

PROYECTO DE TRES EDIFICIOS

EN

VALENCIA

para

D^a Dolores Garcia Brustenga

Arquitecto: J.Rieta Sister

Febrero de 1946

PROYECTO DE TRES EDIFICIOS
EN
VALENCIA
para

J. Rieta Sister

D^a Dolores Garcia Brustenga

Memoria para la utilización del hierro en la estructura.

Antecedente.-

D^a Dolores Garcia Brustenga es propietaria de un solar situado en Valencia con fachada continua a las calles de San Andrés y Salvá y a la plaza de la Universidad y deseando construir sobre el tres edificios ha encargado al Arquitecto que suscribe la redacción del Proyecto del cual forma parte esta Memoria justificativa del empleo del hierro en la estructura.

Se proyecta la construcción de tres edificios que han de ejecutarse simultáneamente; uno con fachada a la calle de San Andrés, a la de Salvá y plaza de la Universidad el otro y el tercero recayente solamente a la plaza de la Universidad. Apesar de ello el estudio de la estructura y la documentación correspondiente se ha realizado separadamente para facilidad de utilización de dichos elementos.

Solucion 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 LADRIHIERRO cuyas normas han sido aprobadas por la Direccion General de Arquitectura.

A continuacion describiremos los elementos constituyentes de la estructura o sean pilares, jácenas y forjado de piso.

Pilares.-

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

Los estribos serán marcos cuadrados de redondo de 5 mm. de ϕ , 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 separadamente para cada edificio: El edificio con fachada a la calle de San Andrés consta de 41 pilar; el recayente a la calle de Salvá y plaza de la Universidad de 31 pilar y el edificio recayente a la plaza de la Universidad tiene 34 soportes.

Bases de calculo.-

Se han seguido las prescripciones vigentes, adoptando para fatiga del hormigón a la compresion 40 Kgs. por cm/2 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 adoptado los siguientes tipos:

De 1 a 23 Tm.....	20 x 20	cm.seccion y 4,00	cm/2	armadura
„ 23 a 38 Tm.....	25 x 25	„ „ „	6,60	„ „
„ 38 a 50 „.....	30 x 30	„ „ „	8,70	„ „
„ 50 a 73 „.....	35 x 35	„ „ „	12,60	„ „
„ 73 a 92 „.....	40 x 40	„ „ „	15,90	„ „
„ 92 a 120 „.....	45 x 45	„ „ „	21,50	„ „
„ 120 a 143 „.....	50 x 50	„ „ „	25,00	„ „
„ 143 a 174 „.....	55 x 55	„ „ „	30,10	„ „

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

Estribos.-

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

Hierro utilizado en los pies derechos de los tres edificios.-

Edificio c.S.Andrés	{	Armadura longitudinal.....	13,505,09	K.
		Estribos (8ª-9ª y 10ª plantas	626,87	
		6ª y 7ª	492,13	
		4ª y 5ª	704,21	
		2ª y 3ª	595,69	
	{	1ª	525,35	2,944,25 K.
Total.....			16,449,34	K.

J. Rieta Sister

Edificio con fachada a c. Salvá y p. Universidad	{	Armadura longitudinal.....	9,034,02 Kg.	
		Estribos {	9 y 10ª plantas....	354,19
			7ª y 8ª ,,	400,00
			5ª y 6ª ,,	503,95
			3ª y 4ª ,,	504,74
			1ª y 2ª ,,	822,74
		<u>2,585,62 Kg.</u>		
Total.....			11,619,64 Kg.	

Edificio con fachada a p. de la Universidad	{	Armadura longitudinal.....	9,302,93 Kg.	
		Estribos {	8ª-9ª y 10ª plantas	605,24
			6ª y 7ª ,,	413,22
			4ª y 5ª ,,	828,05
			2ª y 3ª ,,	779,01
			1ª ,,	335,22
		<u>2,960,74 Kg.</u>		
Total.....			12,263,67 Kg.	

.....Total de los tres edificios.....

Edificio con fachada a c. de San Andrés.....	16,449,34 Kg.
Edificio con fachada a c. Salvá y p. Universidad.....	11,619,64 Kg.
Edificio con fachada a la p. de la Universidad.....	12,263,67 Kg.
<hr/>	
Total.....	40,332,65 Kg.

La cantidad total del hierro necesario para la construcción de los pilares de los tres edificios es de CUARENTA MIL TRESCIENTOS TREINTA Y DOS KILOGRAMOS.

Jácnas.-

Serán 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 serán adecuadamente dobladas.

Para completar la resistencia a dichos esfuerzos cortantes se emplearán estribos contruidos con redondo de 5 mm. de sección y formando marcos de dos o cuatro ramas verticales con arreglo al esfuerzo que es necesario neutralizar.

Bases para el calculo.-

Con arreglo a las normas vigentes la fatiga por cm/2

J. Rieta Sister

del hormigón tanto a la compresion como al esfuerzo cortante será de 45 Kgs. y 4 Kgs. respectivamente, no aceptando fatiga ninguna a la estension La armadura de hierro redondo será calculada considerandole un esfuerzo de 1,200 Kgs. por cm/2.

Para cargas totales por m/2 de piso se adoptan la misma que sirve de calculo para las placas mas el propio de la jácena para la que se adopta la seccion constante para el calculo de 30 x 50 cm. Para los pesos de diversos materiales y fabricas se adoptan las cifras dadas por las Normas vigentes.

Tipos de jácena.-

En los documentos correspondientes que se acompañan se expresan los momentos maximos, secciones y armaduras de cada una de las jácenas 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/2
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 simplificacion de la memoria han sido suprimidos los tipos intermedios utilizados y para las ultimas secciones de gran amplitud el 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

J. Rieta Sister

y colocacion de estribos para resistir el esfuerzo cortante, haciendose no 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.-

Estudiandose separadamente cada uno de los tres edificios que se proyectan resulta:

		<u>Armadura long.</u>	<u>Estribos</u>
Edificio calle San Andrés	{ Comunes todas plantas	14,838,52 K.	3,495,13 K.
	{ Volados todas plantas	2,454,83 ,,	417,85 ,,
	{ Especiales 1ª ático	439,92 ,,	105,88 ,,
	{ ,, 2ª ,,	677,76 ,,	143,95 ,,
		<hr/> 18,411.03 K.	<hr/> 4,162,81 K.
Total para este edificio.....		22,573,84 Kgs.	

		<u>Armadura long.</u>	<u>Estribos</u>
Edificio calle de Salvá	{ Comunes todas plantas	6,897,92 K.	2,010,80 K.
	{ Volados	2,344,54 ,,	509,44 ,,
	{ Especiales 1 y 2ª ático	434,53 ,,	85,02 ,,
		<hr/> 9,676,99 K.	<hr/> 2,605,26 K.
Total para este edificio.....		12,282,25 Kgs.	

		<u>Armadura long.</u>	<u>Estribos</u>
Edificio plaza Universidad	{ Comunes todas plantas	15,800,48nK.	2,696,90 K.
	{ Volados todas	981,13 ,,	141,35 ,,
	{ Especiales 1ª ático	426,08 ,,	55,87 ,,
	{ ,, 2ª ,,	411,38 ,,	64,65 ,,
		<hr/> 17,619,07 K.	<hr/> 2,958,77 K.
Total para este edificio.....		20,577,84 Kgs,	

Total de los tres edificios

Edificio con fachada a c. de San Andrés.....	22,573,84 Kgs.
Edificio con fachada a c. Salvá y p.de Universidad.....	12,282,25 ,,
Edificio con fachada a la plaza de la Universidad.....	20,577,84 ,,
<hr/>	
Total.....	55,433,93 Kgs.

La cantidad total de hierro necesario para la construccion de las jácenas en los tres edificios que se proyectan es de CINCUENTA Y CIN-

60 MIL-CUATROCIENTOS TREINTA Y TRES KILOGRAMOS.

Placas de piso.-

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

Hierro para el forjado de piso.-

Las cantidades de hierro necesarias para la construcción de las placas de piso de los tres edificios que se proyectan son:

Edificio calle San Andrés	{	Planta baja	2,999,45 Kgs.
		entresuelo	1,408,88 "
		Seis plantas iguales	10,889,22 "
		Dos plantas de áticos	2,464,24 "

Total.....17,761,79 Kgs.

Edificio calle de Salvá	{	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.

Edificio plaza de la Universidad	{	Planta baja	2,533,57 Kgs.
		Entresuelo	1,242,97 "
		Seis plantas iguales	8,804,28 "
		Dos áticos	2,572,14 "

Total.....15,152,96 Kgs.

Total en los tres edificios

Edificio a c.San Andrés	17,761,79 Kgs.
Edificio a c.Salvá y plaza de la Universidad	12,988,66 Kgs.
Edificio a la plaza de la Universidad	15,152,96 Kgs.

Total.....45,903,41 Kgs.

Para el forjado de pisos de los tres edificios con arreglo a la patente LADRIHIERO son necesarios CUARENTA Y CINCO MIL NOVECIENTOS TRES KILOGRAMOS.

J. Rieta Sister

Hierro total para la estructura.-

Para la ejecucion de los pies derechos jácenas y forjados de pisos de los tres edificios que se proyectan son necesarias las siguientes cantidades de hierro.

Hierro en pilares.....	40,332 Kgs.
„ „ jácenas.....	55,433 „
„ „ pisos.....	45,903 „
<hr/>	
Total.....	141,668 Kgs.

La cantidad pues de hierro necesario para realizar las estructura completa de hormigón armado con los pisos aligerados con ceramica con arreglo a la patente LADRIHIERO se eleva a CIENTO CUARENTA Y UN MIL SEISCIENTOS SESENTA Y OCHO KILOGRAMOS.

Superficie y volumen de los edificios.-

Estos datos necesarios para conocer la utilizacion relativa del hierro son:

Edificio con fachada a calle San Andrés	4,855,28 m/2	15,943,59 m/3
Edificio con fachadas a p.Universidad y c.Salvá	3,014,99 m/2	10,800,41 m/3
Edificio con fachada a la plaza Universidad	3,837,98 m/2	12,307,41 m/3
<hr/>		
	11,708,25 m/2	39,056,41 m/3

La superficie total edificada en los tres edificios es de ONCE MIL SETECIENTOS OCHO METROS CUADRADOS.

El Volumen total ocupado por los tres edificios que se proyectan es de TREINTA Y NUEVE MIL CINCUENTA Y SEIS METROS CUBICOS.

Hierro utilizado por m/2 de superficie.-

Dada la cantidad de hierro utilizada en los forjados de pisos(45,903 Kgs(y la superficie total cubierta(11,708 m/2) resulta que el consumo de hierro por m/2 de piso es de TRES KILOGRAMOS CON NUEVECIENTOS VEINTE GRAMOS (3,92 Kgs.)

J. Rieta Sister

Hierro utilizado por m³ destruido.-

Dada la cantidad total de hierro necesario para realizar la estructura completa de los tres edificios (141,668 Kgs.) y el volumen ocupado por ellos (39,056 m³) resulta para hierro necesario por m³, TRES KILOGRAMOS CON SEISCIENTOS VEINTE GRAMOS. (3,62 Kgs.).

Valencia Febrero de 1946
El Arquitecto

J. Rieta Sister