



PERSPECTIVA



Conquisté estas sencillas nociones de
perspectiva para mi discípula la Srta.
D.^{ca} Marta Tanczy y Santarroya: el año
de 1866.



Ligeras nociones de Perspectiva indispen-
sables para dibujar el paisaje del natu-
ral.

Los objetos no se presentan a nues-
tra vista del tamaño y forma que tie-
nen en realidad, sino bajo un aspecto
mas o menos disforme, segun el pun-
to y la distancia desde que se los mira.

La Perspectiva es la ciencia que
enseña a representar los objetos en un
solo plano bajo la apariencia que los
vemos.



Cuando se mira desde su centro, una calle de árboles plantados con regularidad, se observa que las dos filas de que se compone parecen ir á reunirse la una con la otra hasta el punto de tocarse si la calle es suficiente larga para ello. El espacio que media entre un árbol y otro va disminuyendo hasta desaparecer á alguna distancia, las bases de los troncos suben á medidas que se alejan y las copas bajan, aparentando concurrir todo, á un punto situado enfrente de la vista del espectador.



Si en vez de mirar la calle desde su centro, se hubiera mirado desde un lado, desde la derecha por ejemplo, enfrente del primer árbol; entonces no se veía más que este árbol de esta fila y los de la izquierda aparecían con mayor espacio entre sí, que en el caso precedente, pareciendo siempre venir á concurrir al punto situado frente al espectador.



A la orilla del mar, en donde ni las mon-
 tañas ni los accidentes del terreno lo impiden,
 se observa que el cielo parece ir bajando has-
 ta tocar al agua que á no vez parece ir su-
 biendo, marcando la separacion una linea de-
 cidida por el color del agua, ^{que es el mayor} mucho mas obscu-
 ro que el del cielo. Esta linea, que en Perspec-
 tiva se llama linea del horizonte, se ve siem-
 pre á la altura de la vista del espectador, de
 modo que si este se halla sentado en el suelo, la
 estension del agua parecerá mucho menor que
 si estuviera en pie ó elevado
 sobre una peña.



Se observa tambien que en una casa ó mo-
 cuerpo rectangular cualquiera que tengas una
 de sus caras paralela al que miras, las lineas
 superior e inferior de la otra cara perpendi-
 cular á ella van á concurrir, si estas lineas
 se prolongan, á un punto situado en la linea
 del horizonte enfrente de la vista del especta-
 dor; Para que se vean dos caras de un cuerpo
 rectangular es menester no estar colocado en
 el centro de la cara paralela al que mira
 en cuyo caso no se verá mas que esta, sino
 á un costado. La base de la cruz
 no presenta mas que una
 cara por una de frente.

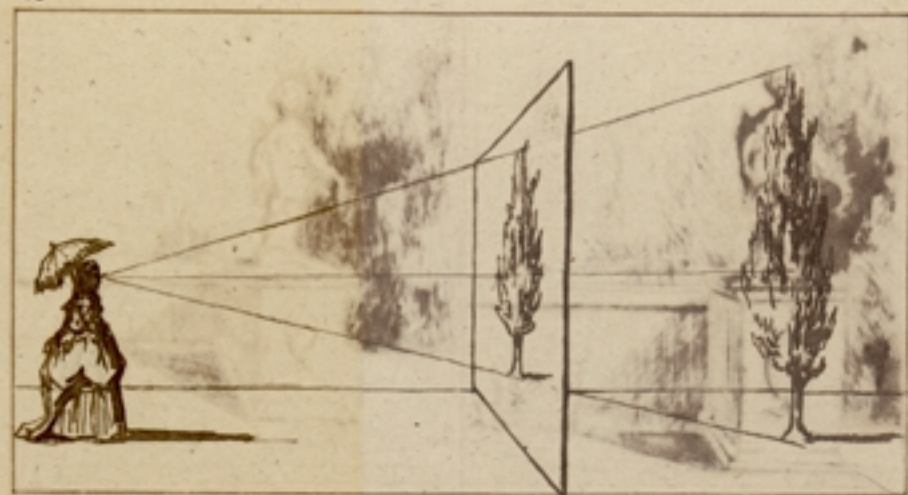


En el caso en que el cuerpo rectangular esté situado más alto, ó más bajo que el horizonte, se verán tres de sus caras, á no hallarse frente al espectador en cuyo caso solo se verán dos.

Si ninguna de las caras fuera paralela al espectador, entonces las líneas superiores e inferiores de las caras visibles parecerían ir á concurrir á juntos no enfrente del que mira sino á los dos lados, pero siempre sobre la línea del horizonte.



No solamente cambia la forma bajo la que se ven los objetos porque el espectador está colocado de frente, ó en lado ó al otro, ó más alto ó más bajo, sino que contribuye mucho á que se vean más ó menos desformadas, la distancia á que el espectador se halla colocado. Si es muy corta la distancia la deformidad será mucho mayor. La diferencia que presentan las dos figuras que ponga por ejemplo, solo consiste en estar vista la segunda mucho más de cerca que la primera.



Los cuerpos, se nos hacen visibles, porque la luz que reciben, la reflejan en todas direcciones, viniendo a parar una parte de estos rayos reflejados a la vista del que mira; de modo que el ojo viene a ser el vertice de un cono cuya base es el cuerpo u objeto que se mira. Si se corta este cono, por un plano transparente y se dibuja en él, el objeto, este ^{dibujó} será su perspectiva o forma aparente.



Añades, la Perspectiva consiste en la proyección sobre un plano, que corta perpendicularmente a su eje, al cono optico, de todos los puntos que partiendo del objeto van a parar al ojo del espectador. Este plano es el cuadro. Hemos visto por las observaciones anteriores, que todas las líneas perpendiculares al plano vertical situado paralelamente al espectador, concurren a un punto precisamente enfrente de sus vistas, sea colocado alto, bajo, o en cualquier posición. Este punto, que se llama, punto de vista, o principal, es lo primero que se debe señalar en el cuadro,



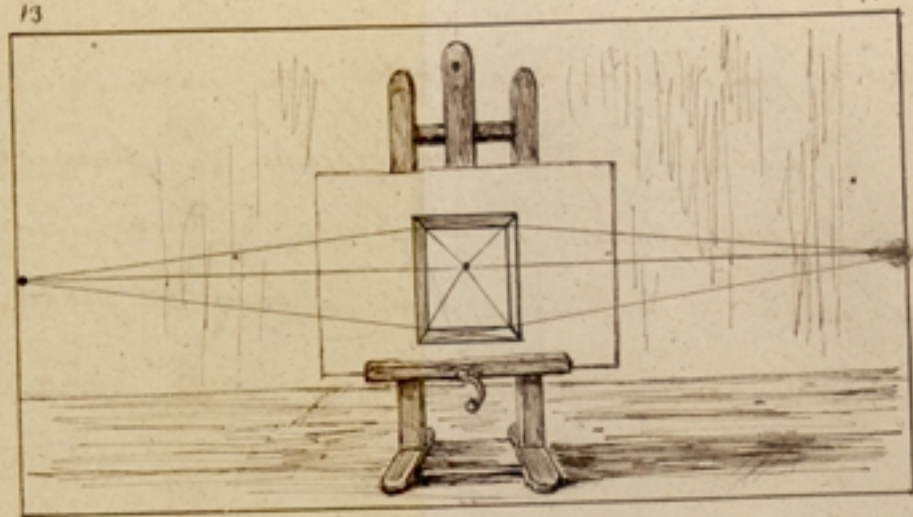
Hemos dicho ya, que la línea, que mirando al mar, separa el agua del cielo; se llama, en Perspectiva, línea del horizonte, y que siempre está a la altura de la vista del espectador.

No siendo a la orilla del mar o en llanuras inmensas como las de Holanda, esta línea no existe en realidad en el natural, pero es necesario trazarla siempre para construir cualquier vista porque sobre ella están el punto de la distancia y los accidentales de la mayor parte de las líneas inclinadas que haya en el cuadro.

No es posible dar una regla fija, para la elección de la altura a que debe colocarse la línea del horizonte, en relación a la línea de tierras, nombre que se da a la línea inferior o base del cuadro.

El poner el horizonte mas alto o mas bajo depende del asunto y del gusto del artista.

En general en el paisaje conviene un poco alto. El punto de vista puede colocarse algo a un lado para evitar monotonía en las vistas de frente; pero lo natural, si poder ser, es colocarlo en el centro, que es desde donde se ha de mirar el cuadro y desde donde el espectador se coloca para ver el natural.



Una vez fijada la línea del horizonte y el punto de vista, hay que determinar otros dos puntos á derecha e izquierda de este, que representen la distancia á que el espectador está colocado del cuadro sabiendo hallarse á una distancia del punto de vista, lo menos, vez y media la mayor dimensión del cuadro.

Estos puntos de distancia, sirven para conocer la profundidad de los cuerpos puestos en perspectiva, que como ya hemos dicho, crezcan según es la distancia.



Lo dicho nos da á conocer, que para trazar los objetos tal cual aparecen ser á nuestra vista es menester: primero, determinar la línea del horizonte ó altura de la vista del espectador; segundo la posición de el punto de vista; y tercero los puntos de distancia; cuyos datos bastan para poner en perspectiva todos los objetos colocados de frente. Mas adelante explicaremos la manera de operar para delinear la apariencia de los cuerpos colocados oblicuamente. Para evitar el temor que coloca los puntos de distancia fuera del cuadro, se toma la mitad ó una parte cualquiera de la distancia y entónces las líneas de construcción no se dirigen desde los extremos de las rectas, sino desde una parte de ellas igual á la que se haya tomada de la distancia.

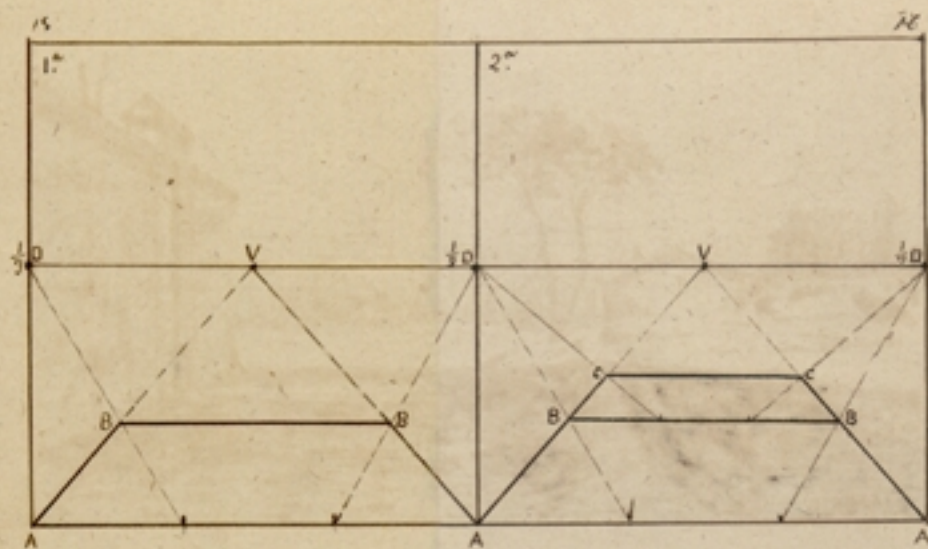


Fig. 1.^a Si desde los extremos AA de la línea de tierra se tiran dos rectas al punto de vista V y otras dos a los puntos de distancia del lado contrario (1); el encuentro en B de estas líneas con las AV determinará los puntos que basta unir con una recta BB para tener la apariencia perspectiva de un cuadrado ABBA cuyo lados sean iguales a la línea de tierra. Fig. 2.^a Para construir sobre el anterior otro cuadrado de igual tamaño, bastará tirar dos rectas desde los extremos de la línea superior, a los puntos de distancia que se determinarán en CC el nuevo cuadrado, y así sucesivamente.

(1) En estas figuras está sustituida la distancia por su tercera parte, motivo por el que las rectas q' a ella se tiran parten de la tercera parte y no del extremo de la línea de tierra.

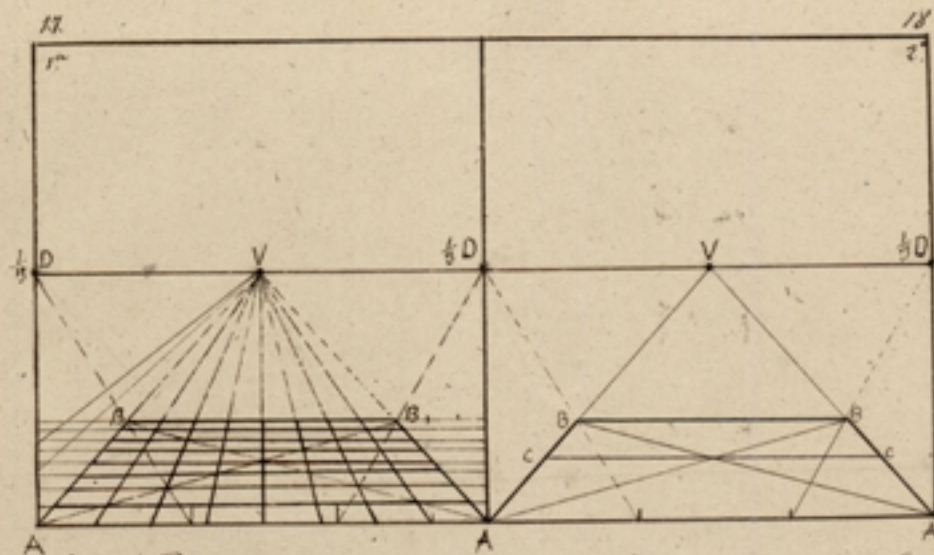
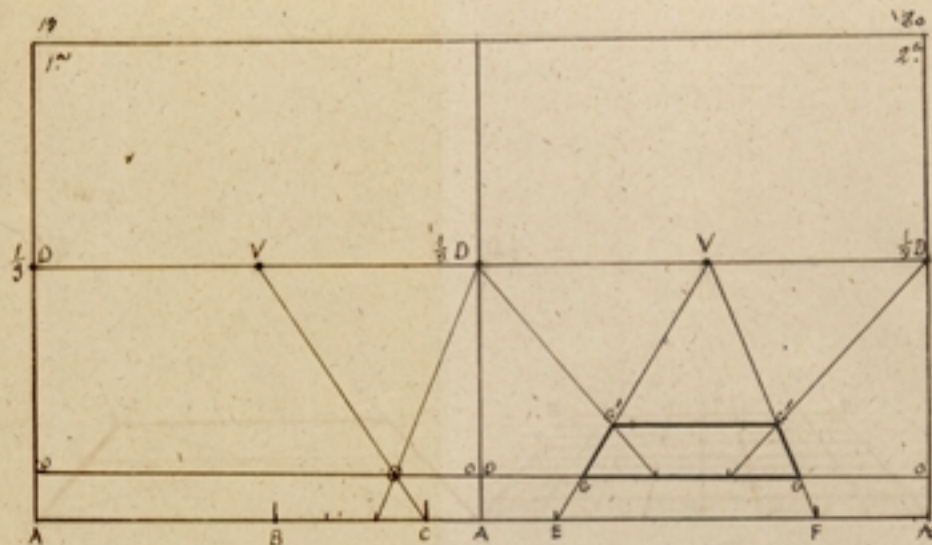
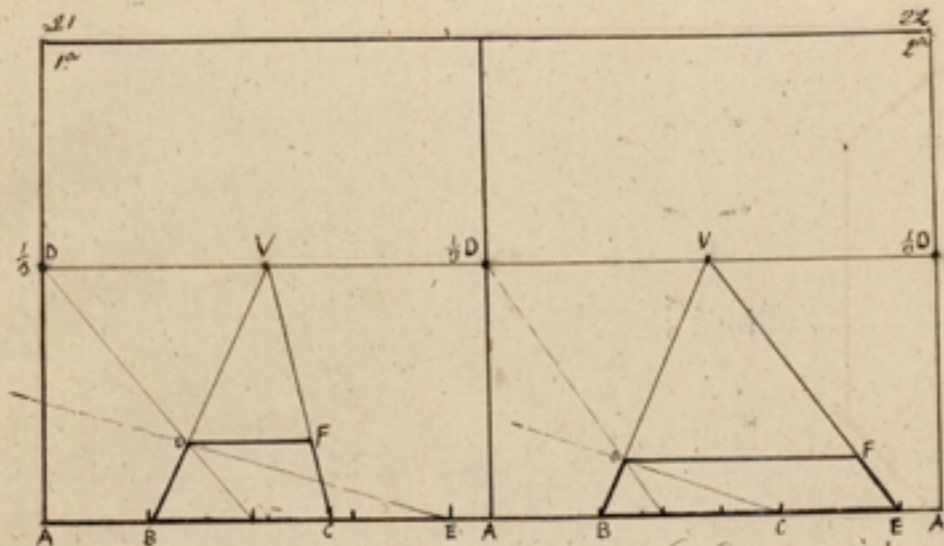


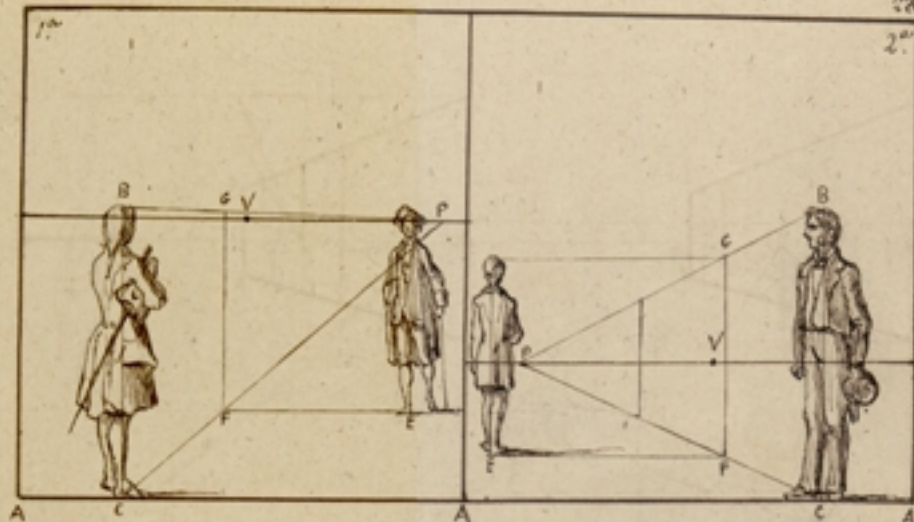
Fig. 1.^a Para trazar un pavimento compuesto de baldosas cuadradas, se divide la línea de tierra en un número de partes iguales y desde cada división se tira una recta al punto de vista; desde los extremos AA se tiran dos líneas al punto de distancia del lado contrario y los puntos en que estas rectas cortan a las que van al punto de vista sirven para tirar las líneas que determinan los cuadrados. Como en esta figura nos hemos servido de la tercera parte de la distancia, primero hemos determinado el cuadrado ABBA y después hemos tirado las diagonales AB AB que van a parar al verdadero punto de distancia. Fig. 2.^a Para dividir prospectivamente un cuadrado por su mitad se tiran las diagonales y el punto en q' se corten será el centro, la línea paralela a la base q' pase por este centro, se dividirá en dos partes prospectivamente.



En los ejemplos anteriores hemos supuesto siempre contenido el cuadrado sobre la línea de tierra y sólo sobre toda ella uno de los lados. Para trazar un cuadrado perspectivado a una distancia, y de un tamaño cualquiera (Fig. 1.^a) se fija primero esta distancia BC sobre la línea de tierra AA desde un extremo se dirige una recta CV al punto de vista y desde el otro al punto de distancia. El punto O en que se cortan, estará perspectivamente a una distancia igual a BC y por consiguiente la recta OO, paralela a la línea de tierra, que pasa por el punto O lo estará también. Una vez que en la recta OO (Fig. 2.^a) tenemos la distancia buscada, para formar sobre ella un cuadrado del tamaño EF, se toma este tamaño en el sitio que se quiera de la línea de tierra, desde sus extremos EF se tiran las rectas al punto de vista y desde los puntos GG, en q' estas rectas cortan a la OO, las líneas a los puntos de distancia q' determinan GG' el cuadrado pedido.



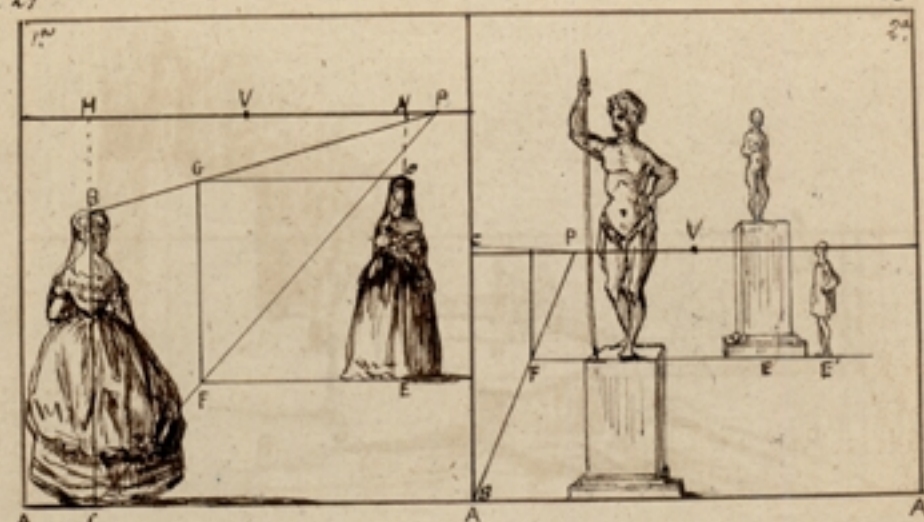
Si en vez de construir un cuadrado se quisiera trazar un cuadrilátero; tendríamos (Fig. 1.^a) que siendo BC el lado inferior habría que tirar las rectas al punto de vista V. desde B y C. Marcando después en la prolongación de BC el punto E para determinar la línea BE tamaño de los lados mayores, desde E se tira una recta al punto de distancia, o desde la tercera parte al tercio de la distancia, que de los dos modos está indicado en esta figura; esta recta en su encuentro en O con la BV indica el punto por donde ha de pasar la recta OF que cierra el cuadrilátero BOFC cuyo lado OF es perspectivamente igual a BC y los lados BO, FC iguales a BE. La Fig. 2.^a representa el mismo cuadrilátero con la diferencia de ser los lados menores los q' huyen y cuya construcción es fácil de comprender si se ha prestado atención en los problemas anteriores.



Para poner en perspectiva los personajes de un cuadro, se toma siempre por medida del tamaño que han de tener según el termino en que se hallen, el de una figura que esté en pie sobre la línea de tierra.

F. 1.^o Si el espectador está en pie, la línea del horizonte pasará por la vista de todos los personajes que se hallen en pie sobre el terreno de nivel de la línea de tierra, y á dicha altura de los que se hallan sentados. Siendo la línea CB el tamaño de una figura en el primer termino, se tiran las líneas BP y CP á un punto cualquiera del horizonte todas las líneas paralelas á la CB que se tiran dentro del triangulo CPB denotarán el tamaño de una figura en el termino en que la línea se halla; así para levantar una figura en el punto E se tira la línea EF paralela á la línea de tierra y por F la FG paralela á BC q^o será el tamaño de la figura pedida.

F. 2.^o Si el espectador está sentado la línea del horizonte pasará por la vista de todas las figuras que se hallen sentadas y por la mitad de la figura de las que estén en pie, la construcción q^o para hallar los tamaños es la misma q^o en el caso anterior.

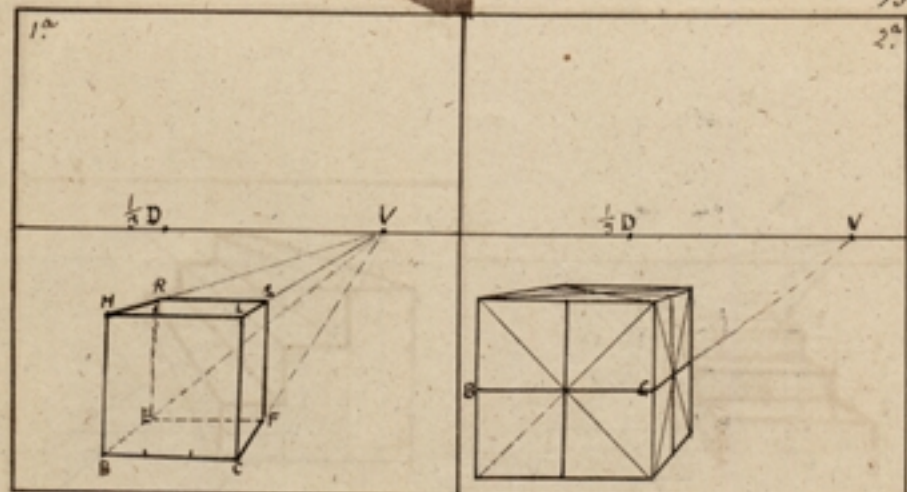


F. 1.^o Por ultimo, si el espectador está situado sobre una eminencia cualquiera, la línea del horizonte pasará por encima de las figuras q^o planten en el plano horizontal q^o pasa por la línea de tierra, una cantidad igual á la altura de la eminencia sobre q^o el espectador está colocado. La construcción es igual q^o en los dos casos anteriores, es decir q^o siendo CB el tamaño de una figura en primer termino se tiran BP y CP á un punto cualquiera del horizonte y todas las paralelas á la línea CB q^o se tiran dentro del triangulo BCP indicarán los tamaños de las figuras, según las distancias. BH es el tamaño de la altura á q^o el espectador se halla y ON es la misma altura á la distancia E.

F. 2.^o En cualquiera de las tres posiciones citadas en que el espectador se halla, para hallar el tamaño de una figura colocada sobre un pedestal ó una señalada de terreno, no hay mas que conducir la distancia á q^o está pedestal, escalera ó altura, está de la línea de tierra, y el mismo tamaño q^o la figura tendrá sobre el plano q^o pasa por la línea de tierra. Tendrá sobre el pedestal.



El espacio comprendido entre la línea de tierra y la del horizonte, por el q^o se supone pasa un plano horizontal, se llama terreno. Hemos supuesto en la q^o figuras explicadas de la colocación de las figuras q^o plantaban en este plano. Cuando el suelo es accidentado, como sucede en el paisaje, es menester conocer la posición de las diferentes desigualdades, con respecto al terreno. En esta figura, suponiendo que B sea el plano del terreno, para poner en perspectiva las figuras G y H no hay mas q^o hacer uso de la escala APJ, pero si se tratara de poner en el plano C, es menester conocer cuantas veces la estatura de un hombre, está situado mas bajo q^o el plano B, siendo cuatro, por ejemplo se divide la escala en cuatro partes y no hay mas q^o servirse de esta escala reducida, procediendo del mismo modo para otros planos q^o hubiere. Para las figuras q^o están en terrenos o sitios elevados, una vez conocida el sitio donde planta la base no hay mas q^o trasladar arriba las medidas tomadas en ella.



7.^o Para poner en perspectiva un cubo visto de frente, se construye el cuadrado BCFE, según las reglas dadas anteriormente; desde los puntos B y C se levantan dos perpendiculares de igual tamaño q^o BC. Se unen los extremos HL, con lo q^o queda determinada la cara de frente BCLH; después, sobre HL se construye el cuadrado perspectivo HLSR, se unen los puntos SF y RE por medio de perpendiculares, que concluyen el trazado del cubo que se pedía.

8.^o Construido el cubo en perspectiva, para dividir sus caras por la mitad horizontalmente, se divide la cara de frente, o compás en BC, por el punto C se tira una recta al punto de vista q^o dividirá perpendicularmente la cara lateral. Para dividirla verticalmente no hay mas que tirar las diagonales en todas las caras visibles y tirar perpendiculares por el punto en que se cortan.

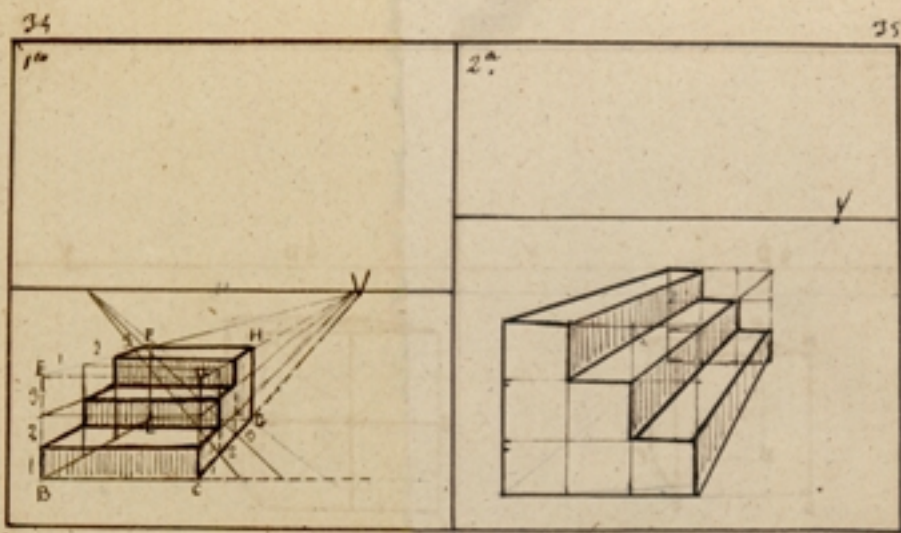
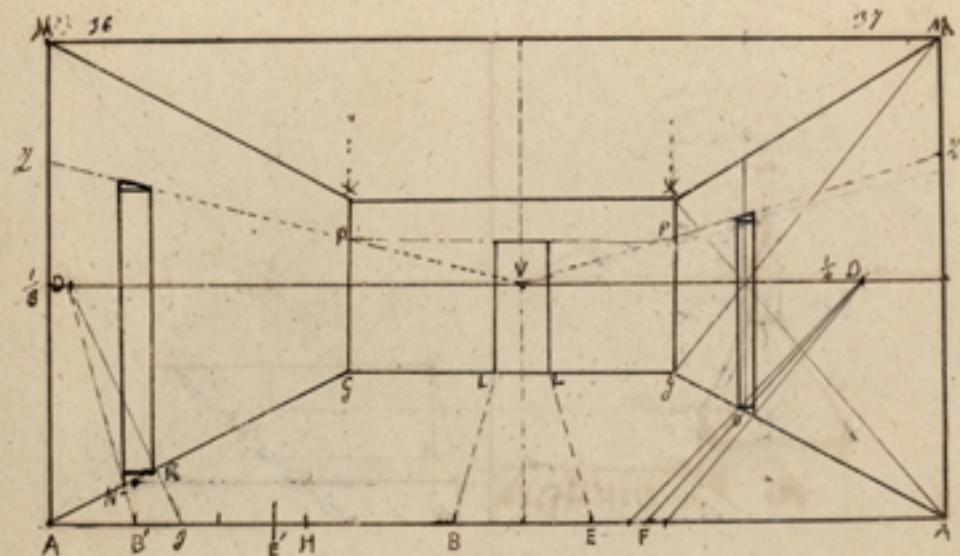


Fig. 1.ª Construido el sólido BH; para trazar una escalera se divide la cara de frente BCDE, en el número de partes que se quiere, en tres por exemplo, y lo mismo las caras laterales dividiendo rectas al punto de vista, desde los puntos de división, luego se dividen las caras laterales en otras tres partes verticalmente y los puntos de encuentro de las divisiones horizontales con las verticales, indican el alto y el ancho de los escalones, uniendo los puntos de una de las caras laterales con los de la otra por medio de rectas se tendrá trazada la escalera.

Fig. 2.ª Para construir la escalera en la posición q.ª se ve en esta figura, se dividen geométricamente las caras anterior y posterior del sólido, en el sentido horizontal y el vertical, se marcan por los puntos q.ª indican estas divisiones, el alto y el ancho de los peldaños, y se mueven las del un lado con las del otro, por medio de rectas.



Para poner en perspectiva el interior de una habitación, se trazará primero el suelo AA'GG' según las reglas dadas anteriormente; desde GG' se levantarán las perpendiculares, y en los costados laterales del cuadro se toma la altura q.ª se desea tenga la habitación; desde los extremos MM' se tiran dos rectas al punto de vista, y uniendo los puntos XX' en q.ª estas rectas encuentran a las líneas tiradas desde GG' al punto de vista se tendrá la traza pedida. Para colocar una puerta en el fondo del fondo, se tirará en BE la línea de tierra, se tirará una línea hasta la de tierra DF, tomando luego a uno y otro lado de F la ^{mitad} parte de BE y dividiendo las rectas anteriores. Para colocar otra puerta en un sitio cualquiera de la pared de la izquierda, se toma en la línea de tierra NH igual a la distancia q.ª se quiere poner, desde su tierra parte B se tira una recta a D q.ª dará el punto R; tomando luego desde B' B' se tirará parte del muro para obtener el punto R, y NR será el ancho q.ª se quiere tomar $\frac{1}{2}$ de

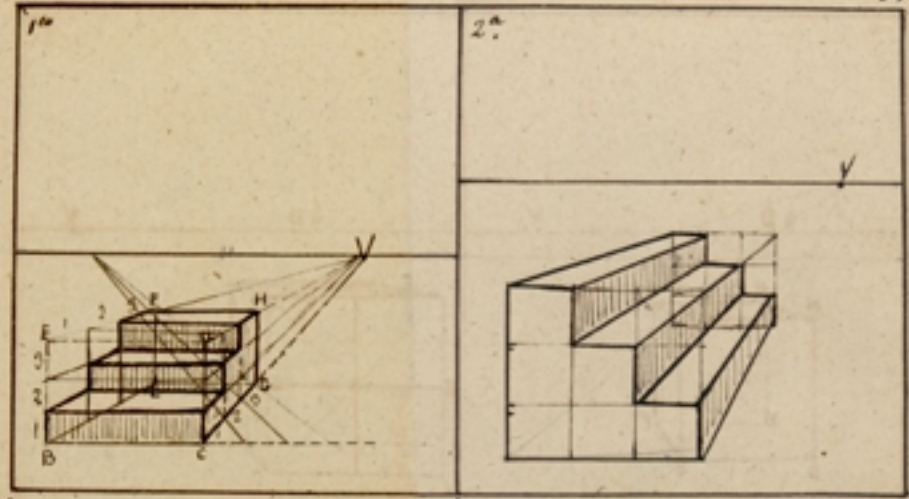
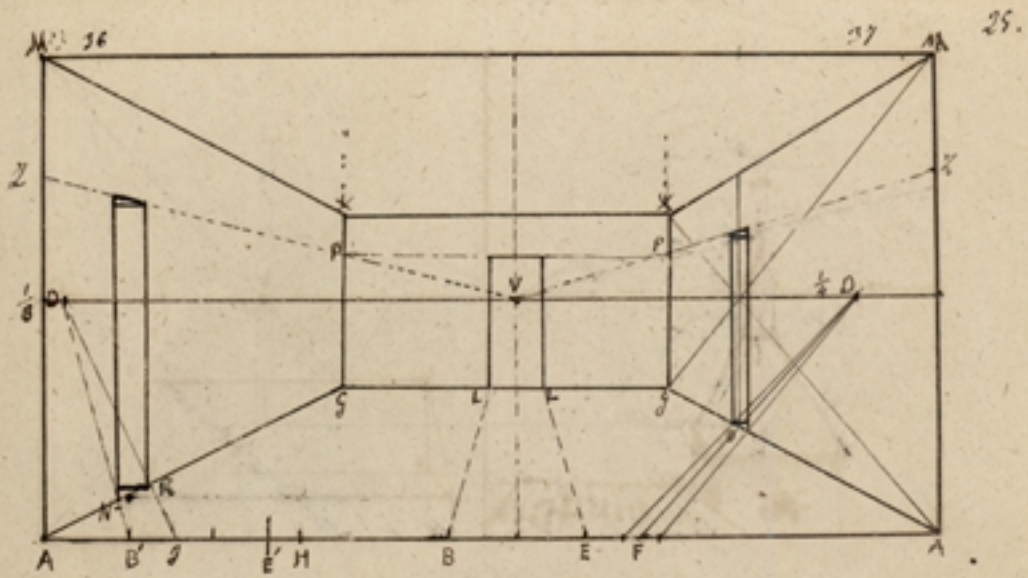
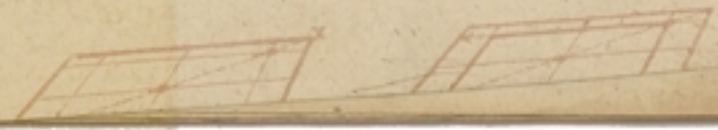


Fig. 1. Construido el solido BH; para trazar una escalera se divide la cara de frente BCDE, en el numero de partes que se quiera, en tres por exemplo, y lo mismo las caras laterales dividiendo rectas al punto de vista, desde los puntos de division, luego se dividen las caras laterales en otras tres partes verticalmente y los puntos de encuentro de las divisiones horizontales con las verticales, indican el alto y el ancho de los escalones, uniendo los puntos de una de las caras laterales con los de la otra por medio de rectas se tambien trazada la escalera.

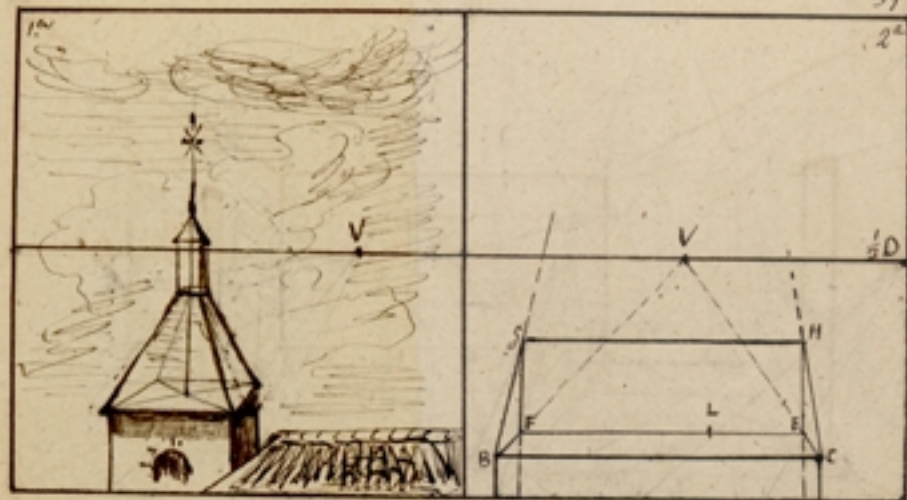
Fig. 2. Para construir la escalera en la posicion q. se ve en esta figura, se dividen geometricamente las caras anteriores

el
sua
las



Para poner en perspectiva el interior de una habitacion, se trazara primero el suelo AA GG segun las reglas dadas anteriormente; desde GG se levantan dos perpendiculares, y en los costados laterales del cuadro se toma la altura q. se lleva traza la habitacion; desde los extremos Mz N se tiran dos rectas al punto de vista, y uniendo los puntos XX en q. estas rectas encuentran a las lineas tiradas desde ~~el punto de vista~~ se tendra la traza pedida. Para colocar una puerta en el centro de la pared del fondo, se tomara en BE el centro de la pared del fondo, se tomara en BE el punto de vista q. se tiran desde este punto dos lineas al punto de vista q. se terminan en LL el ancho BE, para hallar la altura, se toma esta en cualquiera de los costados laterales del cuadro AL, se tira desde L una recta al punto de vista q. señalara en el punto P de la pared del fondo la altura pedida. Para colocar otra puerta en el centro de la pared de la otra lomo tomara $\frac{1}{2}$ de la distancia y desde este punto y centro de la p...

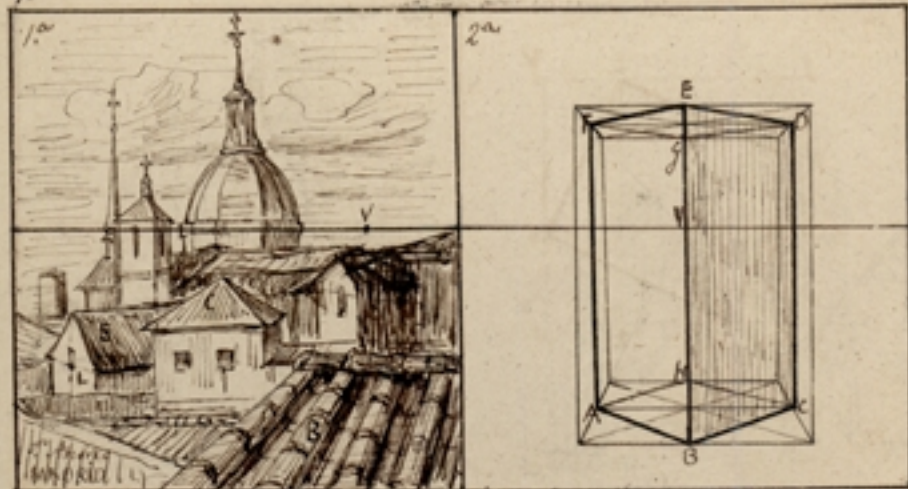




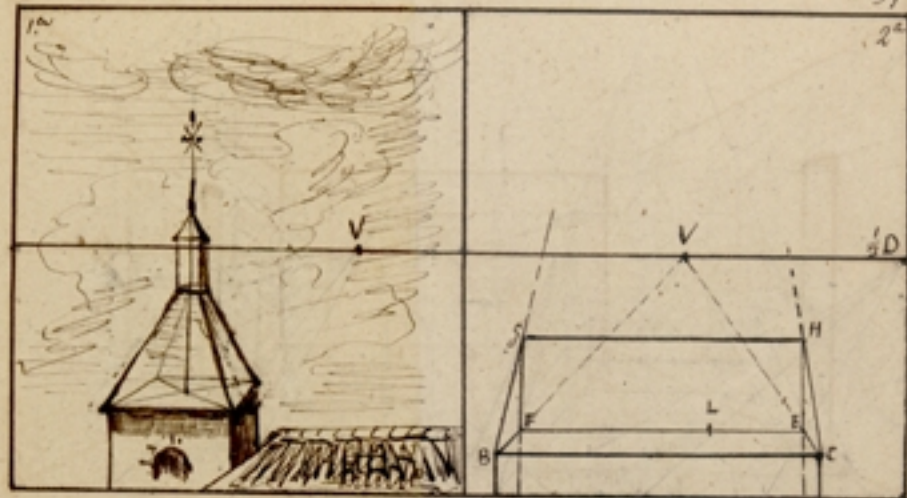
Planos oblicuos.

17.^a Para poner en perspectiva una piramide, el tejado de una torre, o una figura análoga, no hay mas q^o encontrar el centro de la base y por el, levantar una perpendicular a un punto de la cual irán a parar los costados o aristas. Fig. 2.^a Para hallar la inclinacion de un tejado, es necesario conocer en que proporcion la pared posterior es mas alta q^o la anterior, por exemplo si BCEF es la parte superior de un edificio, y la pared de detras es una tercera parte su anchura mas alta q^o la de delante, toma EL tercera parte de EF y levantan las perpendiculares EH y FG iguales en altura a EL y uniendo HC y GB se tendrá la inclinacion pedida.

Este método es muy sencillo, pues de otro modo hubiera habido q^o buscar el punto accidental muy fuera del cuadro.



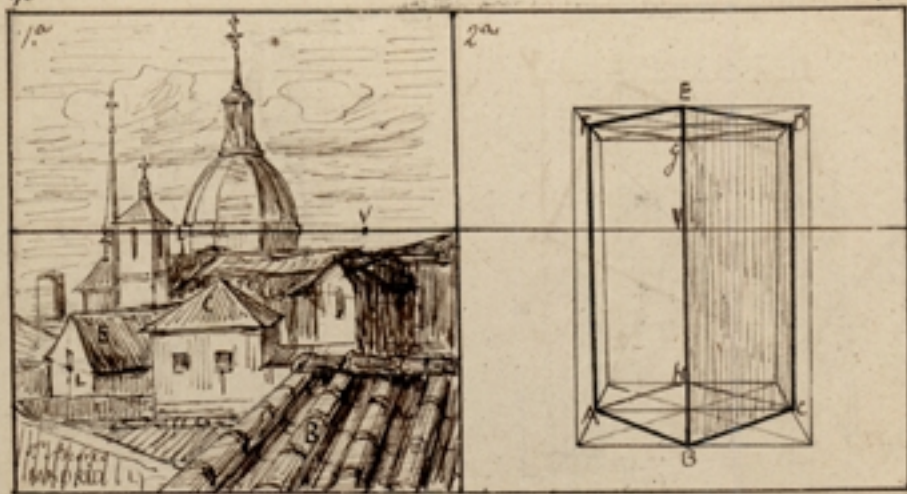
La figura quinera tiene por objeto hacer ver los diferentes casos q^o pueden ofrecerse en la perspectiva de los tejados, el señalado con la letra B está construido con arreglo a la regla q^o acabamos de dar en la figura anterior. el tejado C se pone en perspectiva como hemos dicho para el de una torre, y el señalado con la E, se determinará ha llorando el centro de la cara L del edificio sobre que se habla. Fig. 2.^a Se sea q^o un cuerpo regular, está visto de ángulo, cuando una de sus diagonales es perpendicular al plano del cuadro. Para poner en perspectiva el solido AD, se inscribe su planta (q^o es cuadrada) dentro de un cuadrado visto de frente, se pone este en perspectiva, se fijan los centros perspectivos de todos los lados y tirando a estos centros las líneas BC, BA, y AH, HC (invisibles) se tendrá en perspectiva la planta del solido visto de ángulo, se levantan verticales sobre los puntos ABCH y repetiendo la operación para la cara superior se tendrá el solido construido.



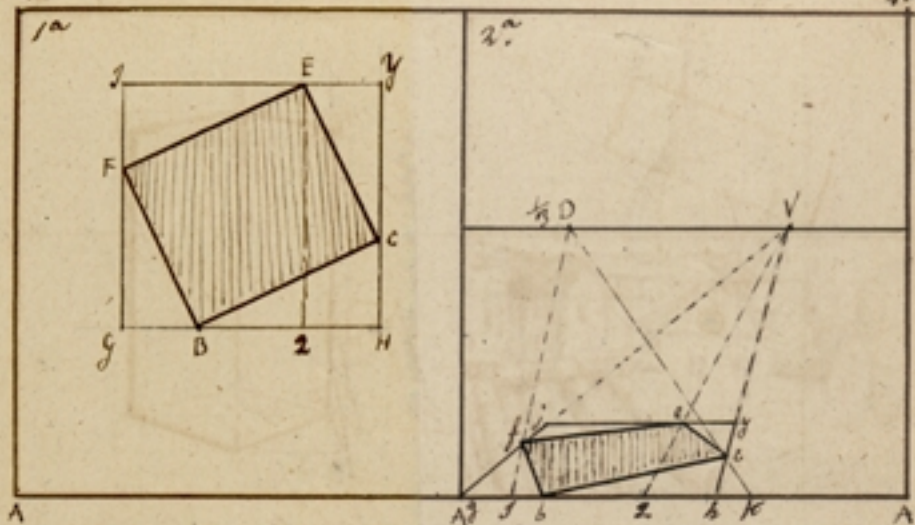
Planos oblicuos.

17.ª Para poner en perspectiva una piramide, el tejado de una torre, o una figura análoga, no hay mas q.º en contrar el centro de la base y por el, levantar una perpendicular a un punto de la cual irán a parar los costados o aristas. Fig. 2.ª Para hallar la inclinacion de un tejado, es menester conocer en que proporcion la pared posterior es mas alta q.º la anterior, por exemplo si BCEF es la parte superior de un edificio, y la pared de detras es una tercera parte su anchura mas alta q.º la de delante, toma EL tercera parte de EF y levantan las perpendiculares EH y FG iguales en altura a EL y uniendo HC y GB se tendrá la inclinacion pedida.

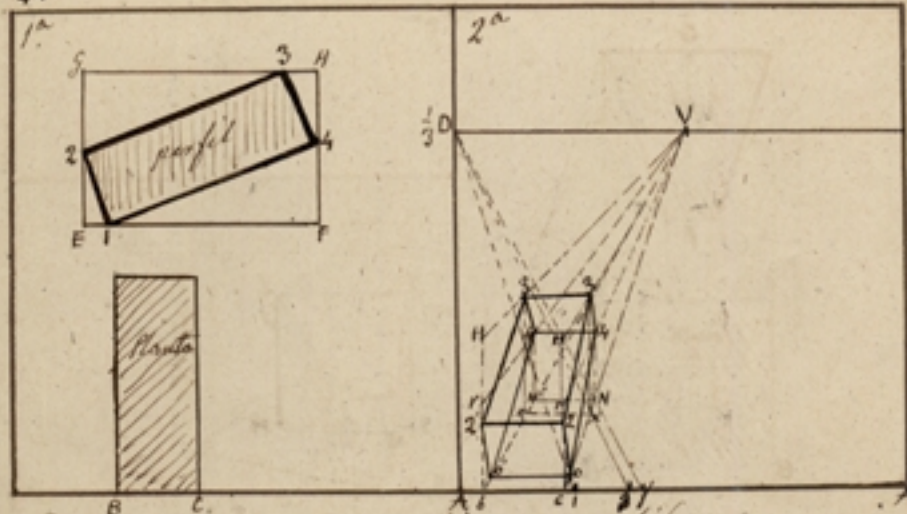
Este método es muy sencillo, pues se otro modo hubiera habido q.º buscar el punto accidental muy fuera del cuadro.



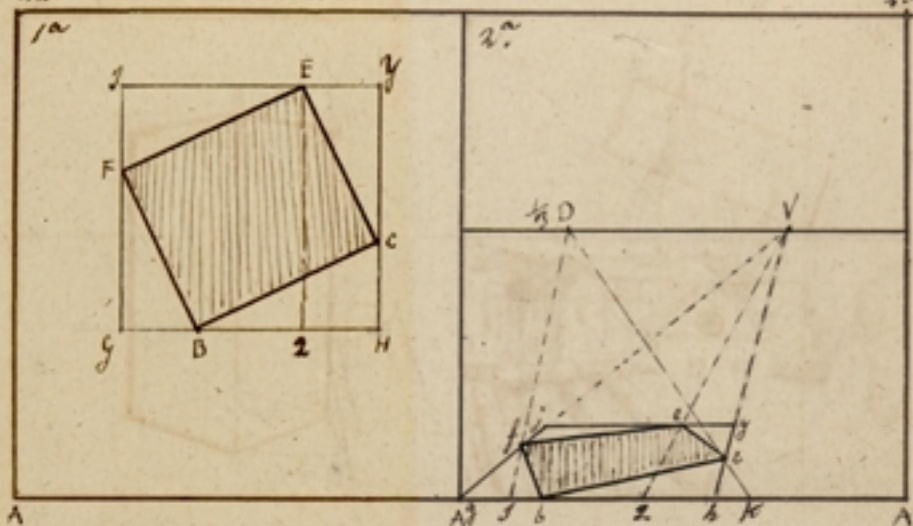
La figura quimera tiene por objeto hacer ver los siguientes casos q.º pueden ofrecerse en la perspectiva de los tejados, el señalado con la letra B está construido con un glo a la regla q.º acabamos de dar en la figura anterior. el tejado C se pone en perspectiva como hemos dicho para el de una torre, y el señalado con la E, se determina, ha llorando el centro de la cara L del edificio sobre que se halla. Fig. 2.ª Se dice q.º un cuerpo regular, está visto de ángulo, cuando una de sus diagonales es perpendicular al plano del cuadro. Para poner en perspectiva el solido AD, se inscribe su planta (q.º es cuadrada) dentro de un cuadrado visto de frente, se pone este en perspectiva, se fijan los centros perspectivos de todos los lados y tirando a estos centros las líneas BC, BA, y AH, HC (invisibles) se tendrá en perspectiva la planta del solido visto de ángulo, se levantan verticales desde los puntos ABCH y repetiendo la operación para la cara superior se tendrá el solido construido.



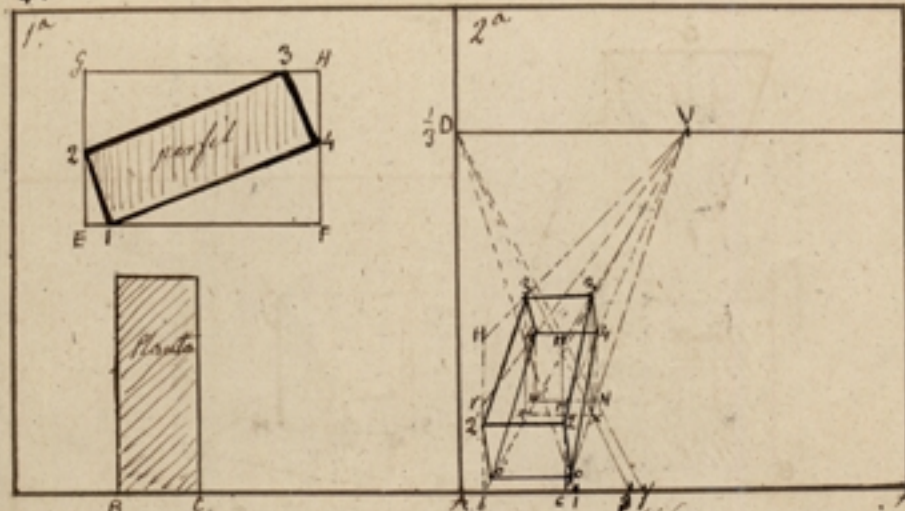
1.^o Siendo BCEF la planta de un sólido colocado en una posición oblicua cualquiera, con relación a la línea de tierra, para ponerla en perspectiva, hay que inscribirla en otra figura GHIJ que esté de frente. Una vez hecho esto se pone en perspectiva la figura recta. (f. 2.^o) ghij según las reglas q.^o ya conocemos; después se toma a' congrua gb igual a' GB de la planta y el punto b será el equivalente de B. Tomando desde h, h'K igual a' la tercera parte de HC y dirigiendo desde K una línea a' la tercera parte de la distancia se obtendrá el punto c perspectiva de C. Si luego en gho se toma g'z igual a' GE de la f. 1.^o y desde z se dirige una recta al punto de vista, e' será la perspectiva de E, y finalmente tomando desde z, z' igual a' la tercera parte de GF y tirando desde z una recta a' D se tendrá f perspectiva de F uniendo por estos los cuatro puntos b.c.e.f. se tendrá la planta pedida. No hay mas q.^o levantar perpendiculares y repetir la construcción en la parte superior para obtener un sólido.



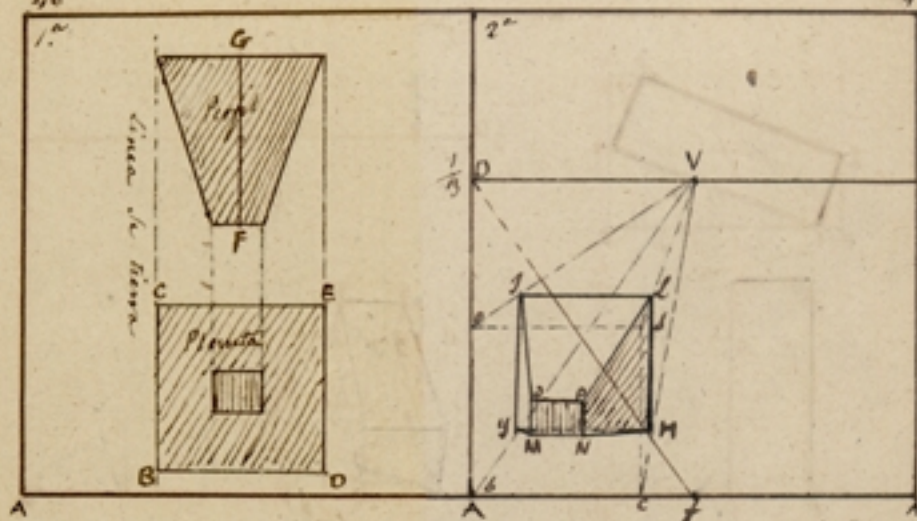
Para poner en perspectiva un sólido en una inclinación cualquiera; hay que conocer la inclinación de la planta y la del perfil (f. 1.^o) en el ejemplo presente la planta está de frente, el perfil inclinado hacia arriba se adelanta hacia atrás. Conocidas la planta y el perfil, se toma en el cuadro, en el sitio de la línea de tierra en que quiera levantarse el sólido; bc igual a' la distancia de b' a c' se levanta la línea al punto de vista, se levanta en NN, se eleva por medio de una línea los puntos 44. Se toma desde el punto C, C' igual a' $\frac{1}{3}$ GB del perfil, tirando desde z, z' $\frac{1}{3}$ D, en el punto X en q.^o corta a' c' se levanta una perpendicular. Se toma bh' y ch' iguales a' FH del perfil y se tiran desde H y H' dos líneas al punto de vista, por los puntos 33 en q.^o estas líneas cortan a' las perpendiculares levantadas en x x', se tira una línea y uniendo los puntos 34 y 34 se tendrá formada la cara posterior del sólido no quedando mas q.^o unir por medio de rectas los cuatro ángulos de una de estas caras con los correspondientes de la otra para tener la operación terminada.



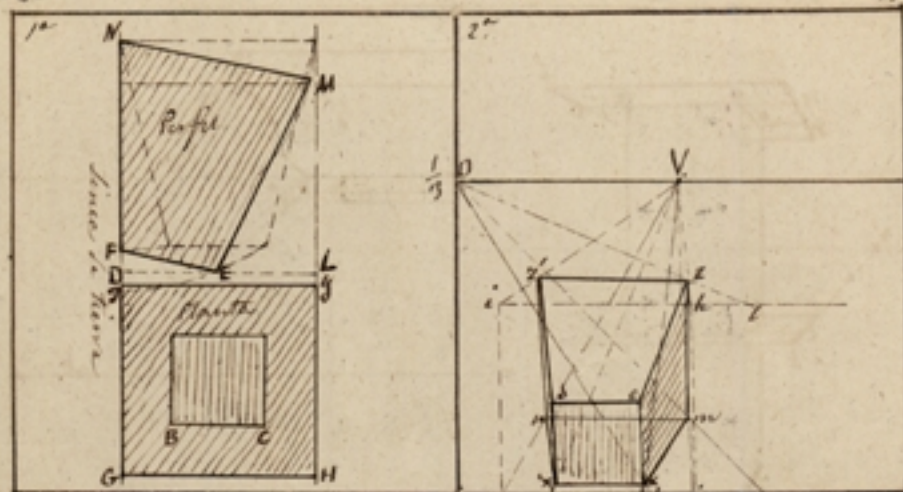
1.^a Siendo BCEF la planta de un sólido colocado en una posición oblicua cualquiera, con relación a la línea de tierra, para ponerla en perspectiva, hay que inscribirla en otra figura GHIJ que esté de frente. Una vez hecho esto se pone en perspectiva la figura recta (fig. 2.^a) según las reglas que ya conocemos; después se toma a' como ob igual a GB de la planta



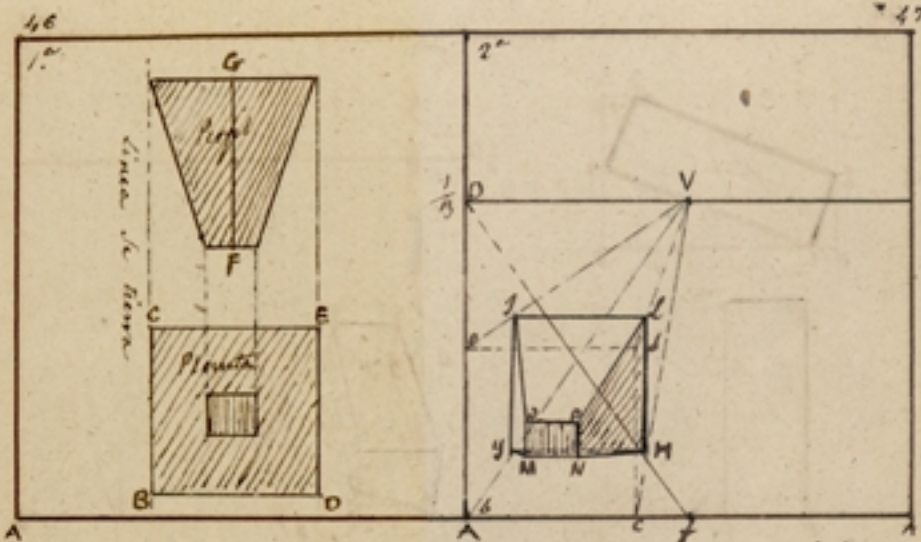
Para poner en perspectiva un sólido en una inclinación cualquiera; hay que conocer la inclinación de la planta y la del perfil (fig. 1.^a) en el ejemplo presente la planta está de frente, el perfil inclinado hacia arriba se adelanta hacia atrás. Conocidas la planta y el perfil, se toma en el cuadro, en el sitio de la línea de tierra en que quiera levantarse el sólido; BC igual a BC de la planta y desde b y c se tiran los líneas al punto de vista, se toma luego el igual a la tercera parte de EI del perfil, y tirando una recta a la tercera parte de la distancia por el punto o en j; esta recta corta a la cl se tira oo' paralela a la línea de tierra. Se levantan en b y c los perpendiculares y se toman las distancias m. Se levantan en b y c los perpendiculares y se toman las distancias b2. c2 iguales a E2 del perfil, uniendo los puntos 20 y 20', se tendrá la cara anterior del sólido. Para hallar la cara posterior, se toma desde e, el igual a EF del perfil y tirando desde f una recta a 1/2 D en el punto N en que encuentra a la línea cl se tira una paralela a la línea de tierra y desde NN' se levantan los perpendiculares; sobre los perpendiculares levantados en b y c se toma br igual a F4 del perfil desde r se tiran los líneas al punto de vista j; cortaran en los puntos 44 a las perpendiculares



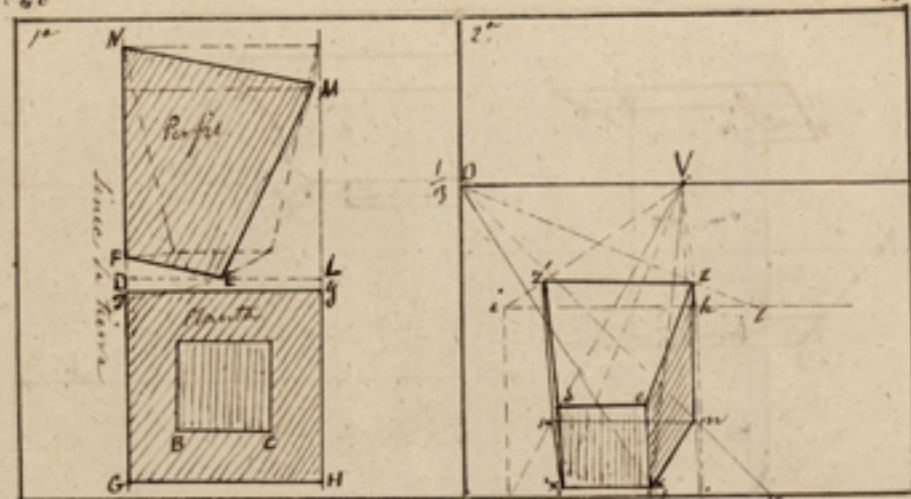
Si se quier trazar en perspectiva un solido cuya cara posterior sea mayor q^a la anterior y q^a este colocarse con relacion a la linea de tierra en la posicion q^a indican el perfil y planta de la fig. 1.^a; se pondrá en el punto del cuadro, q^a se desea, sobre la linea de tierra, la planta bcde (fig. 2.^a) representacion geometrica de la BCDE de la fig. 1.^a Desde los puntos b. c. d. y e se tiran lineas al punto de vista, y desde c en la linea de tierra se toma cf igual a la tercera parte de FG del perfil. Se une el punto f a $\frac{1}{3}D$ q^a corta a la linea cV en H por cuyo punto se tira una horizontal HH' sobre la q^a se forma el cuadrado geometrico HH'PL, una vez hecho esto basta unir SP. TO. MY. SH. para tener la figura q^a se pedia puesta en perspectiva.



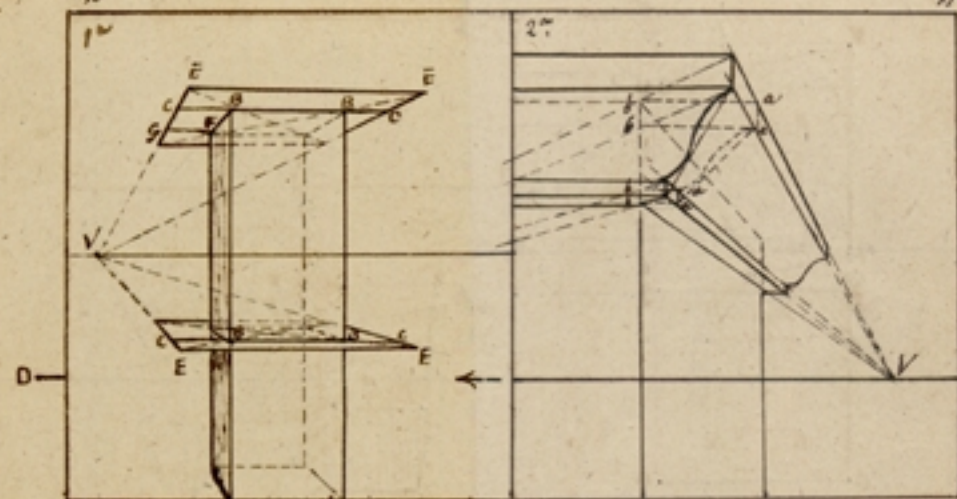
Habiendo hecho la figura q^a acabamos de explicar al movimiento q^a indica el perfil de la fig. 1.^a es decir si todo el plano inferior de ella toca al plano horizontal de la linea de tierra la construccion sera como sigue (fig. 2.^a) Se toma el sitio que se desea de la linea de tierra bc igual a BC de la planta, por b y c se levantan dos perpendiculares geometricas de la altura DE del perfil por el extremo de las cuales se tira la linea horizontal, de. se toma seques sobre la linea de tierra cf igual a la tercera parte de FD del perfil y se une por medio de una recta el punto f a $\frac{1}{3}D$, que cortara en x a una recta q^a tirada sobre la linea ih prolongada, se toma del igual a la tercera parte de LM del perfil y por l se tira una linea a $\frac{1}{3}D$ q^a corta en z a la linea hV, se levanta la horizontal ZZ', se unen los puntos Z en y Z' en y queda construido la cara posterior basta unir los angulos de esta cara con los correspondientes de la cara anterior para tener en perspectiva el solido pedido.



Si se quier trazar en perspectiva un solido cuya cara posterior sea mayor q' la anterior y q' este colocada con relacion a la linea de tierra en la posicion q' indican el perfil y planta de la f. 1.ª; se pondrá en el punto del cuadro, q' se desea, sobre la linea de tierra, la planta bcd (f. 2.ª) representacion geometrica de la BCDE de la f. 1.ª Desde los puntos b. c. d. y e se tiran lineas al punto de vista, y desde e en la linea de tierra



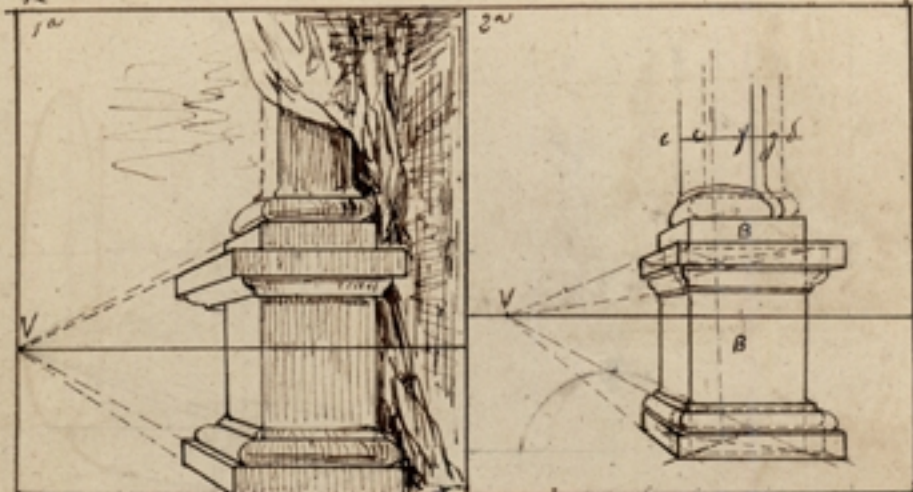
Habiendo hecho la figura q' acabamos de explicar al movimiento q' indica el perfil de la fig. 1.ª es decir si todo el plano inferior de ella toca al plano horizontal de la linea de tierra la construccion sera como sigue (fig. 2.ª) Se toma el sitio que se desea de la linea de tierra bc igual a BC de la planta, por b y c se levantan dos perpendiculares geometricas de la altura DE del perfil por el extremo de las cuales se tira la linea horizontal, de. se toma seguas sobre la linea de tierra de igual a la tercera parte de FD del perfil y se una por medio de una recta el punto f. a $\frac{1}{3}D$, que cortara en x a una recta q' tiramos de c al punto de vista V, tirando otra recta de b a V, se traza despues la horizontal xx' y uniendo ex, bx tendremos determinada en perspectiva la cara anterior b'x'c'. Para hallar la posterior trazaremos sobre la linea de tierra ihij igual a HG de la planta cambiando de q' las distancias by, cj sean iguales se tiran desde los puntos g' hij lineas a V, despues se toma sobre la linea de tierra j'k igual a $\frac{1}{3}FN$ del perfil y se una el punto k a $\frac{1}{3}D$ por una recta q' corta en m a la j'l y por m se tira una horizontal mn. Luego



Salientes y cornisas.

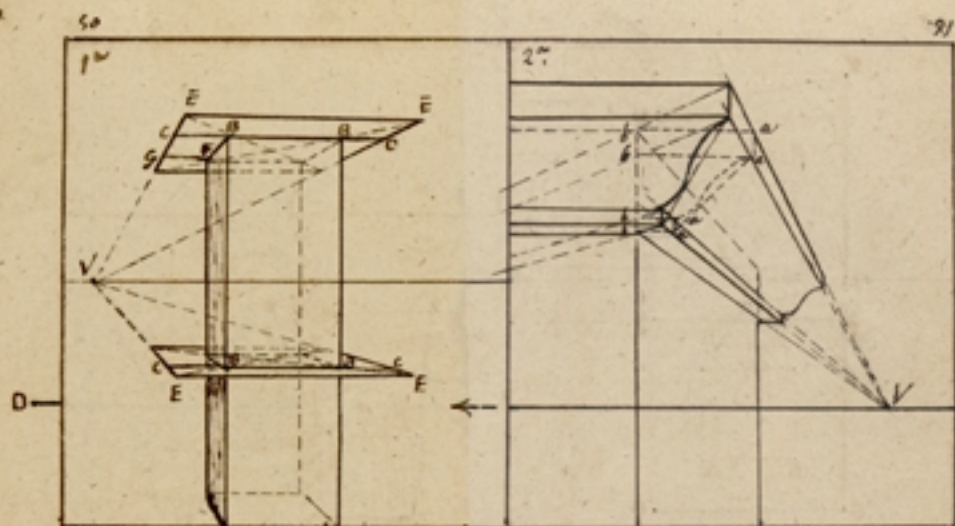
Fig. 1. Para construir en perspectiva, abovedos de un cuerpo cuadrangular, planos o cuerpos salientes; se indica horizontalmente en la cara de frente el tamaño y el sitio en q. se quiere establecer la salida BC, por los extremos C de estas medidas, se tiran rectas al punto de vista q. se prolongan hacia E, luego por el extremo B se tiran líneas al punto de distancia q. prolongadas hasta la línea VE marcarán a su encuentro con ella el punto E por donde se ha de tirar la horizontal EE q. determina la salida del plano por la parte anterior, para hallar la parte posterior de este mismo plano no hay mas q. tirar por el punto F la horizontal FG y repetir la misma operación.

Fig. 2. Si fuera una cornisa la q. se hubiera de trazar se establece un perfil geométrico a los dos lados de la cara anterior del cuerpo abovedado del q. ha de estar, como indica la construcción de abajo con puntos en esta figura, y desde todos los puntos (a) se tiran líneas al punto de vista y desde todos los b al de distancia como en la figura anterior.



Palomino, en su *Perspectiva practica* dice: "Suerte pues muchas veces, por en primer termino una columna con su pedestal, para recoger una cornisa, y dar con esta ocasion a organizar un buen concepto de historia, con la contraposition. Y como esto, por ser cosa ligera, se suele ir juntar en perfil, o montea plana, (como en la f. 1. en todo lo q. está sombreado). Y luego reduciendolo a perspectiva, como hacia el punto V, se suelen cometer grandes abusos."

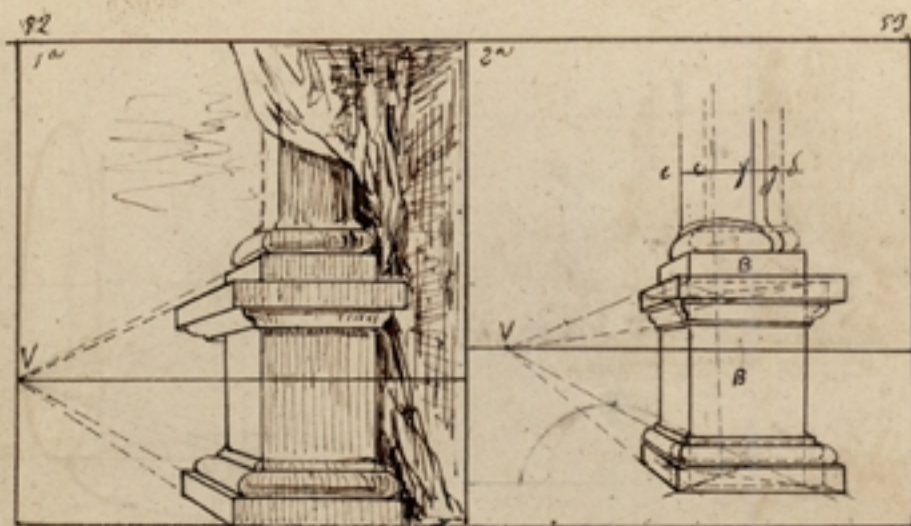
→ en realidad no lo es, pues se ha tomado el igual ed. q. es el tamaño q. le corresponde en realidad, ha habido q. aumentarla hasta g. para compensar el aumento del pedestal. Pues como Palomino observa en esta misma construcción "aunque geométricamente no se debe hacer, en estas cosas de Perspectiva se debe contemplar a la vista mas q. a la realidad" y tengola por errónea observación.



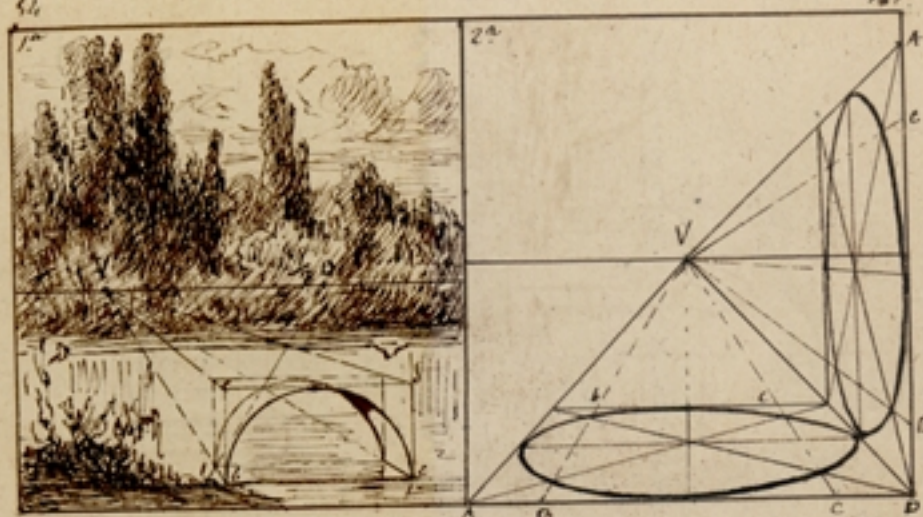
Salientes y cornisas.

Fig. 1. Para construir en perspectiva, abovedos de un cuerpo cuadrangular, planos o cuerpos salientes; se indica horizontalmente en la cara de frente el tamaño y el sitio en q. se quiere establecer la salida BC por los extremos C de estas molduras, se tiran rectas al punto de vista q. se prolongan hacia E, luego por el extremo B se tiran líneas al punto de distancia q. prolongadas hasta la línea VE marcarán a su encuentro con ella el punto E por donde se ha de tirar la

ho
te
ju
re
co
de
de
de
ti
co



Palomino, en su Perspectiva practica dice: "Sueldos pues muchas veces, poner en primer termino una columna con su pedestal, para recoger una cortina, y dar con este ocasion a organizar un buen concepto de historia, con la contraposition. Y como esto, por ser cosa ligera, se suele apuntar en perfil, o montea llana, (como en la f. 1.ª en todo lo q. está sombreado). Y luego reducirlo a perspectiva, como hacia el punto V, se suelen cometer grandes abusos." Con efecto vemos en esta fig. 1.ª q. por no haberse tenido en cuenta q. los volutes de las molduras salen hacia fuera tambien por delante, resulta el pedestal mas saliente justamente del lado contrario q. deberia estarlo bien hecho la construcción como se ve en la f. 2.ª En esta figura hemos colocado las molduras del pedestal en el sitio B segun indican las líneas de puntos y despues se ha procedido como en las dos construcciones presentadas. Mas q. advertir q. como traxerdo la columna al centro q. marca el cuadrado del pedestal, quedo muy a un lado y por un estrecho con respecto a el, aunque



Curvas.

Cualquier especie de curva q. quiera ponerse en perspectiva, debe considerarse inscrita dentro de una figura rectangular q. la contenga, no habiendo luego mas q. poner en perspectiva esta envoltura y fijar en ella los puntos en q. la curva la toca.

La fig. 1.ª representa el ojo de un puentecillo, como se halla colocado de frente, conserva la figura de semicírculo geométrico. Se traza primero el medio cuadrado bcd. en la prolongación de la línea cb, se toma bl igual a la tercera parte del arco q. se quiere dar al puente y tirando una línea desde l al tercio de la distancia se tendrá sobre la línea bl la profundidad a q. se ha de construir, por las reglas q. se convienen, el medio cuadrado indicado con líneas de puntos. Basta trazar los semicírculos geométricos en cada una de las curvas obtenidas y se tendrá el arco q. se quiere. Fig. 2.ª Para trazar un círculo colocado en cualquier plano perpendicular al plano del cuadro, no hay mas q. poner en perspectiva el cuadrado q. le contiene y dividir este por sus diagonales y horizontal y verticalmente sobre su base mas próxima ad se toman ab y cd iguales a la cuarta parte de ad y se tiran rectas a v y se tienen otros puntos por donde pasar

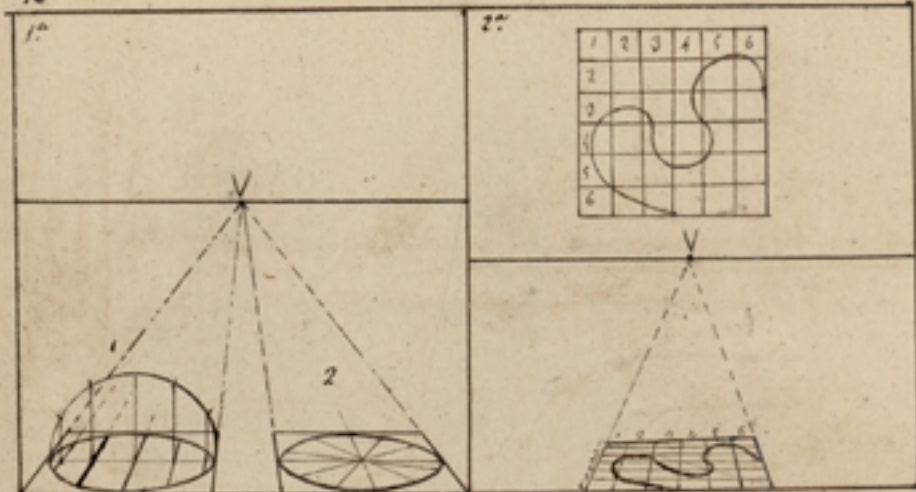
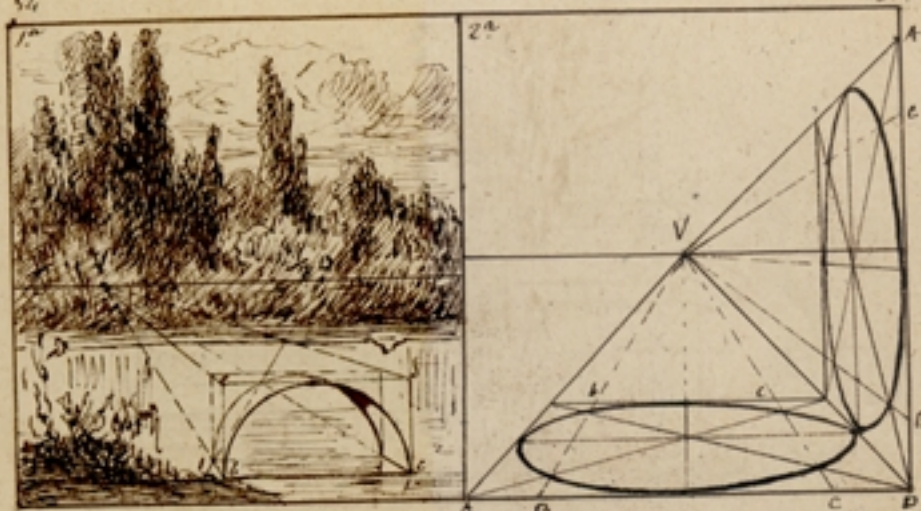


Fig. 1.ª Para dividir en partes iguales o desiguales, un círculo en perspectiva, se traza sobre su diámetro un círculo geométrico y divide este en las partes q. se quiere y desde las divisiones se bajan perpendiculares al diámetro, uniendo los puntos de encuentro con el punto de vista y prolongando las líneas singulas a el hasta la parte anterior del círculo en perspectiva se tendrá dividido como se desea. El círculo de l.ª muestra las operaciones de construcción y el n.º 2 el caso resuelto. Fig. 2.ª Si se quiere poner en perspectiva una curva por irregular q. sea no hay mas q. cuadrangular la figura q. la contiene y poner esta cuadrangular en perspectiva, una vez hecho esto se copia la curva geométrica en el plano perpendicular como se haia si se tratara de un segmento o reducción cualquiera.

pasar la curva q. contiene el círculo en perspectiva.



Curvas.

Cualquier especie de curva q' quiera ponerse en perspectiva, debe considerarse inscrita dentro de una figura rectangular q' la contenga, no habiendo luego mas q' poner en perspectiva esta envoltura y fijar en ella los puntos en q' la curva la toca.

La fig. 1.^a representa el ojo de un puente, como se halla colocado de frente, conserva la figura de semicírculo geométrico. Se traza primero el medio cuadrado bode en la prolongación de la línea eb, se toma bl igual a la tercera parte del ancho q' se quiere dar al puente y tirando una línea desde l al tercio de la distancia se tendrá sobre la línea bl la perpendicular a q' se ha de construir, por las reglas q' se conocen, el medio cuadrado indicado con líneas de puntos. Basta trazar los semicírculos geométricos en cada una de las caras obtenidas y se tendrá el arco q' se quiere. Fig. 2.^a Para trazar un círculo colocado en cualquier plano perpendicular al plano del cuadro, no hay mas q' poner en perspectiva el cuadrado q' le contiene y dividir este por sus diagonales y horizontal y verticalmente sobre su base mas próxima AD se toman AB y CD iguales a la vista parte de AD sob B q' se tiran rectas a V y se tiran otros puntos por donde pasan

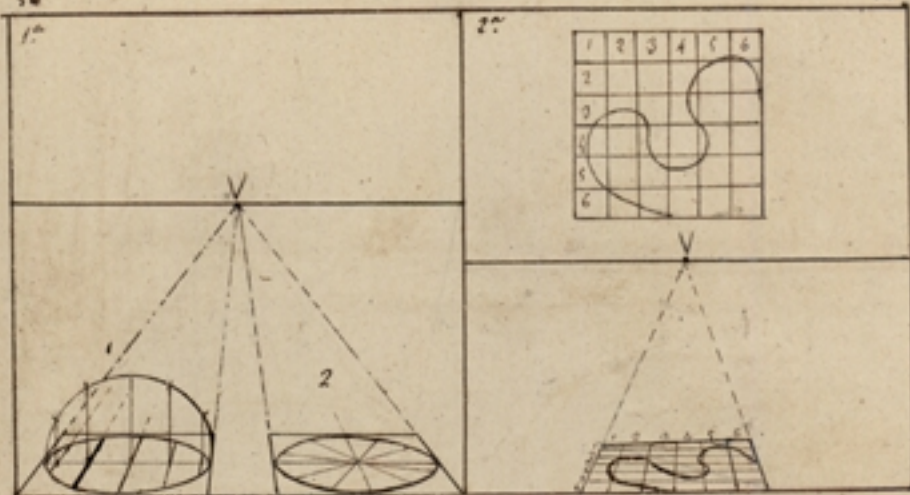


Fig. 1.^a Para dividir en partes iguales o desiguales, un círculo en perspectiva, se traza sobre su diámetro un círculo geométrico se divide este en las partes q' se quiere y desde las divisiones se bajan perpendiculares al diámetro, uniendo los puntos de encuentro con el punto de vista y prolongando las líneas singulas a el hasta la parte anterior del círculo en perspectiva se tendrá dividido como se desea. El círculo del número 2 muestra las operaciones de construcción y el n.º 2 el caso resultante. Fig. 2.^a Si se quiere poner en perspectiva una curva por irregular q' sea en hay mas q' cuadrar la figura q' la contiene y poner este cuadrado en perspectiva, una vez hecho esto se copia la curva geométrica en el plano perspectivado como se haria si se tratara de un aumento o reducción cualquiera.

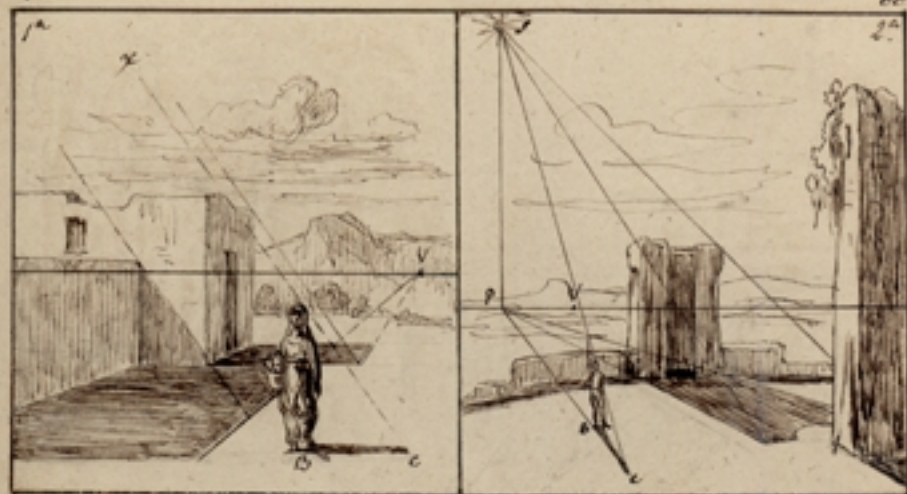
pasar la curva q' representa el círculo en perspectiva.



Refleja en el agua.

La imagen de un árbol q^e se refleja en el agua es igual al árbol reflejado puesto en sentido inverso, se reflejará todo entero si como los árboles A de esta figura tiene su base en el agua misma. Si el espacio del agua donde se refleja, está interrumpido por una lengua de terreno el reflejo continúa delante del terreno la parte q^e está no observada, como se ve en el árbol C. Si los árboles están apartados de la orilla del agua, no se reflejarán mas q^e una parte de ellos pues el reflejo debe siempre empezar a contarse desde la base del objeto como se ve en E de esta f.^a

Lo mismo sucede con un edificio, pero entonces el reflejo no es exactamente igual pues en esta figura, por ejemplo, se puede observar q^e en el reflejo se ve la parte de abajo del tejado y de la casa y las líneas q^e huyen q^e deben concurrir al punto de vista sufren mayor desviación por estar a mayor distancia de él. Cuando el objeto está colocado oblicuamente como



Sombras.

Hay dos especies de sombras, una es la parte de los cuerpos q^e carece de luz, y la otra la q^e proyecta un cuerpo sobre una superficie cualquiera, a esta segunda se llama sombra proyectada. Las rayos del Sol y de la Luna, se consideran siempre paralelos entre si, tanto por la gran distancia a q^e se hallan, como por la mayor magnitud ^{del Sol y de la Luna} comparada con la tierra. ~~Entre otras~~ Pueden estar colocados de tres modos diversos con relación a los objetos y al equinoccio. Primero (f.^a 1.^a) cuando el Sol se halla en el plano del ecuador prolongado al infinito, entonces sus rayos son paralelos a la superficie del ecuador y por lo tanto aparecen paralelos geométricamente, estando mas ó menos

se ve en la valla colocada en el agua a la izquierda, en tonos se tira por la base la horizontal big luego se toma una línea a partir de ella la igual hf y a traza entonces el reflejo como indica la f.^a



Refleja en el agua.

La imagen de un arbol qⁱ se refleja en el agua es igual al arbol reflejado puesto en sentido inverso, se reflejará todo entero si como los arboles A de esta figura tiene su base en el agua misma. Si el espacio del agua donde se refleja, está interrumpido por una lengua de terreno el reflejo continúa delante del terreno la parte qⁱ está no abiorra, como se ve en el arbol C. Si los arboles están apartados de la orilla del agua, no se reflejará mas qⁱ una parte de ellos pues el reflejo debe siempre empezar desde el punto del objeto como se ve en E de esta f.^{ta}

Se verá el largo de la sombra qⁱ se busca. Segundo (f.^{ta} 2^a) cuando el Sol está detrás del cuadro y de los objetos. Entonces sus rayos son paralelos perspectivos cuyo punto de convergencia es el astro. En este caso haz qⁱ bajada desde S una vertical sobre el horizonte SP, haciendo pasar por el punto P y los pies de todos los objetos líneas, en el corte se está con las qⁱ se tiran desde S y la parte superior de los objetos qⁱ van determinando las sombras.



Sombras.

Hay dos especies de sombras. La una es la parte de los cuerpos qⁱ carece de luz, y la otra la qⁱ proyecta un cuerpo sobre una superficie cualquiera, a este segundo se llama sombra proyectada. Los rayos del Sol y de la Luna, se consideran siempre paralelos entre si, tanto por la gran distancia a qⁱ se hallan, como por la mayor magnitud comparada con la tierra. ~~Entre estas~~ Pueden estar colocados de tres modos diversos con relación a los objetos y al espectador. Primero (f.^{ta} 1^a) cuando el Sol se halla en el plano del cuadro prolongado al infinito, entonces sus rayos son paralelos a la superficie del cuadro y por lo tanto aparecen paralelos geométricamente, estando mas o menos inclinados según ~~según~~ la altura del sol. Para determinar en este caso las sombras de los objetos, se determina la sombra proyectada de una figura BC si equivo, tirando por C una línea CX qⁱ pasa por la cabeza de la figura ex sea el rayo luminoso qⁱ sirve para determinar todas las demás sombras proyectadas, para lo qⁱ no habrá mas qⁱ hacer pasar una horizontal por el pie de todos los objetos y por su parte superior una paralela geométrica a CX y el punto de intersección de estas dos

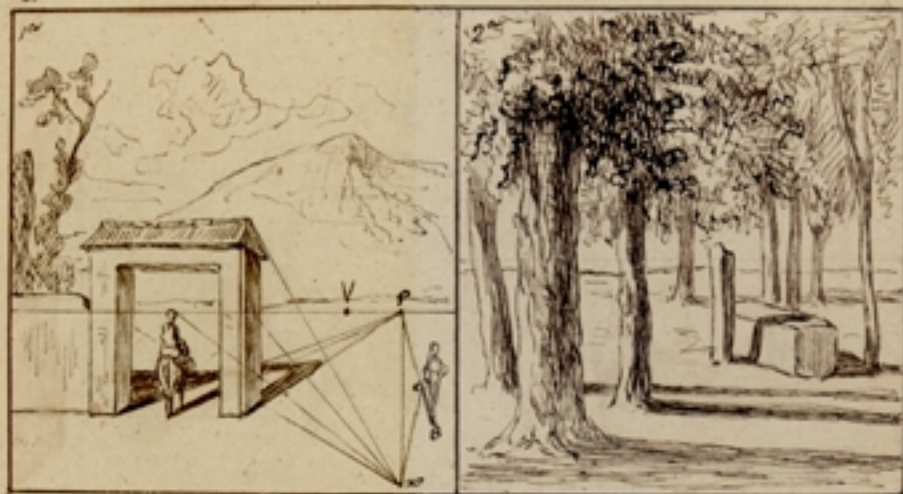


Figura (1^a) cuando el sol está delante del cuadro, sus rayos son también en este caso paralelos proyectivos, cuyo punto de concurso se halla opuesto al astro, tanto mas bajo del horizonte cuanto el sol está mas alto, y tanto mas a la derecha cuanto el sol está a la izquierda. Para determinar las sombras en este caso, se pone a capricho la sombra Bl de una figura, y se prolonga hasta el horizonte por el punto P en q^a la costa se baja una vertical, tirando luego una línea por la cabeza de la figura y el punto c extremo de la sombra fijado, y prolongando esta línea hasta q^a toque a la vertical en x , habremos obtenido los puntos P y x q^{os} son los q^{os} sirven para determinar todas las demás sombras. Así para hallar la sombra proyectada por la puerta se tirarán por la base de los pilares q^{os} tocan al suelo líneas al punto P q^a a su encuentro con las q^{as} desde la parte superior se tiran al punto x tirando el tamaño de la sombra. La (Fig. 2^a) tiene por objeto hacer ver, primero q^{ue} las sombras proyectadas por los objetos q^{ue} están

en primer termino, están mas reflejadas y se ven menos en fuerza por lo q^{ue} son mas claras q^{ue} las del segundo termino; segundo q^{ue} cuando una sombra se proyecta sobre un cuerpo cualquiera va enmendada a la forma de este; y tercero q^{ue} las sombras proyectadas son mas oscuras q^{ue} las sombras propias de un cuerpo, siempre q^{ue} el cuerpo q^{ue} las produce y el plano q^{ue} las recibe son de un tono equivalente y finalmente q^{ue} todos los cuerpos se hallan reflejados y por consiguiente algo mas claros por la parte q^{ue} toca al suelo del q^{ue} reciben el reflejo unalamente cuando este es un termino claro y muy iluminado.

Cesario Araujo Sanchez

