

JUNTAS DE COLADO
El tratamiento que se les dará a las juntas de colado en los diversos elementos estructurales será el siguiente:
- Dejar un acabado muy rugoso.
- Obtener una superficie totalmente limpia, sin grasa.
- 24 horas antes del nuevo colado, sulfatar con agua la superficie cada 2 horas.
- Utilizar un aditivo como Adhécion ó similar.

PLANTA DE CIMENTACIÓN

VER CORTES B-B Y C-C EN PLANO E02

SIMBOLOGÍA:

- COLUMNA C1
- PROYECCIÓN DE CUBIERTA
- ZA1 ZAPATA AISLADA
- N1N NIVEL DE TERRENO NATURAL
- TL1 TRABE DE LIGA

VOLUMENES DE OBRA

CATÁLOGO DE CONCEPTOS				
CÓDIGO	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	
AS3	CIMENTACIÓN.			
EX2M	EXCAVACIÓN PARA ALQUILADO DE ESTRUCTURAS EN CIMENTACIÓN, POR MEDIO MECANICAS DE P.A. A 30 CM EN MATERIAL TIPO C, INCLUYE MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	111.32	
AFICM	AFRNE, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN AL 90% DEL FONDO DE LA EXCAVACIÓN CON BALANRA, INCLUYE MATERIALES MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M2	142.98	
PLAN45	PLANTILLA DE 10 CM DE ESPESOR DE CONCRETO HECHO EN OBRA DE F'CD=100 KG/CM2, CIMENTACIÓN Y TRABES DE LIGA TL1, INCLUYE PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, NIVELACIÓN, MAESTREO, COLADO, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M2	75.60	
ACERCM2	ACERO DE REFUERZO EN CIMENTACIÓN (TRABES DE LIGA TL1, S. DEL NO. 3, DE F'Y=4200 KG/CM2, INCLUYE MATERIALES, ACABADOS, CORTES, DESPERDICIOS, HABILITADO, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	KG	85.12	
ACERCM3	ACERO DE REFUERZO EN CIMENTACIÓN (DADOS Y ZAPATAS) DEL NO. 3, DE F'Y=4200 KG/CM2, INCLUYE MATERIALES, ACABADOS, CORTES, DESPERDICIOS, HABILITADO, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	KG	581.10	
ACERCM4	ACERO DE REFUERZO EN CIMENTACIÓN (ZAPATAS Y TRABES DE LIGA TL1, S. DEL NO. 4, DE F'Y=4200 KG/CM2, INCLUYE MATERIALES, ACABADOS, CORTES, DESPERDICIOS, HABILITADO, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	KG	917.08	
ACERCM6	ACERO DE REFUERZO EN CIMENTACIÓN (DADOS) DEL NO. 6, DE F'Y=4200 KG/CM2, INCLUYE MATERIALES, ACABADOS, CORTES, DESPERDICIOS, HABILITADO, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	KG	731.20	
CONC250	CONCRETO EN OBRA, HECHO EN OBRA DE F'CD=100 KG/CM2, CIMENTACIÓN Y TRABES DE LIGA TL1, S. DEL NO. 4, DE F'Y=4200 KG/CM2, INCLUYE MATERIALES, ACABADOS, CORTES, DESPERDICIOS, HABILITADO, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	23.90	
RELL40	RELLENO CON MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACIÓN, COMPACTADO CON BALANRA AL 90% DE PURA EN CAPAS DE 20 CM, ADECUANDO AGUA, INCLUYE MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M3	83.64	
REP-COM-250N	REPOSICIÓN DE CONCRETO HERALCO DE 12 CM DE ESPESOR F'CD=100 KG/CM2, P.U.O.T.	M2	58.23	
CON-CAN-200	CONCRETO EN CANCHA, HECHO EN OBRA DE F'CD=100 KG/CM2, DE 12 CM. DE ESPESOR, INCLUYE ACABADOS, COLADO, VIBRADO, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, P.U.O.T.	M2	287.68	

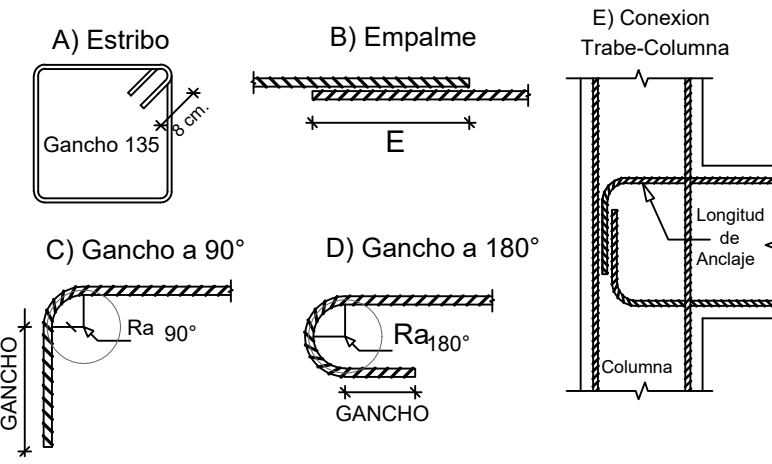
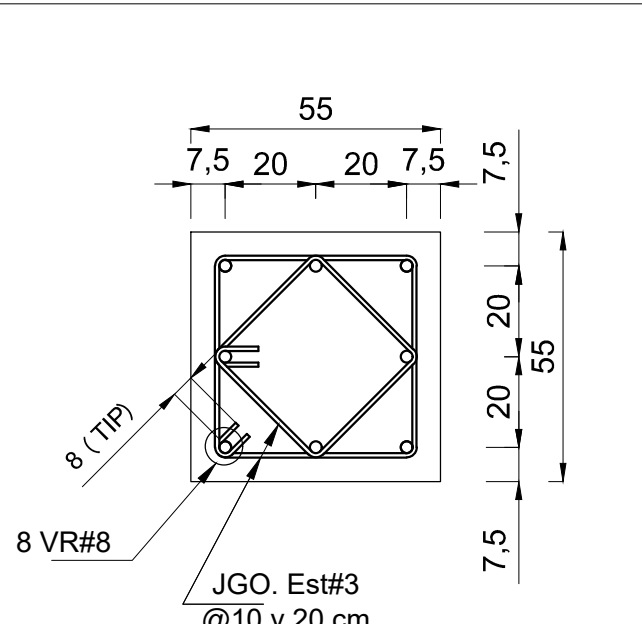
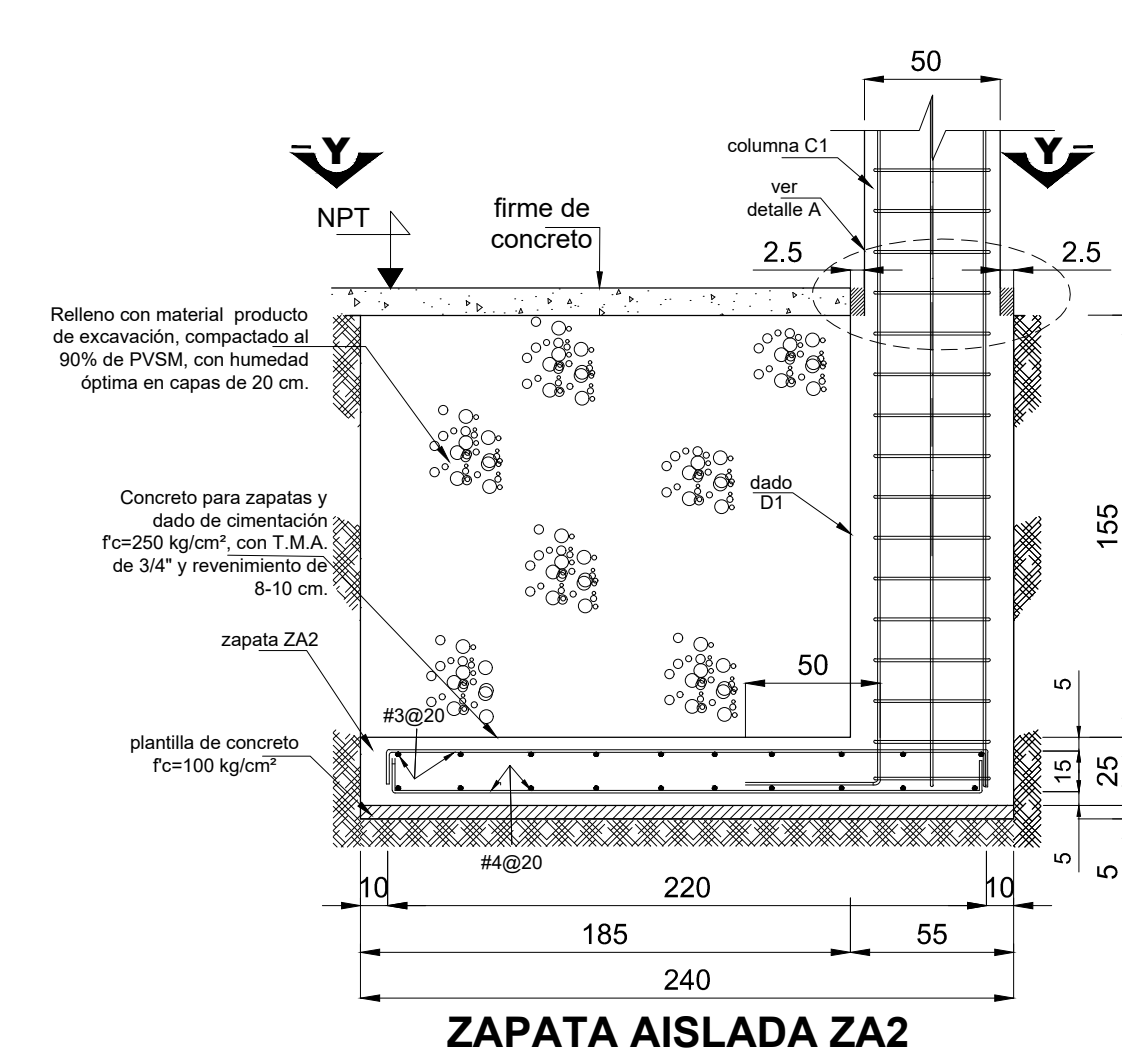
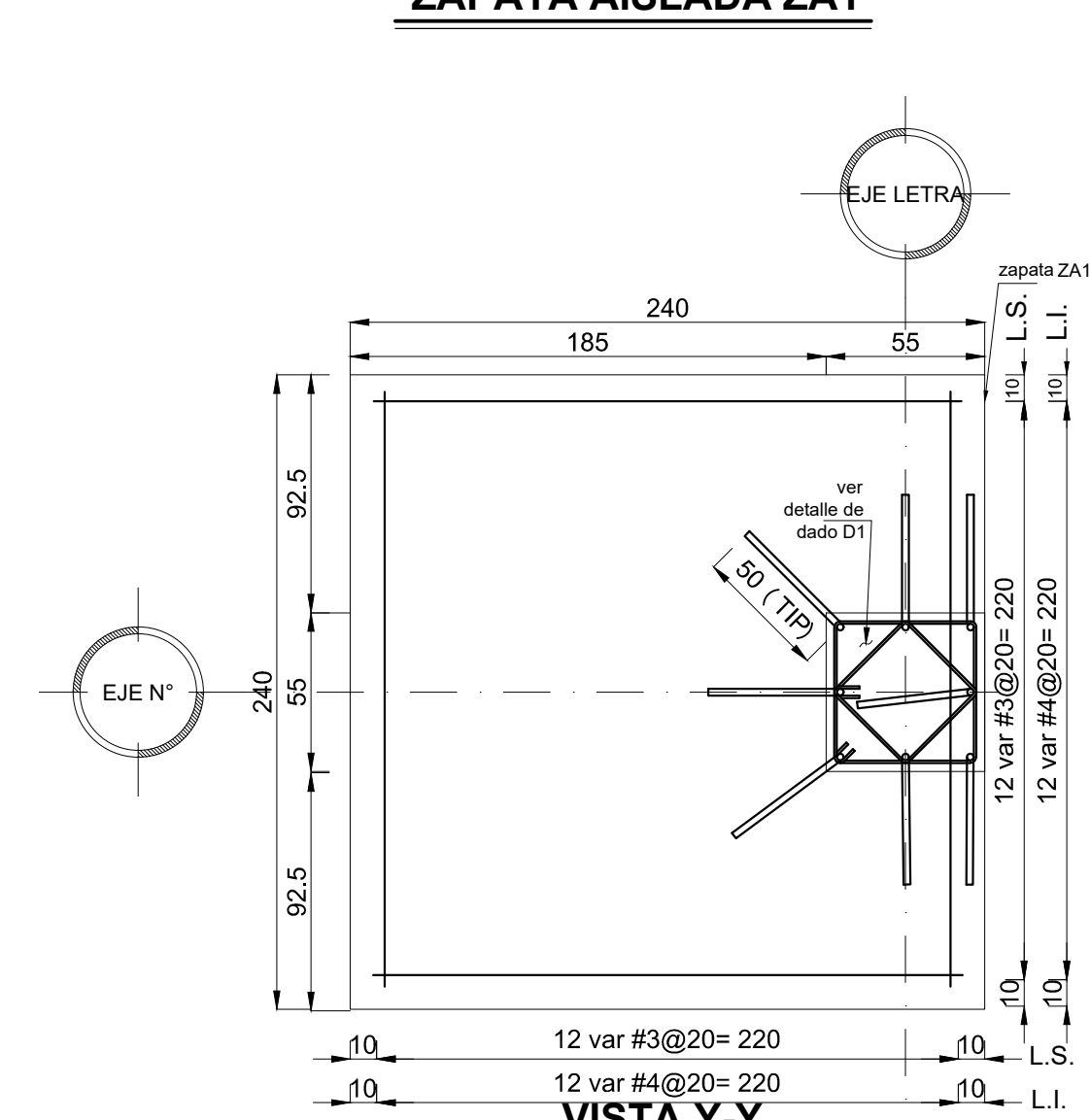
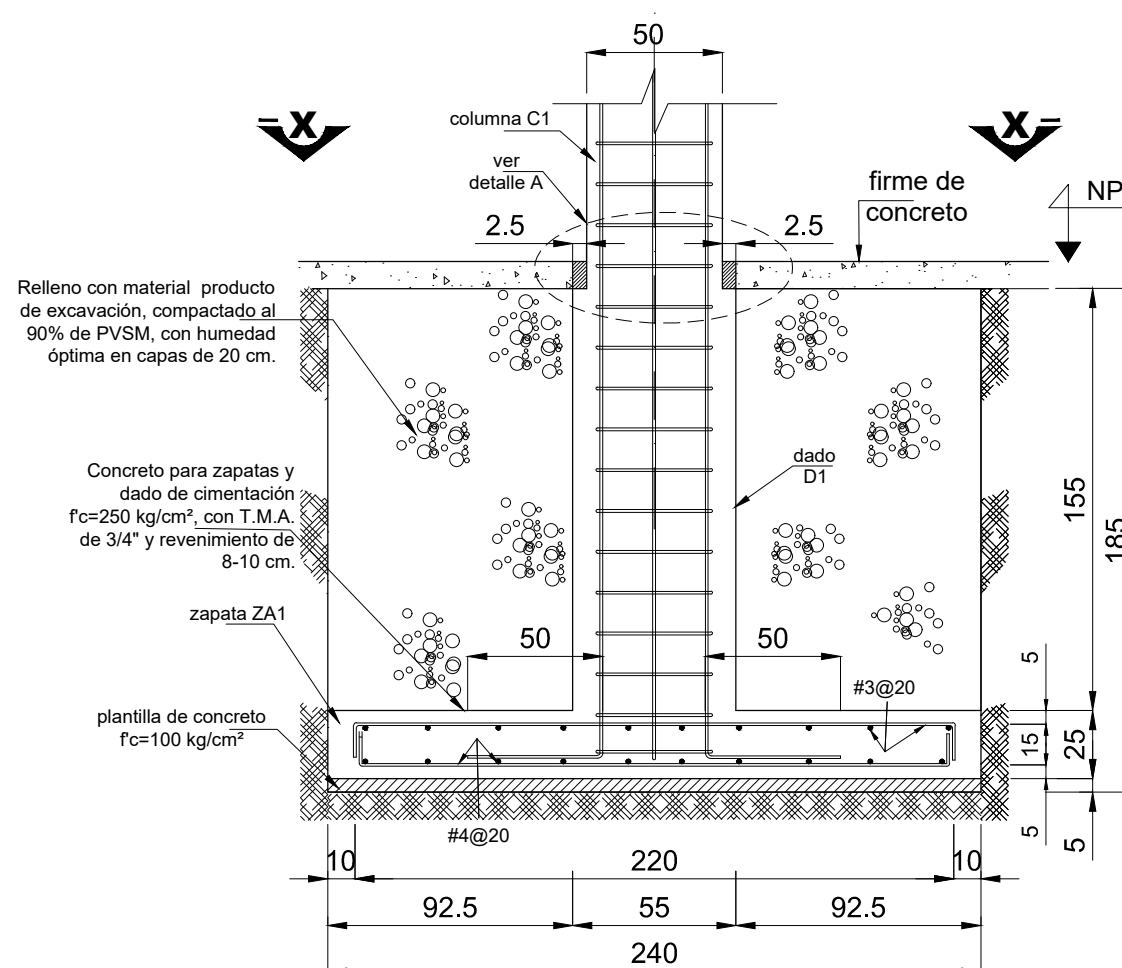
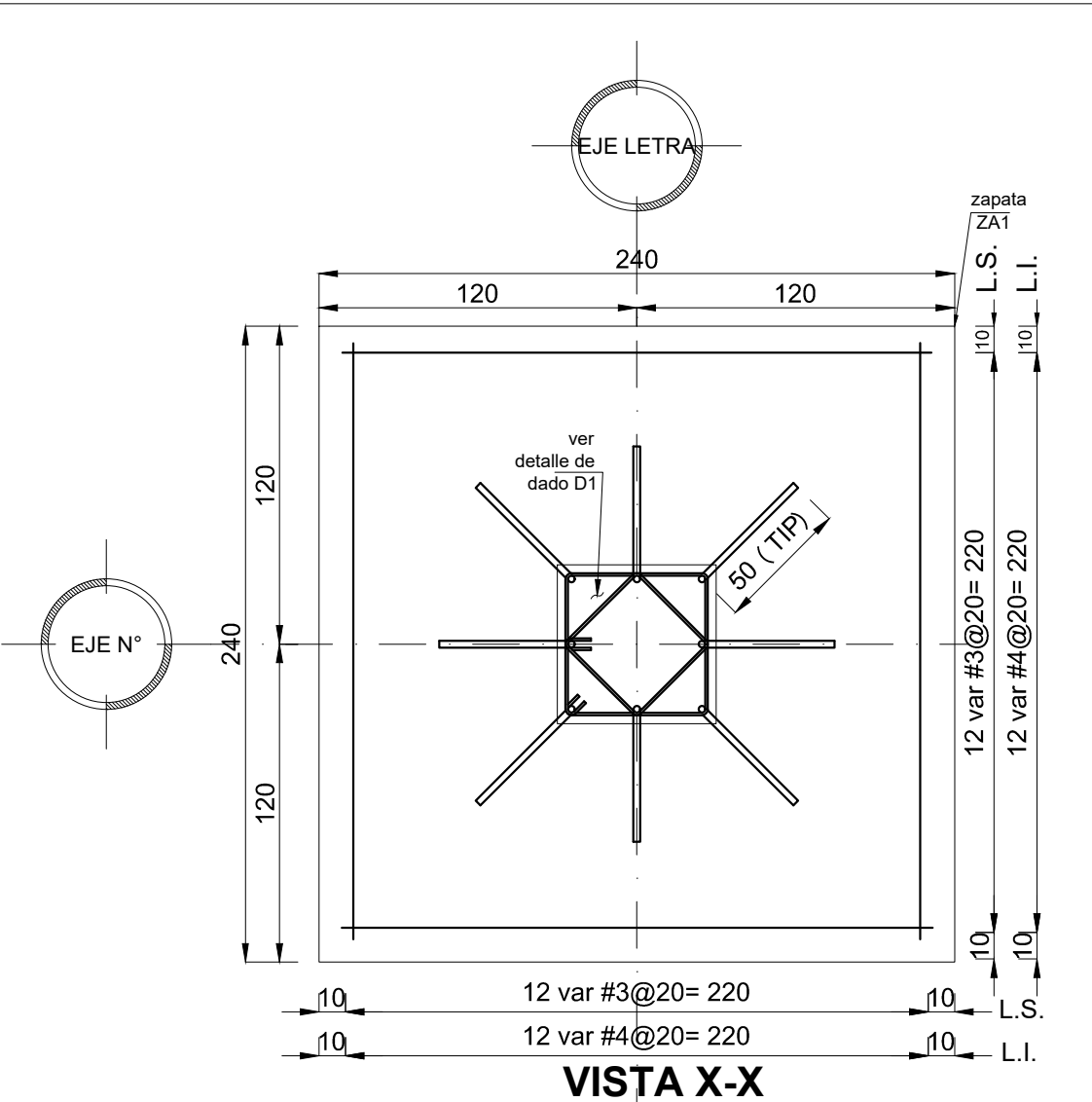
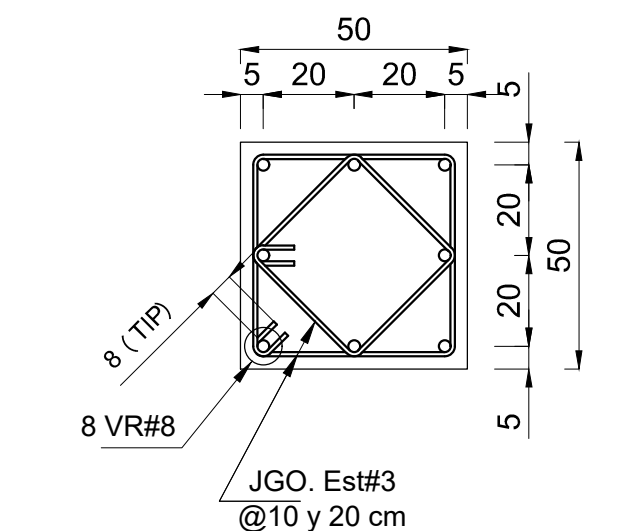


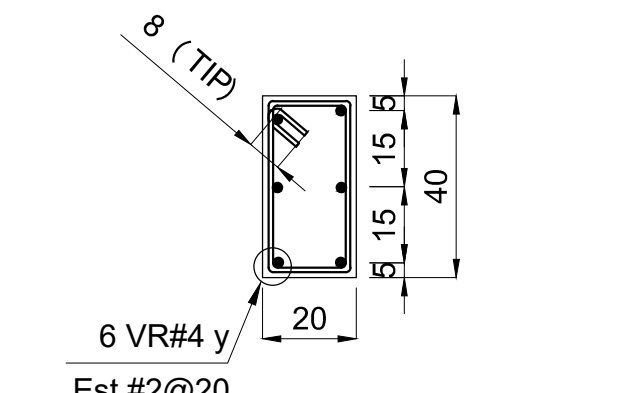
TABLA DE ANCLAJE CON DOBLECES Y TRASLAPES						
Calibre de varillo	f'c (kg/cm2)	GANCHO 90° (cm)	GANCHO 180° (cm)	LONG. DE DESARROLLO (cm)	LONG. DE TRASLAP (cm)	
# 3	250	12	4	25	40	
# 4	250	15	5	30	55	
# 5	250	20	6	35	65	
# 6	250	25	8	40	75	
# 8	250	30	10	50	100	



DETALLE DE ARMADO DE DADO D1

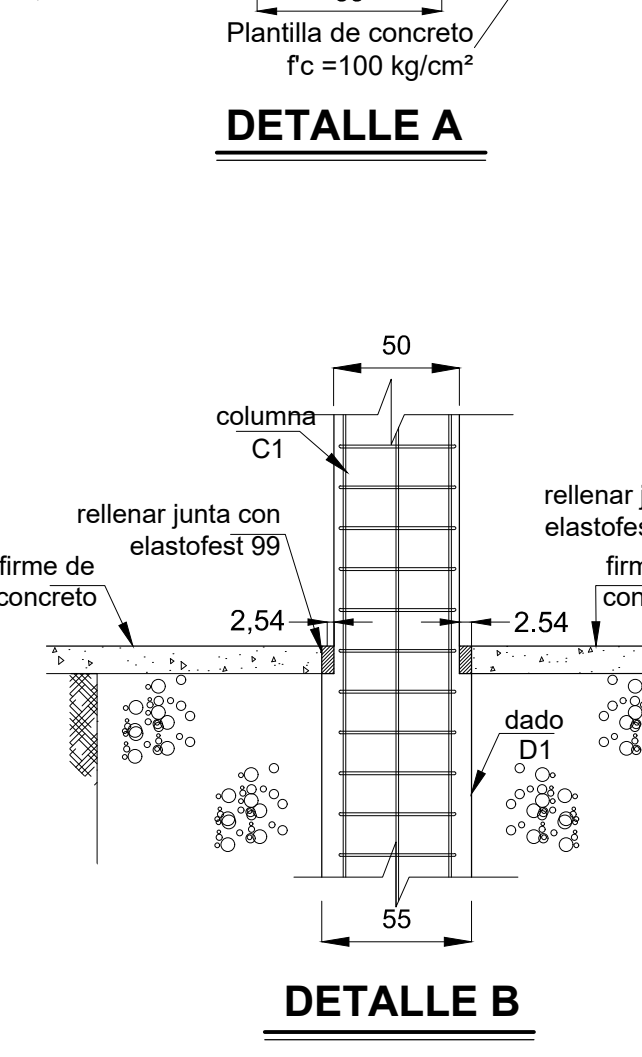
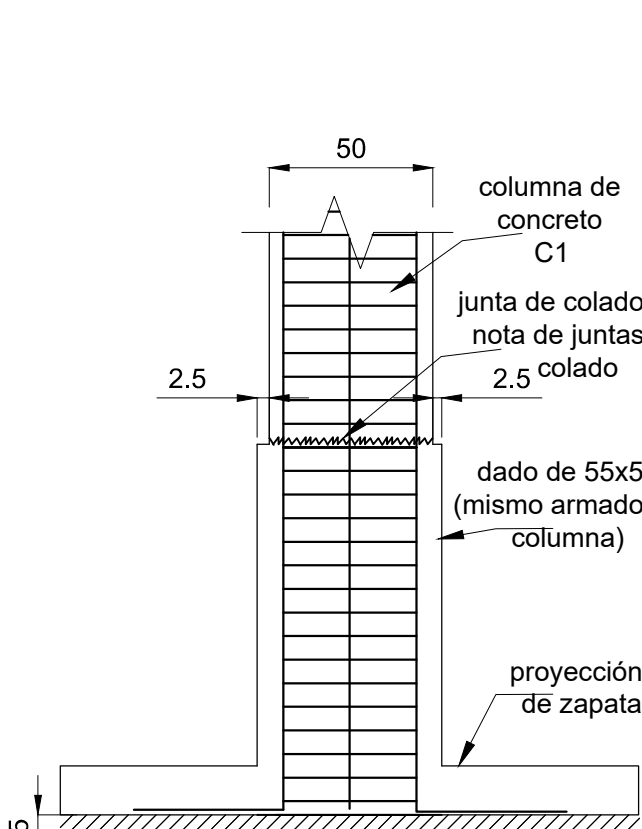


DETALLE DE ARMADO DE COLUMNA C1



DETALLE DE ARMADO DE TRABE DE LIGA TL1

VER ARMADURAS Y SUS DETALLES EN PLANOS E02, E03 Y E04.



DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

TRABAJOS PRELIMINARES.

- Empleando equipo de topografía, se realizará el trazo para el desplante de la estructura, estableciendo los ejes de los elementos. Así mismo, empleando nivel fijo se corroborarán los niveles para las excavaciones y el desplante de la cimentación. La limpieza se efectuará sobre un área de 666.54 m2, con un largo de 32.20 m y un ancho de 20.70 m. Los ejes de los dados de cimentación/zapatos se ubicarán a cada 6.0 m.
- Una vez realizados dichos trabajos, se deberán delimitar las áreas de las excavaciones con cal, para el inicio inmediato de las obras.
- Considerando las recomendaciones hechas en estudio de mecánica de suelos, las excavaciones se podrán hacer empleando equipos mecánicos, cuidando de no rebasar las áreas de excavación, ni una profundidad que sea mayor a la de desplante o que se aproxime a menos de 50 cms por encima de este nivel. Por lo que la excavación con equipo mecánico será hasta los 1.30 mts. de profundidad, los 55 cms restantes se deberá hacer por medios manuales, para zapatas y contratraves.
- Las excavaciones para zapatas cubrirán un área de 4.84 m2 (2.20 m por lado).
- Una vez alcanzado el nivel de desplante, la superficie, deberá ser compactada al 95% de P.V.S.M.
- Para la colocación y habilitado del acero de la cimentación se deberá colocar una plantilla de concreto simple, esta cubrirá toda el área de excavación (4.84 m2 por zapata), la cual tendrá 5 cms. de espesor y será de concreto simple de f'c=100 kg/cm2, con un reventimiento que oscilará entre los 5 y los 10 cms. El objetivo de la plantilla es brindar una superficie uniforme para el armado y colado de los elementos que conforman la cimentación, así como evitar su contaminación.
- Los elementos de acero deberán estar fijados adecuadamente: el acero no deberá tener corrosión, grasas, aceites o similares. Se deberá corroborar que la cantidad de acero sea la estipulada en el diseño estructural. Se iniciará con el armado de la parrilla inferior, a la que se le deberán colocar sileas para conservar el recubrimiento mínimo; posterior a su colocación (parrilla inferior) se colocarán las varillas que serán parte de los dados de cimentación y columnas (sentido vertical), estas deberán ser armadas previamente, cuidando que la longitud de desarrollo para su anclaje sea la indicada en los planos ejecutivos. Finalmente se colocará la parrilla superior, la cual deberá estar correctamente calzada para conservar la separación entre esta y los demás elementos, así como la pendiente señalada en los planos ejecutivos.
- El cimbrado de la cimentación únicamente contempla las caras laterales, de las zapatas y los dados de cimentación. Será un colado monolítico hasta alcanzar el nivel donde comenzará el cuerpo de las columnas. La cimbra deberá estar fija y correctamente apuntalada, cuidando de conservar las características geométricas estipuladas en el diseño estructural. La madera deberá estar limpia de materia vegetal.
- El concreto utilizado en la cimentación, será de clase estructural, de f'c=250 kg/cm2 y T.M.A. de 1/2" con un reventimiento que oscilará entre los 8 y los 10 cm como máximo. Para la colocación del concreto se deberá usar vibrador de concreto, con el objetivo de eliminar los excesos de aire y permitir que el concreto cubra todo el volumen del elemento.
- Bajo ninguna situación, la cimbra podrá ser retirada antes de 48 horas; por lo que durante este tiempo se deberá cuidar el proceso de curado de los elementos de la cimentación.
- En caso de utilizar aditivos que aceleren o retarden el fraguado, según sea el caso, el procedimiento para el curado del elemento quedará a juicio del ingeniero residente.

TRABAJOS EN COLUMNAS.

- El habilitado y armado de los elementos de acero en columnas deberá estar ligado a la cimentación, por lo que esta deberá estar lista antes del colado de los dados de cimentación, cuidando la verticalidad de estos en todo momento. El acero se deberá fijar adecuadamente, y este no deberá tener corrosión, grasas, aceites o similares. Se deberá corroborar que la cantidad de acero sea la estipulada en el diseño estructural, el cual para las columnas será de 4 varillas de 1" (No. 8) con un desarrollo de 6.25 mts y estribos de 3/8" (No. 3) a cada 10 y a cada 20 cm. Siendo estos de 3 formas diferentes: el primer estribo cuadrado y medirá 55 cms, por lado, sujetando las varillas, otro estribo tendiendo una sección de rombo, sujetando las varillas centrales.
- El cimbrado de las columnas únicamente contempla los caras laterales de los elementos, debiendo fijar y apuntalar bien la cimbra con el fin de evitar deformaciones, cuidando de conservar las características geométricas, de 50 X 50 cms de sección y una altura libre de 5.95-6.0 mts, los centímetros de variación que exista servirán para nivelar las placas de acero. La cimbra deberá estar limpia de materia vegetal.
- El concreto utilizado en las columnas será de clase estructural, de f'c=250 kg/cm2 y T.M.A. de 1/2" con un reventimiento que oscilará entre los 8 y los 10 cm como máximo. Para la colocación del concreto se deberá usar vibrador, con el objetivo de eliminar los excesos de aire y permitir que el concreto cubra todo el volumen del elemento. Se tendrá el cuidado de que se cumpla con el recubrimiento mínimo, empleando los mecanismos que se consideren adecuados.
- Previo a la colocación del concreto se instalarán las anclas que ligaran las columnas con las armaduras de acero.
- Una vez que este haya fraguado, se colocarán las placas, las cuales se nivelarán empleando lueras, las cuales se colocarán en las anclas. Una vez niveladas las placas, en la parte superior de las columnas, para el apoyo de la estructura, se empleará un cementante especial (GROUT), el cual no tendrá más de 5 cms de espesor.
- En caso de utilizar aditivos que aceleren o retarden el fraguado, según sea el caso, el procedimiento para el curado del elemento quedará a juicio del ingeniero residente.
- Bajo ninguna situación los elementos deberán permanecer menos de 8 días con la cimbra.
- Se aplicará pintura vinílica-acrílica o dos manos, marca comex-real flex o similar, de color azul, sobre la superficie de las columnas, la cual estará limpia de polvo y fragmentos de concreto y seca. Previo al pintado de la superficie se sugiere aplicar un sellador para optimizar la adherencia de la pintura con la superficie.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES.

LIMPIEZA Y TRAZO EN EL ÁREA DE TRABAJO

Se entenderá por limpieza y trazo a las actividades involucradas con la limpieza del terreno de maleza, basura, pedras sueltas etc., y su retiro a sitios donde no entorpezca la ejecución de los trabajos; asimismo en el alcance de este concepto está implícito el trazo y la nivelación instalando bancos de nivel y el estacado necesario en el área por construir.

EXCAVACIÓN EN CORTE.

Se entenderán como las excavaciones ejecutadas a cielo abierto en el terreno natural, en ampliación de taludes, en rebajes en la corona de cortes o terraplenes existentes y en derribes, con objeto de preparar y formar la sección de la obra, de acuerdo con lo indicado en el proyecto. Los cortes se ejecutarán de acuerdo con las líneas de proyecto y sin alterar las áreas fuera de los límites de la construcción, indicados por las líneas de cerros en el proyecto. Los cortes se ejecutarán de manera que se permita el drenaje natural del corte. Los cortes se ejecutarán con el talud establecido en el proyecto.

EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURAS

Se entenderá por excavación para estructuras las que se realicen para cimentación, para algarías o que formen parte de ellas, incluyendo las operaciones necesarias para amanzar o limpiar la plantilla o taludes de la misma, la remoción del material producto de las excavaciones a la zona de libre colocación disponiendo en tal forma que no interfiera con el desarrollo normal de dichas excavaciones por el tiempo que se requiera para la construcción satisfactoria de las estructuras correspondientes. Incluyen igualmente las operaciones que deberá efectuar el contratista para aflojar el material previamente a su excavación. Las excavaciones deberán efectuarse de acuerdo con los datos del proyecto.

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO DE REFUERZO.

Se entenderá por suministro y colocación de acero de refuerzo al conjunto de operaciones necesarias para cortar, doblar, formar ganchos y colocar las varillas de acero de refuerzo utilizadas para la formación de concreto reforzado. El acero de refuerzo para la construcción de estructuras de concreto reforzado deberá tener los requisitos señalados para ese material en la norma b-6-1955 de la dirección general de normas. La varilla de alta resistencia deberá satisfacer los requisitos señalados para ella en las normas a-431 y a-432 de la a.s.t.m. el acero de refuerzo deberá ser enderezado en la forma adecuada, previamente a su empleo en las estructuras. Las distancias a que deben colocarse las varillas de refuerzo que se indiquen en los planos, serán consideradas de centro a centro, salvo que específicamente se indique otra cosa. Las varillas, deberán ser las que se consignen en los planos. Antes de proceder a su colocación, las superficies de las varillas y de los soportes metálicos de éstas, deberán limpiarse de óxido, polvo, grasa u otras sustancias y deberán mantenerse en estas condiciones hasta que queden ahogadas en el concreto. Las varillas deberán ser colocadas y aseguradas exactamente en su lugar, por medio de soportes metálicos, etc., de manera que no sufran movimientos durante el vaciado del concreto y hasta el fraguado inicial de éste. Se deberá tener el cuidado necesario para aprovechar de la mejor manera la longitud de las varillas de refuerzo.

FABRICACIÓN Y COLOCACIÓN DE CONCRETO.

Se entenderá por concreto el producto resultante de la combinación y mezcla de cemento Portland, agua y agregados pétreos en proporciones adecuadas, pudiendo o no tener aditivos para su mejoramiento. La construcción de estructuras con concreto, deberá hacerse de acuerdo con las líneas, elevaciones y dimensiones que señale el proyecto. El concreto empleado en la construcción, en general, deberá tener una resistencia a la compresión por lo menos igual al valor indicado para cada una de las partes de la obra, conforme a los planos y estipulaciones del proyecto. La arena que se emplee para la fabricación de mortero y concreto, y que en su caso deba proporcionar el contratista, deberá consistir en fragmentos de roca duros de un diámetro no mayor de 5 (cinco) mm. Densos y durables y libres de cantidades objetables de polvo, tierra, partículas de tamaño mayor, pizarras, ácidos, materia orgánica, tierra vegetal, mica y otras sustancias perjudiciales y deberán satisfacer los requisitos señalados para ellas en las normas a-431 y a-432 de la a.s.t.m. El agregado grueso que se utilice para la fabricación de concreto y que en su caso deba proporcionar el contratista, consistirá en fragmentos de roca duros, de un diámetro mayor de 5.0 mm. Densos y durables, libres de cantidades objetables de polvo, tierra, pizarras, ácidos, materia orgánica, tierra vegetal, mica y otras sustancias perjudiciales.

CIMBRAS DE MADERA.

Se entenderá por cimbra de madera o "formas para concreto", las que se empleen para confinarlo y amoldarlo a las líneas requeridas, o para evitar la contaminación del concreto por material que se derrumbe o se deslice de las superficies adyacentes de la excavación. Las formas deberán ser lo suficientemente fuertes para resistir la vibración del concreto, estar sujetas rigidamente en su posición durante el vaciado y vibración del concreto, estar sujetas rigidamente en su posición durante el vaciado y vibración del concreto, estar sujetas rigidamente en su posición durante el vaciado y vibración del concreto, estar sujetas rigidamente en su posición durante el vaciado y vibración del concreto. Antes de depositar el concreto, las superficies de las formas deberán aceitarse con aceite comercial para formas, que efectivamente evite la adherencia y no manche las superficies del concreto. Para las formas de madera, el aceite deberá ser mineral puro a base de parafina, refinado y claro.

NOTAS GENERALES ESTRUCTURAS DE ACERO

- Niveles en metros
- Anotaciones en milímetros
- Emplear acero estructural ASTM A36 o ASTM A529
- Emplear acero ASTM A440, MON-TEN o TENS-HYL para largueros y struts fy=3500kg/cm2.
- Emplear acero ASTM A500 Grado B para montantes y diagonales de armaduras
- Toda la soldadura empleada será de la serie E-70 cumpliendo con las normas vigentes de AWS
- Se seguirá para prácticas y pruebas de habilitación y montaje, lo indicado en el manual AISC en su versión vigente
- Toda la estructura deberá ser pintada en taller con una mano de 2 milésimas de pulgada de pintura anticorrosiva color rojo mineral y su colocación deberá cumplir con lo indicado con la versión vigente de SSPC y posteriormente deberá aplicarse otra mano de pintura de 3 milésimas de pulgada como acabado del color que prefiera el cliente.
- El fabricante deberá elaborar sus planos de fabricación y montaje de la estructura
- Los diámetros de los agujeros para tornillos y anclas serán aumentados en la siguiente relación:
 - Para tornillos de Ø1/2" a Ø7/8", Aumentar 1/16"
 - Para tornillos de Ø1" a Ø1 3/8", Aumentar 5/32"
 - Para tornillos de Ø1 1/2" a Ø2 3/4", Aumentar 3/8"
- El espesor mínimo del grout será 50 mm y deberá ser no metálico
- Las anclas deberán tener un recubrimiento mínimo de 75 mm y quedar localizadas dentro del acero de refuerzo.

NOTAS GENERALES PARA ESTRUCTURAS DE CONCRETO Y CIMENTACIÓN

- Niveles en metros
- Anotaciones en centímetros o bien en milímetros
- Emplear concreto con f'c= 250 kg/cm2 y agregado máximo de 1/4" excepto indicado
- Emplear plantilla de concreto pobre con f'c= 100 kg/cm2 de 5 cm de espesor en zapatas, trabes de ligas y contratraves
- Emplear acero de refuerzo con Fy=4200 kg/cm2
- El alambre para estribos, armado de zapatas, dado y columnas debe ser alambre liso estrado en frío de acuerdo con ASTM A82
- El acero de refuerzo deberá doblarse en frío y no deberá enderezarse y volver a doblar
- El acero de refuerzo debe estar limpio y libre de polvo, escamas, pintura, aceite, grasa u otra materia extraña
- La cimentación y la trabe de liga se desplantará sobre capas mejoradas de acuerdo a las indicaciones del estudio de Mecánica de Suelos.
- Emplear cimbra común en zapata, dado, trabe de liga y contratraves
- Emplear cimbra aparente en columnas con ochavo de 1/4" en las esquinas; así como también en vigas y trabes.
- Para la elaboración, transporte, colocación, vibrado y curado, del concreto deberán emplearse las normas vigentes del ACI 318-2019.
- Los recubrimientos libres mínimos, a menos que se indique otro valor serán:
 - Losas: 2 cm
 - Columna y vigas: 3 cm a los estribos
 - Elementos en contacto con el terreno
 - Superficies no en contacto: 4 cm
- Capacidad de carga considerada al terreno para diseño q_{adm}=10.09 tm²
- Todas las cimentaciones se desplantarán sobre terreno firme y no sobre rellenos suelos o desechos vegetales
- La profundidad de desplante con respecto al nivel del terreno natural será Df=1.80 m.
- Todos los rellenos así como las sobre-elevaciones se harán con material inerte en capas de 20cm con humedad óptima y compactados al 90% de la prueba Proctor estándar
- Para la elaboración del concreto deberá emplearse cemento Portland Tipo I, a menos que se indique otro
- El Grout será mortero de cemento y arena lavada, su proporción 1:4 o una fórmula premezclada sin contracción que no manche y lista para usarse, no metálico
- El concreto deberá compactarse por medio de vibradores, de tal manera que todos los espacios alrededor del refuerzo y esquinas de las cimbras queden libres de bolsas de aire.
- Para los traslapes de varilla hasta 3/4" de diámetro úsease 40 veces el diámetro, para diámetros mayores se utilizará 50 veces el diámetro, soldadura o conectores mecánicos.
- Las cantidades de obra no incluyen desperdicios ni traslapes

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE TECHADO DE CANCHA DE USOS MÚLTIPLES EN LA AGENCIA DE RÍO SECO, MUNICIPIO DE SANTA MARÍA ZOQUITLÁN.	
PLANO:	ESTRUCTURAL (CIMENTACIÓN)
UBICACIÓN	
ESTADO: OAXACA	REGIÓN: VALLES CENTRALES
DISTRITO: TLACOLULA	
MUNICIPIO: SANTA MARÍA ZOQUITLÁN	
LOCALIDAD: RÍO SECO	
PRESIDENTE MUNICIPAL	
SECRETARÍA MUNICIPAL	
DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA	
D.R.O.: CEDULA PROF.:	
DISEÑO ESTRUCTURAL:	
PROYECTISTA:	
ESCALA: INDICADAS	ACOTACIONES: CENTÍMETROS
FECHA:	CODIGO: