





El hoy llamado problema de la vivienda, que no es otra cosa que la falta de edificios destinados a este fin, está motivado por la escasez de construcción debido al alto costo de la misma. Con el fin de resolverlo o mitigarlo, se han ensayado diversos materiales de construcción, habiéndose comprobado que el abaratamiento de los materiales no resuelve nada, ya que además de resultar la construcción deficiente, el coste de mano de obra, o sea horas-jornal en unidad construída, no se reduce de esta forma, siendo este costo de tiempo el que en gran parte encarece la construcción.

Tratando de resolver este punto, se están ensayando y empleando materiales que cubren grandes superficies de construcción, pero este sistema, si bien rebaja hasta cierto punto el costo de mano de obra, no llega a poner la construcción en el precio conveniente para su absorción por el elemento que la precisa en mayor número, siendo este sistema también deficiente desde el punto de vista técnico, ya que al ser sus elementos de grandes dimensiones, su trabazón resulta más débil que en los demás sistemas conocidos.

Visto ésto, comparémoslo con nuestro sistema: éste, tiene las ventajas de la construcción con bloques de hormigón vibrado prefabricado, aumentadas, ya que los bloques citados se confeccionan en fábrica, para después trasladarlos a la obra, y en esta hay que proceder a su montaje, y por lo dicho de ser piezas grandes, si bien se cubre con las mismas mucho espacio, también su manejo es más incómodo cuanto mayores sean las piezas, y su resultado más débil por la poca ligazón conseguida debido a la gran distancia entre puntas.

En cambio con nuestro sistema, se tienen las mismas ventajas, de bajo costo del material y la de ser conjunta su fabricación y montaje en el lugar en que han de ocupar en la obra, sean muros, tabiques o techos. Por otra parte, no hay problema de ligazón entre los distintos elementos, ya que muros, tabiques, suelos, techos, postes y vigas, forman un todo, no existiendo juntas entre



ellos; además son parte integrante de esta estructura los adornos y molduras, tanto interiores como exteriores, ya que se ejecutan al mismo tiempo, no siendo como hasta ahora, añadidos posteriores mejor o peor ligados, con peligro de ulterior desprendimiento.

Comparándolo con la clásica forma de ejecutar el hormigón armado, tenemos las siguientes ventajas: por este sistema se suprime por completo el encofrado de madera, tanto en superficies como sus apeos y puntales, que son reemplazados por elementos metálicos. Estos elementos tienen las ventajas siguientes:

Duración.- Casi ilimitada, por contraste con la madera, de la cual se puede calcular que cada vez que se emplea se pierde más de un 25 %.

Aprovechamiento.- Este encofrado, si es preciso se puede cortar y soldar las chapas para cambiar de forma y medida con el fin de emplearlas en otras partes de la obra. Cuando no sean ya utilizables para este fin, siempre siguen siendo material útil en herrerías, caldererías o carrocerías y en último extremo, aprovechables para chatarra, ésto en todas sus partes, no así en el de madera.

Rapidez.- Tanto para encofrar como para desencofrar, la rapidez de este sistema es incomparablemente mayor, y al mismo tiempo tan sencillo que no precisa mano de obra especializada.

Resultado.- La obra de hormigón ejecutada con encofrados de madera, presenta un acabado imperfecto, siendo preciso un trabajo bastante considerable para su retoque y planeo, y en las partes en que se han de ejecutar adornos el empleo de moldes de escayola u otro material similar. Este sistema suprime estos moldes de escayola u otro material similar, por ejecutarse estos adornos con las mismas chapas de encofrar, de esta forma su terminación es perfecta tanto en los adornos como en todas las superficies interiores y exteriores. La obra no tiene añadidos, por ser todo una misma pieza y su eficiencia es mayor ya que el vibrado es



75 sencillo y se transmite inmejorablemente por todas las partes del encofrado al ser éste metálico.

Relación con otros elementos que entran en la construcción.-

80 Tubos de chimenea.- Las cavidades resultantes en los muros son aprovechables para este fin, sus paredes lisas y de material incombustible las hacen aptas para ello, teniendo en cuenta la situación de las cocinas, no hay más que escojer la cavidad más conveniente y tenerla en cuenta para no interrumpirla con cargaderos, etc., o sea dejar paso libre en toda la altura de la casa.

85 Electricidad.- Para la instalación eléctrica, se seguirá el siguiente procedimiento: las cajas de enchufes o de interruptores se colocarán en su sitio practicando unos pequeños orificios sobre la chapa de encofrado correspondiente, en los cuales se colocan los mismos tornillos de las tapas de las cajas, a continuación puesta la chapa en su sitio, se ponen los tubos correspondientes que se mantienen en su sitio con pequeños pegotes de yeso omasilla  
90 de linternero, o también por medio de alambres (para esto no se precisan más que unos pequeños orificios en las chapas), hecho ésto se coloca la chapa posterior para formar el muro o tabique y una vez vertida la masa automáticamente, quedan empotrados los tubos y cajas, no precisando para terminar la instalación más que  
95 el paso de los cables, empalmes y colocación de tapas de cajas y portalámparas.

Tuberías.- Las demás tuberías que se precisan sean empotradas, se colocan de la misma forma tanto en paredes como en techos o suelos, quedando asimismo empotradas sin necesidad de picar ni recibir lo más mínimo. Esto, además de ahorro de mano de obra y material, es más conveniente para la edificación que de esta forma no  
100 se debilita.

Conclusión.- Por este sistema, vistos los capítulos que se eliminan, como son: encofrados de madera, moldes de escayola, maestreado y lucido de paredes y techos, tubos de humos, etc. y los que  
105



se simplifican como son: rapidez en el encofrado y desencofrado,  
 en colocación y desmontaje de apeos o andamiajes, instalación eléc-  
 trica, de tuberías y marcos y ventanas. Visto que no se perjudica  
 sino que mejora la solidez y calidad de la construcción, desapa-  
 110 reciendo de la vista los postes y vigas que en muchos casos afean  
 puede estimarse que se puede rebajar el coste normal de la edifi-  
 cación por lo menos en un 30 %, en numerario. En cuanto a la rapi-  
 dez en la construcción, como se puede comprender, se simplifica,  
 sobre todo para construcción en serie, y se reduce considerable-  
 115 mente, pudiéndose calcular aproximadamente, ya que depende del  
 fraguado del hormigón, seis días para el levantamiento de una  
 planta incluidos postes, vigas, muros, tabiques y techos; inclu-  
 yéndose también, como se dice más arriba, la colocación de marcos  
 de puerta y ventanas, instalación eléctrica, de humos y demás tu-  
 120 berías.

Las piezas básicas que se utilizarán en este sistema de  
 construcción, su ensamblaje y empleo, quedan reflejadas en los  
 adjuntos Planos, de la siguiente forma:

Hoja núm. 1.- La fig. 1, chapa normal de 1'00 m. en cuadro, pre-  
 125 senta la cara contraria a la que se ve en el plano, completamente  
 lisa. Esta cara es la que irá en contacto con el hormigón o masa  
 que se emplee; esta pieza es elemental y básica, pero tendrá di-  
 versas dimensiones y formas, como curvas, etc., y asimismo diver-  
 sos dibujos, imitación a cantería, a losetas, etc. La parte seña-  
 130 lada con la letra (A) en la fig. 1, tanto en la vista de frente  
 como en la de canto, es chapa de hierro u otro metal, de 1 o más  
 m/m. según la presión o peso que tenga que soportar, y las partes  
 señaladas con la letra (B) son nervios de refuerzo, y en los bor-  
 des servirán de solapas agujereadas, de forma que por estos agu-  
 135 jeros, y por medio de tornillos y tuercas, se unirán a las demás  
 piezas, tanto de moldes como de andamiajes.

La fig. 2, en todo igual a la fig. 1, excepto en sus dimen-



203331  
siones, las cuales son de 1'00 X 0'50 m., o sea la mitad de anchura que aquella. Después quizá sean precisas también de 0'25 m. o  
140 de 0'75 m. de anchura, pudiéndose considerar las anteriores como las más normales.

En la fig. 3 aparece representada una pieza que se empleará para formar las zapatas de masa para arranque de las paredes. Tiene un metro de largo, 0'30 m. de ancho y una altura de 0'05 m.,  
145 claro ésta que éstas medidas y sobre todo la anchura se variarán según los espesores de muros que se precisen, así como también podrá hacerse un muro, y junto a éste un muro o tabique más estrecho, resultando de ésto un muro con tabique tambor. Las partes señaladas con la letra (A), son los huecos que se llenarán con el hormi-  
150 gón o masas que se empleen. Las partes señaladas con la letra (B), son llantas o flejes de 5 cm. de ancho, puestos de canto, y las señaladas con la (C) son chapas circulares con solapa de 5 cm. de altura, y 0'20 m. de diámetro, colocadas boca abajo, o sea como si fueran tapas de una caja. El espacio que ocupen estas cajas, al  
155 llenar y enrasar la mesa a los 5 cm. de altura, queda libre de masa, estas piezas se colocarán sobre el suelo y en el lugar que han de ocupar las paredes, y se unirán unas a otras por medio de las pinzas u horquillas señaladas con la letra (E); en los bordes de estas piezas van dos medias cajas, una es simplemente cortada, y  
160 la otra dispone de una solapa, señalada con la letra (D), que es la que hará la unión con la pieza siguiente.

Las piezas representadas en la fig. 4, son tubos cilíndricos metálicos, los cuales se colocarán entre las chapas que forman el encofrado de las paredes, y encajan en los huecos dejados por las  
165 piezas de la fig. 3. Al verter la masa, ésta quedará alojada entre las chapas, llenando los espacios libres entre las mismas y estos tubos, así como también entre tubo y tubo, o sea una proyección hacia arriba de lo llenado con la pieza n° 3. Al extraer los tubos quedan en el interior de las paredes unos huecos, que se utiliza-



170 rán posteriormente, unos para postes, para lo cual se introducen  
 en los mismos las armaduras de varilla y se llenan de hormigón  
 otros, para conductos de humos si así se desea, y los demás perma-  
 neciendo huecos o bien rellenándolos de viruta de corcho, fibra de  
 175 cristal, etc. serán cámaras aislantes de estas paredes, al mismo  
 tiempo que economizan peso y material, con gran resistencia por su  
 forma cilíndrica; éstos huecos van señalados en la fig. 4 por la  
 letra (A); la letra (B) señala los dos espárragos roscados sobre  
 los que irá una llanta o fleje agujereado para unirlos unos a otros  
 y mantenerlos en su sitio, y que luego servirán para extraerlos, y  
 180 la letra (C) señala la chapa que forma dicho tubo y que será la  
 parte que irá en contacto con la mesa.

La fig. 5 es en todo igual a la fig. 4, tanto en su forma como  
 en su utilización, variando en su diámetro que es menor con el fin  
 de utilizarlos en los tabiques interiores.

185 La fig. 6 es también igual a la fig. 3, en cuanto a su utili-  
 zación, variando como se puede apreciar, la anchura, con el fin de  
 que junto con la fig. 5, sirvan para los tabiques interiores. Va-  
 ría también la colocación de sus elementos, con el fin de acomodar-  
 la a esta dimensión.

190 Figura 7. Esta figura representa un ángulo de chapa metálica  
 y en esencia es una pieza de igual clase de elementos, que las de  
 las figuras 1 y 2; (A), chapa de superficie en contacto con la me-  
 sa, y (B) nervios de refuerzo y solapas agujereadas para ensamblar-  
 les las demás piezas. Los agujeros están combinados de tal forma  
 195 que en los sucesivos acoples de las piezas 1 y 2, éstas cubran jun-  
 to con la n° 9 la altura de techo de las habitaciones, ya que éstos  
 ángulos son para los interiores; para los exteriores se emplearán  
 las piezas n° 8, que varían en dimensiones, pero que en sus elemen-  
 tos de constitución son iguales, como se ven señalados, (A) chapa  
 200 cuya superficie va en contacto con la mesa, y (B) nervios de re-  
 fuerzo y solapas agujereadas.



La pieza de la Fig. 9 posee iguales elementos de constitución que las anteriores y tiene la forma de un molde para cornisa al exterior, o de una escocia al interior. Serán de un metro de largo o de 0'50, según sean las medidas de las piezas 1 y 2; los nervios o refuerzos intermedios tendrán recortadas la forma que se desee dar a la moldura, y la chapa (A) cuya superficie irá por una cara en contacto con la masa, irá plegada a dicha forma en toda su longitud. Estas piezas se colocarán como remates de las paredes, junto al techo, con el fin de que éste quede moldurado. El mismo fin tiene la fig. 10, con los centros de techo que se desee queden con florón para la lámpara, en cuyo caso se empleará esta pieza que por lo demás es igual a la número 1, teniendo únicamente el molde para el florón en el centro. Las demás chapas para encofrado del techo, serán las que se han empleado para las paredes, o sean las de las figuras 1 y 2.

Hoja núm. 2. - La fig. 1 es un cartabón de chapa de 5 m/m. con tres agujeros. Su empleo se ve en la hoja n<sup>o</sup> 4, en la cual van señalados con la letra (I) y con la letra (K) en la hoja n<sup>o</sup> 3, como se puede apreciar en ambas hojas, su fin es el de sostener las chapas de encofrado en su sitio sujetas a los apeos o andamiajes.

Figura n<sup>o</sup> 2, esta pieza es lo mismo que la anterior pero con forma de T y con más agujeros. Su fin es el de juntamenteccon la pieza de la fig. 3, servir de tirantes para sujetar un apeo a otro como se puede apreciar en la hoja n<sup>o</sup> 4, en la cual van señaladas, con las letras (J) y (N) respectivamente.

Figura n<sup>o</sup> 4, las piezas representadas en esta figura son tornapuntas de metal con sección en forma de U o doble escuadra, como se aprecia en dicha figura, los extremos



van cerrados y con agujero para tornillo con el fin de co-  
235 locarlos como se aprecia en la hoja n<sup>o</sup> 4, en la cual van  
marcados con la letra (H).

Fig. n<sup>o</sup> 5, n<sup>o</sup> 6 y n<sup>o</sup> 7, estas piezas son del mismo  
material e igual sección que las de la figura n<sup>o</sup> 4, varian-  
do su longitud y los agujeros de que van provistas. Su em-  
240 pleo se aprecia en las hojas n<sup>o</sup> 3 y 4, en las cuales van  
marcadas con las letras (B) la que va en el suelo y (B')  
las del techo en la número 4 y (E) en la número 3, es para  
servir de base y alineación a los puntales o apoos vertica-  
les, se colocan tendidas sobre el suelo previamente nive-  
245 lado.

La n<sup>o</sup> 5 es de 0'50 metros de largo y la n<sup>o</sup> 6, de 1'00  
metro, la n<sup>o</sup> 7, son de 1'06 m. y se emplearán en los extre-  
mos.

Figuras n<sup>o</sup> 8 y 9, éstas piezas son también de sección  
250 en forma de U, igual que las anteriores y también cerradas  
en sus extremos y con agujero para tornillos variando el  
largo que es de 1'76 m. en la n<sup>o</sup> 8 y de 2'80 metros en la  
n<sup>o</sup> 9, y los agujeros de ambas que son iguales entre sí e  
iguales que en los moldes de ángulos, o sea combinados de  
255 forma que al ir subiendo las chapas figuras n<sup>o</sup> 1 y 2, de  
la 1<sup>a</sup>. hoja, coincidan siempre los agujeros y éstas quedan  
colocadas de forma que después de llenar la primera altura,  
se suba la chapa a la segunda posición y el borde inferior  
de la misma cruce más abajo que la parte de pared hecha, y  
260 lo mismo en la colocación siguiente de esta chapa en la  
tercera altura, el borde superior de la cual, quedará de  
esta forma, según se aprecia en la hoja n<sup>o</sup> 4, a 2'765 m.  
del suelo y a 0'10 m. del techo, colocada la chapa fig.  
n<sup>o</sup> 9 de la primera hoja que levanta 0'10 m. tenemos la  
265 altura del techo precisa para colocar rastreles de 4 cm.

203331



y tarima de 2'5 cm. quedando una altura de habitación de 2'80 metros.

270 Hoja núm. 3.- Esta hoja representa una parte de planta, en la que se aprecia una habitación de esquina, dos de cuyas paredes son muros exteriores, y las otras dos son tabiques interiores. Se aprecian en la misma la colocación de las piezas, tanto de encofrado como de apeos o andamiajes; los ladrillos para cierre de los huecos; el marco de puerta y los huecos que se destinan a postes. Todo ello está señalando por letras, correspondiendo la letra (A) a las piezas nº 1 de la Hoja nº 1; la letra (B) a las piezas nº 2 de la Hoja nº 1; la letra (C) a las piezas nº 7 de la Hoja nº 1; la letra (D) a las piezas nº 8 de la Hoja nº 1; la letra (E) a las piezas nº 5, 6 y 7 de la Hoja nº 2; la letra (F) a las piezas nº 8 y 9 de la Hoja nº 2; la letra (G) son los ladrillos que tapan los huecos para impedir que al verter la masa, de cargaderos, zunchos o vigas, ésta se introduzca en los mismos; la letra (H) es la masa que forma las paredes y tabiques; la letra (I) son los postes, y la (J) las armaduras de los mismos; la letra (K) son las piezas nº 1 de la Hoja nº 2.

275

280

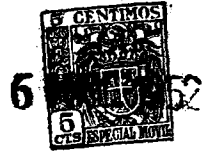
285

Esta Hoja nº 3, nos servirá juntamente con la nº 4 para comprender el montaje y empleo de todas las piezas.

290 Hoja núm. 4.- Representa esta hoja, una sección en alzado de una habitación. Se puede apreciar en la misma un muro exterior sencillo, con hueco de ventana, incluso con el marco correspondiente; un tabique interior, dos secciones de techo una con bovedillas y la otra tomada en una sección de viga. También se aprecian los apeos o andamiajes y los encofrados en las diversas posturas de los mismos. Todo ello va señalando por letras, correspondiendo la letra (A) a las piezas nº 1 de la Hoja nº 1; la letra (B) y (B') a las piezas nº 5, 6

295

203331



300 y 7 de la Hoja n° 2; la letra (C) es una pieza similar a la Fig. n° 9 de la Hoja n° 1, destinada para servir de molde a una cornisa exterior; la letra (D) es la pieza n° 9 de la Hoja n° 1; la letra (E) son los puntales exteriores representados en la Fig. n° 8 de la Hoja n° 2; la letra (G) corresponde a un trozo de puntal, Fig. n° 9 Hoja n° 2; la letra (H) son los tornapuntas representados en la Fig. n° 4

305 de la Hoja n° 2; que mantiene a escuadra, los apeos o andamiajes; la letra (I) son las piezas n° 1 de la Hoja n° 2; la letra (J) son las piezas n° 2 de la Hoja n° 2; la letra (K) es la masa que forma las paredes y techo; las letras (L) y (L') son los ladrillos, que tapando los huecos de las paredes, sirven de base a los cargaderos, zunchos o vigas; la

310 letra (M) son las bovedillas que se pueden emplear en los forjados de techos y suelos; la letra (N) corresponde a las piezas n° 3 de la Hoja n° 2; la letra (Ñ) a las armaduras de vigas, viguetas, zunchos y cargaderos; y la letra (O) al

315 marco de la ventana.

FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA.-

Una vez nivelado el primer suelo, y distribuyendo sobre éste las paredes, tanto exteriores como interiores, se tenderán las piezas figuras n° 5, 6 y 7 (Hoja n° 2), precisas para cubrir el espacio que se desee, (pudiendo ir a lo ancho o a lo largo de la habitación, según convenga). Sobre éstas se montan de pie los puntales, uno en cada extremo y otro en cada junta de chapas que resulten o sea a cada metro o metro y medio, y sobre éstos y en sentido horizontal, otras

320 piezas como las del suelo pero en posición invertida, es decir con la abertura de la U hacia arriba, de forma que quedarán unos recuadros como se puede apreciar en la Hoja n° 4 para mantener los cuales a escuadra se emplean, como se

325 aprecia en la misma, los tornapuntas señalados con la letra

203331



330 (H). De un recuadro a otro se unirán por medio de tirantes representados en la Hoja n<sup>o</sup> 2, figura 3, de mayor o menor longitud o bien uniendo dos o más elementos según se precise, y de las piezas n<sup>o</sup> 1 o 2 de dicha segunda Hoja; de esta forma quedarán una especie de jaulas en cada habitación y  
335 como un vallado en el exterior del edificio. Entonces se montan las piezas 7 y 8 de la Hoja n<sup>o</sup> 1, o sean los ángulos interiores y exteriores y una vez trazadas sobre el piso las bases de las paredes como se explica en la descripción de las piezas 3 y 6 de la primera Hoja, se montan las piezas de los números 1 y 2 de la misma Hoja, a ambos lados  
340 de cada pared. Se introducen los tubos 4 y 5 de la primera Hoja, se fijan en su sitio como ya se ha indicado y se procede a llenar los espacios libres con la masa que se desee, por ejemplo cemento con escoria o con gravilla, etc., cuando  
345 se quiera disponer de un zuncho, de una viga o de un cabezal, se tapan los huecos resultantes de la extracción de los tubos, con ladrillos en una sola capa como se aprecia en las Hojas núms. 3 y 4, en las cuales estos ladrillos que son los corrientes del mercado, van señalados con las letras (G) en la Hoja n<sup>o</sup> 3 y (L) y (L') en la Hoja n<sup>o</sup> 4.  
350

Al llenar la primera altura se colocarán en su sitio los marcos de las puertas, que al verter la masa entre los moldes, quedarán recibidos. A la altura deseada, se colocan también los marcos de ventanas que asimismo quedarán recibidos. También es este el momento de colocar las armaduras de postes en los huecos designados para este fin, y si se desean cuadrados, se cierra con dos chapas el espacio preciso y después se destina para poste este espacio. En el interior, estos postes pueden ser en forma de T, como se aprecia en la Hoja n<sup>o</sup> 3, en la cual las armaduras de postes van señaladas con la letra (J). En caso de que la  
355  
360

203331



365 masa empleada para las paredes no sea la adecuada para los postes y vigas, se aíslan estos espacios como queda dicho y se llenan después, y si es apta, se llenan al mismo tiempo. La altura de las armaduras no es inconveniente, ya que si el poste es entre chapas, o sea cuadrado o en forma de T, no estorba para nada la armadura y si es alojado en los huecos circulares, tampoco estorba por ser los cilindros que los forman abiertos por sus dos extremos.

370 Llenada esta primera altura y una vez de que la masa se endurece lo suficiente para tenerse de pie, se puede desencofrar y utilizar las chapas de la segunda altura. Claro que también se pueden dejar y emplear nuevas chapas para esta segunda altura; los interruptores para la luz, es lógico que se coloquen en esta segunda altura y para su colocación se procederá de la forma siguiente: se coloca la chapa del lado donde ha de quedar el interruptor; se presenta sobre la misma la caja del interruptor y se marca en su sitio; se hacen dos o cuatro taladros en la chapa según los tornillos que precise el interruptor, y con los mismos tornillos introducidos a través de la chapa de encofrado se sujeta la caja. A partir de ésta, se coloca el tubo sosteniéndolo momentáneamente con masilla de linternero o con alambres y después se coloca la otra chapa, procediéndose al vertido de la masa.

385 Al soltar el encofrado, se tiene en cuenta el soltar los tornillos de la caja del interruptor y la instalación eléctrica queda empotrada sin tener que picar ni recibir ninguna pared. Lo mismo con las variantes indispensables, se pueden hacer las demás instalaciones.

390 Para encofrar el techo, se emplean las mismas chapas que para las paredes, como ya queda dicho en la descripción

203331



6 52

395 hecha de la pieza nº 10 de la primera Hoja, y caso de que se deseen más adornos que los de la moldura alrededor y sobre las paredes y el del florón en el centro, estos adornos se preven y se colocan las chapas precisas para su ejecución con los moldes necesarios.

400 El forjado de los techos, es el corriente, hoy en uso, de vigas y paños de hormigón o el de bovedillas prefabricadas bien de hormigón o bien cerámicas, o simplemente ladrillos grandes. Las vigas van disimuladas en las molduras de los techos, sobre los tabiques y muros; su anchura en la parte superior, puede ser ilimitada y en la inferior se reduce por la forma de las molduras a la del tabique o pared  
405 sobre la que va colocada. De esta manera han de tomar forma de T, cuyo nervio puede bajar en la pared o tabique cuanto se estime procedente, con vistas a una eliminación posterior de dicha pared. Hay que tener en cuenta que es útil todo el espacio de las molduras, como se puede apreciar en la Hoja  
410 nº 4, en la cual las armaduras de las vigas y viguetas, van señaladas con la letra (N), o sea que, sobre las chapas que van colocadas a su vez sobre los apeos o andamiajes, se vierte una capa delgada de masa; sobre ésta se distribuyen las bovedillas si se emplea este tipo de forjado y entre éstas  
415 se colocan las armaduras, tanto de vigas como de viguetas y se vierte la masa que formará el techo de la planta y al mismo tiempo y previa nivelación, el suelo de la siguiente planta, sobre la cual se repite el ciclo, que hemos visto en la anterior, empleando los mismos elementos.

420 En resumen, las más importantes ventajas y mejoras que se obtienen con este nuevo sistema, son:

1º.- Este sistema se puede aplicar a toda clase de construcciones, tanto de viviendas, como industriales, ornamen-



203331

tales, de ingeniería, etc.

425           2ª.- Supone un ahorro considerable de jornales y de tiempo en la duración de las obras, redundando ésto en una mayor economía de las mismas.

430           3ª.- Tiene la ventaja sobre el empleo de piedra, ladrillo, bloques de hormigón, etc., en que no hay que transportarlos, ni colocarlos, pues con la misma mano de obra de algunos de ellos, se ejecutan directamente, sobre el lugar que han de ocupar definitivamente, en la obra, suponiendo esto un ahorro en el transporte y colocación, así como en la posible ruptura de algunos de ellos, al realizar estas operaciones.

440           4ª.- No existe con este sistema el problema de ligazón, siendo toda la obra un mismo bloque, sin ninguna junta, ya que tanto muros como tabiques, postes, vigas, techo y suelo, forman un todo, incluso los adornos que puedan existir.

445           5ª.- Supone el ahorro de tuberías de humos, e incluso de desagües, aprovechando para estos fines, las cavidades cilíndricas del interior de las paredes. Estas cavidades son aptas para dichos fines, por ser de superficie interior completamente lisa, de un espesor mínimo de 5 cm. sus paredes, y de material hidráulico e incombustible.

450           6ª.- Como la instalación de tuberías de agua, de desagüe, gas, electricidad, etc. se puede empotrar al ejecutar la obra, supone una ventaja sobre los actuales sistemas, ya que por lo general esta instalación, se hace después de hecha la estructura, lo que supone una debilitación de la construcción, debida a las aberturas que se hacen para introducir estos elementos de servicios, para después cerrarlas o cubrirlas con material. En nuestro sistema, al

203331



455 colocarse dichos elementos antes, incluso, de ejecutar las  
paredes, quedan empotrados en las mismas, sin debilitarlas  
y sin necesidad del trabajo de perforación que debilita la  
obra.

7<sup>a</sup>.- Supone un ahorro positivo y muy considerable en  
460 el aprovechamiento del material de apeos o andamiajes, y de  
encofrado, en comparación con el empleo de madera para di-  
chos fines, ya que de la madera empleada en los mismos, se  
puede calcular que como mínimo se inutiliza un 25 % de la  
misma, cada vez que se emplea. Sin contar que en los suce-  
465 sivos empleos de la misma, acontece muy pronto su total  
inutilización, pues la madera se pudre y se quema al con-  
tacto prolongado con el cemento y la humedad.

8<sup>a</sup>.- Supone una duración casi ilimitada, tanto en  
los apeos o andamiajes, como en los encofrados, pues estos  
470 al ser metálicos, se pueden emplear indefinidamente.

9<sup>a</sup>.- El aprovechamiento de los encofrados y apeos o  
andamiajes, es completo, pues incluso cuando ya no sean  
utilizables para dichos fines, son aptos para su aprove-  
chamiento, refundiéndolos nuevamente.

475 10<sup>a</sup>.- Supone un ahorro considerable, en gran modo, de  
tiempo, tanto en el montaje, como en el desmontaje de los  
distintos elementos, que, indudablemente, ha de repercutir  
en el costo de la construcción, ya que con personal habi-  
tuado, y con conocimiento de este sistema que por lo demás,  
480 esto lo aprende un simple peón a la primera vez que lo  
monte y lo desmonte, dichas operaciones se efectúan, con  
gran rapidez y precisión.

11<sup>a</sup>.- Presenta la ventaja de que, el acabado de todas  
las superficies, es perfecto, incluso en los adornos, tan-  
485 to interiores como exteriores, quedando suprimido por lo



tanto el empleo del yeso y la escayola en los moldes para los mismos.

490 13ª.- Presenta la ventaja sobre los sistemas actuales, de que la instalación eléctrica se prepara antes de ejecutar las paredes, techos o suelos en que se ha de colocar, simplifica su colocación, tanto por no tener que picar ni recibir, como por ser muy fácil la colocación de sus elementos, tubo, cajas de registro e interruptores, etc., sin tener que preocuparse al recibirlos, de si su  
495 colocación resultará correcta, ya que al ir sujetos al encofrado, no tienen peligro de ulteriores movimientos, que los hagan quedar entrantes, salientes o desescuadrados.

X  
500 13ª.- Todas las tuberías de servicios se pueden empotrar, como queda dicho anteriormente, con la suficiente garantía, suponiendo esto una ventaja de estética y otra de espacio aprovechable.

505 14ª.- También tiene la ventaja sobre los sistemas corrientes de construcción de que las vigas y postes quedan perfectamente disimulados en el interior de las paredes y en el techo, entre las molduras, dando a toda la edificación, un aspecto agradable y uniforme.

510 15ª.- Elimina el maestreado y lucido de paredes y techos.

510 16ª.- Los tubos de humos se pueden instalar donde convenga, sin que afeen la estética ni del interior ni del exterior del inmueble, con el mínimo de gasto y el máximo de economía.

515 17ª.- Mejora la solidez general de la construcción, al constituir todos sus elementos (paredes, postes, techos, vigas y tabiques) una misma pieza sin ninguna junta,

203331

6



no siendo esto inconveniente para que posteriormente se puedan suprimir o modificar tabiques u otras partes de la edificación, si se precisa.

520

N O T A

=====

En la presente Patente de Invención, se reivindica:

525

1.- Nuevo sistema de construcción de obras, con sus correspondientes dispositivos, caracterizado porque la pieza básica de encofrado, es de forma rectangular y de plancha metálica, cuya superficie de moldeo es completamente lisa, mientras que en la opuesta lleva salientes los nervios de refuerzo y unas solapas periféricas provistas de orificios en lugares apropiados para, mediante tornillos, unirse a otras piezas, tanto de moldeo como de andamiaje.

530

2.- El sistema de construcción de obras de la precedente reivindicación, caracterizado porque el arranque de las paredes o muros verticales sobre el suelo, se obtiene con unas piezas de moldeo especiales, metálicas, con las que se forman las zapatas de hormigón o masa, las cuales presentarán, longitudinalmente, una serie de huecos libres en los que entran las extremidades inferiores de unos tubos metálicos, también huecos, de longitud y diámetro convenientes que, al quedar plantados verticalmente, resultan dispuestos entre las chapas planas que constituyen el encofrado de las paredes y, después del fraguado de la masa, al ser retirados dichos tubos, quedan en el interior de las paredes unos espacios libres verticales que, posteriormente, pueden ser utilizados como elementos aislantes permaneciendo huecos o siendo rellenados de viruta de corcho, fibra de cristal, etc. como conductos de humos o bien como

535

540

545



postes de apoyo, introduciendo en ellos la armadura metálica y rellenándolos del hormigón necesario.

550 3.- El sistema de construcción de obras de las precedentes reivindicaciones, caracterizado porque los ángulos, tanto interiores como exteriores, de paredes y techos están conseguidos por medio de piezas metálicas angulares que presentan lisa la cara concurrente a la masa, y la contraria está provista de nervios de refuerzo y solapas con orificios para su acoplamiento, mediante tornillos, a las solapas de las piezas de pared y 555 techo, con las que van relacionadas.

560 4.- El sistema de construcción de obras de las precedentes reivindicaciones, caracterizado porque, los ángulos de techo que deban llevar moldura, así como las cornisas exteriores de la obra, se obtienen por moldeo directo mediante piezas metálicas de sección angular en las que la superficie de contacto con la masa, presenta el dibujo realizado de la moldura; teniendo dichas 565 piezas la cara contraria reforzada con nervios y dotada de las correspondientes solapas perforadas para montaje.

570 5.- El sistema de construcción de obras de las precedentes reivindicaciones, caracterizado porque los plafones o centros de techo se obtienen por moldeo directo mediante unas piezas, similares a las de la primera reivindicación, las cuales llevan el dibujo realizado de dichos plafones o centros de techo.

575 6.- El sistema de construcción de obras de las precedentes reivindicaciones, caracterizado porque las uniones de las chapas de encofrado con los apeos o andamiajes se realizan con el auxilio de unos cartabones de chapa dotados de orificios para los tornillos que realizan



la unión, cuyos cartabones provistos de una prolongación permiten también realizar uniones de plancha de encofrado con dos apeos, auxiliándose con pletinas de longitud apropiada.

580

7.- El sistema de construcción de obras de las precedentes reivindicaciones, caracterizado por unas piezas de sección en U, de longitud conveniente y con los cantos o extremos cerrados y dispuestos o no en bisel, en cuyos cantos y paredes laterales van practicados orificios para los tornillos, a fin de que dichas piezas sirvan de tornapuntas para los apeos de techo y pared o bien constituyan o formen los apeos de sostén de las planchas de techo y pared, según convenga.

585

8.- El sistema de construcción de obras de las precedentes reivindicaciones, caracterizado porque los elementos metálicos de encofrado de las reivindicaciones 1ª, 2ª, 3ª, 4ª, y 5ª, una vez reunidos adecuadamente y mantenidos en posición por los elementos auxiliares de las reivindicaciones 6ª y 7ª, presentan las superficies interiores (de contacto con la masa) sin solución de continuidad de forma tal que las juntas no señalan en el hormigón que se fragua en su interior y sí, solamente, las molduras, cornisas, plafones de techo, etc., cuyo dibujo va estampado previamente en la pieza metálica correspondiente de las que forman el molde.

590

595

600

9.- El sistema de construcción de obras de las precedentes reivindicaciones, caracterizado porque, adjuntando provisionalmente con alambres o tornillos, a las piezas metálicas de encofrado, las cajas de empalme, los interruptores o enchufes y los tubos aislantes de la instalación eléctrica de la obra, al verter la masa en el molde que

605

203331



610 forman dichas piezas metálicas y fraguarse, se obtiene directamente la instalación empotrada, pudiéndose proceder de igual forma para conseguir los empotramientos de las conducciones de agua, calefacción, etc. Y

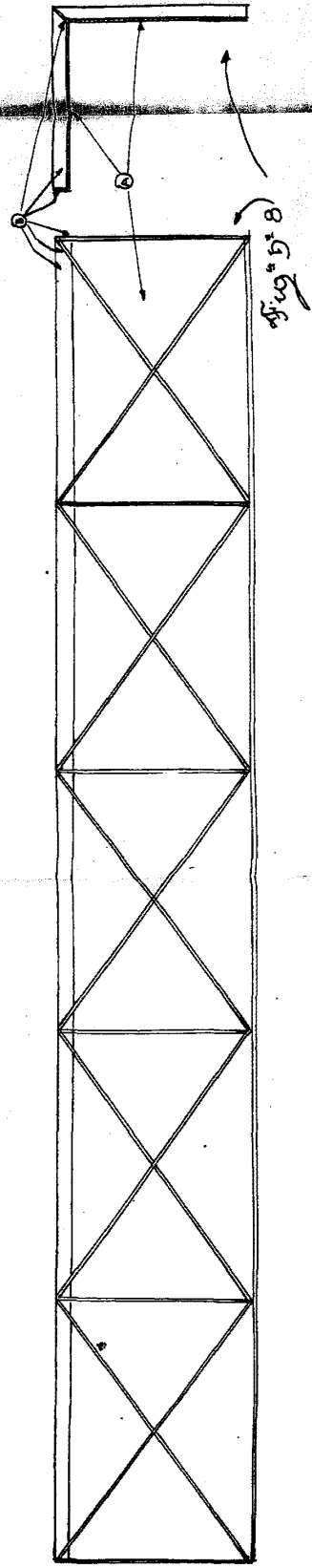
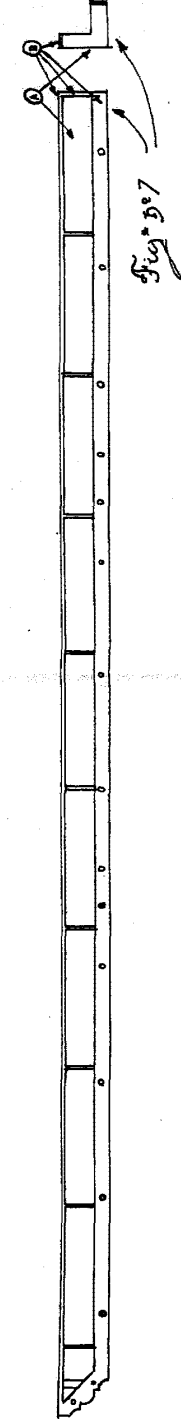
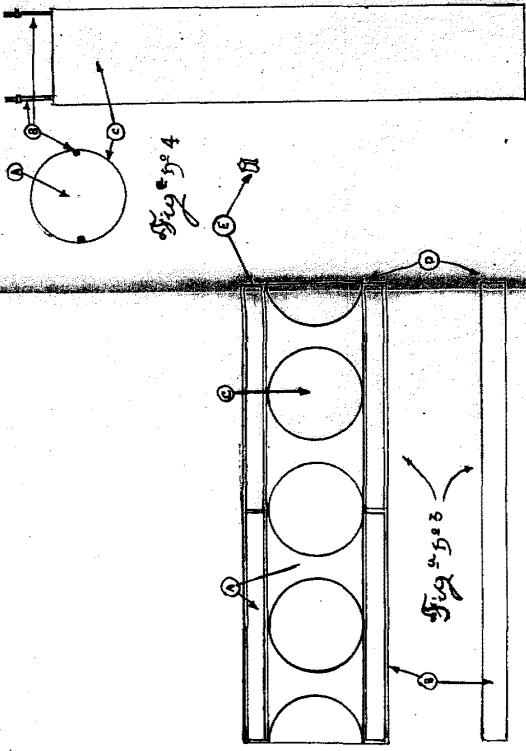
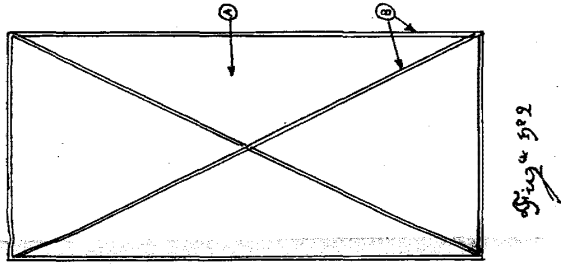
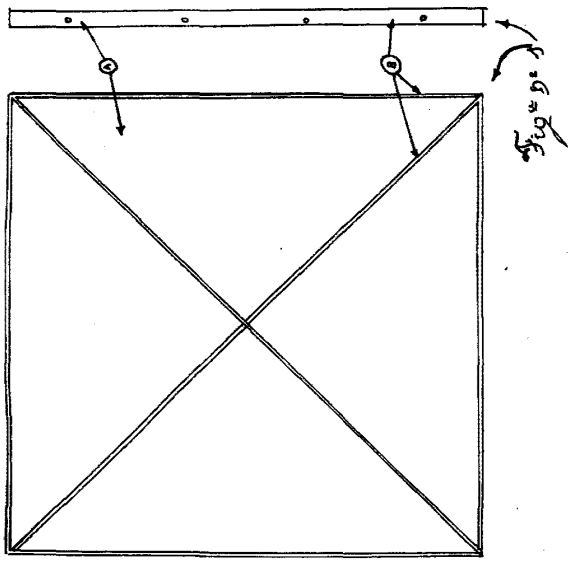
615 10.- " NUESTRO SISTEMA DE CONSTRUCCION DE OBRAS CON SUS CORRESPONDIENTES DISPOSITIVOS", de conformidad en un todo en lo esencial y fines industriales a lo descrito en la precedente Memoria y gráficamente representado en las figuras del adjunto juego de Planos, para su mejor comprensión.

Esta Memoria consta de VEINTIUNA hojas, escritas o mecanografiadas por una sola cara, a doble espacio, en 617 líneas.

Madrid, a 6 de Mayo de 1952

Por autorización del interesado

203331



No de hojas 4

212

203331

Hoja D<sup>o</sup> 1

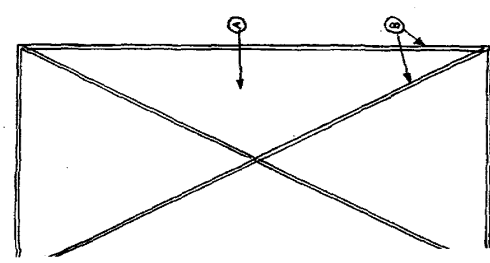


Fig. 502

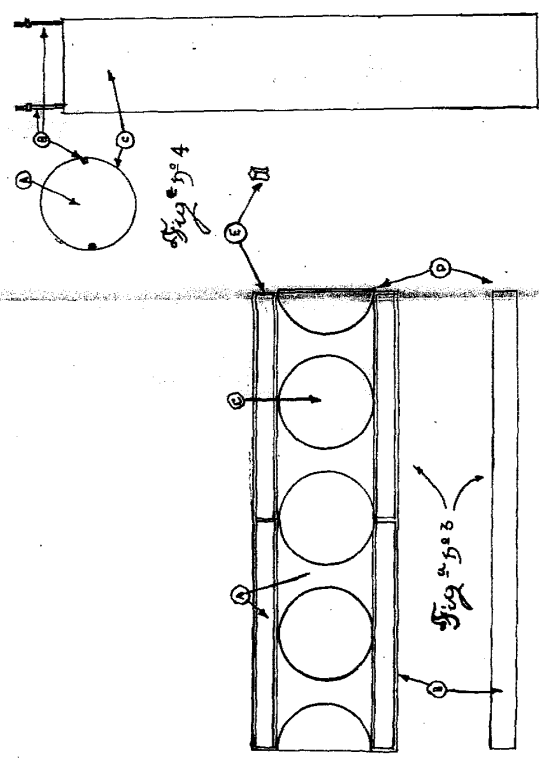


Fig. 503

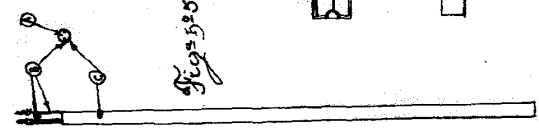


Fig. 505

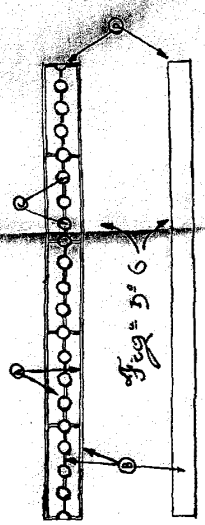


Fig. 506

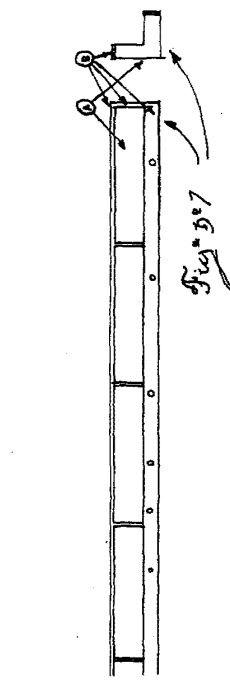


Fig. 507

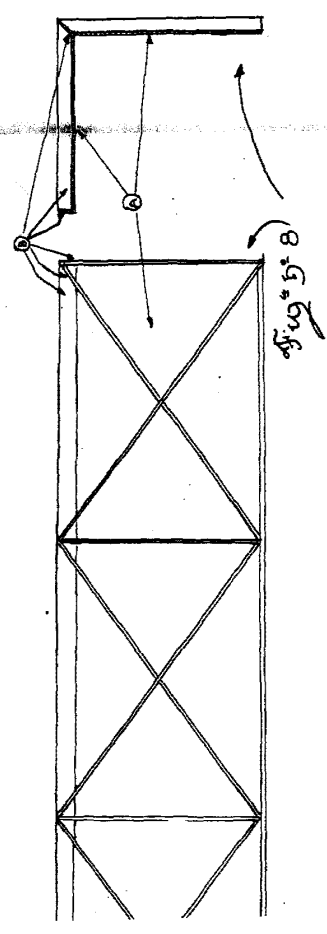


Fig. 508

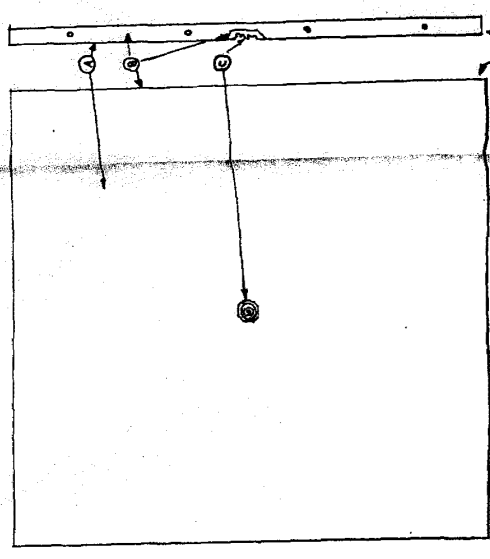


Fig. 510

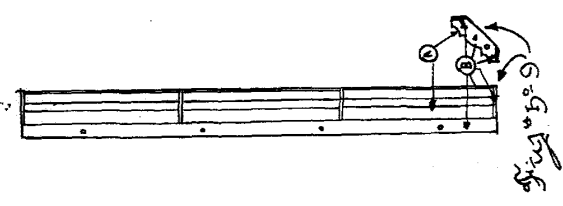


Fig. 509

San Sebastián Marzo de 1952

*San Sebastián*

Escala variable

A. Pedro Casanova Zabalaiz

J. de Rojas 4

Mojos nº 2

203331



Figura nº 1



Figura nº 2



Figura nº 3



Figura nº 4



Figura nº 5



Figura nº 6

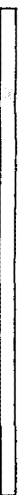


Figura nº 7



Figura nº 8



Figura nº 9

San Sebastian Marzo de 1952

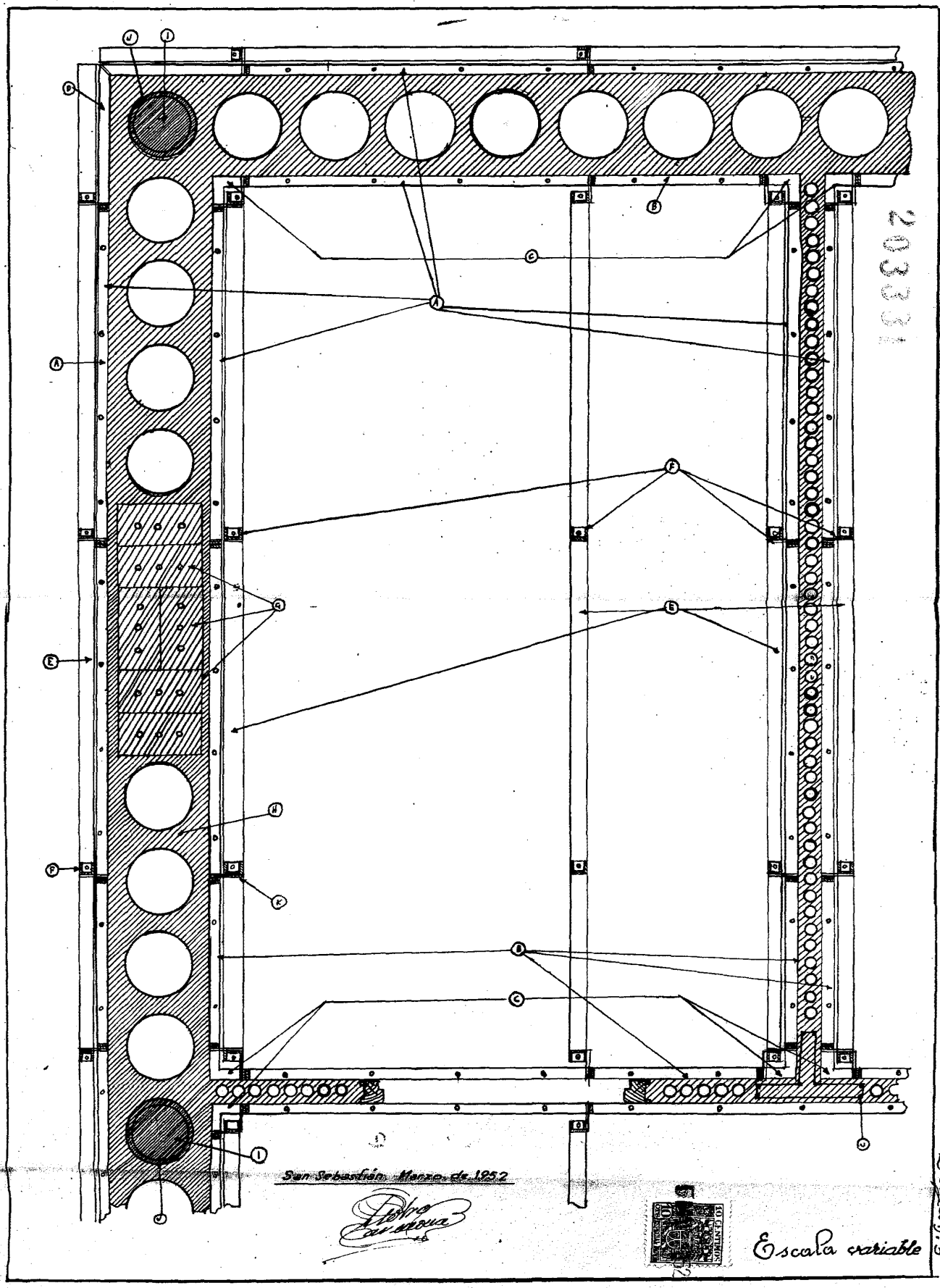
Escala variable

A. Pared Carbonera Fabricada

Nº de Hojas 4

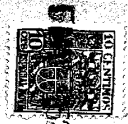
Hojas 3

203331



San Sebastián, Marzo de 1952

*Petro*  
*Carbón*



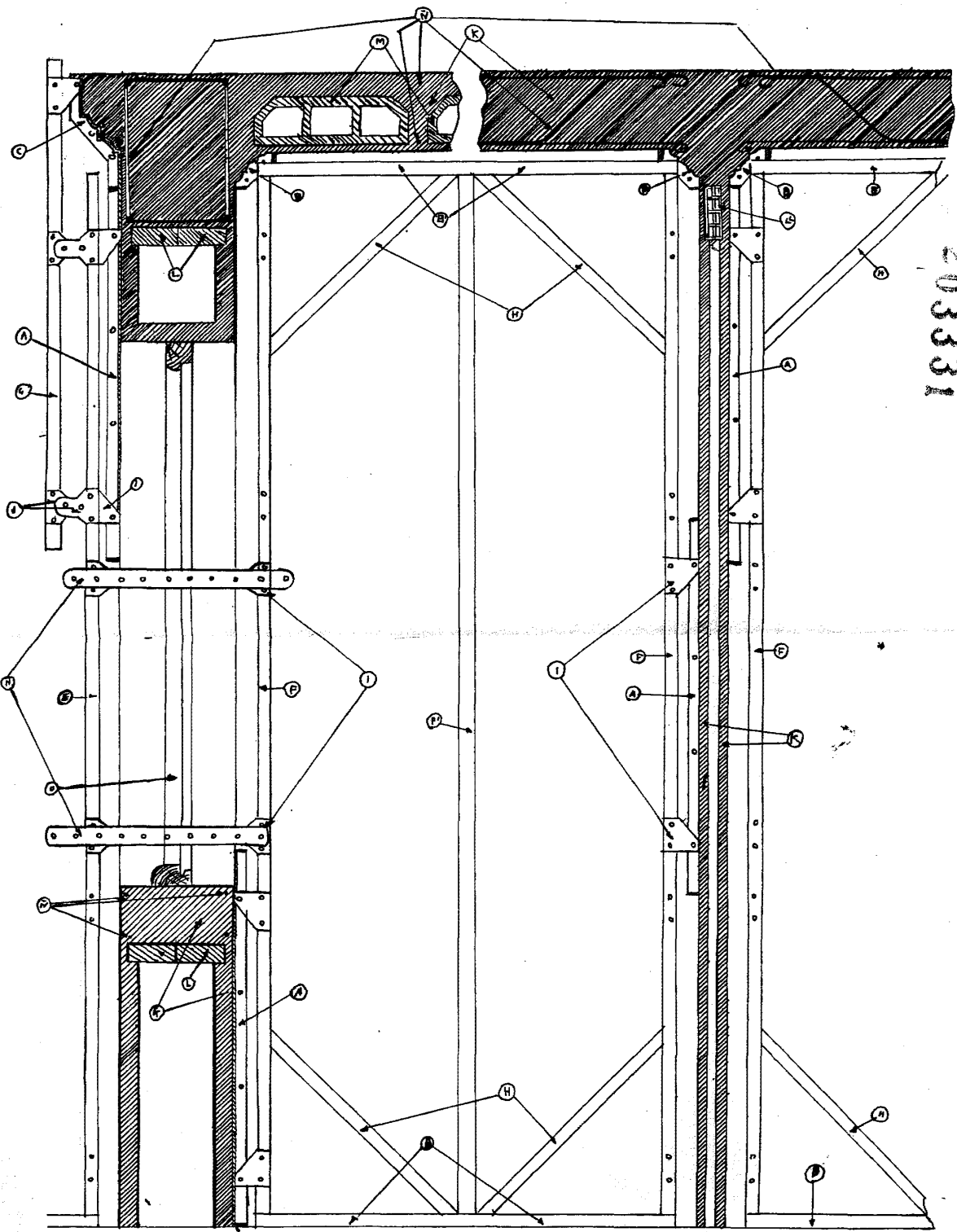
Escala variable

D. Pedro Carrero Zabala

D: de Hojas 4

Hoja D: 4

203331



San Sebastián Marzo de 1952

*D. Pedro Carrero*



Escala variable