

HOTEL WESTIN LIBERTADOR LIMA

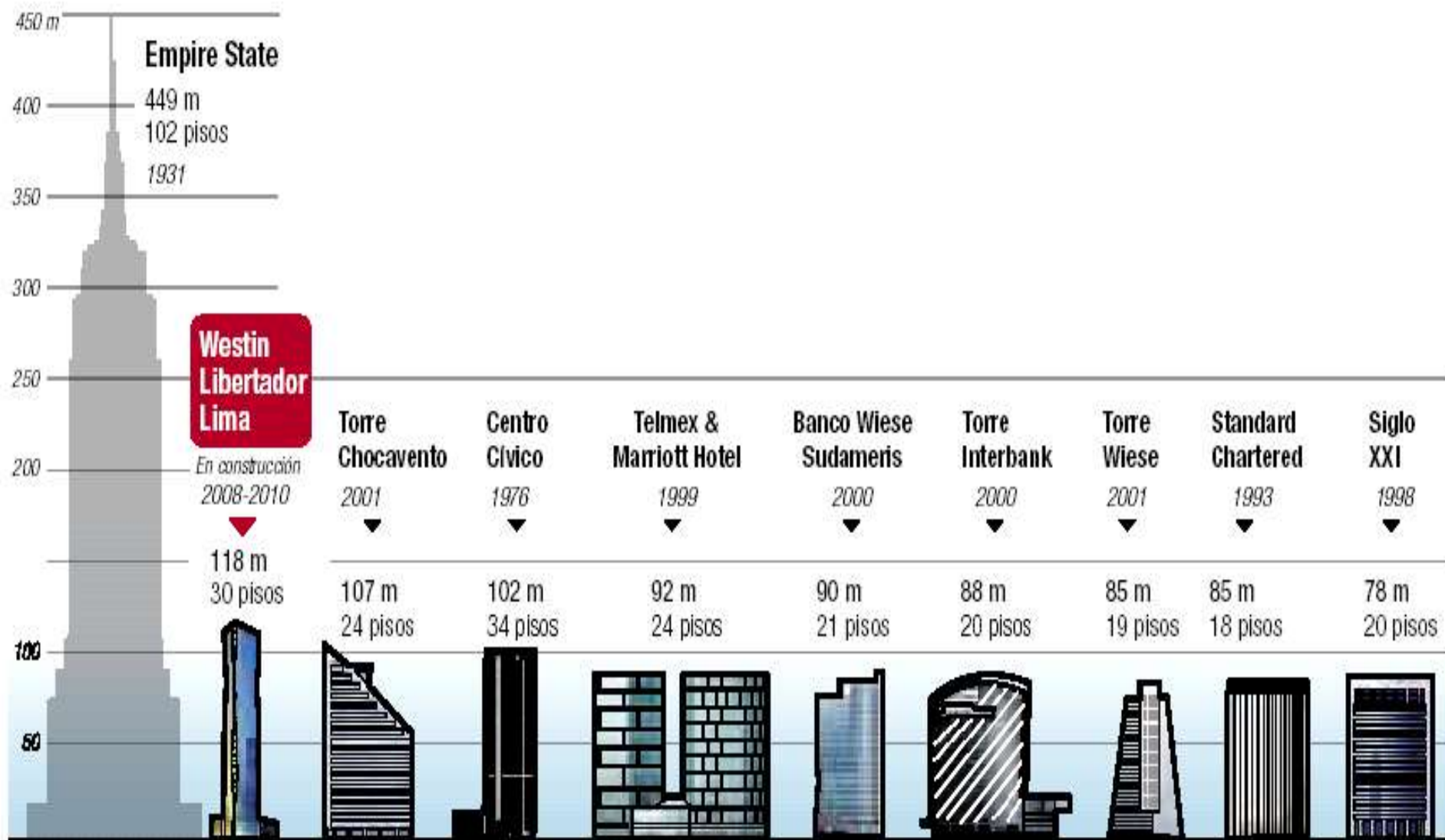
Presentado por :

Ing. Antonio Blanco Blasco





EL HOTEL WESTIN
LIBERTADOR LIMA, UN
EDIFICIO DE TREINTA
PISOS QUE SE
CONVERTIRÁ EN EL
MÁS ALTO DEL PERÚ
CON 118M,





**Lugar de la
edificación**

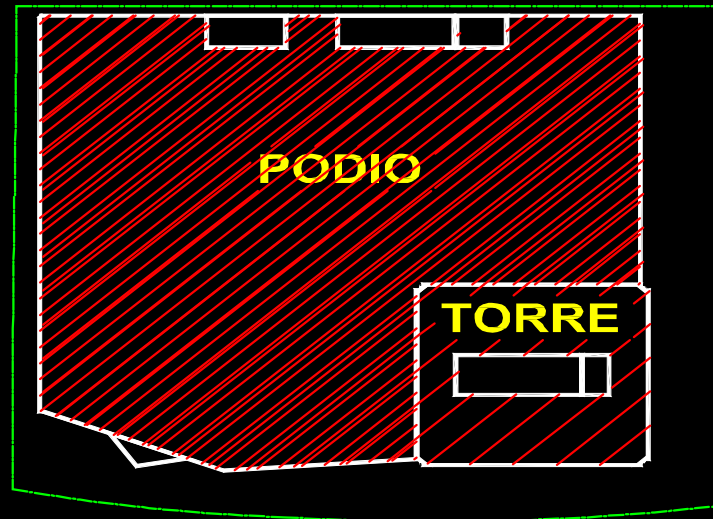


EL HOTEL CINCO ESTRELLAS,
ESTARÁ UBICADO EN LA ESQUINA
DE JAVIER PRADO CON LA CALLE
LAS BEGONIAS EN SAN ISIDRO



EL HOTEL TENDRÁ UN ÁREA CONSTRUIDA DE 72000 M2,
311 HABITACIONES Y 5 SÓTANOS, CUATRO DE LOS
CUALES SERÁN DESTINADOS PARA EL
ESTACIONAMIENTO DE 727 VEHÍCULOS.
ADICIONALMENTE CONTARÁ CON UN CENTRO DE
CONVENCIONES CON CAPACIDAD PARA DE 2000
PERSONAS Y 14 SALAS PARA REUNIONES.

Amador Merino Reyna



Javier Prado Este

Las Begonias





PODIO DEL HOTEL SAN ISIDRO

El Podio del Hotel San Isidro
está compuesto por cinco
sótanos y cuatro pisos.

La arquitectura de los pisos
superiores forma una “ele”,
debido a la independización de
la torre principal, y tienen una
altura de entrepiso de 6.40m.

Debe indicarse que la junta de separación entre la torre y el podio se inicia desde el nivel del piso del primer piso, teniéndose en los sótanos una sola estructura.

Por otro lado en la zona de ingreso al hotel se tiene una doble altura.





TORRE PRINCIPAL DEL HOTEL SAN ISIDRO

La torre principal del Hotel San Isidro está compuesta por cuatro sótanos y treinta pisos. La arquitectura de los sótanos contempla una forma rectangular y la arquitectura de los pisos típicos contempla una forma cuadrada con esquinas entrantes.

EL PODIO Y LA TORRE TIENEN SUS PRIMEROS CUATRO PISOS, SOBRE EL NIVEL DE LA CALLE, DE 6.40M DE ALTURA CADA UNO, POR LO QUE EL NÚMERO DE PISOS REAL DEL PROYECTO ES DE 34 PISOS. EN ALGUNOS SECTORES DE LA TORRE Y DEL PODIO HAY PISOS INTERMEDIOS (DENOMINADOS MEZANINES) DADA LA GRAN ALTURA DE ENTREPISO. EN EL COMEDOR PRINCIPAL DEL HOTEL LA ALTURA AL TECHO ES DE 12.8M (DOBLE ALTURA, QUE EN REALIDAD ES CUÁDRUPLE ALTURA NORMAL).



EL PROYECTO DE ARQUITECTURA ES DE LA
COMPAÑÍA ARQUITECTÓNICA, SIENDO EL
ARQUITECTO PRINCIPAL DON BERBARDO FORT
BRESCIA Y EN SU EQUIPO DE DISEÑO PARTICIPARON
ENRIQUE CHUY , HENRY GARCÍA Y

EL PROYECTO DE ESTRUCTURAS ES DE NUESTRA
OFICINA, HABIENDO PARTICIPADO EN EL DISEÑO DE
LA TORRE LA ING. MARITZA RAMOS Y EN EL DISEÑO
DEL PODIO LA ING. ROSARIO MOSCOSO.

EL PROYECTO SE INICIA EN EL 2007 Y SE COMIENZA A
CONSTRUIR EN FEBRERO DE 2008.



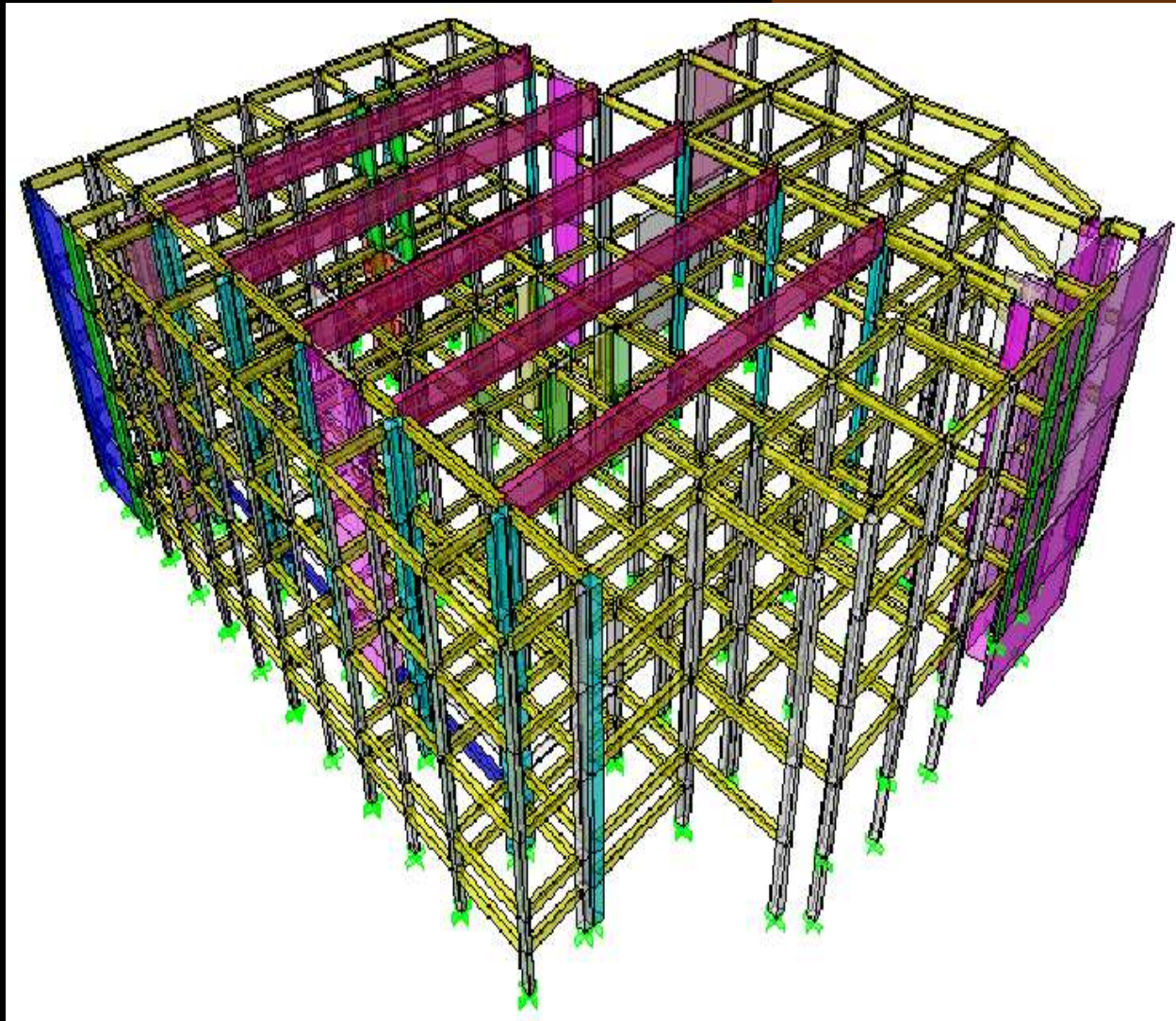
EL PROYECTO DE ARQUITECTURA ES DE LA
COMPAÑÍA ARQUITECTÓNICA, SIENDO EL
ARQUITECTO PRINCIPAL DON BERBARDO FORT
BRESCIA Y EN SU EQUIPO DE DISEÑO PARTICIPARON
ENRIQUE CHUY , HENRY GARCÍA Y

EL PROYECTO DE ESTRUCTURAS ES DE NUESTRA
OFICINA, HABIENDO PARTICIPADO EN EL DISEÑO DE
LA TORRE LA ING. MARITZA RAMOS Y EN EL DISEÑO
DEL PODIO LA ING. ROSARIO MOSCOSO.

EL PROYECTO SE INICIA EN EL 2007 Y SE COMIENZA A
CONSTRUIR EN FEBRERO DE 2008.



ESTRUCTURACION DEL PODIO DEL HOTEL SAN ISIDRO



LA ESTRUCTURACIÓN DEL EDIFICIO ES UN **SISTEMA DUAL ASIMÉTRICO** CONFORMADO POR PLACAS DE 40 Y 70CM DE ESPESOR Y POR COLUMNAS CUADRADAS DE DIFERENTES SECCIONES, PREDOMINANDO 70X70CM, 85X85 Y 100X100CM, FORMANDO PÓRTICOS Y EJES EN LAS DOS DIRECCIONES DE LA PLANTA.

DENTRO DE LAS PARTICULARIDADES DE ESTE SECTOR
SE TIENE :



- 1) ALTURAS DE ENTREPISO DE 6.4M CON ALGUNAS MEZANINES INTERMEDIAS.
- 2) UN EJE EXTERIOR QUE EN ARQUITECTURA ESTÁ TOTALMENTE CERRADO (LÍMITE CON TERRENO VECINO).
- 3) ZONA DE DOBLE ALTURA EN EL HALL PRINCIPAL DEL HOTEL Y EN EL AUDITORIO DEL PISO 3.
- 4) VOLADOS DE HASTA 10M. EN LAS TRES FACHADAS DEL PROYECTO.
- 5) PISCINAS UBICADAS EN EL SEGUNDO PISO.



6) EN EL AUDITORIO NO HAY COLUMNAS INTERMEDIAS, POR LO QUE SE TIENEN VIGAS POSTENSADAS DE APROXIMADAMENTE 32M.

7) EN EL HALL PRINCIPAL HAY COLUMNAS CIRCULARES QUE SE INCLINAN HACIA LA FACHADA, TENIENDO ALTURAS DE PISO A TECHO DE 12.8M (DOBLE ALTURA EN HALL).

8) EN EL CUARTO TECHO SE UBICAN LOS TANQUES DE GAS Y EN UNA MEZANINE DEL TECHO DEL TERCER PISO LOS TANQUES DE PETROLEO, CON CARGAS DE 20 TON EN CADA ZONA.



9) EN EL TECHO DEL PRIMER SÓTANO SE TIENE EL
INGRESO DE CAMIONES PARA EL ABSTECIMIENTO DEL
HOTEL.

10) COMO HAY CUATRO SÓTANOS, SE HA USADO
MUROS CON ANCLAJES PARA TODO EL PERÍMETRO.

11) EN EL QUINTO SÓTANO SE UBICA LA CISTERNA DEL
PROYECTO, QUE TIENE LA CARACTERÍSTICA ESPECIAL
DE TENER SU PISO SEPARADO DEL SUELO. ESTO
SIGNIFICA QUE EL FONDO DE LA CISTERNA SE PUEDE
INSPECCIONAR POR DEBAJO, SIENDO UN TECHO.



12) COMO HAY VOLADOS DE LONGITUDES MUY IMPORTANTES SE TIENEN VIGAS POSTENSADAS CON PERLATES VARIABLES DE 1.55M, 1.2M, 0.8M ETC.

13) EL SISTEMA DE PAÑOS FLUCTUA EN 8X8M, 8X10M, 8X12 Y OTROS, TENIÉNDOSE LOSAS DE 20CM Y EN ALGUNOS CASOS VIGAS SOBRE VIGAS, PARA REDUCIR EL PAÑO EFECTIVO DE LAS LOSAS.

EN ALGUNOS CASOS SE HA USADO LOSAS DE 30CM DE ESPESOR..



PARÁMETROS SISMO RESISTENTES

SECTOR: PODIO

- SISTEMA ESTRUCTURAL SISMO RESISTENTE:
Placas y pórticos de concreto armado
- ### 2. PARÁMETROS PARA DEFINIR FUERZA SÍSMICA

Factor de zona (zona 3):

$$Z = 0.40$$

Factor de categoría (Cat. C):

$$U = 1.0$$

Factor de suelo (Tipo S1):

$$S = 1.0$$

Factor de amplificación:

$$C_{xx} = 2.40$$

$$C_{yy} = 1.50$$

Factor de Reducción:

$$R = 7 \times \frac{3}{4} = 5.25$$



3. DESPLAZAMIENTO MÁXIMO DEL ULTIMO NIVEL Y MÁXIMO RELATIVO DE ENTRE PISO:

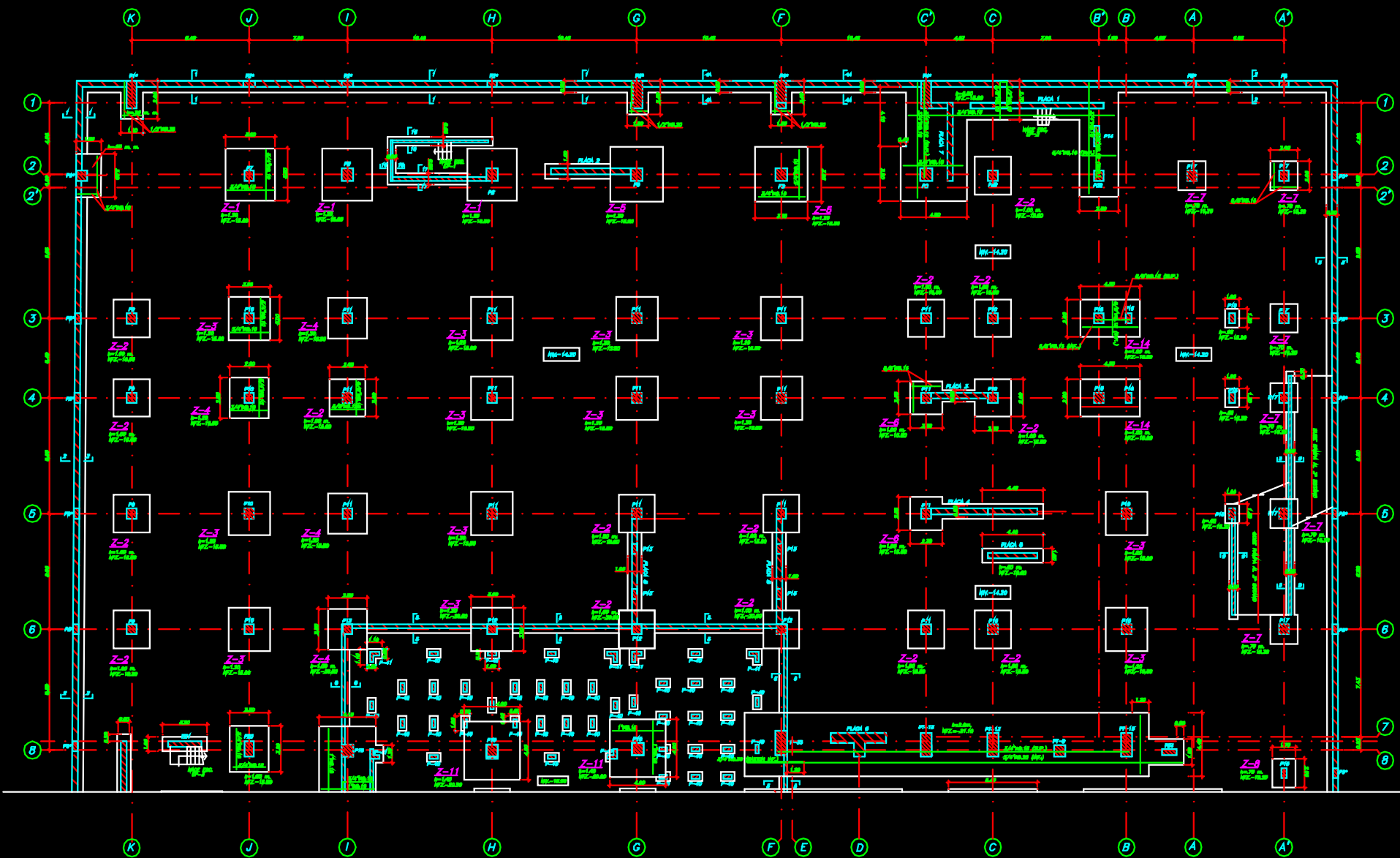
ABS. XX = 5.2 cm

REL. XX = 1.8 cm

ABS. YY = 8.1 cm

REL. YY = 2.6 cm





CIMENTACION ZONA OCCIDENTAL

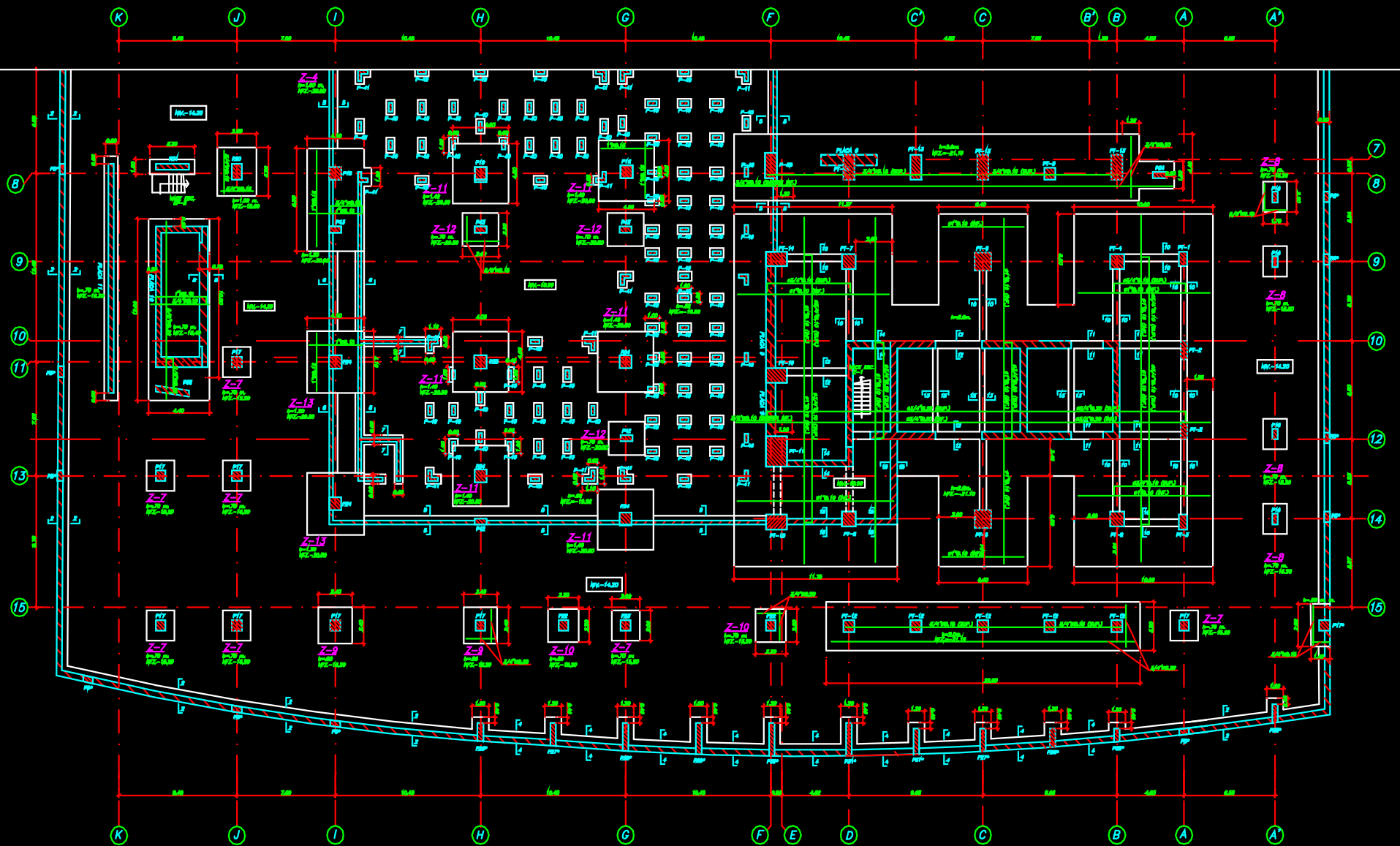
NOTA.- PARA EL TRAZO DE LA CIMENTACION COORDINAR CON PLANOS DE ARQUITECTURA.

h = ALTURA DE CIMIENTO

NFZ = NIVEL DE FONDO DE ZAPATA.

PT = VER CUADRO DE COLUMNAS DE LA TORRE PRINCIPAL

P = VER CUADRO DE COLUMNAS DEL PODIO



CIMENTACION ZONA ORIENTAL

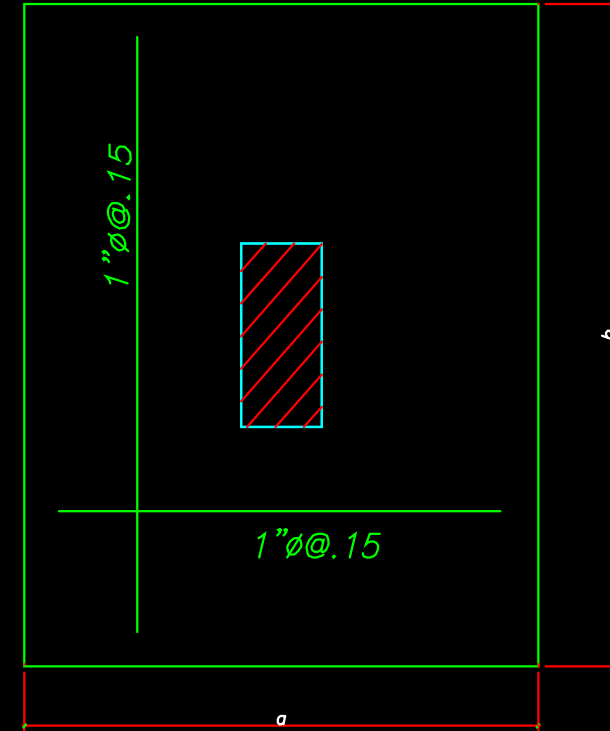
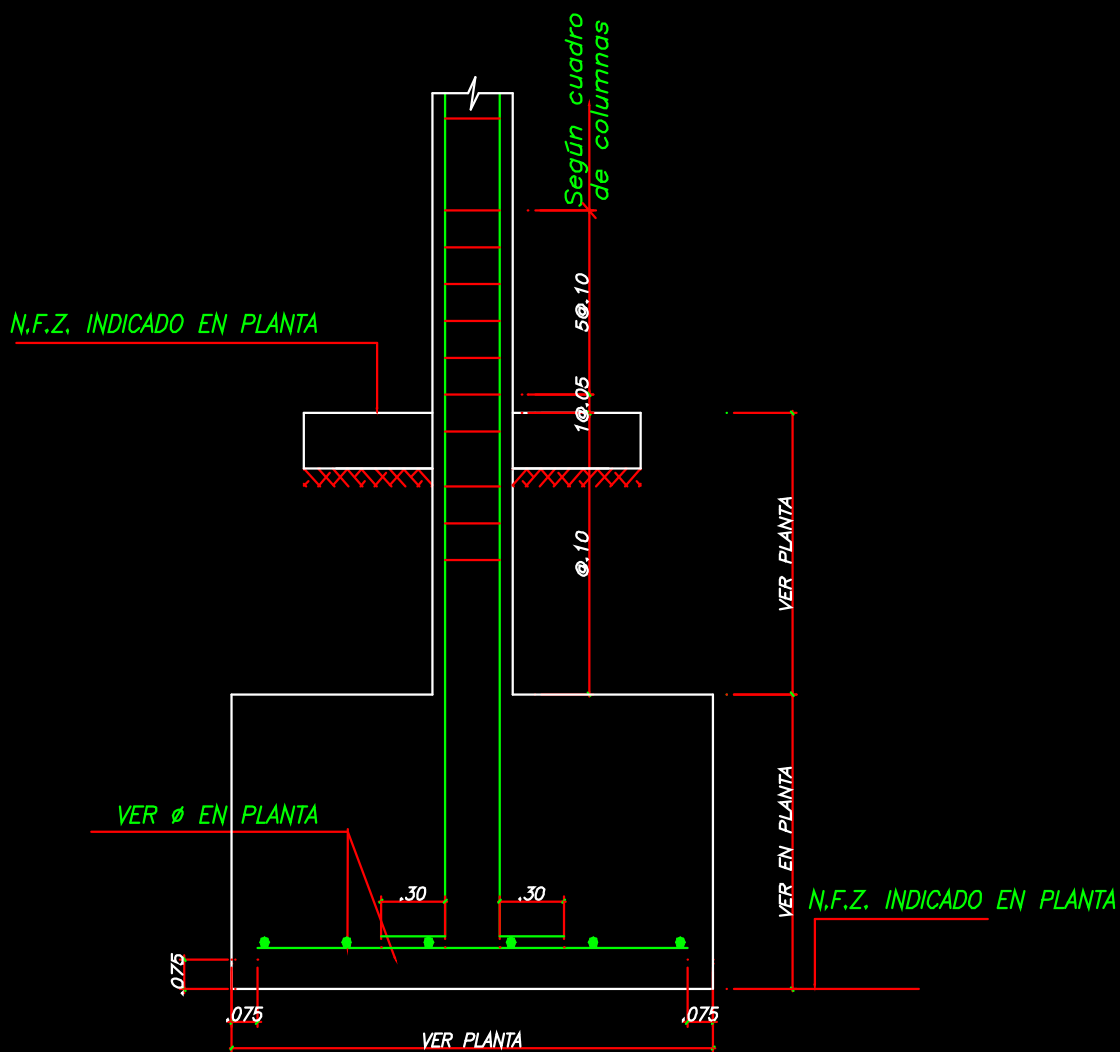
NOTA.- PARA EL TRAZO DE LA CIMENTACION COORDINAR CON PLANOS DE ARQUITECTURA.

h = ALTURA DE CIMIENTO

NFZ = NIVEL DE FONDO DE ZAPATA.

PT = VER CUADRO DE COLUMNAS DE LA TORRE PRINCIPAL

P = VER CUADRO DE COLUMNAS DEL PODIO



DETALLE DE ZAPATA Y ANCLAJE DE ØS DE COLUMNAS Y PLACAS EN ZAPATAS

(ESCALA 1/25)



RESUMEN DE LAS CONDICIONES DE LA CIMENTACION

SE HA CONSIDERADO:

- 1) TIPO DE CIMENTACION : ZAPATAS AISLADAS Y CIMIENTOS CORRIDOS.
- 2) ESTRATO DE APOYO DE LA CIMENTACION:
GRAVA DENSA.
- 3) PRESION ADMISIBLE EN 4º SOTANO = 7 Kg/cm²
- 4) TIPO DE SUELO SEGUN NORMA SISMORESISTENTE:
TIPO S1 , FACTOR DE SUELO = 1.0 , $T_p = 0.4$ seg.
- 5) AGRESIVIDAD DEL SUELO A LA CIMENTACION : NO DETECTADA
- 6) NAPA FREATICA : NO DETECTADA

NOTA (*): TODAS LAS COLUMNAS QUE CAEN DENTRO DE LOS MUROS DE SÓTANOS
SERÁN DE 280 KG/CM² HASTA EL CUARTO PISO.

LAS COLUMNAS QUE SOPORTARAN LA CISTERNA SERÁN LAS COLUMNAS P-40 Y P-41,
SU CIMIENTO SERÁ DE $h = .60m$ Y N.F.Z = -19.90

ESPECIFICACIONES

$f'c$ CIMENTOS=420 kg/cm² (TORRE PRINCIPAL)
350 kg/cm² (RESTO)

$f'c$ ENCOFRADOS, VIGAS Y COLUMNAS HA SIDO INDICADO EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES DE CADA SECTOR.

$f_y = 4200$ Kg/cm²

$w_t = 4.0$ Kg/cm²

$s/c =$ INDICADA

RECUBRIMIENTOS

ZAPATAS	7.5 cm.
COLUMNAS, PLACAS y VIGAS PERALTADAS	4 cm.
MUROS DE SOTANO Y CISTERNA	5 cm.
COLUMNAS $e=.14$	3 cm.
ALIGERADOS, LOSAS y VIGAS CHATAS	2 cm.

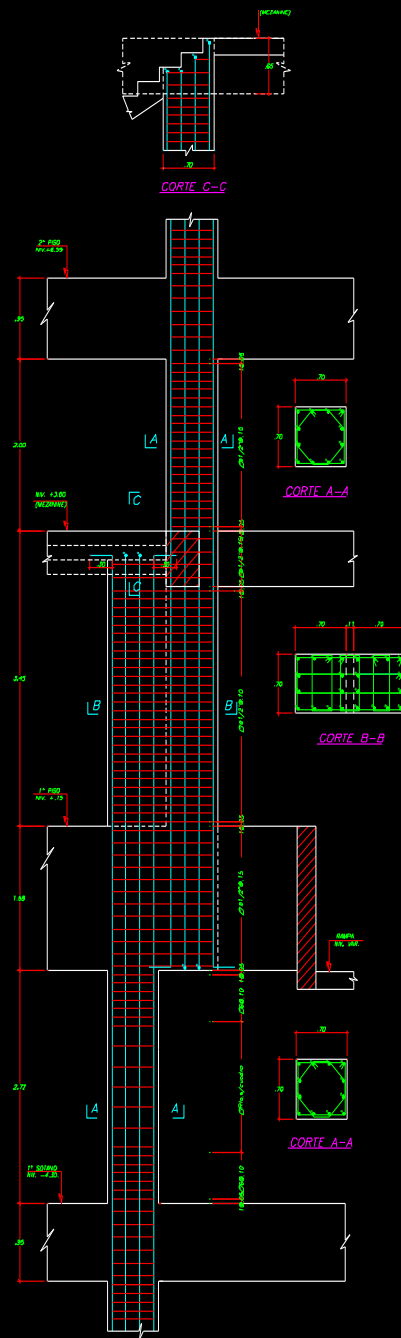
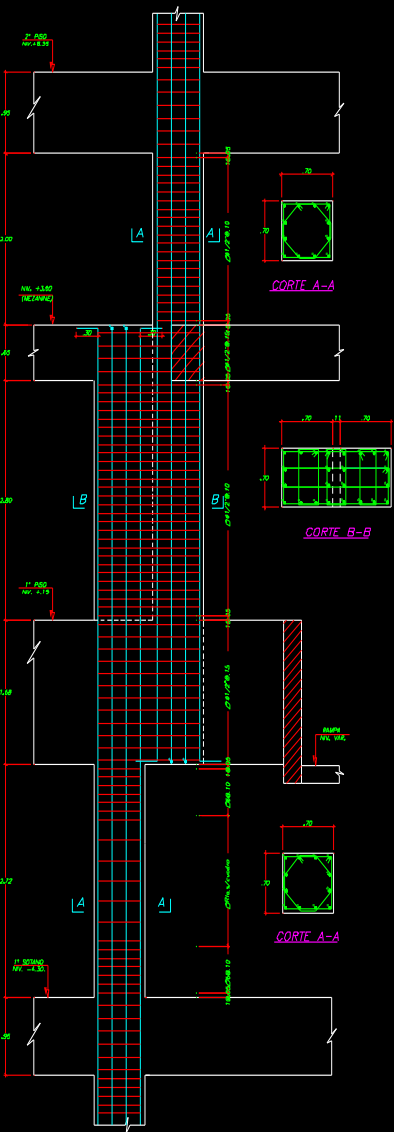
ALBAÑILERIA

LADRILLO MACIZO TIPO IV ($e=14$ cms.)

$f'm = 45$ Kg/cm² (KK 18 HUECOS)

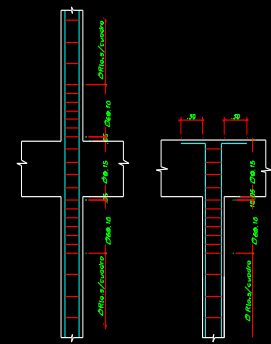
TIPO DE MORTERO 1:4



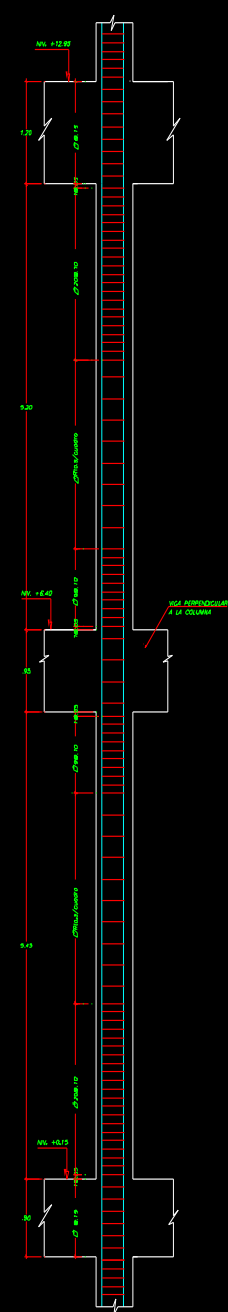


REFUERZO TRANSVERSAL PARA COLUMNAS
DE ALTURA LIBRE DE 5.40m

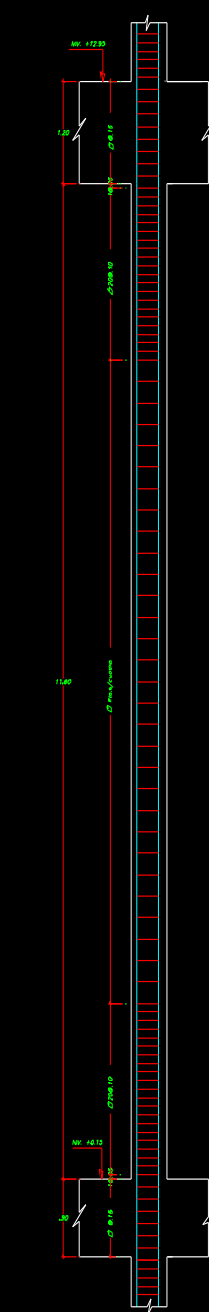
REFUERZO TRANSVERSAL PARA COLUMNAS
EN LA ZONA DE LA MEZANINE



REFUERZO TRANSVERSAL PARA COLUMNAS DE
ALTURA LIBRE DE HASTA 3.50m

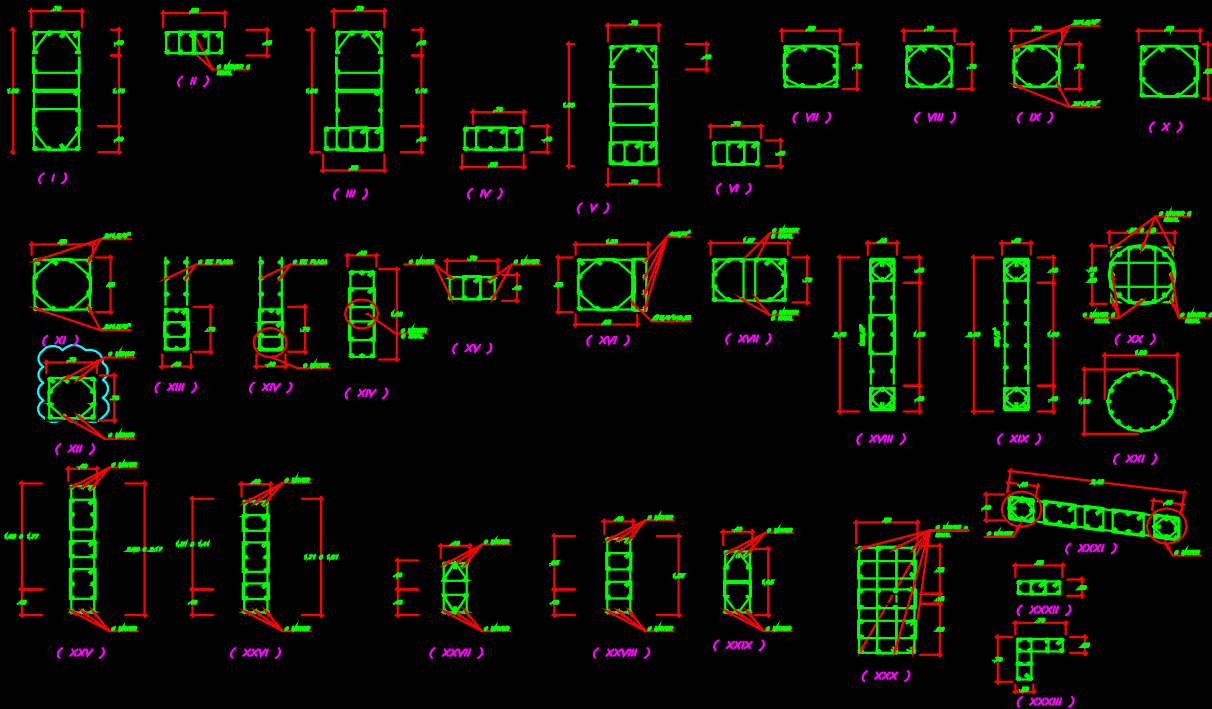


REFUERZO TRANSVERSAL
PARA COLUMNAS P-25 DEL EJE I y H
(CON ARRIOSTRE INTERMEDIO EN UNA DIRECCION)

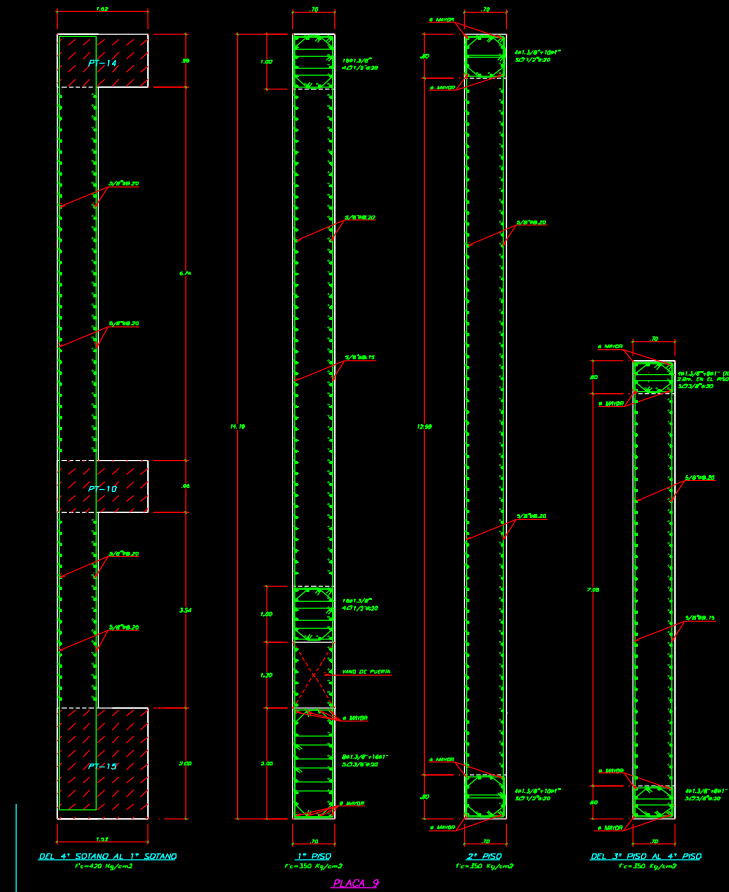
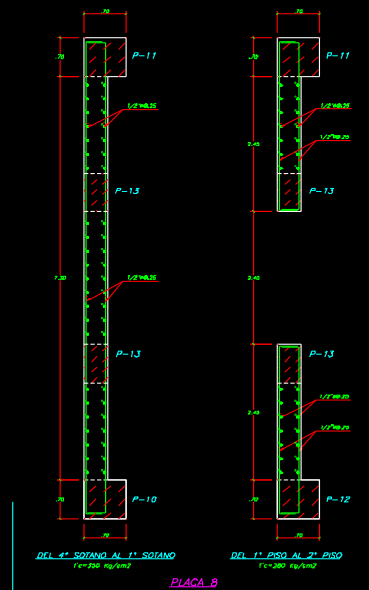
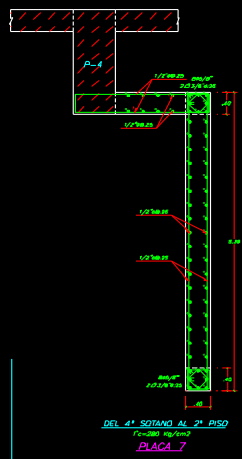
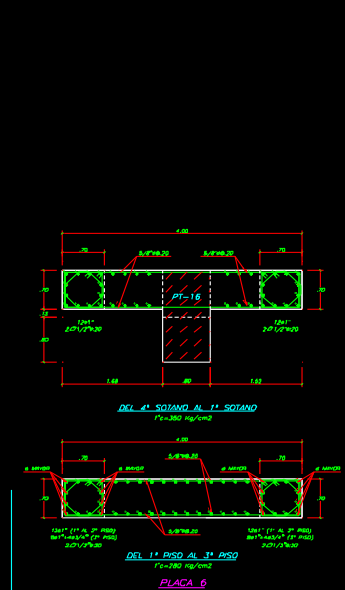
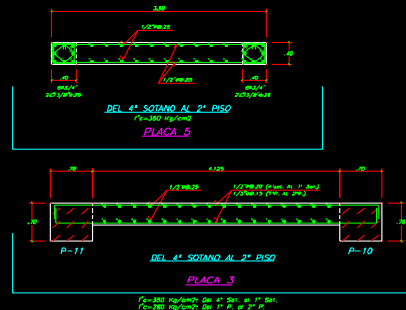
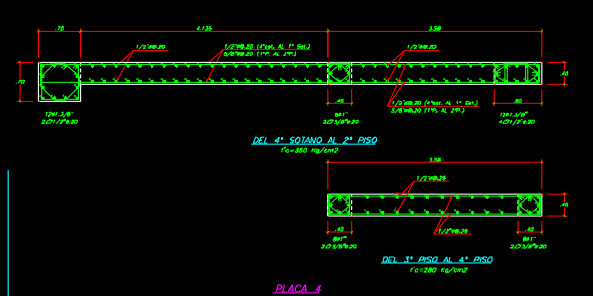
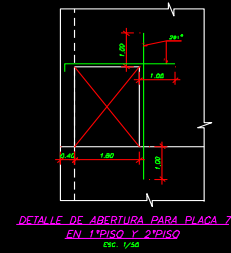
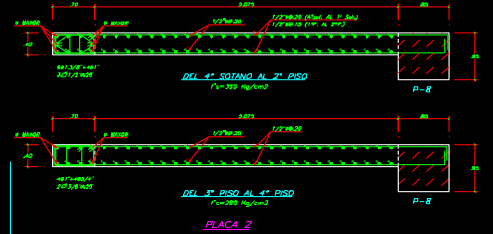
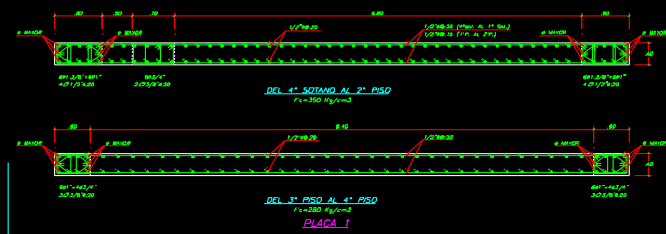


REFUERZO TRANSVERSAL
PARA COLUMNAS P-24 DE ALTURA
LIBRE DE 11.60m

COLUMNAS SECTOR PODIO

[illegible][illegible]

PLACAS SECTOR PODIO



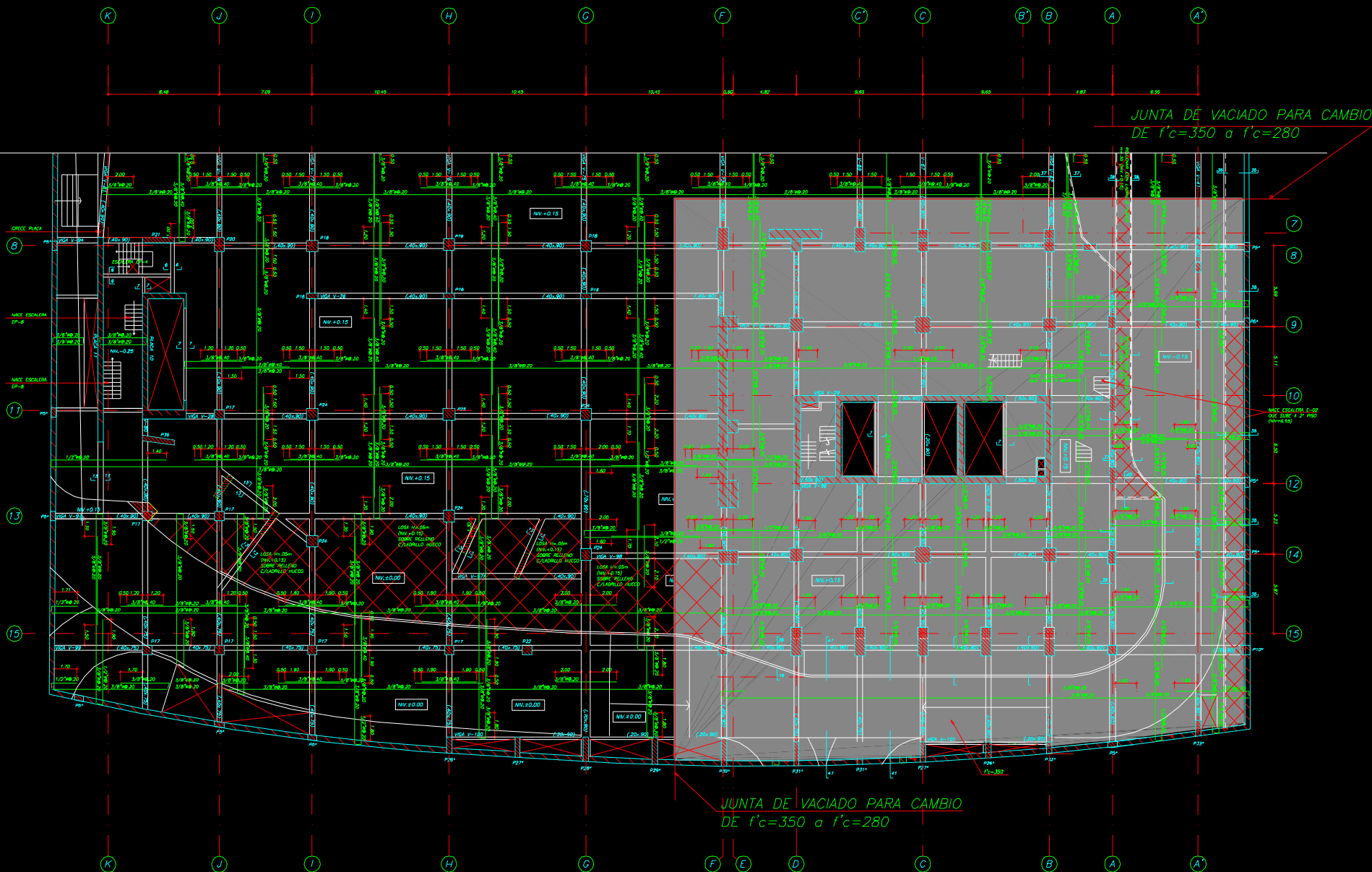


TECHOS DE LOS SOTANOS DEL PODIO

LOS TECHOS DE LOS SÓTANOS HAN SIDO DISEÑADOS CON UNA LOSA MACIZA DE 20CM. ARMADA EN DOS DIRECCIONES QUE SE APOYAN EN SU MAYORÍA SOBRE VIGAS DE 40X90CM.

EL PISO DE LA MEZANINE (NIV+3.60) ES UNA LOSA MACIZA ARMADA EN 2 DIRECCIONES DE 20CM. DE ESPESOR APOYADA EN VIGAS DE 60X65CM.





ENCOFRADO TECHO DEL 1º SOTANO SECTOR ORIENTAL

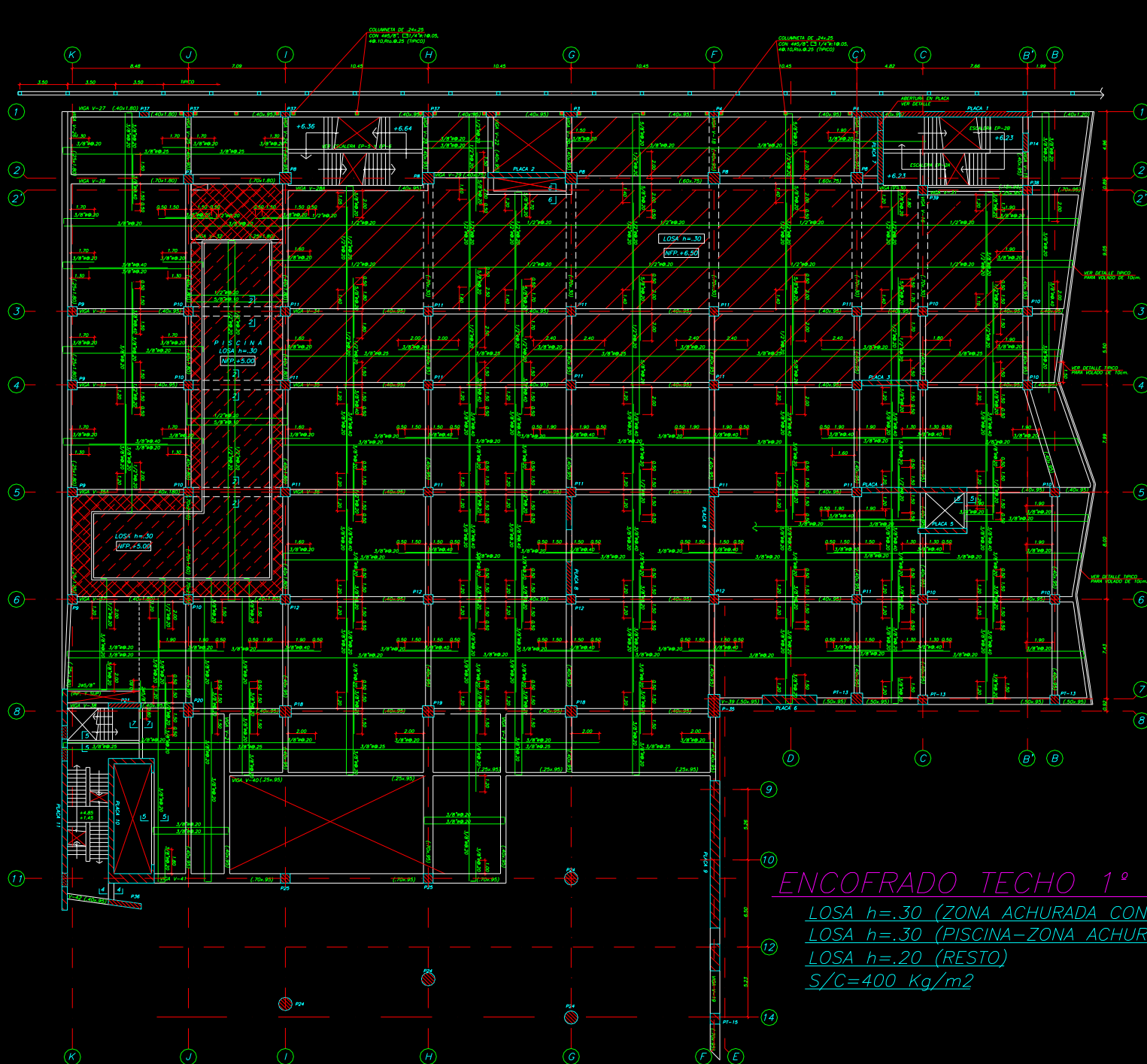
LOSA $h=.35$ m - S/C = 800 Kg/m² (NIV=-1.00 ZONA ACHURADA CON LINEAS DISCONTINUA)

LOSA $h=.20$ m - S/C = 300 Kg/m² (NIV=INDICADO RESTO)

TECHO DEL PRIMER PISO DEL PODIO

EL TECHO DEL PRIMER PISO EN GENERAL ES UNA LOSA MACIZA ARMADA EN 2 DIRECCIONES DE 20CM. DE ESPESOR APOYADA EN VIGAS PERALTADAS DE 40X95CM. EN LA ZONA DE LA PISCINA Y LA ZONA UBICADA SOBRE LA MEZANINE SE CUENTA CON UNA LOSA MACIZA ARMADA EN UNA DIRECCIÓN DE 30CM DE ESPESOR POR TENER VIGAS CHATAS EN LA OTRA DIRECCIÓN.





ENCOFRADO TECHO 1º PISO (NFP.+6.50)

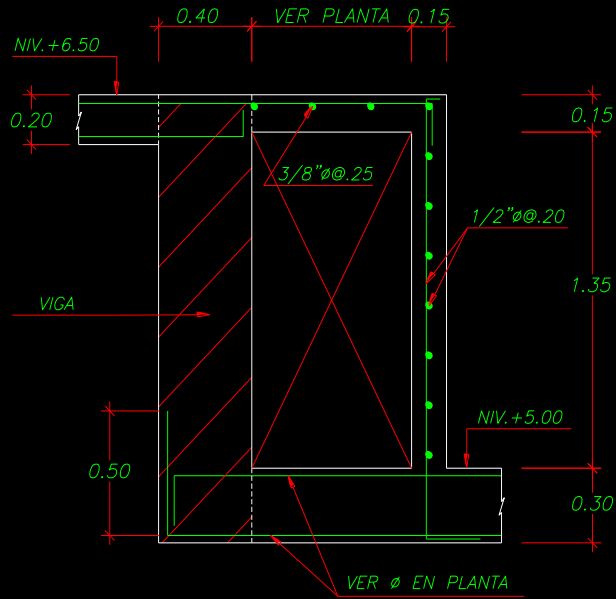
LOSA h=.30 (ZONA ACHURADA CON LINEA CONTINUA)

LOSA h=.30 (PISCINA-ZONA ACHURADA CON LINEA DISCONTINUA)

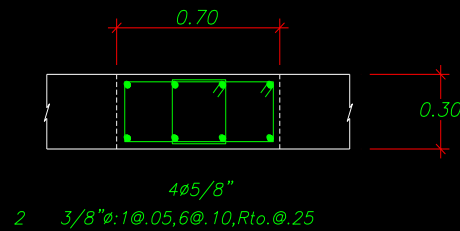
LOSA h=.20 (RESTO)

S/C=400 Kg/m2

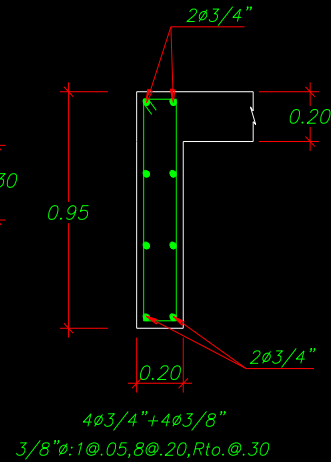
TECHO DEL PRIMER PISO DEL PODIO



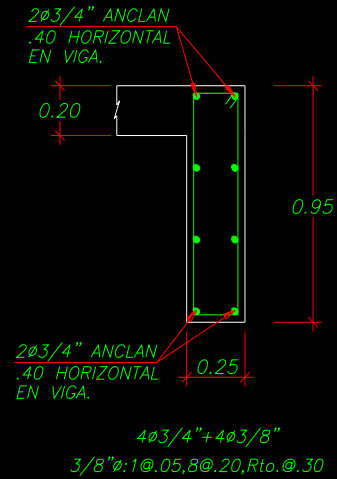
CORTE 1-1



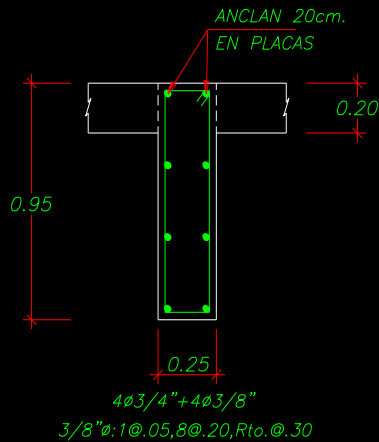
CORTE 2-2



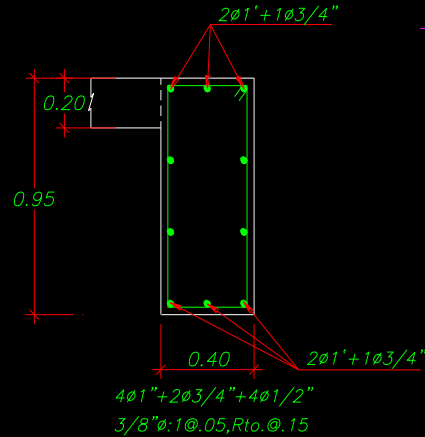
CORTE 5-5



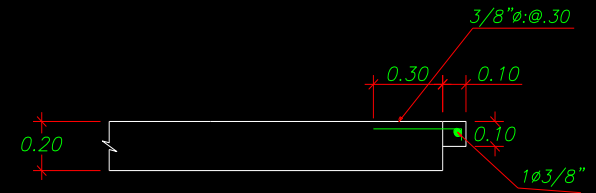
CORTE 6-6



CORTE 3-3



CORTE 4-4

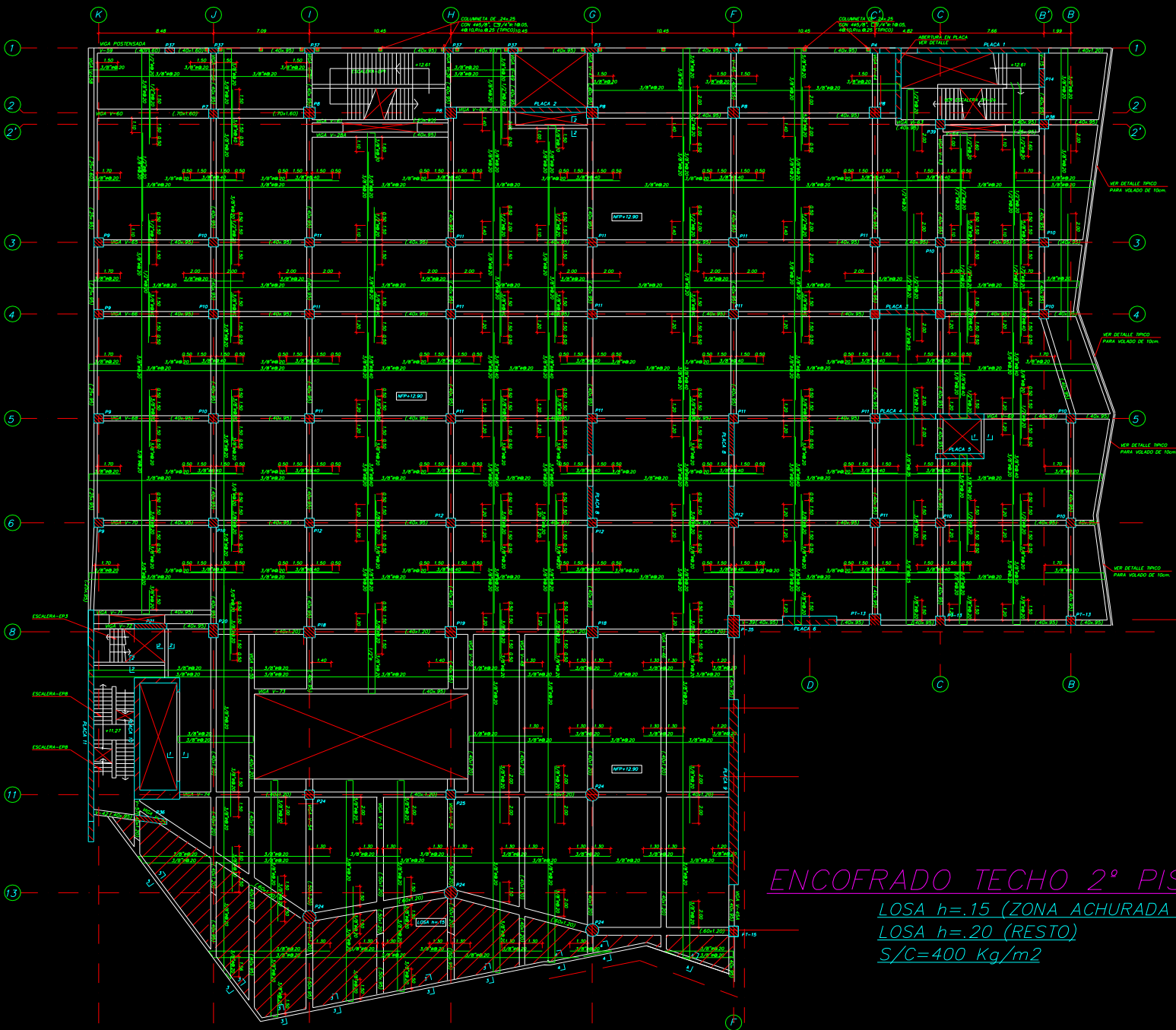


DETALLE DE VOLADO EN EL PERIMETRO

TECHO DEL SEGUNDO PISO DEL PODIO

EL TECHO DEL SEGUNDO PISO EN GENERAL ES UNA LOSA MACIZA ARMADA EN 2 DIRECCIONES DE 20CM. DE ESPESOR APOYADA EN VIGAS PERALTADAS DE 40X95CM, EXCEPTO EN LA ZONA QUE ABARCA EL LOBBY DEL HOTEL, DONDE LAS VIGAS SON DE 1.20M DE PERALTE Y EN LA ZONA MÁS CERCANA A LA AV. LAS BEGONIAS, DONDE SE TIENEN VIGAS EN VOLADO DE ALTURA VARIABLE QUE SON VIGAS POSTENSADAS.





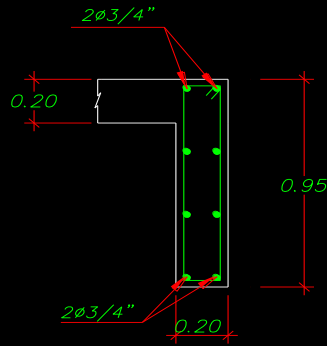
ENCOFRADO TECHO 2° PISO (NFP.+12.90)

LOSA $h=.15$ (ZONA ACHURADA CON LINEA CONTINUA)

LOSA $h=.20$ (RESTO)

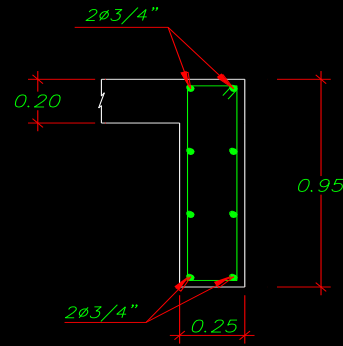
$S/C=400 \text{ Kg/m}^2$

TECHO DEL SEGUNDO PISO DEL PODIO



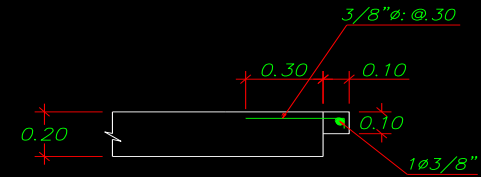
4 ϕ 3/4" + 4 ϕ 3/8"
 $\square$ 3/8" ϕ : 1 @ 05, 8 @ 20, Rto. @ 30

CORTE 1-1

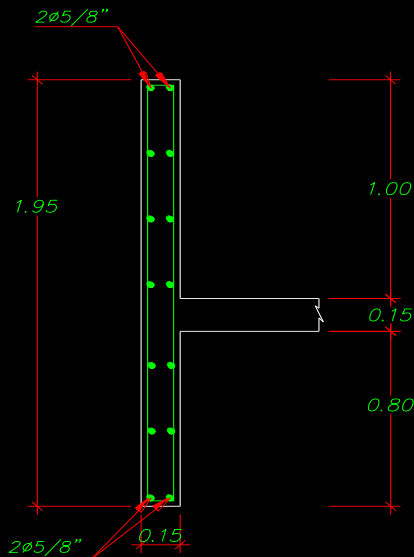


4 ϕ 3/4" + 4 ϕ 3/8"
 $\square$ 3/8" ϕ : 1 @ 05, 8 @ 20, Rto. @ 30

CORTE 2-2

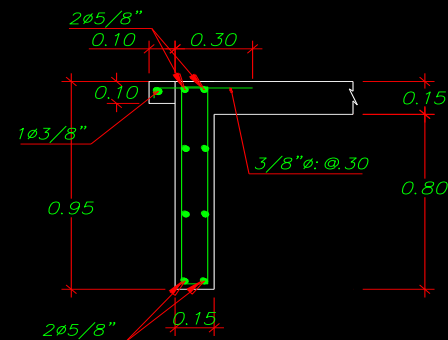


DETALLE DE VOLADO
EN EL PERIMETRO



4 ϕ 5/8" + 10 ϕ 3/8"
 $\square$ 3/8" ϕ : 1 @ 05, Rto. @ 25

CORTE 3-3



4 ϕ 5/8" + 4 ϕ 3/8"
 $\square$ 3/8" ϕ : 1 @ 05, Rto. @ 25

CORTE 4-4

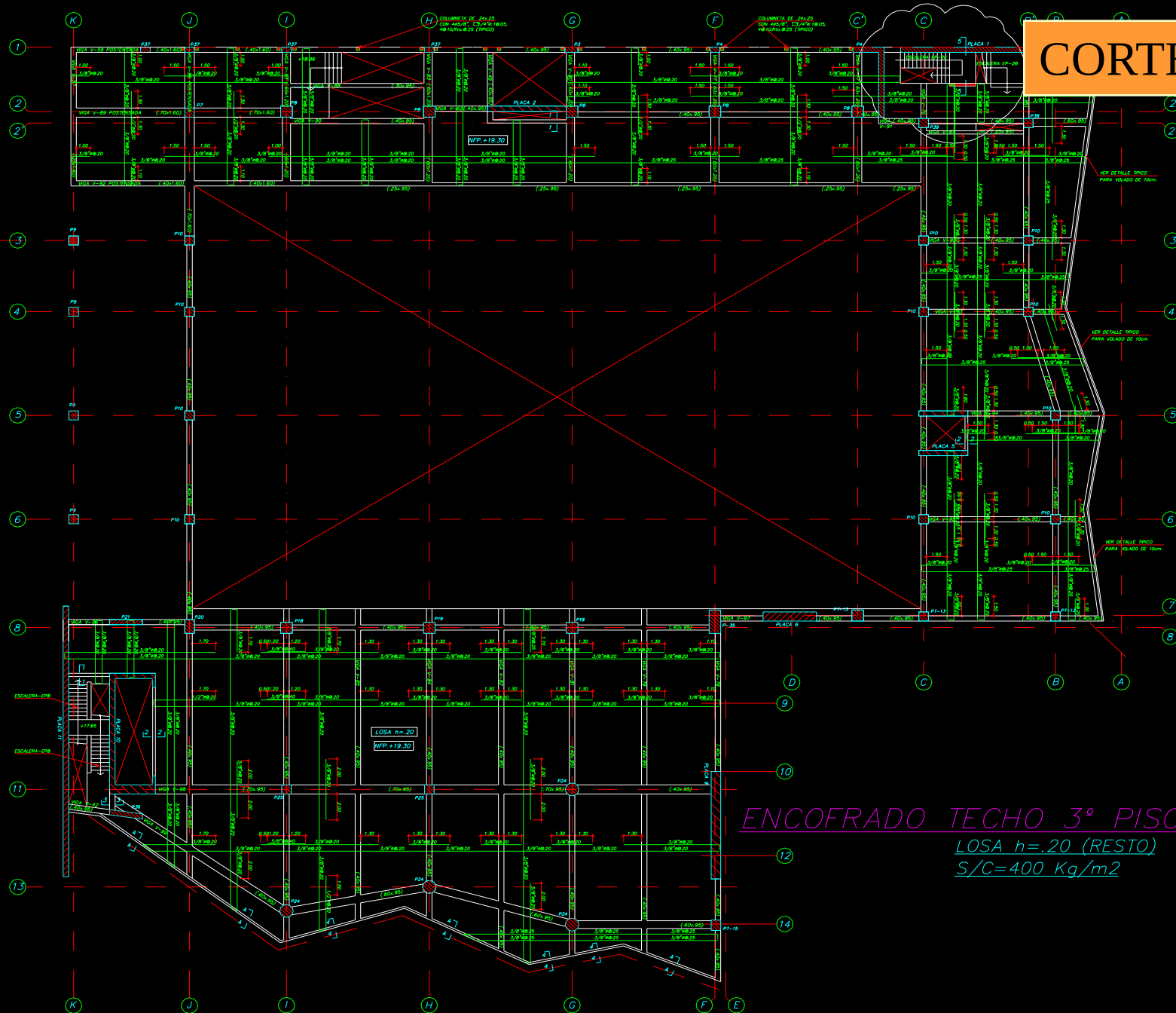


TECHO DEL TERCER PISO DEL PODIO

EL TECHO DEL TERCER PISO, AL IGUAL QUE EN EL 1ER Y 2DO PISO, CUENTA CON LOSA MACIZA DE 20CM. DE ESPESOR APOYADA EN VIGAS PERALTADAS DE 40X95CM, CON LA DIFERENCIA DE QUE EN ESTE NIVEL EL ÁREA ES MENOR DEBIDO A LA GRAN ABERTURA UBICADA EN LA PARTE CENTRAL DEL SALÓN DE BANQUETES. SÓLO EN LA ZONA DE LOS CORREDORES DE SERVICIO, SE TIENEN VIGAS DE 1.20M DE PERALTE DEBIDO A TENER TRAMOS EN VOLADO DE 5.80M DE LONGITUD.



CORTE 5-5

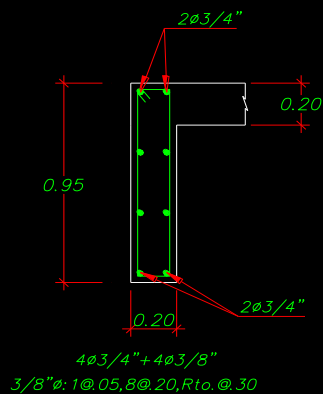


ENCOFRADO TECHO 3º PISO (NFP.+19.30)

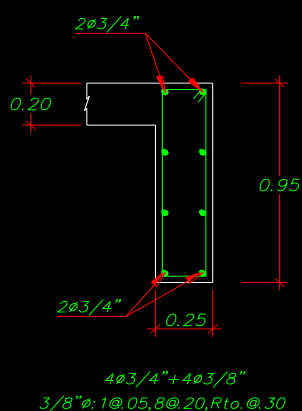
LOSA h=.20 (RESTO)

S/C=400 Kg/m²

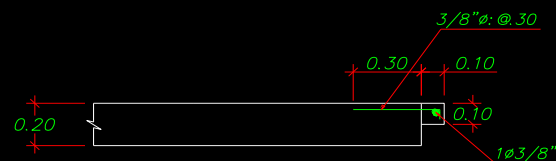
TECHO DEL TERCER PISO DEL PODIO



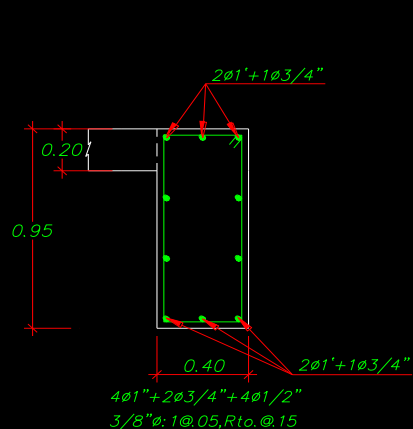
CORTE 2-2



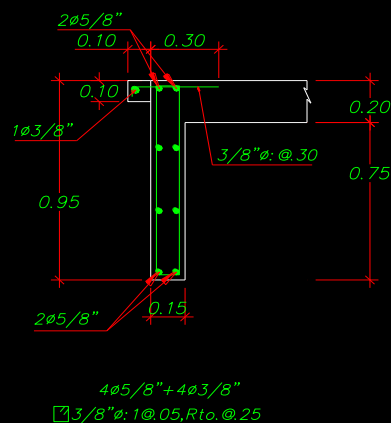
CORTE 1-1



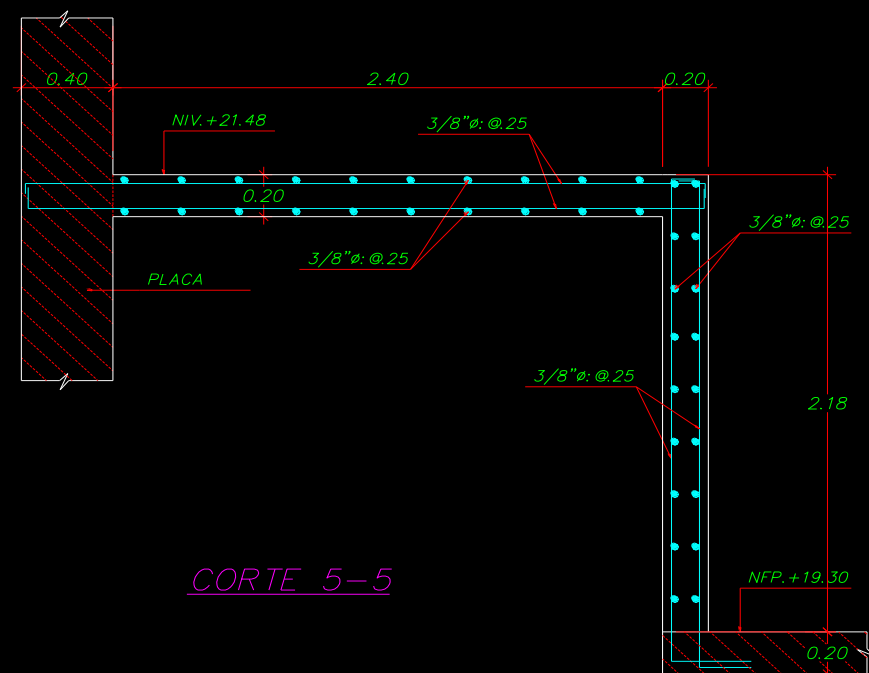
DETALLE DE VOLADO
EN EL PERIMETRO



CORTE 3-3



CORTE 4-4



CORTE 5-5

TECHO DEL TERCER PISO DEL PODIO

EL TECHO DEL CUARTO PISO ES UNA LOSA MACIZA DE 15CM. DE ESPESOR, SOBRE PLANCHA DE ACERO COLABORANTE, CON VIGUETAS METÁLICAS QUE ESTÁN CONECTADAS A LAS VIGAS DE CONCRETO ARMADO DE 40X1.20M. HACIA LAS FACHADAS PRINCIPALES SE TIENEN VIGAS EN VOLADO DE ALTURA VARIABLE QUE SON POSTENSADAS. EN LA ZONA DE LA DOBLE ALTURA, SE TIENEN VIGAS POSTENSADAS DE 70X2.20M CON 38M DE LONGITUD. FINALMENTE EN LA ZONA DONDE SE UBICARÁN LOS TANQUES DE GAS, LA LOSA ES DE 25CM DE ESPESOR; REFORZADA CON VIGAS CHATAS EN LAS CUALES IRÁN LOS SOPORTES DE LOS TANQUES.



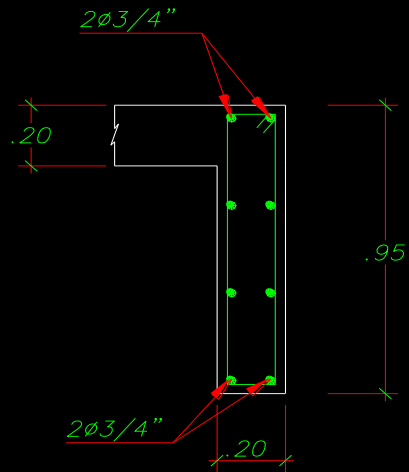


PLANTA NIVEL +25.75

LOSA h=.15 SOBRE PLACHA COLABORANTE

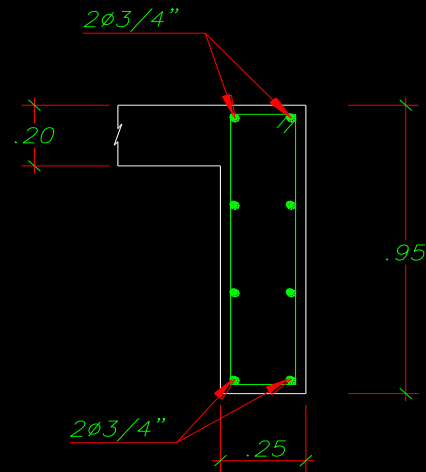
S/C = 250 kg/m²

TECHO DEL TERCER PISO DEL PODIO



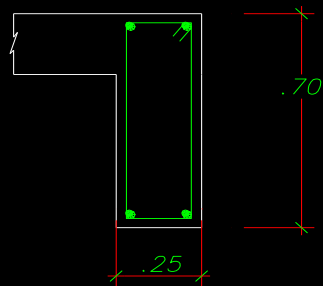
4Ø3/4" + 4Ø3/8"
 3/8"Ø: 1@.05, 8@.20, Rto. @.30

CORTE 1-1



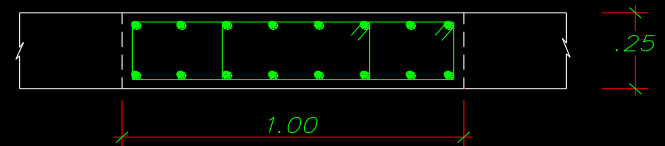
4Ø3/4" + 4Ø3/8"
 3/8"Ø: 1@.05, 8@.20, Rto. @.30

CORTE 2-2



4Ø3/4"
 3/8"Ø: 1@.05, 8@.15, Rto. @.25

CORTE 3-3

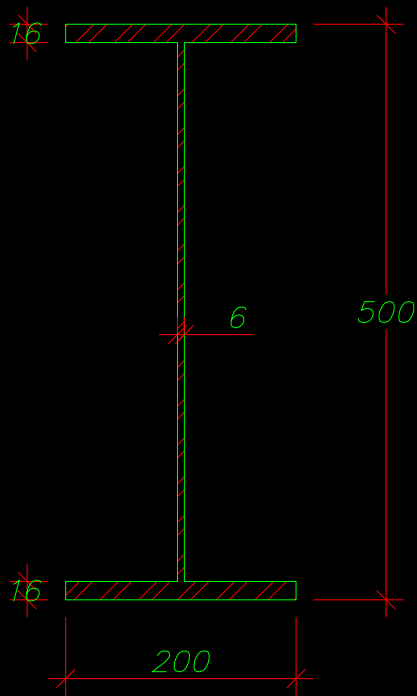


16Ø3/4"
 2 3/8"Ø: 1@.05, 4@.10, Rto. @.25

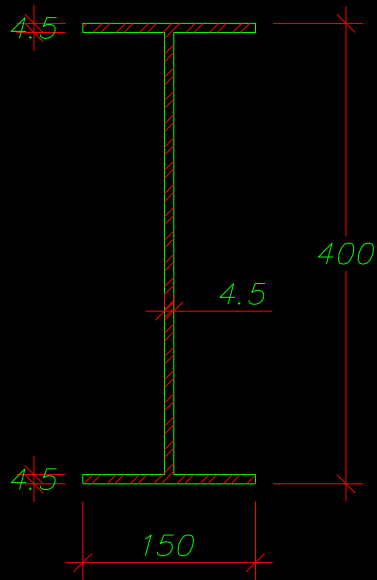
CORTE 4-4



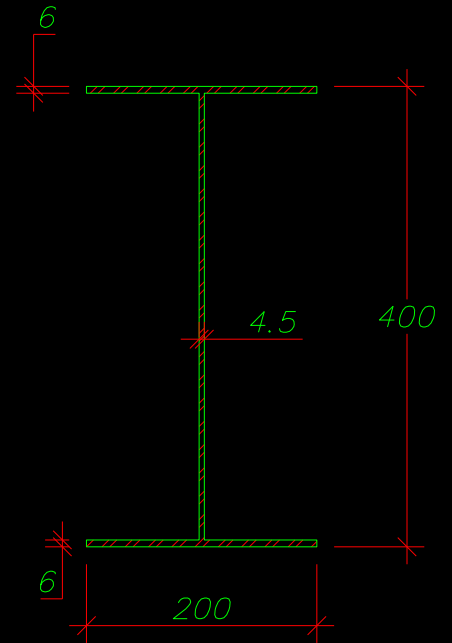
SECCIÓN DE VIGAS METÁLICAS



VIGA VM-1



VIGA VM-2



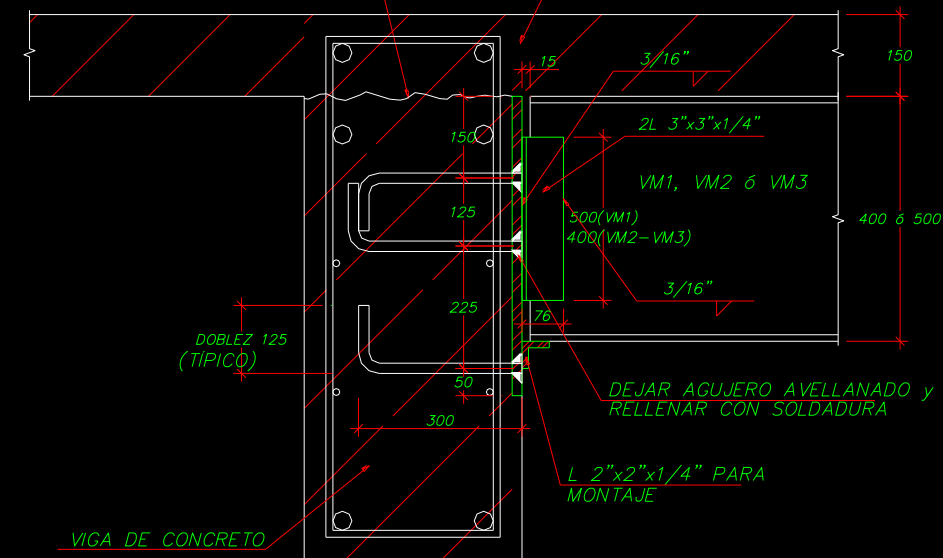
VIGA VM-3



DETALLE DE CONEXIÓN DE VIGUETAS METÁLICAS CON VIGAS DE CONCRETO

JUNTA DE VACIADO CON SUPERFICIE INTENCIONALMENTE RUGOSA (PROFUNDIDAD DE LA RUGOSIDAD $e=6 \text{ mm}$)

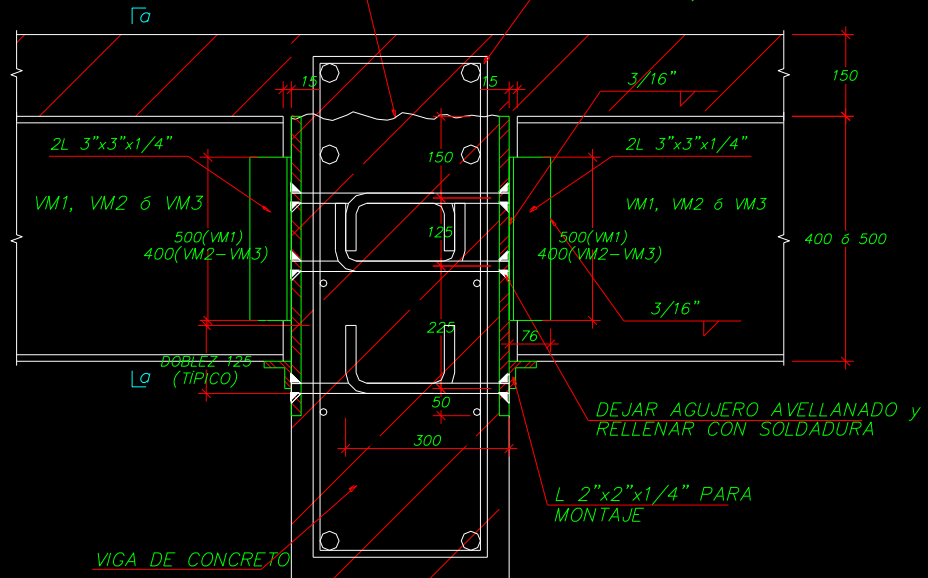
SEGUNDA ETAPA DE VACIADO DE LA VIGA (VACIAR JUNTO CON LA LOSA)



ELEVACIÓN — UNA VIGA

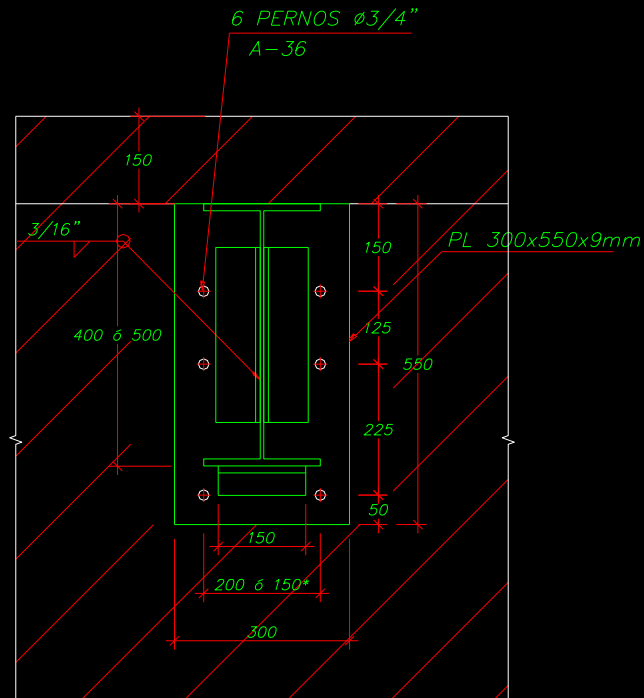
JUNTA DE VACIADO CON SUPERFICIE INTENCIONALMENTE RUGOSA (PROFUNDIDAD DE LA RUGOSIDAD $e=6 \text{ mm}$)

SEGUNDA ETAPA DE VACIADO DE LA VIGA (VACIAR JUNTO CON LA LOSA)



ELEVACIÓN — DOS VIGAS





CORTE a-a

*NOTA: PARA LOS CASOS EN QUE HAYA VIGUETAS METÁLICAS ALINEADAS A AMBOS LADOS DE LA VIGA DE CONCRETO, UNA DE LAS PLANCHAS TENDRÁ UNA SEPARACIÓN HORIZONTAL ENTRE PERNOS DE 200mm Y LA OTRA TENDRÁ 150mm ENTRE PERNOS, PARA QUE NO HAYA INTERFERENCIAS. EN EL RESTO DE CASOS, LA SEPARACIÓN HORIZONTAL ENTRE PERNOS SERÁ DE 200mm.

DETALLE CONEXIÓN DE VIGUETAS METÁLICAS CON VIGAS DE CONCRETO

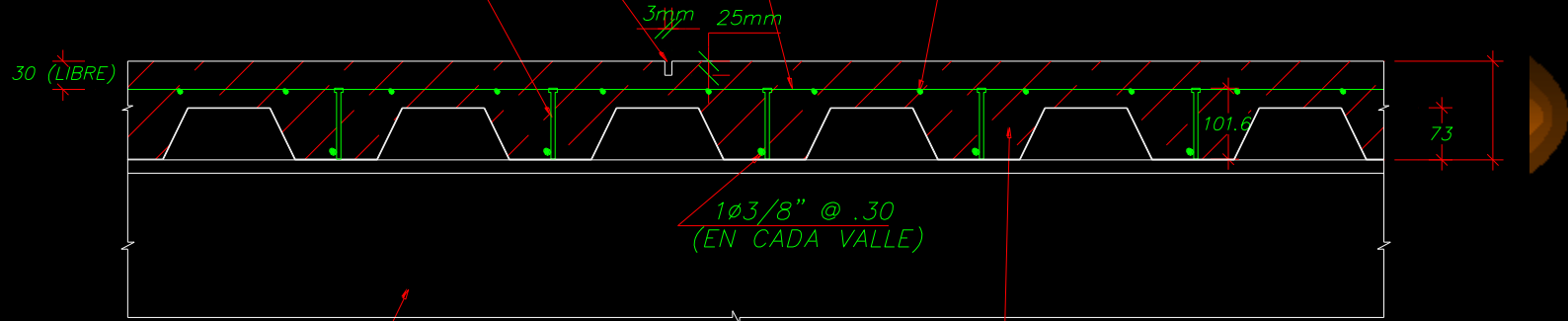


CORTAR CON DISCO BRUÑAS
DE 3mm x 25mm FORMANDO
PANOS DE NO MAS DE 4m x 4m.
SELLAR JUNTAS CON POLIURETANO.

REFUERZO PERPENDICULAR A LOS VALLES:
 $3/8" \phi @ .30$

1 CONECTOR $\phi 3/4" \times 4"$
@.30 (EN CADA VALLE)

REFUERZO PARALELO A LOS VALLES:
 $3/8" \phi @ .30$



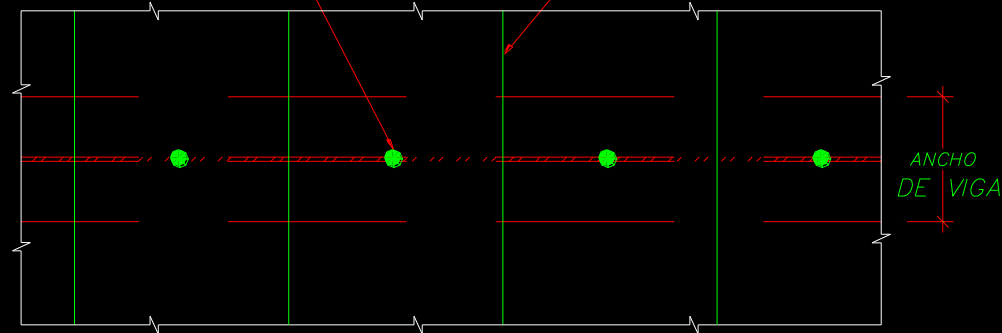
VIGUETA

ELEVACION

CONCRETO $f'_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$
CON FIBRAS DE POLIPROPILENO.

1 CONECTOR $\phi 3/4" \times 4"$ @ .30
EN CADA VALLE DE LA PLANCHA

$1 \phi 3/8" @ .30$ (inferior)
(EN CADA VALLE)



PLANTA

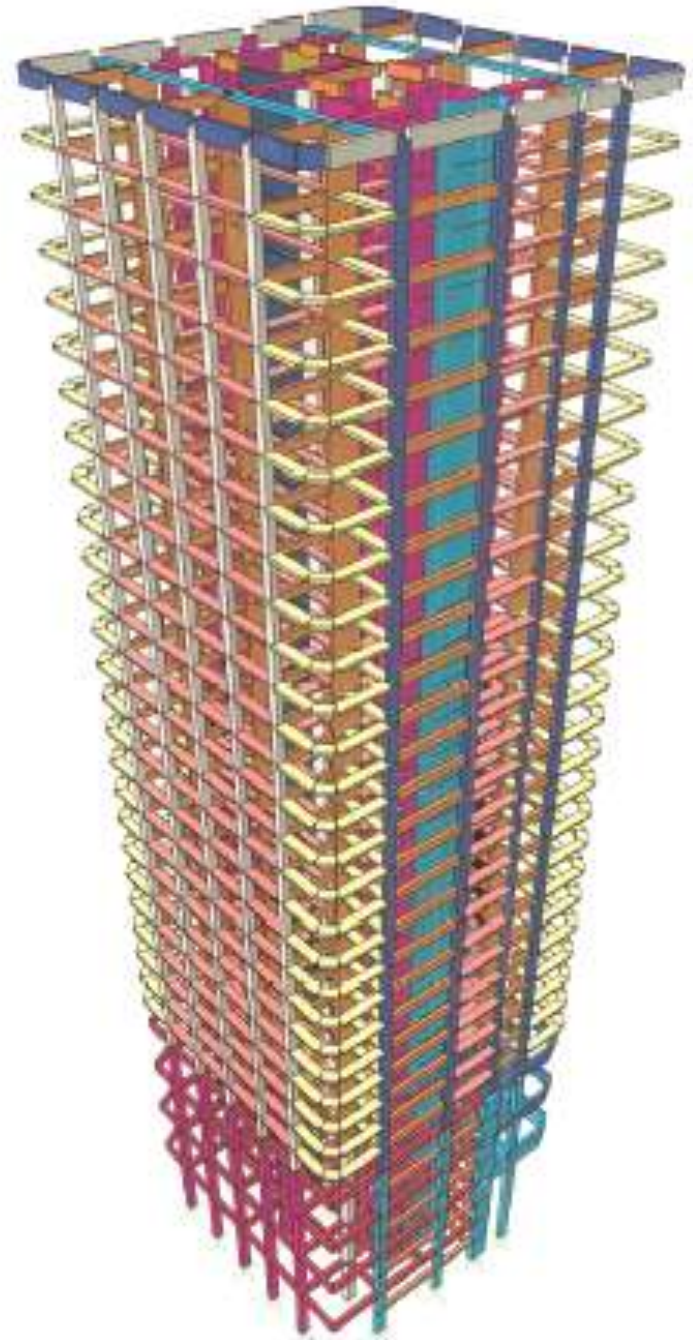
DETALLES DE LOSA CON PLANCHA COLABORANTE



LAS VIGAS Y LOSAS MACIZAS SE HAN
CONSIDERADO CON UNA RESISTENCIA DE
280KG/CM² EN TODOS LOS PISOS., EXCEPTO LA
ZONA DE LA TORRE DONDE EL CONCRETO ES DE
350KG/CM², SEÑALÁNDOSE EN LOS PLANOS LOS
EJES DONDE SE TIENE LAS JUNTAS DE VACIADO
CON DIFERENTES TIPO DE CONCRETO.



ESTRUCTURACION
DE LA TORRE
PRINCIPAL DEL
HOTEL SAN ISIDRO



SE HA ESTRUCTURADO EL EDIFICIO, A PARTIR DE LAS PLANTAS DE ARQUITECTURA QUE NOS HA PROPORCIONADO EL PROYECTISTA, SE HA CONSIDERADO EN LA ZONA CENTRAL PLACAS DE CONCRETO DE 0.50M. DE ESPESOR, Y COLUMNAS HACIA EL PERÍMETRO.

DADA LA ALTURA DEL EDIFICIO, SE HA MANTENIDO SECCIONES DE COLUMNAS CONSTANTES, A PESAR DE NO REQUERIRSE POR LA MAGNITUD DE LOS ESFUERZOS, SE HA TRATADO DE MANTENER LA RIGIDEZ LATERAL EN ALTURA, DE TAL MANERA DE TENER DESPLAZAMIENTOS LATERALES RELATIVOS DE ENTREPISO MENORES A LOS MÁXIMOS QUE INDICA LA NORMA PERUANA DE DISEÑO SISMORRESISTENTE.



PARÁMETROS SISMO RESISTENTES

SECTOR: TORRE PRINCIPAL

- SISTEMA ESTRUCTURAL SISMO RESISTENTE:
Placas y pórticos de concreto armado
- ### 2. PARÁMETROS PARA DEFINIR FUERZA SÍSMICA

Factor de zona (zona 3):	$Z = 0.40$
Factor de categoría (Cat. C):	$U = 1.0$
Factor de suelo (Tipo S1):	$S = 1.0$
Factor de amplificación:	$C_{xx} = 0.32$
	$C_{yy} = 0.37$
Factor de Reducción:	$R = 6.0$



3. DESPLAZAMIENTO MÁXIMO DEL ULTIMO NIVEL Y MÁXIMO RELATIVO DE ENTRE PISO:

ABS. XX = 38.40 cm

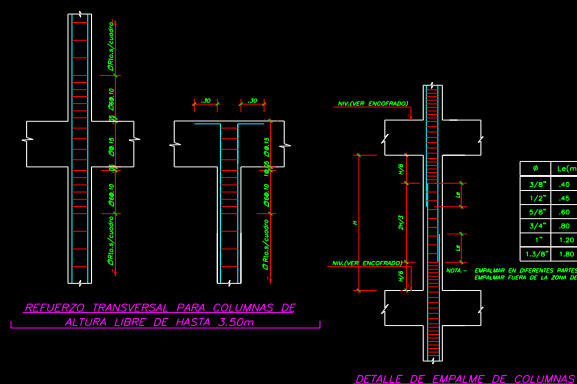
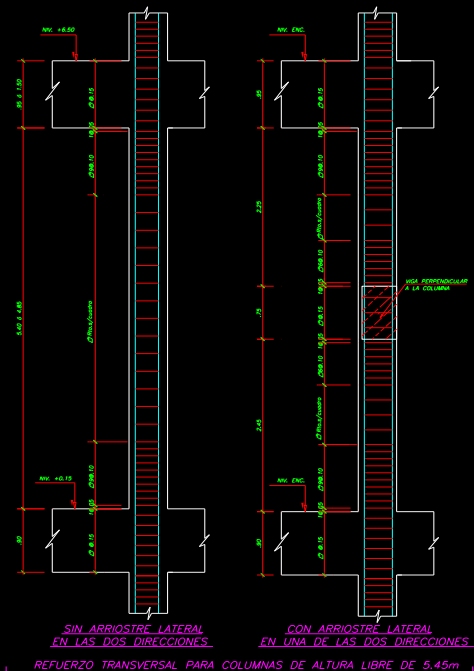
REL. XX = 1.47 cm

ABS. YY = 34.40 cm

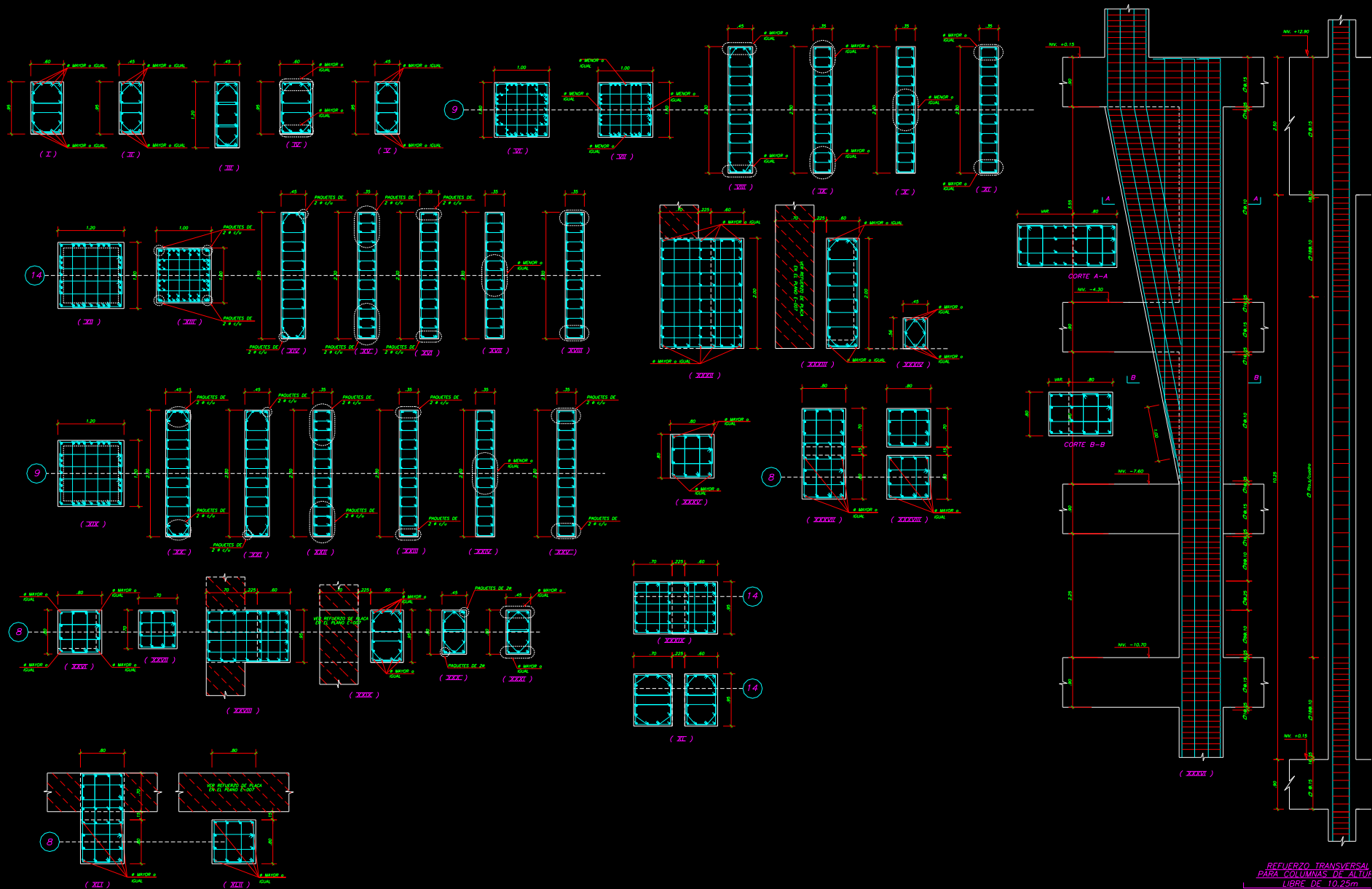
REL. YY = 1.31 cm



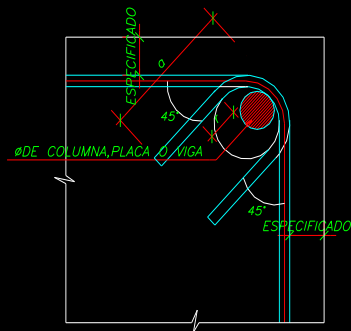
COLUMNAS SECTOR TORRE PRINCIPAL

[illegible]

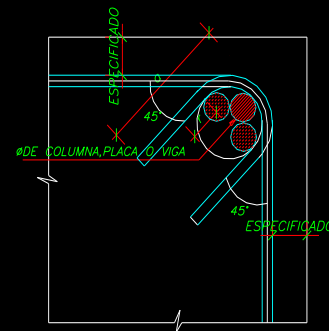
COLUMNAS SECTOR TORRE PRINCIPAL



REFUERZO TRANSVERSAL
PARA COLUMNAS DE ALTURA
LIBRE DE 10.25m

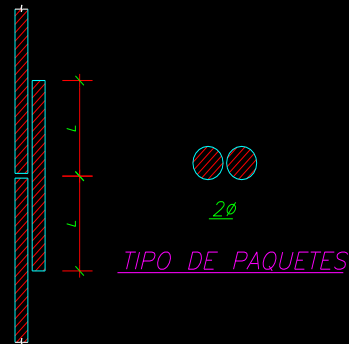


$\emptyset$	$r(\text{cm.})$	$a(\text{cm.})$
1/4"	2	8
3/8"	3	13
1/2"	4	18



$\emptyset$	$r(\text{cm.})$	$a(\text{cm.})$
1/4"	3	10
3/8"	5	16
1/2"	6	20

DETALLE DE DOBLADO DE ESTRIBOS EN COLUMNAS Y VIGAS



VALORES DE "L"	
1"	1.20
3/4"	.90
5/8"	.60

TIPO DE PAQUETES

EMPALME A TOPE CON BARRA DE TRASLAPE

ESPECIFICACIONES PARA PAQUETES DE FIERROS

DEBE DE CUMPLIRSE LO SIGUIENTE:

- 1.- ENSAMBLAR LOS PAQUETES ANTES DEL MONTAJE
- 2.- AMARRAR LAS BARRAS QUE FORMAN EL PAQUETE CON ALAMBRE #16 CADA 20 cm.
- 3.- EFECTUAR LOS EMPALMES POR MEDIO DE UNA BARRA DE TRASLAPE ENCADA UNION SEGUN DETALLE.
- 4.- TERMINAR LAS BARRAS DE UN PAQUETE EN PUNTOS DISTINTOS DE MANERA QUE NUNCA EXISTAN DOS UNIONES A MENOS DE 60 cm. UNA DE OTRA.



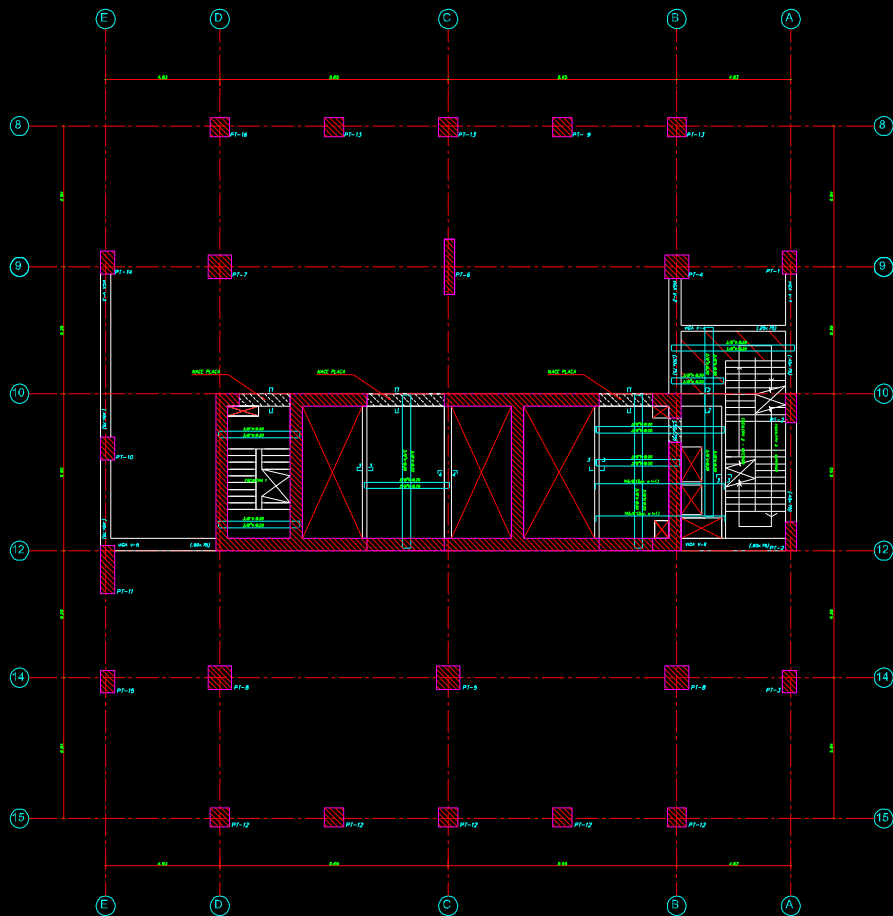
LA RESISTENCIA EN COMPRESIÓN DEL
CONCRETO DE LAS COLUMNAS ES DE
420KG/CM² PARA LOS CUATRO SÓTANOS Y
NUEVE PRIMEROS PISOS, DE 350KG/CM² EN
EL DÉCIMO PISO HASTA EL PISO
DIECINUEVE, CAMBIANDO LUEGO A
280KG/CM² DEL PISO VEINTE AL PISO
TREINTA. PARA LOS MUROS DE CORTE SE
HA MANTENIDO EL MISMO CRITERIO



TECHOS DE LOS SOTANOS DE LA TORRE PRINCIPAL

LOS TECHOS DE LOS SÓTANOS HAN SIDO
DISEÑADOS CON UNA LOSA MACIZA DE 22CM.,
TAMBIEN SE HA CONSIDERADO VIGAS PERALTADAS
DE 40X90CM., ESTAS VIGAS FORMAN PÓRTICOS CON
LAS COLUMNAS Y/O CON LOS MUROS DE
CONCRETO.



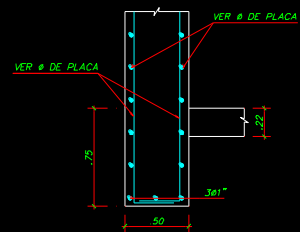


ENCOFRADO NIV. +3.30

(S/C= 400 kg/m²)

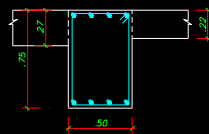
LOSA MACIZA h=,22m (ZONA SIN ACHURAR)

LOSA MACIZA h=,27m (ZONA ACHURADA)



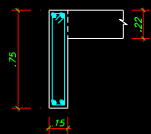
301" (*)
(*) ANCLA EN PLACA 0,70m
HORIZONTAL+ 0,40m VERTICAL.

CORTE 1-1



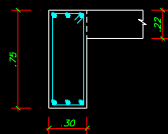
803/4" (*)
Ø3/8"=10,05,8@175,R10@30
(*) CONTINUA REFUERZO DEL CORTE 1-1.

CORTE 2-2



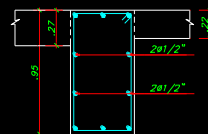
445/8" (*)
Ø3/8"=10,05,8@175,R10@30
(*) ANCLAN EN VIGA Ó PLACA.

CORTE 3-3



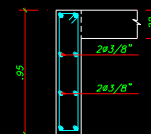
845/8" (*)
Ø3/8"=10,05,8@175,R10@30
(*) ANCLAN EN PLACA.

CORTE 4-4



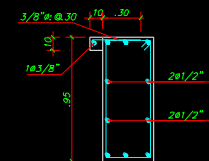
601"=401/2"(*)
Ø3/8"=10,05,8@20,R10@30
(*) ANCLA EN PLACA 0,90m
HORIZONTAL+ 0,40m VERTICAL.

CORTE 5-5



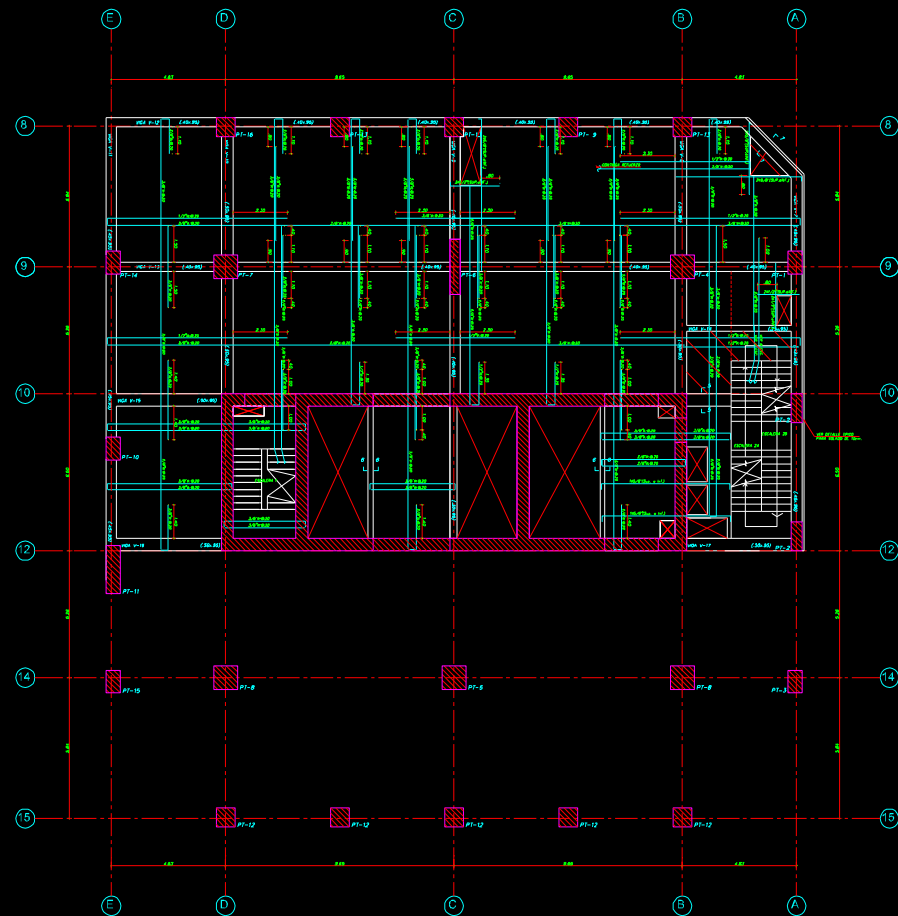
403/4"=403/8" (*)
Ø3/8"=10,05,8@20,R10@30
(*) ANCLAN EN VIGA Ó PLACA.

CORTE 6-6



601"=401/2"(*)
Ø3/8"=10,05,8@20
(*) ANCLA 0,60m
HORIZONTAL EN VIGA.

CORTE 7-7



ENCOFRADO 1° PISO (NIV. +6.50)

(S/C= 400 kg/m²)

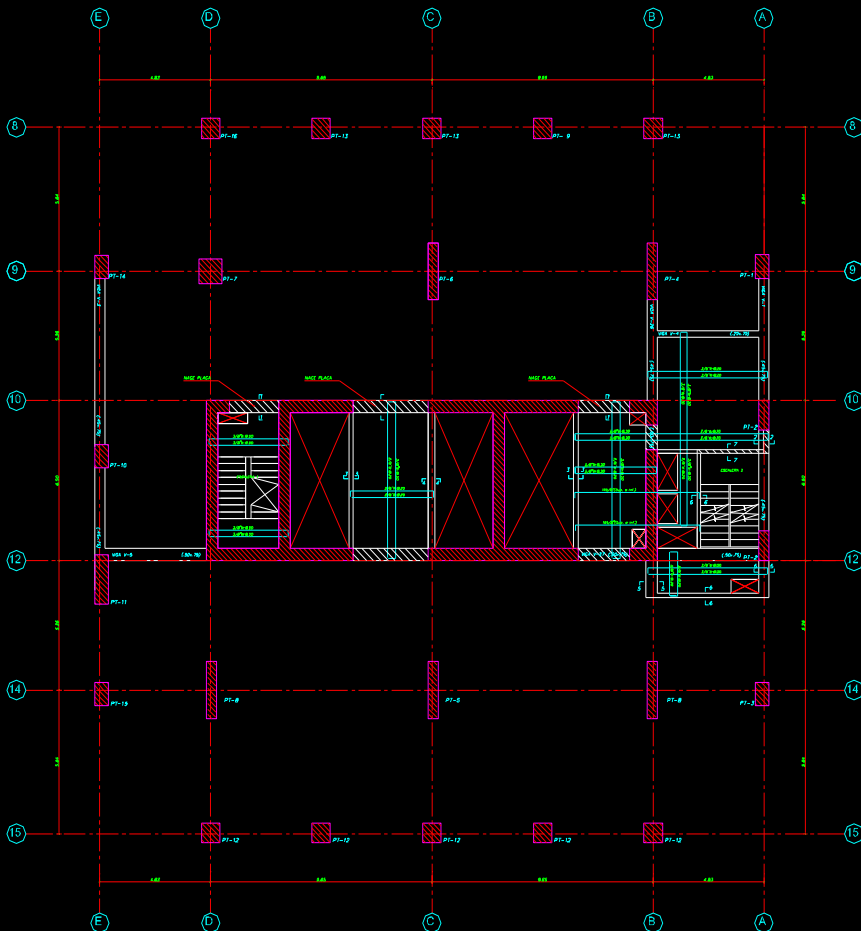
LOSA MACIZA h=,22m (ZONA SIN ACHURAR)

LOSA MACIZA h=,27m (ZONA ACHURADA)

TECHOS DE LOS PISOS TÍPICOS DE LA TORRE PRINCIPAL

LOS TECHOS DE LOS PISOS TÍPICOS TAMBIÉN SON UNA LOSA MACIZA DE 22CM. EXCEPTO EN LAS ESQUINAS, LAS CUALES ESTÁN CONFORMADAS POR LOSAS EN VOLADO DE 27 CM. DE ESPESOR. EN EL TECHO DEL ÚLTIMO PISO SE HA CONSIDERADO UNA LOSA DE 30 CM. YA QUE EN ESTA LOSA SE APOYARÁN EQUIPOS PESADOS.

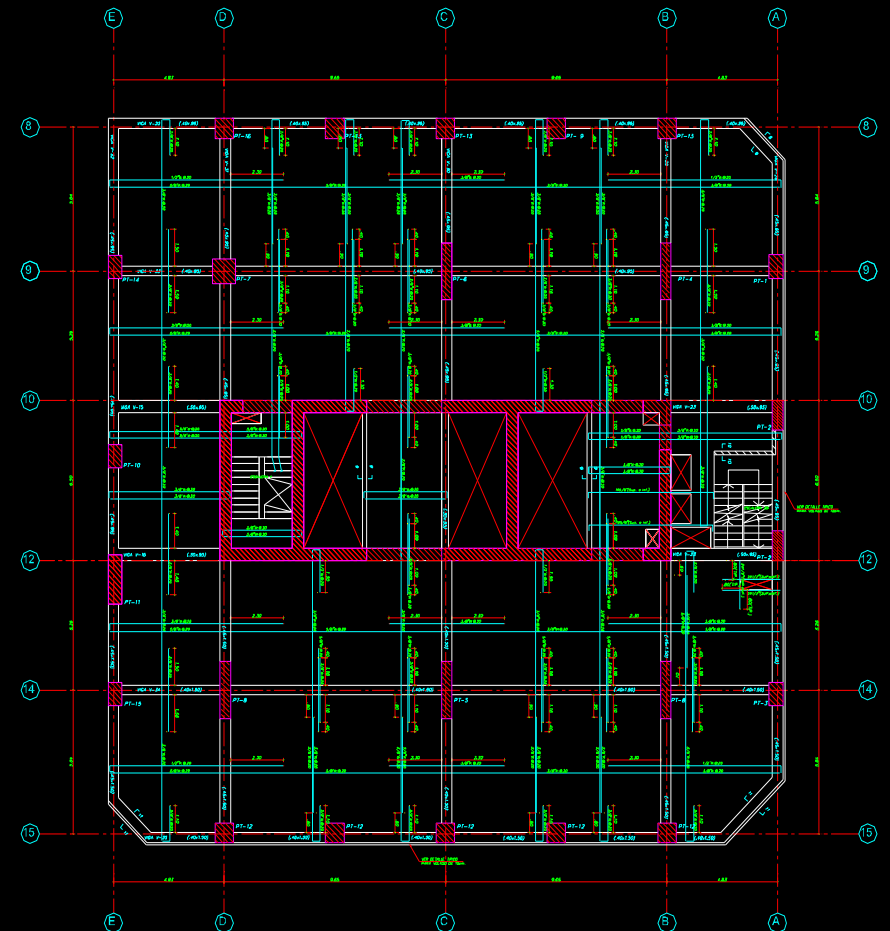




ENCOFRADO NIV. +16.10

(S/C= 400 kg/m²)

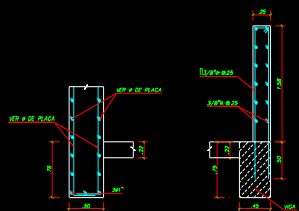
LOSA MACIZA h=22m (ZONA SIN ACHURAR)



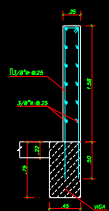
ENCOFRADO 3° PISO (NIV. +19.30)

(S/C= 400 kg/m²)

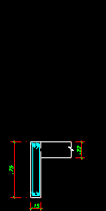
LOSA MACIZA h=22m (ZONA SIN ACHURAR)



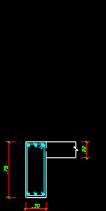
CORTE 1-1



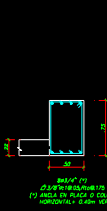
CORTE 2-2



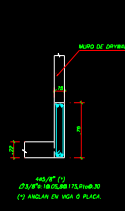
CORTE 3-3



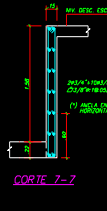
CORTE 4-4



CORTE 5-5



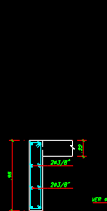
CORTE 6-6



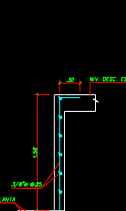
CORTE 7-7



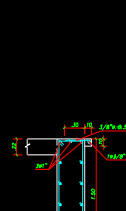
CORTE 8-8



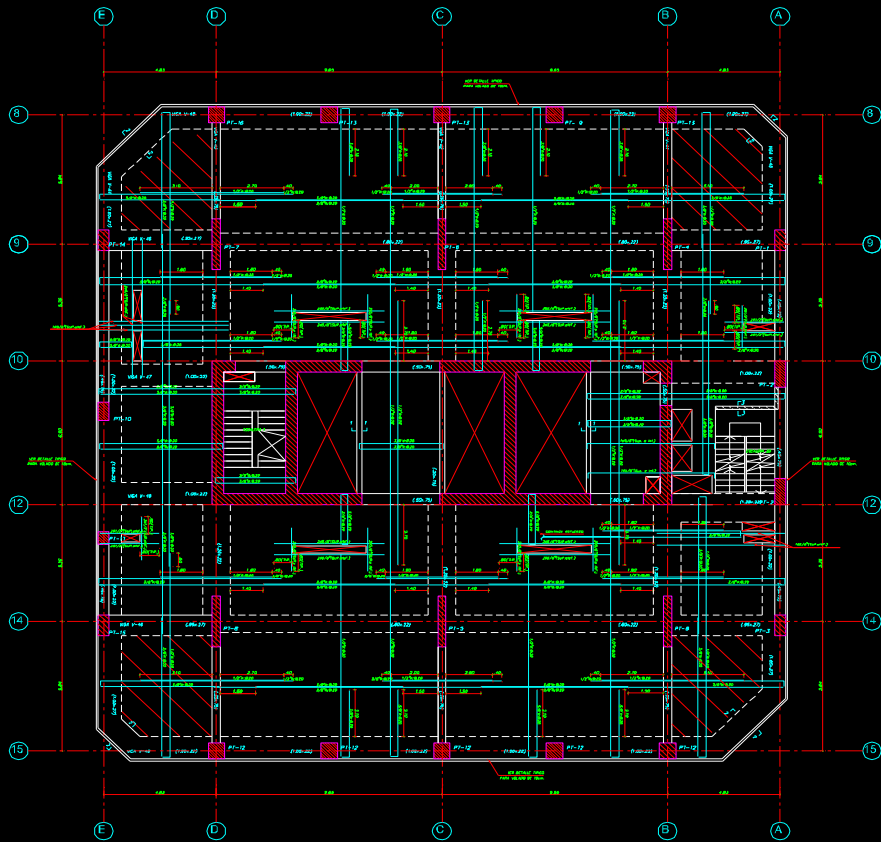
CORTE 9-9



CORTE 10-10



CORTE 11-11

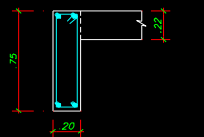


ENCOFRADO 5° AL 16° PISO

(S/C= 200 kg/m²)

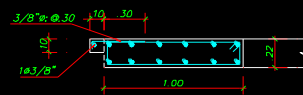
LOSA MACIZA h=.22m (ZONA SIN ACHURAR)

LOSA MACIZA h=.27m (ZONA ACHURADA CON LINEA CONTINUA)



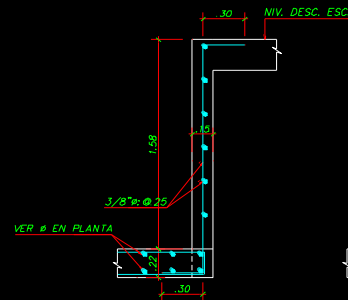
4ø3/4"(*)
 1ø3/8"=1ø05,8@175,R1ø@30
 (*) ANCLAN EN VIGA O PLACA.

CORTE 1-1

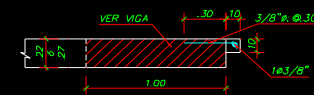


12ø5/8"(*)
 1ø3/8"=1ø05,8@175,R1ø@30
 (*) ANCLAN 0.60m
 HORIZONTAL EN VIGA.

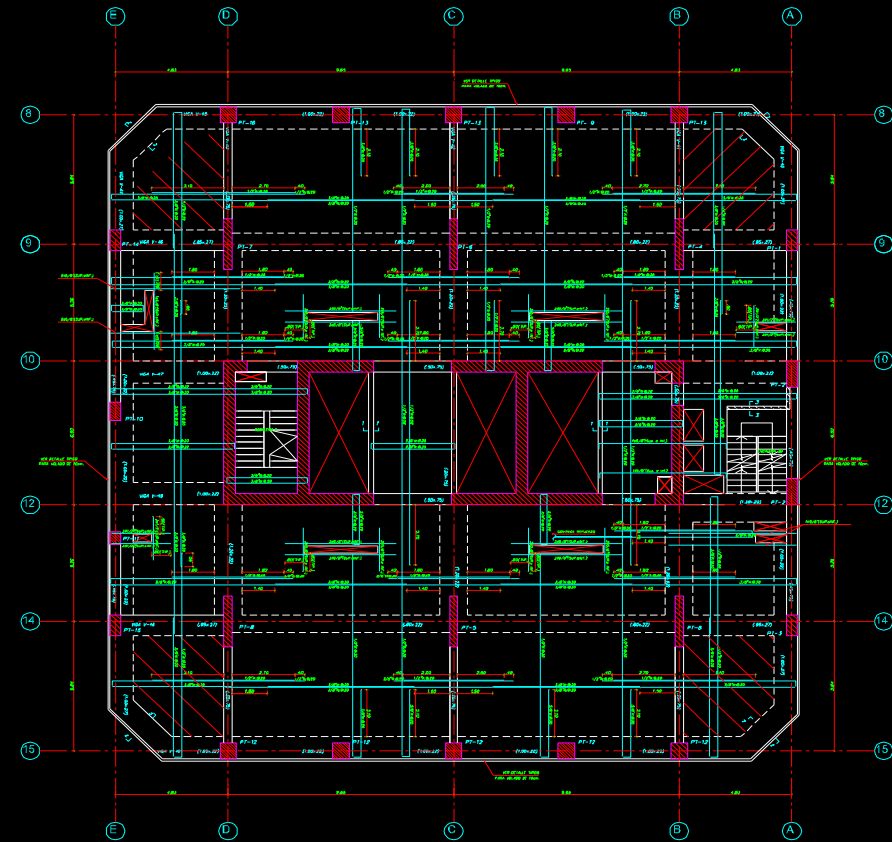
CORTE 2-2



CORTE 3-3



DETALLE DE VOLADO
 EN EL PERIMETRO



ENCOFRADO 17° AL 22° PISO

(S/C= 200 kg/m²)

LOSA MACIZA h=.22m (ZONA SIN ACHURAR)

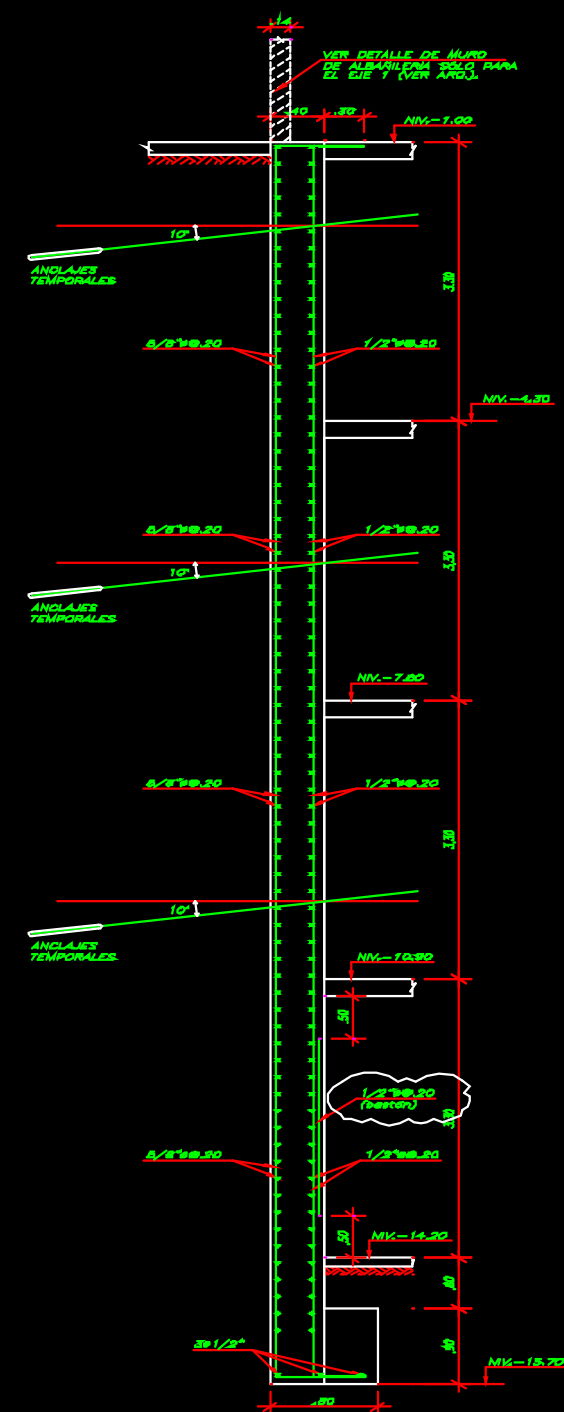
LOSA MACIZA h=.27m (ZONA ACHURADA CON LINEA CONTINUA)

LAS VIGAS Y LOSAS MACIZAS SE HAN CONSIDERADO CON UNA RESISTENCIA DE 350KG/CM² HASTA EL NOVENO PISO Y EN 280KG/CM², DESDE EL DÉCIMO PISO HASTA EL PISO TREINTA. DE ESTA MANERA, NO SE TIENE PROBLEMAS DE RESISTENCIA EN LAS UNIONES DE COLUMNAS Y VIGAS O LOSAS DE DIFERENTE RESISTENCIA.

EN LOS TECHOS DE LOS *PISOS TÍPICOS SE TIENEN VIGAS CHATAS Y VIGAS PERALTADAS DE 75CM DE ALTURA*, DE TAL MANERA DE TENER EN TODOS LOS PISOS TÍPICOS UNA ALTURA LIBRE DE PISO A FONDO DE VIGA DE 2.4M HABIÉNDOSE CONSIDERADO UN PISO TERMINADO DE 5CM.



MUROS DE CONTENCION PERIMETRICOS



DISEÑO ESTRUCTURAL DEL MURO CON ANCLAJES TEMPORALES QUE FORMAN EL PERÍMETRO DEL EDIFICIO

Diseño del muro para soportar la carga del anclaje

El modelo utilizado para el diseño estructural del muro consta de la simulación de un panel de 4.0m x 4.0m de 0.40m de espesor en el cual se le aplica la carga del anclaje (carga estimada del orden de 70 ton) transmitidas por placas metálicas de 30cm x 30cm.

La reacción del muro con el terreno está modelada mediante la aplicación de resortes de balasto, para el cual se ha considerado un coeficiente de balasto de 20 kg/cm^3 (este valor corresponde a un suelo de grava gruesa con arena gruesa).
de los muros.



Diseño del muro para soportar empuje del terreno

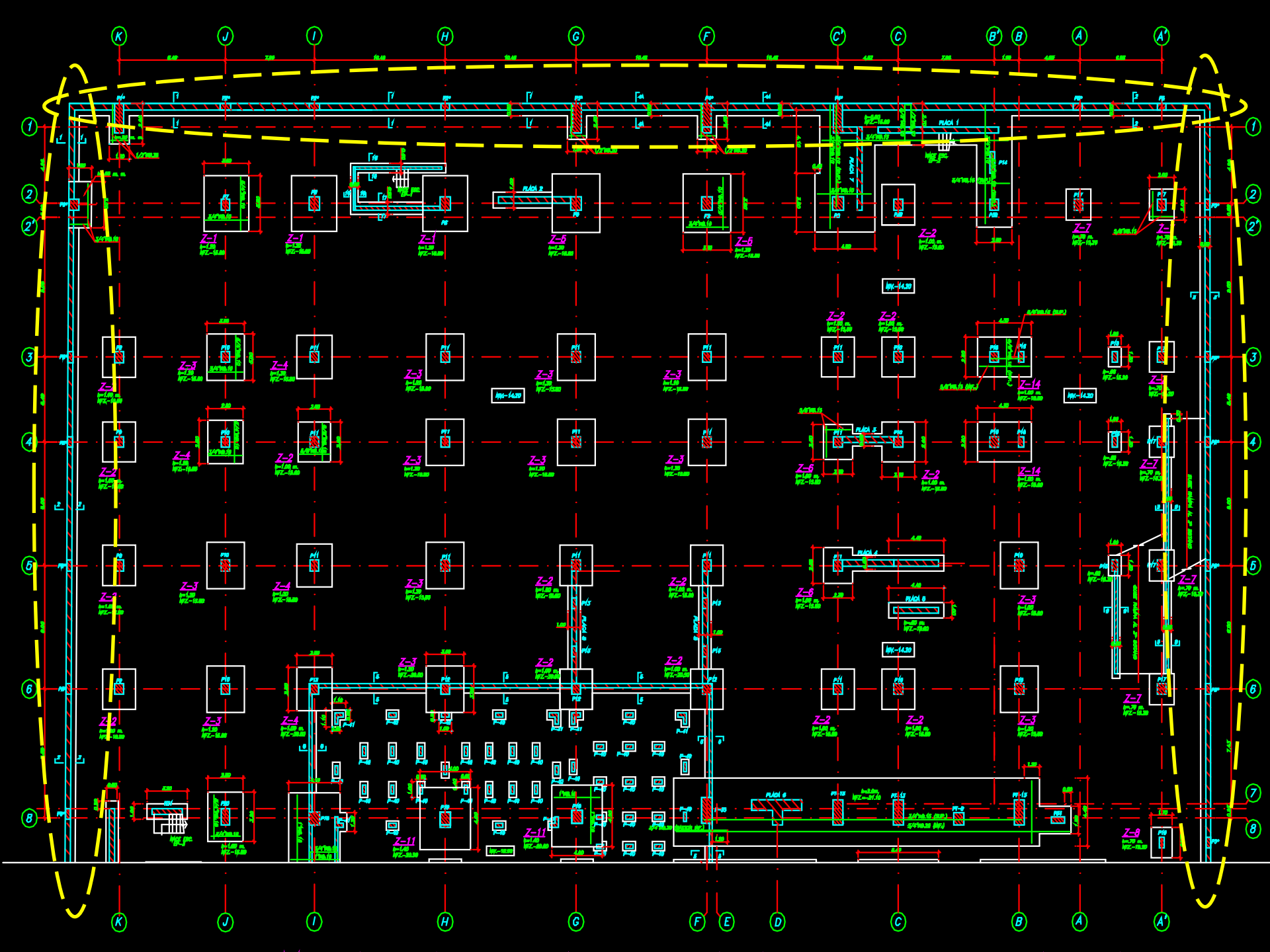
El diseño del muro, luego de la colocación de los anclajes para la condición estable, se realiza considerando un muro con apoyos laterales (constituidos por los techos de los sótanos del edificio).

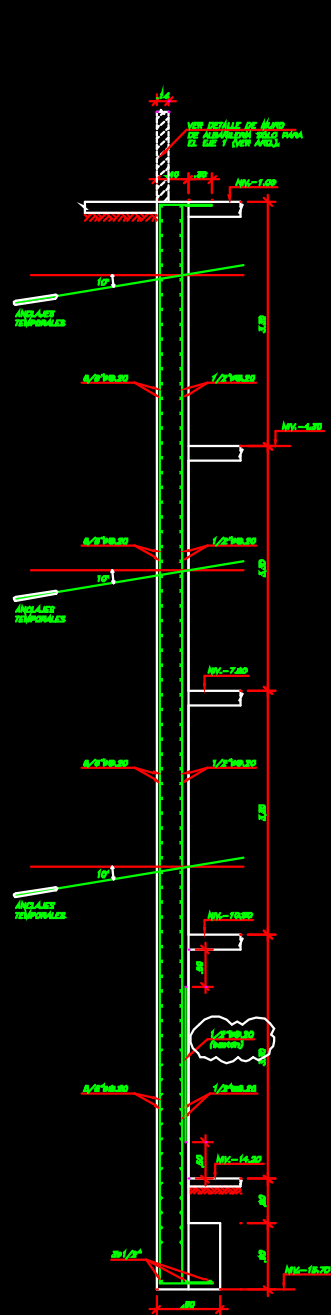
Esta característica hace que no exista el problema del volteo y que ya no se tenga como fuerza actuante al empuje activo sino el llamado empuje de los suelos en reposo k_0 . Por tanto se asume que el diagrama de empuje del suelo toma una forma rectangular.

Diseño Final del Muro

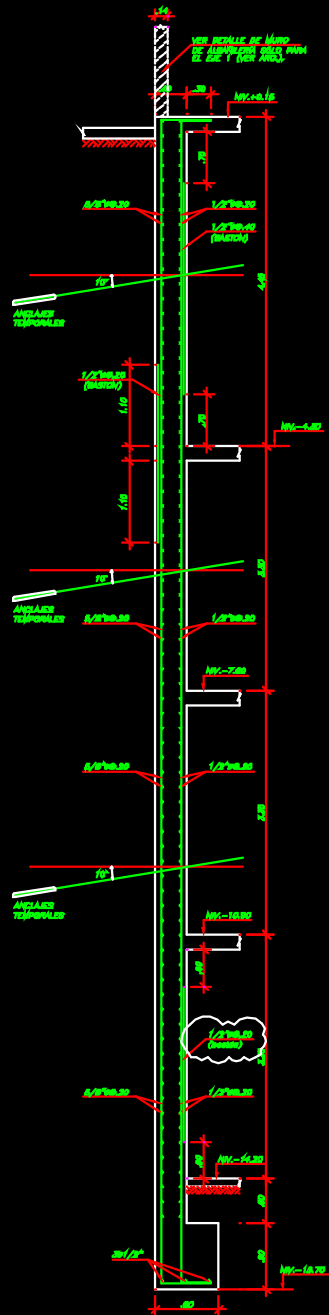
El subcontratista deberá definir el tamaño del paño a usar y las fuerzas de los anclajes, luego de lo cual se recalculará el refuerzo de acero de los muros.



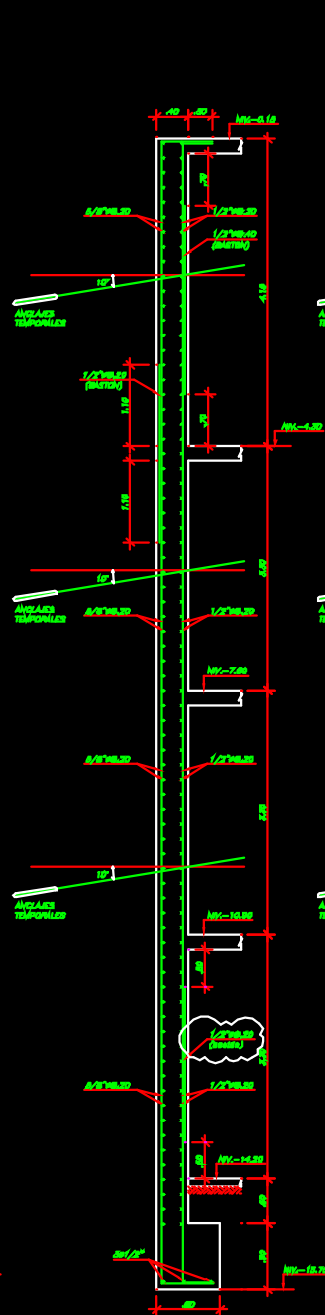




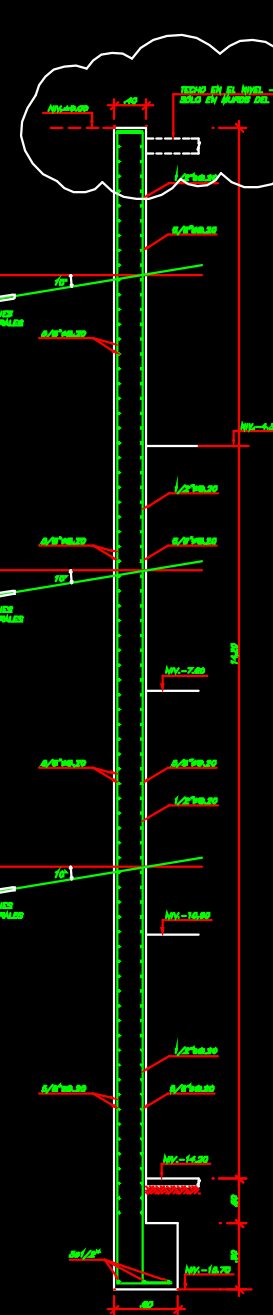
CORTE 1-1



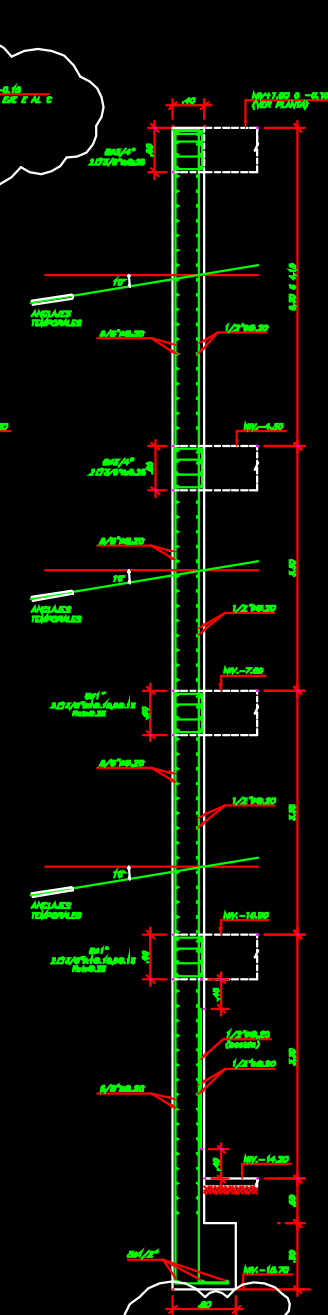
CORTE 2-2



CORTE 3-3



CORTE 4-4



CORTE 4A-4A

MUROS DE CONTENCION

PERIMETRICOS

NOTAS SOBRE LOS MUROS DE CONTENCION PERIMETRICOS

- LOS MUROS PERIMETRICOS LLEVARAN ANCLAJES TEMPORALES PARA GARANTIZAR LA ESTABILIDAD DE LOS TALUDES DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA.
- PARA APLICAR LAS FUERZAS EN LOS ANCLAJES, EL CONCRETO DE LOS MUROS DEBERAN TENER AL MENOS $f'_c = 280 \text{ Kg/cm}^2$.
- SEGUN LA FUERZA APLICADA, EN LOS ANCLAJES SE USARA LAS SIGUIENTES DIMENSIONES MINIMAS DE PLANCHA:
 - $F = 95 \text{ Ton}$: PL 350x350mm.
 - $F = \text{DE } 55 \text{ A } 75 \text{ Ton}$: PL 300x300mm.
 - $F = \text{HASTA } 55 \text{ Ton}$: PL 250x250mm.
- LOS EMPALMES DE FIERRO SE HARAN EN LOS LADOS DE LOS COSTADOS Y EL LADO INFERIOR DEL PAÑO :
- PARA $5/8"$ $L_e=80\text{cm}$
- PARA $1/2"$ $L_e=60\text{cm}$





GRACIAS

¿PREGUNTAS?

