

PROYECTO:
MEMORIA DESCRIPTIVA

OBRA:
CASA HABITACION
MODELO 166
TRES NIVELES

DATOS GENERALES
PROPIETARIO

UBICACIÓN

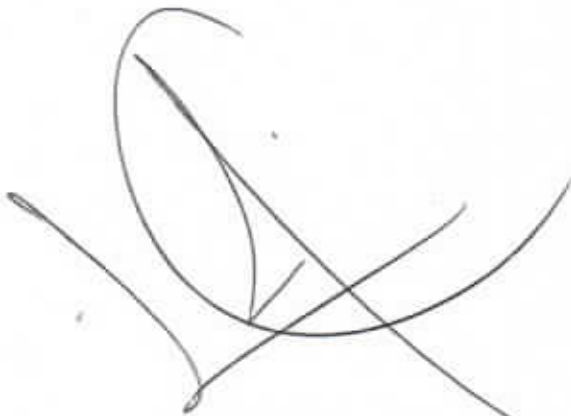
REGLAMENTOS UTILIZADOS

- A.- Analisis de cargas
" Reglamento de Construcción de la Cd. de Chihuahua, Chih. "
- B.- Diseño de elementos de Concreto
" Reglamento de construcciones de concreto "
ACI - 318 - 11



CALCULO:
I.C. MARIO HERNANDEZ ACOSTA
R.D.O. 708
TEL 200-32-49 Y 50
CALLE ANTONIO DE MONTES 5105
COL. PANAMERICANA

MARZO 2019



Ing. Carlos E. Rodarte Z.
D.R.O. 1852

LOSA DE AZOTEA

Resistencia a compresión: 25 MPa

Longitud: 25 m

W = 245.00 cm

H = 25.00 cm

lumin = 1.16 cm

USA = 15.00 cm

ANALISIS DE CARGAS

CARGAS MUERTAS

Acabado de piso

10.00 kg/m²

Revestimiento

20.00 kg/m²

Instalaciones diversas

30.00 kg/m²

Acabado eléctrico, hidráulico, etc.

Subtotal

60.00 kg/m²

CARGAS VIVAS

150.00 kg/m²

Carga de servicio

100.00 kg/m²

Carga última

250.00 kg/m²

Carga de diseño

350.00 kg/m²



DISEÑO DE LOSA DE AZOTEA
CARGA DE DISEÑO 650.00 Kgm2

ANEXO DE LOS DISEÑOS:

es: 110.30 cms.
 q: 400.00 Kgm2

Módulo de Elasticidad:

Acero No. 3
 E=21000 Kgm/cm2

1.48 = 33.17 cm

Acero:	es:	Deflexión:			
para ceros 2.0 m	1.48	91.51			
para ceros 2.0 m	6.50	10.377			
Longitud Eje de Cero Largo	7	0.104	41.1472	4.788	40.108
Longitud		0.080	1647.350	3.100	20.400
Seg. Bases Distribución Largo		0.025	133.496	0.464	146.714
Longitud		0.030	855.078	1.700	41.800
Resaca Largo		0.075	300.010	0.880	107.010
Resaca		0.015	214.534	0.880	71.040

Tallado 2	es:	Deflexión:			
para ceros 2.0 m	1.48	11.51			
Distribución 2.0 m	6.50	0.510			
Resaca Cero Largo Cero		0.000	100.400	0.000	100.000
Longitud		0.000	100.400	0.000	100.000
Seg. Bases Distribución Cero		0.000	74.134	1.100	48.000
Longitud		0.000	152.250	0.300	100.000
Resaca Largo		0.004	20.000	1.000	48.000
Longitud		0.000	104.000	0.100	20.000

USAR LOSA ALIGERADA CON CASETON
 DE 10 CMS. DE ESPESOR
 CASETON DE 60 X 60 X 7 CMS.
 CON 3 CMS. DE CONCRETO SOBRE EL CASETON
 USAR NERVADURAS DE 10 CMS. DE ANCHO
 USAR ARMADO CON 2 VRS. No. 3 EN CADA NERVADURA
 EN AMBAS DIRECCIONES
 LECHO INFERIOR

LOS BASTONES SERAN No. 3 A CADA 32.5 CMS
 DE 1/5 DEL CLARO DE LONGITUD
 LOS BASTONES SERAN No. 3 A CADA 32.50 CMS. EN VOLADOS
 PERIMETRALES. DE 1/5 DEL CLARO DE LONGITUD

VERIFICAR DETALLES EN PLANOS.



LOSA DE ENTREPISO TIPO 1

Espesor de losa para diseño

por norma 25 cm x 130

area	400.00	cm²
perim	480.00	cm
altura	10.00	m
luz	15.00	m

ANALISIS DE CARGAS

CARGAS MUERTAS

Piso terminado	25.00 kg/m²
Teja sujeta	286.00 kg/m²
Calentamiento eléctrico	30.00 kg/m²
Peso propio estructura clima etc	
Subtotal	341.00 kg/m²

CARGAS VIVAS

250.00 kg/m²

CARGA DE SERVICIO

50.00 kg/m²

CARGA ULTIMA

641.00 kg/m²

CARGA DE DISEÑO

750.00 kg/m²



DISEÑO DE LOSA DE ENTREPISO
CARGA DE DISEÑO 750.00 kg/m²

Usar en las direcciones: $l_x = 12.50$ cms. $l_y = 12.50$ cms. $M_{max} = 1.75 \times 10^6$ kg/cm² $M_{min} = 1.75 \times 10^6$ kg/cm²
 $M_{max} = 1.75 \times 10^6$ kg/cm² $M_{min} = 1.75 \times 10^6$ kg/cm²
 $M_{max} = 1.75 \times 10^6$ kg/cm² $M_{min} = 1.75 \times 10^6$ kg/cm²

Longitud	Area	Perimetro	Superficie
Longitud	12.50	12.50	12.50
Area	12.50	12.50	12.50
Perimetro	12.50	12.50	12.50
Superficie	12.50	12.50	12.50
Longitud	12.50	12.50	12.50
Area	12.50	12.50	12.50
Perimetro	12.50	12.50	12.50
Superficie	12.50	12.50	12.50

Longitud	Area	Perimetro	Superficie
Longitud	12.50	12.50	12.50
Area	12.50	12.50	12.50
Perimetro	12.50	12.50	12.50
Superficie	12.50	12.50	12.50
Longitud	12.50	12.50	12.50
Area	12.50	12.50	12.50
Perimetro	12.50	12.50	12.50
Superficie	12.50	12.50	12.50

USAR LOSA ALIGERADA CON CASETON O BLOCK
 DE 15 CMS. DE ESPESOR
 CASETON O BLOCK DE 40 X 40 X 10 CMS.
 CON 5 CMS. DE CONCRETO SOBRE EL CASETON
 USAR NERVADURAS DE 15 CMS. DE ANCHO.
 USAR ARMADO CON 2 VRS. No. 3 EN CADA NERVADURA
 EN AMBAS DIRECCIONES.
 LECHO INFERIOR

LOS BASTONES SERAN No. 3 A CADA 27.50 CMS.
 DE 1/6 DEL CLARO DE LONGITUD.
 LOS BASTONES SERAN No. 3 A CADA 27.50 CMS. EN VOLADOS
 PERIMETRALES DE 1/6 DEL CLARO DE LONGITUD.

VERIFICAR DETALLES EN PLANOS



CARGA DE DISEÑO 750.00 kg/m²

- USAR LOSA ALIGERADA CON CASETON O BLOCK
DE 19 CMS. DE ESPESOR + AISLANTE 1"
CASETON O BLOCK DE 40 X 40 X 10 CMS.
CON 5 CMS. DE CONCRETO SOBRE EL CASETON
USAR NERVADURAS DE 13 CMS. DE ANCHO
USAR ARMADO CON 2 VRS. No. 3 EN CADA NERVADURA
EN AMBAS DIRECCIONES
LECHO INFERIOR

LOS BASTONES SERÁN No. 3 A CADA 27,50 CMS
DE 1/8 DEL CLARO DE LONGITUD.
LOS BASTONES SERÁN No. 3 A CADA 27,50 CMS EN VOLADOS
PERIMETRALES, DE 1/8 DEL CLARO DE LONGITUD.

VERIFICAR DETALLES EN PLANOS

DISEÑO DE TRABES.

TRABE T-1

ByR
Largo =

Carga DL kg/m
4.20 m

By 20.00
By 43.00
By 42.30

ByR

By = 1.5 m * 2 = 3
By = 1.5 m * 2 = 3

Carga DL kg/m
43.00 kg/m

By = 1.5 m * 2 = 3
By = 1.5 m * 2 = 3
By = 1.5 m * 2 = 3

By
0.00330
0.00330

As (cm²) =
2.505
2.505

By = 1.5 m * 2 = 3 en sentido horizontal
By = 1.5 m * 2 = 3 en sentido vertical

Requisitos de facha

By = 1.5 m * 2 = 3.34 m

By = 0.008
By = 0.008
By = 0.008
By = 0.008

By

Requisitos

By = 1.5 m * 2 = 3.34 m
By = 1.5 m * 2 = 3.34 m
By = 1.5 m * 2 = 3.34 m
By = 1.5 m * 2 = 3.34 m
By = 1.5 m * 2 = 3.34 m

By = 1.5 m * 2 = 3.34 m
By = 1.5 m * 2 = 3.34 m
By = 1.5 m * 2 = 3.34 m
By = 1.5 m * 2 = 3.34 m
By = 1.5 m * 2 = 3.34 m

By = 1.5 m * 2 = 3.34 m



TRABE T-2

W = 1700.00 kg-m
 227g = 4.50 cm

b = 26.00
 h = 40.00
 d = 27.50

M = 4496.0 kg-cm
 2697.7 kg-cm

ro = 0.00330
 0.00330

Ag (cm²) = 2.475
 2.475

Usado 2 vrs. de 5 entechos p/entechos
 Usado 2 vrs. de 5 entechos p/entechos

Requisitos de Materiales

Usado 2 vrs. de 5 entechos p/entechos
 Usado 2 vrs. de 5 entechos p/entechos

Distancia:

Usado 2 vrs. de 5 entechos p/entechos
 Usado 2 vrs. de 5 entechos p/entechos

3810.00 kg
 4778.25 kg
 888.25 kg
 1007.48 kg
 262.12 cm
 18.75 cm

con 1/2 No. 3

Usado 2 vrs. de 5 entechos p/entechos

TRABE T-4

As	2040.00 kg/cm ²	ps	60.00
long =	4.10 m	ks	15.00
		q-	12.50
As m ²			
As m ² < 12 m	4286.0 kg/cm ²		
As m ² > 12 m	2857.7 kg/cm ²		
As m ² d'15	As	As (cm ²) =	
26.103	0.00700	7.000	
26.400	0.00400	4.000	

Usar 5 vrs. No. 3 en techo superior
Usar 5 vrs. No. 4 en techo inferior

Revisión de hechas

Dens = 2.4 x 10 ⁴ (2400 kg/m ³)	
Dato	0.168
1.180 =	2.076
1.500 =	1.367
1.220 = 0.5 =	2.084

2.4)

Cotación

As = m² x 2
As = 3.4310 x 58.14 m²
As = 199.5 m²
As = 199.5 m² x 0.005 = 0.9975 m³
As = 199.5 m² x 0.005 = 0.9975 m³
As = 199.5 m² x 0.005 = 0.9975 m³

2180.00 kg
2071.00 kg
2186.00 kg
2575.91 kg
34.00 cma
0.25 cma

Usar estribos No. 2 a cada 15 cms



TRABE 1.5

YPR
L3000 =

1300.00 kg-m
1.60 mil

bx 40.00
bx 10.00
bx 12.80

4.8000

YPR = 1.12 + 1.5
YPR = 1.12 + 1.5

528.5 kg-m
551.0 kg-m

100 x 100 mm
1.300
1.240

YPR
0.00400
0.00330

25 x 100 mm
2.000
1.800

Usar 3 var. No. 3 en techo superior
Usar 3 var. No. 4 en techo inferior

Requisito de fuerza

Carga B = 5.12 x 10⁴ (304.18 N)

Carga = 0.028
0.160 = 1.000
0.300 = 3.800
0.220 = 0.5 = 1.318

OK

Detalles

YPR = 1.12 + 1.5

4.8000 = 528.55 + 1.5410 + 1.5

YPR = 1.12 + 1.5

bx 10.00 = 1.000

bx 1.12 = 1.12

bx 1.5 = 1.5

1470.00 kg
5165.81 kg
2016.81 kg
257.19 kg
457.64 cm
6.26 cm

200 x 100 No. 3



Usar estribos No. 3 cada 13 cm

CASTILLO C-1

PROPIEDADES DE SECCION

Base	15.00
Peralte	15.00
Recubrimiento	2.00
Concreto	200.00
Acero	4200.00
Modulo	800.10
Inercia	13335.00
Bd	1.00
Lx	1.00
Area	225.00
Ix	13335.00
Radio	8.46
Esbeltes	35.00 mayor 22

DATOS DE COLUMNA

Columna	C-1
Pu	3000.00 kg
Mu	450.00 kg-mi
Momentos	Minimos ACI
excentricidad minima	2.500
	M2 min
	M2 min
M2	9681.250 mayor O.K.
	11.430 k-cm
	0.114 k-mi
CARGA Po	4050.000 K
Cmx	1.000
Delta	0.750
	1.300 mayor a 1
	3037.50 k

MOMENTO AMPLIFICADO

Mc	12.573 real	1.500
eu	0.19884	

FACTORES

$\Phi P_n / A_g \times e/H$	
$0.2223225676 \times 0.112994932$	$0.0288765 \times \Phi P_n / A_g \times H$

$\Phi P_n / A_g$

$\Phi P_n / A_g \times H$

Valor	0.140
Area gruesa	2.8400

Area de refuerzo transversal

Separacion maxima d/2	7.487
-----------------------	-------

USAR 15 x 15 CMS . ARMADO CON 4 No. 3 Y Estribos No. 2 a cada 20.0 cms.



CASTILLO K-1

PROPIEDADES DE SECCION

Base	15.00
Peralte	15.00
Recubrimiento	2.00
Concreto	200.00
Acero	4200.00
Modulo	800.10
Inercia	13335.00
Bd	1.00
Lx	1.00
Area	225.00
Ix	13335.00
Radio	8.46
Esbeltes	35.00 mayor 22

DATOS DE COLUMNA

Columna	k-1		
Pu		3000.00 kg	
Mu		450.00 kg-mi	
Momentos	Minimos ACI		
exentricidad minima		2.500	
		M2 min	11.430 k-cm
		M2 min	0.114 k-mi
M2		9881.250	mayor O.K.
CARGA Po		4050.000 K	
Cmx		1.000	0.750 3037.50 k
Delta		1.300	mayor a 1

MOMENTO AMPLIFICADO

Mc	12.573 real	1.500
e/u	0.19884	

FACTORES

$\Phi P_n / A_g \times e/H$	
$0.2223225678 \times 0.112994932$	$0.0268765 \times \Phi P_n / A_g \times H$

$\Phi \times P_n / A_g$

$\Phi \times M_n / A_g \times H$

Valor	0.140
Area gruesa	2.8400

Area de refuerzo transversal	
Separacion maxima d/2	7.487

USAR 15 x 15 CMS . CON ARMEX 15-15/4

CASTILLO K-2

PROPIEDADES DE SECCION

Basa	15.00
Peralte	30.00
Recubrimiento	2.00
Concreto	200.00
Acero	4200.00
Modulo	800.10
Inercia	13335.00
Bd	1.00
Lx	1.00
Area	450.00
Ix	13335.00
Radio	8.46
Esbeltes	35.00 mayor 22

DATOS DE COLUMNA

Columna	k-2		
Pu		3000.00 kg	
Mu		450.00 kg-mi	
Momentos	Minimos ACI		
excentricidad minima	2.500		
	M2 min		11.430 k-cm
	M2 min		0.114 k-mi
M2	9881.250 mayor O.K.		
CARGA Po	4050.000 K		
Cmx	1.000	0.750	3037.50 k
Delta	1.300 mayor a 1		

MOMENTO AMPLIFICADO

Mc	12.573 real	1.500
e/u	0.19854	

FACTORES

Phi Pn / Ag x e/H	
0.2223225678 x 0.112994932	0.0289765 x Phi Mn / Ag x H

Phi x Pn / Ag

Phi x Mn / Ag x H

Valor	0.140
Area gruesa	2.8400

Area de refuerzo transversal

Separacion maxima d/2	7.467
-----------------------	-------

USAR 15 x 30 CMS , ARMADO CON 6 No. 3 Y Estribos No. 2 a cada 20.0 cms.

CASTILLO K-4

PROPIEDADES DE SECCION

Base	40.00
Peralte	40.00
Recubrimiento	2.00
Concreto	200.00
Acero	4200.00
Modulo	800.10
Inercia	13335.00
Bd	1.00
Lx	1.00
Area	1600.00
Ix	13335.00
Radio	8.46
Esbeltes	35.00 mayor 22

DATOS DE COLUMNA

Columna	k-4
Pu	3000.00 kg
MU	450.00 kg-mi
Momentos	Minimos ACI
exentricidad minima	2.500
	M2 min
	M2 min
M2	9881.250 mayor O.K.
	11.430 k-cm
	0.114 k-mi

CARGA Po	4050.000 K
Cmx	1.000
Delta	0.750
	1.300 mayor a 1
	3037.50 k

MOMENTO AMPLIFICADO

Mc	12.573 real
e/u	0.19884
	1.500

FACTORES

$\Phi P_n / A_g \times e/H$	$0.2223225678 \times 0.112994932$	$0.0283765 \times \Phi M_n / A_g \times H$
-----------------------------	-----------------------------------	--

$\Phi \times P_n / A_g$

$\Phi \times M_n / A_g \times H$

Valor	0.140
Area gruesa	2.8400

Area de refuerzo transversal	
Separacion maxima d/2	19.987

USAR 40 x 40 CMS , ARMADO CON 8 No. 4 Y Estribos No. 3 a cada 20.0 cms.



CASTILO K-6

PROPIEDADES DE SECCION

Base	13.00
Peralta	45.00
Recubrimiento	2.00
Concreto	200.00
Acero	4200.00
Modulo	800.10
Inercia	13335.00
Bd	1.00
Lx	1.00
Area	585.00
Ix	13335.00
Radio	8.46
Esbeltes	35.00 mayor 22

DATOS DE COLUMNA

Columna	K-6
Pu	3000.00 kg
Mu	450.00 kg-mi
Momentos	Minimos ACI
excentricidad minima	2.500
	M2 min
	M2 min
M2	9881.250 mayor O.K.
	11.430 k-cm
	0.114 k-mi
CARGA Po	4050.000 K
Cmx	1.000
Delta	0.750
	1.300 mayor a 1
	3037.50 K

MOMENTO AMPLIFICADO

Mc	12.573 real	1.500
e/u	0.19884	

FACTORES

Phi Pn / Ag x e/H	0.0288765 x Phi Mn / Ag x H
0.2223225676 x 0.112994932	

Phi x Pn / Ag

Phi x Mn / Ag x H

Valor	0.140
Area gruesa	2.8400

Area de refuerzo transversal

Separacion maxima d/2	6.487
-----------------------	-------

USAR 13 x 45 CMS . ARMADO CON 8 No. 3 Y Estribos No. 2 a cada 20.0 cms.



PROCEDIMIENTO DE ANALISIS Y DISEÑO :

LOSA DE PISO

Espeor de losa para diseño

$h = 25 \text{ cm} = 160$

h min	200.0	cms
h max	350.0	cms
h min	12.11	cms
h max	13.00	cms

ANALISIS DE CARGAS

CARGAS MUERTAS

Peso propio 288.00 kg/m²

CARGAS VIVAS

Habitaciones 250.00 kg/m²

CARGA DE SERVIDO

538.00 kg/m²

CARGA ULTIMA

875.80 kg/m²

CARGA DE DISEÑO

700.00 kg/m²

DISEÑO DE LOSA DE PISO

CARGA DE DISEÑO 700.00 kg/m²

Losa en dos direcciones

h = 10.50 cms
 $\rho_c = 2400.0 \text{ kg/m}^3$

ML # 2061 y 2011 a 2012
 Acero No. 3
 E = 200000 kg/cm²

h = 10.50 cms

PARTE	h	h	Coefficiente
parte alta (h)	1.30	31/81	0.03333
parte baja (h)	1.30	31/81	0.03333

parte alta	0.03333	31/81	1.30	54.77
parte baja	0.03333	31/81	1.30	54.77

USAR LOSA SOLIDA DE 13 CMS. DE ESPESOR
 USAR ACERO CON MALLA SOLDADA 66-8/8
 EN AMBOS LECHOS
 VERIFICAR DETALLES EN PLANOS
 $\rho_c = 2400.00 \text{ kg/m}^3$
 $\rho_s = 200.00 \text{ kg/m}^2$

CONTRATRADE CT- INTERIOR

W ₀	2250.00 kg/m ²	ce	10.00
L ₀₁₂ =	3.30 m	te	13.00
		de	22.50

5. dens

W ₀ = W ₀₁₂ × 6	13500.00 kg/m ²
W ₀ = W ₀₁₂ × 12	27000.00 kg/m ²

W ₀ = W ₀₁₂ × 2	4500.00	W ₀ (cm ²) =
124.1333	0.00330	1.71
62.7556	0.00350	1.485

Usar Armax 15-20/4

Mus 2 nro #3 en lecho superior

W = 0.000.00 kg/cm² en armex

W = 0.000.00 kg/cm²

Requisito de Nanning

W ₀ = 5 × W ₀₁₂ (324.00 kg/m ²)	
L ₀₁₂ =	3.30
L ₀₁₂ =	3.30
L ₀₁₂ =	3.30
L ₀₁₂ = 0.6 m	1.304

Requisito

W₀ = W₀₁₂ × 2
W₀ = 0.533.33 kg/m² × 2 = 1.066.66 kg/m²
W₀ = W₀₁₂ × 2
W₀ = 0.533.33 kg/m² × 2 = 1.066.66 kg/m²
W₀ = 0.533.33 kg/m² × 2 = 1.066.66 kg/m²
W₀ = 0.533.33 kg/m² × 2 = 1.066.66 kg/m²

ca

7152.00 kg
2666.66 kg
4516.04 kg
5078.52 kg
11.65 cm
11.25 cm

con = 14.3

Usar contratrabe de 20 × 25 cm
Usar Armax 15-20/4
Mus 2 nro #3 en lecho superior
W = 0.000.00 kg/cm² en armex
W = 0.000.00 kg/cm²



CONTRATRASO CT-E EXTERIOR

$V_{\text{te}} = 40.70 \text{ kg/m}^3$
 $L_{\text{orig}} = 4.30 \text{ m}$

$m = 20.00$
 $h = 25.00$
 $d = 22.50$

Requisitos

$V_{\text{te}} = 40.70 \text{ kg/m}^3$
 $V_{\text{te}} = 40.70 \text{ kg/m}^3$

$V_{\text{te}} = 40.70 \text{ kg/m}^3$

$V_{\text{te}} = 40.70 \text{ kg/m}^3$

$V_{\text{te}} = 40.70 \text{ kg/m}^3$

$V_{\text{te}} = 40.70 \text{ kg/m}^3$

$V_{\text{te}} = 40.70 \text{ kg/m}^3$

$V_{\text{te}} = 40.70 \text{ kg/m}^3$

$V_{\text{te}} = 40.70 \text{ kg/m}^3$

$V_{\text{te}} = 40.70 \text{ kg/m}^3$

$V_{\text{te}} = 40.70 \text{ kg/m}^3$

Usar Armex 15-20/4

Usar 15-20/4 en Armex superior

$V_{\text{te}} = 40.70 \text{ kg/m}^3$ en Armex

$V_{\text{te}} = 40.70 \text{ kg/m}^3$

Requisitos de Acero

$V_{\text{te}} = 40.70 \text{ kg/m}^3$

$V_{\text{te}} = 40.70 \text{ kg/m}^3$

$V_{\text{te}} = 40.70 \text{ kg/m}^3$

$V_{\text{te}} = 40.70 \text{ kg/m}^3$

$V_{\text{te}} = 40.70 \text{ kg/m}^3$

$V_{\text{te}} = 40.70 \text{ kg/m}^3$

Requisitos

$V_{\text{te}} = 40.70 \text{ kg/m}^3$

$V_{\text{te}} = 40.70 \text{ kg/m}^3$

$V_{\text{te}} = 40.70 \text{ kg/m}^3$

$V_{\text{te}} = 40.70 \text{ kg/m}^3$

$V_{\text{te}} = 40.70 \text{ kg/m}^3$

$V_{\text{te}} = 40.70 \text{ kg/m}^3$

$V_{\text{te}} = 40.70 \text{ kg/m}^3$

$V_{\text{te}} = 40.70 \text{ kg/m}^3$

$V_{\text{te}} = 40.70 \text{ kg/m}^3$

$V_{\text{te}} = 40.70 \text{ kg/m}^3$

$V_{\text{te}} = 40.70 \text{ kg/m}^3$

$V_{\text{te}} = 40.70 \text{ kg/m}^3$

$V_{\text{te}} = 40.70 \text{ kg/m}^3$

Usar contratraso de 20 x 25 cms

Usar Armex 15-20/4

Área de acero = 1.28 cm²

$V_{\text{te}} = 40.70 \text{ kg/m}^3$ en Armex

$V_{\text{te}} = 40.70 \text{ kg/m}^3$



CONCRETE FOOTING DESIGN

FOOTING ID : zapata aislada ZA-1 COLINDANTE Code: ACI 318-08

SOIL DATA

Max. Vert. Press. = 12000.000 kgf/M² F_c = 210.921 kgf/cm² F'_c = 281.228 kgf/cm²
 Max. Flexural Press. = 120000.000 kgf/M² Density = 2402.770 kgf/M³ X Dim. = 15.000 cm
 Density = 1441.652 kgf/M³ F_y = 4218.419 kgf/cm² Z Dim. = 15.000 cm
 Phi Angle = 0.524 Rad X Offset = 0.000 M
 Coeff. of Friction = 0.333 Z Offset = 0.000 M
 Cohesion = 0.000 kgf/M²

SURCHARGE DATA

Fig. Depth = 0.400 M +X, -Z Quadrant = 0.000 kgf/M²
 FS Uplift = 1.000 +X, -Z Quadrant = 0.000 kgf/M²

BASE PLATE DATA

FS Overturning = 1.000 -X, -Z Quadrant = 0.000 kgf/M² X Dim. = 0.000 cm
 FS Sliding = 1.000 -X, -Z Quadrant = 0.000 kgf/M² Z Dim. = 0.000 cm

FACTORED LOADS INPUT

LOAD CASE	VERTICAL LOAD	DL/TOTAL RATIO	MX	MZ	HX	HZ
1	-8950.000 kgf	0.00	0.000 M -kgf	0.000 M -kgf	0.000 kgf	0.000 kgf

FOOTING DESIGN

SHEAR STRESSES (ONE WAY) SHEAR STRESSES (TWO WAY)
 X Dimension = 0.96 M +X Area = 3.106 kgf/cm² +X Area = 10.925 kgf/cm²
 Z Dimension = 0.96 M -X Area = 3.106 kgf/cm² -X Area = 10.925 kgf/cm²
 Thickness = 18.000 cm +Z Area = 5.868 kgf/cm² +Z Area = 10.925 kgf/cm²
 Max. Press. = 4702.999 kgf/M² -Z Area = 5.868 kgf/cm² -Z Area = 10.925 kgf/cm²
 Allow. = 6.546 kgf/cm² Allow. = 13.093 kgf/cm²
 Design Controlled by Soil Pressures

BOTTOM STEEL DESIGN (Parallel to X Axis)

Moment (+X Area) = 276.484 M -kgf
 (-X Area) = 276.484 M -kgf
 Steel Required = 2.057 cm² (Min)
 Dist. to Centroid = 8.890 cm

BOTTOM STEEL DESIGN (Parallel to Z Axis)

Moment (+Z Area) = 276.484 M -kgf
 (-Z Area) = 276.484 M -kgf
 Steel Required = 2.261 cm²
 Dist. to Centroid = 11.430 cm

Typical Spacings

3 #3 Bars at 30.460 cm. Centers (Anchor)
 3 #4 Bars at 30.480 cm. Centers (Anchor)

Typical Spacings

4 #3 Bars at 20.320 cm. Centers (Anchor)

QUANTITIES : 2.066 kgfs of Steel and 0.087 M³ of Concrete

USAR ZAPATA DE 1.00 x 1.00 x 0.20 ml.
 ARMAR CON VRS. No. 4 @ 20 CMS.
 AMBOS SENTIDOS
 AMBOS LECHOS



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN COMPLEJO RESIDENCIAL EN LA ZONA DE LA VILLA DE LOS ANGELES, ESTADO DE GUATEMALA.

HOJA 01

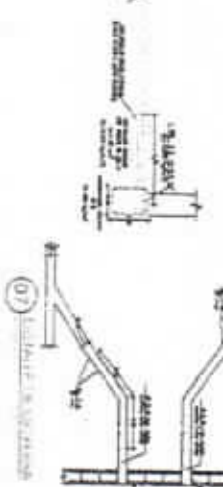
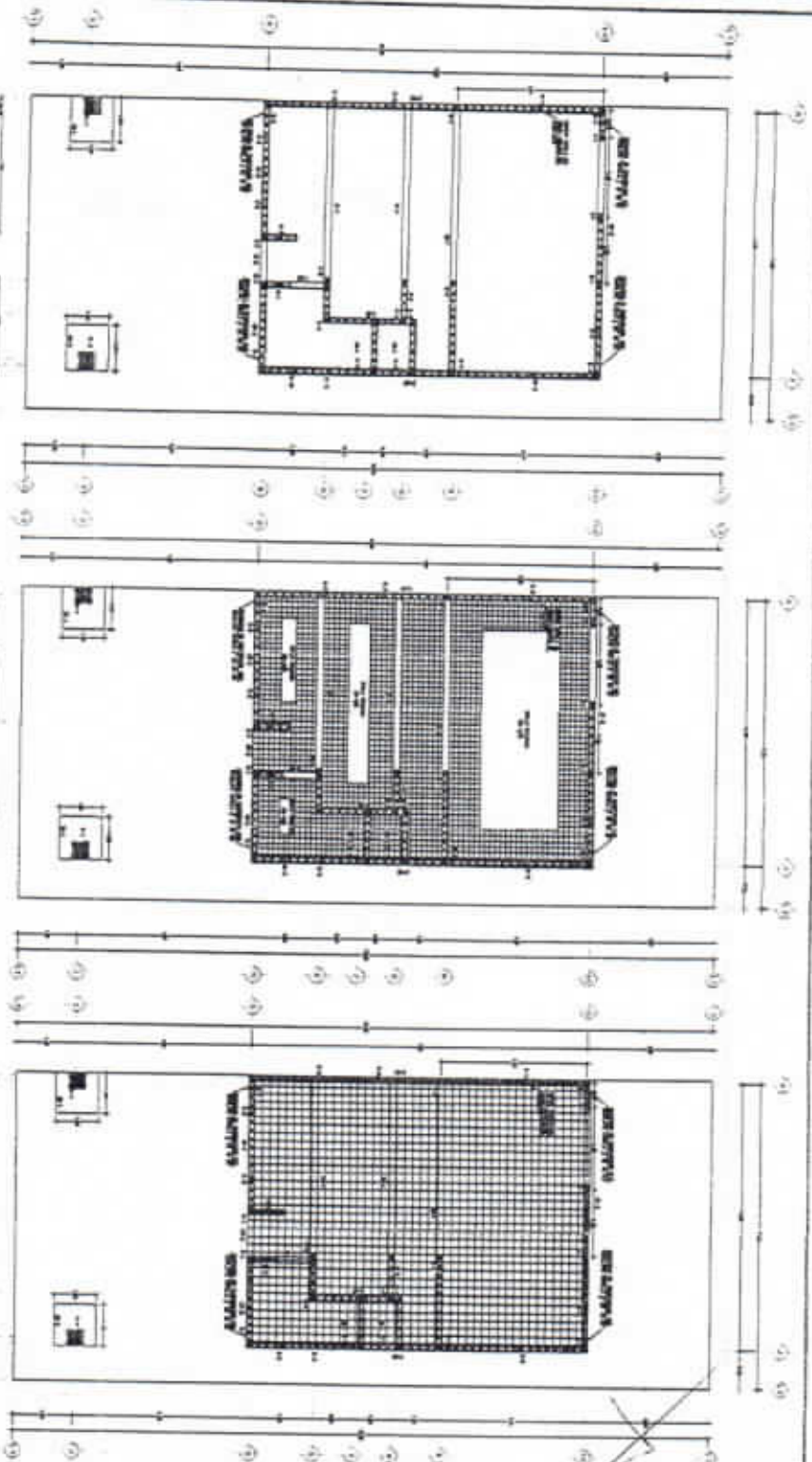
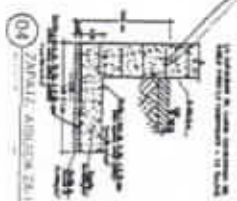
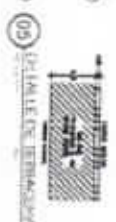
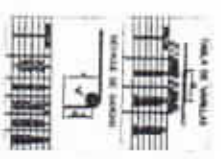
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN COMPLEJO RESIDENCIAL EN LA ZONA DE LA VILLA DE LOS ANGELES, ESTADO DE GUATEMALA.

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN COMPLEJO RESIDENCIAL EN LA ZONA DE LA VILLA DE LOS ANGELES, ESTADO DE GUATEMALA.

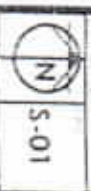
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN COMPLEJO RESIDENCIAL EN LA ZONA DE LA VILLA DE LOS ANGELES, ESTADO DE GUATEMALA.

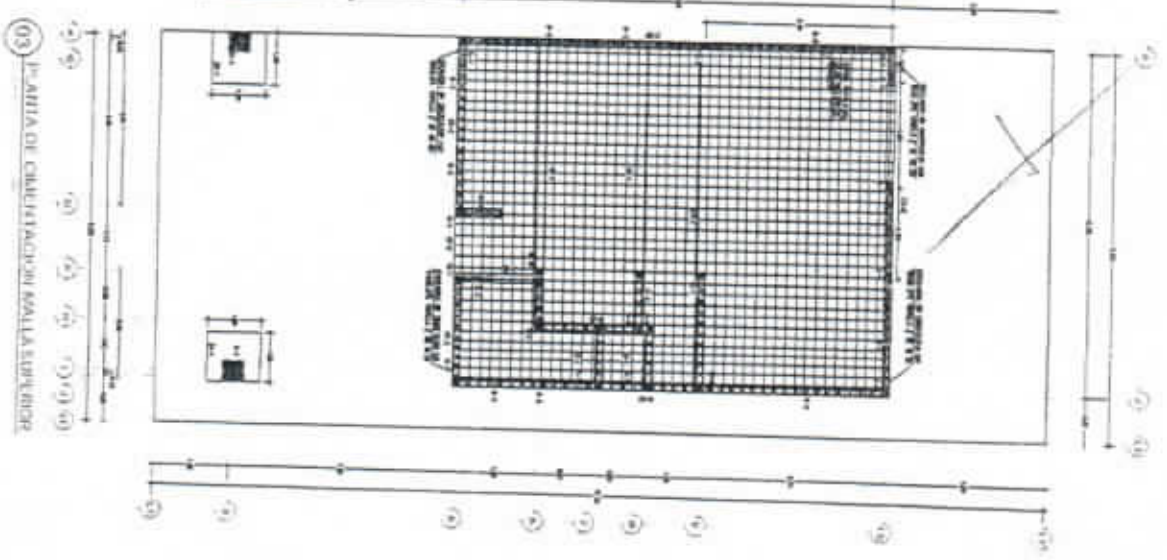
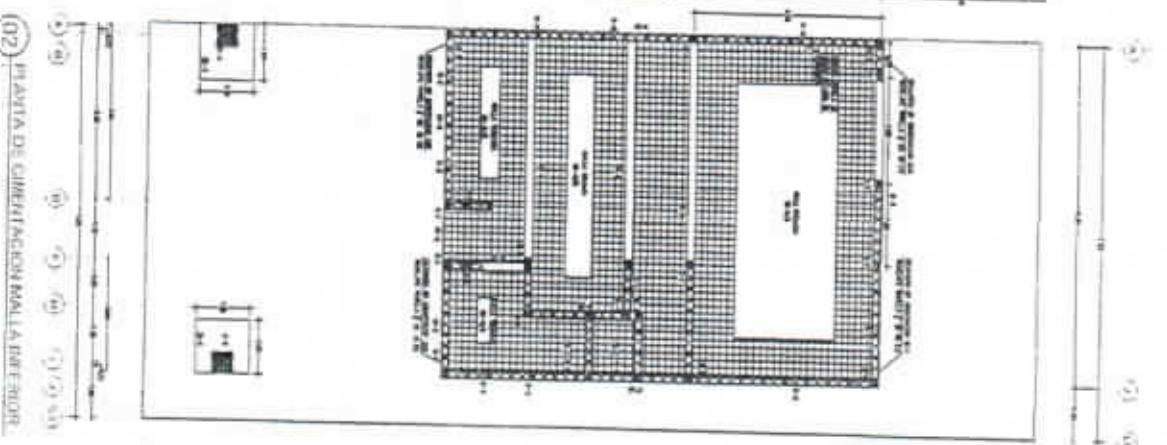
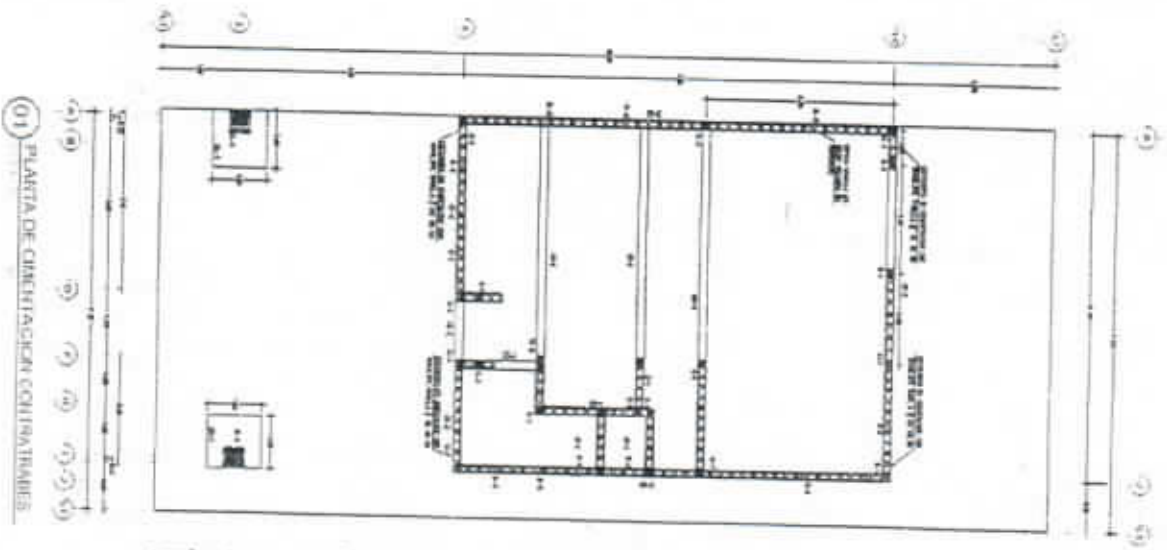
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN COMPLEJO RESIDENCIAL EN LA ZONA DE LA VILLA DE LOS ANGELES, ESTADO DE GUATEMALA.

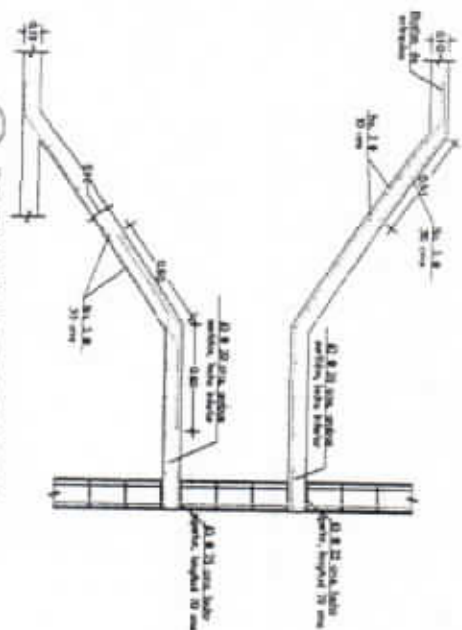
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN COMPLEJO RESIDENCIAL EN LA ZONA DE LA VILLA DE LOS ANGELES, ESTADO DE GUATEMALA.



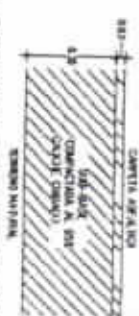
ESPECIFICACIONES	
1.	CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA DE LA VIVIENDA EN LA ZONA DE LA VILLA DE LOS ANGELES, ESTADO DE GUATEMALA.
2.	CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA DE LA VIVIENDA EN LA ZONA DE LA VILLA DE LOS ANGELES, ESTADO DE GUATEMALA.
3.	CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA DE LA VIVIENDA EN LA ZONA DE LA VILLA DE LOS ANGELES, ESTADO DE GUATEMALA.
4.	CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA DE LA VIVIENDA EN LA ZONA DE LA VILLA DE LOS ANGELES, ESTADO DE GUATEMALA.
5.	CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA DE LA VIVIENDA EN LA ZONA DE LA VILLA DE LOS ANGELES, ESTADO DE GUATEMALA.
6.	CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA DE LA VIVIENDA EN LA ZONA DE LA VILLA DE LOS ANGELES, ESTADO DE GUATEMALA.
7.	CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA DE LA VIVIENDA EN LA ZONA DE LA VILLA DE LOS ANGELES, ESTADO DE GUATEMALA.
8.	CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA DE LA VIVIENDA EN LA ZONA DE LA VILLA DE LOS ANGELES, ESTADO DE GUATEMALA.
9.	CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA DE LA VIVIENDA EN LA ZONA DE LA VILLA DE LOS ANGELES, ESTADO DE GUATEMALA.
10.	CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA DE LA VIVIENDA EN LA ZONA DE LA VILLA DE LOS ANGELES, ESTADO DE GUATEMALA.



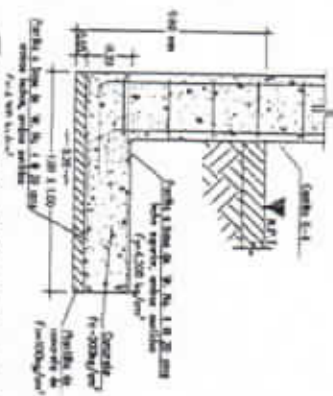




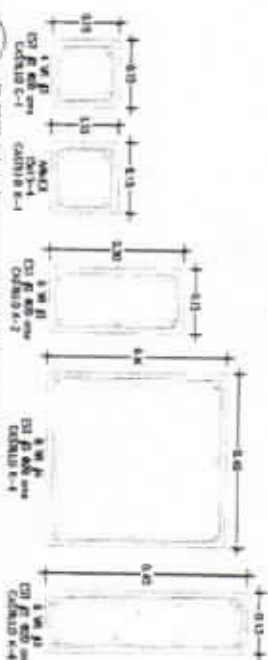
07 DETALLE DE ESCALERA



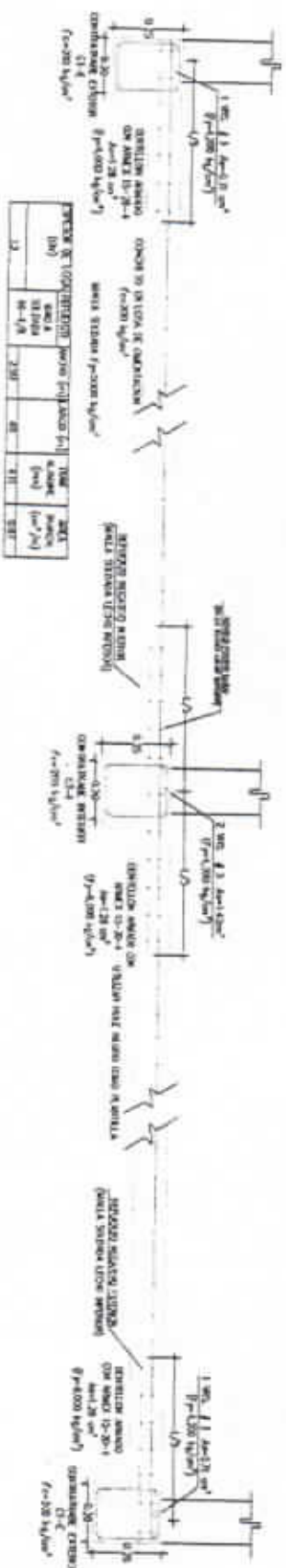
05 DETALLE DE TERRACERIA



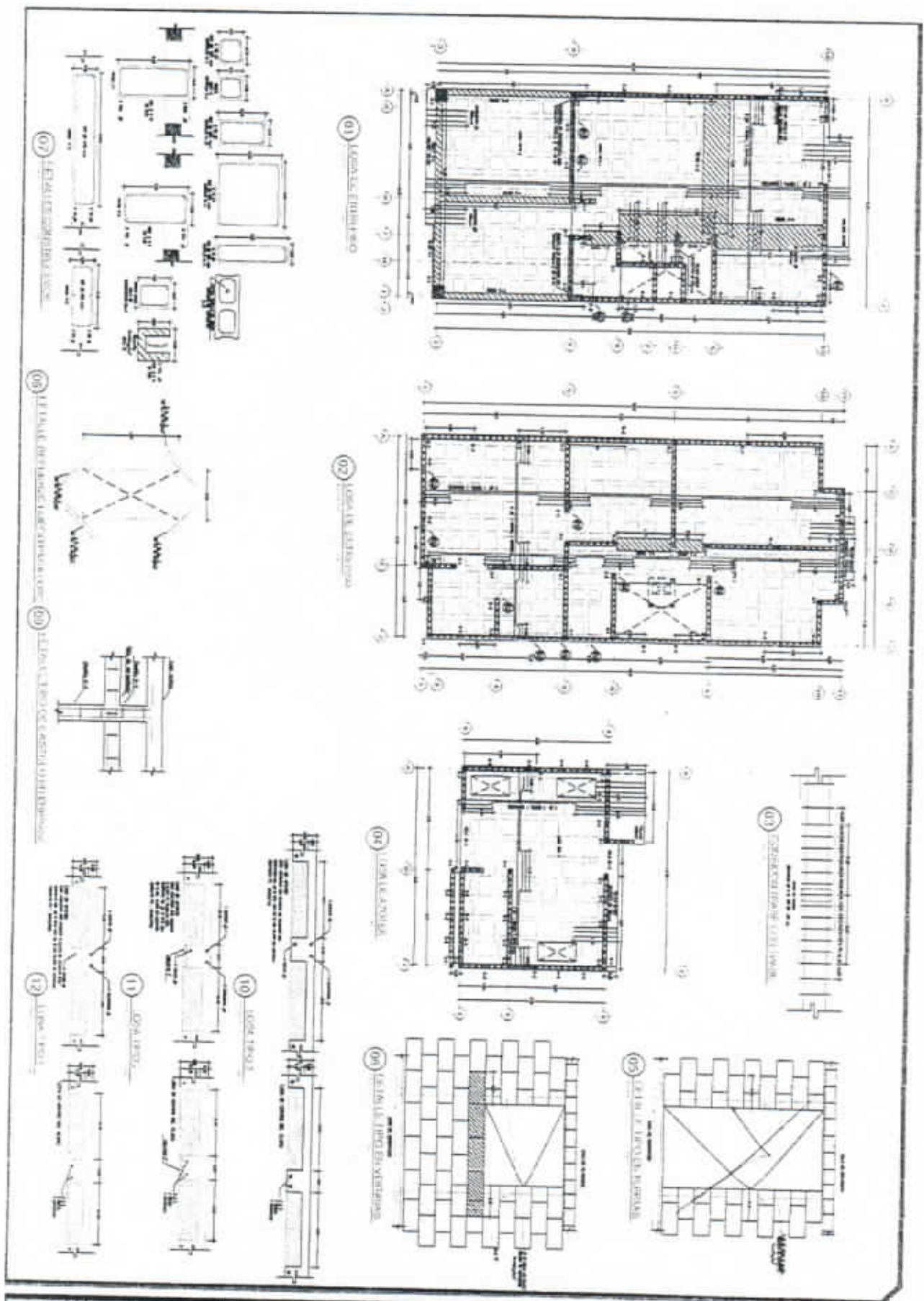
04 ZAPATA AISLADA ZA-1



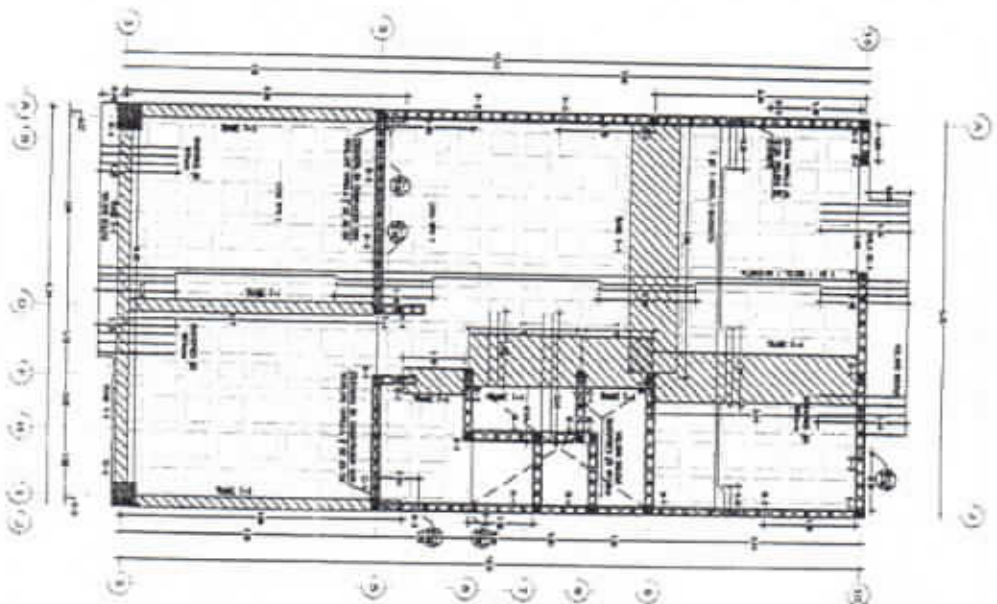
08 DETALLES CONSTRUCTIVOS



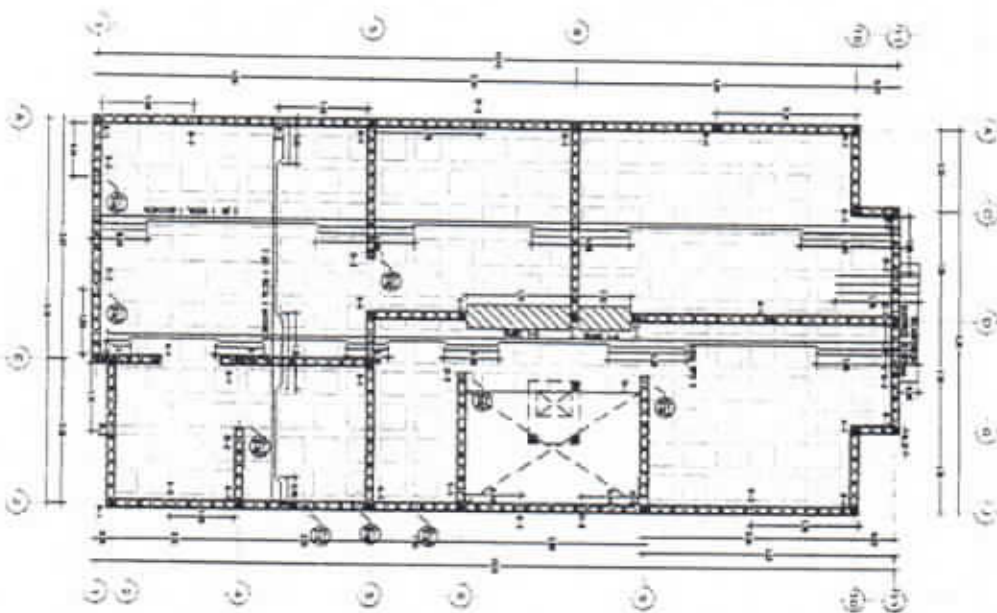
06 CORTE TRANSVERSAL LOSA DE CIMENTACION



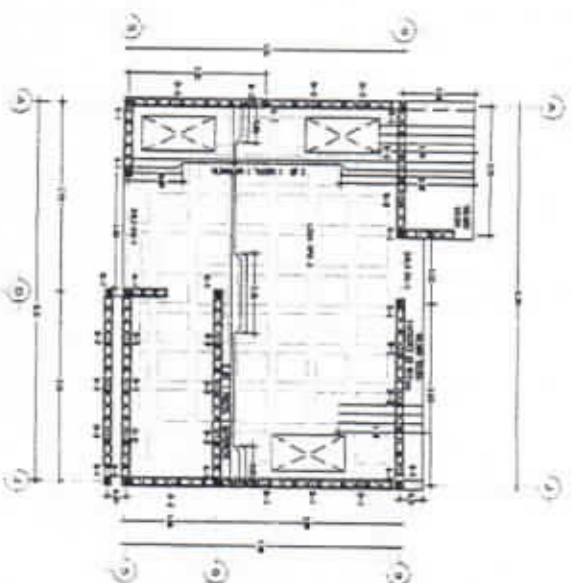
00	
DEXE	
S-02	
N	
S-02	



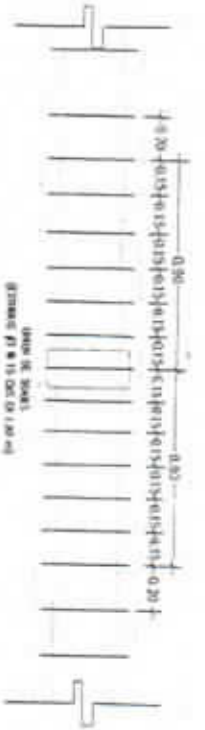
01 LOSA DE ENTREPISO



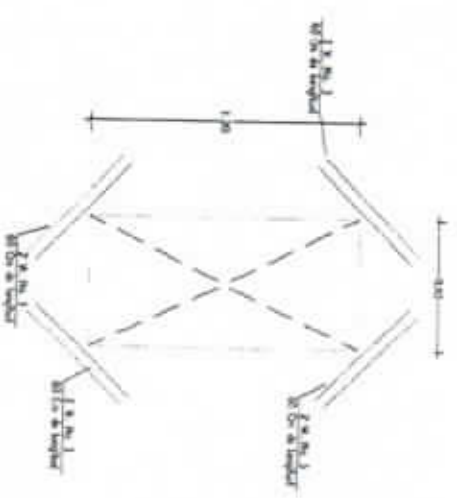
02 LOSA DE ENTREPISO



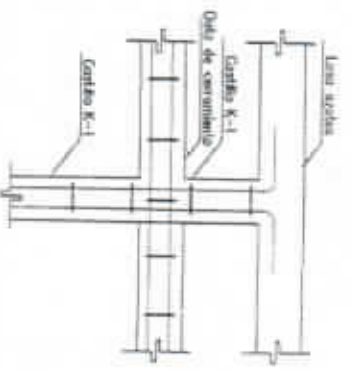
04 LOSA DE AZOTEA



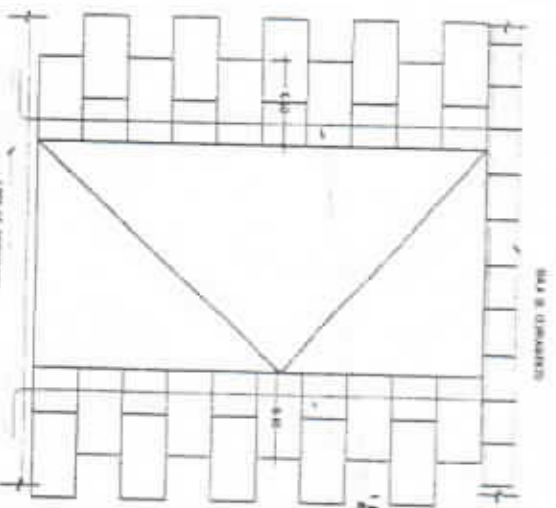
03 CONEXION TRABE CON TRABE



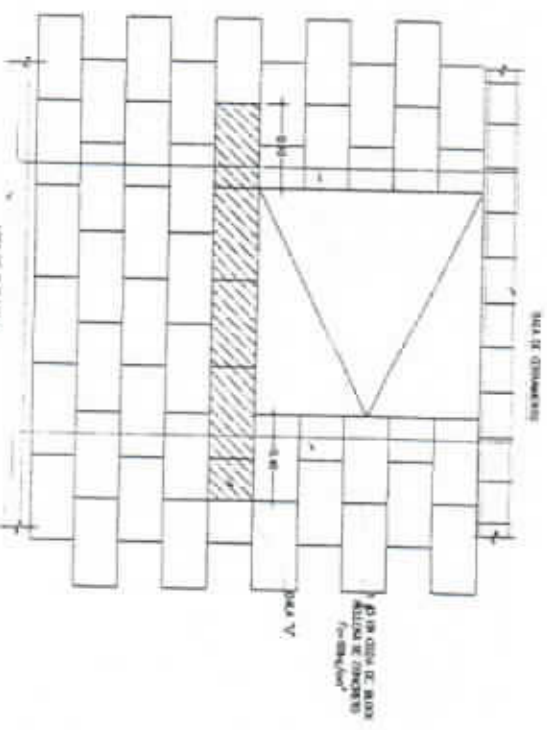
08 DETALLE REFUERZO HUECO PARA DOMO



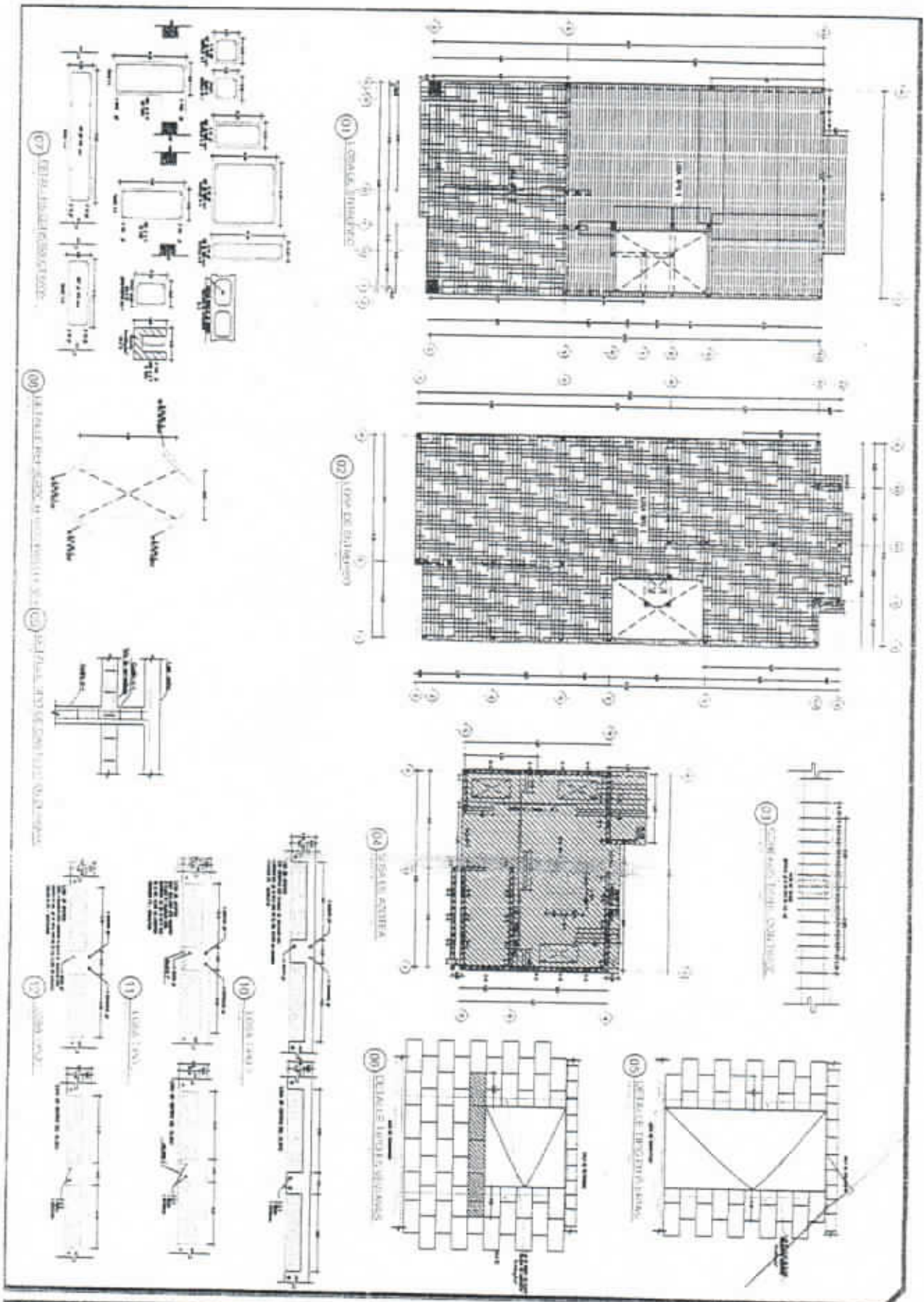
09 DETALLE TIPO DE CASTILLO O EN ENRASE



05 DETALLE TIPO EN PUERTAS



06 DETALLE TIPO EN VENTANAS



00	
DEXE 5-03	