

MEMORIA DE CALCULO

PROYECTO:

CONSTRUCCION DE DOMO EN ESCUELA
PRIMARIA " EMILIANO ZAPATA "

PROPIETARIO:

MUNICIPIO DE RIO GRANDE

UBICACIÓN:

CALLE:

COMUNIDAD: LAS PIEDRAS.

CIUDAD: RIO GRANDE, ZAC.

FECHA: OCTUBRE DE 2019



Presidencia Municipal
Río Grande, Zac.

CALCULO:

ING. RAFAEL JUAREZ MACIAS

Ing. de Lourdes González C

DESCRIPCION DEL PROYECTO

SE CONSTRUIRA DOMO EN CANCHA DE USOS MULTIPLES

SISTEMA ESTRUCTURAL

SE PLANTEA ANALISAR EL CLARO MAS CRITICO COMO REPRESENTATIVO DE LOS DEMAS A BASE DE ELEMENTOS DE ACERO ESTRUCTURAL.

CIMENTACIÓN

SE PROPONE A BASE DE ZAPATAS AISLADAS Y DADOS DE CONCRETO ARMADO.

METODO DE DISEÑO

ELÁSTICO Y PLASTICO

ANALISIS GRAVITACIONAL BASADO EN EL RCDF-93 Y SUS NTC

ANALISIS SISMICO, NO APLICA EN ESTE CASO

Utilizando como apoyo el programa de calculo "ESTRUMEX" el cual se rige por las normas tecnicas de construccion del R. C. D. F. .

CONSTANTES DE DISEÑO:

MODULO ELASTICO DEL ACERO	2,000,000 Kg / cm ²
ESFUERZO UNITARIO DEL ACERO	2,100 Kg / cm ²
LIMITE DE FLUENCIA DEL (varilla corrugada)	4,200 Kg / cm ²
(alambreon)	2,530 Kg / cm ²
PESO VOLUMETRICO DEL CONCRETO	2,400 Kg / cm ³
RESISTENCIA DEL CONCRETO:	
CADENAS DE DESPLANTE Y CASTILLOS	f _c = 150 Kg / cm ²
ZAPATAS, DADOS, COLUMNAS, TRABES Y LOSAS.	f _c = 250 Kg / cm ²
CAPACIDAD DE CARGA DEL TERRENO:	10 Ton / m ²
RECUBRIMIENTO LIBRE MINIMO ZAPATAS	5 CMS
DADOS	2 CMS

Pb = 0.020238 para f_c = 250 kg / cm² y fy = 4,200 kg / cm²

Pm = 0.01820 para f_c = 250 kg / cm² y fy = 4,200 kg / cm²

Nota: La capacidad de carga del terreno fue propuesta de 10 ton/m², de acuerdo a investigacion con personal que ha trabajado en la zona.

ANALISIS DE CARGAS

ANALISIS DE LARGUERO "L - 1

LAMINA PINTRO ALUM CAL 26	4.64	KG/M2
CARGA ACCIDENTAL	30.00	KG/M2
CARGA VIVA	70.00	KG/M2
S U M A	104.64	KG/M2
CARGA DE DISEÑO W=	106.00	KG/M2
AREA TRIBUTARIA 4.8 X 1.00	4.80	M2
Wu	106.00	KG/ML

ANALISIS DE LA ARMADURA PRINCIPAL

LAMINA PINTRO ALUM CAL 26	4.64	KG/M2
LARGUERO MONTEN CF 5" X 2" CAL 12	5.11	KG/M2
CARGA ACCIDENTAL	30.00	KG/M2
CARGA VIVA	80.00	KG/M2
S U M A	119.75	KG/M2
CARGA DE DISEÑO W=	120.00	KG/M2



Residencia Municipal
 Río Grande, Zac.

Handwritten signature: M. de Lourdes Gonzalez C.

Handwritten signature in blue ink.

Handwritten signature in black ink.

ANALISIS LARGUERO (L-1)=

CLARO LIBRE= 5.00 MTS AREA TRIBUT 5.20 M2

CARGA DE DISEÑO = 106.00 K/M2

Wu = 110.24 K/ML

6MT16

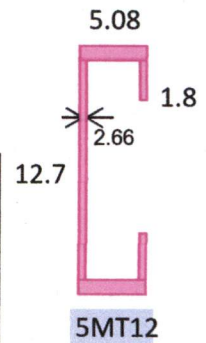
DISEÑO DE VIGAS

FY= 2530 kg/cm²
 Fb= 1518 kg/cm²
 Es= 2.10E+06 kg/cm²
 CLARO LIBRE= 5.00 m
 SEPARACION= 1.04 m
 PENDIENTE TECHO= 8 grados
 LONG. DE PENDIENTE 9.43 m
 SENCILLO o DOBLE 1
 CARGA MUERTA= 36 kg/m²
 CARGA VIVA= 70 kg/m²
 Ws= 106 kg/m²

d= 5
 CAL= 12

t=	2.66	1.90	mm
As=	6.46	6.46	cm ²
Ix=	159.36	156.2	cm ⁴
Sx=	25.633	24.6	cm ³
X=	1.60	1.63	cm
Iy=	26.262	21.32	cm ⁴
Sy=	7.54	6.18	cm ³

12.923
318.72
51.266
1.60
209.4
41.22



W= 110.24 kg/m
 Wx= 109.17 kg/m
 Wy= 15.34 kg/m
 Mx= 341.15 kg-m
 My= 47.95 kg-m
 Vx= 275.60 kg
 Vy= 38.36 kg
 K= 0.670
 Dp= 3.0 cm

Dyp= 1.75

Fx= 1331 >Fb NO PASA

Dx= 1.78 <Dp OK

SIN CONTRAFLAMBEOS

Fy= 636.1 <Fb NO PASA USAR CF

Dy= 1.52 <Dp OK

Ff= 1.296 MAL

CON 1 CONTRAFLAMBEO(CF)

My= 11.99 kg-m

Fy= 159 <Fb OK

Dy= 0.09 <Dp OK

Ff= 0.982 BIEN

Ry= 361.7 kg

As= 0.238 cm²

dejamos 1Ø 5/16

As 0.49 cm²

USAR 1-5MT12



Presidencia Municipal
 Río Grande

ANALISIS ARMADURA PRINCIPAL "ARM-1"

CALCULO DE ARMADURAS

Arma Calcular Gráfica Imprime Termina

IDENTIFICACION EJE B.1-2

Armatura

Geometría

Long.= 18.6 mts

Hmax= 2.2 mts.

peralte= 0.5 mts.

L.Apoio= 0.3 mts.

Nudos@ 1

WARREN

C/Postes

S/Postes

Acero

Es= 2100000 kg/cm2

Csup= 5.79 cm2

Cinf= 5.79 cm2

Mont= 5.11 cm2

Diag= 5.11 cm2

Tensor= 2.85 cm2

Cargas

W= 0.6 t/m

No. de P= 19

Apoys

Extremos

Intermedios

NUDOS= 43 BARRAS= 84

Barras Adicionales= Nudos Adic.=

CLARO DE DISEÑO = -18.60 mts.

ALTURA MAXIMA = -2.20 mts.

PERALTE = -0.50 mts.

RADIO EXT. = 20.76 mts.

ANGULO = -53.24 grados

LONG. ARCO = 19.29 mts.

NUM. DE TABLEROS = 19

NUM. DE NUDOS = 43

NUM. DE BARRAS = 84

PESO = 290.27 kg

CARGA = -0.60 ton/m

NUDO	X (M)	Y (M)	CV (ton)	CH (ton)
CUERDA SUPERIOR: 19.28 mts				
1	0.000	0.000	0.006	0.0
2	0.918	0.432	0.013	0.0
3	1.857	0.819	0.013	0.0
4	2.780	1.160	-0.011	0.0
5	3.741	1.454	-0.011	0.0
6	4.715	1.699	-0.011	0.0
7	5.700	1.897	-0.011	0.0
8	6.694	2.045	-0.011	0.0
9	7.694	2.144	-0.011	0.0
10	8.698	2.194	-0.011	0.0
11	9.702	2.194	-0.011	0.0
12	10.706	2.144	-0.011	0.0
13	11.706	2.045	-0.011	0.0
14	12.700	1.897	-0.011	0.0
15	13.685	1.699	-0.011	0.0
16	14.659	1.454	-0.011	0.0
17	15.620	1.160	-0.011	0.0
18	16.566	0.819	-0.011	0.0
19	17.493	0.432	-0.301	0.0
20	18.400	0.000	-0.291	0.0
CUERDA INFERIOR: 19.47 mts				
21	0.000	-0.408	0.0	0.0
22	0.300	-0.408	0.0	0.0
23	0.666	-0.230	0.0	0.0
24	1.561	0.170	0.0	0.0
25	2.474	0.525	0.0	0.0
26	3.404	0.834	0.0	0.0
27	4.349	1.098	0.0	0.0
28	5.305	1.314	0.0	0.0
29	6.270	1.482	0.0	0.0
30	7.243	1.603	0.0	0.0
31	8.220	1.676	0.0	0.0
32	9.200	1.700	0.0	0.0
33	10.180	1.676	0.0	0.0
34	11.157	1.603	0.0	0.0
35	12.130	1.482	0.0	0.0
36	13.095	1.314	0.0	0.0
37	14.051	1.098	0.0	0.0
38	14.995	0.834	0.0	0.0
39	15.925	0.525	0.0	0.0
40	16.839	0.170	0.0	0.0
41	17.734	-0.230	0.0	0.0
42	18.100	-0.408	0.0	0.0
43	18.400	-0.408	0.0	0.0

DESPLAZAMIENTOS en (CM):

NUDO	HORIZ.	VERT.
1	-0.0032	-0.0009
2	-0.0086	0.0085
3	-0.0149	0.0229
4	-0.0208	0.0404
5	-0.0257	0.0588
6	-0.0289	0.0762
7	-0.0304	0.0912
8	-0.0304	0.1024
9	-0.0292	0.1087
10	-0.0274	0.1098
11	-0.0255	0.1054
12	-0.0243	0.0958
13	-0.0241	0.0818
14	-0.0254	0.0645
15	-0.0283	0.0454
16	-0.0327	0.0263
17	0.0214	-0.0552
18	0.0262	-0.0385
19	0.0325	-0.0211
20	0.0433	0.0006
21	0.0	0.0
22	0.0	0.0
23	0.0005	-0.0031
24	0.0021	-0.0111
25	0.0049	-0.0221
26	0.008	-0.0352
27	0.0111	-0.0493
28	0.0137	-0.0634
29	0.0156	-0.0765
30	0.0169	-0.0877
31	0.0175	-0.0965
32	0.0178	-0.1022
33	0.0179	-0.1045
34	0.0182	-0.1033
35	0.019	-0.0985
36	0.0205	-0.0903
37	0.023	-0.0792
38	0.0267	-0.0656
39	0.0315	-0.0502
40	0.0374	-0.0336
41	0.0456	-0.0136
42	0.0498	0.0
43	0.0498	0.0

REACCIONES (TON):

NUDO	R. VERT.	R. HORIZ.
21	-0.103	0.0
22	0.217	0.0
42	0.845	0.0
43	-0.17	0.0

FUERZAS EN LAS BARRAS:

BAR. EXTR.	LONG. FUERZA	(J-K)	(m)	(ton)
CUERDA SUPERIOR: 19.09 mts				
1	1-2	1.0	0.053	T
2	2-3	1.0	0.015	T
3	3-4	1.0	-0.021	C
4	4-5	1.0	-0.055	C
5	5-6	1.0	-0.087	C
6	6-7	1.0	-0.116	C
7	7-8	1.0	-0.14	C
8	8-9	1.0	-0.16	C
9	9-10	1.0	-0.175	C
10	10-11	1.0	-0.186	C
11	11-12	1.0	-0.192	C
12	12-13	1.0	-0.192	C
13	13-14	1.0	-0.188	C
14	14-15	1.0	-0.179	C
15	15-16	1.0	-0.167	C
16	16-17	1.0	-0.151	C
17	17-18	1.0	-0.131	C

BAR. EXTR.	LONG.	As
INI. FIN	(M)	(CM2)
CUERDA SUPERIOR: 19.09 mts		
1	1-2	1.005 5.79
2	2-3	1.005 5.79
3	3-4	1.005 5.79
4	4-5	1.005 5.79
5	5-6	1.005 5.79
6	6-7	1.005 5.79
7	7-8	1.005 5.79
8	8-9	1.005 5.79
9	9-10	1.005 5.79
10	10-11	1.005 5.79
11	11-12	1.005 5.79
12	12-13	1.005 5.79



Presidencia Municipal
Río Grande, Z.

[Handwritten signature]

13	13-14	1.005	5.79
14	14-15	1.005	5.79
15	15-16	1.005	5.79
16	16-17	1.005	5.79
17	17-18	1.005	5.79
18	18-19	1.005	5.79
19	19-20	1.005	5.79

CUERDA INFERIOR: 19.47 mts

20	21-22	0.3	5.79
21	22-23	0.407	5.79
22	23-24	0.98	5.79
23	24-25	0.98	5.79
24	25-26	0.98	5.79
25	26-27	0.98	5.79
26	27-28	0.98	5.79
27	28-29	0.98	5.79
28	29-30	0.98	5.79
29	30-31	0.98	5.79
30	31-32	0.98	5.79
31	32-33	0.98	5.79
32	33-34	0.98	5.79
33	34-35	0.98	5.79
34	35-36	0.98	5.79
35	36-37	0.98	5.79
36	37-38	0.98	5.79
37	38-39	0.98	5.79
38	39-40	0.98	5.79
39	40-41	0.98	5.79
40	41-42	0.407	5.79
41	42-43	0.3	5.79

MONTANTES: 0.92 mts

42	1-21	0.408	5.11
43	20-43	0.408	5.11

DIAGONALES: 27.28 mts

44	1-22	0.507	5.11
45	1-23	0.704	5.11
46	23-2	0.704	5.11
47	2-24	0.704	5.11
48	24-3	0.704	5.11
49	3-25	0.704	5.11
50	25-4	0.704	5.11
51	4-26	0.704	5.11
52	26-5	0.704	5.11
53	5-27	0.704	5.11
54	27-6	0.704	5.11
55	6-28	0.704	5.11
56	28-7	0.704	5.11
57	7-29	0.704	5.11
58	29-8	0.704	5.11
59	8-30	0.704	5.11
60	30-9	0.704	5.11
61	9-31	0.704	5.11
62	31-10	0.704	5.11
63	10-32	0.704	5.11
64	32-11	0.704	5.11
65	11-33	0.704	5.11
66	33-12	0.704	5.11

18	18-19	1.0	-0.11 C
19	19-20	1.0	0.054 T

CUERDA INFERIOR: 19.47 mts

20	21-22	0.3	0.0 T
21	22-23	0.41	-0.268 C
22	23-24	0.98	-0.221 C
23	24-25	0.98	-0.18 C
24	25-26	0.98	-0.14 C
25	26-27	0.98	-0.104 C
26	27-28	0.98	-0.071 C
27	28-29	0.98	-0.042 C
28	29-30	0.98	-0.018 C
29	30-31	0.98	0.001 T
30	31-32	0.98	0.014 T
31	32-33	0.98	0.022 T
32	33-34	0.98	0.025 T
33	34-35	0.98	0.022 T
34	35-36	0.98	0.014 T
35	36-37	0.98	0.001 T
36	37-38	0.98	-0.016 C
37	38-39	0.98	-0.038 C
38	39-40	0.98	-0.062 C
39	40-41	0.98	-0.088 C
40	41-42	0.41	-0.646 C
41	42-43	0.3	0.0 C

MONTANTES: 0.92 mts

42	1-21	0.41	0.103 T
43	20-43	0.41	0.17 T

DIAGONALES: 27.28 mts

44	1-22	0.51	-0.124 C
45	1-23	0.7	0.027 T
46	23-2	0.7	-0.038 C
47	2-24	0.7	0.022 T
48	24-3	0.7	-0.036 C
49	3-25	0.7	0.022 T
50	25-4	0.7	-0.033 C
51	4-26	0.7	0.021 T
52	26-5	0.7	-0.03 C
53	5-27	0.7	0.02 T
54	27-6	0.7	-0.026 C
55	6-28	0.7	0.018 T
56	28-7	0.7	-0.022 C
57	7-29	0.7	0.016 T
58	29-8	0.7	-0.018 C
59	8-30	0.7	0.013 T
60	30-9	0.7	-0.014 C
61	9-31	0.7	0.01 T
62	31-10	0.7	-0.009 C
63	10-32	0.7	0.006 T
64	32-11	0.7	-0.005 C
65	11-33	0.7	0.003 T
66	33-12	0.7	-0.001 C
67	12-34	0.7	-0.001 C
68	34-13	0.7	0.003 T
69	13-35	0.7	-0.005 C
70	35-14	0.7	0.006 T
71	14-36	0.7	-0.009 C



Presidencia Municipal
 Río Grande, Zac.

M. de Lourdes González

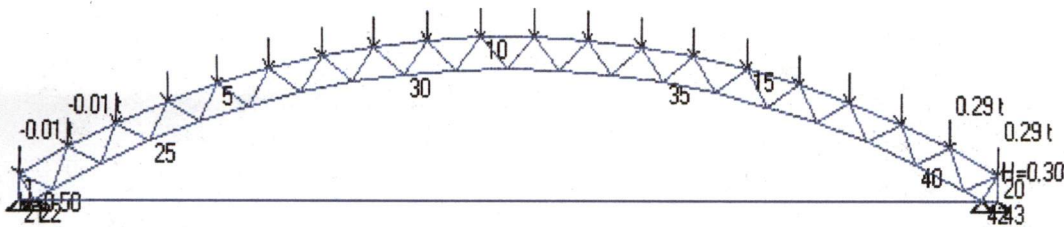
[Signature]

[Signature]

[Signature]

67	12-34	0.704	5.11
68	34-13	0.704	5.11
69	13-35	0.704	5.11
70	35-14	0.704	5.11
71	14-36	0.704	5.11
72	36-15	0.704	5.11
73	15-37	0.704	5.11
74	37-16	0.704	5.11
75	16-38	0.704	5.11
76	38-17	0.704	5.11
77	17-39	0.704	5.11
78	39-18	0.704	5.11
79	18-40	0.704	5.11
80	40-19	0.704	5.11
81	19-41	0.704	5.11
82	41-20	0.704	5.11
83	20-42	0.507	5.11
TENSOR:17.8			
84	22-42	17.8	2.85

67	12-34	0.7	-0.001 C
68	34-13	0.7	0.003 T
69	13-35	0.7	-0.005 C
70	35-14	0.7	0.006 T
71	14-36	0.7	-0.009 C
72	36-15	0.7	0.009 T
73	15-37	0.7	-0.012 C
74	37-16	0.7	0.012 T
75	16-38	0.7	-0.016 C
76	38-17	0.7	0.014 T
77	17-39	0.7	-0.019 C
78	39-18	0.7	0.015 T
79	18-40	0.7	-0.021 C
80	40-19	0.7	0.016 T
81	19-41	0.7	-0.397 C
82	41-20	0.7	0.385 T
83	20-42	0.51	-0.697 C
TENSOR:17.8			
84	22-42	17.8	0.167 T



19 @ 0.98 = 18.6
CARGAS EN LA ARMADURA
BARRAS CS 1-19 CI 20-39 M - D 42-84

POR LO ANTERIOR SE PROPONEN ELEMENTOS EN CUERDA SUP. E INFERIOR A BASE DE PER VERDE 2"X2"X0.125" CUYA AREA DE ACERO ES DE 5.79 CMS2 Y EN DIAGONALES A BASE DE PER BLANCO 2"X2"X0.110" CON AREA DE ACERO DE 5.11 CMS2



Presidencia Municipal
Río Grande, Zac.

M. de la Cruz H. Gómez
[Signature]
[Signature]

ANALISIS "MARCO 1" COLUMNA C-1

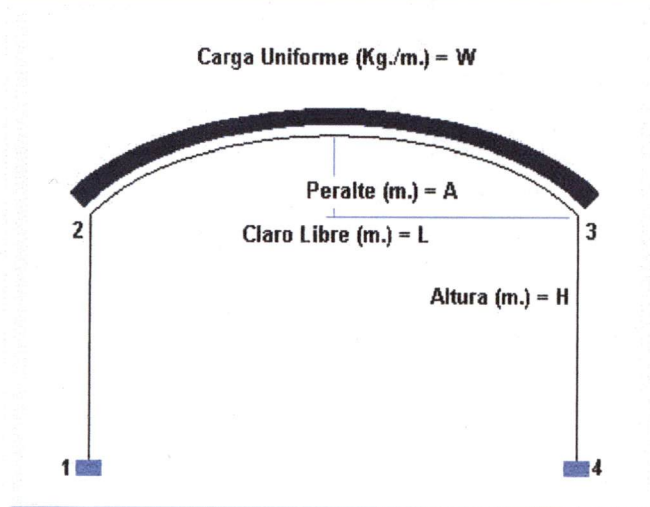
ANALISIS COLUMNAS (C -1), (PARTIENDO DEL MARCO EN CONJUNTO)=

LONG 18.40 MTS AREA TRIBUT 93.00 M2

CARGA DE DISEÑO = 120.00 K/M2

Wu = 645.00 K/ML

De Viga Parabólica Ap. Emp. Carga Uniforme Todo el Arco



Método Diseño: ☒ Elástico ☐ Plástico
 Tipos de Apoyo: ☐ Articulados ☒ Empotrados

Carga Uniforme (W)

Carga Muerta: 545 Kg/m
 Carga Viva: 100 Kg/m
 Carga Total: 645 Kg/m

Peralte (A): 2.70 m.
 Claro Libre (L): 18.40 m.
 Altura Columna (H): 5.00 m.

Id Marco: MARCO 1

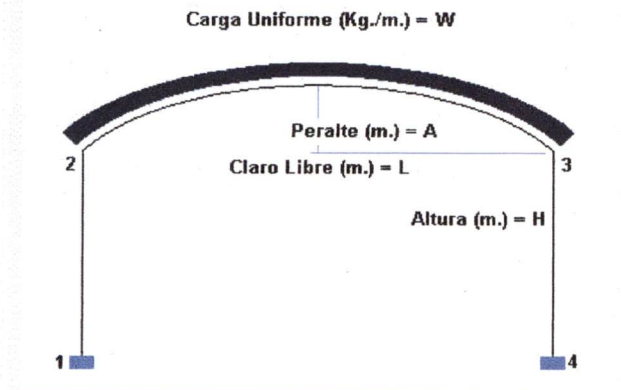
Id Eje Vrt 1:

Id Eje Hrz 1:

Id Eje Vrt 2:

Id Eje Hrz 2:

Id Variante:



Datos

Carga Uniforme (W)

Carga Muerta: 545.00 Kg/m
 Carga Viva: 100.00 Kg/m
 Carga Total: 645.00 Kg/m

Carga Total Marco: 11,868.00 Kg.

Claro Libre (L): 18.40 m.

Altura Columna (H): 5.00 m.

Peralte (A): 2.70 m.

Momentos

Nodo 1 (M1): 7,499 Kg.m.

Nodo 2 (M2): -10,614 Kg.m.

Nodo 3 (M3): -10,614 Kg.m.

Nodo 4 (M4): 7,499 Kg.m.

Viga 2-3 (Mv): 6,901 Kg.m.

Punto Momento Viga/Columna Máximo

Punto Xv: 9.20 m.

Puntos Momento Viga/Columna Cero

Punto X1: 3.43 m.

Y1: 2.08 m.

Reacciones

Horz. (R1h): 3,623 Kg.

Vert. (R1v): 5,934 Kg.

Nodo 1

Horz. (R4h): 3,623 Kg.

Vert. (R4v): 5,934 Kg.

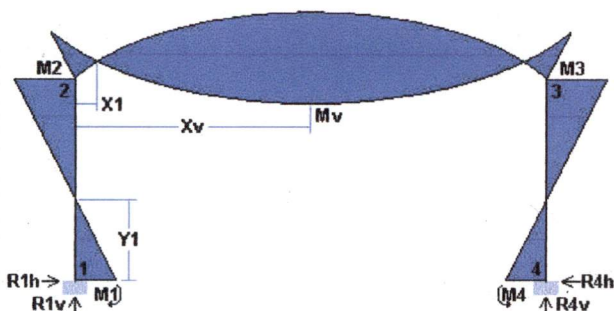


Presidencia Municipal
 Río Grande, Zac.

Handwritten signature: Lourdes González C.

Handwritten signature.

Handwritten signature.



Columnas Acero

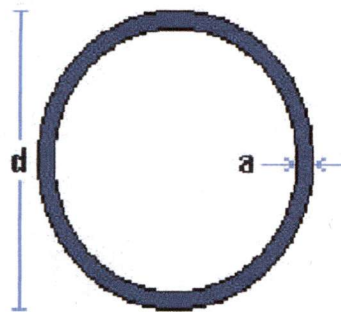
Método Diseño
☒ Elástico ☐ Plástico

Carga Concentrada
 Carga Muerta : 4,000 Kg.
 Carga Viva : 1,000 Kg.
 Carga Total (P) : 5,000 Kg.

Momento Flexionante (Mf) : 2,000 Kg · m.
 Altura de la Columna (H) : 5.00 m.

- ☒ Rotación fija y Traslación fija (RfTf) **Seleccione Condición de Apoyos**
☐ Rotación libre y Traslación fija (RlTf) **Presionando el botón adecuado**
☒ Rotación fija y Traslación libre (RfTl) **Si no sabe, use Desconocido : 7**
☐ Rotación libre y Traslación libre (RlTl) **Condición de Apoyos : 1**

Ident. Columna : C-1
 Ident. Eje Vit : Ident. Eje Hrz :
 Ident. Niv Inf : Ident. Niv Sup :
 Ident. Variante :



Datos Columna de Acero

Altura Columna (H) : 5.00 m.
 Mom. Flexionante (Mf) : 2,000 Kg · m.
 Relación Esbeltez : 57
 Condición de Apoyos : 1
 Carga Muerta : 4,000 Kg.
 Carga Viva : 1,000 Kg.
 Carga Total (P) : 5,000 Kg.
 Sup: RfTf, Inf: RfTf

Acero A36

Límite de Fluencia (Fy) : 2,530 Kg. / cm²
 Módulo de Elasticidad (E) : 2,040,000 Kg. / cm²
 Esfuerzo Unitario (Ft) : 1,518 Kg. / cm²

Viga OC: 1 Tubo OC - Circular 6.63" x 0.280" C-1

Peso Unitario : 28.3 Kg. / m.
 Momento Inercia X-X : 1,171.630 cm⁴
 Módulo Sección X-X : 139.230 cm³
 Radio Giro X-X : 5.700 cm.
 Peralte (d) : 168 mm.
 Base (b) : 168 mm.
 Área de la Sección : 36.00 cm²
 Momento Inercia Y-Y : 1 172 cm⁴
 Módulo Sección Y-Y : 139 cm³
 Radio Giro Y-Y : 5.700 cm.
 Esp. Patín (c) : 7.1 mm.
 Esp. Alma (a) : 7.1 mm.

- (1) Aceros Calidad Acero : A36
 (2) Secundaria o Contraventeada : ☐
 (3) Placa Acero Base : ☐
 (4) ListaPerf ImagPerf Perf. Viga : OC
 1 Tubo OC - Circular
 6.63" x 0.280"
 (5) Viga
 Área Requerida : 3.294 cm²
 Mód. Sec. Requerido : 131.752 cm³

Revisión Volumetría

Esf. Compresión Calc. : 138.89 Kg. / cm²
 Carga Máxima Calc. : 5,000 Kg.
 Momento Máximo Calc. : 200,000 Kg · cm.
 Esf. Comp. Perm. : 1,244.99 Kg. / cm²
 Carga Permisible : 44,820 Kg.
 Momento Perm. : 211,351 Kg · cm.

POR LO TANTO SE PROPONE C-1 A BASE DE TUBO NEGRO CED.40 DE 8" DE DIAMETRO CON UNA AREA DE ACERO DE 54.3CM², CON LO CUAL SE SATISFACE PERFECTAMENTE EL AREA DE ACERO REQUERIDA EN EL ANALISIS.

M. de Lander Longo

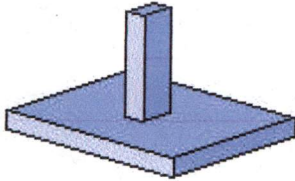


Presidencia Municipal
Progreso, Zac.

[Handwritten signature]

ANALISIS ZAPATA AISLADA "Z-1"

③ Zapata Aislada Concreto, Sección Constante, No Colindante



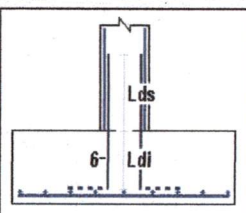
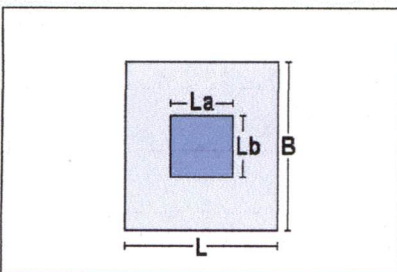
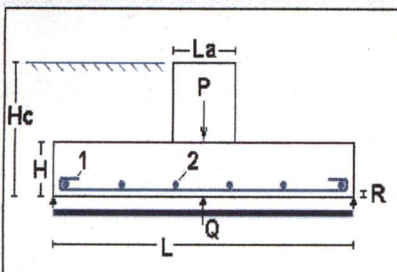
Método Diseño
☐ Elástico ☒ Plástico

Grado Acero Refuerzo : **642** Acero
 Fac.Comp.Concreto (f'c) : **250** Kg/cm2 Concreto
 Cap. Carga Suelo : **10,000** Kg/m2 Suelo
 Peso de la Tierra : **1,440** Kg/m3 Tierra

Id Cimiento : **Z-1**
 Id Eje Vrt 1 : **B**
 Id Eje Hrз 1 : **1**
 Id Variante :

Columna Interna o Externa
 Carga Muerta : **8,500** Kg.
 Carga Viva : **1,500** Kg.
 Carga Total : **14,450** Kg.
 Lado Paralelo : **40.00** cm.
 Lado Perpendicular : **40.00** cm.
 Factor Largo/Corto : **1.00** beta

Detalles Cimiento o Zapata
 Profundidad Cimiento : **1.30** m.



Datos Zapata Aislada Concreto, Sección Constante, No Colindante, Método Diseño Plástico

Capacidad Carga Suelo (Q) : **10,000** Kg/m2
 Cap. Carga Neta Suelo : **7,840** Kg/m2
 Peso Tierra : **1,440** Kg/m3
 Profundidad Cimiento (Hc) : **1.30** m.
 Recubre Mín (R) : **7.50** cm.

Columna Interna
 Carga Muerta : **8,500** Kg.
 Carga Viva : **1,500** Kg.
 Carga Muerta Fac : **11,900** Kg.
 Carga Viva Fac : **2,550** Kg.
 Carga Total (P) : **14,450** Kg.
 Lado Paralelo (La) : **40.00** cm.
 Lado Perpendicular (Lb) : **40.00** cm.
 Factor Largo/Corto : **1.00** Beta

Concreto Factor Compresión (f'c) : **250** Kg/cm2
 Acero Tipo o Grado **642**
 Límite Fluencia (Fy) : **4,200** Kg/cm2
 Zapata Longitud Zapata (L) : **1.13** m.
 Ancho Zapata (B) : **1.13** m.

Mód. Elasticidad (Ec) : **221,359** Kg/cm2
 Mód. Elasticidad (Es) : **2,040,000** Kg/cm2
 Rel. (Ea/Ec) : **9**
 Peralte (H) : **(1) 30.00** cm.
 Momento Máximo Calc. : **853** Kg·m.

Varillas Ganchos Transferencia Revisiones Volumetría

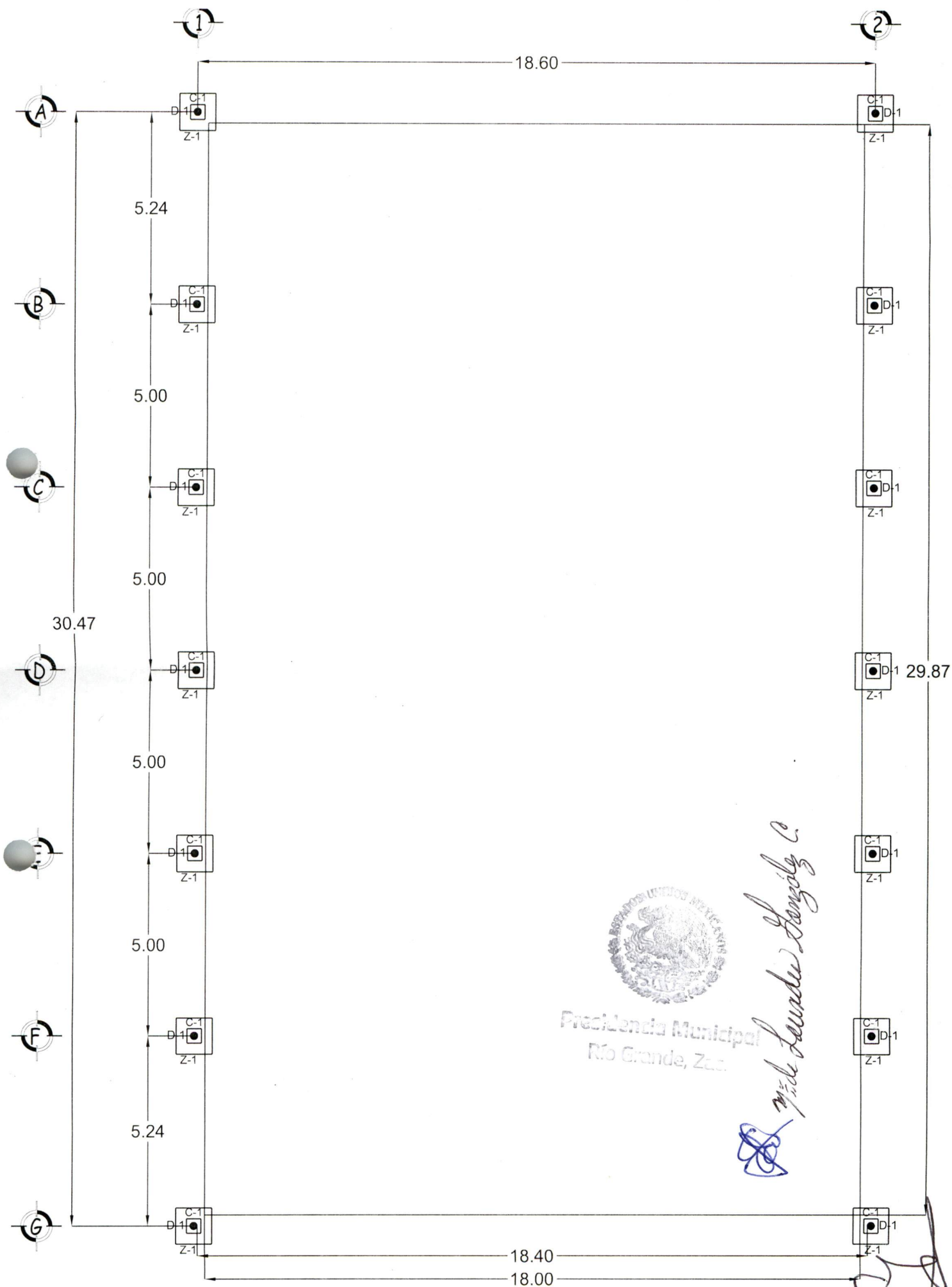
Tipo	Número	Selección	Longitud	Cantidad	Separación	Area Var.	Area Total	Area Total
Varilla	Varilla	Varilla	Vars. cm.	Varillas	Vars. cm.	cm2	Vars. cm2	Calc. cm2
Refuerzo (1)	4 (2)	Varillas	98.00	6.00	16.0	1.27	7.60	7.29
Refuerzo (2)	4 (3)	Varillas	98.00	6.00	16.0	1.27	7.60	7.29

Mile Sanchez Gonzalez

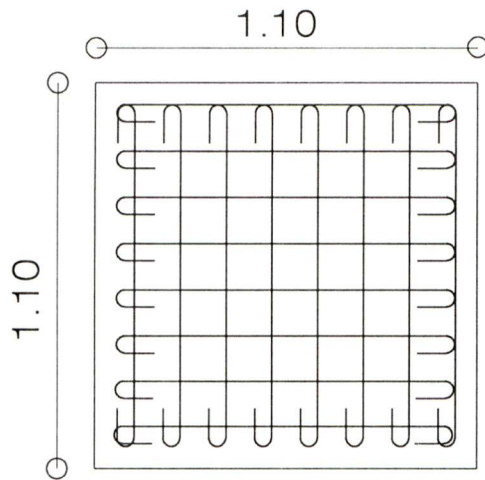


*Presidencia Municipal
 San Andrés Bata, Zac.*

[Signature]



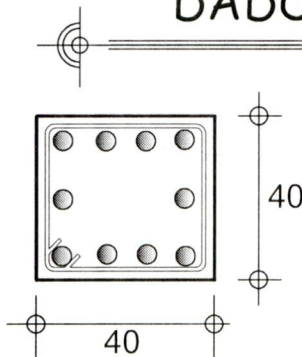
ZAPATAS



ZAPATA Z-1

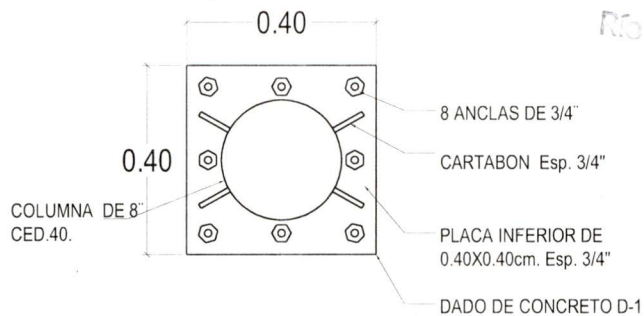
DE SECCION 1.10X1.10X0.30 MTS
ARMADA CON VS DEL # 4 @15 CMS
AMBOS SENTIDOS. F'C=250 KG/CM2

DADOS



DADO D-1

10 VARILLAS DEL # 4
EST.# 2 @ 10 cms.
F'C=250 KG/CM2



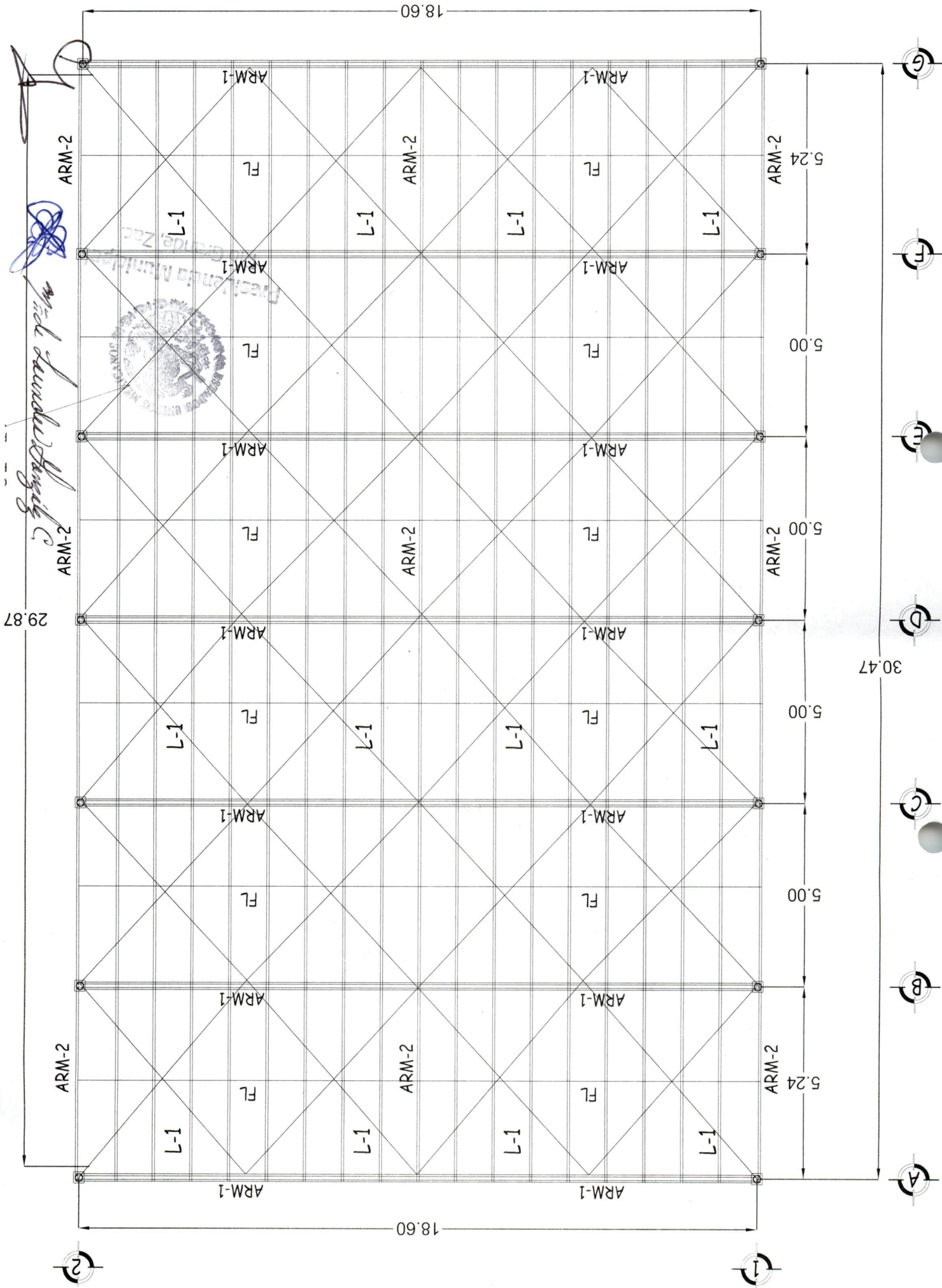
COLUMNA C-1

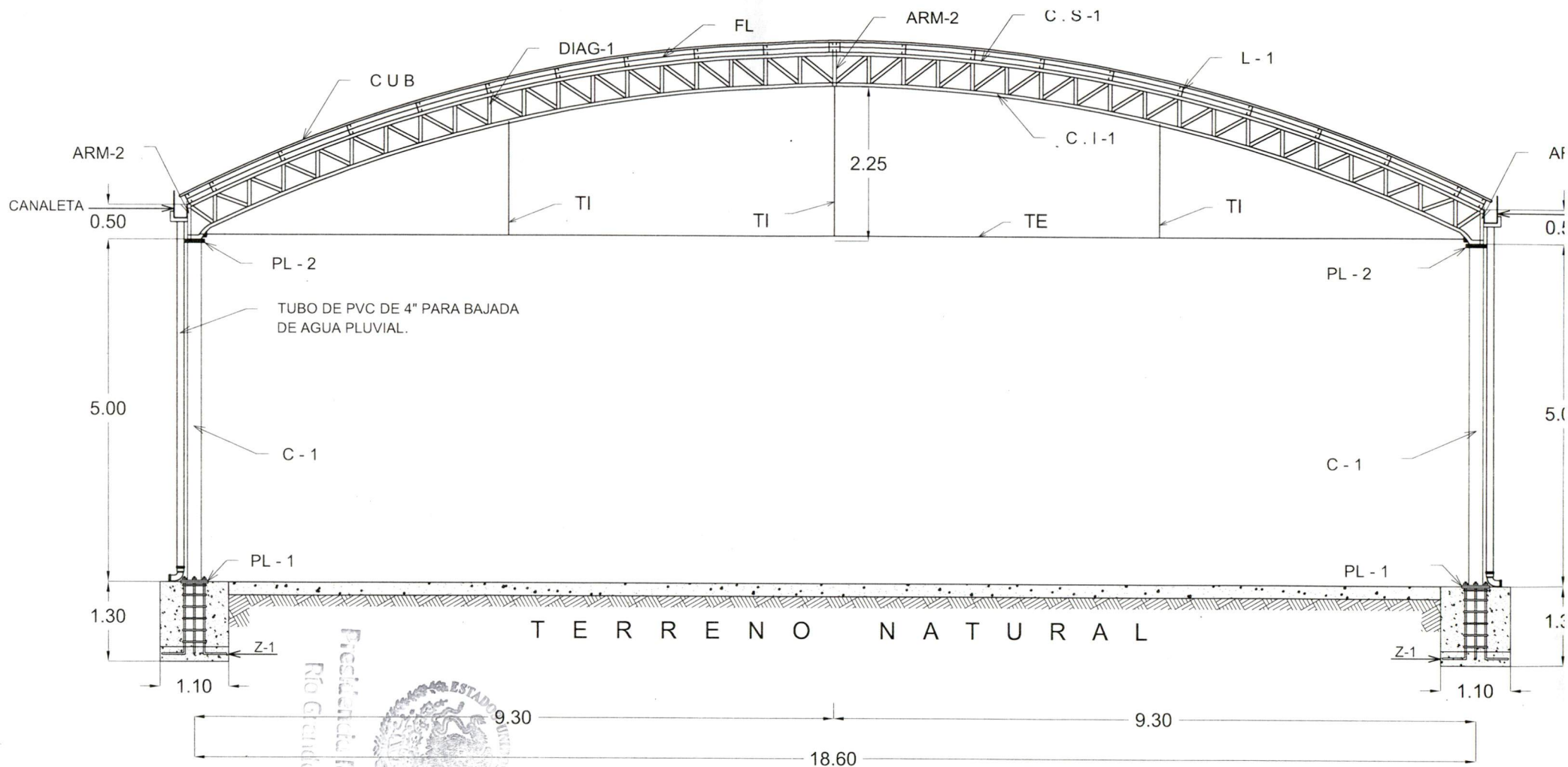


Presidencia Municipal
Rio Grande, Zt.

M. de Lourdes González C.

[Signature]





No. 1000, Z-1

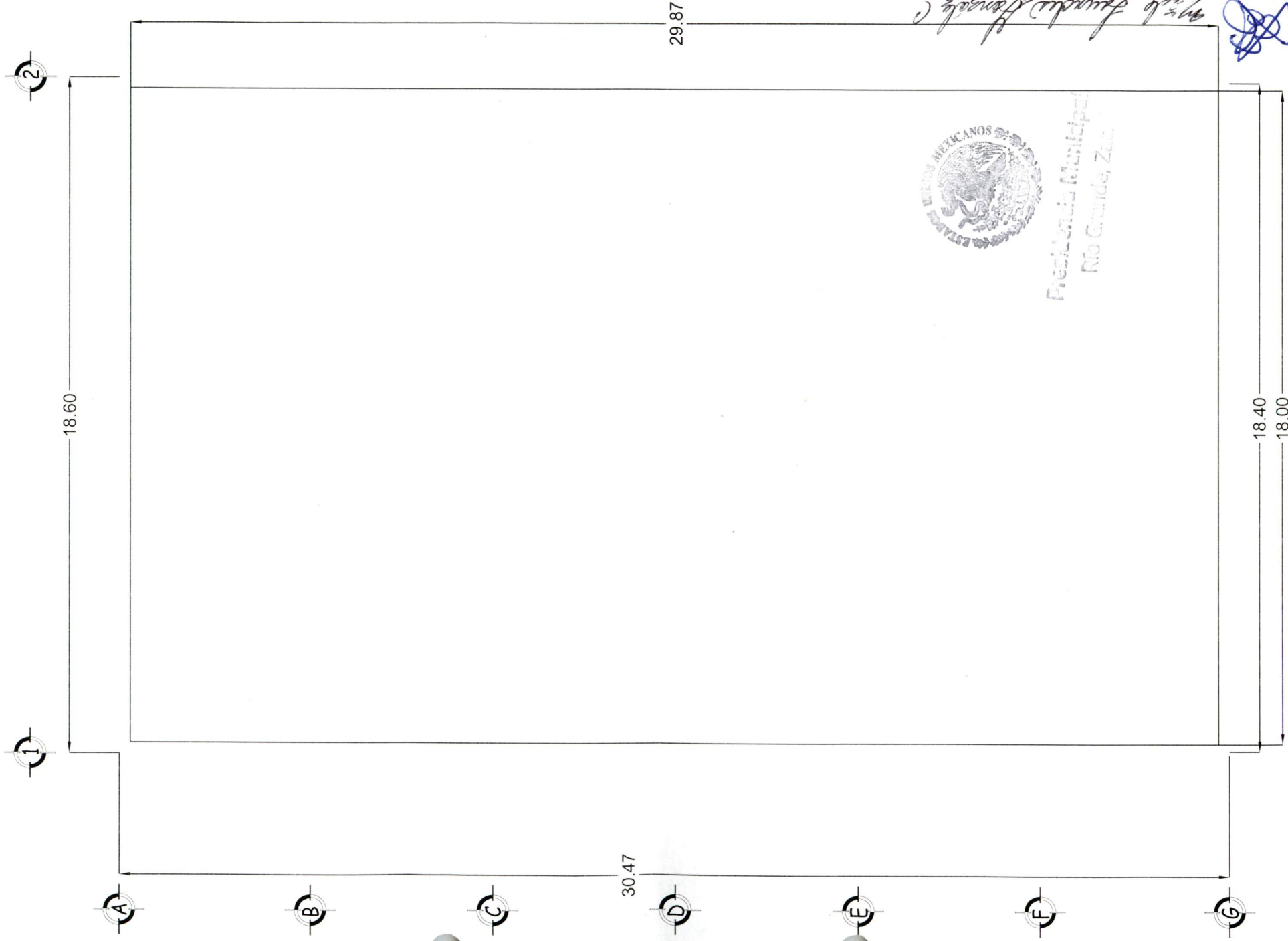
SIMBOLOGIA

E L E M E N T O	CLAVE	C A R A C T E R I S T I C A S
CUERDA SUPERIOR	C . S .	2 P.E.R. VERDE DE 2"X2"X0.125"
CUERDA INFERIOR	C . I .	2 P.E.R. VERDE DE 2"X2"X0.125"
MONTANTES	MON	2 P.E.R. BLANCO DE 2"x2"X0.110"
DIAGONALES	DIAG	2 P.E.R. BLANCO DE 2"x2"X0.110"
COLUMNA	C - 1	TUBO NEGRO DE 8" CED.40. X 5.00 MTS.
UNION COLUMNA - ARMADURA.	PL - 2	PLACA ACERO A-36 DE 3/4" DE ESP 30X30 CMS
UNION DADO - COLUMNA.	PL - 1	PLACA ACERO A-36 DE 3/4" DE ESP 40X40 CMS
LARGUERO	L - 1	1 CF DE 5" X 2" CAL 12 @ 1.00 MTS.
CUBIERTA	CUB.	LAMINA PINTRO R 101. CAL. 26
TENSOR	TE	REDONDO SOLIDO DE 3/4"
TIRANTE	TI	REDONDO SOLIDO DE 3/4"
CONTRAVENTEO	C V	REDONDO SOLIDO DE 5/8"
CUERDA SUPERIOR ARM-2	C . S . - 2	1 P.E.R. BLANCO DE 2"X2"X0.110"
CUERDA INFERIOR ARM-2	C . I . - 2	1 P.E.R. BLANCO DE 2"X2"X0.110"
DIAGONALES ARM-2	DIAG-2	1 P.E.R. VERDE DE 1 1/2"x1 1/2 "X0.125"
CONTRA FLAMBEO	FL	REDONDO SOLIDO DE 1/2"



Presidencia Municipal
P. Grande, Zac.


Ing. de Lourdes Gonzales C.



CONSIDERACIONES :

- 1 La cimentacion deberá de desplantarse desde el terreno macizo, la profundidad minima deberá ser tal, que la longitud del dado sea mínimo de 1.00mts. La capacidad de carga considerada se propuso de acuerdo a investigacion con personal que ha trabajado en la zona.
- 2 Fabricar plantilla de concreto simple de $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$ de 5 cms de espesor, antes de colocar aceros de refuerzo en cimentación.
- 3 Extremar cuidados en dimensiones para recubrimientos del acero de refuerzo.
- 4 El acero de refuerzo en el concreto armado debera estar limpio de polvo y grasas, y se debera respetar su recubrimiento minimo de 5 cms.
- 5 El concreto se debera fabricar minimamente con revolvedora, y al aplicarse utilizar el vibrador para su correcta compactacion. Los agregados deberan estar limpios y con la granulometria apegada a las normas respectivas.
- 6 Los rellenos deberan ser con material de banco autorizado por el DRO, y compactado con pison de mano , o equipo ligero y agua en capas no mayores a 20 cms de espesor.
- 7 Para la estructura metalica verificar que todos sus componentes esten libres de oxidos o grasas, y que no presenten deformaciones, y que cumplan con la normatividad respectiva
- 8 La mano de obra debe ser calificada en todo el proceso, principalmente en trabajos de soldadura.
- 9 En cuanto a la soldadura aplicar E - 7018
- 10 Ver detalles de armados y uniones en planos estructurales.
- 11 Verificar a detalle cimbra de todos los elementos en cuanto a plomeos, niveles, y calidad en materiales.
- 12 No autorizar vaciados de concreto, sin el visto bueno del director responsable de obra.
- 13 En caso de utilizar concretos premezclados, preveer la no afectacion a vecinos.
- 14 Aplicar el respectivo curado del concreto y preveer detalles por viento y temperaturas.

Zacatecas, Zac. Octubre del 2019


Ing. Rafael Juárez Macías
Ced. Prof. 1681223


Presidencia Municipal
Río Grande, Zac.

Ing. de Lourdes González C

