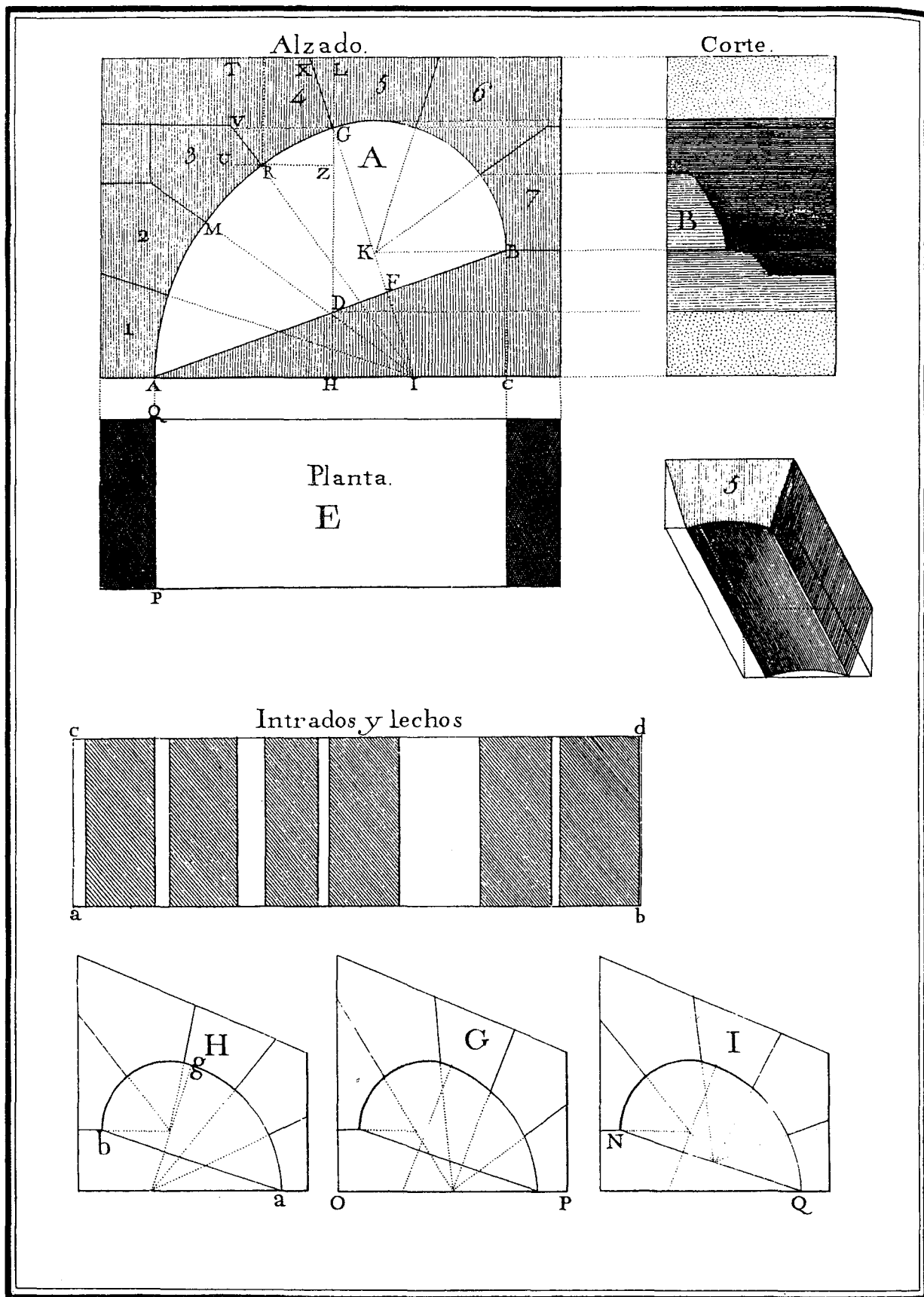
43 En la Planta B las líneas *ge*, *fx*, *4v* son los largos de las Dobelas; estas se las labrará primero como para una Puerta recta (n. 4.), cuya elevacion fuese A, y despues por medio de los Lechos, y de los Intrados planos y cerchas tomadas en la Planta B para los Lechos á esquadra, se trazarán las líneas, al tenor de las quales se acabará la forma de cada Dobela. Por lo que toca á las cabezas de las Dobelas, se comprobará su concavidad y convexidad, aplicándoles las plantillas de cabeza halladas por el método enseñado antes (36).

LAM. VII.



BOVEDA DE MEDIO PUNTO CON ESVIAGE EN UN MURO
curvato

LAM.VIII



ARCO EN RAMPA O POR TRANQUIL.

LÁMINA VIII.

Arco en Rampa ó por Tranquil.

44 Se dá el nombre de Arco por Tranquil á todo aquel cuyos arranques no están en línea horizontal, el qual se emplea en las Rampas de las Escaleras para darlas luz.

45 El Arco en Rampa ó por Tranquil es compuesto de otros dos, que se encuentran sin garrote, y por sus extremos en A y B son perpendiculares al horizonte. Los centros de estos Arcos deben pues estar el uno sobre la horizontal AC, porque A es el arranque inferior, y el otro sobre la paralela AC tirada por el punto B, porque B es el arranque superior.

46 Para encontrar estos centros despues de determinada la abertura AC, y la altura CB, tírese la obliqua AB; sobre el punto H medio de CA, levántese la perpendicular HL, sobre la qual se hará DG igual á DA, y haciendo tambien DF igual á DH, se tirará la GFI; I será el centro del Arco AG, y el punto K interseccion de GI con BK paralela á AC, será el centro del Arco GB.

47 El Arco en Rampa AGB está dividido en siete partes sensiblemente iguales, de las quales quatro pertenecen al Arco AG, y tres al Arco GB. Se puede sin inconveniente dividir el Arco en Rampa en otro número de partes iguales, de modo que una de las Dobelas pertenezca parte al Arco AG, y parte al Arco GB, como se ve en la *figura H*. El corte ó Perfil B está dado por la línea HL.

48 La Planta E da el largo PQ de las Dobelas, cuyos Intrados planos se trazarán, llevando MR ó RG siete veces, desde a, hasta b (2). Las perpendiculares levantadas en los puntos de division de dicha línea ab, serán terminadas por la línea cd paralela á ab, y distante de esta la parte PQ.

49 Los anchos de los Lechos los determina el alzado (3): quatro caen á la izquierda, y dos solamente á la derecha.

50 Las Dobelas son todas del largo de PQ, pero no es necesario como se vé en la quarta, que la Piedra empleada para ella tenga ZU de ancho y ZL de alto, en la forma de UZLT, porque bastará que se pueda aplicar la plantilla de la cabeza RGXTV: (que dará) la posición de los Lechos, y demás paramentos de la Dobela.

51 En la práctica de estos Arcos en Rampa es necesario evitar que las juntas de cabeza ó los Lechos se dirijan al medio de la horizontal OP, como en la *figura G*, ó al medio de la obliqua NQ, como en la *figura I*: en estos dos casos los Lechos del Arco de la izquierda son muy grandes; y además como ninguno de los Lechos es perpendicular á la curva, resulta que esta es menos tendida, y por consecuencia meaos sólida: por este motivo se han de dirigir los Lechos de las Dobelas á los centros de los Arcos que ellos forman así, como se vé en el Alzado A.

Arco por tranquil en un Muro circular.

52 De esta forma son los Arcos que se practican en las Rampas de las Escaleras quando son circulares (29).

53 El Arco en Rampa del alzado se describe del mismo modo que en la Lámina antecedente, y su Corte C se traza por medio de las perpendiculares á *bb*, tomando en ellas las partes *bc, kk, bb, bm, cd, kl, hi, bn, bd* iguales á las partes *bc, kk, hh, bm, cd, kl, hi, bn, bd* tomadas en las perpendiculares á *aa* de la Planta B.

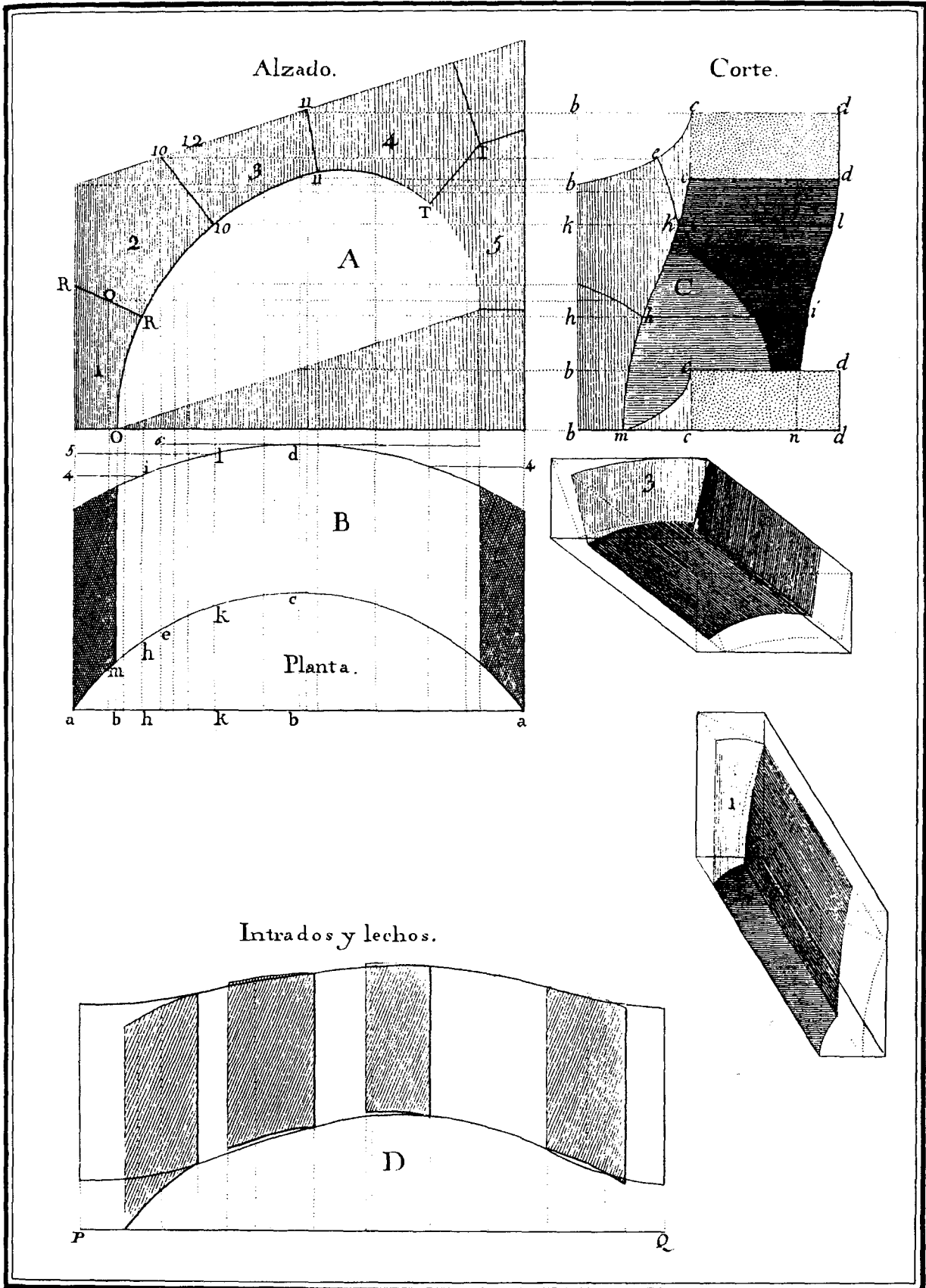
54 Las mismas líneas de la Planta B sirven igualmente para determinar los Intrados planos de las Dobelas, porque llevando cinco veces la OR del alzado á la PQ de la *figura E*, se levantarán sobre los puntos de division perpendiculares, y tomando en ellas partes iguales á las líneas *hh, kk, hi, ki, &c* (33) de la Planta B, quedarán trazados.

55 Las líneas RR, 10-10, 11-11, TT del alzado son los anchos de los Lechos, de los quales tres son inclinados á la izquierda, y uno á la derecha. Para determinar los lados curvos se baxará desde el medio de cada junta de cabeza, como se vé en RR del alzado perpendiculares á *aa*, sobre las quales se tomarán las distancias á dicha línea *aa*, para ponerlas en la *figura E*, sobre las líneas que pasan por el medio de los Lechos, segun se dixo (42).

56 Las líneas, á 4, á 5, kl, e6, &c. señalan los largos de cada Dobela: sus anchos se tomarán segun se indica por la clave de 10 á 10, de 11 á 11, &c, y la altura será la distancia del punto mas baxo al mas alto; sin embargo la distancia 10, 12 tomada perpendicularmente á la línea 10, 12, 11 es suficiente para la Piedra destinada á labrar de ella la clave.

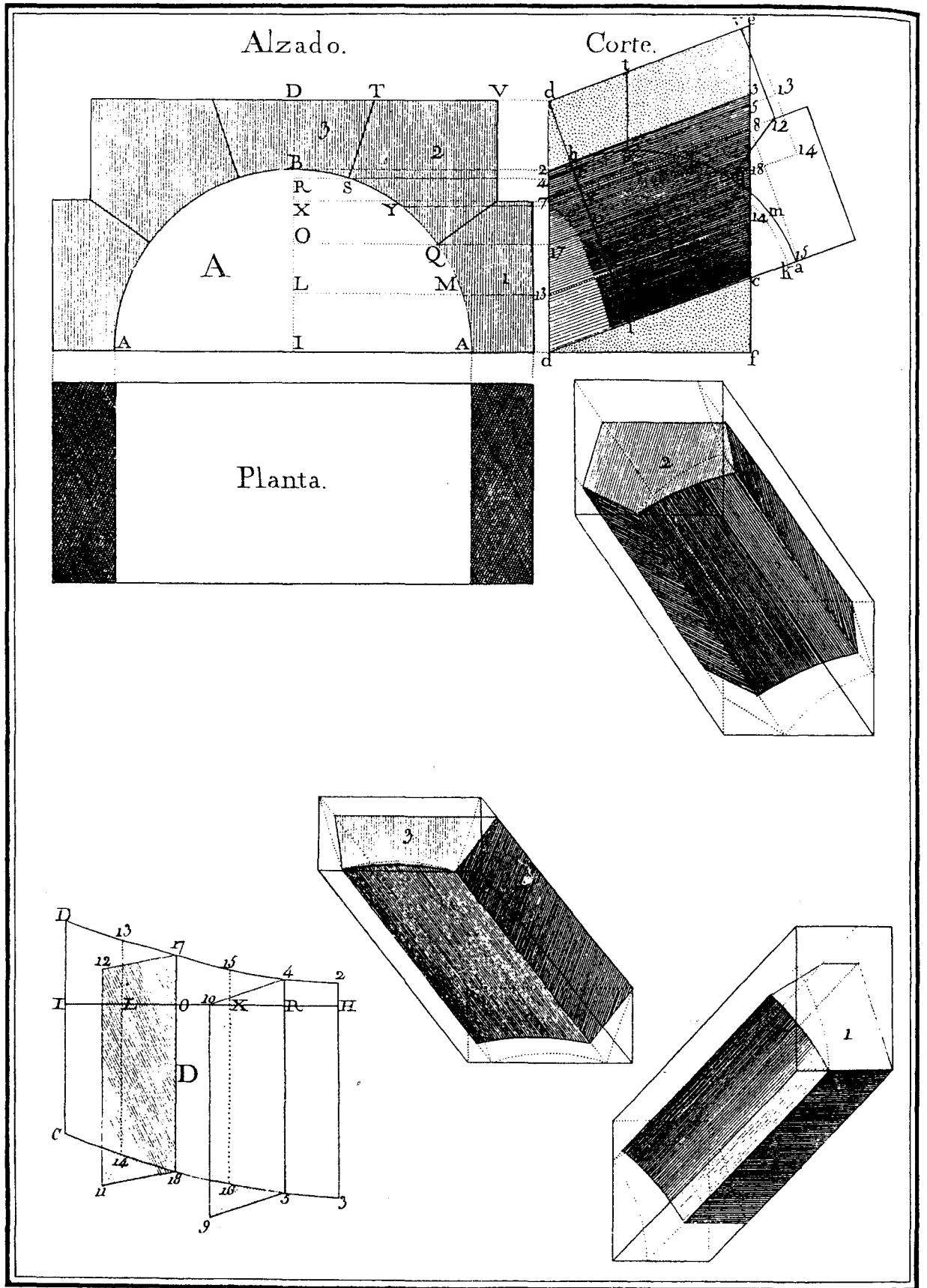
57 Despues de haber dispuesto las Piedras con las dimenciones convenientes, se las aplicarán los Lechos y los Intrados planos, para verificar los cortes, haciendo lo mismo con las Plantillas de cabeza halladas por el método enseñado (36).

58 Quando se haya de construir sobre un Arco en Rampa, es mejor que el Lecho superior de las Dobelas sea horizontal, en cuyo caso hay algunas excepciones, que procuraremos dar á conocer en la Lámina XXXVIII.



ARCO POR TRANQUIL EN UN MURO CIRCULAR.

LAM.X.



BOVEDA CON LA FRENTE DE MEDIO PUNTO EN UNA BAJADA.

LÁMINA X.

Bóveda con la frente de Medio Punto en una baxada.

59 **E**sta Bóveda es un Cañon seguido en que la direccion de las Dobelas es inclinada: se la llama baxada quando conduce á los subterranos, y Escalera quando sube los pisos superiores de un Edificio: esta última es mas difícil de trazar, y exige mucho conocimiento en los cortes canteriles; por lo que trataremos de ella con particularidad en el Cpítulo X.

60 Supongo para la mejor vista exterior que la cara del Cañon es un semi-círculo de que ABA, es el alzado, y dividiendo la semi-circunferencia ABA en cinco partes iguales, tiro por los puntos de division las perpendiculares á la línea d d, que son paralelas á línea d c: la c f, que es la cantidad de su inclinacion se supone ya determinada.

61 Por ser un semi-círculo el Arco de la cara á plomo se sigue, que el quadrante trazado en el corte desde el punto i en la línea d i perpendicular á d c, es rebaxado: para trazar dicho quadrante con exáctitud en lugar de describir desde el centro i un Arco h k, tomando i h por radio, traslado las líneas I A, L M, O Q, X Y, R S de i, á a; de l, á n; de o, á q; de x, á y; y de r, á s, cuyos puntos dan la curva h, s, y, q, m, a, que debe ser segun el corte dado sobre d i. Se tendrán los puntos t, y 12, haciendo d t, r d v, iguales á D T, y D V del alzado A.

62 Por medio de la curva h, s, y, q, m, a, se trazarán los Intrados planos de las Dobelas llevando los puntos h, s, y, q, m, a, á la línea H I, de la figura D, en H, R, X, O, L, I, y haciendo despues H_2 , H_3 , iguales á h 2, h 3; R_4 , R_5 , iguales á r 4, r 5; O_{17} , O_{18} , iguales á o 17, o 18; L_{13} , L_{14} , iguales á l 13, l 14; $I D$, $I C$, iguales á i d, i c, del Perfil C.

63 Los anchos de los Lechos son q 12, s t del Perfil C, los lados 4-10, 5-9, 17-12, 18-11 son rectos. Las líneas como 9-10, 11-12, se tomará tambien en el Perfil C á la derecha é izquierda de la línea h i: 9-10 será igual á d e, y 11-12 igual á 7-8.

64 El largo de cada Dobela se tomará igualmente sobre el Perfil C desde el punto mas á la izquierda, al punto mas á la derecha de la perpendicular h i: segun esto 4-13, 17-14, d 15 son los largos de las Dobelas. Primero se labrarán como para una Bóveda recta con las Pantillas de cabeza del Perfil C, y despues aplicándolas las de los Lechos determinarán lo que se ha de desvastar. Las Plantillas de cabeza del Alzado A sirven para verificar si la segunda forma está bien dada.

Bóveda de Medio Punto en ángulo recto.

65 Se llama Bóveda en ángulo recto aquella que está precisamente construida en el encuentro á esquadra de dos Muros. Esta especie de Bóvedas se practican rarisimas veces, y estas en lugares subterranos por lo regular, y así únicamente tratamos de ellas aquí porque debe servir de fundamento á la Teórica de las Trompas.

66 Para que una Bóveda en ángulo sea sólida es necesario que su abertura, y el grueso de los Muros tengan tal relacion que el centro de gravedad de la clave en la Planta B este en la línea bc como se verificará si el punto a medio y centro de la clave d estuviese en dicha línea bc .

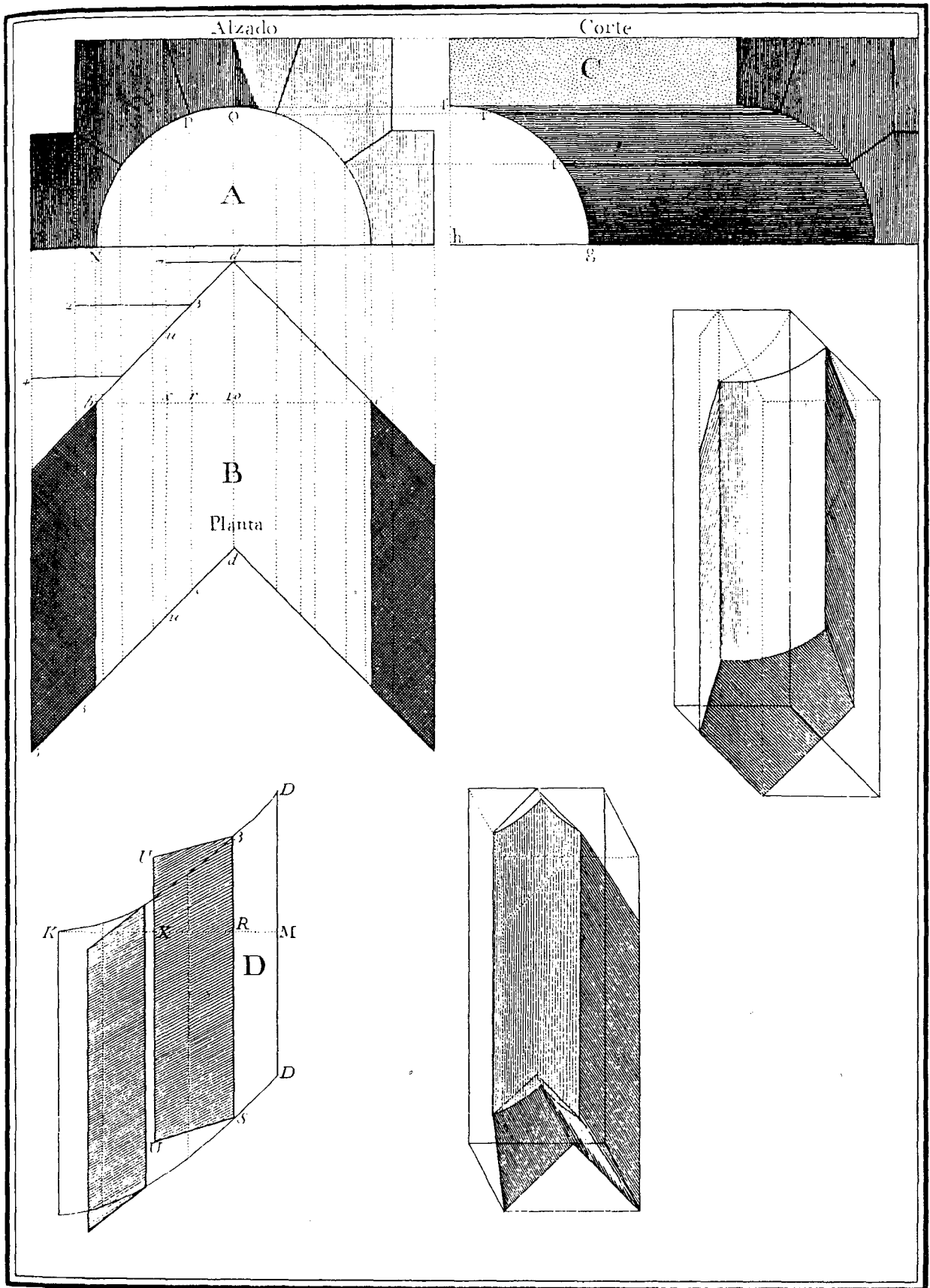
67 Se vé por el Corte C que una parte de las Dobelas sensiblemente carga en falso, cuyo defecto hemos observado, que milita igualmente en las Bóvedas construidas en los Muros circulares, y lo haremos vér bien pronto en las Trompas. La regla general para evitar esta falta, es que la correspondencia de la abertura con el grueso de los Muros sea tal que el centro de gravedad de la clave esté visiblemente sostenido. (66)

68 El Arco ffg del Perfil C es un cuadrante de círculo porque el triángulo d io c de la Planta B, tiene sus lados io d , io c iguales; luego la salida gh , igual á io d , debe ser tambien igual á io c , y por consecuencia á hf , c io como parte correspondiente, de un mismo semi-círculo.

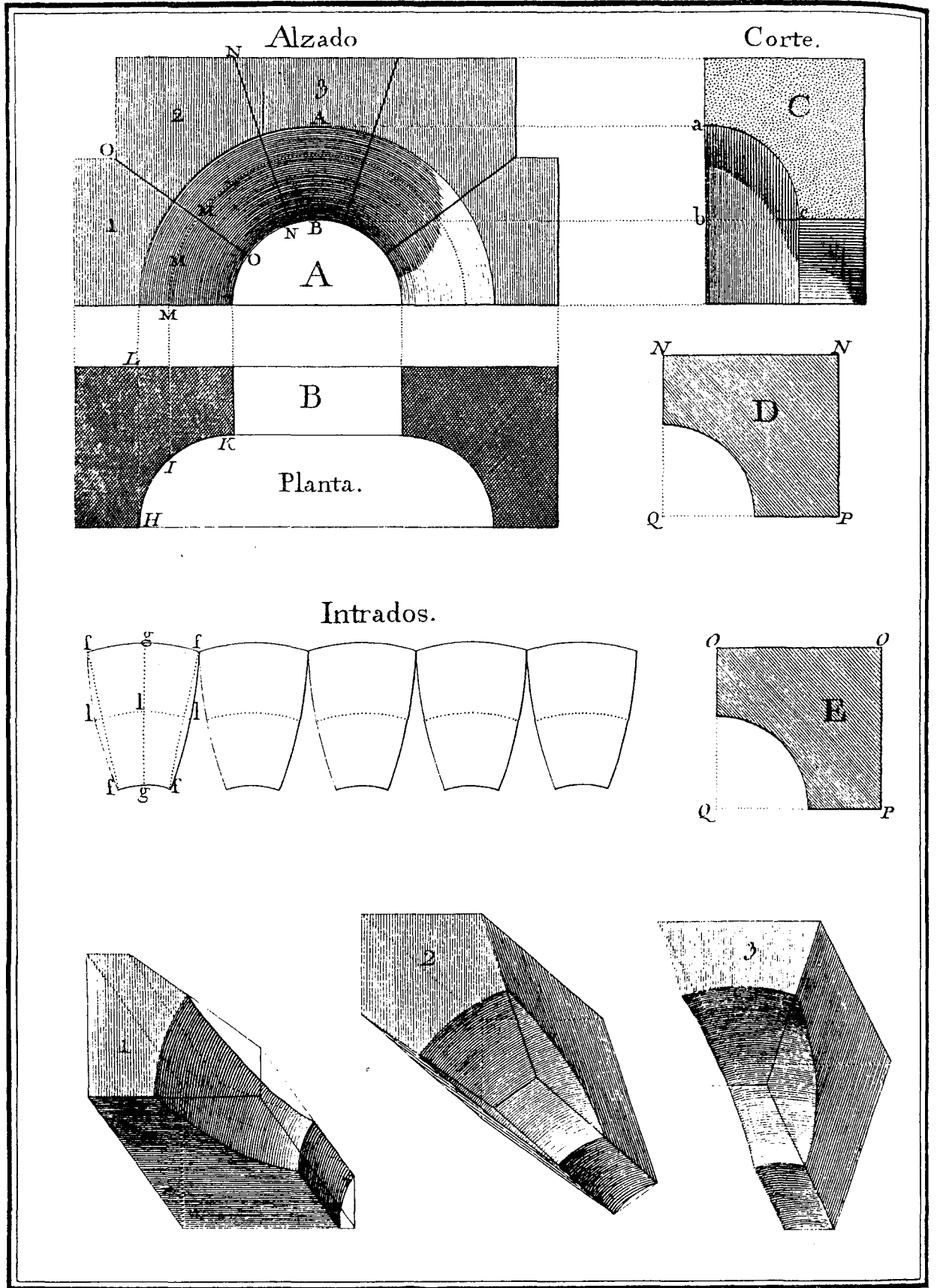
69 Aquí no demostramos mas que los Lechos é Intrados de las Dobelas de la mitad de la Bóveda, pero ya se dexa conocer, que la otra mitad es igual á esta: quando se hayan de trazar se hará la línea MK , de la figura D, igual á cinco veces PQ , ó lo que es lo mismo á QN , de que io r , x b es la proyeccion, y se llevarán sobre las líneas tiradas perpendicularmente por los puntos de division M , R , X , K , las partes io d , io d , r 3 , r s , x u , x u , las primeras encima, y las segundas debaxo de la línea MK como lo indican las mismas letras mayusculas. Por último, los Intrados y Lechos de las Dobelas de cada mitad de esta Bóveda se hallarán por los mismos principios que para la Bóveda en esviage. (23)

70 El Alzado A determina la altura y el ancho de las Dobelas, las quales se labrarán primero como para una Bóveda recta. Los largos se tomarán sobre la Planta B; 5-4 para la primera; 3-2 para las segunda; y u 7 para la clave. Dispuestas estas primeras formas de las Dobelas se las aplicarán los Lechos de la figura D que señalarán los Cortes necesarios para acabar de labrarlas.

LAM.XI.



BOVEDA DE MEDIO PUNTO EN UN ANGULO RECTO.



CAPITALIZADO DE MEDIO PUNTO CON DERRAME EN CUARTO
de Círculo.

CAPÍTULO III.

DE LOS CAPIALZADOS.

LÁMINA XII.

Capialzado de Medio Punto con derrame en cuadrante de círculo.

71 Esta especie de capialzados, según tenemos observado, fue invención de los Arquitectos Godos. Los Modernos los han conservado, bien que haciendo en ellos algunas correcciones: el de que tratamos aquí es el que tiene mas gracia, y por lo mismo se practica mas frecuentemente sobre todo en las Puertas cocheras donde son en efecto de alguna utilidad porque el derrame de las jambas da sensiblemente mas anchura á la parte exterior de la Puerta.

Después de lo que dexamos dicho ya no es necesario que nos detengamos en explicaciones largas para este caso: el grueso del Muro está determinado en la Planta B, y el radio del cuadrante de círculo ac , es igual á AB , ó ab .

72 Las Dobelas no se las puede representar mas que al poco mas ó menos, porque en ellas las flf , deben ser iguales á glg , porque si las fgf , fueran rectas las flf , serian mas grandes ó mas largas que las glg : por este motivo es necesario dar á las fgf una curvatura tal que las rectas ff sean iguales á las gg : por lo mismo es menester que las lg , y las lf sean tambien iguales entre sí, é iguales á HI , ó IK ; que los Arcos ll sean iguales á los MM , y paralelos á los fg .

73 Las alturas NN , OO de los Lechos D, y E estan determinadas en la elevacion A; HL en la Planta B es su ancho: los centros Q de los cuadrantes de círculo que en las Dobelas deben ser descriptos son la interseccion Q de las líneas NQ , y OQ con las líneas PQ .

74 Yo supongo que á las Dobelas se las ha dado la forma como para una Bóveda recta, y baxo esta suposicion omito un gran número de líneas que en lugar de aclarar las figuras las oscurecerian; y si aplico los Lechos y las plantillas de cabeza á las Dobelas preparadas en la forma dicha, es porque por este medio me resultan las curvas, según las quales se han de acabar de labrar.

Capialzado en cuadrante de círculo en una Puerta de Arco adintelado.

75 Este capialzado se practica en las Puertas que no se las puede dar la forma circular: no es de tanta gracia como en la anterior, pero sin embargo el derrame en cuadrante de círculo no es desagradable á la vista, y se puede muy bien acomodar á los dinteles de las Puertas, y Ventanas.

76 La elevacion A determina por radio del quarto de círculo a f c, en el Corte C, la línea D O D, igual á a, r, a: cc en el corte debe ser igual á B B de la Planta B, y el ancho total a c c igual á G G.

77 En quanto á la Planta D de las Dobelas, es claro que las líneas *ii*, *rr*, *kk* deben ser iguales á las EE, RR, y MM de la elevacion: la altura *d o d* de la misma Planta es igual al Arco c f a del Corte.

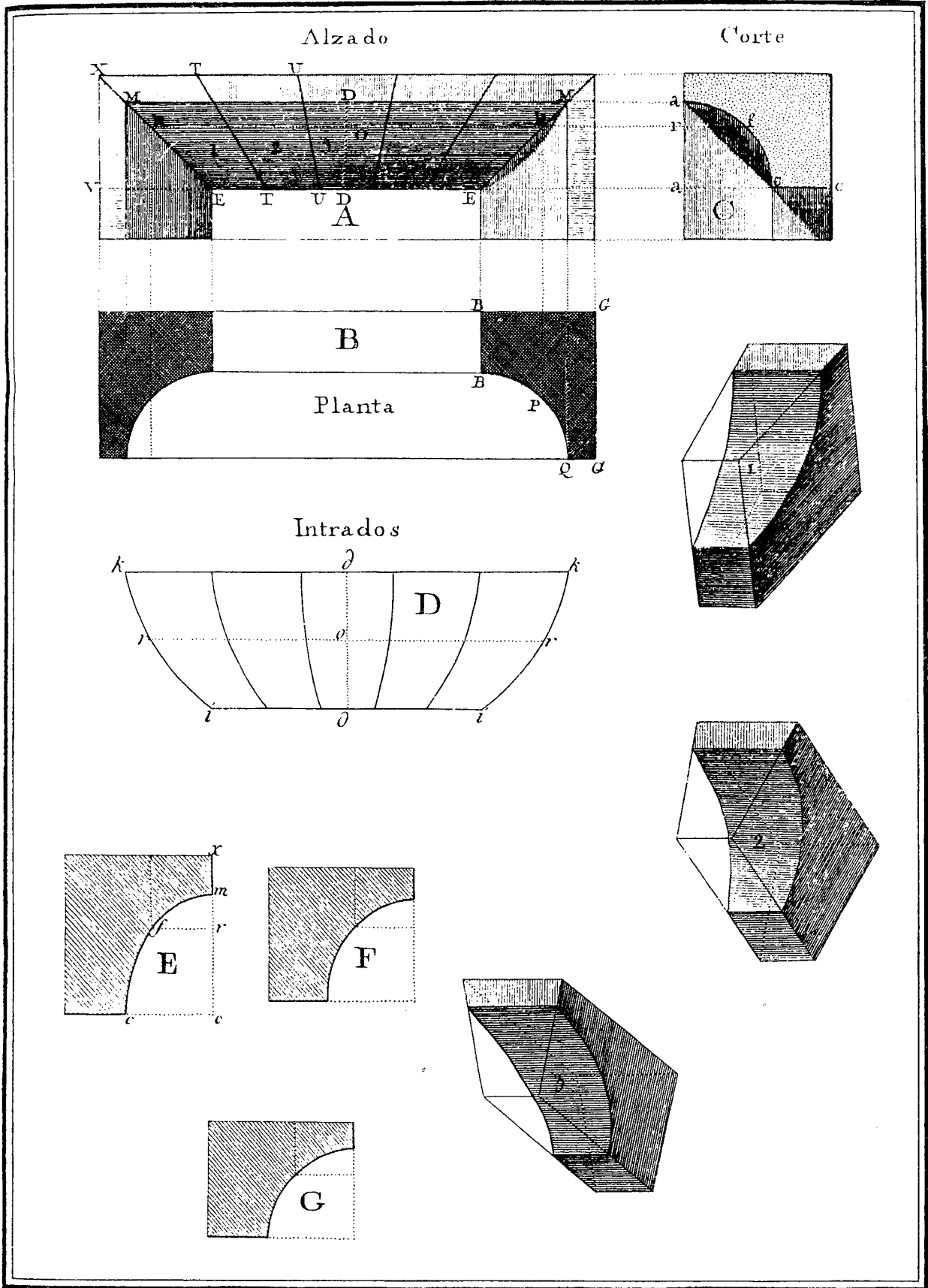
Por estar lebandada del medio del Arco B P Q la línea P R queda la posicion de *r o r*, se sigue, que las *o r* deben ser iguales á las O R; pero para determinar un tercer punto de cada lado curvo de las Dobelas se dividirá la línea *r o r*, en cinco partes iguales.

78 Los Lechos UU, TT, EX son tanto mas largos, quanto son mas inclinados: GG en la Planta B es el largo de todos; E es el Lecho EX: F el Lecho TT; y G el Lecho UU: para trazar el Lecho E, se hará *cc* igual al radió ac del Corte; *rf* igual á la línea r f; y *cx* igual á la línea E X: *cm* igual á E M; y *cr* á E R; y haciendo pasar una curva por los puntos *c f m* será la que el Lecho debe tener. Por el mismo método se trazarán igualmente los Lechos F y G.

79 Se ahorrará mucha Piedra siempre que no se haga la concavidad de las Dobelas hasta haberlas dado una forma segun la qual las cabezas sean las E T T X; T V V T, &c. de la elevacion; pues de otro modo sería necesario que la Piedra destinada para la primeraDobela fuese de la altura V X, y del ancho igual á V T, y respectivamente para las demas.

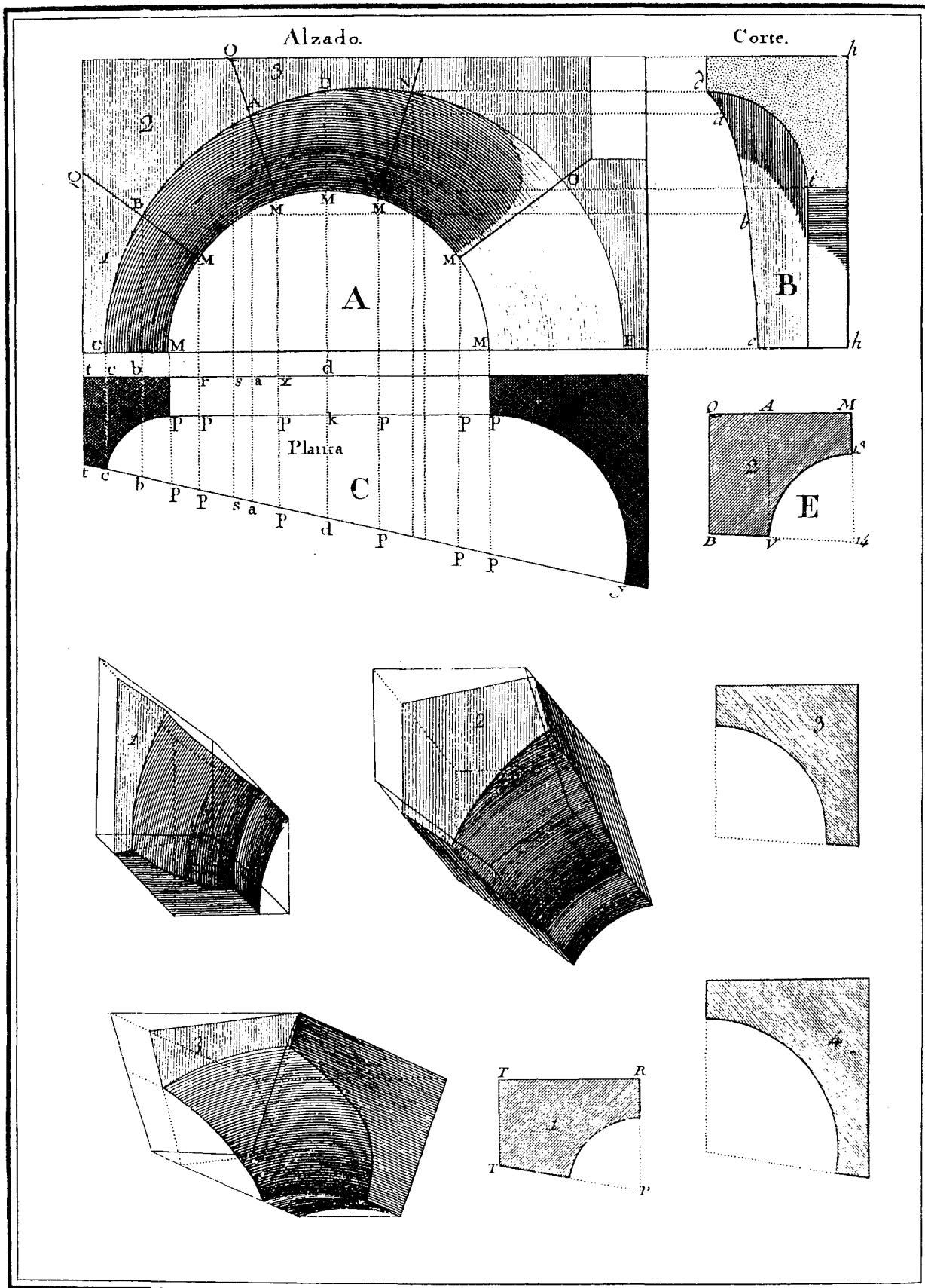
En todos estos casos se aplicarán los Lechos á las Dobelas ya dispuestas en la forma adecuada para determinar los trazos, segun los quales se ha de hacer la concavidad que á cada una le corresponda.

LAM.XIII.



CAPITALZADO ADINTELADO CON DERRAME EN Q.
de Circulo.

LAM. XIV.



CAPITALZADO DE MEDIO PUNTO Y EN ESVIAGE
con demarcacion en Cuadrante de circulo.

LÁMINA XIV.

Capialzado de Medio Punto, y en esviage con derrame en cuadrante de círculo.

80 El capialzado es en esviage quando la línea de la fachada exterior en su Planta, no es Paralela al tablero de la Puerta: las de esta especie se emplean, por exemplo, quando la fachada del Muro de la Calle donde se quieren construir, es obliqua á la fachada que mira al Patio ó Portal, &c. adonde se quiere que comunique.

81 El Corte B parece extraño, pero sin embargo, si desde los puntos C, B, A, D del Alzado A se tiran paralelas y perpendiculares á la base CF, y sobre estas perpendiculares se toman en la Planta C las líneas cc, bb, aa, dd, llevándolas á las perpendiculares á bb, quedarán determinados en el Corte B los puntos c, b, a, d de la curvatura C, B, A, D del Alzado A. El Quadrante de círculo *di* se describirá con la línea kd de la Planta C, tomada por radio.

82 Las líneas MC, MB, MA, MD, MN, MO, MF, son iguales, á saber la MD á kd, y las demás á las pp que las corresponden en la Planta C. Los Radios kd, y pp describen un poco menos del cuarto de círculo para los Lechos de la parte á la izquierda, y un poco mas para los de la parte á la derecha.

83 Es inútil procurar demostrar aquí exáctamente las Dobelas, porque los Lechos y Plantillas de las cabezas son suficientes para trazarlas y concluir las enteramente.

84 La altura de los Lechos está determinada en el Alzado A, y el ancho se tomará en la Planta C: tt, pr son los anchos del primer Lecho: QBM, da la altura TR: ss y px son los anchos del segundo: QAM, es la altura, y así prosiguiendo para los demás.

85 No se necesita mas que describir el Arco del Intrados de cada uno de los Lechos, cuyo centro está en el ángulo agudo de los dos primeros, y en el ángulo obtuso de los dos últimos (82) las líneas MB, MA son los Radios de los dos primeros, y las líneas MN, y MO son las de los dos últimos.

86 Para mas exáctitud se puede hacer como en el Lecho E, QA, igual á QA, y despues tirar AV paralela á QB, lo que da el punto fixo V por donde debe pasar el Arco que tiene á $\frac{1}{4}$ -V, ó MA por radio.

87 Las Dobelas exigen primero darlas varias formas; de las quales la primera es disponerlas como para una Puerta recta (n. 4), y la segunda aplicarlas los Lechos, segun los quales quedará determinada la parte en esviage que se ha de quitar á la Piedra, y hacer despues la concavidad que les corresponda.

88 Las cerchas del Arco C, D, F no pueden emplearse para las Dobelas, porque pertenecen al Arco de una Puerta recta; pero las verdaderas se las hallará por el método practicado para las Puertas en esviage (21).

Capialzado de Marsella.

89 Se practica este Capialzado en las Puertas de medio punto, cuyas hojas ó batiertes se deben abrir enteramente. Dásele este nombre, porque el primero que de esta especie se construyó fué en Marsella.

90 Las extremidades EF del Arco EHF no deben estar mas baxas que el nivel del Punto G, que es el mas alto de los Batiertes de la Puerta, á fin de que estos puedan abrirse enteramente.

91 El capialzado está apoyado sobre los darrames Planos de las Jambas, en los cuales se señala por un Arco e-6 l. Véase el Corte.

92 Para trazar el corte C se tirarán por los puntos de division del Alzado A las perpendiculares que se demuestran á la línea qa, y á la línea DG. La distancia de L en la Planta á la línea DG dará al; y la línea Gg dará el ancho total del Corte. Por lo que toca á los demás puntos del Perfil se los hallará por el mismo método; esto es, tomando en la Planta sus respectivas distancias á la línea DG, para trasportarlas á las perpendiculares á la línea qa.

93 La concavidad de los Lechos, y por consiguiente de las Dobelas, por ser arbitraria, se la podrá determinar describiendo desde un punto X, un poco mas baxo que el centro C, un Arco JLBMI, del que se supondrá que la curva nPrON es la proyeccion, la qual es necesario que sea curva, para que las líneas Q Pp, Rr S, lo sean tambien.

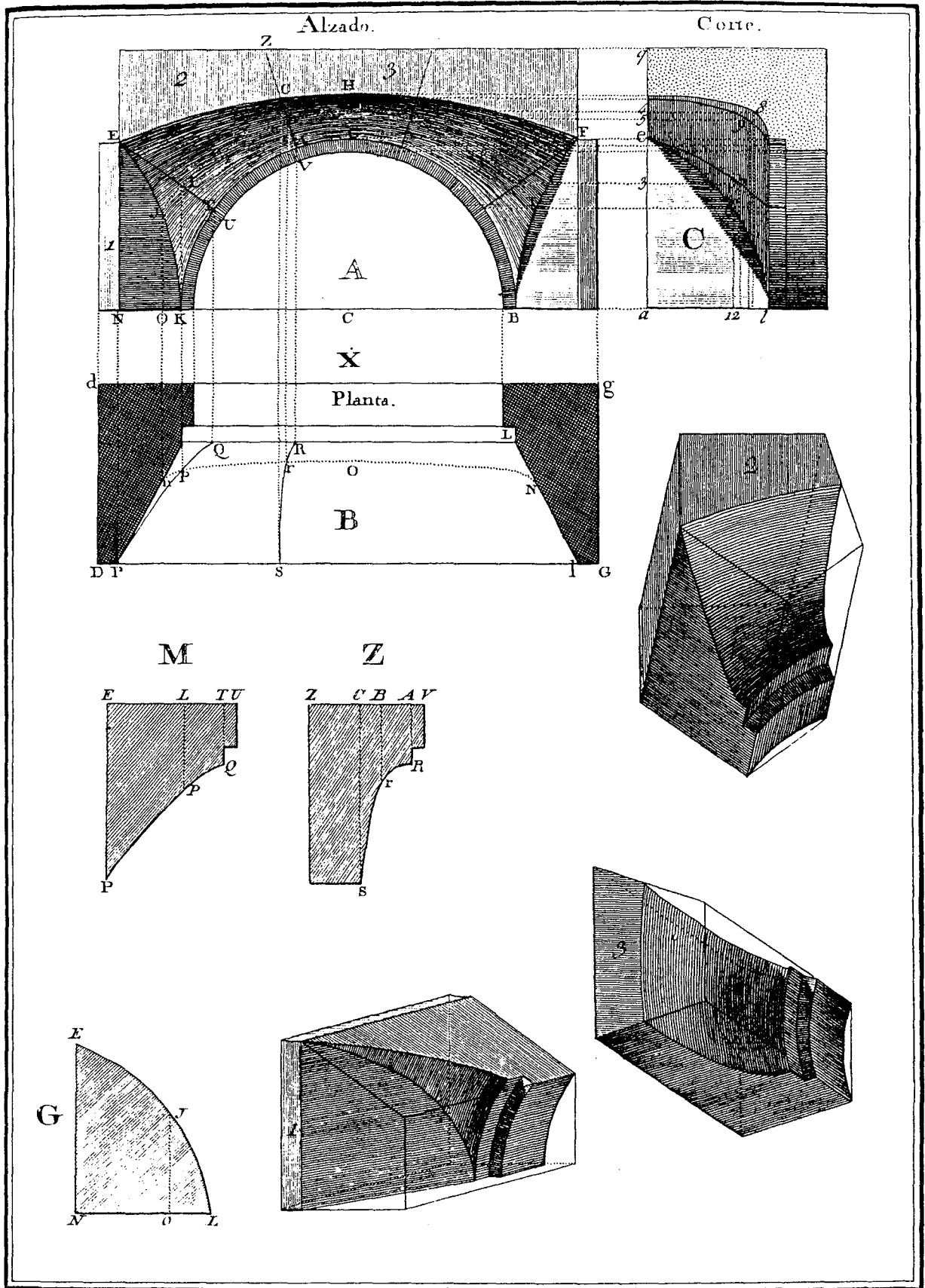
94 Para trazar los Lechos M y Z se harán EU y ZV iguales á EU y ZV del Alzado. UT, UL, VA, VB, VC se tomarán igualmente en el Alzado. Las líneas EP, LP, TQ del Lecho M, se las hará iguales á las distancias de los puntos pPQ á la línea dg de la Planta B; y por el mismo método que se ha seguido para este, se hallarán los puntos SR para el Lecho Z.

95 Para determinar la Plantilla G se hará NE igual á NE del Alzado A; NL, igual á Ll de la Planta B; NO igual á IN de la misma Planta; y OJ igual á OJ del Alzado.

96 Volviendo al Corte C, se encontrarán las curvas de los Lechos, haciendo 4-8, 5-9, 3-7, iguales á las distancias respectivas de los puntos O, r, P á la línea DG. Los puntos, 8, 9, 7 son los terceros puntos buscados para estas curvas. El punto 6 se hallará igualmente, haciendo a-12 igual á la distancia de n, á la línea DG.

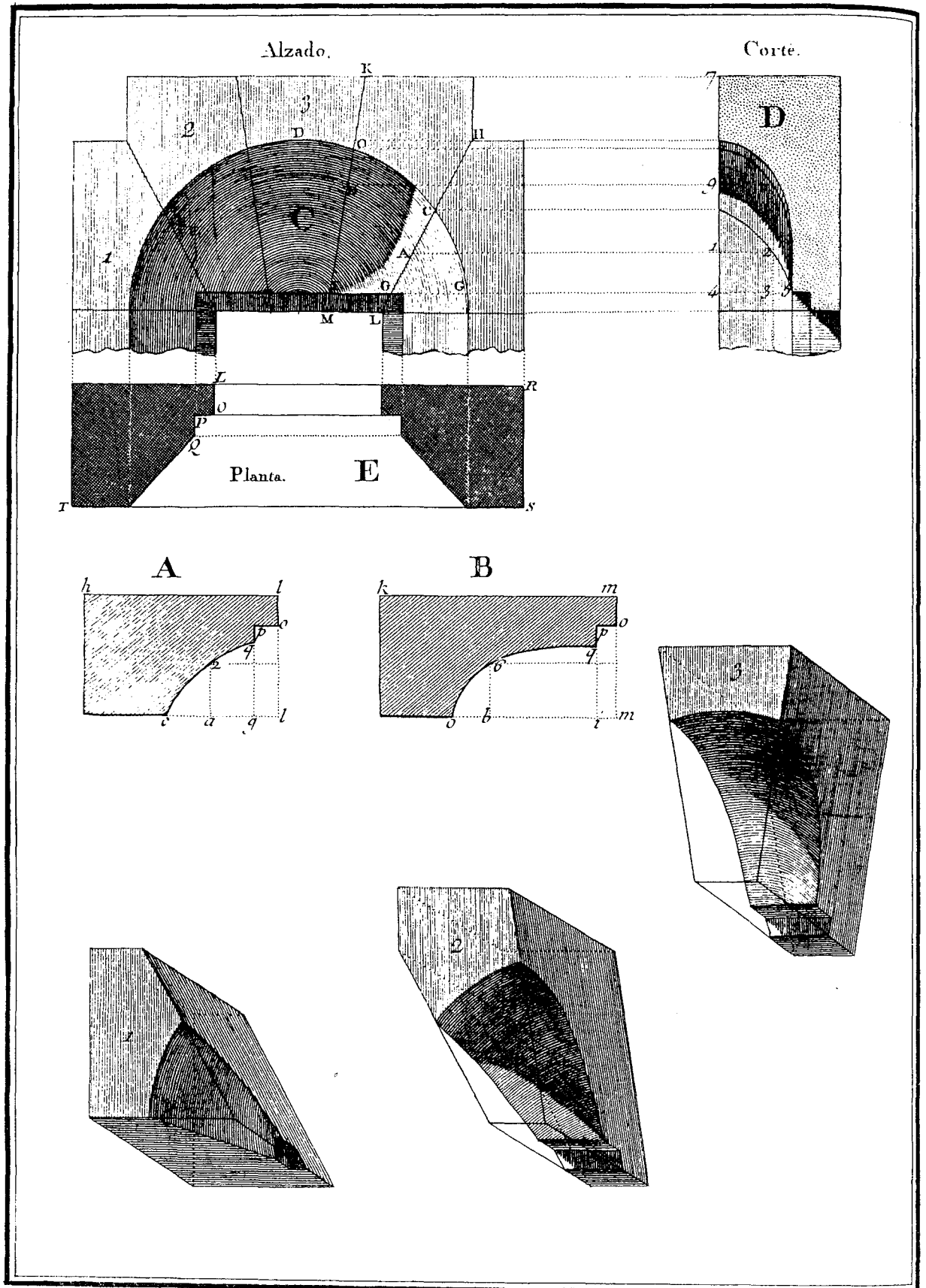
97 Por último, hecho lo que queda explicado, se aplicarán los Lechos M y Z, y las cerchas tomadas sobre el Arco EH, F á las Dobelas ya dispuestas como para una Puerta recta, por cuyo medio será fácil darlas la concavidad que las corresponde.

LAM. XV.



CAPIALZADO DE MARSELLA.

LAM. XVI.



CAPITALZADO DE MEDIO PUNTO LLAMADO DE
San Antonio.

LÁMINA XVI.

Capialzado de Medio Punto, llamado de San Antonio.

98 Quando el derrame hecho en una Puerta quadrangular es en las Jambas Plano, y emata en la parte superior en cóncavo y medio punto, se le llama capialzado de San Antonio, porque el primero de esta forma existia en la antigua Puerta de San Antonio de París.

99 Determinado el Alzado C, y la Planta E se trazará el Corte D, tirando desde los puntos K, H, D, O, C, B, A, G, I, M, L, líneas paralelas á la base, segun se vé en el alzado C, y tomando 3-6 paralela á 4-7; de forma que 3-5 sea la quarta parte de 5-4: La distancia 3-5 se podrá tomar en qualquiera otra razon, con la distancia 4-5; pero como ha sido preciso para este caso fixar un supuesto, me ha parecido éste mas propio á hallar la curvatura del capialzado por un medio quasi insensible, suponiendo tambien por otra parte á GA por la mitad de GC, y á BO, por el quarto de IO.

100 Despues de estas suposiciones se trazarán los Lechos A y B, tomando á RS en la planta para los anchos, y á LH y MK en el Alzado para los largos; lg igual á LG; gc á gc , y ga igual á GA: es decir, que si GA es la mitad de GC, ga sea la mitad de gc . Desde el punto a , se levantará la perpendicular $a-2$ igual á 1-2, y la gq , gp , lo , ll iguales á las distancias de los puntos, Q, P, O, L, á la línea ST de la Planta E. Se tirará la horizontal po , y el punto 2 será el tercer punto por donde debe pasar la curva $q-2-c$: del mismo modo se trazará el Lecho B, observando que ob es la quarta parte de oi , segun hemos dicho (99), y la perpendicular $b-6$ será igual á 9-6 del Corte. Para lo demás se hará lo mismo que para el Lecho A.

Despues de haber dado á las Dobelas la formá como para una Puerta quadrada, se aplicarán los Lechos, y demás necesario para concluir las como se requiere.

DE LOS NICHOS Y LAS TROMPAS.

LÁMINA XVII.

Nicho en un Muro cóncavo.

101 Los Nichos son de invencion muy antigua , y los Romanos y Egipcios hicieron de ellos mucho uso.

102 De entre las varias formas de Nichos , he escogido para exemplo el circular construido en un Muro tambien circular , porque sabiéndose hacer éste , se saben hacer todos los demás , y sabiéndose hacer todos los demás , no se sabe hacer éste.

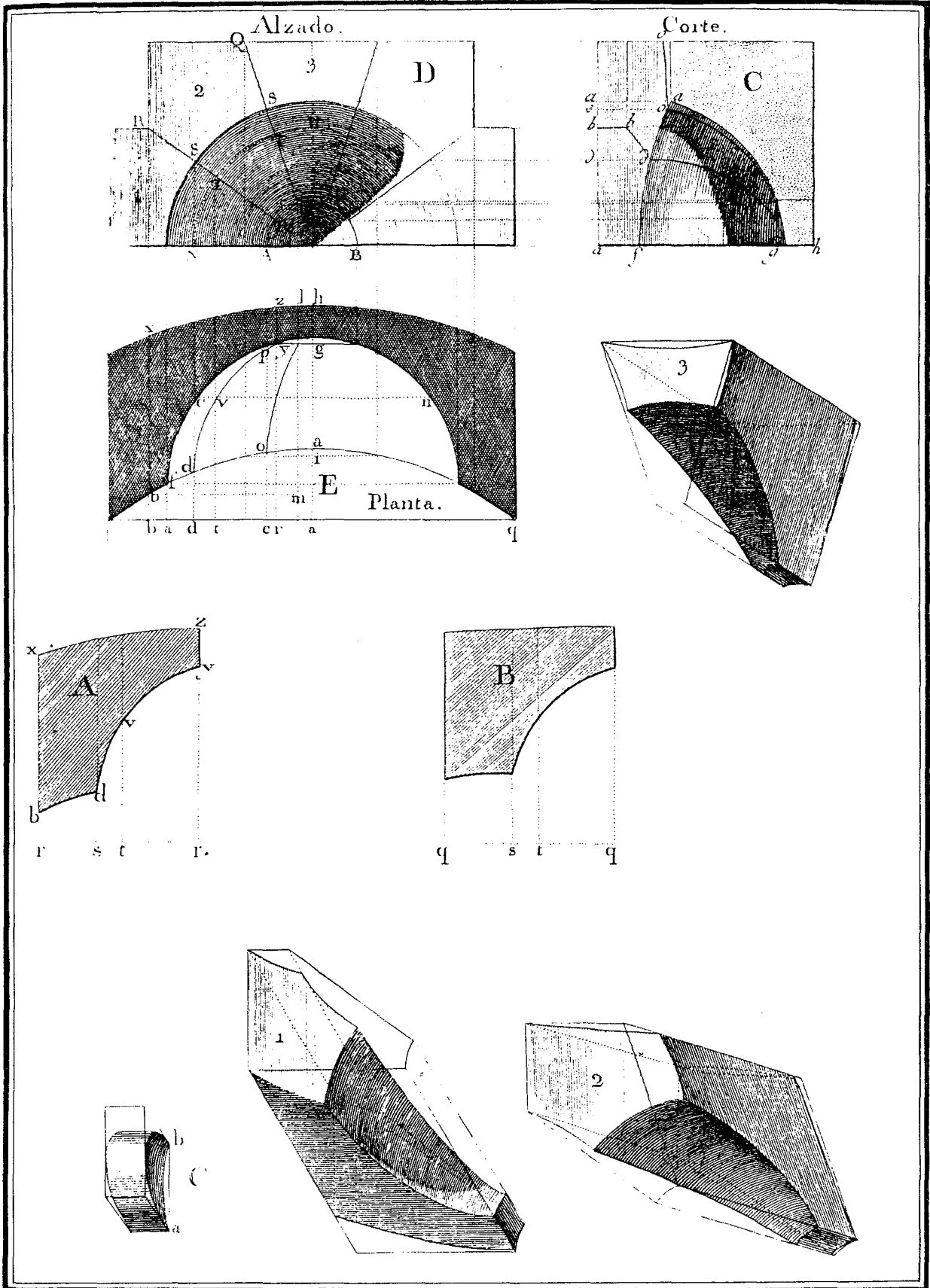
103 El Corte C se trazará por medio de la Planta E , y el alzado A. Á este fin se dividirá el Arco fp de la Planta en dos partes: se tirará la obliquia cvn por el punto c : se levantará la perpendicular c N , y se trazará el cuarto de círculo NTTU : despues por los puntos de division se tirarán paralelas á ab , y perpendiculares á qq , tomando sobre las paralelas á ab las partes af , dd , bb , eo , aa , ag , ab iguales á af , dd , bb , eo , aa , ag y ah , cuya operacion determina los puntos suficientes para trazar el corte con exáctitud. Por ser curvas las líneas oo , bd , es necesario buscar su curvatura , lo que se conseguirá por el método enseñado (32). Lámina VI.

104 El alzado determina las alturas qq , rr de los Lechos A y B , cuyos tres lados curvos se trazarán , haciendo como se ve para el Lecho A las partes rs , st , tr , iguales , á las RS , ST , TR del mismo alzado , y tomando sobre las perpendiculares á rr las partes rb , bx , sd , tv , ry , rz iguales á las partes bb , bx , dd , tv , ry , rz de la Planta.

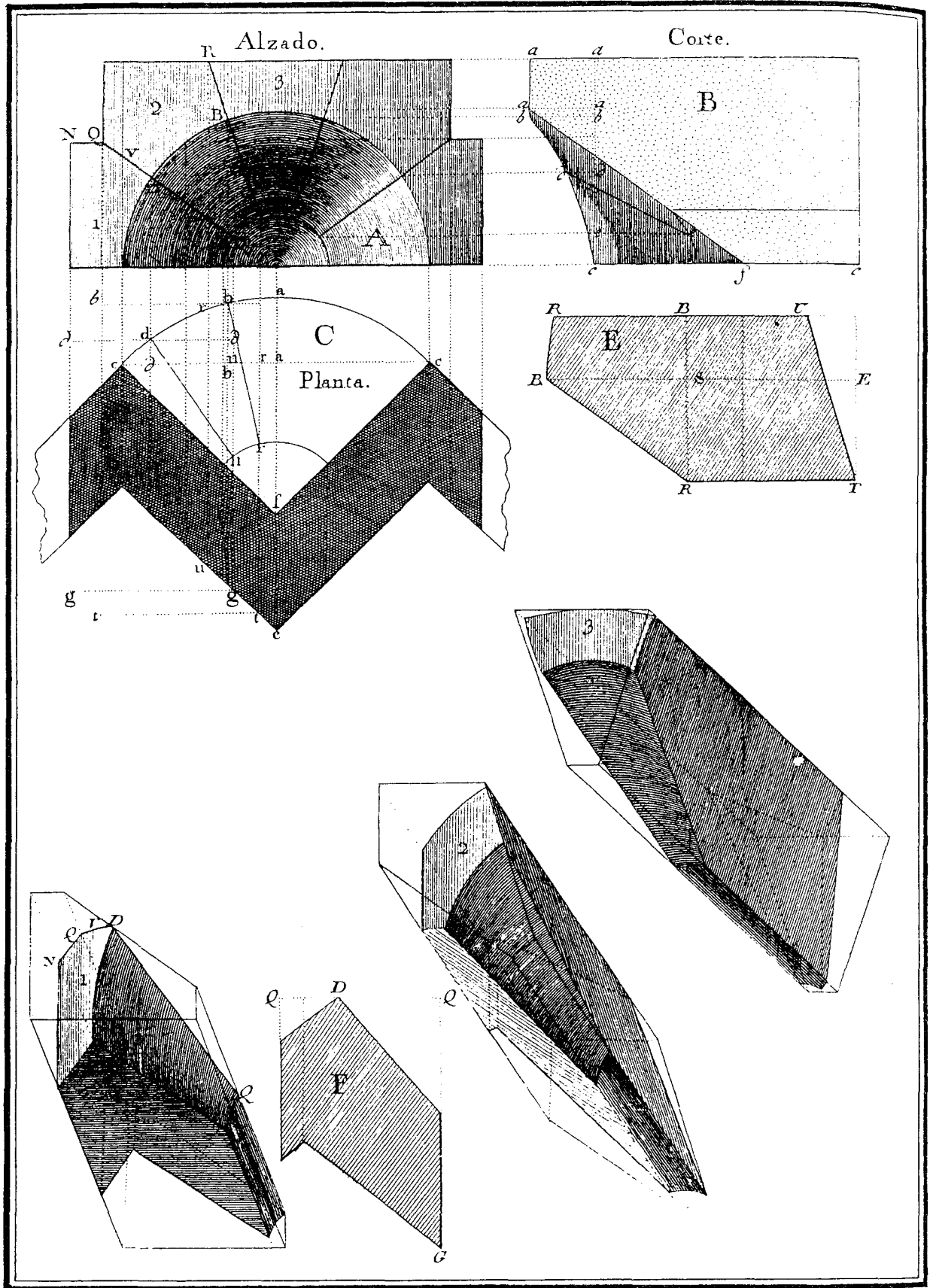
105 El largo de las Dobelas se tomará tambien en la Planta: hi , lm y zr serán los largos para la clave , la contra clave , y la primera Dobela : á estas se las pueden dar tres formas , de las quales la primera es , disponiéndolas como para una Bóveda recta , la segunda como para un Muro cóncavo , y la tercera con respecto á la concavidad del nicho ; pero sin embargo , estas dos formas últimas puede dárselas á un tiempo con el auxilio de los Lechos , y si á esto se añade el aplicarlas las Plantillas de cabeza cóncavas y convexas sacadas por el método que enseñamos (36) para los Muros cóncavos se las acabará de trazar con mas exáctitud.

106 Como en varios de los exemplos siguientes hablaremos del Trompillon ó Dobela del centro de las Trompas , doy aquí la forma C de el del nicho , la qual consiste en un semicilindro ab : el Lecho de abaxo es plano , el de arriba un semi-círculo , pero es curvo en sus dos caras , en la de afuera por la curva del Muro , y en la de adentro por la del nicho.

I. AM. XVII.



NICHO EN UN MURO CONCAVO.



TROMPA EN UN ANGULO ENTRANTE.

LÁMINA XVIII.

Trompa en un ángulo entrante.

107 Aunque las Trompas no hacen buen efecto en la Arquitectura, he creído necesario demostrar y enseñar aquí la construcción de algunas que la necesidad puede tolerar en algunos casos, y son la Trompa en ángulo entrante, en un chaflán, y la que como en San Sulpicio de París sale fuera del Plano del Muro.

108 Por causa de su salida ó vuelo las considero á todas como las Bóvedas en el ángulo (65 y siguientes); consecuentemente el Trompillon será un semicilindro que formará el centro, y las Dobelas tendrán el mismo gareso en todos sus largos. Se ven entre los modelos que están en la sala de los cortes de la Academia de Arquitectura de París, Trompillon en semi-cóno truncado, cuya basa menor está en la superficie exterior. De aquí es fácil de conocer que contraria es esta forma á la solidez, porque al menor movimiento que lo interior del Edificio comunique al Trompillon hará que este comunique también un impulso á las Dobelas, como si fuera un cóno que tiraría á derribarlas.

109 La trompa en ángulo entrante Lámina XVIII la supongo construida en el rincón que forman dos Muros ó calles. Véase la Planta C. La salida *aa* fuera de la abertura *cc* es poco considerable, y por consiguiente poco de temer la falta de solidez, sobre todo quando los Muros son suficientemente gruesos, y las Dobelas bastante atizonadas.

110 Para trazar el corte B siendo *c a*, el Perfil de la superficie de que *cc* en la Planta es la proyección, se tomarán sobre las perpendiculares á *c a* del corte B las partes *ee*, *dd*, *bb*, *aa*, iguales á las partes *rr*, *dd*, *bb* y *aa* de la Planta C. Los puntos hallados *abd* dan la curvatura *abdc* para el Perfil de la porción de círculo *abdc* de la Planta, pero la línea *af* es recta, porque el vano de la Bóveda debaxo de la trompa, es precisamente un semicóno, cuyo cúspide es el punto F en el alzado por manera que si á una regla, fixado, uno de sus extremos en el punto *f* se la hiciera dar vuelta al rededor de la Bóveda, la tocaría en todos sus puntos; pero si la regla no tuviera mas que el largo *fc* no tocaría en todas las extremidades de la Bóveda, porque los lados de esta son iguales á *fc*, ó *fc* por su nacimiento, y la línea que corresponde á la clave, y de que *faa* es la proyección es igual á la línea *fa* del Perfil.

111 Los Intrados planos no se les puede trazar mas que por aproximación, pero lo suplirán los Lechos y las Plantillas de cabeza. Para encontrar las dimensiones del Lecho E, cuya altura se toma en el alzado, se hará *BSR* del Lecho, igual á *RR* del alzado: *BS* igual á *RB*; *SR* igual á *BR*; y despues se tirarán las líneas *RBU*, *BSE*, *RT* perpendiculares á *BR*. Las líneas rectas *BR*, *RT*, *TU*, y *UBR* representan las de que *br*, *rt*, *tu*, y *ur* son la proyección: la curva *BR* es la que representa la proyección *br* en el Arco *cdr*, *bac*: haciendo esta misma operación se hallará el Lecho F. Las Plantillas de cabeza son lo mismo que para una Bóveda en un Muro circular (36)

112 Para determinar el largo de cada Dobela es menester atender á su proyección en la Planta C. Por este medio se hallará que la distancia de la línea *cc* á la línea *gg*, y la distancia de la línea *bb* á la línea *tt* son los largos de la primera Dobela, y de la contra clave, el largo de la clave es la línea *aafe*: el largo de la primera Dobela se puede tomar igualmente en el Lecho F, igual á la línea *QG*. El Lecho E dá también el largo de la contra clave, igual á *BE*: en la primera Dobela el contorno *NQVDQ* se compone de quatro líneas: *NQ*, y *QV* rectas, *VD* curva y *DQ* recta: es fácil de percibir esta razón haciendo comparación de este contorno con el que le corresponde en el alzado que está señalado con las mismas letras.

Trompa sobre un chaflan.

113 Se supone construida esta Trompa en un chaflan hecho en el vértice del ángulo formado por dos Muros: por ser poca su salida ó vuelo se pueden hacer sobre su solidéz las mismas reflexiones que para la anterior (109) y en fin el modo de trazar el Corte B, y los Lechos D y E, quasi es el mismo.

114 El Arco $a b a$ de la Planta C se describe de modo que no forme garrote con los lados $a c$, para lo qual es menester que su centro esté en la interseccion de las dos líneas $a e$ que han de formar ángulos rectos en el punto a de los mismos lados $a c$.

115 Habiendo baxado del Alzado A á la Planta C perpendiculares á $d d$, y llevado al Corte B, paralelas á $a f$ se tirará $d d$ en el corte á la misma distancia de $f f$ como la línea $d d$ lo está de $f f$; despues se trazará la curva $b l k a$ tomando las distancias de estos puntos á la línea $d d$, iguales á las distancias de los puntos $b l k a$, á la línea $d d$.

116 Las alturas $T U, Q R$ de los Lechos D y E son iguales á $U O$, y $Q R$ del alzado: la distancia de l á la línea $d d$, y de k á la línea $t u$ son los largos de estos mismos Lechos. Para evitar digresiones molestas he puesto en los Lechos D y E las mismas letras que en la Planta C situándolas recíprocamente en los mismos puntos que se corresponden: las líneas $A K, K Z O; Q L, L C R$ son curvas; pero la línea $A T$ es recta, lo que se percibe desde luego con una mirada á la Planta C.

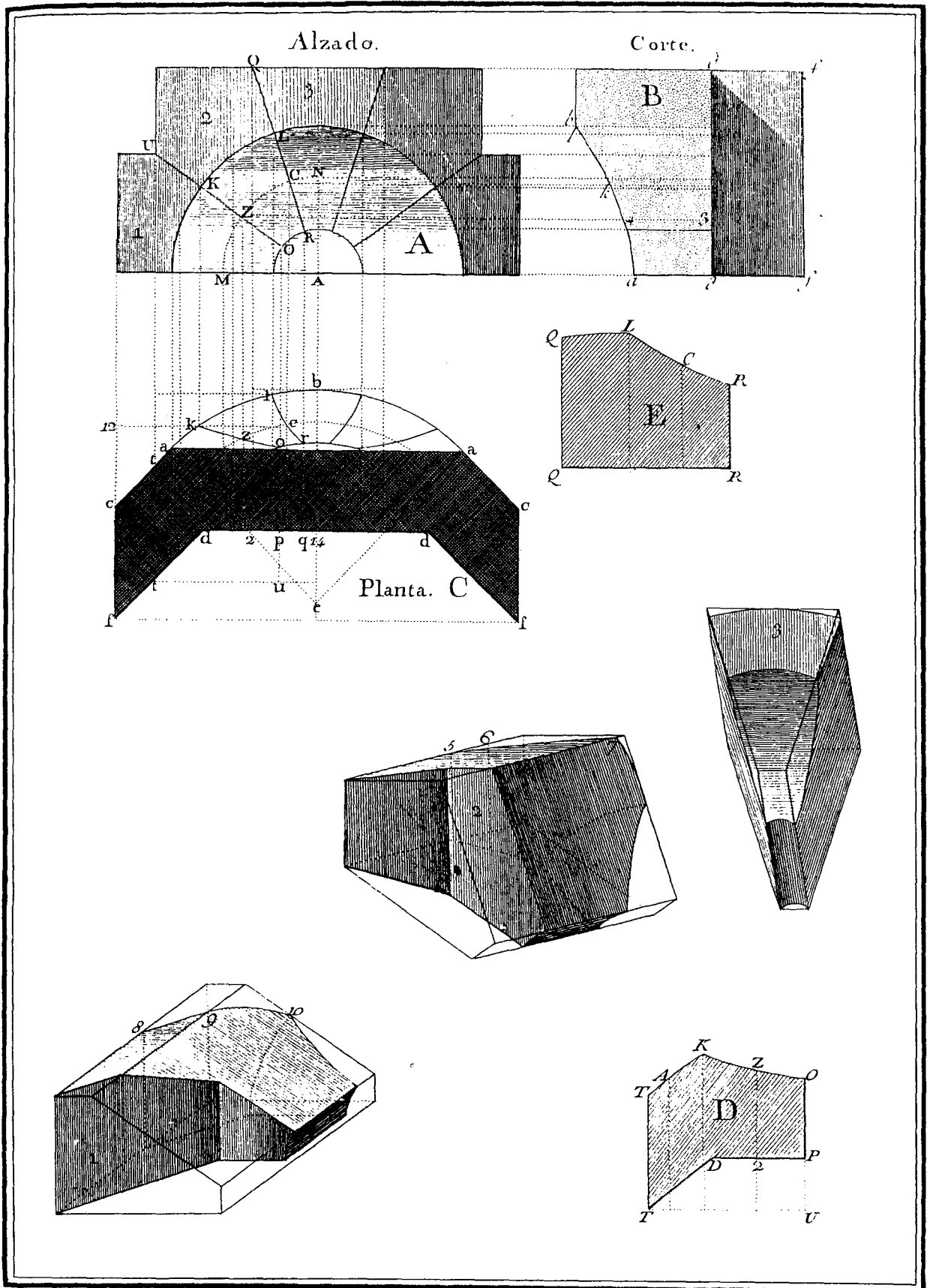
117 Para hallar el tercer punto Z de la línea $K Z O$ del Lecho D, trácese con el radio $A Z$ del alzado el cuarto de círculo $M Z C N$, y por los puntos de interseccion de este con las juntas de Lecho tiréense líneas al corte B, y á la planta C: despues tómense en esta $z-2$ igual á $4-3$ dimension correspondiente en el corte para llevar de 2 á z en el Lecho D, y lo mismo se hará para el punto C en el Lecho E.

118 $f-12, u l, 14, b$ son los largos de las Dobelas, á las quales despues de haberlas dado la forma como para una Bóveda recta, se las ajustarán los Lechos y las Cerchas tomadas en la Planta C, y tambien se las puede verificar con las Plantillas de cabeza de la parte circular halladas por el método que hemos enseñado (36).

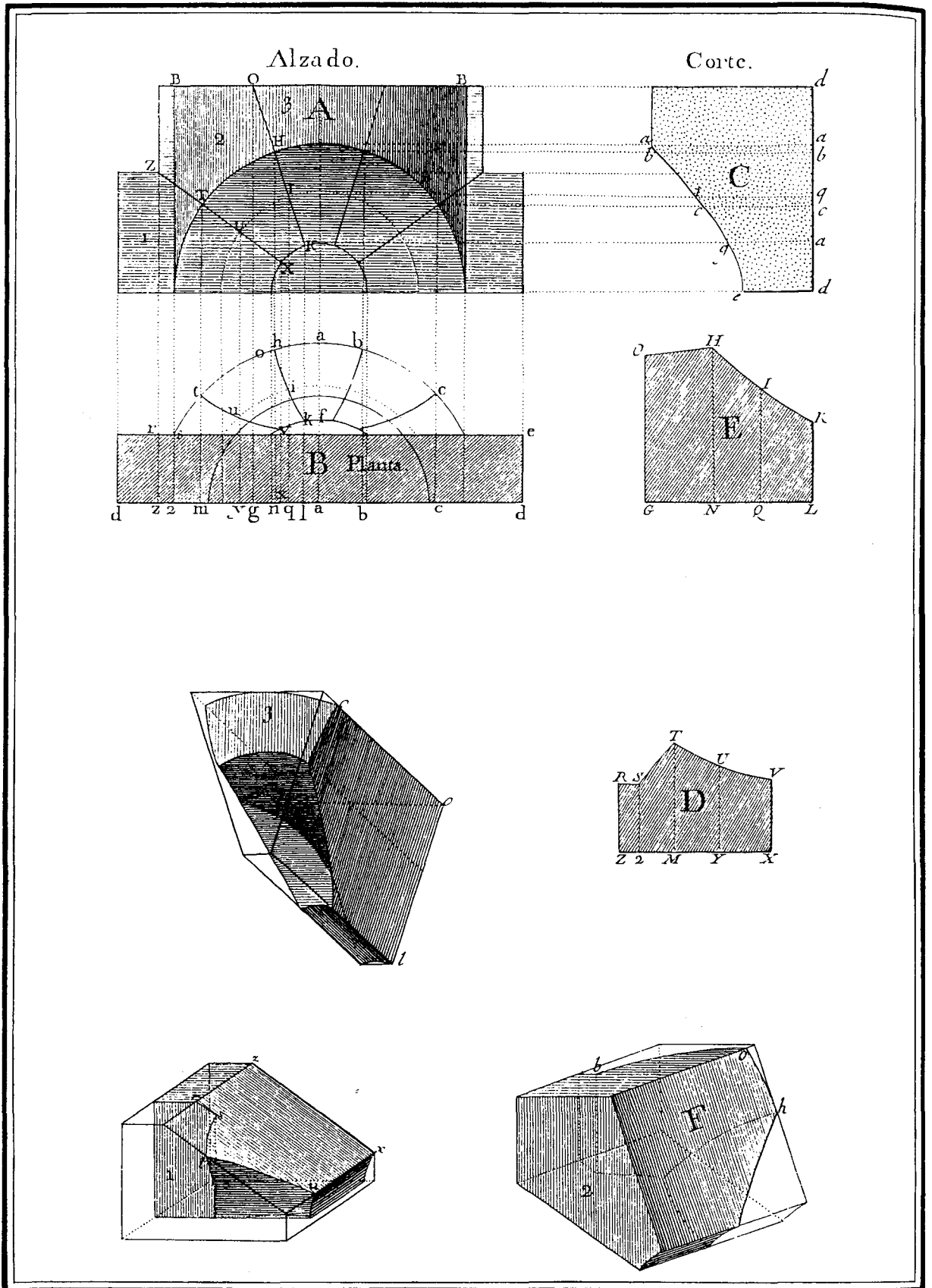
119 La clave es facil de labrarse por ser simétrica, pero la contraclave, y la primer Dobela son mas difíciles; sin embargo por medio de los Lechos, y Cerchas se conseguirá, no obstante las precauciones que exigen.

120 Aunque he buscado cuidadosamente la figura mas propia á dar una idea de la forma de las Dobelas, me ha parecido deber prevenir que $5-6, 8-9$ son líneas rectas, y que $6-7, 9-10$ son curvas.

LAM. XIX.



TROMPA SOBRE UN CHAFLAN.



TROMPA SALIENTE FUERA DE UN MURO PLANO.

LÁMINA XX.

Trompa saliente fuera de un Muro plano.

121 Esta Trompa es cilíndrica ó semi-circular como las precedentes, y aunque tiene mas salida, sus Dobelas estan mejor sostenidas por los lados, porque son perpendiculares al Muro, y las de los otros dos son obliqüas.

122 La Trompa tiene el centro en *a* sobre la línea *dd* de la Planta B: el semicírculo *m i c* indica la concavidad de un nicho que se podria hacer encima de la Trompa, es decir encima de la línea *BB*.

123 El Arco del Corte C no es punto arbitrario: fixada la Planta y el alzado, se harán sobre las perpendiculares á la línea *dd*, las líneas *aa*, *bb*, *cc*, *ag*, *de* iguales á las *aa*, *bb*, *cc*, *af*, y *de*, de la Planta B.

124 Los Lechos D y E tienen sus puntos señalados con las mismas letras que los puntos que les corresponde en la Planta B. El método que se ha de observar para trazarlos, ya le hemos enseñado (111, 116, y 117.)

125 *aa*, *hn*, y *tm* son los largos de las Dobelas.

126 La concavidad de la clave está determinada por los Lechos, y los Paramentos ó Plantillas de cabeza dobles de *ah*, y de *ao*.

127 En la contraclave F el punto *b* toca á la arista de la Dobela despues de haberla dado la primera forma, en lugar de que el punto *o* no toca la misma arista, y esto se verá por otra parte aplicando los Lechos. La línea curva *ob* es la línea *OB*. La basa de la primera Dobela es un paralelogramo. En el Lecho superior D, *TS* es la cercha de la parte circular ó redonda de la Trompa.

128 No obstante el cuidado que hemos puesto para la solidéz de las Trompas empleando las Dobelas de un mismo grueso en todo su largo es necesaria la prudencia de no cargar el Arco exterior con un Muro de mucho grueso ó de un gran peso por su altura, porque en fin estos cuerpos voladizos cargan sobre falso, y si no se toman algunas precauciones, especialmente hasta que el Edificio esté bien seco podrá dar motivo de arrepentimiento.

Yo no he hecho uso de ninguna Dobela de Lechos redondeados porque son menos sólidos, y mas difíciles de labrar.

Arco adintelado con los Lechos aplomo.

129 **M**e ha parecido deber añadir al capítulo de las Trompas el Arco adintelado con las juntas de cabeza á plomo, y el semi-cañon recto suspendido, por la elegancia de su construccion.

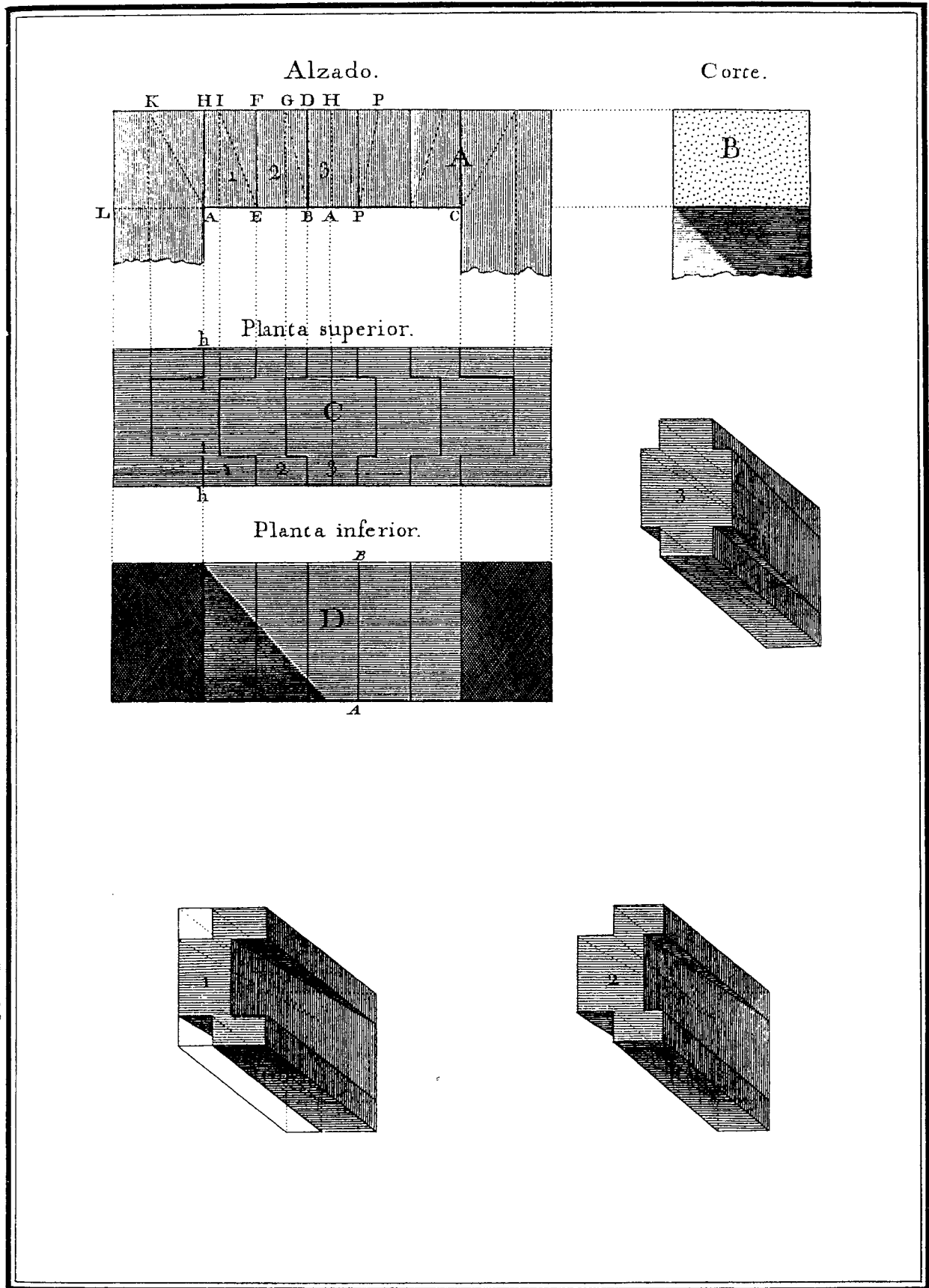
130 Siendo AC el ancho de una Puerta ó el largo de su dintel, y LA el ancho del machon, las líneas BD, EF, AH perpendiculares á AC son los Lechos tales como se ven en lo exterior; las líneas BG, EI, AK demuestran la inclinacion de los Lechos de las Dobelas en lo interior del Muro.

La altura del corte B es la misma que la de las Dobelas y su ancho igual al grueso AB de los machones ó jambas en la Planta D, La planta C dá la forma del Lecho superior de cada Dobela, y la Planta D su forma inferior que en todas las Dobelas es de un mismo ancho y largo.

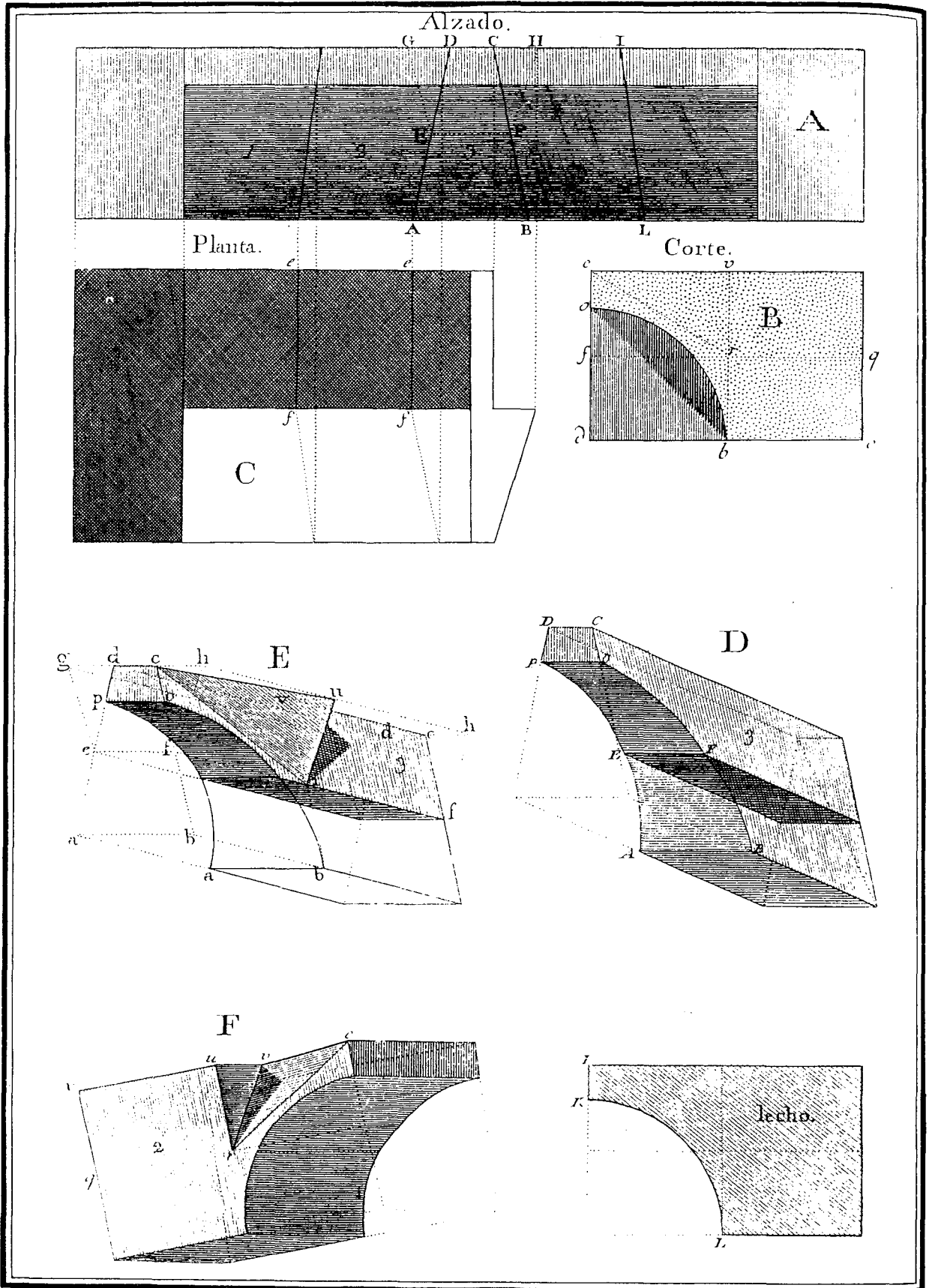
131 Las distancias hi, hi de la Planta C deben ser iguales entre sí; su suma ó lo que es lo mismo, las dos distancias juntas han de valer entre la mitad y las dos quintas partes de hh.

132 La inclinacion BG, EI, AK de las Dobelas debe tambien repartirse proporcionalmente, y asi DG ha de ser la mitad de FI, y FI los dos tercios de HK.

133 Para labrar las Dobelas se dispondran Piedras tales, que los paramentos de cabeza FK, AE, DIEB, PGBP puedan ser inscriptos en ellas, y poniendo despues encima ó por el Trasdos las Plantillas de los paramentos de la planta C, y por debaxo ó por el Intrados, las de los paramentos de la Planta D; queda determinado lo que se ha de quitar á la Piedra para concluir la Dobela.



ARCO ADINTELADO CON LOS LECHOS A PLOMO.



SEMICAÑÓN DE BOVEDA SUSPENDIDO.

Semi-cañon de Bóveda suspendido.

134 Se llama así un semi-cañon de Bóveda seguido entre dos macizos, y cuyas Dobelas se apoyan solamente en la clave de enmedio ABCD, ó sobre varias de la misma forma distribuidas de distancia en distancia entre los dos macizos. Toda la dificultad de su construcción consiste en dar la suficiente solidéz á la clave ABCD, cuya forma necesaria para sostener las Dobelas laterales, parece que ocasionará su caída, y por consiguiente de toda la semi-Bóveda.

135 El radio db del Corte B, cantidad de su salida ó buelo, no ha de exceder de tres pies; y el largo dbc de las Dobelas debe ser quasi el doble de db , á fin de que el centro de gravedad de cada una esté sostenido por el macizo dentro de la línea vrb , lo qual se verifica en este supuesto, porque la parte de la izquierda de cada Dobela tiene diminuido mas de la mitad de su peso por la concavidad hecha en ella.

136 La clave se la puede hacer de un sillar solo en la forma que representa ABCD, pero se la puede dividir tambien en dos claves de igual altura, como son las ABFE, y FEGH. Las Dobelas inmediatas estarán entonces apoyadas sobre la ABFE; y la FEGH será sostenida por las Dobelas vecinas. La clave ABCD siendo de la forma D no corre ningun riesgo de caer, siempre que como dexamos dicho, su centro de gravedad esté sostenido á la derecha de la línea brv .

137 La figura E es otra forma que se la puede dar á la parte superior de la clave FEGH, la qual consiste en disponerla de suerte que tenga á $efhg$ igual á $EFHG$ del alzado por cabeza; sobre esta se trazará tambien el pequeño paramento de cabeza $efcd$ igual á $EFCD$ del mismo alzado; sobre la línea ff igual á fq del Corte, se hará fr igual á fr del mismo Corte; se tirará ru , paralela á las fh , y por encima la línea vu , paralela á hu ; la línea vu paralela á las ch ; y se quitará de cada lado por detrás la parte $ruvchfr$. Hecho todo esto no falta mas que cortar la parte de adelante $fchur$. Encima de la clave se tirará la línea uc , y todo lo que de la Piedra quedare fuera de esta línea, y las ur , rf , fc se desbastará con precaucion hasta formar el ángulo entrante que debe encontrarse en la línea cr ; despues de lo qual se hará la concavidad del Intrados. Este método de labrar esta Dobela la añade á cada lado una pequeña pirámide $cruv$, con las quales se apoya sobre las Dobelas vecinas, sin que se vea nada por lo exterior. La Dobela F demuestra muy bien que la pirámide que en ella está socabada es $cruv$, destinada á recibir la que la corresponde en la clave.

DE LAS BÓVEDAS EN RINCON DE CLAUSTRO.

LÁMINA XXIII.

Bóveda en rincon de Claustro sobre un Paralelogramo.

138 He preferido el exemplo de esta Bóveda en un Paralelogramo, rectángulo, porque sabiéndose construir sobre este, tambien se sabe construir sobre un cuadrado; y sabiéndose construir en este, no se sabe construir en aquel. A fin de trazar mas grandes las figuras, para que sean mas inteligibles, me ha sido preciso no demostrar mas que la mitad de la Planta B, y la mitad del Corte ó Perfil, segun AB; A, es el corte por la línea CD.

139 La curva *afgb* del Perfil C se trazará, haciendo *ff*, *gg*, *hb* iguales á las FF, GG, HH de la Planta B; las líneas *ii*, *kk*, que corresponden al alto de los Lechos, son iguales á II y KK de la misma Planta B.

140 La figura D demuestra los Intrados Planos y Lechos de las Dobelas de la parte de Bóveda rebaxada: ah es la demostracion del Arco *af pg qb* dividido en cinco partes no perfectamente iguales, si no en la razon de las distancias de entre los puntos *f*, *p*, *g*, *q*. Las líneas FM, GN, HO de la Planta B están trasladadas á la figura D, y señaladas en esta con las mismas letras, por cuyo medio se describen las curvas *afgh*, amno: *fi* y *gk* en el Perfil C son los anchos de los Lechos: IV, KX son los lados mayores *fi*; y *gx* son las líneas rectas, respecto de las quales, parte de esta Bóveda puede mirarse como una Bóveda en esviage. Lámina IV.

141 La clave es una especie de Pirámide truncada, que por debaxo tiene por ancho á FM, y por largo el duplo de FF. Por encima tiene por ancho á IV, y por largo el duplo de II. Las líneas 1-2, 2-3, 3-4, 4-1 figura 3 son rectas. El Punto 5 que está en el medio es la reunion de las quatro superficies cóncavas del Intrados, ó el cúspide que forma la concavidad de la Bóveda, y cuya profundidad está determinada por *fa* en el Corte C.

142 Es necesario advertir, que cada Dobela de las situadas en los ángulos entrantes que forma la Bóveda, pertenece á las dos superficies convexas contiguas. Baxo este supuesto, la segunda Dobela tiene por largo á KK, y por ancho á ZF. Sobre una Piedra dispuesta con estas dimensiones, se labrará el Paramento 2 del Corte A sobre su ancho; y sobre su largo el Paramento *ifgko* del Corte C: despues se tirarán líneas paralelas, segun las quales se quitará el sobrante de la Piedra, y se la dará la concavidad que corresponde á la Bóveda. El Arco 7-8 es el encuentro, ó la arista que forma la parte curva de cada superficie de la Bóveda. Ultimamente se cabará por encima la pequeña pirámide, de que 9-10 es la diagonal de la basa, y por debaxo todo el espacio, 2-11, y, 12, 12, 12, 6, 7, 6, que remata la Dobela. Para labrar la primera se deberá seguir el mismo método.

Yo he supuesto las basas como compuestas de dos quadrilongos, porque enseña este método á conducirse en casos semejantes.

