

**PLANTA DE CUBIERTA**  
ESCALA 1:100

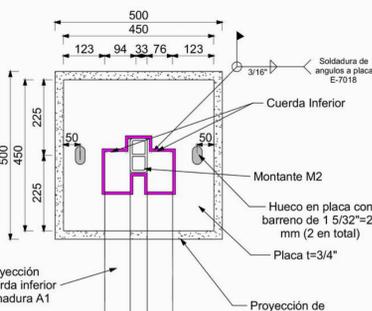
**SIMBOLOGÍA:**

- COLUMNA (C)
- ▬ ARMADURA A1
- ▬▬▬ CONTRAVENTEO (CV)
- ▬▬▬ CONTRAFLANVEO (CF)
- ▬▬▬ LARGUEROS (L1/L2)
- ▬▬▬ PROYECCIÓN DE CUBIERTA
- N.T.C. NIVEL TERMINADO DE CONCRETO

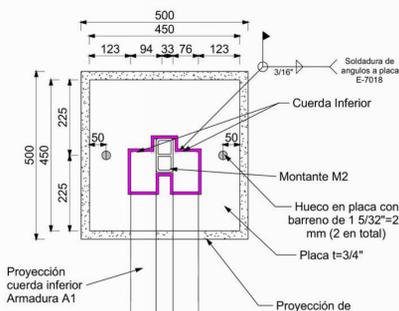
**SIMBOLOGÍA SOLDADURA:**

- SOLDADURA EN CAMPO
- SOLDADURA A TODO ALREDEDOR DE LA PIEZA
- SOLDADURA DE FILETE
- SOLDADURA DE FILETE EN AMBOS LADOS DEL ELEMENTO
- SOLDADURA A 45
- SOLDADURA DE FILETE INTERMITENTE, 90 MM DE LONGITUD CON ESPACIAMIENTO DE 10 MM.
- SOLDADURA DE RANURA

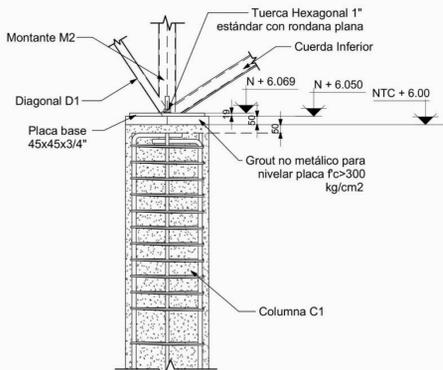
**GEOMETRIA DE OVALO.**  
ESCALA: S/E ACOT: mm



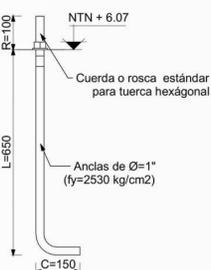
**DETALLE 1. PLANTA**  
PLACA DE APOYO MOVIL t=3/4" EN TODO EL EJE C  
acot: mm



**DETALLE 2. PLANTA**  
PLACA DE APOYO FIJO t=3/4" EN TODO EL EJE B  
acot: mm



**DETALLE 1. CORTE X-X.**  
CONEXIÓN COLUMNA Y ARMADURA A1  
ESCALA: S/E acot: mm



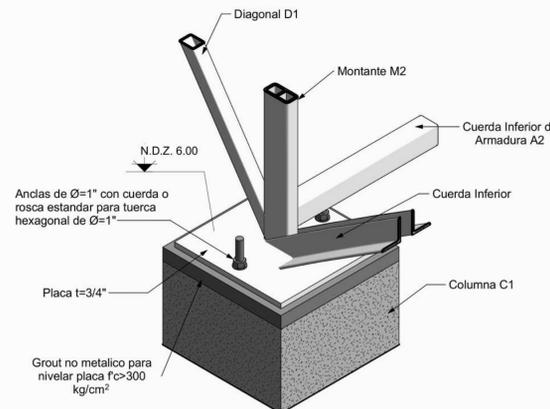
**DETALLE 3. ANCLAJES**  
ELEVACIÓN  
ESCALA: S/E acot: mm

**PROCESO CONSTRUCTIVO**

- CIMENTACIÓN**
1. SE REALIZARÁN LOS TRABAJOS DE EXCAVACIÓN A MANO EN MATERIAL TIPO B EN SECO DE 0.00 A 2.00 MTS DE PROFUNDIDAD. ESTA EXCAVACIÓN SE REALIZA CON UNA PROFUNDIDAD REFERENTE AL PLANO DE CIMENTACIÓN. LA EXCAVACIÓN PARA ZAPATAS AISLADAS SE REALIZARÁN CAPAS CON SECCIONES DE 2.40 M X 2.40 M Y PROFUNDIDAD DE 1.95 M, LOGRANDO DEJAR UNA HUECURA DE 19 CM POR LADO DEL ÁREA DE CONTACTO PARA EVITAR LA CAÍDA DE TIERRA DURANTE EL PROCESO CONSTRUCTIVO Y PODER REALIZAR LAS MANIOBRAS NECESARIAS EN LA CONSTRUCCIÓN DE LOS ELEMENTOS. LA EXCAVACIÓN PARA TRABES DE LIGA (L1) SE REALIZARÁ UNA CEPA CON SECCIÓN DE MÍNIMA DE 0.40 M DE ANCHO POR 0.55 M DE PERALTE CON EL LARGO QUE INDIQUE EL PLANO DE PROYECTO. POSTERIORMENTE SE COMPACTARÁ Y NIVELARÁ EL FONDO DE LAS CEPAS PARA INICIAR CON LOS TRABAJOS DE PLANTILLA A BASE DE CONCRETO F'c=100 KG/CM2 DE 5 CM DE ESPESOR CON UN AGREGADO MÁXIMO DE ¼.
  2. ACERO DE REFUERZO EN CIMENTACIÓN DEL NÚM. 3, 4, 5 Y 8 (FY=4200 KG/CM2); SE REALIZARÁN TRABAJOS DE HABILITADO, CORTES, DOBLECES, TRASLAPES PARA LA ELABORACIÓN DEL ARMADO DE LOS DIFERENTES ELEMENTOS DE ACERO DE REFUERZO (FY=4200 KG/CM2 CON VARRILLAS DEL NÚMERO 3, 4, 5 Y 8, DE ACUERDO A LOS ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN INDICADO EN LOS PLANOS DE CIMENTACIÓN ESTRUCTURALES. TAL ES EL CASO DE LAS ZAPATAS AISLADAS, DADOS TRABES DE LIGA Y COLUMNAS, CABE MENCIONAR QUE SE SUJETARÁ POR MEDIO DE ALAMBRE RECOCIDO CON LA HERRAMIENTA NECESARIA PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.
  3. CIMBRA EN FRONTERAS DE CIMENTACIÓN, ACABADO COMÚN: SE REALIZARÁ DESPUÉS DE LA PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE Y TERMINADO DE ARMADO Y HABILITADO DE ACEROS, LOS TRABAJOS DE CIMBRA A BASE DE MADERA DE PINO SERÁN CON DIMENSIONES DE ACUERDO A LOS ELEMENTOS DE CONCRETO ARMADO ZAPATAS AISLADAS, DADOS Y TRABES DE LIGA INDICADOS EN EL PLANO DE CIMENTACIÓN. SE DEBE PROCURAR QUE LA CIMBRA ESTE SUFICIENTEMENTE SEGURA Y HUMEDECIDA ANTES DEL VACIADO DE CONCRETO. COLOCAR SI ES NECESARIO TENSORES INTERNOS PARA LA CIMBRA POR LA PRESIÓN DEL CONCRETO QUE HACE AL VACIARSE.
  4. UNA VEZ LISTA LA CIMBRA EN LA OBRA SE PROCEDA A LA ELABORACIÓN DEL CONCRETO EN EL SITIO DE LA OBRA CON UNA RESISTENCIA F'c=250 KG/CM2 Y UN TAMAÑO MÁXIMO DE AGREGADOS DE ¼". PARA POSTERIORMENTE VERTIR EN LOS ENCAJONADOS DE CIMBRA DE MADERA PARA FORJAR LOS ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN COMO LO SON LAS ZAPATAS AISLADAS DE 2.30 X 2.25 X 0.30 M DE ESPESOR, TRABES DE LIGA CON SECCIONES DE 0.50 X 0.20 M Y DADOS DE SECCIÓN 0.55 X 0.55 X 1.20 DE ALTURA.
  5. RELLENO Y COMPACTADO DEL MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACIÓN SE REALIZARÁ EN CAPAS NO MAYORES DE 20 CM ADICIONÁNDOLE AGUA NECESARIA PARA LOGRAR UNA COMPACTACIÓN DEL 95 % DE SU P.V.S.M. EL EQUIPO MECÁNICO A UTILIZAR SERÁ UNA BALANRA CON CARACTERÍSTICAS ADECUADAS, ESTA SE PASARÁ ENCIMA DE LA SUPERFICIE A COMPACTAR LAS VECES QUE SEAN NECESARIAS PARA LOGRAR EL PORCENTAJE DE COMPACTACIÓN REQUERIDA.
- COLUMNAS**
1. ACERO DE REFUERZO EN COLUMNAS DEL NÚM. 3, 6 Y 8 (FY=4200 KG/CM2); SE REALIZARÁN TRABAJOS DE HABILITADO, CORTES, DOBLECES, TRASLAPES PARA LA ELABORACIÓN DEL ARMADO DE LOS DIFERENTES ELEMENTOS DE ACERO DE REFUERZO (FY=4200 KG/CM2 CON VARRILLAS DEL NÚMERO 3, 6 Y 8, TODOS ESTOS ELEMENTOS SUJETADOS Y UNIDOS POR MEDIO DE AMARRÉS A BASE DE ALAMBRE RECOCIDO CON LAS HERRAMIENTAS NECESARIAS PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN DEL PROCEDIMIENTO.
  2. LOS TRABAJOS DE CIMBRA SERÁN A BASE DE MADERA DE PINO DE 2ª CLASE PARA DAR UN ACABADO APARENTE. ESTAS CARAS DEBERÁN DE SER REFORZADAS CON ELEMENTOS VERTICALES DE APOYO DE ACUERDO A LOS ELEMENTOS DE CONCRETO EN COLUMNAS INDICADOS EN EL PLANO DE CIMENTACIÓN. ESTRUCTURAL SE DEBE PROCURAR QUE LA CIMBRA ESTE SUFICIENTEMENTE SEGURA Y HUMEDECIDA ANTES DEL VACIADO DE CONCRETO. SI ES NECESARIO COLOCAR TENSORES INTERNOS PARA LA CIMBRA POR LA PRESIÓN DEL CONCRETO QUE HACE AL VACIARSE.
  3. CONCRETO EN COLUMNAS: SE PROCEDA A LA ELABORACIÓN DE CONCRETO EN EL SITIO DE OBRA CON UNA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE F'c=250 KG/CM2 Y UNA TAMAÑO MÁXIMO DE AGREGADOS DE ¼". AL IGUAL QUE LOS ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN SE DEBERÁN DE REALIZAR LAS PRUEBAS CORRESPONDIENTES DE REVENIMIENTO Y COMPRESIÓN COMO SE EXPLICA EN EL APARTADO DE PRUEBAS DE CONCRETO. LOS ELEMENTOS SERÁN COLADOS CON DIMENSIONES DE 0.50 M X 0.50 M DE SECCIÓN LARGO, ANCHO Y UNA ALTURA DE 6.00 M, COLANDO DE FORMA MONOLÍTICAMENTE POR COLUMNA. EL PROCEDIMIENTO SE REALIZARÁ EN LAS 12 COLUMNAS QUE SOSTENDRÁN LA ESTRUCTURA DEL TECHADO.
  4. ANCLAS: SE COLOCARÁN 4 ANCLAS A BASE DE PERIL REDONDO DE 1" CON UN DESARROLLO DE 0.80 MTS. INCLUYENDO DOBLECES, TRAZADO, PLANEO Y NIVELANDO PARA QUE ESTÉN CENTRADAS AL EJE DE LA COLUMNA ANTES DEL VACIADO DEL CONCRETO.
  5. PLACA DE ACERO: UNA VEZ COLADA TODAS LAS COLUMNAS Y HABERLES DADO SU TIEMPO DE FRAGUADO NECESARIO, SE COLOCARÁ UNA PLACA DE ACERO DE ¼" DE ESPESOR Y DE 0.45 MTS X 0.45 MTS EN CADA UNA DE LAS COLUMNAS, EN LAS CUALES VAN SUJETAS CON TUERCAS Y SERÁN NIVELADAS CON GROUT NO METÁLICO CON UN Fc=300 KG/CM2 Y UN ESPESOR NO MÁXIMO DE 5 CM. ESTAS QUEDARÁN COMPLETAMENTE FLUAS EN LA CUAL SE SOLDARÁN LAS ARMADURAS PRINCIPALES DE LA CUBIERTA.



- NOTAS GENERALES PARA ESTRUCTURAS DE CONCRETO Y CIMENTACIONES**
1. Niveles en metros.
  2. Acotaciones en centímetros o bien en milímetros.
  3. Emplear concreto con f'c=250 kg/cm2 y agregado máximo de ¼" excepto lo indicado.
  4. Emplear plantilla de concreto pobre con f'c=100 kg/cm2 de 5 cm de espesor en zapatas, trabes de ligas y contratabes.
  5. Emplear acero de refuerzo con fy=4200 kg/cm2.
  6. El alambre para estibos, armado de zapatas, dado y columnas debe ser alambre liso estirado en filo de acuerdo con ASTM A82.
  7. El acero de refuerzo deberá doblarse en filo y no deberá enderezarse y volver a doblar.
  8. El acero de refuerzo debe estar limpio y libre de polvo, escamas, pintura, aceite, grasa u otra materia extraña.
  9. La cimentación y la trabe de liga se desplantará sobre capas mejoradas de acuerdo a las indicaciones del estudio de Mecánica de Suelos.
  10. Emplear cimbra común en zapatas, dado, trabe de liga y contratabes.
  11. Emplear cimbra aparente en columnas con ochavo de ¼" en las esquinas; así como también en vigas y trabes.
  12. Para la elaboración, transporte, colocación, vibrado y curado, del concreto deberán emplearse las normas vigentes del ACI 318-2019.
  13. Los recubrimientos libres mínimos, a menos que se indique otro valor serán:
    - Losos: 2 cm
    - Columna y Vigas 3 cm libres al estibos
  14. Elementos en contacto con el terreno
  - Superficies en contacto: 7 cm
  - Superficies No en contacto: 4 cm
  15. De acuerdo al estudio de Mecánica de Suelos, la Capacidad de carga del terreno para diseños es de 9 ton/m2
  16. Todas las cimentaciones se desplantarán sobre terreno firme y no sobre rellenos sueltos o desechos vegetales.
  17. La profundidad de desplante con respecto al nivel del terreno natural será cuando menos DF=1.5m.
  18. 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
  19. Para la elaboración del concreto deberá emplearse cemento Portland Tipo I, a menos que se indique otro
  20. 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.
  21. 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.
  22. Para los traslapes de varilla hasta 3/4" de diámetro úsese 40 veces el diámetro, para diámetros mayores se utilizará 50 veces el diámetro, soldadura o conectores mecánicos.
  23. Las cantidades de obra no incluyen desperdicios ni traslapes.



**DETALLE ISOMETRICO**  
PLACA DE APOYO MOVIL t=3/4"  
ESCALA: S/E acot: mm

- NOTA "A"**  
JUNTAS DE COLADO
- El tratamiento que se les dará a las juntas de colado en los diversos elementos estructurales será el siguiente:
- 1- Dejar un acabado muy rugoso.
  - 2- Obtener una superficie totalmente limpia, sin grasa.
  - 3- 24 horas antes del nuevo colado, saturar con agua la superficie cada 2 horas.
  - 5- Utilizar un aditivo como Adheducón o similar.
- NOTA "B"**
- Relleno compactado en capas de 20cm, con humedad óptima al 90% proctor. Ver estudio de mecánica de suelos

**INSTITUTO OAXAQUEÑO**  
**CONSTRUCTOR INFRAESTRUCTURA**  
**EDUCATIVA**

2022-2028

**DIRECTOR GENERAL:**  
LIC. EMANUEL ALEJANDRO LOPEZ JARQUIN

**UBICACIÓN:**  
MUNICIPIO: SANTIAGO JUXTLAHUACA DISTRITO: JUXTLAHUACA  
LOCALIDAD: CRUZ CHIQUITA REGIÓN: MIXTECA

**JEFE DE ARCHIVO DE LA INFRAESTRUCTURA FEDERAL**  
EDUCATIVA:

ARO. MARCO A. ESCOBAR BIELMA

**NOMBRE DEL PROYECTO:**  
CONSTRUCCIÓN DE TECHADO EN ÁREA DE IMPARTICIÓN DE EDUCACIÓN FÍSICA EN LA ESCUELA PRIMARIA "PLAN DE AYALA", CON CLAVE ESCOLAR: 20DPB0072C, EN LA LOCALIDAD DE CRUZ CHIQUITA MUNICIPIO DE SANTIAGO JUXTLAHUACA.

**DATOS DE TÉCNICOS RESPONSABLES:**

ING. JUVENTINO PABLO JIMÉNEZ GONZÁLEZ DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA REGISTRO: A-6498

ING. DAVID JESÚS ZARAGOZA SANTIAGO COORDINABLE PROYECTO ESTRUCTURAL CEDULA PROFESIONAL: 10258051

**FECHA:**  
SEPTIEMBRE 2024

**ESCALA:**  
LA QUE INDICA

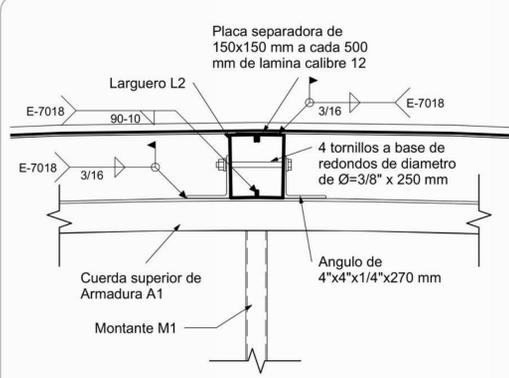
**ACOTACIÓN:**  
CM

**TIPO DE PLANO:**  
E02-CUBIERTA  
No. PLANO:  
**P-02**

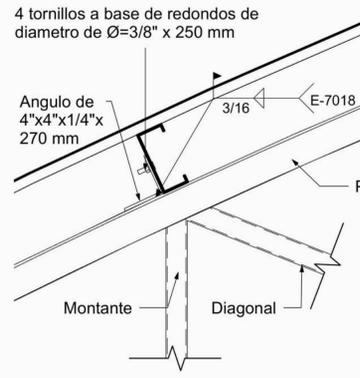
ESTE PROYECTO ESTRUCTURAL ES VALIDO SOLO PARA LA ESCUELA ESCUELA PRIMARIA "PLAN DE AYALA", EN LA LOCALIDAD DE CRUZ CHIQUITA.

**DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS**

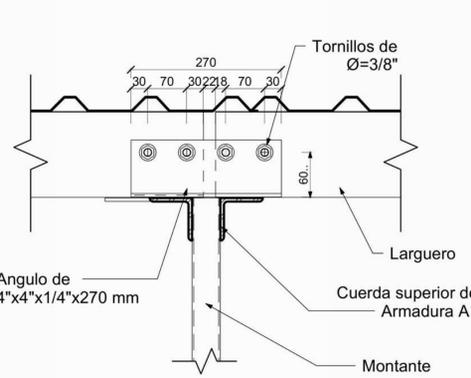




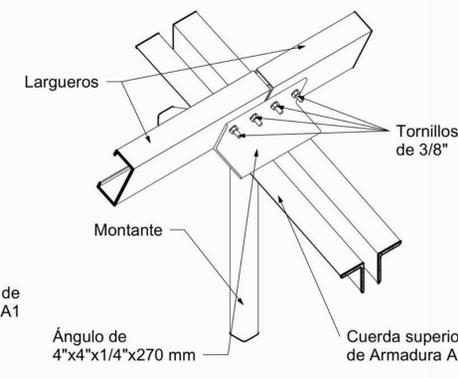
**DETALLE 4. ELEVACIÓN**  
APOYO DE LARGUERO EN CUMBRERA  
ESCALA: S/E COT: mm



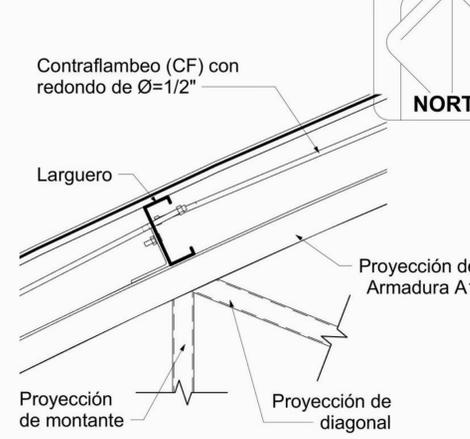
**DETALLE 5. ELEVACIÓN**  
APOYO DE LARGUERO EN ARMADURA  
ESCALA: S/E COT: mm



**DETALLE 4 y 5. VISTA b-b**  
APOYO DE LARGUERO EN ARMADURA  
ESCALA: S/E COT: mm



**DETALLE 5. ISOMETRICO**  
APOYO DE LARGUERO EN ARMADURA  
ESCALA: S/E COT: mm



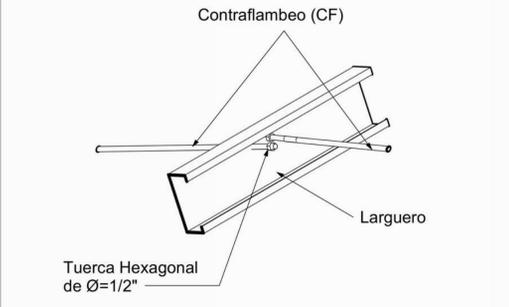
**DETALLE 6. ELEVACIÓN**  
CONTRAFLAMBEOS  
ESCALA: S/E COT: mm



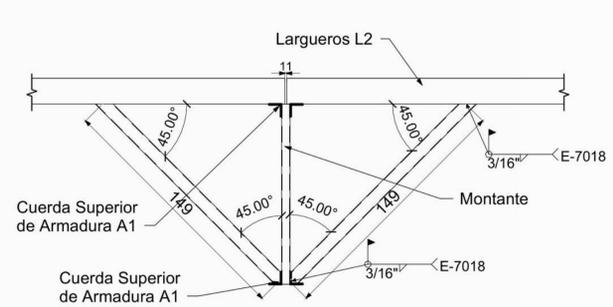
- NOTAS GENERALES PARA ESTRUCTURAS DE CONCRETO Y CIMENTACIONES**
- Niveles en metros.
  - Acolaciones en centímetros o bien en milímetros.
  - Emplear concreto con  $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$  y agregado máximo de  $\frac{3}{4}$ " excepto indicado.
  - Emplear planilla de concreto pobre con  $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$  de 5 cm de espesor en zapatas, trabes de ligas y contratabes.
  - Emplear acero de refuerzo con  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ .
  - El alambre para estibos, armado de zapatas, dado, trabe de liga y contratabes. 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 desplantarán sobre capas mejoradas de acuerdo a las indicaciones del estudio de Mecánica de Suelos.
  - Emplear cimbra común en zapatas, dado, trabe de liga y contratabes.
  - Emplear cimbra aparente en columnas con ochavo de  $\frac{1}{4}$ " 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 libres al estibos
  - Elementos en contacto con el terreno
    - Superficies No en contacto: 4 cm
    - Superficies en contacto: 7 cm
  - De acuerdo al estudio de Mecánica de Suelos, la Capacidad de carga del terreno para diseño es de  $9 \text{ ton/m}^2$
  - Todas las cimentaciones se desplantarán sobre terreno firme y no sobre rellenos sueltos o desechos vegetales.
  - La profundidad de desplante con respecto al nivel del terreno natural será cuando menos  $DF = 1.5m$ .
  - Todos los rellenos, así como las sobreelaciones 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 Groul 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  $\frac{3}{4}$ " de diámetro úsese 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.

- SOLDADURA EN CAMPO
- SOLDADURA A TODO ALREDEDOR DE LA PIEZA
- SOLDADURA DE FILETE
- SOLDADURA DE FILETE EN AMBOS LADOS DEL ELEMENTO
- SOLDADURA A 45
- SOLDADURA DE FILETE INTERMITENTE, 90 MM DE LONGITUD CON ESPACIAMIENTO DE 10 MM.
- SOLDADURA DE RANURA

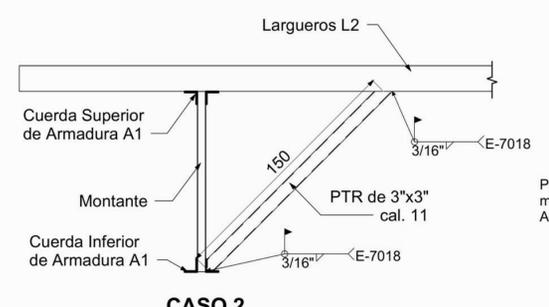
- NOTA "A"**  
JUNTAS DE COLADO
- El tratamiento que se les dará a las juntas de colado en los diversos elementos estructurales será el siguiente:
- Dejar un acabado muy rugoso.
  - Obtener una superficie totalmente limpia, sin grasa.
  - 24 horas antes del nuevo colado, saturar con agua la superficie cada 2 horas.
  - Utilizar un aditivo como Adhéción ó similar.
- NOTA "B"**
- Relleno compactado en capas de 20cm, con humedad óptima al 90% proctor. Ver estudio de mecánica de suelos



**DETALLE 6. ISOMETRICO**  
CONTRAFLAMBEOS  
ESCALA: S/E COT: mm

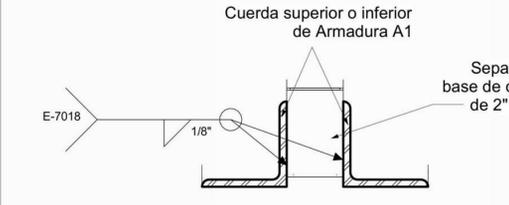


**CASO 1**  
ARMADURA INTERMEDIO

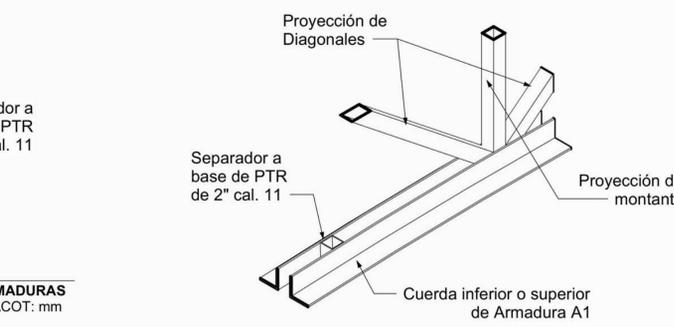


**CASO 2**  
ARMADURA EN EXTREMO

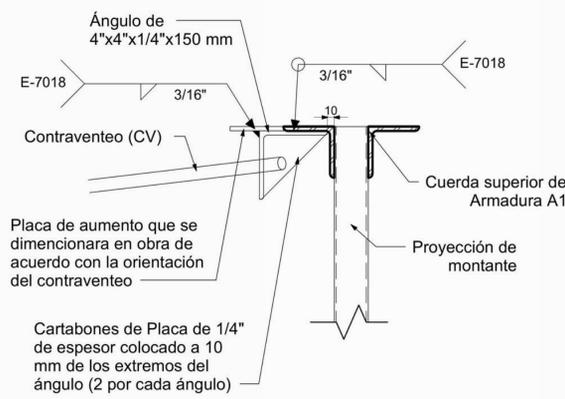
**DETALLE 7. ELEVACIÓN.**  
ARRIOSTRAMIENTO DE ARMADURA  
ESCALA: S/E ACOT: mm



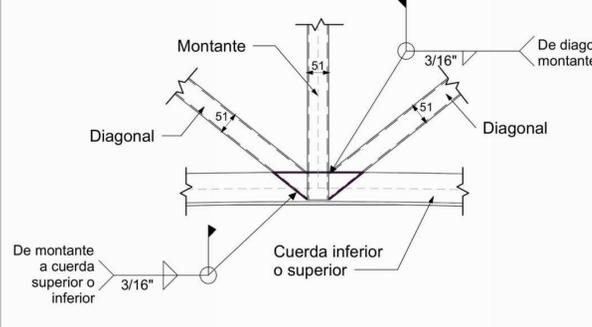
**DETALLE 8. ELEVACIÓN**  
SEPARADOR DE PTR EN CUERDAS SUPERIOR E INFERIOR DE ARMADURAS  
ESCALA: S/E ACOT: mm



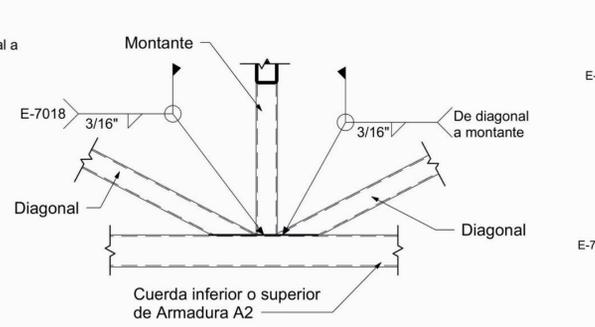
**DETALLE 8. ISOMETRICO**  
SEPARADOR DE PTR EN CUERDAS SUPERIOR E INFERIOR  
ESCALA: S/E ACOT: mm



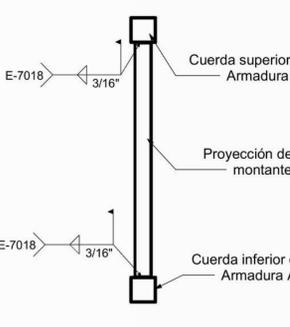
**DETALLE 9. ELEVACIÓN**  
CONEXIÓN CONTRAVANTEO A ARMADURAS  
ESCALA: S/E ACOT: mm



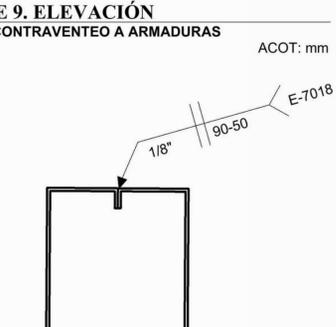
**DETALLE 10. ELEVACIÓN**  
CRITERIO GENERAL PARA FORMAR ARMADURAS A1  
ESCALA: S/E ACOT: mm



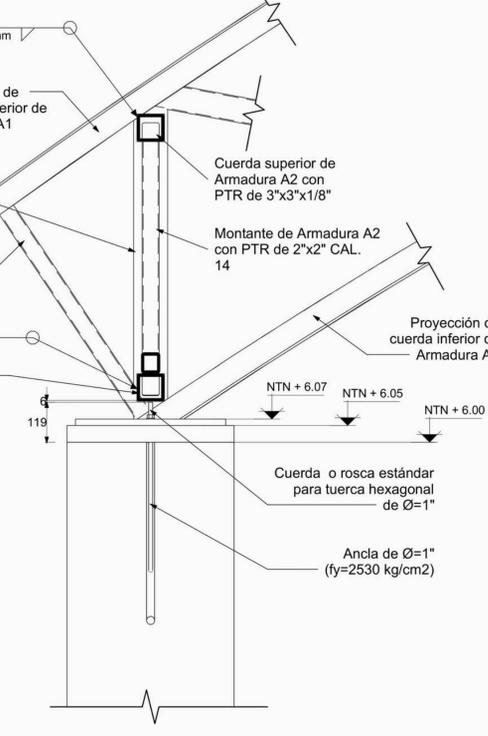
**DETALLE 11. ELEVACIÓN**  
CRITERIO GENERAL PARA FORMAR ARMADURAS A2  
ESCALA: S/E ACOT: mm



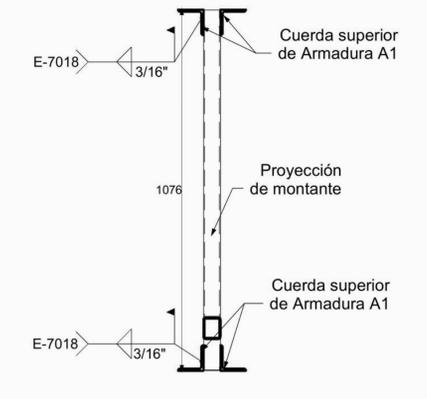
**DETALLE 10. CORTE X-X**  
CRITERIO GENERAL PARA FORMAR ARMADURAS A1  
ESCALA: S/E ACOT: mm



**DETALLE. LARGUERO L2**  
CRITERIO PARA UNIR MONTANTES  
ESCALA: S/E ACOT: mm



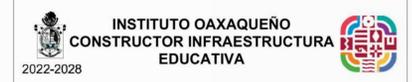
**DETALLE 12. ELEVACIÓN**  
CONEXIÓN DE ARMADURA A2  
ESCALA: 1:50 ACOT: mm



**DETALLE 10. CORTE X-X**  
CRITERIO GENERAL PARA FORMAR ARMADURAS A1  
ESCALA: S/E ACOT: mm

ESTE PROYECTO ESTRUCTURAL ES VALIDO SOLO PARA LA ESCUELA ESCUELA PRIMARIA "PLAN DE AYALA", EN LA LOCALIDAD DE CRUZ CHIQUITA.

DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS



DIRECTOR GENERAL:  
LIC. EMANUEL ALEJANDRO LOPEZ JARQUIN

UBICACIÓN:  
MUNICIPIO: SANTIAGO JUXTLAHUACA DISTRITO: JUXTLAHUACA  
LOCALIDAD: CRUZ CHIQUITA REGIÓN: MIXTECA

JEFE DE ARCHIVO DE LA INFRAESTRUCTURA FEDERAL EDUCATIVA:  
ARO. MARCO A. ESCOBAR BIELMA

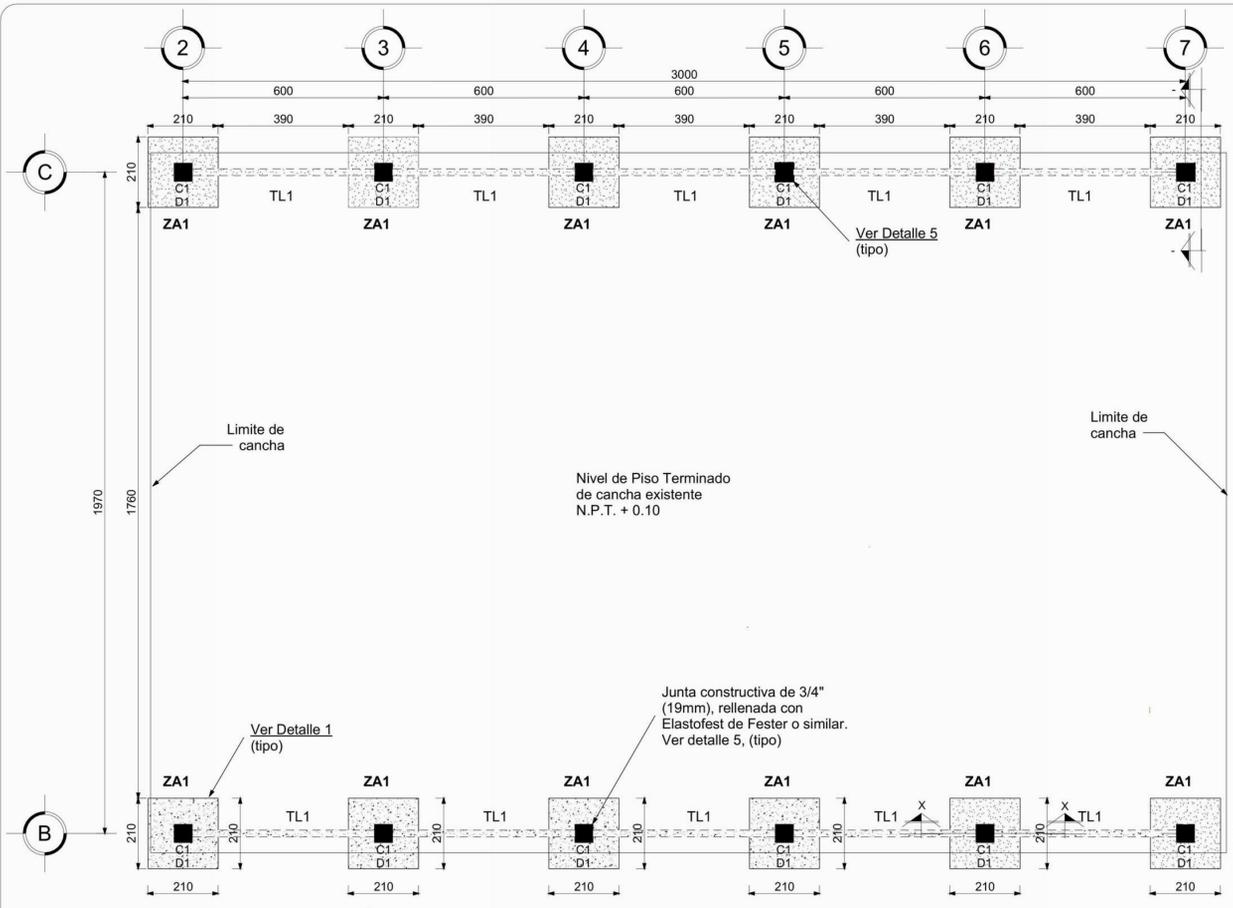
NOMBRE DEL PROYECTO:  
CONSTRUCCIÓN DE TECHADO EN ÁREA DE IMPARTICIÓN DE EDUCACIÓN FÍSICA EN LA ESCUELA PRIMARIA "PLAN DE AYALA", CON CLAVE ESCOLAR: 20DPB0072C, EN LA LOCALIDAD DE CRUZ CHIQUITA MUNICIPIO DE SANTIAGO JUXTLAHUACA.

DATOS DE TÉCNICOS RESPONSABLES:  
ING. JUVENTINO PABLO JIMÉNEZ GONZÁLEZ DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA REGISTRO: A-6498  
ING. DAVID JESÚS ZARAGOZA SANTIAGO COORDINABLE PROYECTO ESTRUCTURAL CEDULA PROFESIONAL: 10258051

FECHA:  
SEPTIEMBRE 2024  
ESCALA:  
LA QUE INDICA  
ACOTACIÓN:  
CM

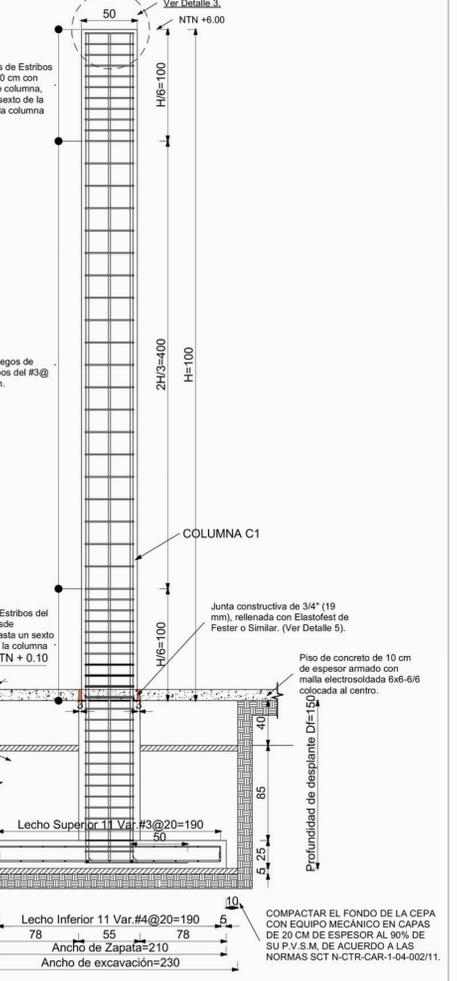
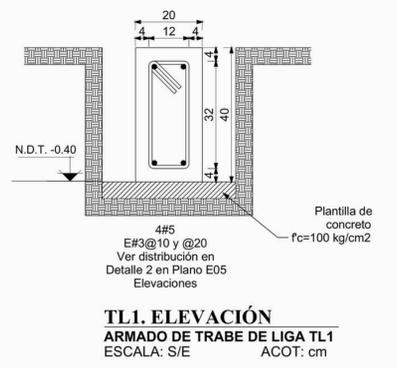
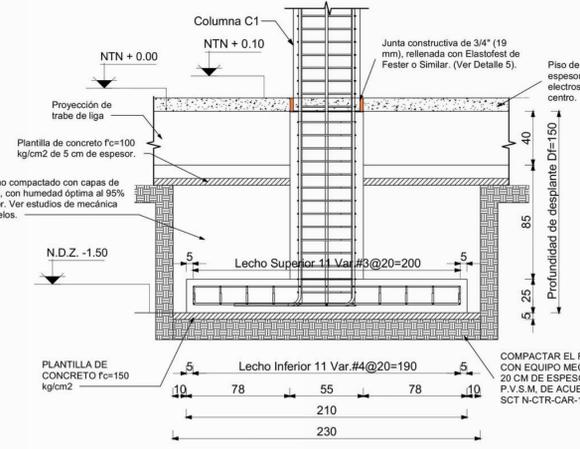
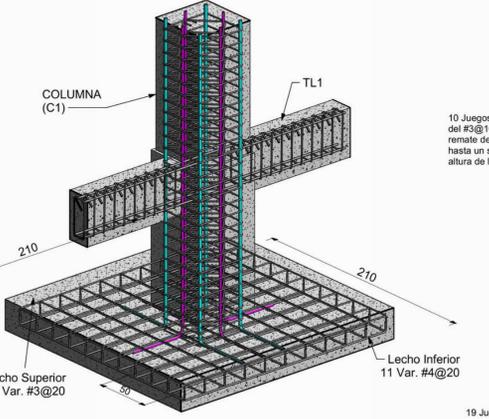
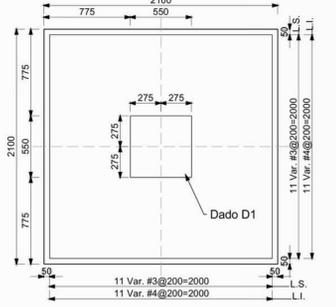
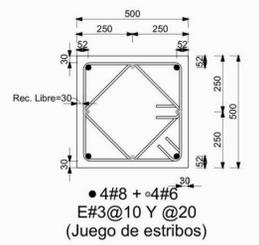
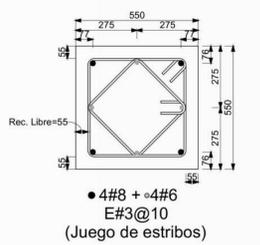
TIPO DE PLANO:  
E04-DETALLES  
No. PLANO:  
**P-04**





**PLANTA DE CIMENTACIÓN**  
ESCALA 1:100 ACOT: cm

- SIMBOLOGÍA:**
- ZAPATA AISLADA (ZA)
  - COLUMNA (C)
  - TRABE DE LIGA (TL)
  - NDZ: NIVEL DE DESPLANTE DE ZAPATA
  - N.T.C: NIVEL TERMINADO DE CONCRETO
  - L.I. LECHO INFERIOR
  - L.S. LECHO SUPERIOR
  - N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO DE CANCHA



**PROCESO CONSTRUCTIVO**

- CIMENTACIÓN**
- SE REALIZARÁN LOS TRABAJOS DE EXCAVACIÓN A MANO EN MATERIAL TIPO B EN SECO DE 0.09 A 2.00 MTS DE PROFUNDIDAD. ESTA EXCAVACIÓN SE REALIZA CON UNA PROFUNDIDAD REFERENCIAL AL PLANO DE CIMENTACIÓN. LA EXCAVACIÓN PARA ZAPATAS AISLADAS SE REALIZARÁN CEPAS CON SECCIONES DE 2.40 M X 2.40 M Y PROFUNDIDAD DE 1.95 M, LOGRANDO DEJAR UNA HOLGURA DE 10 CM, POR LADO DEL ÁREA DE CONTACTO PARA EVITAR LA CAÍDA DE TIERRA DURANTE EL PROCESO CONSTRUCTIVO Y PODER REALIZAR LAS MANIOBRAS NECESARIAS EN LA CONSTRUCCIÓN DE LOS ELEMENTOS. LA EXCAVACIÓN PARA TRABES DE LIGA (TL1) SE REALIZARÁ UNA CEPAS CON SECCIÓN DE MÍNIMA DE 0.40 M DE ANCHO POR 0.55 M DE PROFUNDIDAD CON EL LARGO QUE INDIQUE EL PLANO DE PROYECTO. POSTERIORMENTE SE COMPACTARÁ Y NIVELARÁ EL FONDO DE LAS CEPAS PARA INICIAR CON LOS TRABAJOS DE PLANTILLA A BASE DE CONCRETO F'c= 100 KG/CM2, DE 5 CM DE ESPESOR CON UN AGREGADO MÁXIMO DE 3%.
  - ACERO DE REFUERZO EN CIMENTACIÓN DEL NÚM. 3, 4, 5, 6, 7, 8, (FY= 4200 KG/CM2) SE REALIZARÁN TRABAJOS DE HABILITADO, CORTES, DOBLECES, TRASLAPES PARA LA ELABORACIÓN DEL ARMADO DE LOS DIFERENTES ELEMENTOS DE ACERO DE REFUERZO FY= 4200 KG/CM2 CON VARILLA DEL NÚMERO 3, 4, 5, 6, 7, 8, DE ACUERDO A LOS ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN INDICADO EN LOS PLANOS DE CIMENTACIÓN ESTRUCTURALES, TAL ES EL CASO DE LAS ZAPATAS AISLADAS, DADOS, TRABES DE LIGA Y COLUMNAS. CABE MENCIONAR QUE SE SUJETARÁ POR MEDIO DE ALAMBRE RECOCIDO CON LA HERRAMIENTA NECESARIA PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.
  - CIMBRA EN FRONTERAS DE CIMENTACIÓN, ACABADO COMÚN: SE REALIZARÁ DESPUÉS DE LA PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE Y TERMINADO DE ARMADO Y HABILITADO DE ACEROS, LOS TRABAJOS DE CIMBRA A BASE DE MADERA DE PINO SERÁN CON DIMENSIONES DE ACUERDO A LOS ELEMENTOS DE CONCRETO ARMADO, ZAPATAS AISLADAS, DADOS Y TRABES DE LIGA INDICADOS EN EL PLANO DE CIMENTACIÓN, SE DEBE PROCURAR QUE LA CIMBRA ESTE SUFICIENTEMENTE SEGURA Y HUMEDECIDA ANTES DEL VACIADO DE CONCRETO COLOCAR SI ES NECESARIO TENSORES INTERIORS PARA LA CIMBRA POR LA PRESIÓN DEL CONCRETO QUE HACE AL VACIARSE.
  - UNA VEZ LISTA LA CIMBRA EN LA OBRA SE PROCEDE A LA ELABORACIÓN DEL CONCRETO EN EL SITIO DE LA OBRA CON UNA RESISTENCIA F'c= 250 KG/CM2 Y UN TAMAÑO MÁXIMO DE AGREGADOS DE 3/4", PARA POSTERIORMENTE VERTIR EN LOS ENCLAVADOS DE CIMBRA DE MADERA PARA FORJAR LOS ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN COMO LO SON LAS ZAPATAS AISLADAS DE 2.20 X 2.20 X 0.30 M DE ESPESOR, TRABES DE LIGA CON SECCIONES DE 0.50 X 0.20 M / DADOS DE SECCIÓN 0.55 X 0.55 X 1.20 DE ALTURA.
  - RELLENO Y COMPACTADO DEL MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACIÓN SE REALIZARÁ EN CAPAS NO MAYORES DE 20 CM ADICIONÁNDOLE AGUA NECESARIA PARA LOGRAR UNA COMPACTACIÓN DEL 95 %, DE SU P.V.S.M. EL EQUIPO MECÁNICO A UTILIZAR SERÁ UNA BALANZA CON CARACTERÍSTICAS ADECUADAS, ESTA SE PASARÁ ENCIMA DE LA SUPERFICIE A COMPACTAR LAS VECES QUE SEAN NECESARIAS PARA LOGRAR EL PORCENTAJE DE COMPACTACIÓN REQUERIDA.
  - ACERO DE REFUERZO EN COLUMNAS DEL NÚM. 3, 4, 5, 6, 7, 8, (FY= 4200 KG/CM2) SE REALIZARÁN TRABAJOS DE HABILITADO, CORTES, DOBLECES, TRASLAPES PARA LA ELABORACIÓN DEL ARMADO DE LOS DIFERENTES ELEMENTOS DE ACERO DE REFUERZO FY= 4200 KG/CM2 CON VARILLAS DEL NÚMERO 3, 6 Y 8, TODOS ESTOS ELEMENTOS SUJETADOS Y UNIDOS POR MEDIO DE AMARRAS A BASE DE ALAMBRE RECOCIDO CON LAS HERRAMIENTAS NECESARIAS PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN DEL PROCEDIMIENTO.
  - LOS TRABAJOS DE CIMBRA SERÁN A BASE DE MADERA DE PINO DE 2 DA CLASE PARA DAR UN ACABADO APARENTE, ESTAS CARAS DEBERÁN DE SER REFORZADAS CON ELEMENTOS VERTICALES DE APOYO DE ACUERDO A LOS ELEMENTOS DE CONCRETO EN COLUMNAS INDICADOS EN EL PLANO DE CIMENTACIÓN ESTRUCTURAL, SE DEBE PROCURAR QUE LA CIMBRA ESTE SUFICIENTEMENTE SEGURA Y HUMEDECIDA ANTES DEL VACIADO DE CONCRETO, SI ES NECESARIO COLOCAR TENSORES INTERIORS PARA LA CIMBRA POR LA PRESIÓN DEL CONCRETO QUE HACE AL VACIARSE.
  - CONCRETO EN COLUMNAS: SE PROCEDE A LA ELABORACIÓN DE CONCRETO EN EL SITIO DE OBRA CON UNA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE F'c=250 KG/CM2 Y UNA TAMAÑO MÁXIMO DE AGREGADOS DE 3/4", AL IGUAL QUE LOS ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN SE DEBERÁN DE REALIZAR LAS PRUEBAS CORRESPONDIENTES DE REVENIMIENTO Y COMPRESIÓN COMO SE EXPLICA EN EL APARTADO DE PRUEBAS DE CONCRETO. LOS ELEMENTOS SERÁN COLADOS CON DIMENSIONES DE 0.50 M X 0.50 M DE SECCIÓN LARGO, ANCHO Y UNA ALTURA DE 0.90 M, COLANDO DE FORMA MONOLÍTICAMENTE POR COLUMNA, EL PROCEDIMIENTO SE REALIZARÁ EN LAS 12 COLUMNAS QUE SOSTENDRÁN LA ESTRUCTURA DEL TECHADO.
  - ANCLAS: SE COLOCARÁN 4 ANCLAS A BASE DE PERFIL REDONDO DE 1" CON UN DESARROLLO DE 0.90 MTS, INCLUYENDO DOBLECES, TRAZANDO, FIJANDO Y NIVELANDO PARA QUE ESTÉN CENTRADAS AL EJE DE LA COLUMNA ANTES DEL VACIADO DEL CONCRETO.
  - PLACA DE ACERO: UNA VEZ COLADA TODAS LAS COLUMNAS Y HABERLES DADO SU TIEMPO DE FRAGUADO NECESARIO, SE COLOCARÁ UNA PLACA DE ACERO DE 1/4 DE ESPESOR Y DE 0.45 MTS X 0.45 MTS EN CADA UNA DE LAS COLUMNAS, EN LAS CUALES VAN SUJETAS CON TUERCAS Y SERÁN NIVELADAS CON GROUT NO METALICO CON UN F'c= 300 KG/CM2 Y UN ESPESOR NO MÁXIMO DE 5 CM, ESTAS QUEDARÁN COMPLETAMENTE FIJAS EN LA CUAL, SE SOLDARÁN LAS ARMADURAS PRINCIPALES DE LA CUBIERTA.

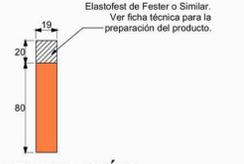
**TABLA ESTRIBOS**

Tipo	Diámetro de barra	Longitud de barra (m)	Cantidad	Peso específico	Kilogramo de varilla (kg)	A	B	Imagen de tipo
REFUERZO ESTRIBOS #3 DADO CIM 3/8"	3/8"	23.04	203	0.557	216.993	440 mm	440 mm	
<b>Total general: 12</b>		23.04	203		216.993			
REFUERZO ESTRIBOS #3 DADO CIM 3/8"	3/8"	17.54	204	0.557	165.995	330 mm	330 mm	
<b>Total general: 12</b>		17.54	204		165.995			
REFUERZO ESTRIBOS #3 TRABE DE 3/8"	3/8"	46.37	360	0.557	211.277	120 mm	320 mm	
<b>Total general: 44</b>		46.37	360		211.277			
REFUERZO ESTRIBOS #3 COLUMNA 3/8"	3/8"	69.11	491	0.557	524.846	440 mm	440 mm	
<b>Total general: 36</b>		69.11	491		524.846			
REFUERZO ESTRIBOS #3 COLUMNA 3/8"	3/8"	52.57	491	0.557	399.247	320 mm	330 mm	
<b>Total general: 36</b>		52.57	491		399.247			

**Cuantificación total de varillas**

Diámetro de barra	Longitud de barra (m)	Peso específico	Kilogramos de varilla
3/8"	259.63	0.557	1831.961
1/2"	50.14	0.995	550.902
5/8"	122.46	1.560	477.513
3/4"	193.27	2.251	845.409
1"	190.47	3.981	1516.380
<b>Total general:</b>	<b>291</b>	<b>815.97</b>	<b>5222.166</b>

**DETALLE 5. ELEVACIÓN**  
JUNTA CONSTRUCTIVA ENTRE PISO Y COLUMNA  
ESCALA: S/E



- NOTAS GENERALES PARA ESTRUCTURAS DE CONCRETO Y CIMENTACIONES**
- Niveles en metros.
  - Acotaciones en centímetros o bien en milímetros.
  - Emplear concreto con f'c= 250 kg/cm<sup>2</sup> y agregado máximo de 3/4" excepto indicado.
  - Emplear plantilla de concreto pobre con f'c= 100 kg/cm<sup>2</sup> de 5 cm de espesor en zapatas, trabes de ligas y contratabes.
  - Emplear acero de refuerzo con fy=4200 kg/cm<sup>2</sup>.
  - El alambre para estribos, armado de zapatas, dado y columnas debe ser alambre liso estirado en filo de acuerdo con ASTM A82.
  - El acero de refuerzo deberá doblarse en filo y no deberá enderezarse y volver a doblar.
  - El acero de refuerzo debe estar limpio y libre de polvo, escamas, pintura, aceite, graso o 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 zapatas, dado, trabe de liga y contratabes.
  - Emplear cimbra aparente en columnas con ocho de 3/4" 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 libres al estribo
  - Elementos en contacto con el terreno
    - Superficies No en contacto: 4 cm
    - Superficies en contacto: 7 cm
  - De acuerdo al estudio de Mecánica de Suelos, la Capacidad de carga del terreno para diseño es de 9 ton/m<sup>2</sup>
  - Todas las cimentaciones se desplantarán sobre terreno firme y no sobre rellenos sueltos o desechos vegetales.
  - La profundidad de desplante con respecto al nivel del terreno natural será cuando menos Df=1.5m.
  - 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 contractación 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.

- NOTA "A"**  
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, saturar con agua la superficie cada 2 horas.
  - Utilizar un aditivo como Adhéción o similar.
- NOTA "B"**
- Relleno compactado en capas de 20cm, con humedad óptima al 90% proctor. Ver estudio de mecánica de suelos

**INSTITUTO OAXAQUEÑO**  
**CONSTRUCTOR INFRAESTRUCTURA**  
**EDUCATIVA**

2022-2028

**DIRECTOR GENERAL:**  
**LIC. EMANUEL ALEJANDRO LOPEZ JARQUIN**

**UBICACIÓN:**  
MUNICIPIO: SANTIAGO JUXTLAHUACA      DISTRITO: JUXTLAHUACA  
LOCALIDAD: CRUZ CHIQUITA      REGIÓN: MIXTECA

**JEFE DE ARCHIVO DE LA INFRAESTRUCTURA FEDERAL EDUCATIVA:**  
ARO. MARCO A. ESCOBAR BIELMA

**NOMBRE DEL PROYECTO:**  
CONSTRUCCIÓN DE TECHADO EN ÁREA DE IMPARTICIÓN DE EDUCACIÓN FÍSICA EN LA ESCUELA PRIMARIA "PLAN DE AYALA", CON CLAVE ESCOLAR: 20DPB0072C, EN LA LOCALIDAD DE CRUZ CHIQUITA MUNICIPIO DE SANTIAGO JUXTLAHUACA.

**DATOS DE TÉCNICOS RESPONSABLES:**

ING. JUVENTINO PABLO JIMÉNEZ GONZÁLEZ DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA REGISTRO: A-0498	ING. DAVID JESÚS ZARAGOZA SANTIAGO COORDINADOR RESPONSABLE DEL PROYECTO ESTRUCTURAL CEDULA PROFESIONAL: 10258051
---	--

**FECHA:**  
SEPTIEMBRE 2024

**ESCALA:**  
LA QUE INDICA

**ACOTACIÓN:**  
CM

**TIPO DE PLANO:**  
E01-CIMENTACIÓN

**No. PLANO:**  
**P-01**

ESTE PROYECTO ESTRUCTURAL ES VALIDO SOLO PARA LA ESCUELA ESCUELA PRIMARIA "PLAN DE AYALA", EN LA LOCALIDAD DE CRUZ CHIQUITA.

**DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS**