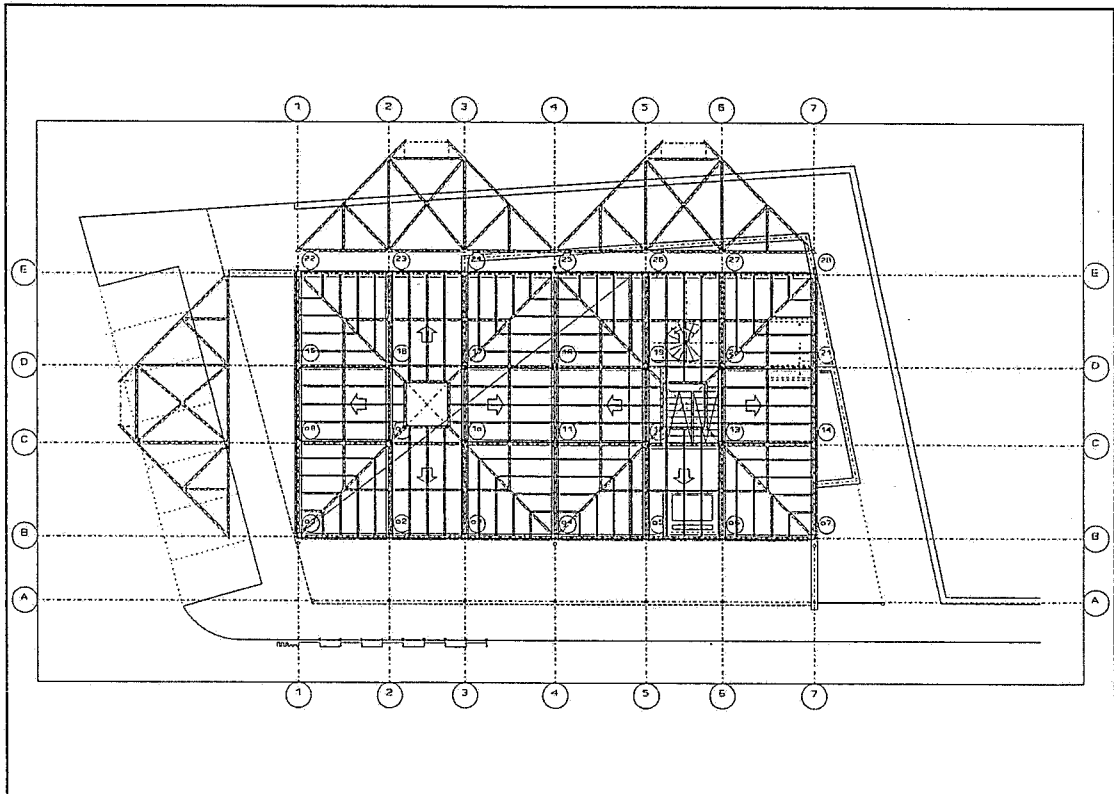


MEMORIA DE CALCULO DE ESTRUCTURAS

Edificio comercial y de vivienda para D.Fabrician García.
c.Jesusa Lara nº47.Torrelodones.Madrid.

Aqto: Francisco Javier Sáenz de Oiza



BREVE DESCRIPCION DE LA ESTRUCTURA EMPLEADA

• El edificio destinado a uso comercial y de vivienda, dedica la mayor parte de su superficie al primero. La organización -en planta- es clara: un rectángulo de proporción 2:1. Cartesianamente se propone una retícula que resuelve la solución estructural. Esta se trata en un gradiente -dosificando cuantitativa y cualitativamente material y sección- que se vuelve más ligero a medida que alcanza más altura sobre su arranque. Remata la estructura una doble cubierta -en artesana- rematada con linternas prismáticas. Por sus dimensiones no necesita de juntas de dilatación.

Los forjados son de dos tipos: de semivigüeta cerámica para la planta baja y de madera -pino gallego- en el resto.

Las vigas son de hormigón tanto en los pórticos que recogen los forjados de planta baja, como en los entramados perimetrales sobre los que se confía la organización del cerramiento y también la absorción de acciones horizontales de viento. En el resto de los casos se resuelven en madera.

La cubierta se resuelve con tubo de acero de sección circular.

Los soportes son de hormigón de secciones cuadradas, circular y en el último nivel son de tubo circular.

Se emplea un muro de ½ pie de ladrillo macizo, para resolver la caja de ascensor, contrado con su función resistente.

El vaso -del muro de sótano- con su zarpa continua y las zapatas aisladas completan el traslado de acciones sobre la estructura al terreno.

NORMAS LEGALES

En el cálculo y desarrollo del presente Proyecto se han tenido en cuenta las Normas de la Presidencia de Gobierno y Normas del Ministerio de la Vivienda sobre la construcción, vigentes en el día de la fecha.

Durante la ejecución de las obras proyectadas deberán ser estrictamente observadas todas las Normas de la Presidencia del Gobierno y del Ministerio de la Vivienda, sobre construcción vigentes en la actualidad y aquellas que en lo sucesivo se promulguen.

Fundamentalmente y por ser las más relacionadas con el área de la construcción, deberá ponerse especial cuidado en el cumplimiento de las siguientes disposiciones legales.

ACCIONES EN LA EDIFICACION

Norma **MV-101/1962 "Acciones en la Edificación"**.Decreto 195/1963, de 17 de enero del Mº. de la Vivienda.(BOE 9 de febrero de 1963).

Modificación parcial de la MV-101/1962, cambiando su denominación por **NBE-AE/88 "Acciones en la Edificación"**.Real Decreto 1370/1988, de 11 de noviembre del Mº. de Obras Públicas y Urbanismo.
(BOE 17 de noviembre de 1988).

Norma Sismorresistente **PDS-1974-Parte A**.Decreto 3209/1974, de 30 de agosto del Mº. de Planificación y Desarrollo.(BOE 21 de noviembre de 1974).

CEMENTO

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos **RC-88**.Real Decreto 1312/1988 de 28 de octubre, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.(BOE 4 de noviembre de 1988).Corrección de errores.(BOE 24 de noviembre de 1988).

Obligatoriedad de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todos tipos de obra y productos prefabricados.Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, del Ministerio de Industria y Energía.(BOE 4 de noviembre de 1988).

Modificación de las Normas UNE del Anexo al Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre.Orden de 28 de Junio de 1989 del Mº. de Relaciones con las Cortes y la Secretaría del Gobierno.(BOE 30 de junio de 1989).

ESTRUCTURAS DE ACERO

Norma **MV-102-1975**.Acero laminado para estructuras de edificación.Real Decreto 2899/1976, de 16 de septiembre, del Mº. de la Vivienda.(BOE 14 de diciembre de 1976).

Norma **MV-103-1972**.Cálculo de las estructuras de acero laminado en edificación.Decreto 1353/1973, de 12 de abril, del Mº. de la Vivienda.(BOE 27 y 28 de junio de 1973).

Norma **MV-104-1966**.Ejecución de las Estructuras de acero laminado en la edificación.Decreto 1851/1967, de 3 de junio, del Mº. de la Vivienda.(BOE 25 de agosto de 1967).

Norma **MV-106-1968**.Tornillos ordinarios, calibrados, tuercas y arandelas de acero para estructuras de acero laminado.Decreto 685/1969, de 30 de enero, del Mº. de la Vivienda.(BOE 22 de abril de 1969).

Memoria de Cálculo. Edificio Comercial para D.Fabriciano García.
En la calle Jesusa Lara nº47.Torrelodones.Madrid. Aqto. Francisco Javier Sáenz de Oiza.

Norma **MV-107-1968**.Tornillos de alta resistencia y sus tuercas y arandelas.Decreto 685/1969, del 30 de enero, del Mº. de la Vivienda.(BOE 22 de abril de 1969).

Norma **MV-108/1976**.Perfiles huecos de acero para estructuras.Real Decreto 3253/1976, de 23 de diciembre, del Mº. de la Vivienda.(BOE 1 de febrero de 1976).

Norma Básica de la Edificación **NBE-MV-109-1979**.Perfiles conformados de acero para estructuras de edificación.Real Decreto 3180/1979, de 7 de diciembre, del Mº. de Obras Públicas y Urbanismo.(BOE 1 de abril de 1980).

ESTRUCTURAS DE FORJADOS

Fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas.Real Decreto 1630/1980, de 18 de julio, de la Presidencia del Gobierno.(BOE 8 de agosto de 1968).

Modelos de fichas técnicas a que se refiere el Real Decreto anterior, sobre la autorización de uso para la fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas.Orden de 29 de noviembre de 1989, del Mº. de obras Públicas y Urbanismo.(BOE 16 de diciembre de 1989).

Alambres treilados, lisos y corrugados para mallas electrosoldadas y viguetas semirresistentes de hormigón armado.Real Decreto 27002/1985 de 18 de diciembre, del Mº. de Industria y Energía.(BOE 28 de febrero de 1986).

Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado.EF-88.Real Decreto 824/1988, de 15 de julio del Mº. de Obras Públicas y Urbanismo.(BOE 28 de julio de 1988).Corrección de errores (BOE 25 de noviembre de 1988).

Decreto 254/1963 de 7 de febrero sobre la necesidad de autorización de Prefabricación.

Orden del 25 de febrero de 1966 del Ministerio de la Vivienda sobre modelos de Fichas de Características Técnicas de los sistemas de forjados o estructuras para pisos y cubiertas.

ESTRUCTURAS DE HORMIGON

Instrucción para el Proyecto y la ejecución de obras de hormigón pretensado **EP-80**.Real Decreto 1789/1980, de 14 de abril, del Mº. de Obras Públicas y Urbanismo.(BOE 8 de septiembre de 1980).

Modificación de los artículos 12 y 13 y anejo 2 de la **EP-80**.Real Decreto 2695/1985, de 18 de diciembre del Mº. de Obras Públicas y Urbanismo.(BOE 12 de febrero de 1986).Corrección de errores.(BOE 6 de marzo de 1986).

Derogación del artículo 58 de la **EP-80** por la **EF-88**.Real Decreto 824/1988, de 15 de julio del Mº. de Obras Públicas y Urbanismo.(BOE 28 de julio de 1988).

Instrucción para el Proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado **EH-91**.Real Decreto 1039/1991, de 28 de junio, del Mº. de Obras Públicas y Urbanismo.(BOE 3 de julio de 1991).

Armaduras activas de acero para hormigón pretensado.Real Decreto 2365/1985, de 20 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía.(BOE 21 de diciembre de 1985).

LADRILLO

Norma Básica de la Edificación **NBE-FL-90**.Muros resistentes de fábrica de ladrillo.Real Decreto 1723/1990, de 20 de diciembre, del Mº. de Obras Públicas y Urbanismo.(BOE 4 de enero de 1991).

Pliego General de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción **RL-88**.(BOE 3 de agosto de 1988).

GEOTECNIA

Decreto 462/1971 de 11 de marzo, por el cual el Arquitecto proyectista tiene derecho a exigir que el Promotor aporte "un estudio de suelo y del subsuelo formulado por un técnico competente".

MISCELANEA LEGAL

Decreto 462/1971 de 3 de junio, del Ministerio de la Vivienda por el que se dictan Normas sobre la Redacción de Proyectos y la Dirección de Obras de Edificación.

Orden del 19 de mayo de 1970, del Ministerio de la Vivienda referente al Libro de Ordenes y Visitas, en Viviendas de Protección Oficial.

Orden del 9 de junio de 1971, del Ministerio de la Vivienda, por el que se dictan instrucciones sobre el Libro de Ordenes y Asistencias en las Obras de Edificación.

NORMATIVA PARA DIMENSIONADO DE ELEMENTOS EN FLEXION.

Contemplamos el Aº.47. de IEH-91,6.3.5 de EF-88 en lo referente a elementos secundarios en flexión.Caso de ser losa de espesor constante Aº.55.3.En los elementos primarios seguiremos el A.45 de IEH-91.Caso de tratarse de losa encasetonada Norma CC-BA.Para AEH-400 en positivos para viguetas armadas y en negativos para pretensadas los valores de EF-88 son:

		biapoyado		extremo		interno	voladizo	
Acero	500	400	500	400	500	400	500	400
Cubierta, sin elementos dañables.	L/26	L/27	L/29	L/30	L/34	L/35	Lo/10	Lo/11
De piso, con elementos dañables.	L/22	L/24	L/26	L/28	L/29	L/31	Lo/9	Lo/9
De piso, con elementos muy dañables o muro		L/20	L/22	L/22	L/24	L/27	L/29	Lo/8 Lo/8

Losas de espesor cte. :el>L/32

NORMATIVA Y ACCIONES CONSIDERADAS EN EL CALCULO

Recordamos que existen básicamente dos tipos de Normativas: las Oficiales (de obligado cumplimiento) y las Oficiosas (de recomendado cumplimiento).

Normativa Oficial : NBE-AE/88 "Acciones en la Edificación".

Normativas Oficiosas NTE-ECG,"Estructuras Cargas Gravitatorias".

Recordamos que IEH-91 en Aº4.5 cita " que en lugar adecuado de la obra se coloque una placa que indique el valor máximo de la carga para el cual se propone la utilización de la estructura".

ACCIONES GRAVITATORIAS.

De acuerdo con los Capítulos Segundo y Tercero de la citada NBE-AE/88, las acciones consideradas en las diferentes plantas en función de su constitución y uso destinado se desglosan en concarga y sobrecargas.

CUBIERTA INCLINADA

g	Pizarra (1/3 vista).....	0.042 t/m ²
	Tableros y parecillos	0.038 "
	Acabados	0.034 "
	p.p. estructura	0.025 "
q	Uso (montaje/reparaciones) o nieve....	0.100 "
	Nieve (Madrid h=66o m.).....	"
g + q		0.280 t/m ²

CUBIERTA [+ 6.6o]

g	Solado	0.050 t/m ²
	Tableros	0.034 "
	p.p. estructura	0.072 "
	Acabados	0.020 "
q	Uso	0.150 "
	Tabiquería	0.100 "
g + q		0.426 t/m ²

VIVIENDA

g	Solado + recibido	0.050 t/m ²
	Tableros	0.034 "
	p.p. estructura	0.072 "
	Acabados	0.020 "
q	Uso (vivienda)	0.200 "
	Tabiquería	0.100 "
g + q		0.476 t/m ²

ALMACEN

g	Solado + recibido	0.050 t/m ²
	Tableros	0.034 "
	p.p. estructura	0.072 "
	Acabados	0.020 "
q	Uso (uso previsto).....	0.300 "
	Tabiquería	0.050 "
g + q		0.526 t/m ²

ESCALERAS

g	Peldañado + recibido	0.050 t/m ²
	p.p. estructura	0.050 "
q	Uso (escaleras)	0.300 "
g + q		0.400 t/m ²

COMERCIAL

g	Solado + recibido (suelo radiante)....	0.180 t/m ²
	Forjado 1*(20+4)/6o.....	0.240 "
	Guarnecido + tendido.....	0.030 "

Memoria de Cálculo. Edificio Comercial para D.Fabriciano García.
 En la calle Jesusa Lara nº47.Torrelodones.Madrid. Aqto. Francisco Javier Sáenz de Oiza.

q Uso (comercial) 0.400 "
 Tabiquería "
 g+q 0.840 t/m²

CERRAMIENTOS EXTERIORES

g Ferrogres + recibido (2cm) 0.085 t/m²
 ½ pie L.M. R-150;M-40..... 0.216 "
 Trasdoso mortero hidrófugo 0.030 "
 Tabicón 0.110 "
 Guarnecido + tendido 0.030 "
 Altura máxima 3.30 m
 Descuento por huecos 5 %
 g 1.477 t/ml

CAJA DE ASCENSOR

g Guarnecido + tendido 0.020 t/m²
 ½ pie L.M. R-150;M-40..... 0.216 "
 Guarnecido + tendido 0.020 "
 Altura máxima 3.30 m
 Descuento por huecos 0 %
 g 0.845 t/ml

PARTICIONES

g Guarnecido tendido 0.015 t/m²
 1 x Tabicón 0.110 "
 Guarnecido + tendido 0.015 "
 Altura máxima 3.30 m
 Descuento por huecos 0 %
 g 0.462 t/ml

SOBRECARGA DE BALCONES Y VOLADIZOS.

En balcones volados se considera una sobrecarga actuando en toda su superficie igual a las de las dependencias con las que comunica.Así como una sobrecarga lineal actuando en los bordes frontales de 0,2 t/ml.NBE-AE/88.A°3.5.

SOBRECARGAS HORIZONTALES.

En los antepechos de terrazas, balcones, escaleras, etc.,se considerará una sobrecarga lineal horizontal actuando en el borde superior de 0,05 t/ml.NBE-AE/88.A°3.6.

REDUCCION DE SOBRECARGAS.

Los valores para su aplicación se establecen de la Norma NB-AE/88.A°3.7,T-3.2.

ACCION DE VIENTO.

Se establecen de acuerdo con el Capítulo 5 de NB-AE/88.

Altura de coronación del Edificio 11.70 m
Coeficiente eólico c:1.2
Presión dinámica w: 75 kp/m²
Factor eólico de esbeltez k: 1

$$p = c * w * k = 1.2 * 75 \text{ kp/m}^2 * 1 = 90 \text{ kp/m}^2$$

ACCIONES TERMICAS Y REOLOGICAS.

Se consideran de acuerdo con lo señalado en NB-AE/88 en su Capítulo 6. Las juntas de dilatación pertinentes se concretan en la documentación gráfica que se acompaña. En nuestro caso y dadas las dimensiones de la edificación no serán de preceptiva aplicación. (ver documentación gráfica).

ACCION SISMICA

Para su consideración se tiene en cuenta lo señalado en PDS-1. Parte "A", en función de la Zona Sísmica; Aº.3.4, T-3.1. En la provincia de Madrid no es preceptiva su aplicación.

GEOTECNIA Y CIMIENTOS

Los datos facilitados por el Informe Geotécnico son los empleados para el diseño y cálculo de la Cimentación que se acompaña.

Como referencia siempre tendremos el valor de la tensión admisible en función del tipo de terreno, T-8.1 del Capítulo 8 de N-AE/88, así como de la profundidad de la cimentación.

En aquellos elementos estructurales sometidos al empuje de terrenos, tales como los muros de contención de tierras, se tendrán en cuenta las previsiones del Capítulo 9 de N-AE/88, especialmente las características del terreno de la Tabla 9.1.

Para el cálculo de elementos sometidos a empuje pasivo se considera el Aº.8.7 de N-AE/88.

Caso de no contar con Informe Geotécnico se procederá con arreglo al Aº8.9. de N-AE/88, consistentes en la observación e información locales, así como la observación de las cimentaciones de edificaciones próximas y la realización de calicatas.

FORJADOS DE PISOS Y CUBIERTAS.

En los correspondientes planos de estructura se indican las características definitorias de los mismos. No debe omitirse bajo ningún concepto el uso de mallazos según Norma.

Los forjados proyectados no podrán ser sustituidos por otros sin la autorización expresa y por escrito del Arquitecto Director de la Obra, según se dispone en el Aº15 del Decreto 124/1966, de la Presidencia del Gobierno sobre su fabricación y empleo de sistemas de forjados y estructuras para pisos y cubiertas.

De acuerdo con lo allí establecido, para solicitar el Contratista el cambio del tipo de forjado, deberá proponer al Arquitecto el nuevo tipo a emplear, adjuntando la documentación necesaria para demostrar que el sistema propuesto posee la preceptiva Autorización de Uso expedida por el Ministerio de la Vivienda, condición indispensable para poder estudiar tal propuesta.

Estudiado el sistema por el Arquitecto, este resolverá sobre la conveniencia o no del cambio propuesto, redactando los nuevos planos de forjados, caso de aceptarse tal propuesta.

El Constructor pondrá especial cuidado en la aceptación de los elementos constitutivos del forjado a emplear, especialmente comprobará que las viguetas responden al tipo señalado en los planos, para lo cual constatará si poseen la marca indeleble que el A°10 del mencionado Decreto señala, rechazando todas aquellas que no lo verifiquen.

SEGURIDAD.

Los coeficientes de seguridad adoptados en los cálculos de los elementos estructurales se especifican en la documentación gráfica que se acompaña.

En el hormigón armado:

Coeficiente mayoración de acciones/solicitaciones	1.6o
Coeficiente minoración del hormigón	1.5o
Coeficiente minoración del acero	1.15

En el acero laminado estructural

Coeficiente de seguridad acciones/material	1.5o
--	------

En fábrica de ladrillo

Coeficiente de ponderación acciones	1.65
Coeficiente de minoración de resistencia	2.5o

CARACTERISTICAS FUNDAMENTALES DE LOS MATERIALES

Deben ser refrendadas en función del control de ejecución en las partidas y con la frecuencia oficialmente establecida para cada caso con documentación que quedará en poder del Director de Obra para cualquier consulta posterior.

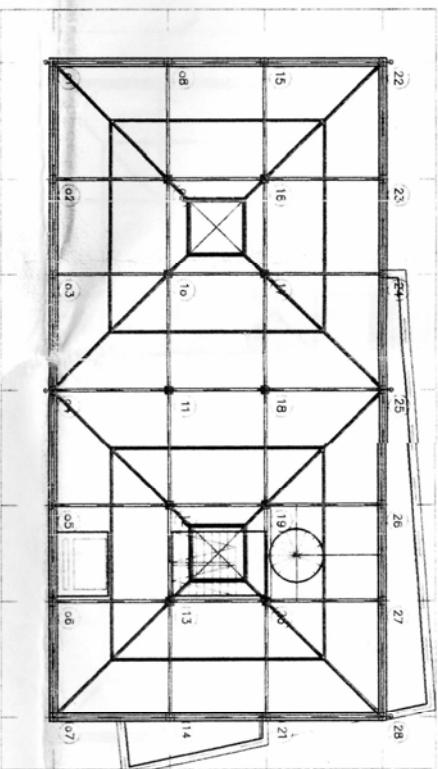
Hormigón en cimentaciones y muros	H-150
Hormigón en vigas,losas y forjados	H-175
Acero estructural(alta adherencia)	AEH-400-S
Mallas electrosoldadas	AEH-500-T
Acero Laminado	A-42-b
Ladrillos LM	R-150
Mortero	M-40

HORMIGONES

En dosificaciones,se cumplirá IEH-91, A°14.Dadas las variables que intervienen se recomienda una colaboración estrecha con la planta de hormigonado que lo sirva realmente.

En Madrid a 30 de abril de 1994

TORRELLONES



CUADRO GENERAL DE LONGITUDES DE ANCLAJE													
ϕ (en mm.)													
LONGITUDES ANCLAJE													
POS. II													
A(cm.) B(cm.) C(cm.) D(cm.)													
POS. I													
18	15	23	16	29	20	36	25	65	45	101	71	158	110
15	15	16	15	21	15	26	18	46	32	72	50	113	79
15	15	16	15	21	15	25	18	41	29	64	45	100	70
18	15	23	16	29	20	35	25	57	40	90	63	140	98
15	15	16	15	21	15	25	18	41	29	64	45	100	70
												11	H-175
												11	H-150

*NOTA: PARA BARRAS CORRUGADAS EN CUALQUIER CASO REFERIRSE A IEH-91 (A° 40.3)

AEH-400

CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN LA INSTRUCCION EH-91											
LOCALIZACION		ESPECIFICACION	TIPO DE ARMADO	NIVEL DE CONTROL		CARACTERISTICAS DE EJECUCION					
TOTAL EN TODA LA OBRA		ART. 26.1	ART. 10.6	ART. 12.2	NORMAL	7c	7s	7f	1.80		
SOPORTES		150 mm		PLASTICA 20 mm	NORMAL	1.50					
VIGAS		175 mm		PLASTICA 20 mm	NORMAL	1.50					
VIGAS Y FORJADOS		175 mm		PLASTICA 20 mm	NORMAL	1.50					
TOTAL EN TODA LA OBRA		ART. 9	ART. 9	ART. 9	NORMAL	1.15					
SOPORTES		150 mm		PLASTICA 20 mm	NORMAL	1.50					
VIGAS		175 mm		PLASTICA 20 mm	NORMAL	1.50					
VIGAS Y FORJADOS		175 mm		PLASTICA 20 mm	NORMAL	1.50					
OBSERVACIONES: Se han realizado las mediciones de las armaduras en las vigas y forjados. Se han encontrado algunas deficiencias en la colocación de las armaduras en las vigas y forjados. Se han encontrado algunas deficiencias en la colocación de las armaduras en las vigas y forjados.											
ACERO A-42-b (lim. elastic. 2800 kg./cm ²)											

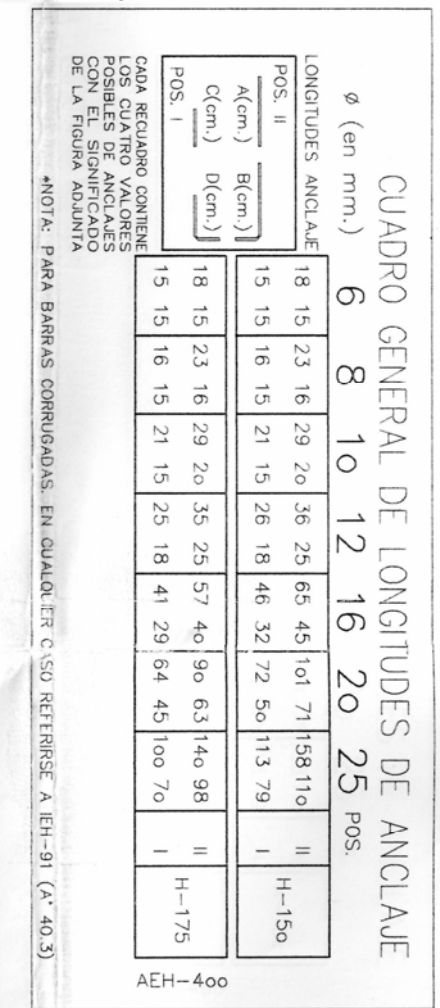
EYENDA PLANILLAS DE ARMADO (TIPO)									
205 (U)		3425 (425) (G)	205 (U)	146 (U)	15+46 (K)	16+53 (K)	17+60 (K)	18+67 (K)	19+74 (K)
205 (U)		3425 (425) (G)	205 (U)	146 (U)	15+46 (K)	16+53 (K)	17+60 (K)	18+67 (K)	19+74 (K)
205 (U)		3425 (425) (G)	205 (U)	146 (U)	15+46 (K)	16+53 (K)	17+60 (K)	18+67 (K)	19+74 (K)
205 (U)		3425 (425) (G)	205 (U)	146 (U)	15+46 (K)	16+53 (K)	17+60 (K)	18+67 (K)	19+74 (K)
205 (U)		3425 (425) (G)	205 (U)	146 (U)	15+46 (K)	16+53 (K)	17+60 (K)	18+67 (K)	19+74 (K)
205 (U)		3425 (425) (G)	205 (U)	146 (U)	15+46 (K)	16+53 (K)	17+60 (K)	18+67 (K)	19+74 (K)
205 (U)		3425 (425) (G)	205 (U)	146 (U)	15+46 (K)	16+53 (K)	17+60 (K)	18+67 (K)	19+74 (K)
205 (U)		3425 (425) (G)	205 (U)	146 (U)	15+46 (K)	16+53 (K)	17+60 (K)	18+67 (K)	19+74 (K)
205 (U)		3425 (425) (G)	205 (U)	146 (U)	15+46 (K)	16+53 (K)	17+60 (K)	18+67 (K)	19+74 (K)

CUADRO DE DOBLADO DE ARMADURAS									
DIAMETRO		6	8	10	12	16	20	25	32
A(cm.)		1.20	1.60	2.00	2.40	3.20	4.00	5.00	2.80
B(cm.)		2.10	2.80	3.50	4.20	5.60	7.00	8.75	4.90

DETALLE GRIFADO NUDO VIGA-SOPORTE									
DIAMETRO		6	8	10	12	16	20	25	32
A(cm.)		1.20	1.60	2.00	2.40	3.20	4.00	5.00	2.80
B(cm.)		2.10	2.80	3.50	4.20	5.60	7.00	8.75	4.90

DETALLE GRIFADO NUDO VIGA-SOPORTE									
DIAMETRO		6	8	10	12	16	20	25	32
A(cm.)		1.20	1.60	2.00	2.40	3.20	4.00	5.00	2.80
B(cm.)		2.10	2.80	3.50	4.20	5.60	7.00	8.75	4.90




[illegible]

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGUN LA INSTRUCCION EH-91				DATOS DE SERVIDOR	
HORMIGONES	LOCALIZACION	DESCRIPCION	TIPO DE TRABAJO	Nivel de control	
				Art. 9	Art. 10
<p>TOALLA EN TOALLA ORGA</p> <p>CONTENEDORES Y MUEBROS</p> <p>SOPORTES</p> <p>MOBILIARIOS</p> <p>LOZAS Y FOLIAJOS</p>	<p>TOALLA EN TOALLA ORGA</p> <p>CONTENEDORES Y MUEBROS</p> <p>SOPORTES</p> <p>MOBILIARIOS</p> <p>LOZAS Y FOLIAJOS</p>	<p>150 m² PLASTICA 20 mms.</p> <p>175 m² PLASTICA 20 mms.</p> <p>175 m² PLASTICA 20 mms.</p> <p>175 m² PLASTICA 20 mms.</p> <p>175 m² PLASTICA 20 mms.</p>	<p>Art. 9</p> <p>Art. 9</p> <p>Art. 9</p> <p>Art. 9</p> <p>Art. 9</p>	<p>NORMAL</p> <p>NORMAL</p> <p>NORMAL</p> <p>NORMAL</p> <p>NORMAL</p>	<p>1.15</p> <p>1.15</p> <p>1.15</p> <p>1.15</p> <p>1.15</p>
<p>CONTROL DE LA ERECCION</p> <p>LOZAS Y FOLIAJOS</p> <p>SOPORTES</p> <p>MOBILIARIOS</p>	<p>TOALLA EN TOALLA ORGA</p> <p>CONTENEDORES Y MUEBROS</p> <p>SOPORTES</p> <p>MOBILIARIOS</p> <p>LOZAS Y FOLIAJOS</p>	<p>150 m² PLASTICA 20 mms.</p> <p>175 m² PLASTICA 20 mms.</p> <p>175 m² PLASTICA 20 mms.</p> <p>175 m² PLASTICA 20 mms.</p> <p>175 m² PLASTICA 20 mms.</p>	<p>Art. 9</p> <p>Art. 9</p> <p>Art. 9</p> <p>Art. 9</p> <p>Art. 9</p>	<p>NORMAL</p> <p>NORMAL</p> <p>NORMAL</p> <p>NORMAL</p> <p>NORMAL</p>	<p>1.15</p> <p>1.15</p> <p>1.15</p> <p>1.15</p> <p>1.15</p>

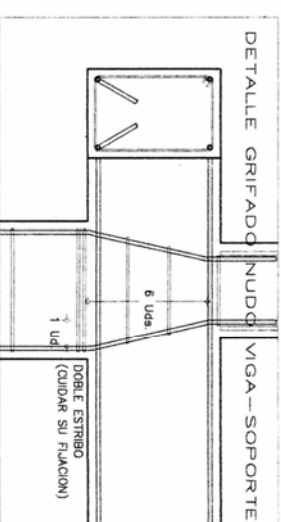

Architectural drawing of a reinforced concrete beam cross-section. The beam has a total width of 50 cm and a total height of 50 cm. It is divided into three vertical sections: a top section (0.20 m high), a middle section (0.10 m high), and a bottom section (0.20 m high). The top section contains 4 bars (4φ10), the middle section contains 4 bars (4φ10), and the bottom section contains 4 bars (4φ10). The beam is labeled "068 (A)" and "069 (A)". The drawing includes dimensions for the beam's width (50 cm), height (50 cm), and section lengths (0.20 m, 0.10 m, 0.20 m). It also shows the reinforcement layout with 4 bars in each section. The beam is labeled "068 (A)" and "069 (A)".

- (A) ORDINAL DEL SOPORTE
- (B) (CANTO * ANCHO) DE LA VIGA
- (C) VIGA SECCIONADA (ver (B))
- (D) DISTANCIA ENTRE EL/ES SOPORTES
- (E) NUMERO DE REDONDOS DE DIAMETRO "d"
MONTAÑE SUPERIOR (LONG. TOTAL)
- (F) NUMERO DE REDONDOS DE DIAMETRO "d"
MONTAÑE INFERIOR (LONG. TOTAL)
- (G) NUMERO DE REDONDOS DE DIAMETRO "d"
RENDUENDO SUPERIOR (LONG. TOTAL)
- (H) NUMERO DE REDONDOS DE DIAMETRO "d"
RENDUENDO INFERIOR (LONG. TOTAL)
- (I) SOLAPE HACIA EL VANO COLINDANTE
MEDIDO DESDE EL EJE DEL SOPORTE
- (J) LONGITUD PARCIAL DEL NEGATIVO
MEDIDA DESDE EL EJE DEL SOPORTE
- (K) SUMA DE LONGITUDES DESDE EL EJE DE SOPORTE
DE TRAMO RECTO Y PATILLA CORRESPONDIENTE
- (L) DISTANCIA DE EXTREMO DE POSITIVO
AL EJE DE SOPORTE MAS PROXIMO
- (M) NUMERO DE CERCO DE DIAMETRO "d"
CADAQUENO PARA CADA TRAMO, Y NO SE ADIUNTE
NADA SERAN DOS EL NUMERO DE RAMAS

CUADRO DE DOBLADO DE ARMADURAS



DIAMETRO	ϕ 6	ϕ 8	ϕ 10	ϕ 12	ϕ 16	ϕ 20	ϕ 25	ϕ 34
A(cm)	1.20	1.60	2.00	2.40	3.20	4.00	5.00	2.80
B(cm)	2.10	2.80	3.50	4.20	5.60	7.00	8.75	4.90



EDIFICIO COMERCIAL Y DE VIVIENDA PARA D. FABRICIANO GARCIA. EN LA CALLE JESUSA LARA N° 47. FCO. JAVIER SAENZ DE OIZA Y COLABORADORES ARQUITECTOS/PORTICOS 3,4Y E/ 1:75