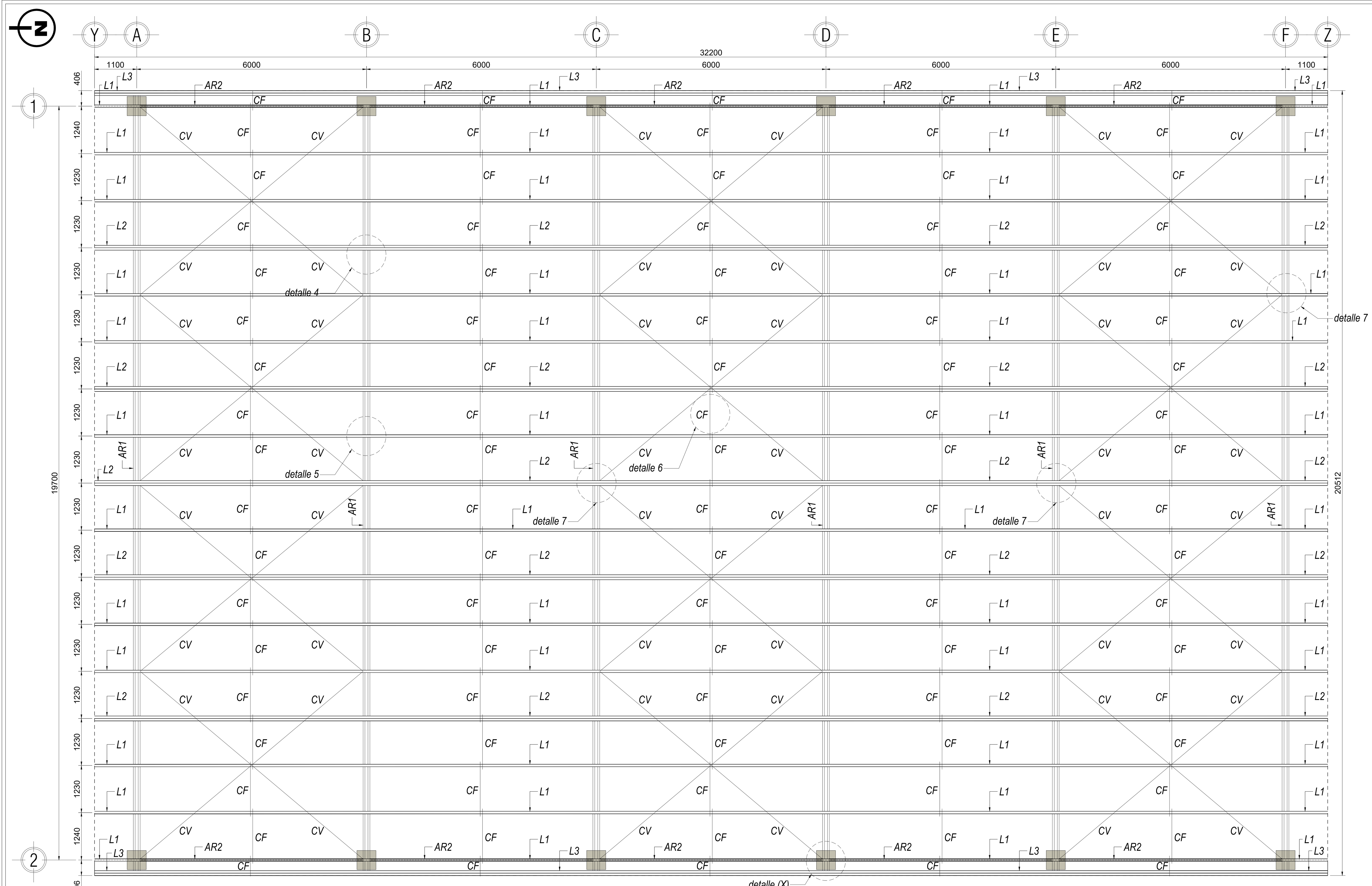
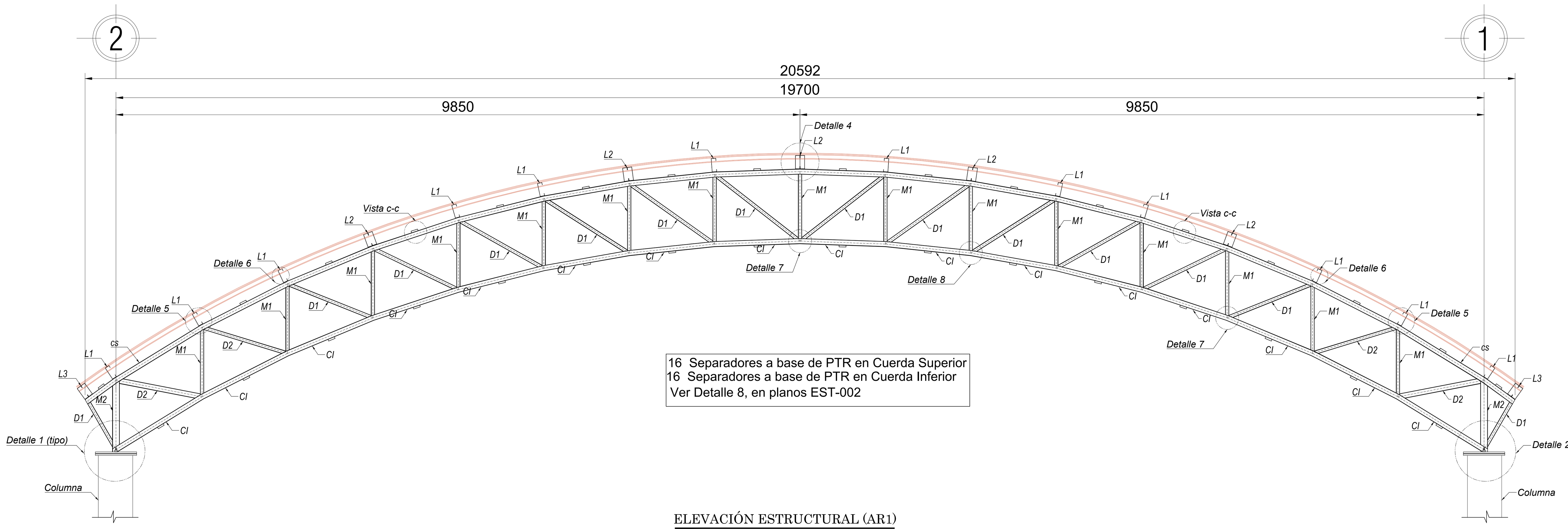
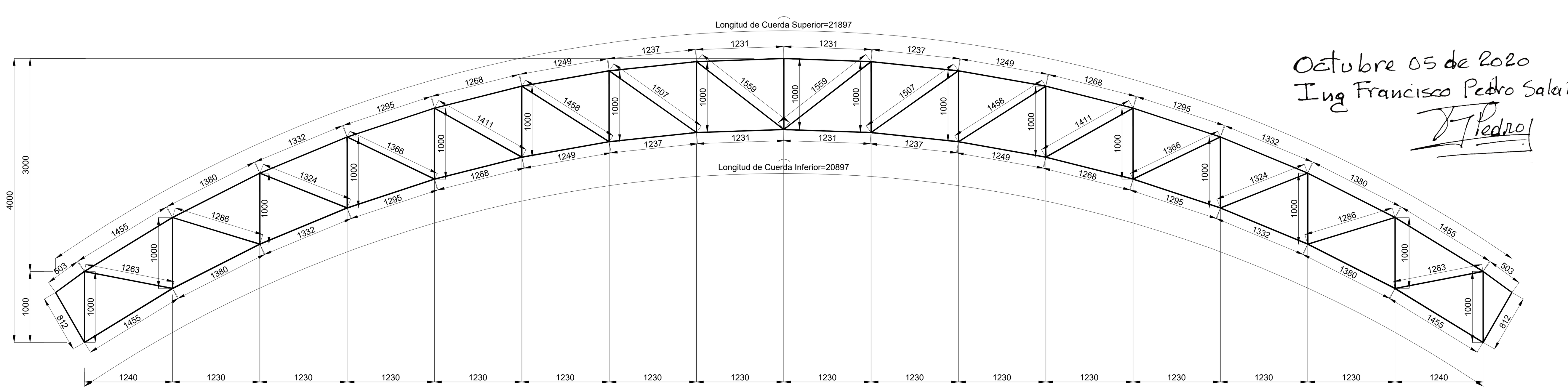


PLANTA DE CUBIERTA
ACOT: mm ESC. 1:75



16 Separadores a base de PTR en Cuerda Superior
16 Separadores a base de PTR en Cuerda Inferior
Ver Detalle 8, en planos EST-002

ELEVACIÓN ESTRUCTURAL (AR1)
ACOT: mm ESC. 1:50



LOCALIZACIÓN DE EJES DE ARMADURA (AR1)
ACOT: mm ESC. 1:50

ESTRUCTURA DE ACERO Y CUBIERTA

1. anclas: se colocarán 2 anclas a base de perfil redondo de 1" con un desarrollo de 0.92 m. Incluyendo dobleces, trazando, fijando y nivelando para que estén centradas al eje de la columna antes del vaciado del concreto.
2. Placa de acero: una vez colada todas las columnas y haberles dado su tiempo de fraguado necesario, se colocará una placa de acero de ¾ de espesor y de 0.45 m x 0.45 m en cada una de las columnas, en las cuales van sujetas con tuercas y serán niveladas con grout no metálico 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.
3. Armadura A1: será a base de PTR 2" calibre 1/8" en montantes 1, montantes 2 y diagonales 1, en diagonales 2 PTR 3" x 2" calibre 1/8", y en cuerda superior y cuerda inferior dos ángulos lados iguales espalda con espalda de 3" espesor 1/4", estarán separados con PTR 2" cal 1/8" en la parte exterior de la cuerda inferior y superior, estos entre montantes de acuerdo al proyecto, los trabajos de trazo, corte, rolado, limpia, pintado y soldadura se realizaran en el sitio de la obra, posteriormente se necesitara el apoyo de una grúa para la elevación y colocación de las armaduras así como torres de acero. En total se elaborarán 6 armaduras con estas mismas características las cuales son de los mismos materiales indicados anteriormente.
4. Armadura A2: será elaborada con perfil a base de ptr de 2" cal 1/8" en montantes con una altura de 0.90 m y cuerda superior de 6.00 m. De largo, en tanto que las diagonales ptr de 2" cal 1/8" y en cuerda inferior serán a base de ptr de 3" cal 1/8" tal y como indica en el plano estructural de cubierta.
5. Una vez instaladas las armaduras A1 y A2 sobre las columnas se procede al suministro y colocación de clic de 4" x 4" x ¼" x 270 mm para sujetar los largueros, también se colocarán tramos de ángulo de 4" x 4" x 1/4" x 150 perforados con un diámetro de ¾, en la parte inferior de la cuerda superior de la armadura A-1 para sujetar los contravientos que se instalaran posteriormente.
6. Una vez colocado los clips de 4" x 4" x ¼" x 270 mm se procede a la colocación de los largueros L1 Y L2 de la cubierta principal, los largueros L1 y L2 serán de monten 6 mt-12 en forma de caja colocados de acuerdo en donde marca el plano ejecutivo.
7. Para rigidizar la estructura se continuará con la colocación del contra flambeo (CF) a base de redondo liso de ½ de 1.35 m promedio de largo sujetándolos entre largueros a una separación como indica en el plano estructural, como también los contravientos (CV) de redondo liso de ¾ "de 8.10 m promedio de largo en forma diagonal entre armaduras A-1 sujetados en los tramos de ángulo de 4" x 4" x 1/4" x 150 mm colocados anteriormente, como indica el proyecto ejecutivo.
8. pintura: se aplicará primero primer anticorrosivo para protección de lluvias y oxidaciones posteriormente se aplicará pintura de esmalte 100. Aplicada con compresora a dos manos, espesor de película a dos milésimas.
9. después de haber colocado todos los elementos estructurales indicados en los planos ejecutivos y terminado la aplicación de la pintura con el tiempo de secado necesario se procede a la colocación de la cubierta a base de lámina galvanizada trapezoidal r--72 cal-26 fijando sobre los largueros.

INSTALACIÓN PLUVIAL

10. Se colocará canalón metálico a base de placa cal 24 con una longitud de 32.20 m, diseño y forma especificado en plano, se sujetará con ganchos hechos en obra a base de ángulo, tendrá una pendiente del centro de la longitud a los extremos y se perforara en ambos extremos para recibir conexiones de pvc que dirigirán el agua a los registros pluviales.
11. Instalación de tubería y conexiones de pvc que servirá para captar y dirigir el agua pluvial, el destino de estas aguas será hacia un registro pluvial en cada uno de las 4 esquinas del techado.

VOLÚMENES DE OBRA

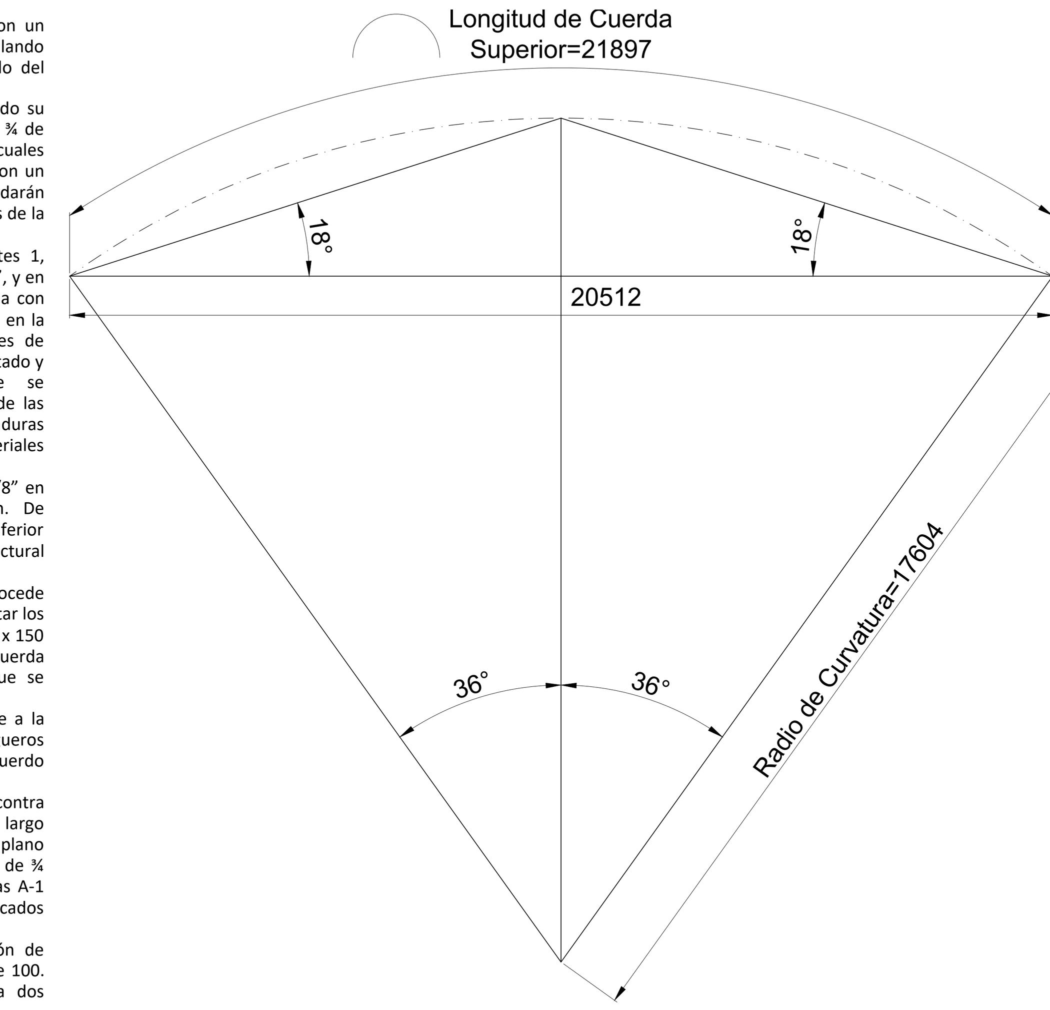
Código	Concepto	Unidad	Cantidad
ESTRUCTURA DE ACERO Y CUBIERTA			
17	Suministro y colocacion de anclas tipo L de 1" diametro de redondo liso de 0.65 de longitud, gancho 0.15 m y cuerda roscada de 0.12 m de acero A-36. Colocacion a una altura de hasta 6.00 mts, ahogadas en el concreto Incluye, materiales, mano de obra, equipo menor y herramientas. p.u.o.t.	KG	109.44
18	Suministro y colocacion de placa de fijacion A-36 de 3/4" de espesor de f´y: 2530 kg/cm2 con seccion de 0.45 x 0.45 mts, incluye: colocacion a una altura de hasta 6.00 mts, grout 2.5 cm de espesor con concreto expansivo, pintura anticorrosiva alquidalica, pintura de esmalte, habilitado de la placa soldadura E-7018-1/8", E-7018-3/32", materiales, mano de obra, equipo menor y herramientas. p.u.o.t.	KG	362.10
19	Armadura (AR1) metálica en arco a base de dos ángulos de 3" x 3" x 1/4" en cuerda superior (CS) e inferior (CI), montantes (M1) y diagonales (D1) de PTR de 2" x 2" x 1/8", montante (M2) de dos PTR de 2" x 2" x 1/8", diagonales (D2) de PTR de 3" x 2" x 1/8", con un desarrollo de 21.89 mts. en cuerda superior y 20.89 mts. en cuerda inferior, sección transversal de 81.20 cm. en armaduras centrales de la techumbre, incluye: materiales,acarreos,cortes,trazo,habilitado,sodadura,aplicación de primer anticorrosivo,montaje, mano de obra, equipo y herramientas. p.u.o.t.	KG	4981.74
20	Suministro y colocacion de armadura (AR2) en laterales con peralte de 0.85 mts, a base de perfiles ligeros, PTR de 3" x 3" x 1/8" en cuerdas superiores (a) y cuerdas inferiores (b), diagonales (c) y montantes (d) a base de PTR 2" x 2" x 1/8", la longitud de desarrollo de la estructura de 32.20m, incluye: habilitado, cortes, soldaduras, desperdicios, nudos, elevacion de la estructura, fijacion, pintura anticorrosiva, materiales, mano de obra, equipo mayor, equipo menor y herramientas. p.u.o.t.	KG	1541.32
21	Largueros (L1) Y (L2) a base de canal monten de 6" x 2 1/2" calibre 12 de f´y: 2530 kg/cm2, incluye: materiales, acarreos, corte,trazo, habilitado, soldadura, aplicación de primer anticorrosivo, montaje, mano de obra, equipo y herramienta. p.u.o.t.	KG	4002.46
22	Largueros (L-3) a base de canal monten de 6" x 2 1/2" calibre 14 de f´y: 2530 kg/cm2, incluye: materiales, acarreos, corte,trazo, habilitado, soldadura, aplicación de primer anticorrosivo, montaje, mano de obra, equipo y herramienta. p.u.o.t.	KG	528.08
23	Rigidizador (CF) a base de cold-rolled de acero A-36 de f´y: 2530 kg/cm2 de 1/2" de diámetro con un desarrollo de 11.15 mts. Atornillado a Perfil L 4" X 1/4" ,incluye: aplicacion de pintura, primer, mano de obra,andamios, equipo y herramientas, tuerca de seguridad y todo lo necesario para su correcta ejecucion. p.u.o.t.	KG	360.09
24	Contravientos (CV) a base de cold rolled en acero A-36 de f´y: 2530 kg/cm2 de 3/4" de diametro. soldado a la estructura con placa de acero de 1/4" de espesor,incluye: aplicacion de pintura, primer, mano de obra,andamios, equipo y herramientas. p.u.o.t.	KG	379.89
25	Suministro y colocación de lamina zintro R-72 cal. 26 , con traslape de 10cm, fijación a base de pija autotaladrante de 1" de largo, incluye: mano de obra, cortes de la lamina, desperdicios, herramienta menor y materiales. p.u.o.t.	M2	660.42
INSTALACION PLUVIAL			
26	Suministro y colocación de canalón para aguas pluviales de lamina galvanizada cal 24, con un desarrollo de seccion de 1.02 m, incluye: ganchos sujetadores, soldaduras, habilitado, dobleces, tornilleria, fijación, preparacion para conectar con tuberia bajante de pvc de 6", mano de obra, herramientas y materiales y todo lo necesario para su correcta ejecucion. p.u.o.t. .	ML	64.40
28	Suministro e instalacion de bajante de aguas pluviales de 6" de diametro de pvc sanitario con una longitud de desarrollo de 5.84 m, 2 codos de 45° de pvc sanitario de 6" Ø ,2 Codos de 90°, sujetadores de solera de 1"x 1/8" x 1.50 mts de longitud @ 2.5 mts, incluye. Mano de obra, herramientas, sellado con silicon industrial, y materiales. p.u.o.t.	PZA	4.00

NOTAS GENERALES ESTRUCTURAS DE ACERO

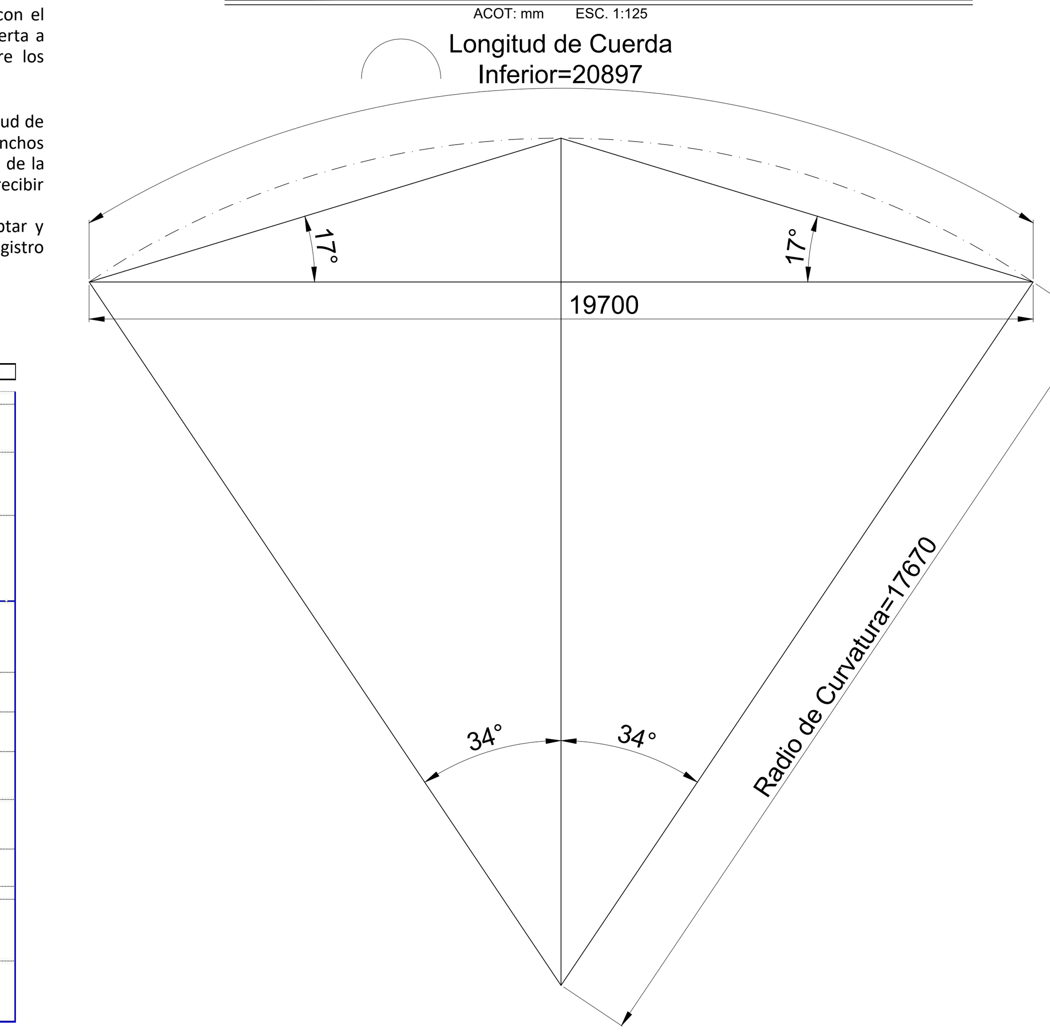
1. Niveles en metros
2. Acotaciones en milímetros
3. Emplear acero estructural ASTM A36 o ASTM A529
4. Emplear acero ASTM A440, MON-TEN o TENS-HYL para largueros y struts fy=3500kg/cm2.
5. Emplear acero ASTM A500 Grado B para montantes y diagonales de armaduras
6. Toda la soldadura empleada será de la serie E-70 cumpliendo con las normas vigentes de AWS
7. Se seguirá para prácticas y pruebas de habilitación y montaje, lo indicado en el manual AISC en su versión vigente
8. Toda la estructura deberá ser pintada en taller con una mano de 2 milésimas de pulgada de pintura anticorrosiva color rojo mineral y su aplicación 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.
9. El fabricante deberá elaborar sus planos de fabricación y montaje de la estructura
10. 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"
11. El espesor mínimo del grout será 25mm y deberá ser no metálico
12. Las Anclas deberán tener un recubrimiento mínimo de 75 mm y quedar localizadas dentro del acero de refuerzo.

EL ARRIOSTRRAMIENTO LATERAL DE LAS ARMADURAS SE REALIZARA SEGÚN ÍNDICA EL DETALLE 7, Y SE ARRIOSTRARAN 5 NODOS DE CADA ARMADURA SEGÚN INDICA LA ELEVACIÓN ESTRUCTURAL A1. (NO COLOCAR EL ARRIOSTRAMIETO LATERAL PROVOCARÁ INESTABILIDAD ESTRUCTURAL EN LAS ARMADURAS)

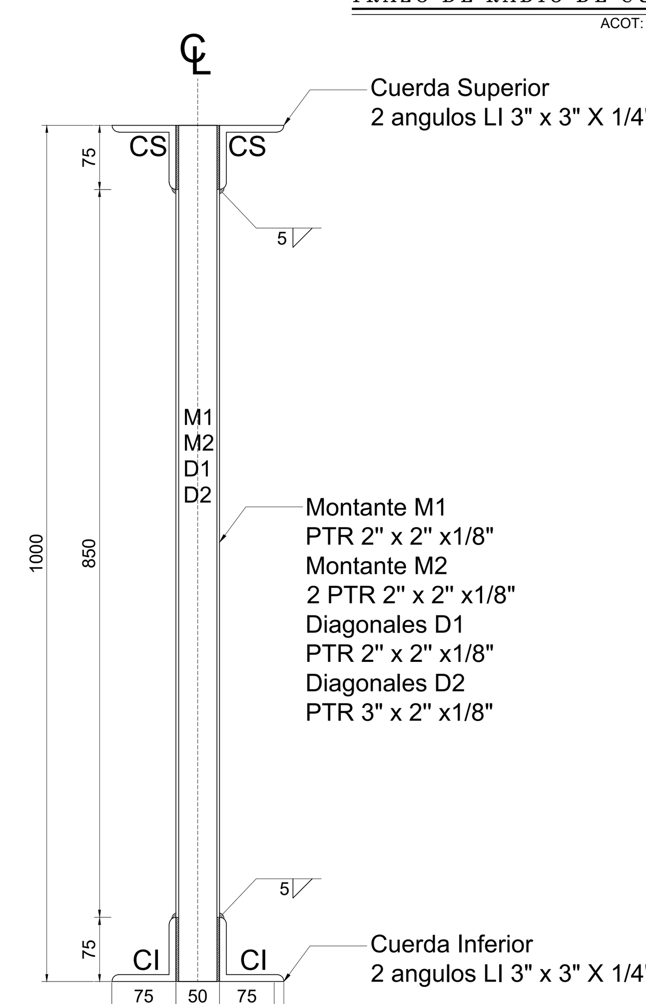
Octubre 05 de 2020
Ing Francisco Pedro Salán



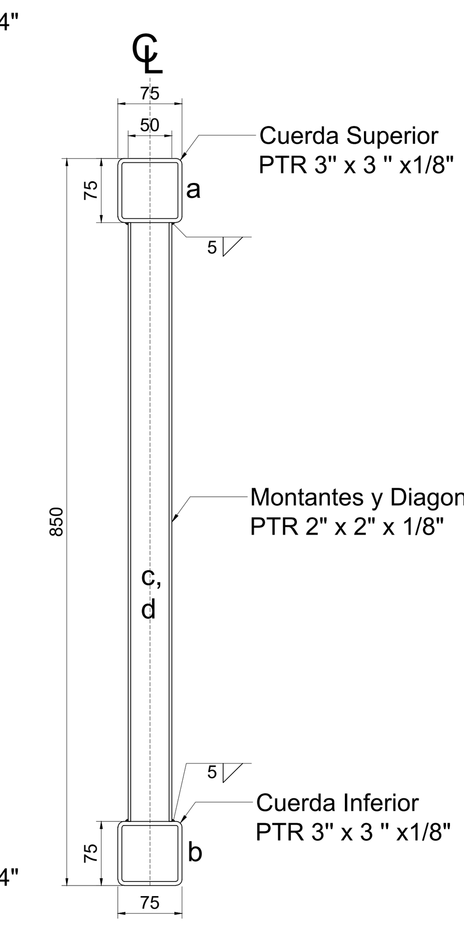
TRAZO DE RADIO DE CURVATURA PARA CUERDA SUPERIOR
ACOT: mm ESC. 1:125



TRAZO DE RADIO DE CURVATURA PARA CUERDA INFERIOR
ACOT: mm ESC. 1:125

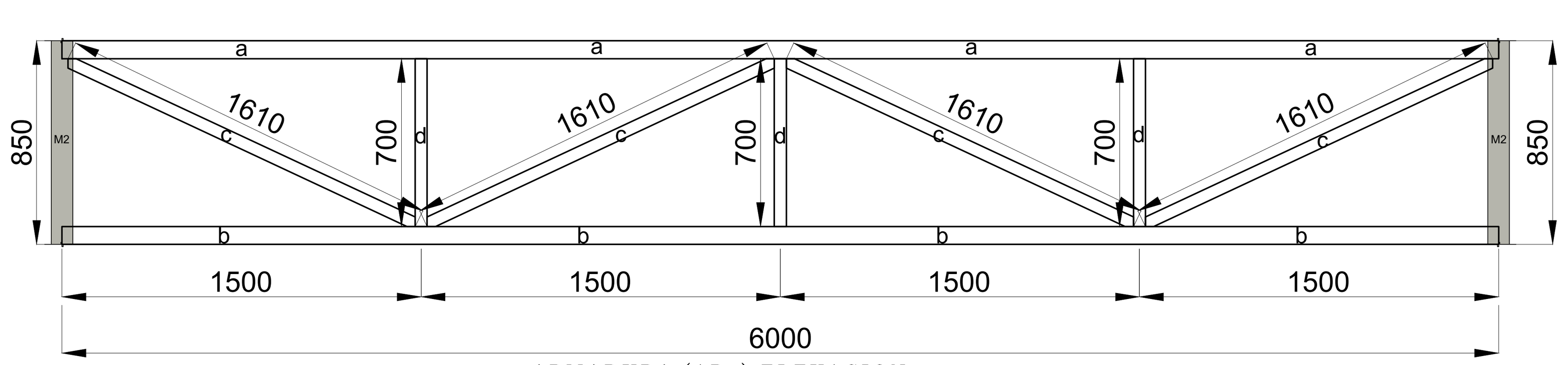


DETALLE ARMADURA (AR1)
ACOT: mm S/E

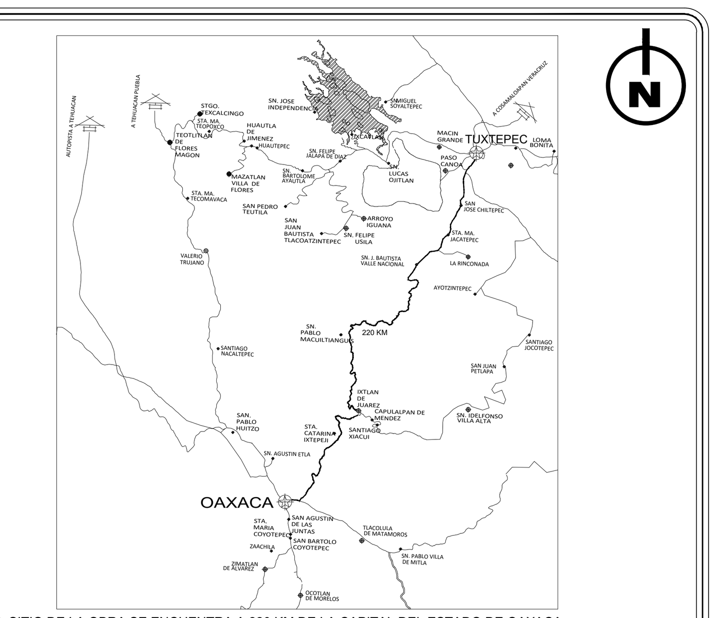


DETALLE ARMADURA (AR2)
ACOT: mm S/E

ARMADURA (AR1)
2 PTR 2" x 2" x 1/8")

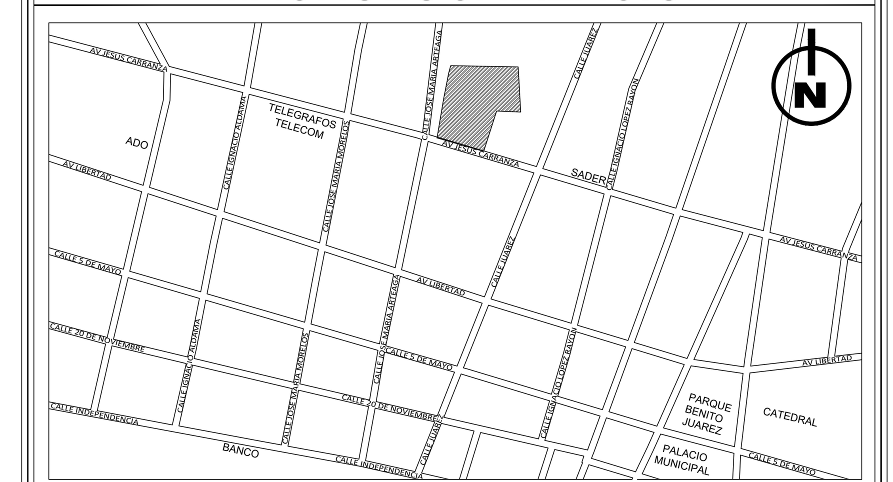


ARMADURA (AR2) ELEVACION
ACOT: mm S/E



EL SITIO DE LA OBRA SE ENCUENTRA A 220 KM DE LA CAPITAL DEL ESTADO DE OAXACA
TIEMPO DE RECORRIDO 5 HORAS 33 MINUTOS

MACROLOCALIZACION



MICROLOCALIZACION

SIMBOLOGÍA:

- C1 COLUMNA
- ARMADURA A1
- CONTRAVENTEO CV
- CONTRAFLANVEO CF
- LARGUERO L1
- LARGUERO L2 Y L3
- PROYECCIÓN DE CUBIERTA

TABLA 1. SECCIONES DE LA ARMADURA A1

M1	PTR 2" x 2" x 1/8"
M2	2PTR 2" x 2" x 1/8"
D1	PTR 2" x 2" x 1/8"
D2	PTR 3" x 2" x 1/8"
CS	2 ANG LI 3" x 3" x 1/4"
CI	2 ANG LI 3" x 3" x 1/4"
L1	MONTEN 6 MT 12
L2	2 MONTENES 6 MT 12
L3	2 MONTENES 6 MT 14
CF	OS Ø 1/2"
CV	OS Ø 3/4"

TABLA 1. SECCIONES DE LA ARMADURA A2

Cuerda Superior	a	PTR 3" x 3 " x 1/8"
Cuerda Inferior	b	PTR 3" x 3 " x 1/8"
Diagonales	c	PTR 2" x 2 " x 1/8"
Montantes	d	PTR 2" x 2 " x 1/8"

TIPOS DE SOLDADURA

- TIPO — SOLDADURA DE FILETE
- TIPO — SOLDADURA A TODO ALREDEDOR DE LA PIEZA
- TIPO — SOLDADURA DE CAMPO
- TIPO — SOLDADURA DE FILETE EN AMBOS LADOS DEL ELEMENTO
- 90–10 TIPO — SOLDADURA DE FILETE INTERMITENTE, DE 90mm DE LONGITUD CON ESPACIAMIENTO DE 10mm
- 45° TIPO — SOLDADURA DE BISEL A 45°

PROYECTO: **CONSTRUCCIÓN Y TECHADO DE CANCHA DE USOS MÚLTIPLES EN LA ESCUELA PRIMARIA ROBERTO COLORADO CON CLAVE: 20DPR0772X.**

MUNICIPIO: **(184) SAN JUAN BAUTISTA TUXTEPEC**

LOCALIDAD: **(0001) SAN JUAN BAUTISTA TUXTEPEC**

PRESIDENTE MUNICIPAL: **C. NOE RAMIREZ CHAVEZ**

PRESIDENCIA MUNICIPAL Mpio. San Juan Bautista Tuxtepec Dtto. Tuxtepec, Oax. 2019-2021

SECRETARIO MUNICIPAL: **C. LUCIA MONTES HERNANDEZ**

PROYECTISTA: **ING. ALFREDO PEREZ RAMIREZ** CED. PROF. 11418338

SECRETARIA MUNICIPAL Mpio. San Juan Bautista Tuxtepec Dtto. Tuxtepec. Oax. 2019 - 2021

PLANO: **PLANO DE ESTRUCTURA METALICA Y CUBIERTA**
CLAVE: **EST-001**

CÁLCULO ESTRUCTURAL:
ING. DAVID JESÚS ZARAGOZA SANTIAGO
CÉD. PROFESIONAL: 10258051

AREA TOTAL : **9,740.25 M2**

ARROYO VEHICULAR: **6.00 M**

ESCALA: **INDICADA**

FECHA: **AGOSTO/2020**

ING. SERGIO BRAVO BELTRAN
DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA:
REGISTRO A 1322-I