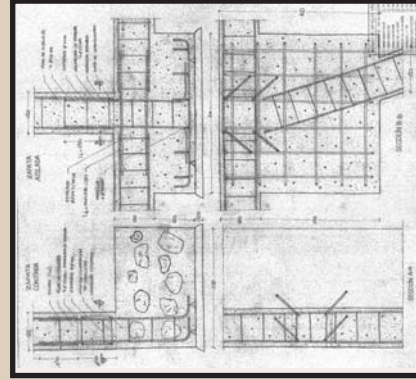




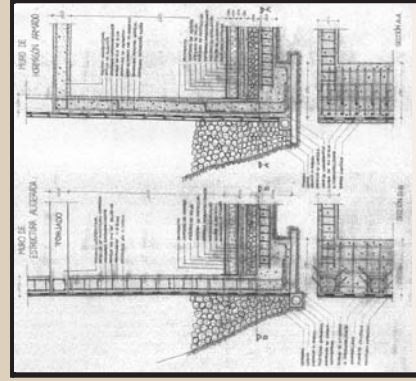
# PRÁCTICAS DE DIBUJO DE DETALLES ARQUITECTÓNICOS.

GRUPO-01

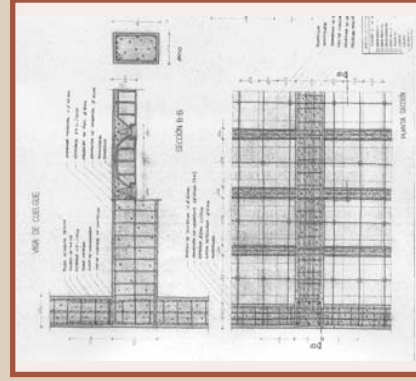
Profesor: José. M. ALONSO LÓPEZ.



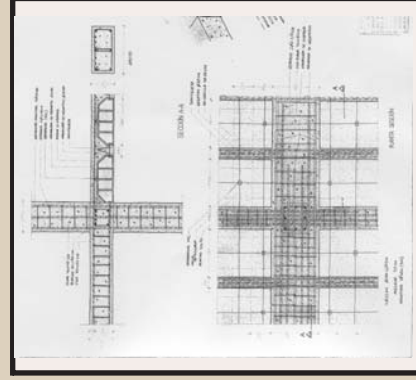
CSC-CSZ



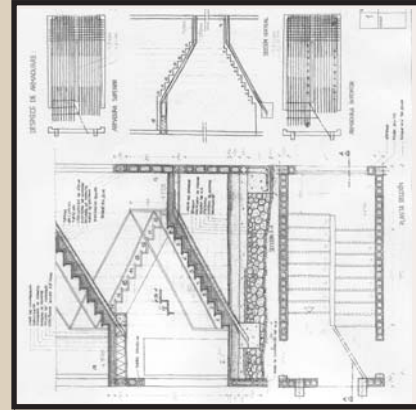
CCM



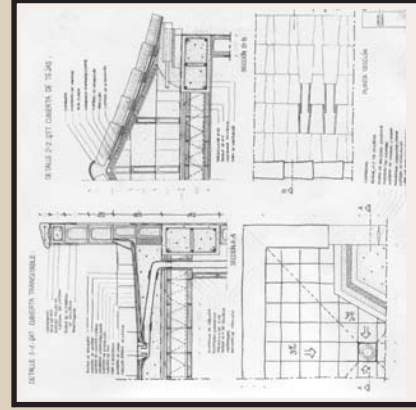
EHU-EHVC



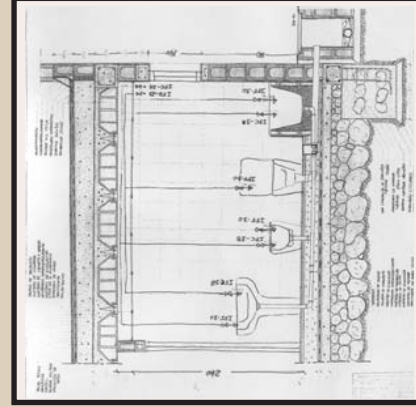
EHU-EHVP



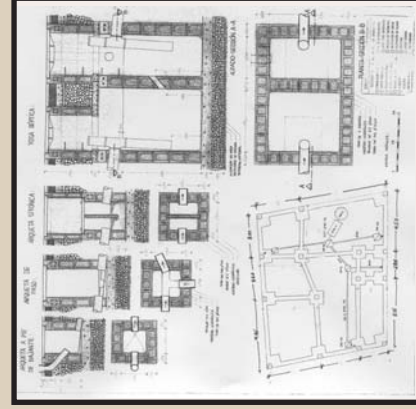
EHZ



QAT-QTT



ISS-IFC-IFF

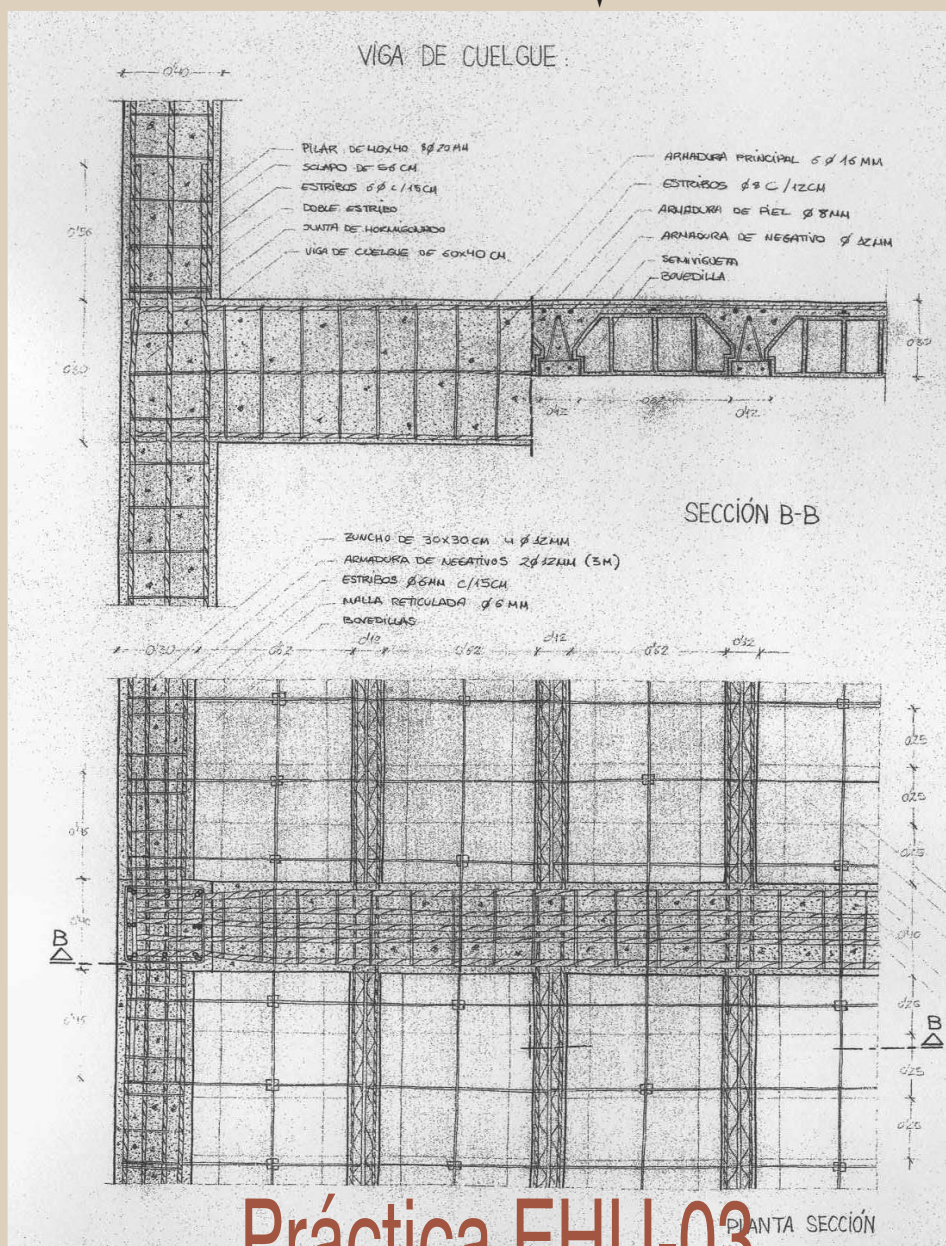


ISA-ISS





# PRÁCTICAS DE DIBUJO DE DETALLES ARQUITECTÓNICOS.



## Práctica EHU-03

GRUPO-01

Profesor: José. M. ALONSO LÓPEZ.

Curso 2007 / 08  
Curso 2007/08



**DESARROLLO DE DETALLES CONSTRUCTIVOS:**

**ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN: Forjados Unidireccionales Nº3**

## Prácticas de dibujo de detalles arquitectónicos

dibujo  
de  
detalles  
arquitectónicos



### APLICACIÓN A LOS PLANOS DE DETALLES. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN: FORJADOS UNIDIRECCIONALES.

E.H.S. : Soportes.  
E.H.U. : Forjados Unidireccionales.  
E.H.V. : Vigas.

Dada la planta esquemática de Forjados de un edificio de pisos tipo multifamiliar con sótano destinado a garajes, cuya descripción gráfica se adjunta, **determinar gráficamente** según las especificaciones NTE-EHS, NTE-EHV, NTE-EHU, los datos y características constructivas anexos al caso práctico:

I.- A MANO ALZADA los planos que a continuación enumeraremos incluyendo en éstos todos los datos complementarios necesarios para su interpretación.

1.- Planta esquemática de Forjados acotada de la edificación. Según las especificaciones NTE-EHS, NTE-EHV y NTE-EHU. Cuadro de despiece de armaduras.

2.- Detalle de encuentro y paso de pilar perimetral con un forjado tipo unidireccional. Apoyo 1-1. Sección Vertical V-V y Planta Sección Horizontal H-H. Detalle tipo de viga principal.

3.- Detalle de encuentro y paso de pilar central con un forjado tipo unidireccional. Apoyo 2-2. Sección Vertical V-V y Planta Sección Horizontal H-H. Detalle tipo de viga principal.

4.- Esquema de armaduras. Despiece de armadura de refuerzo. Cuadros de características técnicas del acero y hormigón.

5.- Despiece isométrico de conjunto. Se presentará mediante proyección isométrica e incluirá **despieces y cortes espaciales de materiales, vaciado de volúmenes, visualización radiográfica de armaduras,..etc.**, que faciliten la lectura tridimensional y redunden en las interrelaciones constructivas de detalle propuesto.

II.- DELINEADO A TINTA de los detalles anteriormente propuestos a las escalas adecuadas.

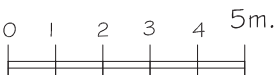
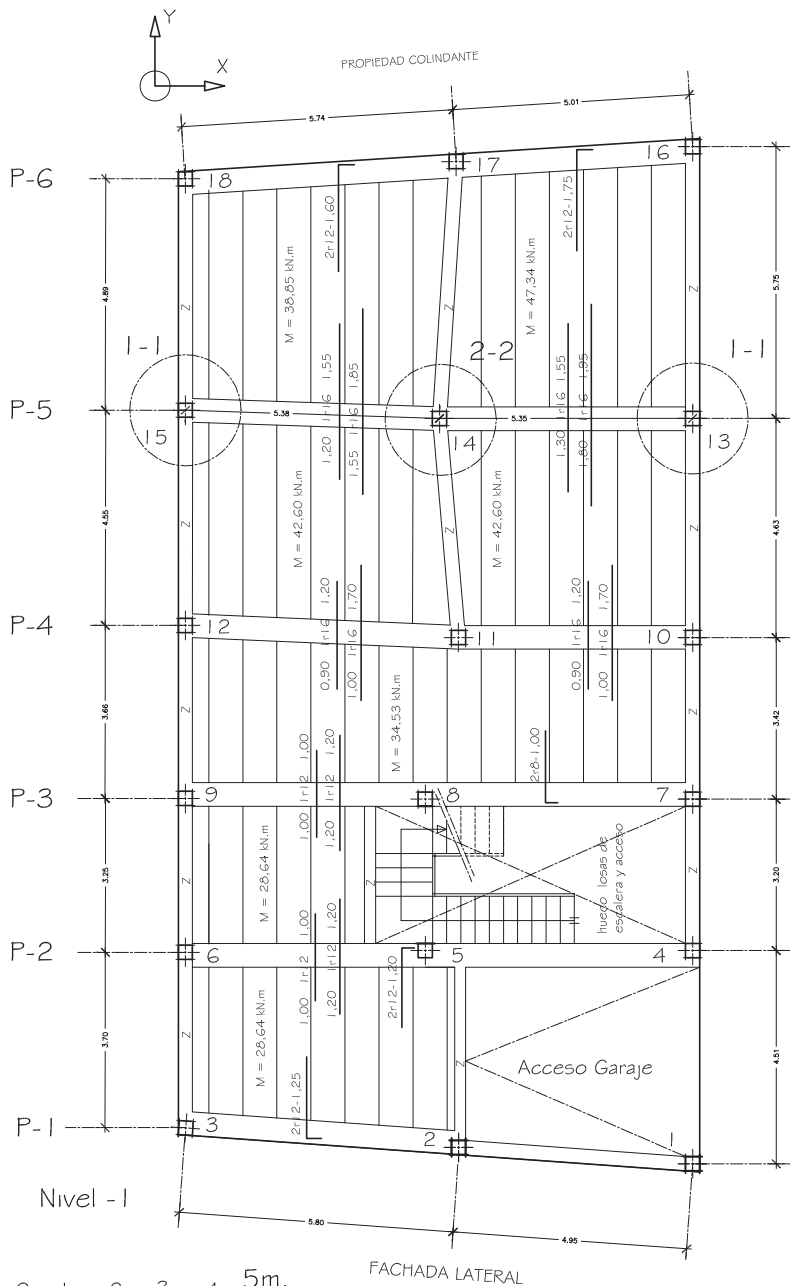
Todos los trabajos se presentarán en formato UNE-A2, papel opaco blanco, incluyendo carátula reglamentaria UNE I.035/75. Mod. 4

1

# ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN: Forjados Unidireccionales Nº3

## Prácticas de dibujo de detalles arquitectónicos

### PLANTA DE FORJADO Nivel - I



Escala Gráfica.

NIVELES DE CONTROL	HORMIGÓN ACERO EJECUCIÓN	NORMAL
HORMIGÓN	Fck = 30 N/mm <sup>2</sup>	
ACERO	Fyk = B 400 S	

HORMIGÓN : HA 30/B/20/ IIA

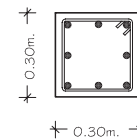
dibujo de detalles arquitectónicos



### PÓRTICO Nº5

Sección tipo de elementos estructurales:

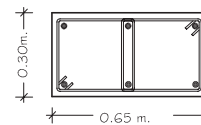
Arm Prin.: 8Ø16 mm.  
St: 2Ø8mm/18cm.



PILAR: Tipo

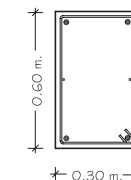
### PÓRTICO Nº5 Nivel - I

Sup.: 3Ø12 mm. Long. s./ luz  
Inf.: 3Ø16 mm. Long. s./ luz  
St: 2Ø8 mm. c/ 0.20 m.



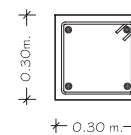
VIGA PLANA: Tipo

Sup.: 2Ø16 mm. Long. s./ luz  
Inf.: 2Ø20 mm. Long. s./ luz  
St: 1Ø8 mm. c/ 0.20 m.



VIGA CUELQUE: Tipo

Armadura : 4Ø16  
St: Ø6/15cm.



ZUNCHO: Tipo

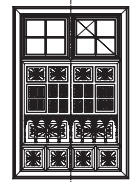
CASO PRÁCTICO: EHU-03 DIDEA 078

2

## Prácticas de dibujo de detalles arquitectónicos

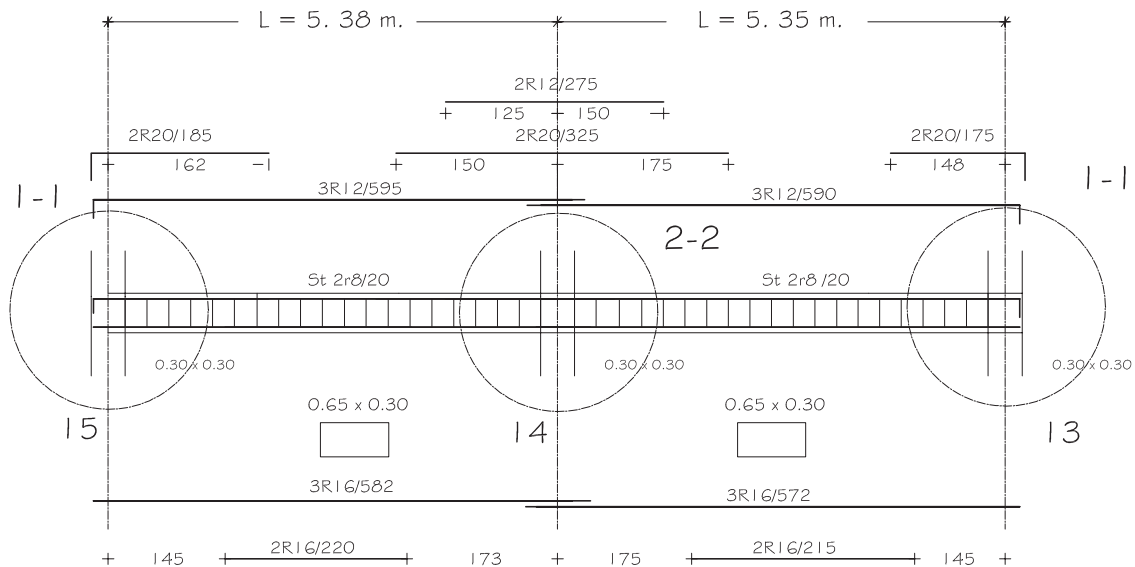
PLANTA DE FORJADO Nº1 ( Nivel -1).

dibujo de detalles arquitectónicos



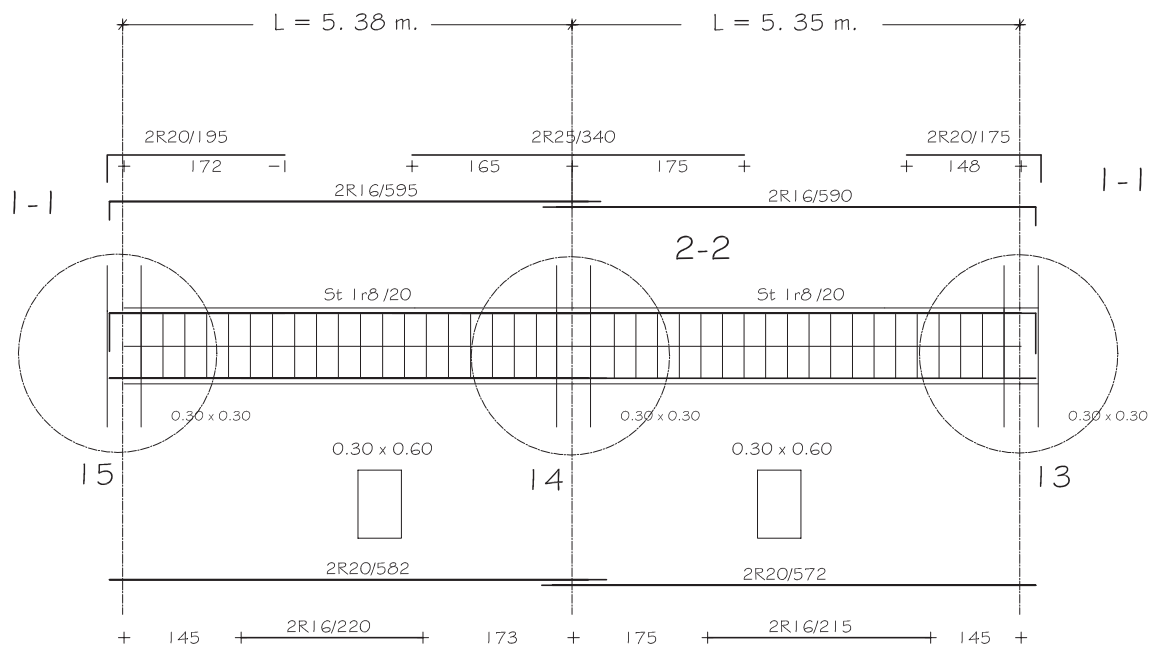
VIGA PLANA B X H 0.65 x 0.30

NIVEL -1



VIGA CUELQUE B X H 0.30 x 0.60

NIVEL -1

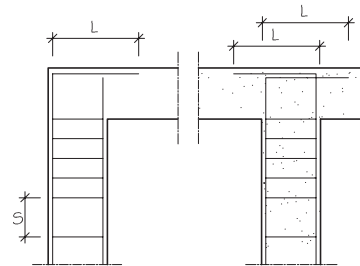
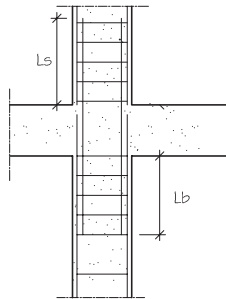
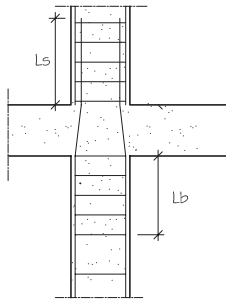


# ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN: Forjados Unidireccionales Nº3

## Prácticas de dibujo de detalles arquitectónicos

### PASO DE PILARES EN FORJADOS

dibujo de detalles arquitectónicos



FORJ. PLANTAS INTERMEDIAS

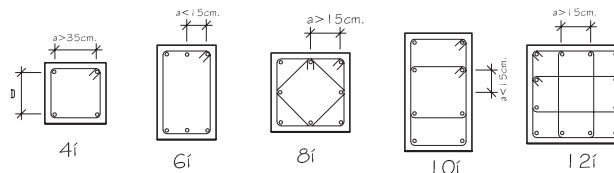
FORJADO DE CUBIERTA

NOTA.- EN LOS PRIMEROS Y ULTIMOS  $L = 0.40m.$ , JUNTO AL FORJADO, LA SEPARACION DE LOS ESTRIBOS SERA DE  $10cm$  EN TODOS LOS CASOS

ARMADURA PILAR	DIAMETRO ESTRIBOS mm.	SEPARACION ESTRIBOS cm. (S)	SOLAPES cm. (Ls)
$\varnothing 12$	6	18	36
$\varnothing 16$	6	20	48
$\varnothing 20$	6	20	80
$\varnothing 25$	8	25	100

#### CRITERIO DE ESTRIBADO EN PILARES

- Si " $a$ "  $E5 < 15cm.$  SE ATARAN UNA DE CADA DOS BARRAS POR CAPA
- Si " $a$ "  $E5 \geq 15cm.$  SE ATARAN TODAS LAS BARRAS DE CADA CARA



DISPOSICION DE PILARES

PARA LA DISPOSICION DE PILARES, LA DIRECCION CONSIDERADA ES LA SIGUIENTE



CUADRO DE CARACTERÍSTICAS EHE y RC-97					
ELEMENTO		LOCALIZACIÓN			
		CIMENTACIÓN Y MUROS	PILARES	VIGAS	LOSAS Y FORJADOS
HORMIGÓN HA 30/B/20/ IIA	DESIGNACIÓN	HA-30B20IIa	HA-30B20IIa	HA-30B20IIa	HA-30B20IIa
	Resistencia característica $f_{ck}$ (N/mm <sup>2</sup> )	7 días 19.50	19.50	19.50	19.50
		28 días 30	30	30	30
	CONSISTENCIA	PLÁSTICA	PLÁSTICA	PLÁSTICA	PLÁSTICA
	ASIENTO CON ABRAMS (cm)	3-5	3-5	3-5	3-5
	CEMENTO (R.C.97) TIPO Y CLASE	CEM II/A.M.	CEM II/A.M.	CEM II/A.M.	CEM II/A.M.
	ÁRIDO	RODADO	RODADO	RODADO	RODADO
	Tamaño máximo (mm)	20	20	20	20
ACERO B 400 S	COEFICIENTE DE MINORACIÓN $\gamma_c$	1,5	1,5	1,5	1,5
	DESIGNACIÓN	B 400 S	B 400 S	B 400 S	B 400 S
	LÍMITE ELÁSTICO $f_{yk}$ (N/mm <sup>2</sup> )	400	400	400	400
	COEFICIENTE DE MINORACIÓN $\gamma_s$	1,15	1,15	1,15	1,15
CONTROL DE EJECUCIÓN		NORMAL			
COEFICIENTE DE MAYORACIÓN DE CARGAS		$\gamma_f = 1,6$			

## Prácticas de dibujo de detalles arquitectónicos

dibujo de detalles arquitectónicos



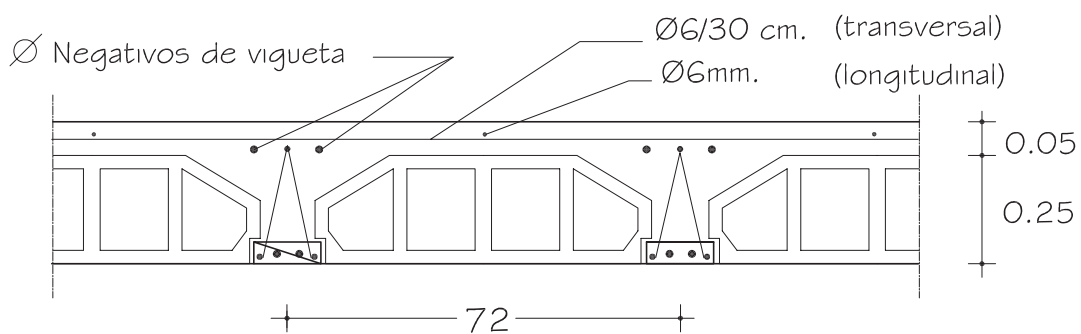
PROGRAMA DE CALCULO/HARMA 2001  
OBJETO: CALCULO DE PORTICOS PLANOS  
AMBITO DE APLICACION: Porticos de Hormigon Armado  
Cualquier geometria y cargas  
Admite flexion esvada en pilares  
Armado segun NCSE

NIVELES DE CONTROL	HORMIGON ACERO EJECUCION	NORMAL
HORMIGON ...	Fck = 30 N/mm <sup>2</sup>	
ACERO ...	Fyk = B 400 S	

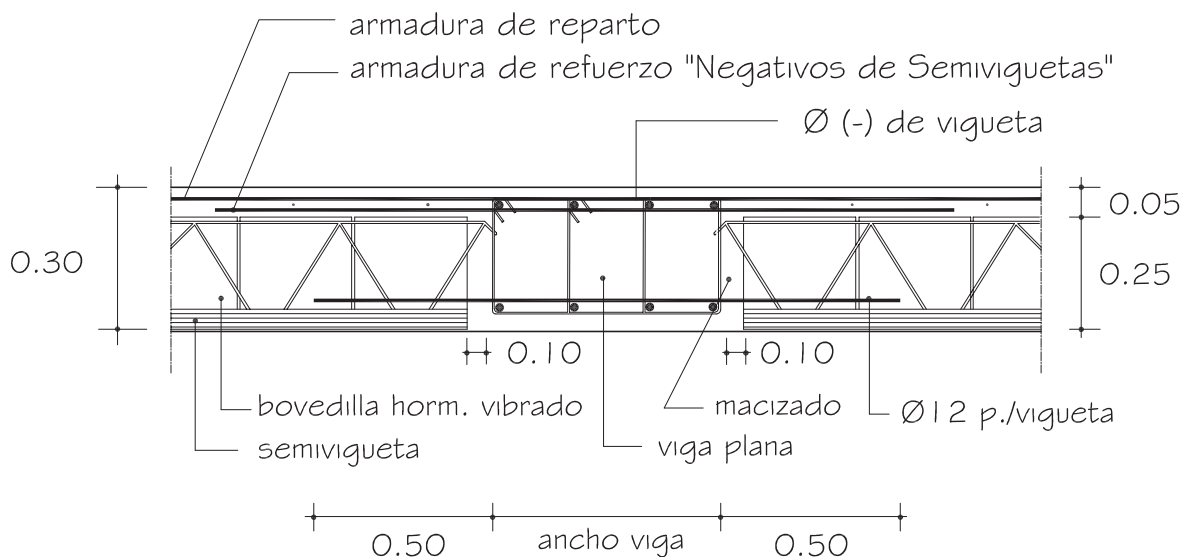
TENSION ADM. TERRENO = 0,25 N/mm<sup>2</sup>

HORMIGON.- HA 30/B/20/ IIA

### DETALLE FORJADO SIMPLE DE SEMIVIGUETAS



### DETALLE APOYO INTERIOR VIGA PLANA



# ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN: Forjados Unidireccionales Nº3

## Prácticas de dibujo de detalles arquitectónicos

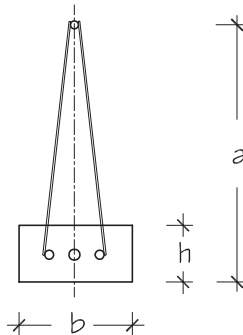
dibujo  
de  
detalles  
arquitectónicos



ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO: EHU  
FORJADOS SEMINDUSTRIALIZADOS.

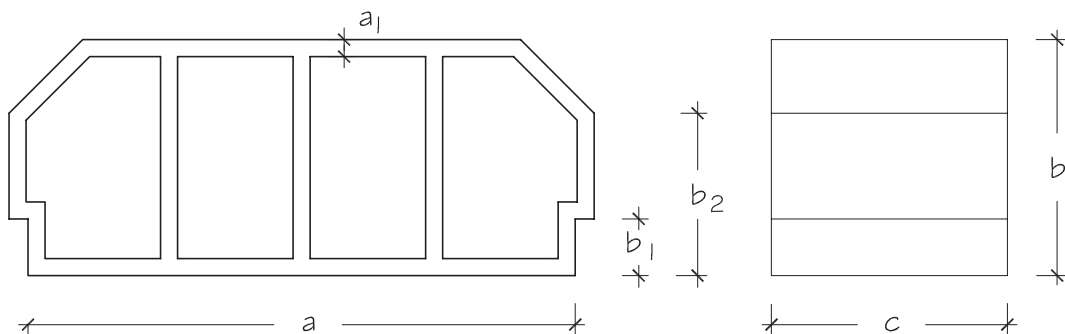
FORJADOS DE VIGUETAS SEMIRRESISTENTES DE HORMIGÓN ARMADO.

VIGUETA SEMIRRESISTENTE DE HORMIGÓN ARMADO.



VIGUETA Tipo 1:	VIGUETA Tipo 2:	VIGUETA Tipo 3:
$a = 215 \text{ mm.}$ $b = 120 \text{ mm.}$ $h = 60 \text{ mm.}$	$a = 265 \text{ mm.}$ $b = 120 \text{ mm.}$ $h = 60 \text{ mm.}$	$a = 315 \text{ mm.}$ $b = 120 \text{ mm.}$ $h = 60 \text{ mm.}$

PIEZA DE ENTREVIGADO: BOVEDILLA DE HORMIGÓN VIBRADO.

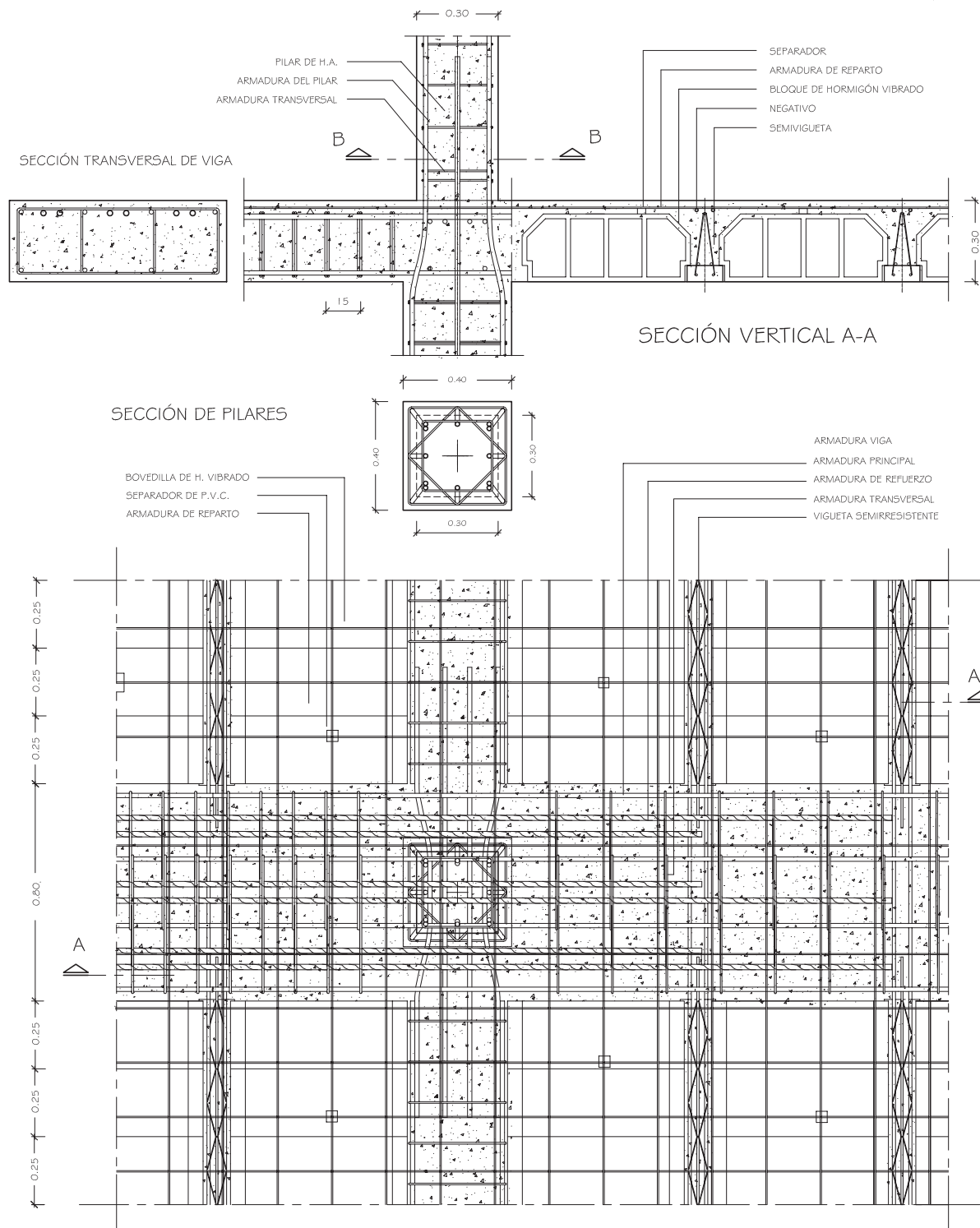


BOVEDILLA Tipo 1:	BOVEDILLA Tipo 2:	BOVEDILLA Tipo 3:
$a = 580 \text{ mm.}$ $a_1 = 20 \text{ mm.}$ $a_2 = 78 \text{ mm.}$ $b = 200 \text{ mm.}$ $b_1 = 60 \text{ mm.}$ $b_2 = 122 \text{ mm.}$ $e = 18 \text{ mm.}$ $c = 250 \text{ mm.}$	$a = 580 \text{ mm.}$ $a_1 = 20 \text{ mm.}$ $a_2 = 78 \text{ mm.}$ $b = 250 \text{ mm.}$ $b_1 = 60 \text{ mm.}$ $b_2 = 172 \text{ mm.}$ $e = 18 \text{ mm.}$ $c = 250 \text{ mm.}$	$a = 580 \text{ mm.}$ $a_1 = 20 \text{ mm.}$ $a_2 = 78 \text{ mm.}$ $b = 300 \text{ mm.}$ $b_1 = 60 \text{ mm.}$ $b_2 = 222 \text{ mm.}$ $e = 18 \text{ mm.}$ $c = 250 \text{ mm.}$

# Prácticas de dibujo de detalles arquitectónicos

E.H.U. APOYO CENTRAL EN VIGA PLANA.

*dibujo  
de  
detalles  
arquitectónicos*

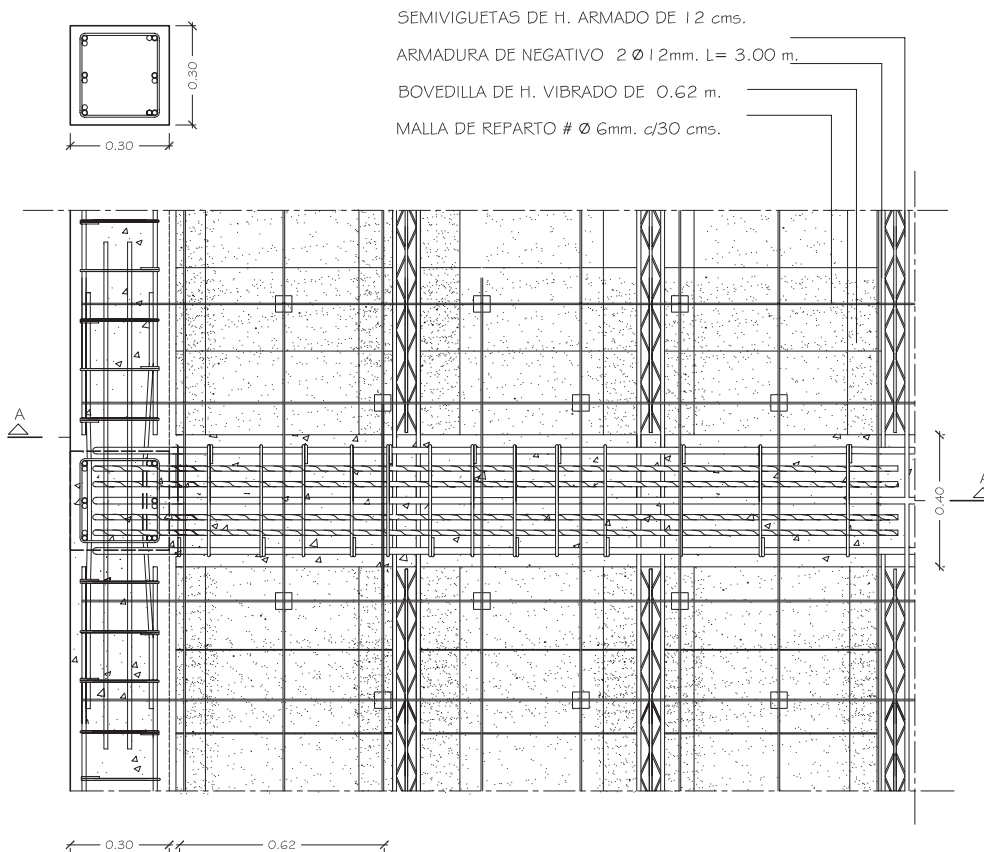
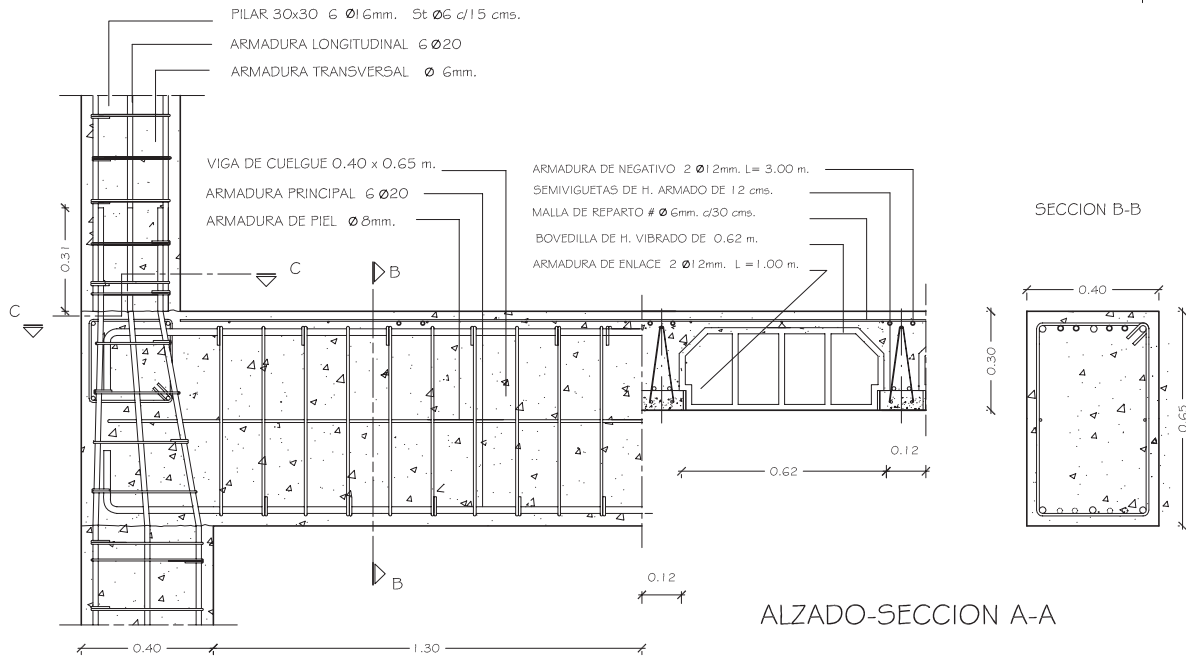
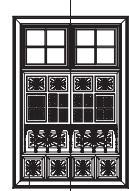


PLANTA-SECCIÓN B-B PLANTA FORJADO NIVEL +1

## Prácticas de dibujo de detalles arquitectónicos

E.H.U. APOYO PERIMETRAL DE VIGA DE CUELQUE.

dibujo de detalles arquitectónicos



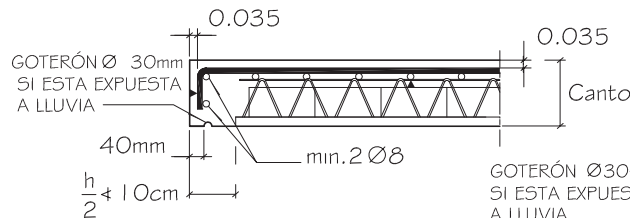
# ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN: Forjados Unidireccionales Nº3

## Prácticas de dibujo de detalles arquitectónicos

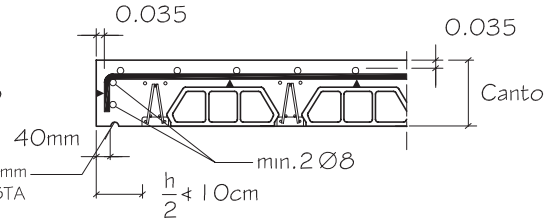
FORJADOS DE VIGUETAS SEMIRRESISTENTES

DETALLE DE APOYO DE FORJADO EN VIGA PLANA. DE CUELGUE, MURO DE CARGA Y VOLADIZO:

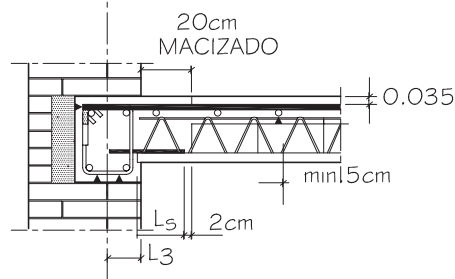
dibujo  
de  
detalles  
arquitectónicos



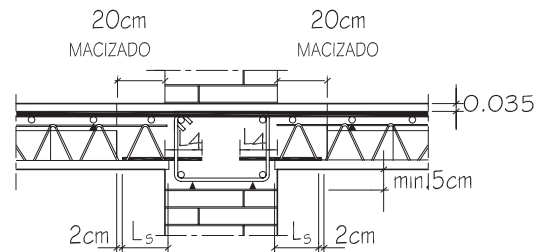
① REFUERZO EN PUNTA DE VOLADIZO



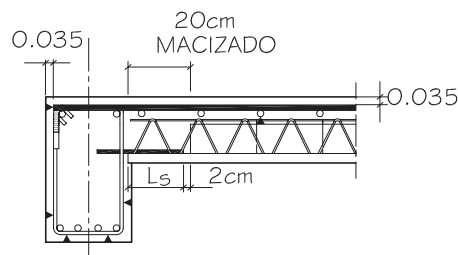
② REFUERZO EN BORDE LATERAL LIBRE



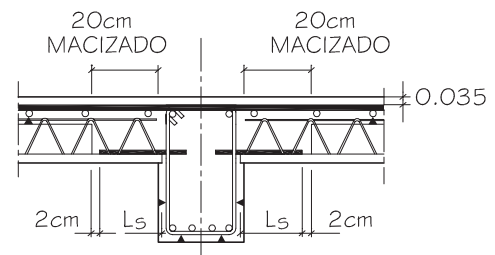
③ APOYO EXTREMO EN MURO (Solución III)



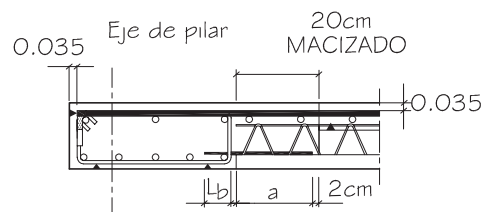
④ APOYO INTERIOR EN MURO (Solución III)



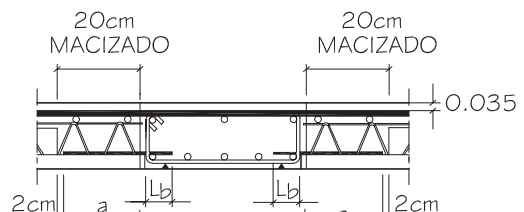
⑤ APOYO EXTREMO EN VIGA DE HORMIGÓN



⑥ APOYO INTERIOR EN VIGA DE HORMIGÓN



⑦ APOYO EXTREMO EN VIGA PLANA DE HORMIGÓN



⑧ APOYO INTERIOR EN VIGA PLANA DE HORMIGÓN

Bibliografía: MANUAL DE DETALLES CONSTRUCTIVOS EN OBRAS DE HORMIGÓN. INTEMAC. COLECCIÓN DE PRÁCTICAS DE DIBUJO DE DETALLES CONSTRUCTIVOS E.U.A.T. LA LAGUNA.

# ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN: Forjados Unidireccionales Nº3

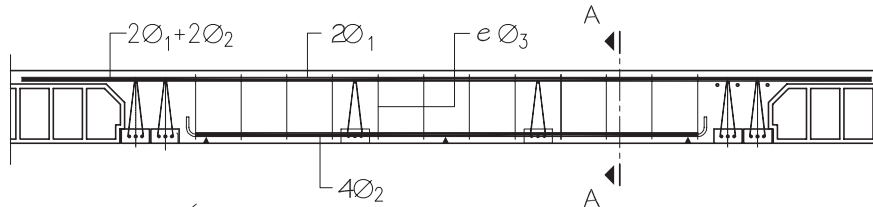
## Prácticas de dibujo de detalles arquitectónicos

### FORJADOS DE VIGUETAS SEMIRRESISTENTES

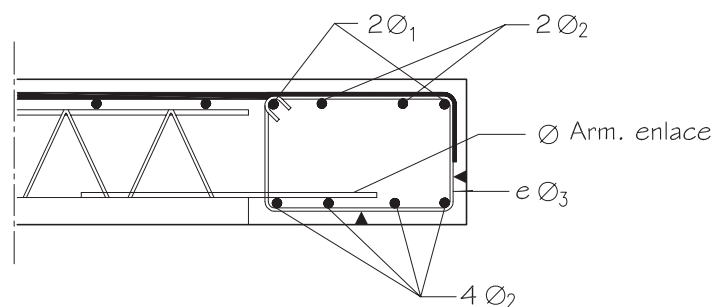
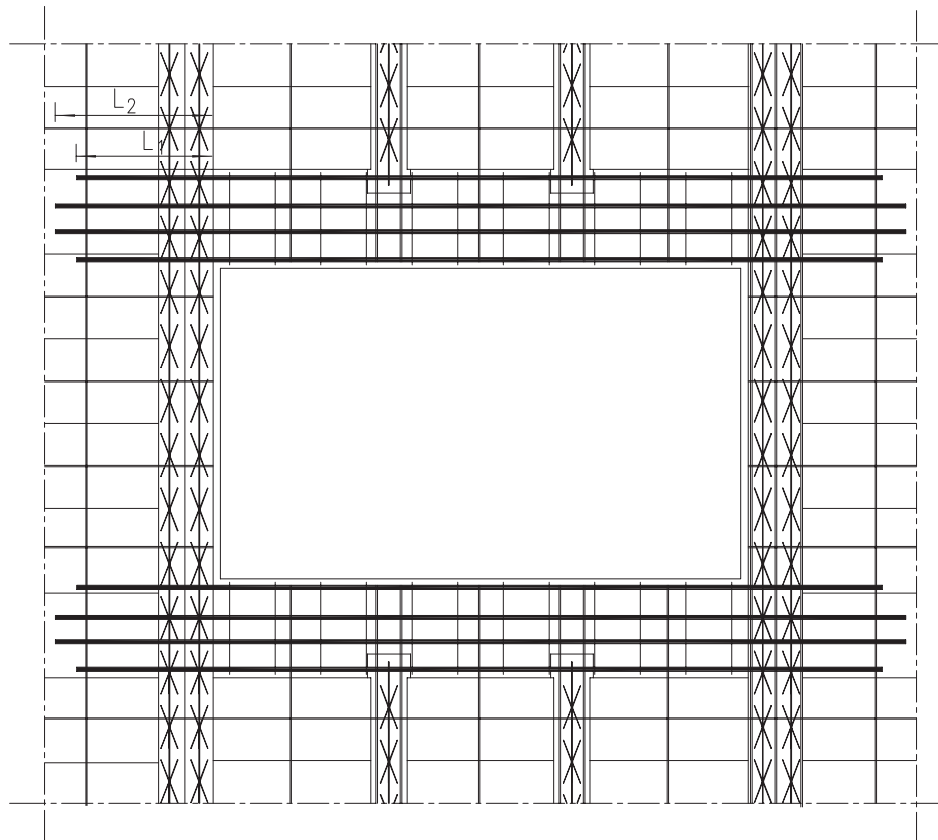
dibujo  
de  
detalles  
arquitectónicos



ALZADO-SECCIÓN V-V



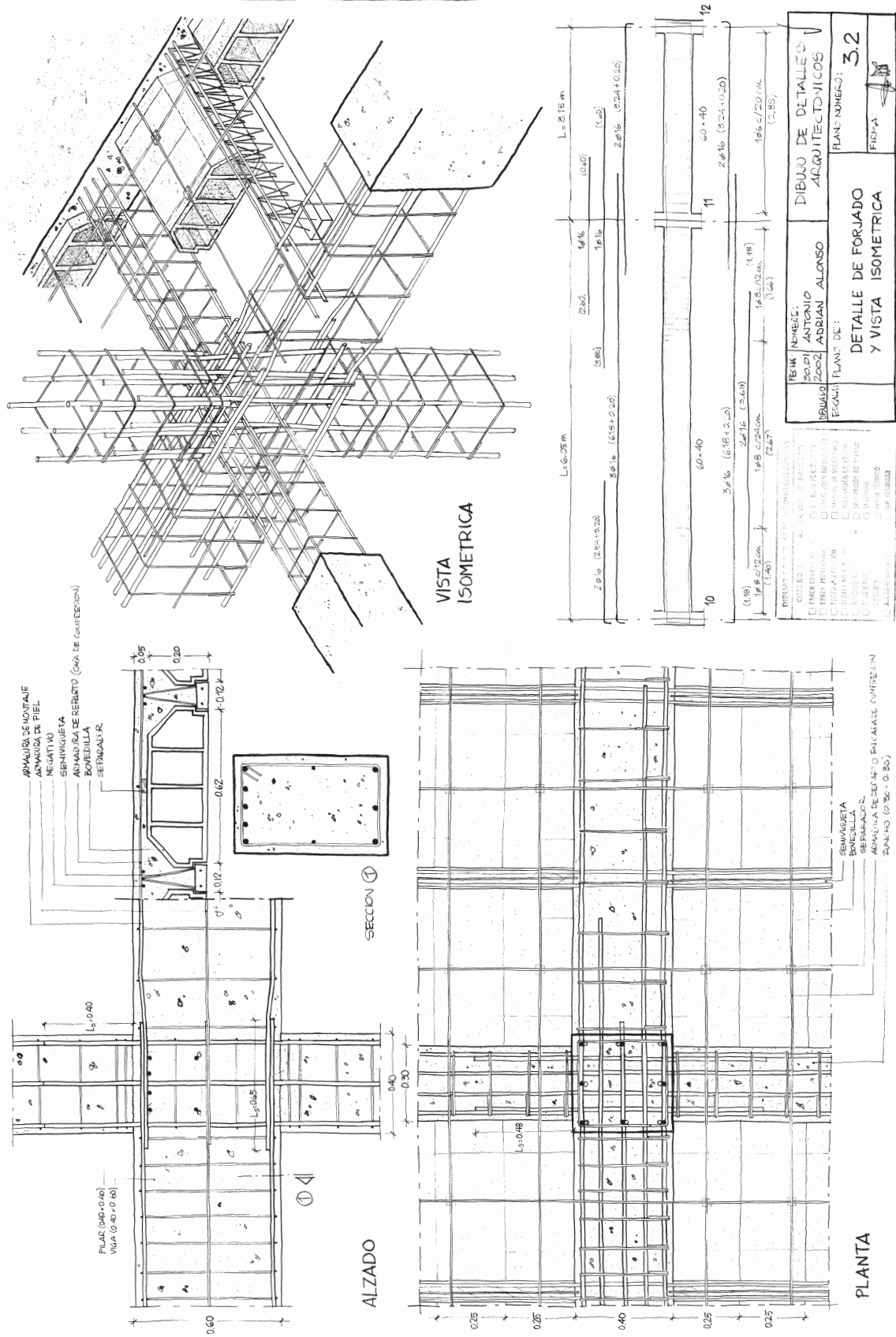
PLANTA-SECCIÓN H-H

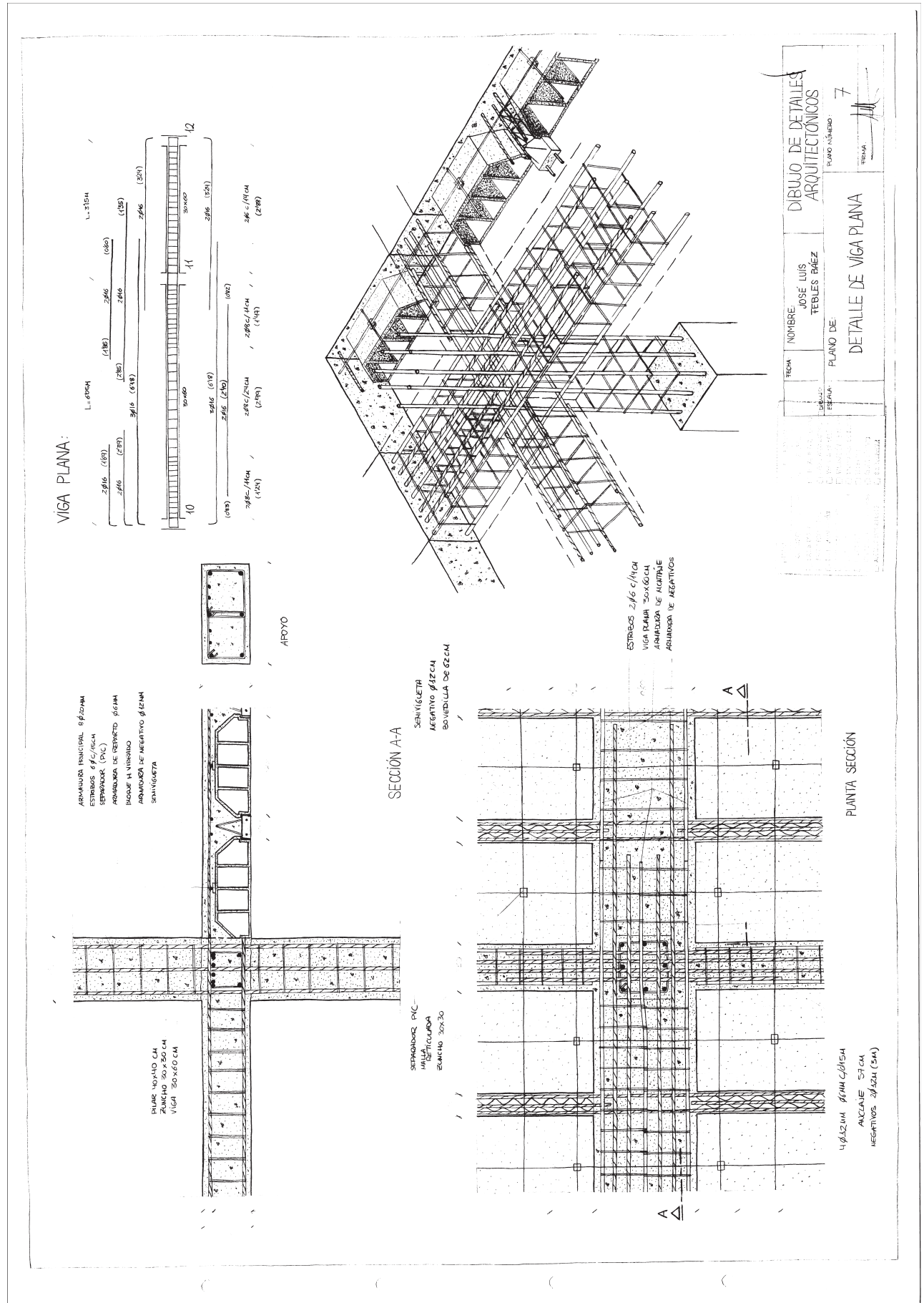


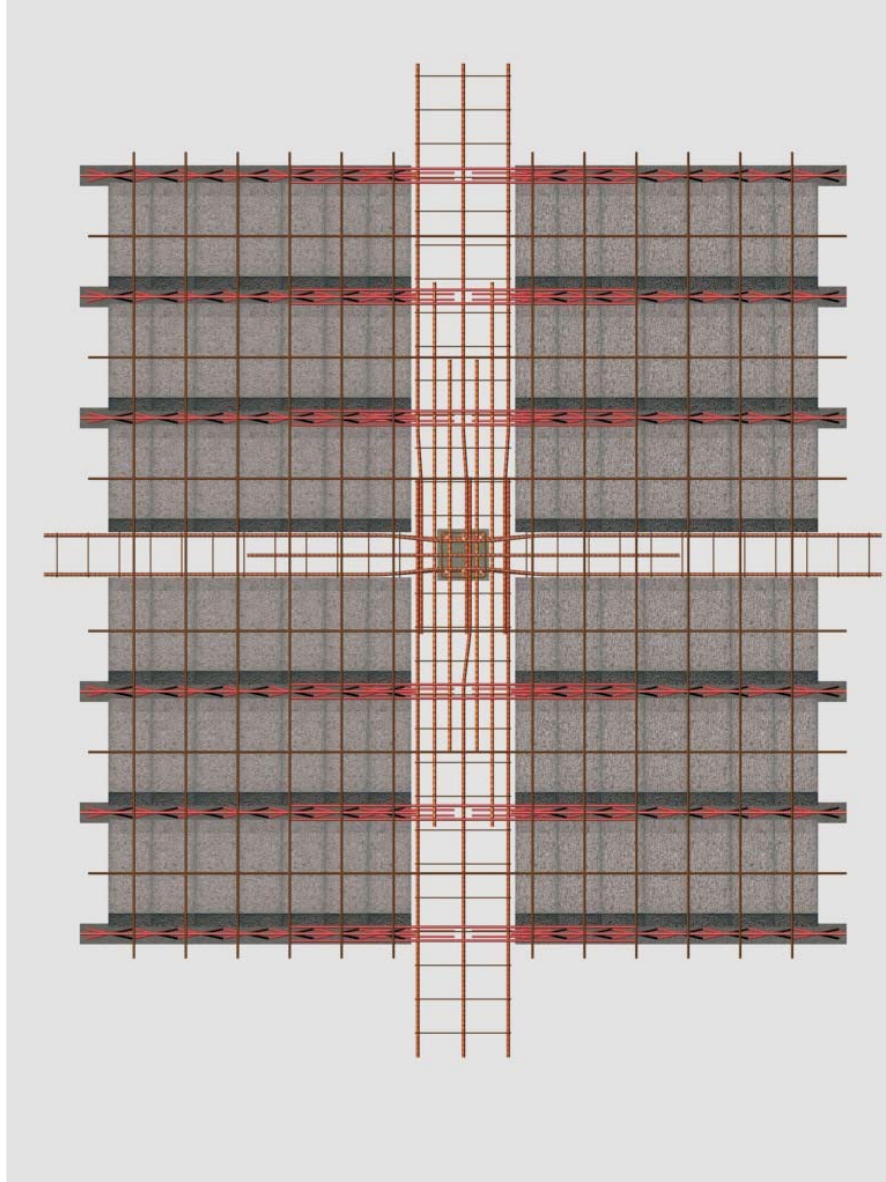
SECCIÓN A-A

Bibliografía: MANUAL DE DETALLES CONSTRUCTIVOS EN OBRAS DE HORMIGÓN. INTEMAC.  
COLECCIÓN DE PRÁCTICAS DE DETALLES CONSTRUCTIVOS. EUAT LA LAGUNA.

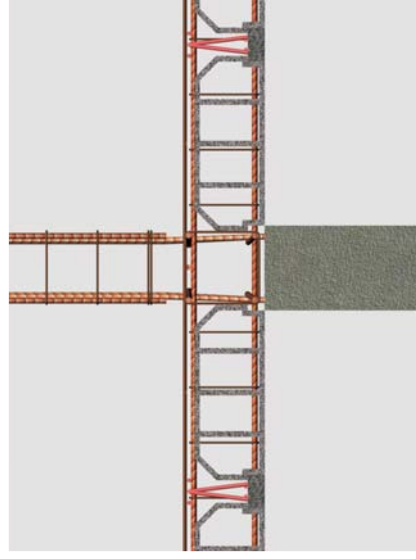
||







Planta Sección Horizontal H-H..



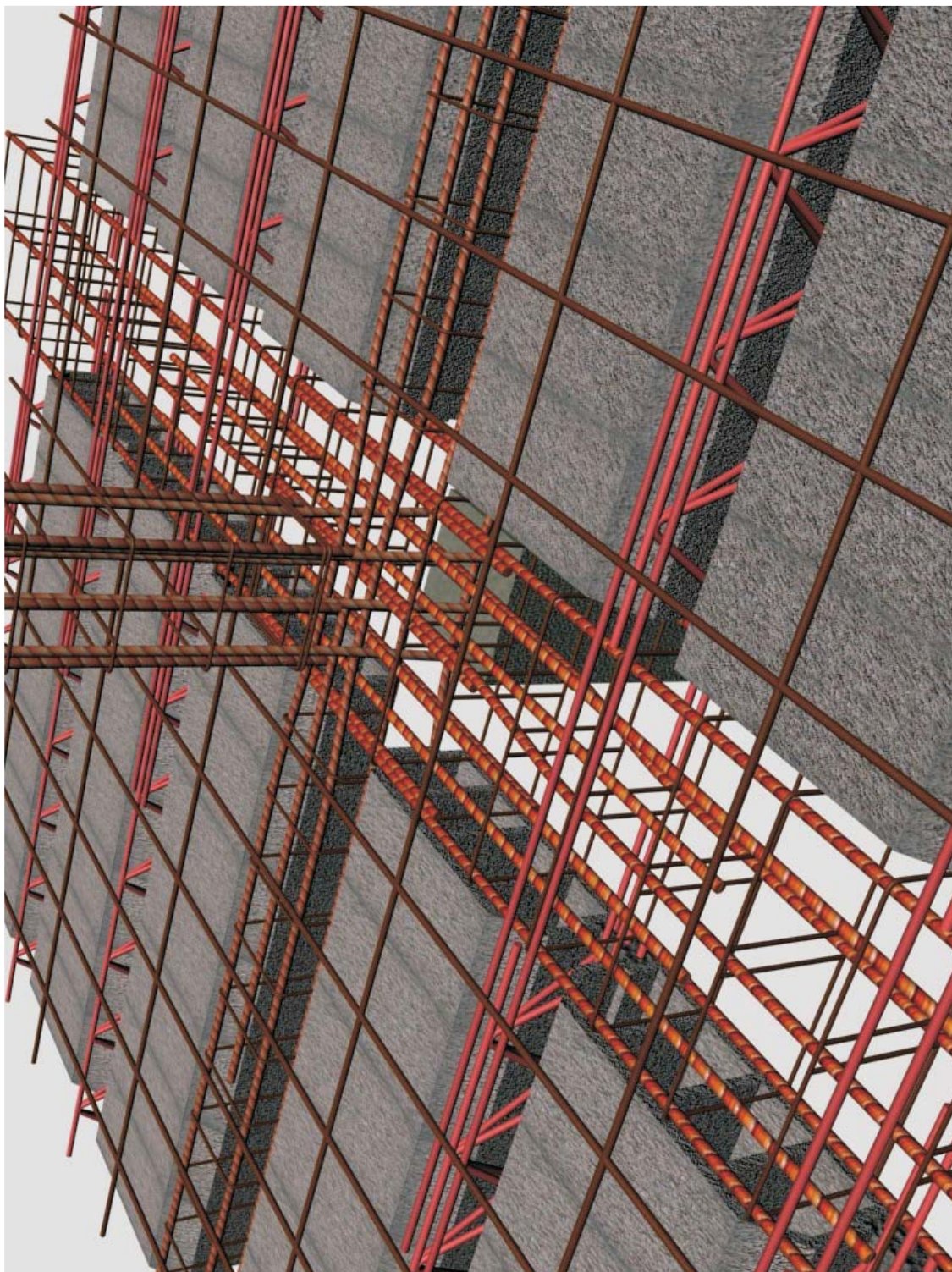
Sección Vertical V-V.

Descripción Infográfica: Jesús Alby Reyes Barreto.



**Prof. José Manuel Alonso López**  
Departamento de Expresión Gráfica en Arquitectura e Ingeniería

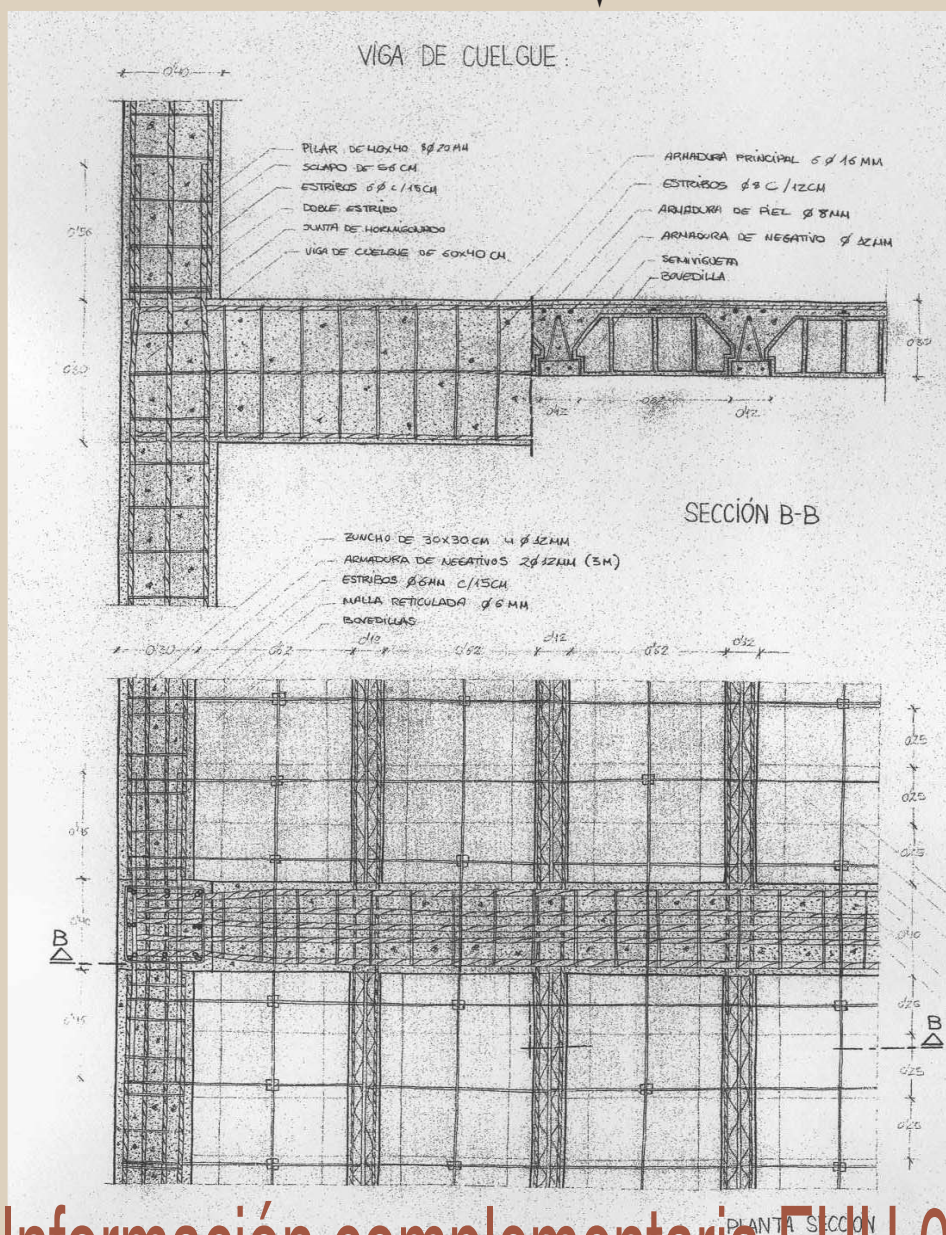
Universidad de La Laguna



Descripción Infográfica: Jesús Alby Reyes Barreto.



# PRÁCTICAS DE DIBUJO DE DETALLES ARQUITECTÓNICOS.



Información complementaria **EHU-03**

GRUPO-01

Profesor: José. M. ALONSO LÓPEZ.

Curso 2007 / 08  
Curso 2007/08



**DESARROLLO DE DETALLES CONSTRUCTIVOS:**

**ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN: Forjados Unidireccionales Nº3**