

Proyecto de un edificio  
en  
Valencia

---

Memoria sobre la utilización del hierro laminado en la  
estructura

---

Antecedente.-

D<sup>a</sup> Dolores García Brustenga es propietaria de un solar situado en Valencia con fachada continua a la calle de Salvá y plaza de la Universidad y deseando construir sobre el mismo un edificio, ha encargado al Arquitecto que suscribe la redacción del Proyecto del cual forma parte esta Memoria justificativa del empleo del hierro laminado en la estructura.

Solución estructural.-

Ha sido resuelta totalmente de hormigón armado, estudiándose a base de pilares cuadrados, jácenas rectangulares y el piso constituido con elementos ceramicos con arreglo a la patente de la Casa LADRI-HIERO cuyas normas han sido aprobadas por la Dirección General de Arquitectura.

A continuación describiremos los elementos constituyentes de la estructura o sea los pilares, jácenas y forjados de pisos.

Pilares.

Los pies derechos, como se ha dicho, se proyectan de hormigón armado, proponiéndose elementos de sección cuadrada, de ángulos achaflanados, armada con redondos en los cuatro ángulos ~~si~~ ~~estere~~ ~~del~~ ~~numero~~ ~~de~~ ~~hierros~~ y en los cuatro ángulos y centros de las caras opuestas cuando es mayor el número de ellos.

Los estribos serán marcos cuadrados de redondos de 5 mm. de diámetro, separados dos tercios del lado del pilar.

En los planos y estados correspondientes se expresan las cargas, secciones y armaduras de los diversos pies derechos que para su estudio han sido numerados habiéndose proyectado para todo el edificio treinta y un pilar.

Bases del calculo.

Se han seguido las prescripciones vigentes, adoptando para

fatiga del hormigon a la compresion 40 kgs. por cm<sup>2</sup>. y para la misma unidad superficial y esfuerzo del hierro 1.200 kgs. Como cargas de los pies se han tomado las resultantes del peso propio de los elementos sustentados, la sobrecarga asignadas para el calculo de las placas aligeradas de piso y las reducciones señaladas en el reglamento correspondiente.

**Tipos de pies derechos.-**

Con arreglo a las cargas que han de soportar los pies se han tomado los siguientes tipos:

De 1	a 23	Tm.....	20 x 20	cm. seccion y	4,00	cm <sup>2</sup> . armadura
"	23 "	".....	25 x 25	" "	6,60	" "
"	38 "	".....	30 x 30	" "	8,70	" "
"	50 "	".....	35 x 35	" "	12,60	" "
"	73 "	".....	40 x 40	" "	15,90	" "
"	92 "	".....	45 x 45	" "	21,50	" "
"	120 "	".....	50 x 50	" "	25,00	" "
"	143 "	".....	55 x 55	" "	30,10	" "

En los planos y demas documentos se expresa las secciones y armaduras de cada pilar, habiendo modificado estas con relacion a la de la carga entre las señaladas para cada seccion.

**Estribos.-**

Como se ha dicho se utilizaran redondos de 5 mm.  $\phi$  formando marcos con una separacion maxima de 2/3 del lado del pilar.

**Hierro utilizado en los pies derechos del edificio.-**

Armadura longitudinal.....	9.034,020	kgs.
Estribos 9 y 10 <sup>a</sup> plantas.....	354,19	
7 <sup>a</sup> y 8 <sup>a</sup> "	400,00	
5 <sup>a</sup> y 6 <sup>a</sup> "	503,95	
3 <sup>a</sup> y 4 <sup>a</sup> "	504,74	
1 <sup>a</sup> y 2 <sup>a</sup> "	822,74	
<b>Total.....</b>	<b>11.619,640</b>	<b>kgs.</b>

La cantidad total del hierro necesario para la construccion de los pilares del edificio es de ONCE MIL SEISCIENTOS DIEZ Y NUEVE KILOGRAMOS CON SEISCIENTOS CUARENTA GRAMOS.

**Jacenas.-**

Seran todas ellas rectangulares armadas con redondos inferiores para resistir los momentos positivos y superiores para resistir los negativos junto a los empotramientos. Con el fin de reducir la cantidad de hierro al mismo tiempo que armar las vigas contra los esfuerzos cortantes las barras seran adecuadamente dobladas.

Para completar la resistencia a dichos esfuerzos cortantes se emplearan estribos contruidos conredondos de 5 mm.  $\phi$  y formando marcos de dos a cuatro ramas verticales con arreglo al esfuerzo que es necesario neutralizar.

Bases para el cálculo.-

Con arreglo a las normas vigentes la fatiga por cm<sup>2</sup>. del hormigon tanto a la compresion como al esfuerzo cortante sera de 45 kgs. y 4 kgs.respectivamente,no aceptando fatiga alguna a la extension La armadura de hierro redondo sera calculada considerandole un esfuerzo de 1,200 kgs. por cm<sup>2</sup>.

Para cargastotales por m<sup>2</sup>. de piso se adoptan la misma que sirve de calculo para las placas mas el propio de las jacenas para la que se adopta la seccion constante para el calculo de 30 x 50 cm.Para los pesos de diversas materiales y fabricas se adoptan las cifras dadas por las Normas vigentes.

Tipos de jacenas.-

En los documentos correspondientes que se acompañan se expresan los momentos maximos,secciones y armaduras de cada una de las jacenas empleadas enumerando a continuacion los elementos de ella.

<u>Momentos flexor</u>	<u>Seccion</u>	<u>Armadura</u>
10,000 kg./cm.	10 x 13 cm.	0,60 cm <sup>2</sup> .
50,000 " "	15 x 24 " "	2,00 " "
100,000 " "	21 x 28 " "	3,40 " "
150,000 " "	21 x 35 " "	4,20 " "
200,000 " "	21 x 39 " "	5,00 " "
250,000 " "	30 x 36 " "	6,20 " "
300,000 " "	30 x 40 " "	7,30 " "
350,000 " "	30 x 44 " "	7,70 " "
400,000 " "	30 x 46 " "	8,00 " "
450,000 " "	30 x 49 " "	8,50 " "
500,000 " "	30 x 53 " "	9,50 " "
550,000 " "	30 x 55 " "	10,50 " "
600,000 " "	40 x 49 " "	11,50 " "
650,000 " "	40 x 53 " "	12,50 " "
700,000 " "	40 x 53 " "	13,00 " "
750,000 " "	40 x 55 " "	13,50 " "
800,000 " "	40 x 57 " "	13,70 " "
850,000 " "	40 x 58 " "	14,00 " "
900,000 " "	50 x 54 " "	15,50 " "
950,000 " "	50 x 55 " "	16,00 " "
1,000,000 " "	50 x 58 " "	16,50 " "
1.100,000 " "	50 x 60 " "	17,50 " "
1.200,000 " "	50 x 63 " "	18,00 " "
1.300,000 " "	50 x 65 " "	18,80 " "
1.400,000 " "	50 x 68 " "	19,50 " "

Para la simplificacion de la memoria han sido suprimidos los tipos

ancho consignado es solamente el de la cabeza, resultando por ello perfiles enteros.

Datos constructivos.-

La ejecucion de las jácenas y sus encofrados no presenta particularidad alguna asi como tampoco el doblado de las barras y colocacion de estribos para resistir el esfuerzo cortante, haciendose notar solamente que para las secciones de altura superior a 40 cm. las placas de piso se empotraran en ellas con el fin de reducir su altura libre.

Hierro utilizado en jácenas.-

Del estudio realizado resulta:

Jácenas	Comunes a todas las plantas = Armd.long.	6,897,92	Estr.	200,80
	Volados = ,, ,,	2,344,54		509,44
	Especiales 1ª y 2ª ático = ,, ,,	434,53		85,02
		9,676.99		2605.26
Total para todo el edificio. . . . . 12,282.25 Kgs.				

La cantidad pues de hierro que se necesita para la construccion de todas las jácenas del edificio es la de Doce mil doscientos setenta y seis kilogramos con novecientos noventa gramos.

Placas de piso.-

El forjado de los pisos como se ha dicho será ejecutado por el piso patenta IADRIHIERO por lo que estimamos innecesario indicar sus características y construccion cuyos datos se expresan en la documentacion que se acompaña estudiada por dicha casa constructora.

La cantidad de hierro necesaria para la construccion de las placas de piso de todo el edificio que se proyecta es:

Planta baja. . . . .	1,766.77	Kgs.
entresuelo. . . . .	572.95	,,
Seis plantas iguales. . . . .	8,234.70	,,
Dos plantas de áticos. . . . .	2,414.24	,,
Total. . . . .	12,988.66	Kgs.

Para el forjado de los pisos del edificio como se indica en la anterior relacion se necesitaran Doce mil novecientos ochenta y ocho kilogramos con seiscientos sesenta gramos.

Hierro total para la estructura.-

Para la ejecucion de los pies derechos, jácenas y placas de piso se emplearan las siguientes cantidades de hierro:

