



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN

## COMPLEJO VETERINARIO DE ALTA ESPECIALIDAD

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

ARQUITECTO

PRESENTA

VANIA ETHLIN ORTIZ SÁNCHEZ

ASESOR: MANUEL OMAR PÁEZ SOSA

SANTA CRUZ ACATLÁN, NAUCALPAN, ESTADO DE MÉXICO, 2020





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# ÍNDICE

	PÁGINA
INTRODUCCIÓN	7 – 8
OBJETIVOS	9
- Generales	
- Particulares	
- Específicos	
ALCANCES	10
<u>I.- JUSTIFICACIÓN TEÓRICA</u>	
A. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	11
B. FUNDAMENTACIÓN	12 - 13
- Tenencia de mascotas	
- Mercado de mascotas	
- Hospitales en la actualidad	
C. DEFINICIONES	14
- Complejo	
- Alta especialidad	
- Hospital veterinario	
D. ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y ARQUITECTÓNICOS	
- Internacionales	15
- Nacionales	16
E. ESTADO ACTUAL DEL TEMA	17
F. ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO DE EJEMPLOS ANÁLOGOS	18
- Internacional	
- Nacional	
- Local	
G. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA	19
H. CONCLUSIONES	20
<u>II.- ANÁLISIS DEL SITIO</u>	
A. NORMATIVIDAD GENERAL DEL SITIO	
- Especificaciones y restricciones	21
- Normas y reglamentos aplicables	22
B. UBICACIÓN DEL TERRENO	
- Criterio y fundamentación de la ubicación	23



- Localización y extensión	24
- Aspectos generales	25 - 26
<b>C. INFRAESTRUCTURA DEL SITIO</b>	27 - 29
- Infraestructura hidráulica	
- Infraestructura sanitaria y pluvial	
- Infraestructura vial	
- Sistema de transporte público	
- Infraestructura eléctrica	
<b>D. EQUIPAMIENTO URBANO</b>	30 - 31
- Educación y cultura	
- Salud y asistencia social	
- Comercio y abasto	
- Recreación y deporte	
- Medio físico artificial	
<b>E. ARQUITECTURA DEL SITIO</b>	32
- Histórica	
- Actual	
<b>II.I.- MEDIO FÍSICO NATURAL</b>	33
<b>II.I.- MEDIO FÍSICO ARTIFICIAL</b>	34
<b>F. CONCLUSIONES</b>	35
<b><u>III.- PROYECTO ARQUITECTÓNICO</u></b>	
<b>A. ANÁLISIS DE NECESIDADES</b>	36
<b>B. ESTUDIO DE ÁREAS</b>	37 – 43
<b>C. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO</b>	44
<b>D. MATRIZ DE INTERRELACIÓN</b>	45
<b>E. DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO</b>	46
<b>F. CONCLUSIONES</b>	47
<b><u>IV.- EVALUACIÓN DE PROYECTO</u></b>	
<b>A. DEFINICIÓN DEL SERVICIO</b>	48 - 50
- Módulos Kennels	
- Salud y asistencia social	
- Clínica veterinaria	
- Ficha electrónica	
- Peluquería canina	
- Pet shop y farmacia veterinaria	
- Implantación y lectura de chip de identificación	
- Cirugía y hospitalización	
- Radiología y ecografía	
- Atención a domicilio	
- Hotelería canina	
<b>B. ANÁLISIS DE LA DEMANDA</b>	51



C. ANÁLISIS DE LA OFERTA	52
D. ANÁLISIS DE SERVICIOS Y PRECIOS	53
E. ESTRATEGIAS DE COMERCIALIZACIÓN DEL PRODUCTO	54 - 57
- Precio	
- Web	
- Penetración por localización	
- Ficha electrónica	
F. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO LOGÍSTICO	57
G. SELECCIÓN DE MOBILIARIO Y EQUIPO	58 - 60
H. CÁLCULO DE MANO DE OBRA NECESARIO	61
I. ANÁLISIS FINANCIERO Y COSTO DE LA OBRA	62 - 63
- Costos	
- Ingresos	
- Estado de resultados	
J. CONCLUSIONES	64
<b><u>V.- PROYECTO ESTRUCTURAL</u></b>	
A. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ESTRUCTURA	65
B. CRITERIOS NORMATIVOS DE DISEÑO	66 - 69
- Reglamentos	
- Cargas tomadas en cuenta para la revisión	
- Determinación del coeficiente sísmico	
- Condiciones de regularidad	
- Análisis sísmico	
- Excentricidad	
- Cargas principales y combinaciones de carga	
C. ESPECIFICACIONES DE MATERIALES	69
D. ANÁLISIS DE CARGAS	70 - 71
E. ANÁLISIS ESTRUCTURAL	72 - 74
F. DISEÑO ESTRUCTURAL	
CIMENTACIÓN	75
- Contratrabes	76 - 79
- Losa	80
- Muro de contención	81
- Dado de cimentación	82
- Diseño de columna	83
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	
- Trabes	84 - 93

- Columnas	94 - 95
- Placa base	96
- Losacero	97
G. CONCLUSIONES	98
<u>VI.- INSTALACIÓN HIDRÁULICA</u>	
A. DESCRIPCIÓN GENERAL DE INSTALACIÓN	99
B. CRITERIOS NORMATIVOS DE DISEÑO	
- Reglamentos	100
- Características que debe cumplir	100
- Demanda diaria	101
- Capacidad de almacenamiento	101
- Diámetro de la toma	102
C. CONCLUSIONES	103
<u>VII.- INSTALACIÓN SANITARIA</u>	
A. DESCRIPCIÓN GENERAL DE INSTALACIÓN	104
B. CRITERIOS NORMATIVOS DE DISEÑO	
- Reglamentos	105
- Características que debe cumplir	106 - 108
- Número de muebles sanitarios	108
- Unidades de descarga	108
- Diseño del diámetro de tuberías y bajadas	109 - 110
- Ventilaciones	110
C. CONCLUSIONES	111
<u>VIII.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA</u>	
A. DESCRIPCIÓN GENERAL DE INSTALACIÓN	
- Sistema de luminarias	112
- Suministro de emergencia	113
- Materiales y equipos	113
B. CÁLCULO ELÉCTRICO	114 - 115
- Cálculo de la acometida	115
- Distribución de circuitos derivados	116
- Balanceo de fases	117 - 118
C. CONCLUSIONES	119
<u>IX.- INSTALACIÓN TRATAMIENTO DE AGUAS</u>	
A. PARÁMETROS PRINCIPALES DE DISEÑO	120
B. CRITERIOS NORMATIVOS DE DISEÑO	120 - 121
C. SISTEMA DE TRATAMIENTO PROPUESTO	

- Proceso de lodos activados	122
- Elementos y equipos	123
- Descripción de cada etapa	123 - 126
D. CONCLUSIONES	127
<b>X.- INSTALACIÓN DE GASES MEDICINALES</b>	
A. DESCRIPCIÓN GENERAL DE INSTALACIÓN	128
B. CRITERIOS NORMATIVOS DE DISEÑO	128
- Gases medicinales	129 - 130
C. CONCLUSIONES	131
<b>XI.- PROYECTO EJECUTIVO</b>	
A. TOPOGRÁFICOS	
Topográfico planta (T-01)	132
Topográficos secciones (T-02)	133
B. ARQUITECTÓNICOS	
Planta de conjunto (A-01)	134
Planta semi sótano (A-02)	135
Planta baja (A-03)	136
Planta alta (A-04)	137
Corte transversal (A-05)	138
Corte longitudinal (A-06)	139
Fachada principal (A-07)	140
Fachada frontal (A-08)	141
Corte por fachada (A-09)	142
Módulos Kennels (A-10)	143
C. ESTRUCTURALES	
Especificaciones: Generales/ concreto (E-00)	144
Especificaciones: Acero estructural (E-01)	145
Especificaciones: Detalles (E-02)	146
Planta de cimentación (E-03)	147
Elementos estructurales cimentación (E-04)	148
Elementos estructurales cimentación (E-05)	149
Escalera (E-06)	150
Cisterna agua tratada (E-07)	151
Cisterna agua tratada: Detalles (E-08)	152
Cisterna agua potable (E-09)	153
Cisterna agua potable: Secciones/ detalles (E-10)	154
Cisterna agua potable: Detalles (E-11)	155
Planta de tratamiento (E-12)	156
Planta de tratamiento: Detalles (E-13)	157
Planta baja (E-14)	158
Planta baja: Detalles (E-15)	159
Planta baja: Detalles (E-16)	160
Planta alta (E-17)	161
Planta alta: Detalles (E-18)	162
Planta alta: Detalles (E-19)	163
Planta azotea (E-20)	164
Planta azotea: Detalles (E-21)	165
Planta azotea: Detalles (E-22)	166

D. INSTALACIÓN HIDROSANITARIA	
Planta azotea (IHS-01)	167
Planta semi sótano (IHS-02)	168
Planta baja (IHS-03)	169
Planta alta (IHS-04)	170
Detalles (IHS-05)	171
Cisterna (IHS-06)	172
E. INSTALACIÓN ELÉCTRICA	
Cuadro de cargas (IE-01)	173
Planta semi sótano (IE-02)	174
Planta baja (IE-03)	175
Planta alta (IE-04)	176
Arreglo eléctrico: Cuarto de bombas y cisterna (IE-05)	177
Arreglo eléctrico: Bombas (IE-06)	178
F. PLANTA DE TRATAMIENTO	
Planta de tratamiento en semisótano (PTAR-01)	179
Detalles (PTAR-02)	180
G. GASES MEDICINALES	
Planta semisótano (IGM-01)	181
Planta baja (IGM-02)	182
<b>XI.- RENDERS</b>	
A. FACHADA	183
B. EXTERIOR	184
C. RECEPCIÓN	185
D. CONSULTORIO TIPO	186
E. ÁREA DE KENNELS	187
F. ÁREAS RECREATIVAS	188
<b>XII.- BIBLIOGRAFÍA</b>	189 - 190

# INTRODUCCIÓN

## ANIMALES DE CASA Y LA SOBREPoblACIÓN

Las últimas décadas la estructura social familiar ha tenido profundos cambios. El cambio en el estilo de vida a lo largo de los años ha conducido a una estrecha relación entre los seres humanos y las mascotas, en la Ciudad de México, por cada 100 hogares, 80 de ellos cuentan con una mascota, desde especies caninas y felinas, hasta roedores, aves, reptiles, etc.

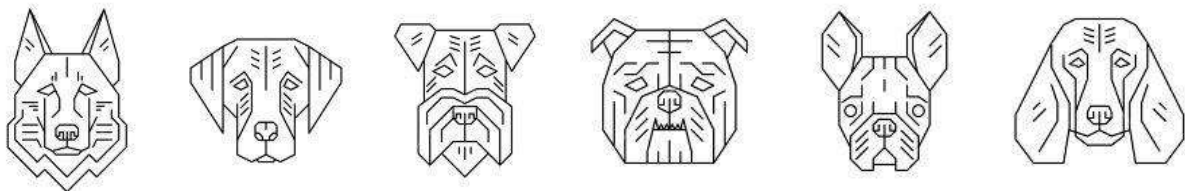
Hoy en día las mascotas se han convertido en parte de la familia, por esta razón se demanda para ellas un cuidado y atención médica, dicha industria ha tenido un crecimiento significativo en México desde el inicio del año 2000, particularmente en el ramo de alimentos, cuidados estéticos, laboratorios y servicios médicos veterinarios; surgiendo así un mercado económico que tendrá como objetivo principal atacar estas nuevas inquietudes de la sociedad. En los últimos años han surgido muchos lugares dedicados a las mascotas, como hospitales especializados, hoteles, estéticas, restaurantes, y viviendas adaptadas para la adecuada convivencia de éstas con sus sueños, además de los ya conocidos productos para mascotas.

Actualmente es sorprendente ver como la cantidad en tenencia de mascotas va aumentando e incluso va ocupando un tema de moda en diversas zonas de la Ciudad de México y área metropolitana. Cada día más familias cuentan con mascotas, que toman una parte importante en el desarrollo familiar e incluso psicológico de cada uno de los miembros, estimulando el sentimiento de compañía, confianza y/o seguridad.

En México, la población de perros y gatos es la que sobresale ante todas las demás especies, sin embargo, es en ellos donde encontramos el mayor problema. El aumento de éstos, no solo ha contribuido a que se creen oportunidades de mercado y empleo, también ha causado problemas de salud pública y conflictos sociales.

En la Ciudad de México viven abandonados en las calles alrededor de 2 millones y medio de perros callejeros, mientras que en el Estado de México son 3 millones y medio. En los antirrábicos del país, diariamente se sacrifican cientos de miles de animales.

El país ocupa el primer lugar en tenencia de especies pequeñas en América Latina, de ahí la importancia de desarrollar una cultura que limite su reproducción y promueva el cuidado de éstos. El tener una mascota implica responsabilidades, como brindarle cuidados y contar con los recursos económicos suficientes; es por esto que las zonas con un nivel económico más bajo, tienen una población de animales callejeros mayor.



# OBJETIVOS

## GENERALES

- Generar un complejo arquitectónico de servicios veterinarios energéticamente eficiente. Integrar los diferentes usos del complejo, sin perder de vista el tema central.
- Permitir que los animales sean atendidos con los recursos adecuados y de manera especializada; buscando diversificar la oferta de servicios de atención medica veterinaria.

## PARTICULARES

- Reducir el número de animales en situación de calle al crear conciencia de compromiso y responsabilidad, cambiando el destino de aquellos animales que sufren maltrato, indiferencia y explotación.
- Lograr la dignificación de todas las especies, independientemente de su situación.

## ESPECÍFICOS

- Desarrollar mediante la utilización de prefabricados, módulos para un refugio de animales. Planteando una solución estandarizada, fácilmente trasportable que sea a su vez versátil y capaz de integrarse en conjuntos con varios módulos.
- Minimizar el ruido y salida de olores mediante los materiales utilizados y los procesos constructivos propuestos.



# ALCANCES

La trascendencia de este proyecto es el progreso social, tecnológico y económico de la Ciudad de México y Área Metropolitana, sin embargo y desde una perspectiva más cerrada, la propuesta beneficiara directamente a los habitantes de Ciudad Satélite y zonas aledañas por su cercanía.

Se pretende la instalación de diversos servicios, para el desarrollo de actividades comunes, las cuales cubran las diferentes necesidades que puede llegar a solicitar la población para sus mascotas, creando conciencia de compromiso y responsabilidad y teniendo así un alcance en el desarrollo social, por medio de mejoras en cuanto a la calidad de vida tanto de los animales como de los habitantes en la zona.

Con la apertura del complejo, se crearán nuevas plazas de trabajo y esto repercutirá en el desarrollo económico local. Así mismo, el proyecto está enfocado en el modelo de alta especialidad, considerada una estrategia para el crecimiento y desarrollo de la infraestructura, tecnología e investigación.





# I.- JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

## A. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En la actualidad la mayoría de las familias cuentan al menos con una mascota sin importar el nivel económico que tengan, sin embargo, también existen muchos animales callejeros, los cuales enfrentan muchos inconvenientes a diario.

El tema de la sobrepoblación animal es muy extenso de tratar y abarca muchos factores tales como el abandono, el maltrato y la falta de infraestructura y servicios para éstos. Muchos animales cuentan con padecimientos que deben ser tratados por un especialista y a pesar de que hoy en día las actividades y servicios alrededor de las mascotas se ha diversificado y multiplicado de manera exponencial, no se cuenta con centros especializados en medicina interna, al no haber los servicios necesarios, éstos no pueden ser atendidos de la manera correcta, trayendo consigo otros problemas como el abandono, sacrificio, etc.

Así mismo en las calles de la ciudad existen muchos animales callejeros, los cuales sufren de enfermedades y lesiones, que, a su vez, causa de un problema de salud pública: transmisión de decenas de enfermedades y ataques callejeros a la población.



Animales en situación de calle.



Condiciones actuales de hospitales y antirrábicos en México

## B. FUNDAMENTACIÓN

### TENENCIA DE MASCOTAS



México ocupa el 4° lugar a nivel mundial en el tema por su población animal, considerando que, por cada 10 personas, hay 7 animales de compañía.



Aunado a esto, las cifras sobre la cantidad de mascotas abandonadas son alarmantes, aunque no existe un censo sobre mascotas, la AMMVEPE estima que hay alrededor de 28 millones, de los cuales el 70% se encuentran en la calle, cifra de que incrementa 20% anual.

Animales dentro de un núcleo familiar.

### MERCADO DE MASCOTAS EN MÉXICO

El cuidado de las mascotas ha detonado una actividad económica que hace años no existía; dicho mercado incluye: alimento, ropa, medicamentos, servicios veterinarios, estéticas, salones de fiesta, pensiones, hoteles e incluso servicios fúnebres. En México, en promedio el gasto mensual es de 3 mil 500 pesos en todos los cuidados de sus mascotas.

El mercado de productos y servicios para mascotas en México consolida una tendencia al alza ante el creciente número de familias que tienen una mascota y que están dispuestas a utilizar de manera recurrente los servicios de un veterinario. Tener mascotas y considerarlas literalmente parte de la familia es una tendencia que crece con fuerza en México, lo que al mismo tiempo ha incentivado un mercado que vale aproximadamente mil 900 millones de dólares y se espera llegue a 2 mil 700 millones en 2022.

Servicios veterinarios



## HOSPITALES EN LA ACTUALIDAD

La medicina veterinaria, en particular en el área de las pequeñas especies, se ha modernizado radicalmente. Por ello las instituciones médicas y la industria farmacéutica, están en capacidad de ofrecer la ventaja de utilizar en las mascotas nuevos desarrollos especializados que permiten diagnosticar, prevenir y combatir sus enfermedades. Sin embargo, actualmente el Estado de México no cuenta con los servicios suficientes para los animales.

Por otro lado, para la gente de escasos recursos es diferente debido principalmente a la falta de centros de atención gratuita o bajo costo, lo cual rompe con el presupuesto que se tiene destinado a la familia.

La única infraestructura de gobierno que existe para detener la sobrepoblación son los Centros Antirrábicos, donde se exterminan a perros y gatos por medio del sacrificio, donde anualmente este número es de 10,000 animales sacrificados en la Ciudad de México.



## C. DEFINICIONES

### COMPLEJO

El término complejo, permite hacer referencia a aquello que se compone de diversos elementos. Es el conjunto de servicios que se ubican uno cerca de otro y que se encuentra bajo una misma dirección técnica y financiera. Consta de varias unidades y/o instalaciones que se agrupan para desarrollar una actividad en común, sujetas a una serie de reglas generales.

### ALTA ESPECIALIDAD

Es un modelo de innovación de la práctica médica, considerada una estrategia caracterizada por la inversión en tecnología, investigación, formación de personal y desarrollo de la infraestructura.

Surgió como respuesta al constante crecimiento científico y tecnológico, y a las necesidades de atención médica; se caracteriza por ser de gran actualidad y profundidad.

### HOSPITAL VETERINARIO

Instalación que ofrece un servicio médico completo y de calidad a distintos tipos de especies, dependiendo de sus características. Este rubro incluye pequeñas especies, mamíferos, roedores, aves, reptiles e incluso especies exóticas. Existe otra vertiente, la cual se encarga de grandes especies de ganado, paquidermos, bovinos, habitualmente en zonas rurales o en zonas aledañas a la ciudad.



## D. ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y ARQUITECTÓNICOS DEL TEMA

### INTERNACIONALES

Desde tiempos prehistóricos, cuando la domesticación comenzó a formar parte de las sociedades humanas, los animales adquirieron una nueva connotación para nosotros. La utilización integral de recursos los hizo indispensables, llegando a transformarse en una compañía constante e importante para nuestro desarrollo. Venerados como criaturas sagradas y transformados en deidades por algunas culturas, han sido partícipes de muchas costumbres y ceremonias humanas. Con la domesticación de los primeros animales de producción, surgió la necesidad de solucionar problemas sanitarios, reproductivos y de alimentación.

Los primeros intentos de organizar y regular la práctica veterinaria tienden a centrarse en los caballos, debido a su importancia como medio de transporte y arma de guerra, dándose esta práctica desde 1356.

1977

WAYNE USIAK REALIZA EL DISEÑO DEL PRIMER HOSPITAL PARA ANIMALES, EN 1980 DISEÑA UNA CASA PARA LA ESPECIALIZACIÓN DE LA PRACTICA VETERINARIA.

2005

SE CREA RAUHAUS FREEDENFED & ASSOCIATES, DEDICADO A PROYECTOS DE SALUD Y CUIDADO ANIMAL.





## NACIONALES

En el México prehispánico se pensaba que, al morir, quienes recibían a las almas después de la muerte eran las mascotas que tuvieron y que cumplieron su ciclo de vida bajo la protección de esas personas y en agradecimiento a ese tiempo, van a su encuentro a darle la bienvenida.

La escuela veterinaria en México surge el 17 de agosto de 1853 por el decreto 4001, expedido por el entonces presidente de la República Mexicana, Antonio López de Santa Anna. A partir de esto, las Facultades de Veterinaria zootecnista, abrieron hospitales veterinarios para pequeñas especies, los cuales eran hasta hace poco los hospitales más especializados y con mayor capacidad para la atención animal.

En 2016 en la Ciudad de México, se inaugura el primero Hospital Veterinario Público de la Ciudad de México en la delegación Iztapalapa, el cual cuenta con equipamiento de alta tecnología y realiza investigación.



Situación de animales callejeros dentro de un refugio canino.

## E. ESTADO ACTUAL DEL TEMA

Los progresos en la medicina veterinaria consiguen que año tras año nuestras mascotas puedan acceder a medicamentos y tratamientos más fiables y eficaces ante las dolencias que atacan a su salud.

La tecnología ha dado grandes avances en el transcurso de estos últimos años; los animales se benefician de la investigación biomédica, dado que al ser realizada con animales se traduce directamente en tratamientos veterinarios. Ahora existen más clínicas especializadas en la industria veterinaria, sin embargo, este crecimiento y avances se han dado en su mayoría en países desarrollados, los cuales cuentan con mayores recursos y a su vez tienen una mayor cultura de cuidado hacia los animales.

A pesar de esto, México registra avances en la atención de problemas derivados de la sobrepoblación de perros y gatos, realizando programas orientados a generar una mayor consciencia entre la ciudadanía sobre la responsabilidad que implica la posesión de mascotas y el cuidado que estas deben recibir.

### Población humana y animal

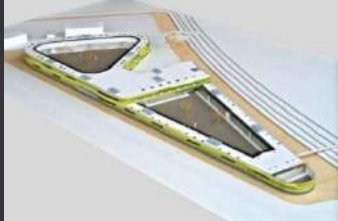


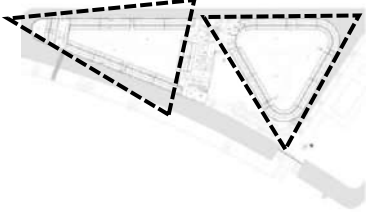





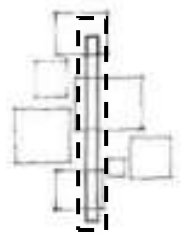
Por cada 10 personas hay 7 animales de compañía



### ¿Qué mascotas tiene la población?



F. ANALISIS ARQUITECTÓNICO DE EJEMPLOS ANÁLOGOS

	SISTEMA CONSTRUCTIVO	EPOCA	UBICACIÓN	NIVELES	ESTILO ARQUITECTÓNICO	RELACION FUNCION- FORMA	SERVICIOS	CRITERIOS ORDENADORES	ORGANIZACIÓN ESPACIAL
<p><b>INTERNACIONAL</b> ANIMAL REFUGE CENTER 5800 MZ</p> 	Prefabricado	2007	Ámsterdam	2	<p>Moderno contemporáneo</p>  	Optima	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Refugio animal</li> <li>- Consulta externa</li> <li>- Áreas de recreación</li> <li>- Espacios abiertos</li> <li>- Oficinas administrativas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asimetría</li> <li>- Jerarquía en acceso</li> <li>- Ritmo en ventilaciones exteriores</li> <li>- Armonía de color y texturas</li> <li>- Colores similares para integración con entorno</li> <li>- Proporción alto-largo 1:15</li> <li>- Orientación óptima para soluciones bioclimáticas</li> <li>- Sin carácter</li> </ul>	<p>Distribución centralizada</p> 
<p><b>NACIONAL</b> HOSPITAL VETERINARIO CUSUR</p> 	Marcos Rígidos	2010	Jalisco	2	<p>Contemporáneo</p> 	Funcional	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cirugía</li> <li>- Consulta preventiva</li> <li>- Medicina general</li> <li>- Odontología</li> <li>- Rayos X</li> <li>- Hospitalización</li> <li>- Ecografía</li> <li>- Reproducción</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Simetría</li> <li>- Aprovechamiento de materiales regionales</li> <li>- Volúmenes simples</li> <li>- Recubrimientos de materiales naturales</li> <li>- Colores beige y rojo como principales</li> <li>- Proporción alto- largo 1:2</li> <li>- Eje rector central</li> </ul>	<p>Distribución agrupada</p> 
<p><b>LOCAL</b> HOSPITAL VETERINARIO UVM 3500 MZ</p> 	Marcos rígidos	2014	CDMX		<p>Moderno Contemporáneo</p> 	Funcional	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Cirugía</li> <li>-Consulta externa</li> <li>-Farmacia</li> <li>-Fisioterapia y rehabilitación</li> <li>-Hospitalización</li> <li>-Imagenología</li> <li>-Laboratorio</li> <li>-Urgencias</li> <li>-Necropsia</li> <li>-Estética</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Simetría</li> <li>- Jerarquía en acceso</li> <li>- Proporción alto- largo 1:3</li> <li>- Eje rector central</li> </ul>	<p>Agrupación a lo largo de un recorrido</p> 



## G. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

En primera instancia, el planteamiento se enfoca conseguir la eficiencia energética, cubriendo las necesidades de servicios e integrando éstos de manera funcional.

La idea principal es la adaptación al contexto urbano y arquitectura existente en el entorno, buscando no romper con el estilo particular de Ciudad Satélite. Aunado a esto, buscar que la luz natural tenga protagonismo, acompañada con una buena iluminación artificial donde ambas se suman a la obra como buenos elementos de expresión, logrando la armonía necesaria.

Se propone disponer de una planta libre, a excepción del núcleo de comunicación vertical, lo que permitirá la reordenación de los espacios y utilizando la máxima superficie permitida, para cumplir con las necesidades requeridas. En el interior se opta por tonos blancos y neutros, materiales duraderos y fáciles de limpiar, instalaciones visibles como criterio técnico, áreas divididas por cristales para dar sensación de amplitud e interconexión entre los mismos. Fachada principal acristalada, compuesta por celosías produciendo en el edificio textura y brillo diferentes, facilitando el mantenimiento y teniendo como remate en la parte superior, un plano con un juego de volúmenes simples, además de destacarlo comercialmente del entorno.

Como soluciones a la eficiencia energética se proponen:

- Sistemas de aislamiento en muros, techos y pisos. Rotura de puente térmico en puertas y ventanas.
- Sistemas de parasoles para el control de radiación solar y aprovechamiento de la aportación de luz natural.
- Sensores de presencia en instalaciones
- Lámparas fluorescentes compactas integradas y/o LED.



## H. CONCLUSIONES



En México la tenencia de mascotas es un tema importante, ya que el 70% de los habitantes cuentan con animales de compañía y esta tendencia crece día con día. Ante este escenario el mercado de productos y servicios para mascotas representa una actividad económica importante. Sin embargo, en el Estado de México, no se cuenta con los servicios e infraestructura suficientes para satisfacer las necesidades de los animales.

Por otro lado, el gran problema de la sobrepoblación animal debido a la falta de consciencia y cultura que implica la posesión de mascotas, trae consigo problemas derivados tales como el abandono, maltrato, reproducción incontrolada, entre otros, que a su vez se traduce en problemas de salud pública.

Al generar un complejo arquitectónico de servicios veterinarios que cubra las necesidades de la población para sus mascotas, se permitirá que los animales sean atendidos con los recursos adecuados, diversificando la oferta de servicios y logrando la dignificación de todas las especies.

## II.- ANÁLISIS DEL SITIO

### A. NORMATIVIDAD GENERAL DEL SITIO

#### UBICACIÓN

Cto. Misioneros 28, Cd. Satélite,  
Naucalpan, Estado de México.

SUPERFICIE 700 m<sup>2</sup>

#### USO DE SUELO



De acuerdo con el programa parcial de Desarrollo Urbano del Estado de México “Distrito Satélite” vigente para Naucalpan de Juárez (2007), determina que el lote de referencia le aplica la zonificación vivienda unifamiliar H.100.A, sin embargo, en los últimos años (2018), dicho predio sufrió un cambio de uso de suelo (CUS/051/2018) otorgado por el Ayuntamiento de Naucalpan.

#### ESPECIFICACIONES DE SUELO

EQUIPAMIENTO: ACTIVIDADES TERCIARIAS		
USO DE SUELO GENERAL	USO DE SUELO ESPECÍFICO	ESTACIONAMIENTO
Comercio, servicios y asistencia para mascotas	Clínica veterinaria, estética canina y tienda de artículos.	1 cajón por cada 20 m <sup>2</sup> de construcción.
NORMAS DE APROVECHAMIENTO		
SUPERFICIE MÍNIMA SIN CONSTRUIR	% Área libre	20
	% Área verde	30
SUPERFICIE MÁXIMA DE DESPLANTE	COS	50
ALTURA MÁXIMA CONSTRUCCIÓN	Numero niveles máx..	3
	Altura máxima (mts.)	9
SUPERFICIE MÁXIMA DE CONSTRUCCION	CUS	1.5

## NORMAS Y REGLAMENTOS APLICABLES

<b>Aspectos Urbanos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan parcial de Desarrollo Urbano del Estado de México “Distrito Satélite”.</li> <li>• Reglamento de conservación Ecológica y Protección del Ambiente para el Desarrollo Sustentable del Municipio de Naucalpan de Juárez.</li> <li>• Reglamento de Ordenamiento Territorial de los Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano del Municipio de Naucalpan de Juárez.</li> <li>• Reglamento del Servicio de Agua Potable, Drenaje, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales del Municipio de Naucalpan de Juárez.</li> </ul>
<b>Aspectos administrativos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reglamento de establecimientos Industriales, Comerciales y Servicios del Municipio de Naucalpan de Juárez.</li> <li>• Ley Federal sobre Metrología y Normalización De los Comités Consultivos Nacionales de Normalización en materia zoonosanitaria</li> <li>• Autorizaciones, licencias sanitarias, permisos, salvoconductos, registros y certificados, especial atención a los artículos 64 y 71 que hablan de las autorizaciones sanitarias para zoológicos y clínicas veterinarias y de los requisitos especiales para clínicas y consultorios veterinarios</li> <li>• Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos</li> </ul>
<b>Aspectos arquitectónicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gaceta Municipal Naucalpan de Juárez.</li> <li>• Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal</li> <li>• Normas técnicas complementarias</li> </ul>
<b>Aspectos técnicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reglamento para el control de mascotas caninas y felinas en el Estado de México.</li> <li>• Ley Federal de Sanidad Animal</li> <li>• Ley protectora de animales del Estado de México.</li> <li>• Legislación veterinaria</li> <li>• Normas Oficiales Mexicanas.</li> </ul>
<b>Aspectos ecológicos y sustentables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de Certificación de Edificaciones Sustentables (PCES)</li> <li>• NMX-AA-164-SCF1-2013 de Edificación Sustentable</li> </ul>

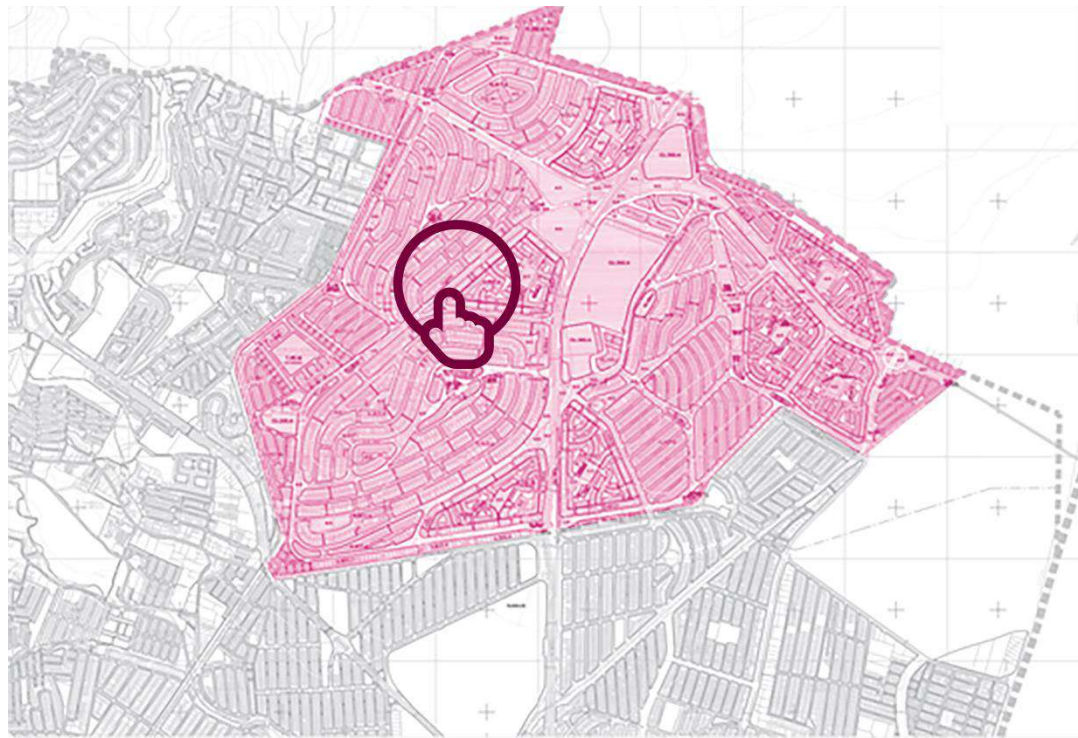
## B. UBICACIÓN DEL TERRENO

### CRITERIO Y FUNDAMENTACIÓN DE LA UBICACIÓN

Ciudad Satélite es uno de los lugares más emblemáticos del municipio de Naucalpan y Estado de México. Debido al crecimiento económico, el fraccionamiento se convirtió en el núcleo económico y social de la expansión territorial de la zona norponiente del área metropolitana; aunado a esto, la zona seleccionada para el proyecto cuenta con distintos servicios dedicados a la atención médica, por lo cual podemos hacer valer esta situación para una referencia directa por parte de los habitantes, de los cuales, más del 80% cuenta con una mascota, siendo los mismos de clase alta y media-alta.

Satélite incluye varios fraccionamientos y colonias aledañas de otras zonas del municipio de Naucalpan y los municipios colindantes, tales como Lomas Verdes, Santa Mónica, La Florida, Fuentes de Satélite, Bulevares, Echegaray, Bellavista, entre otras. Al crear un complejo de atención veterinaria en esta zona, se beneficiará a una gran cantidad de propietarios de animales. Sumándole, además, una edificación de fácil acceso gracias a su ubicación y rutas de transporte público.

Ubicación seleccionada y zonas aledañas.





## - LOCALIZACIÓN Y DIMENSIONAMIENTO

El diseño se llevará a cabo en:

- Circuito Misioneros 28, Ciudad Satélite, Naucalpan de Juárez, Estado de México, México.



## - ASPECTOS GENERALES

### LOCALIZACIÓN Y EXTENSIÓN

Geográficamente el municipio de Naucalpan de Juárez está localizado en la parte media del estado de México.

#### POSICIÓN GEOGRÁFICA

##### Longitud

Máxima 99° 24'50''

Mínima 99° 12'22''

##### Latitud

Máxima 19° 32'09''

Mínima 19° 24'40''

Altitud 2, 2275 MSNM

Límites geográficos Al norte con Atizapán de Zaragoza y Tlanepantla; al sur con Huixquilucan; al oeste con Jilotzingo y al este con la CDMX

#### SUPERFICIE

157.04 km<sup>2</sup>

Actualmente Ciudad Satélite forma parte de la zona metropolitana de la Ciudad de México. Su latitud norte es 19° 30' 38.1''N y longitud oeste 99° 14' 29.2'' W.

Cuenta con una extensión aproximada de 5.8 km<sup>2</sup>

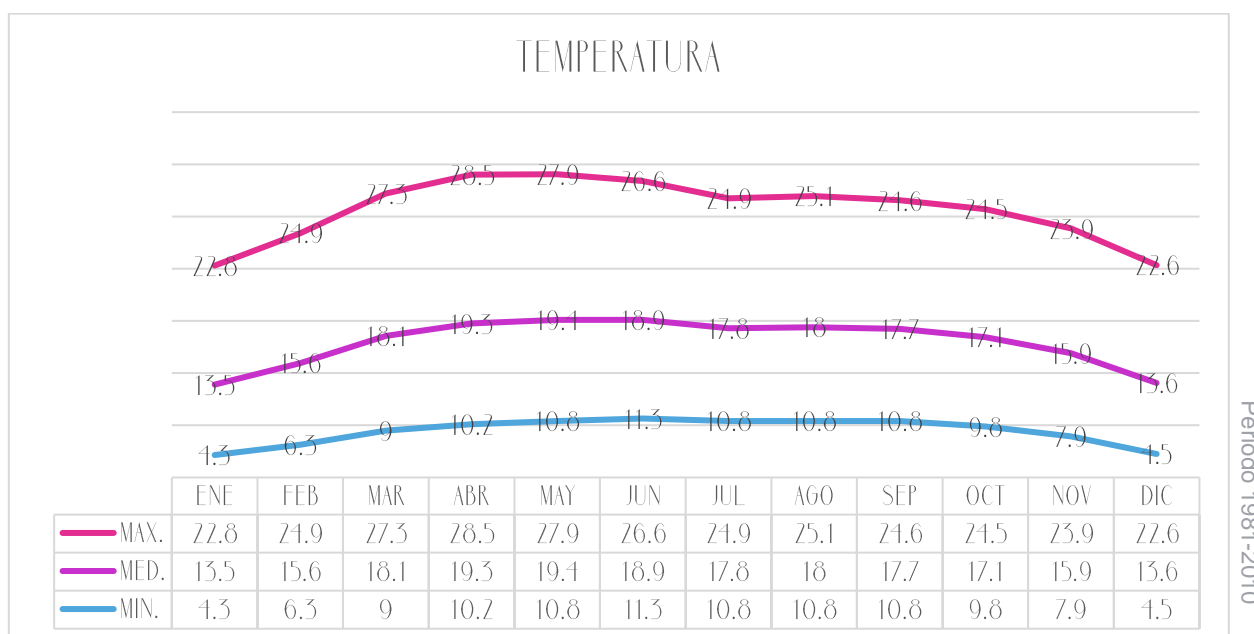
## OROGRAFÍA

El 29% de la superficie municipal está compuesto por sierras, el 38% por lomeríos y el 33% lo constituyen llanuras.

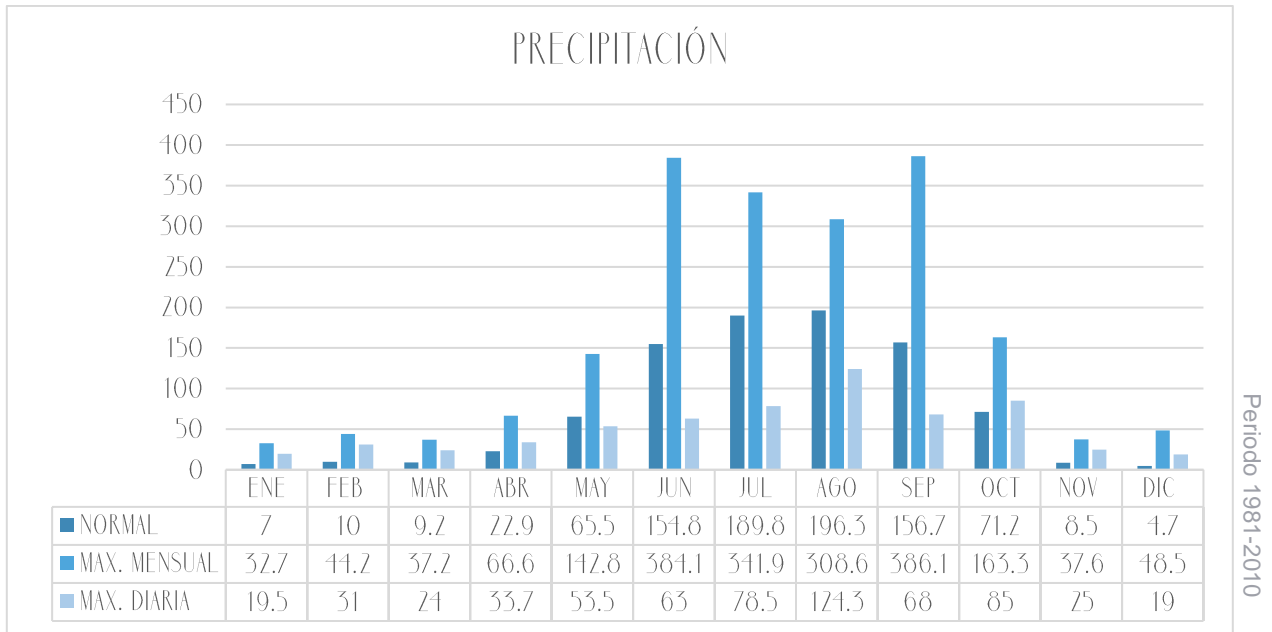
## HIDROGRAFÍA

Pertenece a la región hidrológica No. 26 Pánuco, Cuenca Río Moctezuma. Cuenta con seis ríos, los principales son, el río San Lorenzo, el río Los Remedios y el Río Hondo. Además, cuenta con siete presas entre las que destacan, Totolica, Las Julianas; San Miguel Tecamachalco, La Colorada, Los Arcos y El Sordo. Además, cuenta con doce manantiales, tres acueductos siendo el principal el de los Remedios.

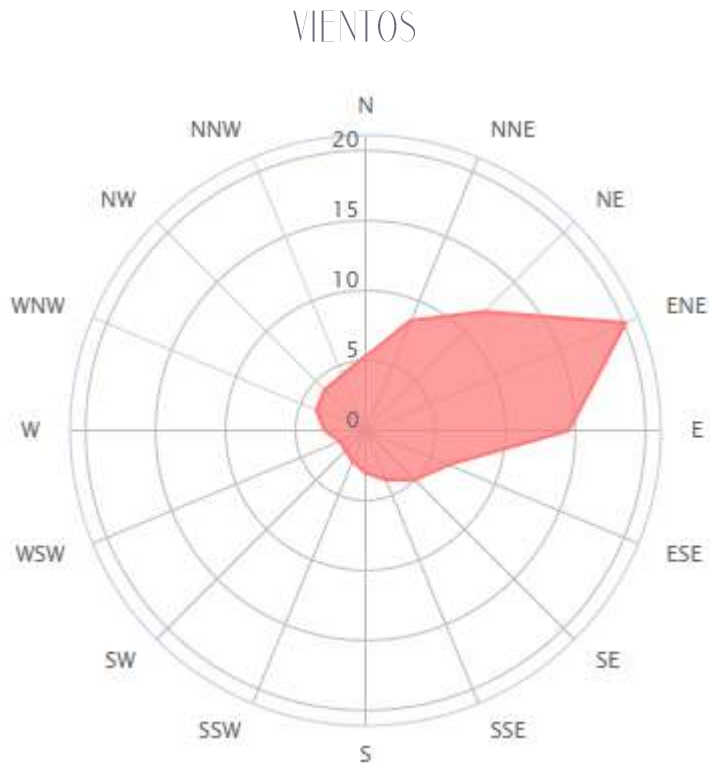
## CLIMA



Predomina el templado subhúmedo con lluvias en verano, con una temperatura media normal de 17.1°C, con una mínima de 8.9°C y una máxima de 25.3°C.



La precipitación media anual es de 896.6 mm.



Distribución de la dirección del viento anual (estadísticas 2011-2019)

Los vientos predominantes son dirección noreste, la velocidad promedio anual es del orden de los 6.0 m/seg.



## C. INFRAESTRUCTURA DEL SITIO

### INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA

De los 3,150 los que se suministran en Naucalpan, el 28% proviene de fuentes propias (40 pozos profundos), el resto es suministrada desde fuentes externas, principalmente del sistema Lerma Cutzamala que proporciona alrededor de 66.6% y finalmente de la presa Madín que aporta el 5.4%.

Existen en el municipio 42 tanques de regulación, y se cuenta con una red de agua potable de 1200 km, lo cual permite que la dotación sobrepase el 98.5% del total. El servicio de abastecimiento es bueno, pero la calidad de su infraestructura no.

### INFRAESTRUCTURA SANITARIA Y PLUVIAL

En general la situación de la infraestructura sanitaria y pluviales similar a la hidráulica, ésta se compone de redes de colectores primarias y secundarias. Naucalpan cuenta con 2 plantas de tratamiento de aguas residuales, la primera ubicada en terrenos próximos al Parque Naucalli, por medio de la cual se trata una parte del volumen de las aguas servidas; y la segunda, localizada al noroeste de Ciudad Satélite, cuyas aguas son dispuestas para riego de áreas verdes. El municipio tiene una cobertura de drenaje de 96.6%, con 1,100 kilómetros de redes, las cuales descargan en los cauces del Río Hondo y Río de Los Remedios, para posteriormente desembocar en el vaso regulador El Cristo. La red de descarga es una sola, por lo que hasta ahora no ha sido exitosa la propuesta de separación de aguas negras, grises y pluviales.

## INFRAESTRUCTURA VIAL

En términos generales, la configuración de la red vial de esta zona se caracteriza por una traza urbana curvilínea, basada en circuitos y supermanzanas, con amplios camellones y glorietas y, escasa semaforización.

Las principales vías de acceso a la zona son:

- Anillo Periférico Norte procedente de CDMX y de la Autopista México-Querétaro,
- Av. Adolfo López Mateos procedente del centro de Naucalpan y parte de la zona baja de Atizapán.
- Vía Doctor Gustavo Baz Prada procedente de Tlanepantla, Coacalco, Tultitlán y Cuautitlán Izcalli y parte del centro de Naucalpan.
- Viaducto Bicentenario, vialidad elevada que tiene como objetivo hacer más eficiente la circulación del tránsito vehicular sobre Periférico Norte.

Aunado a esto, la zona está indirectamente conectada a:

- La autopista Perinorte-La Venta a través de Atizapán, Tlanepantla e intercomunica las zonas de Santa Mónica, Magisterial Vista Bella, entre otros.
- La autopista Naucalpan-Ecatepec por su cercanía a Puente de Vigas, que parte de Vía Gustavo Baz, el cruce con Av. Ceylán, Calzada Vallejo, Av. Central, Av. De los cien metros y su desembocadura con la Autopista México-Pachuca.

## SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO

Para el transporte público fue difícil introducir rutas que atravesen la zona por su carácter residencial de clase media alta y alta.

Hoy en día varias rutas brindan el servicio atravesando la zona por Periférico y Av. López Mateos.

Rutas del CDMX penetran parte de la zona de Satélite:

- Ruta 2: Metro Chapultepec – Satélite - Valle Dorado
- Ruta 17: Metro Tacuba - Plaza Satélite - Arboledas
- Ruta 89: Metro Observatorio - Atizapán o Centro de Tlalnepantla
- Ruta 98: Metro Tacubaya - Satélite/Valle Dorado/Arboledas

Debido a la ubicación estratégica y sus vías de comunicación la zona tiene una relativa facilidad para poder llegar a diversas estaciones del metro como: El Rosario, Cuatro Caminos, Observatorio, Chapultepec, Auditorio, Tacuba, Constituyentes y Tacubaya.

## INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA

Prácticamente el 99% de la demanda eléctrica está cubierta. Dentro del territorio existen cuatro subestaciones eléctricas de servicio: S.E. Los Remedios, ubicada en Alcanfores y Adolfo López Mateos, la S.E. Nopala, ubicada en el Ejido de San Mateo Nopala; la S.E. Naucalpan ubicada en Avenida 1° de Mayo y calle Hormona, en San Andrés Atoto y la S.E. móvil Huixquilucan, en Camino Arenero y Minas Palacio, en San Rafael Chamapa 2ª. Sección, las cuales abastecen a una región que va más allá de los límites municipales, incluyendo varias delegaciones del Distrito Federal.

## D. EQUIPAMIENTO URBANO

Naucalpan es uno de los municipios mejor equipados de la Zona Metropolitana del Valle de México; esta característica le confiere la condición de ser uno de los centros de servicio de cobertura regional en el Estado de México. El equipamiento está concentrado básicamente en los centros urbanos y corredores urbanos, por lo que existen zonas, fundamentalmente en la parte suroeste y poniente del área urbana. Los habitantes tienen acceso dentro del territorio municipal, a todos los servicios que prestan los equipamientos, como es educación y cultura, salud y asistencia social, comercio y abasto, recreación y deporte, comunicaciones y transporte y administración pública y servicios municipales.

### EDUCACIÓN Y CULTURA

Sector	Preescolar	Primaria y secundaria	Medio superior y superior	Bibliotecas
<b>Público</b>	112	441	74	42
<b>Privado</b>	256	126	82	8

### SALUD Y ASISTENCIA SOCIAL

Sector	Unidades
<b>Sistema de seguridad social</b>	18
<b>Centros de 1° contacto DIF</b>	86
<b>Cruz Roja Mexicana</b>	1

## COMERIO Y ABASTO

Sector	Unidades
Mercados municipales	21
Comerciantes en vía pública	7,500
Tianguis	89

## RECREACIÓN Y DEPORTE

Sector	Unidades
Parques públicos	308
Áreas verdes	2 292 579 m <sup>2</sup>
Dentro del territorio municipal se localizan grandes equipamientos recreativos: Parque Nacional de los Remedios y el Parque Estado de México "Naucalli"; Parque Revolución, Parque "El Tepetatal" y el Parque de la Punta.	

## E. ARQUITECTURA DEL SITIO

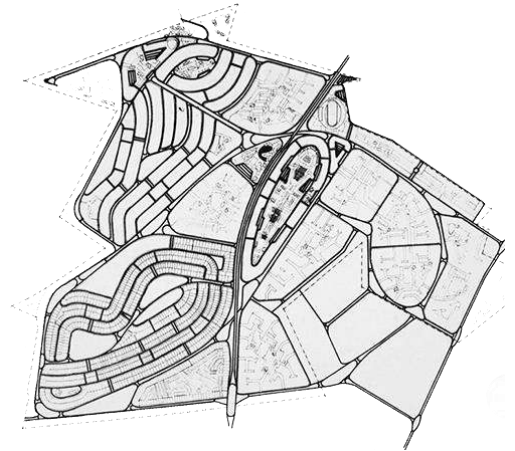
### HISTÓRICA

En 1957 las tierras “Rancho los Pirules”, ubicadas al noreste de la zona metropolitana, fueron donadas por el presidente Miguel Alemán; con el propósito de que se construyera un nuevo desarrollo inmobiliario.

El despacho de Mario Pani fue el encargado de dicho proyecto, en el cual presentaron el “Plan Maestro”, basándose en la idea de “una ciudad fuera de la ciudad”.

Ciudad Satélite sería un modelo urbanístico orgánico donde habría “circuitos con avenidas que nunca truncaran la circulación con un crucero o semáforo y cuya forma fuera casi circular”, buscaba ser zona similar a los suburbios de países como Estados Unidos, con autonomía económica y social.

El estilo arquitectónico de tendencia fue el neoclásico



### ACTUAL



Hoy por hoy, Ciudad Satélite es una zona urbanizada del Estado de México; un lugar que, a pesar de funcionar como una extensión de la CDMX, cuenta con su propia historia, cultura y habitantes. Es un fraccionamiento residencial de clase media-alta, en Naucalpan de Juárez en el Estado de México, famoso por sus torres.



# MEDIO FISICO NATURAL

**CLIMA:** Templado subhúmedo con lluvias en verano, con temperatura media de 17.1°C, con una mínima de 8.9°C y una máxima de 25.3°C.



**EDAFOLOGÍA:** Suelo phaeozems, tiene una vegetación clímax de pastizales con hierbas efímeras y bosques xerófilos.



**PRECIPITACION:**  
Promedio anual  
896.6 mm

**ORIENTACION VIENTOS:**  
Noreste  
**ORIENTACION SOL:**  
NE-NO





# MEDIO FISICO ARTIFICIAL



## INFRAESTRUCTURA:

- HIDRAULICA
- SANITARIA
- ELECTRICA
- VIAL
- EQUIPAMIENTO

## PRINCIPALES VIALIDADES:

- Periferico norte
- Adolfo Lopez Mateos
- Vía Gustavo Baz

## EQUIPAMIENTO:

- 1,091 ESCUELAS
- 50 BIBLIOTECAS
- 105 SALUD Y ASISTENCIA
- 21 MERCADOS
- 89 TIANGUIS
- 308 PARQUES PÚBLICOS

## ABASTECIMIENTO DE AGUA:

- SISTEMA CUTZAMALA
- ORGANISMO ENCARGADO: OAPAS





## F. CONCLUSIONES



Ciudad Satélite es el núcleo económico y social de la zona norponiente del área metropolitana, incluye varios fraccionamientos y colonias aledañas de otras zonas de Naucalpan y municipios colindantes.

La zona cuenta con diversos servicios dedicados a la atención médica, por lo cual un complejo veterinario, encaja de manera correcta en el entorno. Los habitantes en el radio de acción son de clase alta y media-alta y más del 80% tienen una mascota, por lo cual, se beneficiará a una gran cantidad de propietarios de animales.

En cuanto a la infraestructura, se cuenta con todos los servicios. La ubicación posee vías de acceso importantes tales como Anillo Periférico, Av. Adolfo López Mateos y Vía Doctor Gustavo Baz Prada; por su carácter residencial, no existen rutas de transporte público que atraviesen por la zona, sin embargo, debido a la ubicación estratégica y sus vías de comunicación, la zona tiene considerable facilidad para llegar.

# III.- PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## A. ANALISIS DE NECESIDADES

SISTEMA	SUBSISTEMA	COMPONENTES	USUARIO	NECESIDAD
ÁREA ADMON.	ADMINISTRACIÓN	Oficina administrativa	Directivos	Coordinación y optimización del funcionamiento
SERVICIOS	RECEPCIÓN	Vestíbulo Recepción Sala de Espera	Clientes Personal/Clientes Clientes	Facilitar el acceso, comunicación de espacios. Control, coordinación gestión y ofertar servicios Otorgar comodidad mientras espera
	ÁREA DE EMPLEADOS	Vestidores	Personal	Actividades de aseo del personal médico
	SERVICIOS	Intendencia Sanitarios Farmacia Tienda	Personal Clientes Clientes Clientes	Mantener instalaciones en óptimas condiciones Ofrecer servicio para realizar necesidades básicas Distribución, dispensación y control de medicamentos Venta de productos y accesorios veterinarios
	M.PREVENTIVA	Consultorios	Personal/ Mascota	Atención médica y revisión de carácter preventivo
	M. INTERNA	Traumatología Dermatología Endoscopia Oftalmología Rehabilitación Oncología Cardiología Gineco-obstetricia	Personal/Mascota Personal/Mascota Personal/Mascota Personal/Mascota Personal/Mascota Personal/Mascota Personal/Mascota Personal/Mascota	Diagnóstico y tratamiento de aparato locomotor. Diagnóstico, tratamiento de enfermedades cutáneas. Diagnóstico y tratamiento de enfermedades endocrinas Diagnóstico y tratamiento de enfermedades oculares. Diagnóstico y tratamiento enfermedades de discapacidad. Diagnóstico y tratamiento de tumores y cáncer Diagnóstico y tratamiento de cardiovasculares Diagnóstico y evaluación de fertilidad
	IMAGENOLOGIA	Rayos X portátil	Personal/Mascota	Radiaciones para obtención de imágenes
	CIRUGÍA	Quirófano amb. Recuperación Séptico CEYE Almacén	Personal/Mascota Personal/Mascota Personal Personal Personal	Realización de cirugías de mínima invasión Cuidado y asistencia de pacientes hospitalizados Clasificación y eliminación de desechos Esterilización de material Almacenamiento de material estéril
	URGENCIAS	Consultorios	Personal/Mascota	Recibimiento y valoración del paciente
ATENCIÓN MÚLTIPLE	SERVICIOS	Vestíbulo Recepción Sanitarios Aseo Bodega alim.	Cliente Cliente Cliente Personal Personal	Facilitar el acceso, comunicación de espacios. Control, coordinación y gestión de servicios. Ofrecer servicio para realizar necesidades básicas Aseo y desinfección de áreas Almacenamiento de alimento
	PENSIÓN	Consultorio Recreación Hospedaje	Personal/Mascota Personal/Mascota Personal/Mascota	Atención médica y revisión de carácter preventivo Entrenamiento y establecimiento de actividades Pensión por determinado tiempo
	ESTÉTICA	Baño Estética Resguardo	Personal/Mascota Personal/Mascota Personal/Mascota	Aseo animal Servicios de belleza y peluquería Alojamiento temporal para posterior entrega
EXTERIORES		Plaza de acceso Andadores Acceso vehicular Estacionamiento Cuarto de maquinas Planta de tratamiento	Cliente Cliente Cliente Cliente/Personal Personal Personal	Accesar, recibir Circular, comunicar diferentes sistemas

## B. ESTUDIO DE ÁREAS

ESPACIO	CROQUIS DE ANÁLISIS	MOBILIARIO	ÁREA
Oficina administrativa		<ul style="list-style-type: none"> <li>1.- Escritorio oficina</li> <li>2.- Silla giratoria oficinista</li> <li>3.- Silla fija con asiento integral</li> </ul>	10 m <sup>2</sup>
Recepción y sala de espera		<ul style="list-style-type: none"> <li>1.- Mostrador para recepción</li> <li>2.- Silla p/ recepcionista</li> <li>3.- Sofá</li> </ul>	13.50 m <sup>2</sup>
Vestidores		<ul style="list-style-type: none"> <li>1.- Lockers</li> <li>2.- Banca</li> </ul>	2.00 m <sup>2</sup>
Intendencia		<ul style="list-style-type: none"> <li>1.- Tarja</li> <li>2.- Anaquel</li> </ul>	3.78m <sup>2</sup>

<p>Batería de sanitarios</p>		<p>1.- WC fluxómetro 2.- Lavabo 3.- Mingitorio</p>	<p>22.30 m<sup>2</sup></p>
<p>Farmacia</p>		<p>1.- Mostrador p/ atención 2.- Silla p/ mostrador 3.- Anaquel medicamentos</p>	<p>7.00 m<sup>2</sup></p>
<p>Tienda</p>		<p>1.- Mostrador p/ caja 2.- Silla p/ cajero 3.- Anaquel p/ productos</p>	<p>13.50 m<sup>2</sup></p>

<p>Consultorio medicina preventiva</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Mesa de exploración veterinaria</li> <li>2.- Lámpara de pie rodante</li> <li>3.- Bote sanitario con pedal</li> <li>4.- Carro para curaciones</li> <li>5.- Lavabo contra muro</li> <li>6.- Báscula con estadiómetro</li> <li>7.- Escritorio médico</li> <li>8.- Silla p/ medico</li> <li>9.- Silla fija con asiento integral</li> </ol>	<p>13.70 m<sup>2</sup></p>
<p>Traumatología</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Mesa de exploración veterinaria</li> <li>2.- Lámpara de pie rodante</li> <li>3.- Bote sanitario con pedal</li> <li>4.- Carro para curaciones</li> <li>5.- Lavabo contra muro</li> <li>6.- Báscula con estadiómetro</li> <li>7.- Escritorio médico</li> <li>8.- Silla p/ medico</li> <li>9.- Silla fija con asiento integral</li> <li>10.- Negatoscopio</li> </ol>	<p>13.70 m<sup>2</sup></p>
<p>Dermatología</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Mesa de exploración veterinaria</li> <li>2.- Lámpara con lupa 3 dioptrías</li> <li>3.- Bote sanitario con pedal</li> <li>4.- Carro para curaciones</li> <li>5.- Lavabo contra muro</li> <li>6.- Báscula con estadiómetro</li> <li>7.- Escritorio médico</li> <li>8.- Silla p/ medico</li> <li>9.- Silla fija con asiento integral</li> <li>10.- Negatoscopio</li> </ol>	<p>13.70 m<sup>2</sup></p>
<p>Gastroenterología y endoscopia</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Mesa de exploración veterinaria</li> <li>2.- Lámpara de pie rodante</li> <li>3.- Bote sanitario con pedal</li> <li>4.- Carro para curaciones</li> <li>5.- Lavabo contra muro</li> <li>6.- Báscula con estadiómetro</li> <li>7.- Escritorio médico</li> <li>8.- Silla p/ medico</li> <li>9.- Silla fija con asiento integral</li> <li>10.- Sistema de video-endoscopia</li> </ol>	<p>13.70 m<sup>2</sup></p>

<p>Oftalmología</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Mesa de exploración veterinaria</li> <li>2.- Lampara de pie rodante</li> <li>3.- Bote sanitario con pedal</li> <li>4.- Carro para curaciones</li> <li>5.- Lavabo contra muro</li> <li>6.- Báscula con estadiómetro</li> <li>7.- Escritorio médico</li> <li>8.- Silla p/ medico</li> <li>9.- Silla fija con asiento integral</li> <li>10.- Electroimán quirúrgico</li> </ol>	<p>13.70 m<sup>2</sup></p>
<p>Rehabilitación</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Mesa de exploración veterinaria</li> <li>2.- Caminadora con hidroterapia</li> <li>3.- Caminadora eléctrica p/ fisioterapia</li> <li>4.- Área de esparcimiento con equipo múltiple</li> </ol>	
<p>Oncología</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Mesa de exploración veterinaria</li> <li>2.- Lampara de pie rodante</li> <li>3.- Bote sanitario con pedal</li> <li>4.- Carro para curaciones</li> <li>5.- Lavabo contra muro</li> <li>6.- Báscula con estadiómetro</li> <li>7.- Escritorio médico</li> <li>8.- Silla p/ medico</li> <li>9.- Silla fija con asiento integral</li> <li>10.- Ecógrafo</li> </ol>	<p>13.70 m<sup>2</sup></p>
<p>Cardiología</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Mesa de exploración veterinaria</li> <li>2.- Lampara de pie rodante</li> <li>3.- Bote sanitario con pedal</li> <li>4.- Carro para curaciones</li> <li>5.- Lavabo contra muro</li> <li>6.- Báscula con estadiómetro</li> <li>7.- Escritorio médico</li> <li>8.- Silla p/ medico</li> <li>9.- Silla fija con asiento integral</li> <li>10.- Banco giratorio</li> <li>11.- Electrocardiógrafo 1 canal</li> <li>12.- Bote sanitario con pedal</li> <li>13.- Mesa Pasteur</li> <li>14.- Anaquelel</li> </ol>	<p>20.50 m<sup>2</sup></p>

<p>Gineco-obstetricia y medicina reproductiva</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Mesa de exploración veterinaria</li> <li>2.- Lámpara de pie rodante</li> <li>3.- Bote sanitario con pedal</li> <li>4.- Carro para curaciones</li> <li>5.- Lavabo contra muro</li> <li>6.- Báscula con estadiómetro</li> <li>7.- Escritorio médico</li> <li>8.- Silla p/ medico</li> <li>9.- Silla fija con asiento integral</li> <li>10.- Banco giratorio</li> <li>11.- Equipo de ultrasonido Doppler , cámara multiformato</li> <li>12.- Bote sanitario con pedal</li> <li>13.- Mesa alta con fregadero</li> <li>14.- Anaquel</li> <li>15.- Detector de pulso fetal</li> <li>16.- Negatoscopio</li> </ol>	<p>30 m<sup>2</sup></p>
<p>Rayos X portátil</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Equipo móvil para rayos X</li> </ol>	<p>4 m<sup>2</sup></p>
<p>Recuperación</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Mesa de exploración veterinaria</li> <li>2.- Salidas O2 con medidores de flujo</li> <li>3.- Nebulizador veterinario</li> <li>4.- Tomas con aislamiento</li> <li>5.- Monitor cardiológico</li> <li>6.- Lámpara</li> <li>7.- Porta sueros</li> <li>8.- Bomba infusora automática</li> <li>9.- Negatoscopio de pared</li> </ol>	<p>12 m<sup>2</sup></p>
<p>Séptico</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Bote sanitario con pedal</li> <li>2.- Mesa alta con fregadero</li> <li>3.- Anaquel</li> <li>4.- Bote residuos orgánicos</li> </ol>	<p>3.78 m<sup>2</sup></p>

<p>Consultorio urgencias</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Mesa de exploración veterinaria</li> <li>2.- Lampara con rodapié</li> <li>3.- Bote sanitario con pedal</li> <li>4.- carro para curaciones</li> <li>5.- Lavabo contramuro</li> <li>6.- Bascula con estadiómetro</li> <li>7.- Porta sueros</li> <li>8.- Bomba infusora automática</li> <li>9.- Maquina anestesia inhalatoria veterinaria</li> <li>10.- Monitor cardiológico</li> </ol>	<p>13.70 m<sup>2</sup></p>
<p>Bodega de alimentos</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Tarja</li> <li>2.- Anaquel productos limpieza</li> <li>3.- Anaquel alimentos</li> </ol>	<p>4.00</p>
<p>Recreación</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Juegos múltiples</li> <li>2.- Área libre</li> </ol>	<p>60 m<sup>2</sup></p>
<p>Módulo de Kennels</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Módulo para resguardo animal con capacidad máxima de 13 mascotas.</li> </ol>	<p>12 m<sup>2</sup></p>

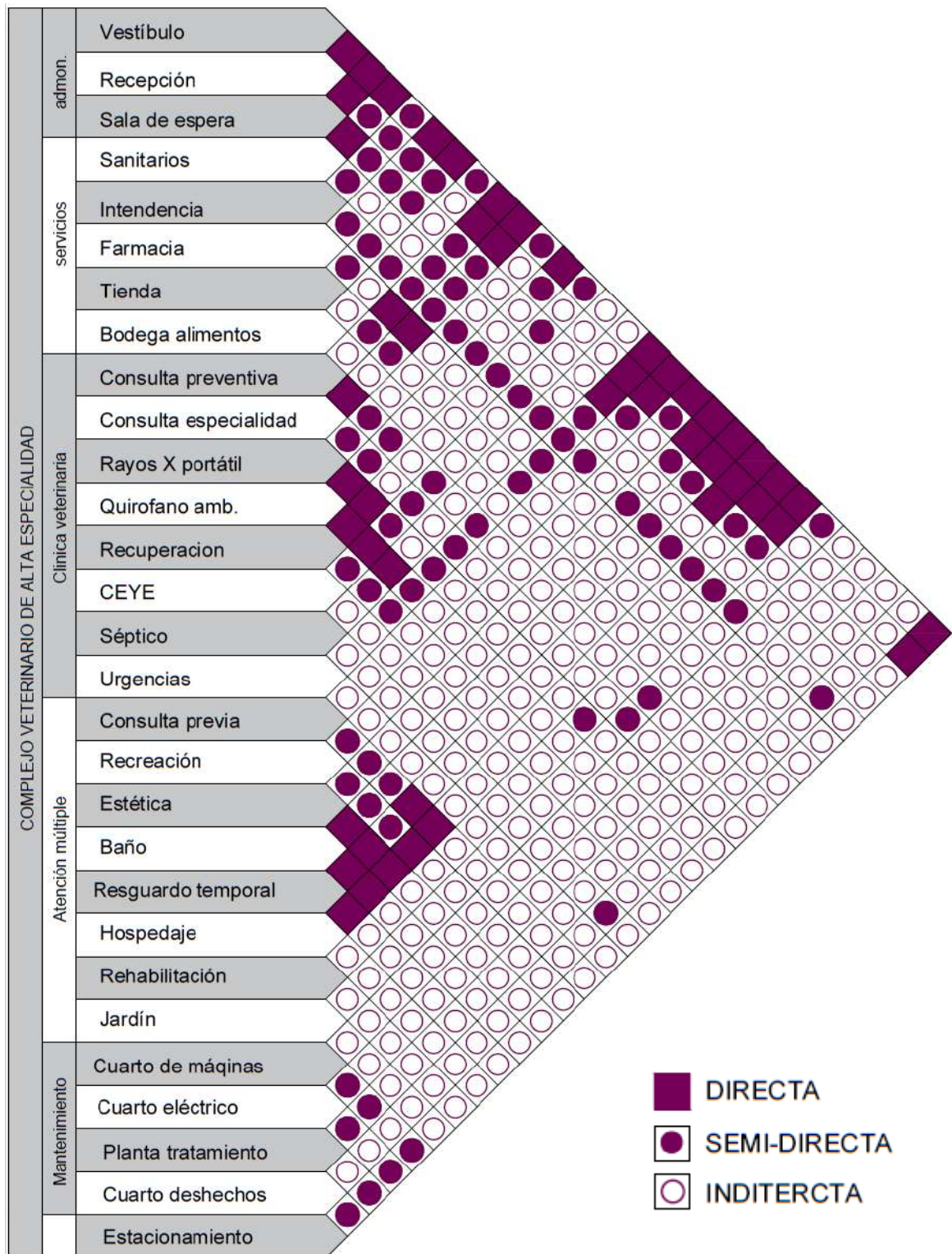


<p>Estética y baño</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Mesa estética eléctrica</li> <li>2.- Soporte multiusos p/ accesorios</li> <li>3.- Bañera de acero veterinaria</li> </ol>	<p>20.30 m<sup>2</sup></p>
<p>Quirófano ambulatorio</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Asiento giratorio</li> <li>2.- Banco de altura</li> <li>3.- Bote para RPBI</li> <li>4.- Brazo giratorio</li> <li>5.- Mesa carro anestesiólogo</li> <li>6.- Mesa Mayo</li> <li>7.- Mesa quirúrgica</li> <li>8.- Mesa riñón</li> <li>9.- Mesa transportadora material</li> <li>10.- Porta cubeta rodable</li> <li>11.- Porta ebrillo doble</li> <li>12.- Recipiente p/punzocortantes</li> <li>13.- Riel porta venoclisis</li> <li>14.- Aspirador de succión regulable</li> <li>15.- Equipo básico para anestesia</li> <li>16.- Lampara sin sombras p/ cirugía</li> <li>17.- Monitor de signos vitales</li> <li>18.- Negatoscopio</li> <li>19.- Reloj p/ quirófano</li> <li>20.- Unidad electro quirúrgica</li> <li>21.- Mesa de exploración veterinaria</li> </ol>	<p>25 m<sup>2</sup></p>
<p>CEYE</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Estación de lavado manual con tecnología</li> <li>2.- Mesa de ensamble</li> <li>3.- Esterilizador autoclave sobremesa</li> <li>4.- Gabinete de almacenamiento</li> </ol>	<p>18.20 m<sup>2</sup></p>

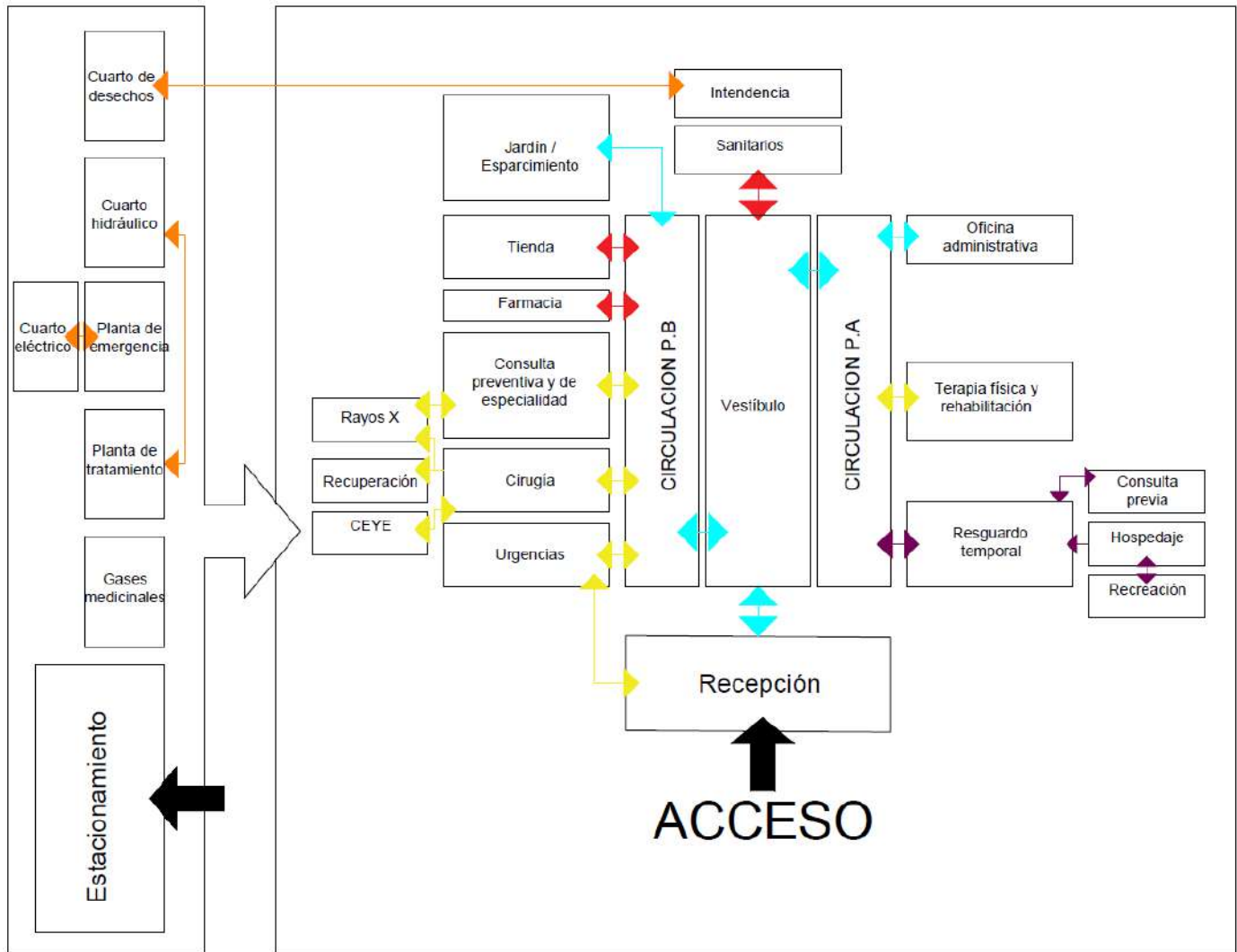
## C. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

SISTEMA	SUBSISTEMA	COMPONENTES	ÁREA	No	PARCIAL	CARACTERÍSTICAS
ADMINISTRATIVO	ADMINISTRACION	Oficina administrativa	10.7 m <sup>2</sup>	1	10 m <sup>2</sup>	Mobiliario ergonómico, buena iluminación y ventilación altura mínima 2.50.
CLINICA VETERINARIA	RECEPCION	Recepción	11.8 m <sup>2</sup>	1	11.8 m <sup>2</sup>	Área de descanso para el público, espacio amplio, doble altura
		Sala de espera	5.5 m <sup>2</sup>	2	11 m <sup>2</sup>	
	EMPLEADOS	Vestidores	2.4 m <sup>2</sup>	2	4.8 m <sup>2</sup>	Ubicación estratégica, higiénico, altura mínima 2.30.
	SERVICIOS	Intendencia	4.3 m <sup>2</sup>	1	4.3 m <sup>2</sup>	Alejados de área médica, altura mínima 2.70
		Sanitarios	30 m <sup>2</sup>	1	30 m <sup>2</sup>	
		Farmacia	9.9 m <sup>2</sup>	1	9.9 m <sup>2</sup>	
		Tienda	28 m <sup>2</sup>	1	28 m <sup>2</sup>	
	M. PREVENTIVA	Consultorios	13.7 m <sup>2</sup>	2	27.4 m <sup>2</sup>	Área de atención veterinaria, buena ventilación, área y altura mínima DRO, prestar atención en instalaciones necesarias.
	M. INTERNA	Traumatología	13.7 m <sup>2</sup>	1	13.7 m <sup>2</sup>	
		Dermatología	13.7 m <sup>2</sup>	1	13.7 m <sup>2</sup>	
		Gastro y Endoscopia	13.7 m <sup>2</sup>	1	13.7 m <sup>2</sup>	
		Oftalmología	13.7 m <sup>2</sup>	1	13.7 m <sup>2</sup>	
		Rehabilitación	56.8 m <sup>2</sup>	1	56.8 m <sup>2</sup>	
		Oncología	11.8 m <sup>2</sup>	1	11.8 m <sup>2</sup>	
	Cardiología	23.6 m <sup>2</sup>	1	23.6 m <sup>2</sup>		
	Gineco-obstetricia	23.6 m <sup>2</sup>	1	23.6 m <sup>2</sup>		
	IMAGENOLOGÍA	Rayos X portátil	4.8 m <sup>2</sup>	1	4.8 m <sup>2</sup>	Ubicado en relación cercana a servicios de consulta externa, urgencias, quirófano y con fácil acceso a hospitalización.
CIRUGÍA	Quirófano ambulatorio	27.9 m <sup>2</sup>	1	27.9 m <sup>2</sup>	Fácil desplazamiento, contar con redes de gases especiales.	
	Recuperación	8.8 m <sup>2</sup>	1	8.8 m <sup>2</sup>	Acabados con materiales de fácil limpieza, esquinas redondeadas, puertas de vaivén 1.50m mín. y 2.10m alto, ventilación e iluminación natural y mecánica suficiente. Ambiente controlado, estéril y aséptico, altura mínima 2.70, humedad y temperatura controlada Acceso restringido.	
	CEYE	13.2 m <sup>2</sup>	1	13.2 m <sup>2</sup>		
	Almacén	4.7 m <sup>2</sup>	1	4.7 m <sup>2</sup>		
	Séptico	4.3 m <sup>2</sup>	1	4.3 m <sup>2</sup>		
URGENCIAS	Consultorios	13.7 m <sup>2</sup>	2	27.4 m <sup>2</sup>	Ubicación próxima al acceso general.	
ATENCIÓN MÚLTIPLE	SERVICIOS	Recepción	9.21 m <sup>2</sup>	1	9.21 m <sup>2</sup>	Área de atención al público, espacio amplio, doble altura.
		Sanitarios	30 m <sup>2</sup>	1	30 m <sup>2</sup>	
		Aseo	2 m <sup>2</sup>	1	2 m <sup>2</sup>	Materiales impermeables, resistentes y de fácil limpieza.
		Bodega de alimentos	8.6 m <sup>2</sup>	1	8.6 m <sup>2</sup>	
	PENSIÓN	Consultorio	13.7 m <sup>2</sup>	1	13.7 m <sup>2</sup>	Área de atención veterinaria, buena ventilación, área y altura mínima DRO.
		Recreación	56.8 m <sup>2</sup>	1	56.8 m <sup>2</sup>	Espacios amplios, dividir áreas individualizados y en grupo.
		Hospedaje (13)	12 m <sup>2</sup>	6	72 m <sup>2</sup>	Módulos con versatilidad de espacio y volumen. Materiales resistentes, de fácil limpieza.
	CUIDADOS	Baño	10 m <sup>2</sup>	1	10 m <sup>2</sup>	Relación cercana entre todos los servicios. Espacios cerrados, contar con iluminación natural y artificial suficiente, abastecer de contactos necesarios para conexión de todos los equipos eléctricos.
Estética		11.3 m <sup>2</sup>	1	11.3 m <sup>2</sup>		
Resguardo (13)		16.2 m <sup>2</sup>	1	32.4 m <sup>2</sup>		
EXTERIORES	SERVICIOS	Plaza de acceso	31 m <sup>2</sup>	1	31 m <sup>2</sup>	Jerarquizar visualmente el complejo, generar ambiente atractivo.
		Estacionamiento	12 m <sup>2</sup>	24	288 m <sup>2</sup>	Altura mínima 2.30m, circulaciones mínimas 6m (doble sentido).
	MANTENIMIENTO	Cuarto eléctrico	10.4 m <sup>2</sup>	1	10.4 m <sup>2</sup>	Alejadas de zonas concurridas, con acceso exclusivo de personal capacitado.
		Planta de tratamiento	21 m <sup>2</sup>	1	21 m <sup>2</sup>	

## D. MATRIZ DE INTERRELACIÓN



## E. DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



## F. CONCLUSIONES



Una vez analizado el tema principal, el entorno de localización y las necesidades para ejecutar el proyecto, se puede deducir que el Complejo Veterinario de Alta Especialidad, es un edificio que renueva con éxito el concepto tradicional de lo que es una clínica veterinaria. Resultará claramente identificable y al mismo tiempo respetará el contexto residencial en que se ubica.

El cliente potencial solicita instalaciones de última generación que cumplan cómodamente con una serie de requisitos funcionales, de esta manera se determinó dividir los servicios en 2 grandes núcleos para facilitar la atención de diferente índole.

Dos plantas y un semisótano componen el volumen. La zona pública se encuentra al frente, un vestíbulo central comunica el acceso con los servicios de atención y áreas para los animales. Las áreas del personal y operativas se encuentran en planta alta, para el control de las mismas. El volumen respira gracias a la ventilación cruzada y la intersección de dos pasillos principales que articulan la doble fachada.

Parasoles de acero, espaciados de manera uniforme, envuelven el edificio en las fachadas sureste y noroeste, proporcionando una eficaz protección contra la luz solar; creando una cortina que oscila entre transparente y sólido, y permite vistas al edificio que se abren y cierran dependiendo de la posición del visitante, lo que da dinamismo al edificio.

## IV.- EVALUACIÓN DE PROYECTO

La idea de negocio que motiva a este proyecto, se basa en entregar una solución a la demanda en tenencia de mascotas que tiene la población, dotando de un modelo que se centre en necesidades de la población como buena ubicación, atención especializada, ambiente y calidad.

### A. DEFINICIÓN DEL SERVICIO

El concepto del proyecto es diferente a cualquier otra clínica, debido a que incorpora los Kennels modulares, los cuales permiten la versatilidad de espacio y volumen, tiene gran cantidad de opciones a elegir para los usuarios y con la fusión perfecta entre salud y cuidado. Ubicado estratégicamente en la zona de Ciudad Satélite, a distancias cercanas de diferentes colonias aledañas.

Cada uno de los servicios contará con el equipo y mobiliario necesario para realizar las actividades destinadas del mismo. El complejo estará dotado de los siguientes servicios:

### MÓDULOS KENNELS

Desarrollados estéticamente, de manera funcional con fibra de vidrio (5mm). Moldes lisos que brindan gran resistencia, fácil limpieza, bajo mantenimiento, gran resistencia, control acústico y proporcionan un ambiente de vida saludable para los animales.

Cuenta con varias tomas de corriente para cualquier aparato eléctrico (anestesia, oxígeno, etc.), que lo convierten no solo en una jaula sino en una estación de trabajo multifuncional, 3 tamaños diferentes que ofrecen varias opciones de configuración.





## CLÍNICA VETERINARIA

Contará con 2 consultorios de medicina preventiva, 8 consultorios de medicina especializada y 2 de urgencias, estos últimos con atención las 24 horas, los 7 días de la semana. Para ellos será necesario contar con personal rotando entre módulos preestablecidos de horarios, de forma que se logre una repartición equitativa de horarios y mejor afluencia de público.

Se contará además con elementos pertinentes para realizar un diagnóstico certero de todos los procesos, y convenios con laboratorios externos para diagnósticos avanzados.

## FICHA ELECTRÓNICA

El cliente podrá acceder con ésta a su expediente clínico e inscripción al Club. Así mismo esta ficha dará acceso al calendario de vacunación y desparasitación, contando con alertas programadas para el recordatorio de cada cita y/o procedimiento.

## PELUQUERÍA CANINA

Estará a disposición del cliente la posibilidad de realizar a su mascota baños sanitarios y estética. Al estar inscrito al Club, la mascota tendrá acceso mensual a este servicio.

## PET SHOP Y FARMACIA VETERINARIA

Tendrá todo lo necesario para las mascotas y su cuidado. Estarán disponibles medicamentos requeridos para el tratamiento del animal enfermo. Lo anterior se realizará cumpliendo las exigencias de la autoridad sanitaria.

## IMPLANTACIÓN Y LECTURA DE CHIP DE IDENTIFICACIÓN

De acuerdo con las nuevas políticas de tenencia responsable de mascotas, se tendrán disponibles identificaciones de distinta índole.

## CIRUGÍA Y HOSPITALIZACIÓN

Se contará con una sala especializada en procedimientos quirúrgicos menores, aislada del tránsito diario de animales infecciosos, incorporando el equipo necesario para cada procedimiento.

## RADIOLOGÍA Y ECOGRAFÍA

Equipos de rayos X y ecógrafos para entrega de resultados y análisis, los cuales podrán ser actualizados dentro de la ficha electrónica de cada mascota, para su posterior consulta.

## ATENCIÓN A DOMICILIO

El cliente podrá solicitar servicios en su lugar de residencia vía telefónica. Estos servicios podrán ser: consulta de urgencias, estética canina, entrega de accesorios y alimentos.

El servicio abarcará el horario comprendido entre las 11 y las 20 hrs de lunes a sábado. En el precio se incluirá recargo por flete, materiales para diagnóstico en caso de consulta veterinaria e insumos de estética.

En el caso de los clientes que cuenten con membresía, podrán hacer uso de este servicio 3 veces al mes. Si el cliente requiere el servicio sin membresía, el pago se realizará una vez otorgada la atención.

## HOTELERÍA CANINA

Estará disponible para el cliente la opción de dejar a su mascota en la clínica por un periodo deseado (día, semana, mes) para su cuidado, recreo y alimentación, así mismo se realizará este servicio para los animales que requieran cuidados veterinarios posteriores a la consulta. En caso de contar con la membresía al Club, las mascotas tendrán acceso al servicio de “guardería” todos los días, por un periodo no mayor a 10 hrs. O en su defecto podrán hacer uso del servicio de hotel 1 vez al mes por un periodo no mayor a una semana.



## B. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

México es el segundo país con más mascotas en el mundo, ya que el 70% de los hogares tiene al menos un animal de compañía. Cálculos oficiales del Instituto de Salud del Estado de México, indican que en la entidad existe una población de perros de 8.5 millones de ejemplares, de estos, cinco millones viven en situación de calle y el resto son mascotas de casa.

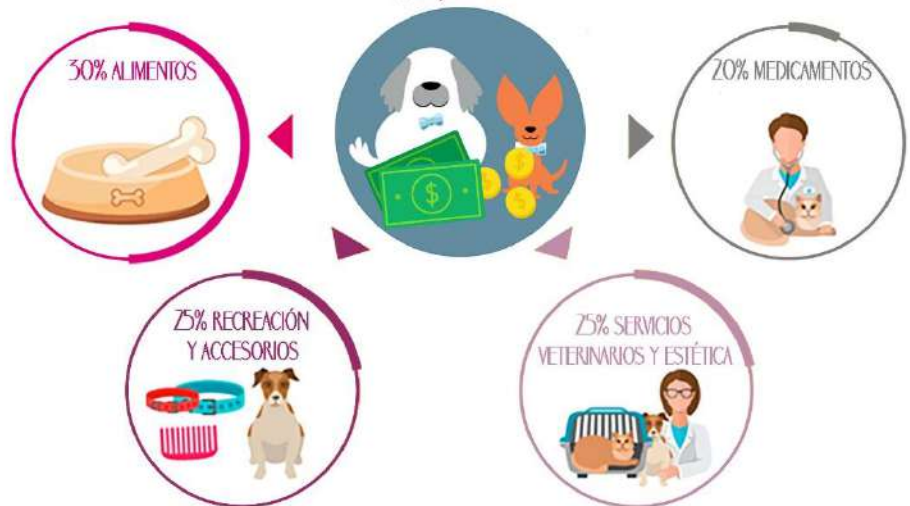
Según datos del INEGI, 70 de cada 100 personas tienen mascota en casa. De estas, 89% tiene perro.

A medida que la clase media en México ha adquirido mayor poder adquisitivo, sus mascotas han comenzado a gozar de una calidad de vida superior. En México, el mercado de productos y servicios para mascotas consolida una tendencia al alza ante el creciente número de familias que tienen una mascota y que están dispuestas a utilizar de manera recurrente los servicios de un veterinario. De igual forma, la tendencia de parejas sin hijos también está impulsando la proliferación de mascotas en los hogares.

### ATENCIÓN VETERINARIA

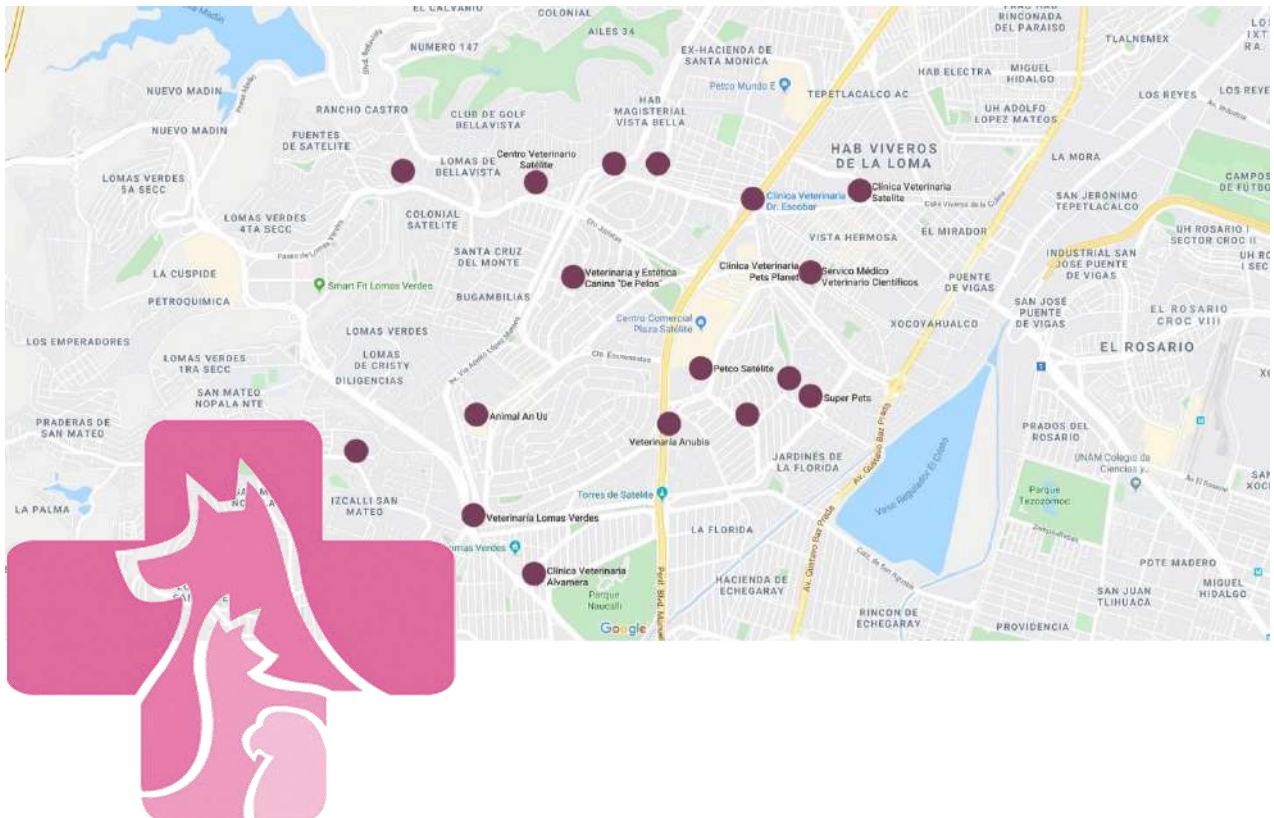
FRECUENCIA	25% UNA VEZ AL MES
	23% CADA 6 MESES
	27% UNA VEZ AL AÑO
	18% EMERGENCIA
	7% NUNCA
ATENCIÓN	17% PELUQUERÍA
	29% VACUNACIÓN
	21% CONSULTA
	2% ACCESORIOS
	1% URGENCIA

### GASTO MENSUAL PROMEDIO \$3,500



## C. ANÁLISIS DE LA OFERTA

Con base a un estudio de campo se registraron 17 establecimientos de servicios veterinarios disponibles, de diferentes tipologías y costos, mismos que dependen de los servicios incluidos. Las ubicaciones de dichos establecimientos se encuentran dentro de un radio de acción aproximado de 6km.



## D. ANÁLISIS DE SERVICIOS Y PRECIOS

El mercado oferta de servicios veterinarios con características similares con costos que varían dependiendo específicamente del servicio brindado, dichos servicios en común son:

### COSTOS PROMEDIO

SERVICIO	COSTO
Urgencia diurna	\$300
Urgencia nocturna	\$400
Consulta especialidad	\$800
Consulta a domicilio	\$400
Consulta preventiva	\$200
Hospitalización 24 hrs	\$500
Medicación	\$300
Cirugía	\$1,500-\$5,000
Rayos X	\$500
Sedación	\$200-\$400
Eutanasia	\$400-\$1000
Baño	\$150-\$400
Estética	\$200-\$500
Certificado médico	\$200
Microchip	\$700
Trasporte a domicilio	\$400
Pensión 24 hrs	\$400
Entrenamiento	\$10,000
Desparasitación	\$150-\$500

## E. ESTRATEGIAS DE COMERCIALIZACIÓN DEL PRODUCTO

Los servicios veterinarios se canalizan directamente, debido a que no hay intermediarios entre productor y consumidor final. Se realizará mediante folletos, planes de promoción y fidelización y una página web como principal medio de distribución.

### PRECIO

Tomando como referencia la competencia existente y el nivel socioeconómico de los consumidores potenciales, se saca un promedio aproximado del costo por servicio, para determinar el costo final. Se podrán considerar diferentes precios para servicios de atención, según el tamaño del animal, cuando sea el caso.

Se contará con un precio único de servicio independiente del horario de atención, éste incluirá insumos básicos (con el fin de hacer más simple y transparente el cobro). Otros procedimientos se cobrarán de forma independiente a la consulta.

Para el caso de los servicios especiales (los cuales no ofrece el mercado existente) el costo podrá elevarse, siendo que es exclusivo la prestación de dichos servicios en la zona.

Así mismo, se diseñarán planes de lealtad enfocado a los clientes inscritos al Club, los cuales gozarán de descuentos y precios especiales en diferentes servicios.

### COSTOS COMPLEJO DE ALTA ESPECIALIDAD CIUDAD SATÉLITE

SERVICIOS MÁS DEMANDADOS	
SERVICIO	COSTO
Consulta medicina preventiva	\$ 300.00
Implantación del microchip	\$ 690.00
Consulta urgencia vital	\$ 1000.00
Consulta de especialidad	\$ 800.00
Certificado veterinario oficial c/consulta	\$ 600.00
Esterilización canina macho	\$ 2,100.00
Esterilización felina macho	\$ 2,000.00
Esterilización hembra	\$ 3,200.00
Estética	\$ 350.00
Baño	\$ 250.00
Servicio completo baño y estética	\$ 550.00
Pensión 24 hrs	\$ 500.00
Guardería semanal	\$ 2,000.00

DIAGNÓSTICO POR IMAGEN	
SERVICIO	COSTO
Radiografía simple	\$ 500.00
Ecografía	\$ 850.00
Ecografía ocular	\$ 850.00
Laparoscopia	\$ 4,500.00
Rinoscopia	\$ 2,800.00
Endoscopia	\$ 3,800.00
HOSPITALIZACION	
SERVICIO	COSTO
Hospitalización diaria	\$ 800.00
CIRUGÍAS	
SERVICIO	COSTO
CIRUGÍA DIGESTIVA	
Torsión/Dilatación del estómago	\$ 8,000.00
Enterotomía	\$ 5,000.00
Enterectomia	\$ 6,000.00
Hernia	\$ 2,000.00
Esplenectomía	\$ 5,800.00
Laparotomía	\$ 4,000.00
Gastrostomía	\$ 5,200.00
Laparoscopia quirúrgica	\$ 10,500.00
Cirugía sacos anales	\$ 2,800.00
Cirugía torácica	\$ 8,500.00
CIRUGÍA OFTALMOLÓGICA	
Entropión/ectropión unilateral	\$ 2,000.00
Entropión/ectropión bilateral	\$ 3,500.00
Enucleación del globo ocular	\$ 2,900.00
Tumores/Laceraciones palpebrales	\$ 2,500.00
Colgajo conjuntival	\$ 2,200.00
Queratotomía superficial	\$ 5,100.00
Cataratas sin lente unilateral	\$ 13,000.00
Cataratas con lente unilateral	\$ 18,000.00
Tarsorrafia	\$ 1,900.00
Eversión membrana nictitante	\$ 2,200.00
Reducción prolapso del globo ocular (unilateral)	\$ 2,300.00
Reducción prolapso del globo ocular (bilateral)	\$ 4,200.00
Distriquias/cilios ectópicos	\$ 2,300.00
CIRUGÍA BUCAL	
Extracción dental	\$ 1,000.00
Limpieza de boca	\$ 900.00
Glándula salivar	\$ 2,250.00
CIRUGÍA ÓTICA	
Oto	\$ 1,750.00
CIRUGÍA UROLÓGICA Y VÍAS URINARIAS	
Cistotomía	\$ 3,800.00
Uretrostomía	\$ 3,800.00

CARDIOLOGÍA	
SERVICIO	COSTO
Ecocardiografía	\$ 1,200.00
Electrocardiograma (ECG)	\$ 300.00
EUTANASIA	
SERVICIO	COSTO
Eutanasia	\$ 750.00
GINECOLOGÍA	
SERVICIO	COSTO
Inseminación artificial	\$ 2,100.00
Piometra	\$ 3,800.00
Cesárea	\$ 4,500.00
ONCOLOGÍA	
SERVICIO	COSTO
Mastectomía cadena mamaria	\$ 5,200.00
Tumor mamario aislado	\$ 1,900.00
ANESTESIA	
SERVICIO	COSTO
Anestesia inhalatoria	\$ 900.00
Tranquilización	\$ 180.00
Anestesia general no inhalatoria	\$ 400.00
TRAUMATOLOGÍA	
SERVICIO	COSTO
Fracturas diafisarias	\$ 7,400.00
Rotura ligamentos cruzados	\$ 9,800.00
Amputación de una extremidad	\$ 6,700.00
Osteotomía triple de cadera	\$ 12,200.00
Artrodesis	\$ 10,800.00
Osteocondritis disecante	\$ 7,500.00
Fractura mandibular	\$ 7,600.00
Proceso coronoides o ancóneo	\$ 7,500.00
Artroplastia de cabeza de fémur	\$ 8,900.00
Fractura Pélvica	\$ 10,200.00
Troquoplastia	\$ 8,700.00
Fracturas intercondilares	\$ 12,000.00
VACUNACIONES	
SERVICIO	COSTO
FELINOS	
Trivalente (Rinotraqueitis, Panleucopenia, Calicivirosis)	\$ 450.00
Rabia	\$ 300.00
Tetavalente (Rinotraqueitis, Panleucopenia, Calicivirosis, Clamidirosis)	\$ 750.00
CANINOS	
Parvovirosis	\$ 450.00
Rabia	\$ 300.00
Tetavalente (Moquillo, Hepatitis, Leptospirosis, Parvovirosis)	\$ 650.00
Trivalente (Moquillo, Hepatitis, Leptospirosis)	\$ 450.00
Corona virosis	\$ 350.00

## WEB

Con el fin de publicitar el servicio por medios web, se utilizarán redes sociales, publicidad dirigida, contratación de anuncios en páginas especializadas productos y servicios para mascotas; donde se mostrarán las instalaciones, ventajas y características de los servicios. Pudiendo consultar también los precios, paquetes ofertados y un apartado de contacto en línea, comentarios y solicitudes. De esta manera se logrará tener contacto directo con el cliente a un bajo costo.

El portal tendrá la capacidad de realizar citas y ventas vía Internet y presentará un interfaz amigable con el cliente.

## PENETRACIÓN POR LOCALIZACIÓN

Otro canal de distribución altamente utilizado en estos casos es el de publicidad dirigida, ubicada estratégicamente en áreas geográficas específicas, en las cuales el posible consumidor potencial sea capaz de verlas (la mayor parte de los consumidores potenciales residen originalmente en Satélite y zonas aledañas).

## F. DESCRIPCIÓN PROCESO LOGÍSTICO

Para desarrollar servicios de calidad, resulta apropiado desarrollar protocolos y definir estándares relacionados a las tareas rutinarias dentro del complejo.

Se definirán pautas para el personal de acuerdo al período del turno, semana, mes etc.

Las actividades generales de aseo serán llevadas a cabo durante las mañanas todos los días de la semana. Por otro lado, el mantenimiento del edificio será desarrollado en el turno de la noche, ya que a esa hora se registra menor nivel de movimiento, sin embargo, siempre estará conectado a través de radio y celular de forma que sea ubicable en cualquier momento si la situación lo requiere.



## G. SELECCIÓN DE MOBILIARIO Y EQUIPO

De acuerdo con el estudio arquitectónico y análisis de necesidades, los proveedores seleccionados son:

PROVEEDOR	GIRO	DIRECCIÓN
VETERIS	Equipo médico veterinario	Reforma 299A Interior 1, Granjas Estrella, Iztapalapa, CP 09880, Ciudad de México
ESTUDIO M	Mobiliario y equipo oficina	Sierra gorda 42, piso 4. Col. Lomas de Chapultepec Del. Miguel Hidalgo
INTERCERAMIC	Muebles sanitarios	Blvd. Manuel Ávila Camacho 535, San Andrés Atoto, 53500 Naucalpan de Juárez, Méx.

## COSTOS

EQUIPO DE PRODUCCIÓN			
Lockers	3	\$ 3,000.00	\$ 9,000.00
Banca p/vestidor	1	\$ 4,500.00	\$ 4,500.00
Tarja	2	\$ 6,000.00	\$ 12,000.00
Anaqueles	6	\$ 9,000.00	\$ 54,000.00
WC Fluxómetro	10	\$ 8,000.00	\$ 80,000.00
Lavabo doble	4	\$ 12,000.00	\$ 48,000.00
Lavabo sencillo	4	\$ 7,000.00	\$ 28,000.00
Mingitorio	2	\$ 7,000.00	\$ 14,000.00
Consultorio veterinario	12	\$ 18,000.00	\$ 216,000.00
Lavamanos consultorio	14	\$ 7,000.00	\$ 98,000.00
Endoscopio	1	\$ 280,000.00	\$ 280,000.00
Negatoscopio	3	\$ 1,600.00	\$ 4,800.00

<b>Video-endoscopia</b>	1	\$ 169,000.00	\$ 169,000.00
<b>Electroimán quirúrgico</b>	1	\$ 1,500.00	\$ 1,500.00
<b>Caminadora hidroterapia</b>	1	\$ 60,000.00	\$ 60,000.00
<b>Cinta eléctrica fisioterapia</b>	1	\$ 20,000.00	\$ 20,000.00
<b>Equipo fisioterapia</b>	1	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00
<b>Ecógrafo</b>	1	\$ 83,800.00	\$ 83,800.00
<b>Electrocardiógrafo</b>	1	\$ 15,000.00	\$ 15,000.00
<b>Mesa Pasteur</b>	1	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00
<b>Equipo ultrasonido Doppler</b>	1	\$ 52,900.00	\$ 52,900.00
<b>Mesa alta c/fregadero</b>	3	\$ 20,000.00	\$ 60,000.00
<b>Detector pulso fetal</b>	1	\$ 18,000.00	\$ 18,000.00
<b>Equipo móvil Rayos X</b>	1	\$ 130,000.00	\$ 130,000.00
<b>Oxímetro</b>	1	\$ 16,000.00	\$ 16,000.00
<b>Nebulizador</b>	1	\$ 900.00	\$ 900.00
<b>Monitor cardiológico</b>	2	\$ 35,000.00	\$ 70,000.00
<b>Porta suero</b>	2	\$ 1,000.00	\$ 2,000.00
<b>Bomba infusora automática</b>	2	\$ 20,650.00	\$ 41,300.00
<b>Anestesia inhalatoria</b>	1	\$ 72,000.00	\$ 72,000.00
<b>Modulo Kennels</b>	24	\$ 21,000.00	\$ 504,000.00
<b>Mesa estética</b>	2	\$ 15,900.00	\$ 31,800.00
<b>Soporte accesorios</b>	2	\$ 18,000.00	\$ 36,000.00
<b>Bañera</b>	2	\$ 20,000.00	\$ 40,000.00
<b>Equipo p/quirófano</b>	1	\$ 190,000.00	\$ 190,000.00
<b>Equipo CEYE</b>	1	\$ 50,000.00	\$ 50,000.00

**TOTAL** \$ 2,518,500.00

<b>OFICINA</b>			
<b>Escritorio</b>	10	\$ 32,000.00	\$ 320,000.00
<b>Silla giratoria</b>	10	\$ 7,000.00	\$ 70,000.00
<b>Silla fija</b>	20	\$ 3,000.00	\$ 60,000.00
<b>Mostrador p/ recepcion</b>	2	\$ 23,000.00	\$ 46,000.00
<b>Silla alta recepcion</b>	2	\$ 7,000.00	\$ 14,000.00
<b>Sala espera</b>	1	\$ 11,000.00	\$ 11,000.00
<b>TOTAL</b>			\$ 521,000.00
<b>EQUIPO COMPUTO</b>			
<b>Computadoras</b>	14	\$ 10,000.00	\$ 140,000.00
<b>Impresora</b>	14	\$ 2,700.00	\$ 37,800.00
<b>Kit punto de venta</b>	1	\$ 9,500.00	\$ 9,500.00
<b>TOTAL</b>			\$ 187,300.00
<b>VEHÍCULOS</b>			
<b>Camioneta cargo van</b>	2	\$ 312,000.00	\$ 624,000.00
<b>TOTAL</b>			\$ 624,000.00

## H. CALCULO DE MANO DE OBRA NECESARIO

PERSONAL	SUELDO MENSUAL	CANTIDAD	SUELDO TOTAL
Director Administrativo	\$25,000.00	1	\$ 25,000.00
Recepcionista	\$ 6,000.00	2	\$ 12,000.00
Conserje	\$ 4,500.00	2	\$ 9,000.00
Farmacéutico	\$ 7,000.00	2	\$ 14,000.00
Vendedor de mostrador	\$ 5,500.00	1	\$ 5,500.00
Médico veterinario	\$12,000.00	7	\$ 84,000.00
Técnico CEYE	\$ 8,000.00	1	\$ 8,000.00
Dermatólogo veterinario	\$16,000.00	1	\$ 16,000.00
Gastroenterólogo veterinario	\$16,000.00	1	\$ 16,000.00
Oftalmólogo veterinario	\$14,000.00	1	\$ 14,000.00
Fisioterapeuta veterinario	\$10,000.00	1	\$ 10,000.00
Oncólogo veterinario	\$16,000.00	1	\$ 16,000.00
Cardiólogo veterinario	\$16,000.00	1	\$ 16,000.00
Veterinario gineco-obstetra	\$16,000.00	1	\$ 16,000.00
Radiólogo	\$12,000.00	1	\$ 12,000.00
Médico veterinario multifuncional (estética)	\$ 8,000.00	4	\$ 32,000.00
Especialista en cuidado animal	\$ 5,500.00	6	\$ 33,000.00
Cirujano veterinario	\$20,000.00	1	\$ 20,000.00
		MENSUAL	\$ 358,500.00
		ANUAL	\$1,302,000.00

## I. ANÁLISIS FINANCIERO Y COSTO DE LA OBRA

### COSTOS

TERRENO	
Costo por m <sup>2</sup>	21,900
Sup. Total de terreno	700
<b>Costo Total</b>	<b>15,330,000</b>
OBRA CIVIL	
Costo por m <sup>2</sup>	\$10,113.00
Superficie de construcción	1,400.00
<b>Costo total</b>	<b>\$ 14,663,850.00</b>
<b>COSTO TOTAL DEL PROYECTO</b>	<b>\$ 29,993,850</b>

COSTOS DE OPERACIÓN	
Equipo de producción	\$ 2,518,500.00
Vehículos	\$ 624,000.00
Equipo de oficina	\$ 521,000.00
Computadoras	\$ 183,300.00
<b>COSTO TOTAL DE OPERACIÓN</b>	<b>\$ 3,846,800.00</b>

COSTOS DE ADMINISTRACIÓN	
Mano de obra anual	\$4,302,000.00

COSTO DE VENTAS	
Estrategias de comercialización anual	\$17,000.00

### INGRESOS

SERVICIOS	DEMANDA	FRECUENCIA	COSTO (PROMEDIO*)	ANUAL
Servicios médicos	40	Día	\$3,663.72	\$53,343,763.20
Urgencias	4	Día	\$1,000.00	\$1,456,000.00
Cirugía	1	Día	\$5,093.33	\$1,853.972.12
Pensión	20	Día	\$500.00	\$3,640,000.00
Grooming	32	Día	380.00	\$4,426,240.00
Fisioterapia	4	Día	1,200	\$1,747,200.00
Guardería	20	Semana	2,000	\$2,000,000.00
Adiestramiento	5	Mes	10,000	\$650,000.00
			<b>INGRESO ANUAL</b>	<b>\$67,263,203.2</b>

## ESTADO DE RESULTADOS

DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN DE ACTIVO FIJO Y DIFERIDO								
	VALOR	%	1	2	3	4	5	VS
<b>Equipo producción</b>	\$2,518,500.00	8%	\$201,480.00	\$201,480.00	\$201,480.00	\$201,480.00	\$201,480.00	\$1,511,100.00
<b>Vehículos</b>	\$624,000.00	20%	\$124,800.00	\$124,800.00	\$124,800.00	\$124,800.00	\$124,800.00	\$0.00
<b>Equipo oficina</b>	\$521,000.00	10%	\$52,100.00	\$52,100.00	\$52,100.00	\$52,100.00	\$52,100.00	\$260,500.00
<b>Computadoras</b>	\$183,300.00	25%	\$45,825.00	\$45,825.00	\$45,825.00	\$45,825.00	\$0.00	\$0.00
<b>Obra civil</b>	\$29,993,850.00	5%	\$1,499,692.50	\$1,499,692.50	\$1,499,692.50	\$1,499,692.50	\$1,499,692.50	\$22,495,387.50
<b>Inversión diferida</b>	\$5,998,770.00	10%	\$599,877.00	\$599,877.00	\$599,877.00	\$599,877.00	\$599,877.00	\$2,999,385.00
<b>TOTAL</b>			\$2,523,774.50	\$2,523,774.50	\$2,523,774.50	\$2,523,774.50	\$2,477,949.50	\$27,266,372.50

ESTADO DE RESULTADOS SIN INFLACIÓN NI FINANCIAMIENTO		
	CONCEPTO	AÑOS 1 AL 5
+	Ingreso	\$67,263,203.20
-	Costo de operación	\$3,846,800.00
-	Costo de administración	\$4,302,000.00
-	Costo de ventas	\$17,000.00
=	Utilidad antes de impuestos (UAI)	\$59,097,403.20
-	Impuestos 47%	\$27,775,779.50
=	Utilidad después de impuestos (UDI)	\$31,321,623.70
+	Depreciación	\$2,523,774.50
=	Flujo neto de efectivo (FNE)	\$33,845,398.20

## J. CONCLUSIONES



El concepto se basa en desarrollar e incorporar servicios de calidad solicitados por el cliente dentro del mismo complejo, cada uno de ellos contará con equipo y mobiliario de alta especialidad para realizar las actividades destinadas al mismo.

Con un proceso logístico diferente, brindara atención las 24 horas, siete días de la semana. El usuario tendrá la posibilidad de acceder a la modalidad *on-line* para la consulta de cualquier información y/o dato relacionado con los servicios veterinarios. A manera de suscripción, será posible pertenecer al *Club*, el cual ofrece diferentes beneficios y planes.

El desarrollo de un proyecto de atención medica veterinaria en el formato de Complejo Veterinario de Alta Especialidad, es una alternativa atractiva frente la alta y creciente demanda por tenencia de mascotas. Al mismo tiempo, es posible afirmar que los servicios locales no han desarrollado modelos que permitan ofrecer todos los servicios demandados por el cliente en un solo conjunto, no cuentan con proceso estandarizados ni objetivos de largo plazo que apunten a expansiones o mayor participación de mercado. A partir de esto, podemos deducir que existe una interesante oportunidad de negocio para aventurarse en el mercado de los servicios veterinarios a través de una sofisticación de los procesos, modernización de la infraestructura y nuevo modelo de negocios.

Por parte de la viabilidad económica, es claro que es un proyecto de inversión considerable y a largo plazo, sin embargo, al contar con tasas de ocupación elevadas, se lograran los ingresos anuales deseador y será posible contar con un buen flujo neto de efectivo, para así lograr el éxito económico.

## V.- PROYECTO ESTRUCTURAL

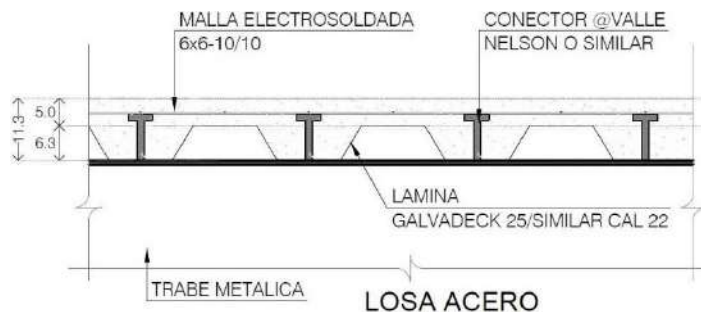
En el desarrollo de esta memoria se muestran los requerimientos generales, especificaciones, factores de carga y parámetros de diseño, así como las consideraciones de carga y deformación de acuerdo a las recomendaciones del Reglamento de Construcciones de la Ciudad de México.

Tiene como objetivo el análisis, dimensionamiento y cálculo de los elementos que conforman la estructura.

### A. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ESTRUCTURA

De acuerdo con lo determinado por la geometría del proyecto arquitectónico, la solución estructural corresponde a marcos metálicos de ductilidad baja:

- Sistema de piso:  
Los acero calibre 22 con malla electrosoldada 6x6-10/10
- Superestructura:  
Dadas, castillos de concreto  $f'c=250\text{kg/cm}^2$   
Muros perimetrales de concreto  
Muros divisorios de mampostería de Tabique de rojo recocido 6x12x24 cm  
Trabes y columnas metálicas
- Subestructura:  
Losa de cimentación  
Muros de contención  
Contratrabes de concreto armado  $f'c=250\text{ kg/cm}^2$ .





## B. CRITERIOS NORMATIVOS DE DISEÑO

La estructura se encuentra clasificada dentro del Grupo B; Edificaciones comunes destinadas a vivienda, oficinas y locales comerciales, hoteles, construcciones comerciales e industriales. La estructura, así como cada uno de sus componentes está diseñada para cumplir los siguientes requisitos básicos:

- Reunir los criterios de seguridad adecuada, contra la aparición de todo estado límite de falla posible ante las combinaciones de acciones más desfavorables, que puedan presentarse durante el periodo de vida proyectada.
- Se considera como estado límite de falla cualquier situación que corresponda al agotamiento de la capacidad de carga de la estructura.

## REGLAMENTOS

El presente diseño y la revisión de la estructura se realizará de conformidad con los siguientes códigos de análisis y diseño adecuados a los requerimientos propios del proyecto:

- Reglamento de Construcciones para la Ciudad de México. (junio 2016)
- Normas Técnicas Complementarias para Diseño por Sismo. (NTC-Sismo, diciembre 2017)
- Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras de concreto. (NTC- Concreto, diciembre 2017).
- Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras de Acero NTC-Acero, diciembre 2017).
- Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras de Mampostería (NTC- Mampostería, diciembre 2017)
- Manual de Diseño de Obras Civiles. Cap. C.1.3 Diseño por Sismo. CFE (MDOC-Sismo, julio 2015).

## CARGAS TOMADAS EN CUENTA PARA LA REVISIÓN

Para el diseño de la estructura se tomó en cuenta los efectos de las cargas muertas, de las cargas vivas y de sismo. Las intensidades de estas acciones que deben considerarse, se especifican en la sección correspondiente.

**Cargas Muertas.** - (o cargas permanentes) como lo define el RC-CDMX se considerarán como el peso propio de la estructura, instalaciones y todos los elementos que ocupan una posición permanente y tienen un peso que no cambia sustancialmente con el tiempo.

**Cargas Vivas.** - (o cargas variables) como lo define el RCDF se considerarán como el peso que se produce por el uso y ocupación de las construcciones y que no tienen carácter permanente.

## DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE SÍSMICO

Por medio del programa PRODISIS se obtuvieron los siguientes valores correspondientes a: coeficiente sísmico de  $C=0.316$  y aceleración  $a_0= 0.102$ , un factor de importancia  $F_i=1.0$  y un comportamiento estructural  $Q= 2$  cuando la resistencia a fuerzas laterales es suministrada por marcos de baja ductilidad. (NTC-Sismo).



ESPECTRO DE ROCA		ESPECTRO DE SITIO	
	<b>Zona sísmica</b>		<b>C</b>
Longitud	-99.2436 O	Latitud	19.5105 N
a0r:	100.5 cm/s <sup>2</sup>	a0:	100.5 cm/s <sup>2</sup>
c:	309.74 cm/s <sup>2</sup>	c:	309.74 cm/s <sup>2</sup>
		Ta:	0.1 s
		Tb:	0.6 s
		Tc:	2 s
		k:	1.5
		r:	0.5

ao=	0.102	Ro=	2
C=	0.316	Q=	2
Ta=	0.1	Fr=	0.9
Tb=	0.6	Q'=	1.8
Tc=	2	F <sub>i</sub> '=	1
r=	0.50	Amort=	0.05
k=	1.5		

## CONDICIONES DE REGULARIDAD

No.	CONDICION CFE	CRITERIO	CUMPLE
1.-	La distribución en Planta es senciblemente Simétrica	$X/Y \leq 0.268$	0.010 SI
2.-	La relación de su altura a la dimensión menor de su base no pasa de 2.5	$H/B < 2.5$	0.37 SI
3.-	La relación de largo a ancho de la base no excede de 2.5	$L/B < 2.5$	0.82 SI
4.-	En planta no tiene entrantes ni salientes cuya dimensión exceda de 20% de la dimensión longitudinal y transversal	$20\% = V/B$	0.0% SI
5.-	En cada nivel tiene un sistema de techo o piso rígido y resistente	Losa e (cm)	5 SI
6.-	No tiene aberturas en su sistema de techo o piso cuya dimensión exceda de 20%	$20\% = H_{ue}/B$	2% SI
7.-	El peso de cada nivel ( $W_i$ ) no excede de 20% el del nivel inferior	$W_{i+1} < 1.2W_i$	5% SI
8.-	En cada dirección la dimensión superior no excede 10% del inferior	$L_{n+1} < 1.1L_n$	5% SI
9.-	Todas las columnas están restringidas en todos los pisos por diafragmas horizontales Losa/Viga	Restringidas	99% SI
10.-	Ni la rigidez ni la resistencia al corte de ningún piso difiere del 50%	$R_{n+1} < 1.2R_n$	10% SI
11.-	La excentricidad Torsional No excede del 10% de dimensión en planta	$e_t < 10\%$	9% SI

**FACTOR DE CORRECCION DE Q:**

**1.0**

EST. REGULAR

F.I=	1.0
C=	0.316
Q=	2.00
Q'=	2.0
Ro=	2

C/RQ'p=	0.102
Tipo=	Baja Ductilidad
Fcs=	1.1
ao=	0.102
p=	1

2 Marcos

Lx=	19.75	m
Ly=	24.23	m
H=	9.00	m
Saliente=	0.0	m
Hueco=	11.942	m <sup>2</sup>

## ANÁLISIS SÍSMICO

Las estructuras se analizarán bajo la acción de dos componentes horizontales ortogonales no simultáneos del movimiento del terreno. Se tomó en cuenta el método estático de revisión por efectos sísmicos.

La estructura se analiza bajo la acción de dos componentes horizontales ortogonales no simultáneas del movimiento de terreno, los efectos de ambas componentes se combinaron tomando en cada dirección que se analizó la estructura, el 100 % de los efectos de la componente que obra en esa dirección y el 30 % de los efectos de la que actúa perpendicularmente a ella, con los signos más desfavorables.

## EXCENRICIDAD

Ésta se incorpora a las fuerzas cortantes mediante el cortante torsionante:

## CARGAS PRINCIPALES Y COMBINACIONES DE CARGA

- Para las combinaciones que incluyan acciones permanentes y acciones variables, se considerarán todas las acciones permanentes que actúen sobre la estructura y las distintas acciones variables, de las cuales la más desfavorable se tomará con su intensidad máxima y el resto con su intensidad instantánea.
- Para la combinación de carga muerta más carga viva, se empleará la intensidad máxima de la carga viva, considerándola uniformemente repartida sobre toda el área.
- Para las combinaciones que incluyan acciones permanentes, variables y accidentales, se considerarán todas las acciones permanentes, las acciones variables con sus valores instantáneos y únicamente una acción accidental en cada combinación.

## C. ESPECIFICACIONES DE MATERIALES

- Concreto Clase 1 con resistencia a la compresión  $f'_c=250$  kg/cm<sup>2</sup> de acuerdo con los requisitos de elaboración establecidos en la norma NMX-C-403.
- Acero de refuerzo; las barras serán corrugadas deben cumplir con las normas NMX-C-407-ONNCCE o NMX-B-457.
- Las mallas electrosoldadas con la Norma NMX-B-290-CANACERO.
- La mampostería, deberá cumplir con las Normas NMX-C-036-ONNCCE, NMX-C-404-ONNCCE, NMX-C-464- ONNCCE y NMX-C-486-ONNCCE.
- Los perfiles estructurales, placas, tornillos, conectores de cortante y soldaduras, deberán cumplir con las Normas ASTM (A36, A529, A242, A572, A588, A913, A992, A53, A500, A501, A325, A490, F1852, F2280, A5.1, A5.5, A5.17, A5.18, A5.20)

## D. ANÁLISIS DE CARGAS

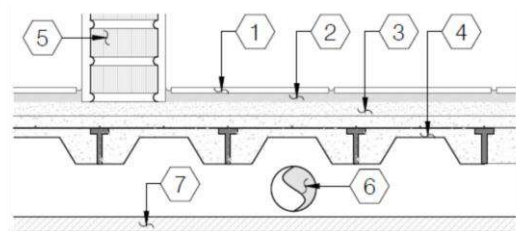
Los pesos de las cargas accidentales (sismo) se distribuyen por medio de losacero (diafragma rígido) a las trabes y columnas, de estas a la losa de cimentación y contratraveses. El caso del peso propio, se considera para el análisis de forma automática con el programa de análisis, para las descargas en la cimentación el determinar las fuerzas sísmicas horizontales y cortantes basales, también se analiza el volteo de la estructura.

### CARGAS VIVAS

a) Habitación (Casa, Departamentos, Vivienda, Dormitorios, Cuarto, internados, cuarteles, hospitales y similares)	80	100	190
b) Oficinas, despachos y laboratorios	100	180	250
d) Comunicación para peatones (Pasillos, escaleras, rampas, vestíbulos)	40	150	350
h) Cubiertas y azoteas con pendientes no mayor al 5%	15	70	100

### BAJADA DE CARGAS

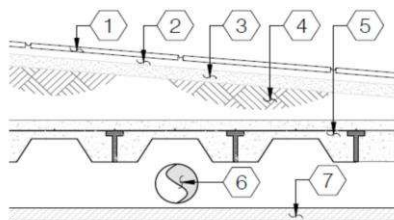
<b>MUROS</b>	<b>Densidad Kg/m<sup>3</sup></b>	<b>Espesor m</b>	<b>Piezas</b>	<b>W Kg/m<sup>2</sup></b>
Tabique rojo recocido	1300	0.120	0.82	128.4
Mortero cemento-arena	2000	0.010	0.18	3.5
Aplanado cal-arena	1500	0.015	2.00	45
Acabado				5
				<b>TOTAL= 182</b>
<b>INSTALACIONES</b>	<b>Densidad m/m<sup>3</sup></b>	<b>Espesor m</b>	<b>Piezas</b>	<b>W Kg/m<sup>2</sup></b>
Ducto sanitario	<b>0.75</b>	<b>5.89</b>	<b>1</b>	<b>4.4</b>
Eléctrica/Sanitaria/Gas	<b>0.45</b>	<b>2.86</b>	<b>3</b>	<b>3.9</b>
Aire acondicionado	<b>0.3</b>	<b>3.4</b>	<b>1</b>	<b>1.0</b>
Especiales	<b>0.45</b>	<b>2.45</b>	<b>0</b>	<b>0.0</b>
				<b>TOTAL=9.3</b>



## ENTREPISO

		Densidad [ton/m <sup>3</sup> ]	Espesor [m]	Carga [kg/m <sup>2</sup> ]
1.-	Loseta:	-	-	30
2.-	Pegapiso:	2000	0.005	10
3.-	Firme:	2000	0.03	60
4.-	Capa Compresión:	2400	0.05	120
	Losacero Cal. 22:	-	-	76.2
5.-	Muro Tabicon:	72.8	2.88	210
6.-	Instalaciones:	-	-	10
7.-	Falso Plafon:	-	-	15
	Especificación:	-	-	40
	Otros:	-	-	0

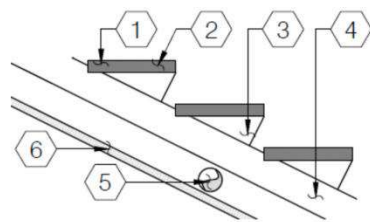
**CM= 571**



## AZOTEA

		Densidad [ton/m <sup>3</sup> ]	Espesor [m]	Carga [kg/m <sup>2</sup> ]
1.-	Petatillo:	1300	0	0
2.-	Impermeabilizante:	-	-	6
3.-	Firme:	2000	0.030	60
4.-	Relleno:	1550	0.100	155
5.-	Capa Compresión:	2400	0.05	120
	Losacero Cal. 22:	-	-	76.2
6.-	Instalaciones:	-	-	10
7.-	Falso Plafon:	-	-	15
	Especificación:	-	-	40
	Otros:	-	-	0

**CM= 482**



## ESCALERAS METALICA

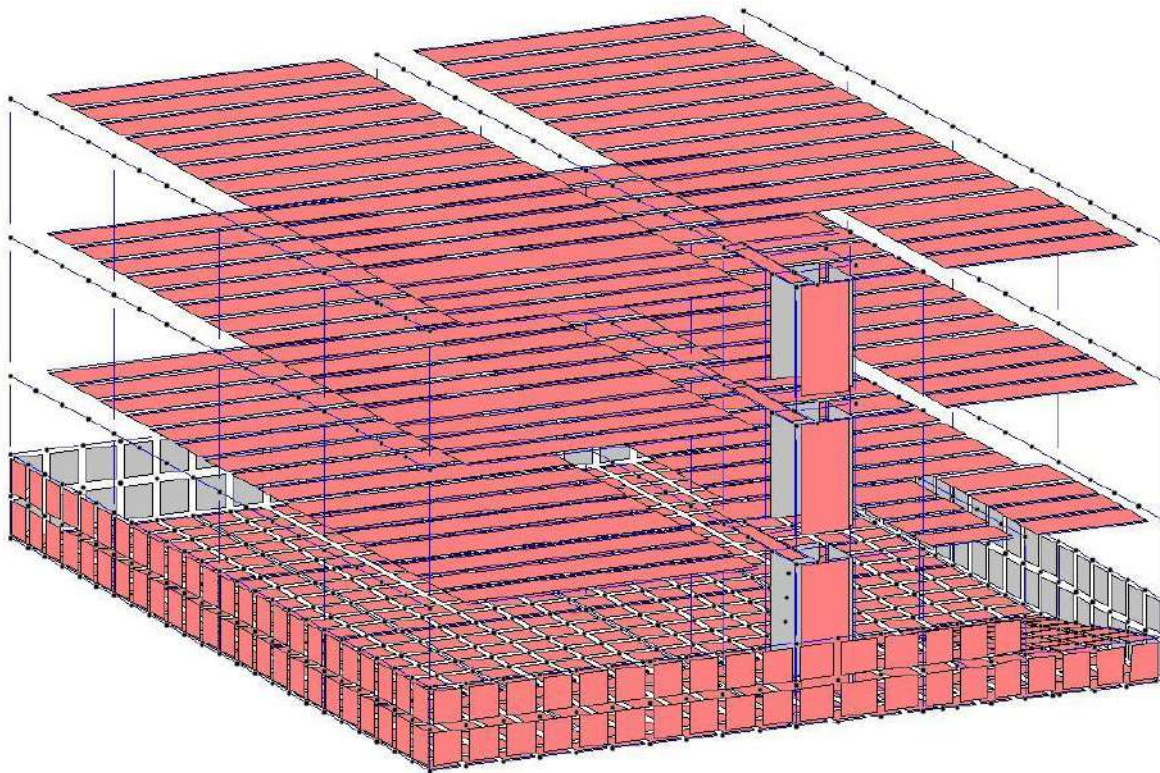
		Densidad [ton/m <sup>3</sup> ]	Espesor [m]	Carga [kg/m <sup>2</sup> ]
1.-	Loseta Pasta:	-	-	30
2.-	Pegapiso:	1800	0.005	9
	Firme Mortero:	2000	0.03	60
3.-	Peldaños:	2400	0.08	192
5.-	Falso Plafon:	-	-	15
6.-	Instalaciones:	-	-	10
	Especificación:	-	-	40

**CM= 356**



## E. ANÁLISIS ESTRUCTURAL

Se realizó un análisis lineal, mediante el Programa Ecogcw3. Se simularon los apoyos mediante Rigideces Verticales supuestas del Módulo de reacción  $K=1.5 \text{ kg/cm}^3$  (Resortes) que deberá ser corroborado mediante un estudio de mecánica de suelos. Se consideró el acoplamiento de muros de concreto en el análisis.



Modelo de análisis Estructural

### RESULTADOS DEL MODELO

	T	Sa/g	B	p	R	Q'	Sa/FrQ'	Sa/gQR	QR
T <sub>x</sub> =	0.909	0.257	1.000	1.282	2.000	1.925	0.148	0.074	3.464
T <sub>z</sub> =	0.664	0.300	1.000	1.091	2.000	1.853	0.180	0.090	3.335

Zona= B Tipo de suelo= II Grupo B

EJE	PERIODO UTILIZADO	CORTANTE DE DISEÑO
X	0.908913 seg.	100.325 TON· M
Z	0.663711 seg.	120.918 TON· M

## REVISIÓN DE DISTORSIONES

### HORIZONTAL

	Node	L/C	X (cm)	Y (cm)	Z (cm)	Resultant (cm)	rX (deg)	rY (deg)	rZ (deg)
Max X	454	1: SX	<b>3.88</b>	-0.00	-0.07	3.88	-0.00	-0.05	-0.15
Min X	111	2: SZ	<b>-0.21</b>	0.08	2.00	2.01	0.09	0.01	0.01
Max Y	597	2: SZ	-0.02	<b>0.27</b>	1.87	1.89	0.05	0.01	-0.00
Min Y	549	1: SX	1.96	<b>-0.22</b>	0.07	1.97	0.00	-0.03	-0.11
Max Z	7	2: SZ	0.01	-0.02	<b>2.01</b>	2.01	-0.03	0.00	0.01
Min Z	3	1: SX	1.98	0.05	<b>-0.89</b>	2.17	-0.01	-0.05	0.01
Max rX	125	2: SZ	0.04	-0.09	2.01	2.01	<b>0.09</b>	0.00	-0.00
Min rX	464	2: SZ	-0.06	0.09	1.90	1.90	<b>-0.05</b>	0.01	0.00
Max rY	482	2: SZ	-0.06	0.09	1.87	1.87	0.06	<b>0.14</b>	0.00
Min rY	481	1: SX	2.21	0.07	-0.02	2.21	-0.03	<b>-0.05</b>	-0.05
Max rZ	947	2: SZ	0.00	0.07	1.87	1.87	0.06	0.09	<b>0.05</b>
Min rZ	111	1: SX	3.88	0.06	-0.88	3.98	-0.05	-0.05	<b>-0.18</b>
Max Rst	111	1: SX	3.88	0.06	-0.88	<b>3.98</b>	-0.05	-0.05	-0.18

$$\begin{array}{l}
 Sa = \boxed{3.880} \text{ cm} \\
 Ht = \boxed{9.000} \\
 \\
 S_{max} = \boxed{0.015} \text{ H} \\
 S_{max} = \boxed{13.50}
 \end{array}
 \geq
 \begin{array}{l}
 Q'R = \boxed{3.464} \\
 Fi = \boxed{1.00} \\
 Su = \boxed{13.44} \\
 \\
 \boxed{13.44} \text{ OK}
 \end{array}$$



# VERTICALES

Y:-0.46 :-0.4	Y:-0.42 :-0.4	Y:-0.40 :-0.4	Y:-0.4	Y:-0.4	Y:-0.4	Y:-0.4	Y:-0.46 :-0.4	Y:-0.4	Y:-0.4	Y:-0.45 :-0.4	Y:-0.41 :-0.4	Y:-0.4	Y:-0.4	Y:-0.41 :-0.4	Y:-0.44 :-0.46
Y:-0.46		Y:-0.26		Y:-0.34		Y:-0.26		Y:-0.47							
Y:-0.47		Y:-0.14		Y:-0.29		Y:-0.14		Y:-0.48							
Y:-0.49		Y:-0.06		Y:-0.39		Y:-0.06		Y:-0.49							
Y:-0.51		Y:-0.03		Y:-0.65		Y:-0.03		Y:-0.50							
Y:-0.53		Y:-0.02		Y:-0.99		Y:-0.02		Y:-0.52							
Y:-0.5	Y:-0.3	Y:-0.1	Y:-0.05 :-0.0	Y:-0.0	Y:-0.1	Y:-0.33 :-0.6	Y:-1.0	Y:-1.2	Y:-1.00 :-0.6	Y:-0.33 :-0.1	Y:-0.02 :-0.0	Y:-0.0	Y:-0.17 :-0.3	Y:-0.53	
Y:-0.55		Y:-0.02		Y:-1.02		Y:-0.02		Y:-0.54							
Y:-0.56		Y:-0.03		Y:-0.75		Y:-0.03		Y:-0.54							
Y:-0.57		Y:-0.03		Y:-0.64		Y:-0.03		Y:-0.53							
Y:-0.58		Y:-0.03		Y:-0.76		Y:-0.03		Y:-0.54							
Y:-0.59		Y:-0.03		Y:-1.04		Y:-0.03		Y:-0.54							
Y:-0.5	Y:-0.37 :-0.1	Y:-0.0	Y:-0.0	Y:-0.03 :-0.1	Y:-0.34 :-0.6	Y:-1.02 :-1.2	Y:-1.0	Y:-0.6	Y:-0.34 :-0.13	Y:-0.0	Y:-0.0	Y:-0.0	Y:-0.17 :-0.3	Y:-0.53	
Y:-0.58		Y:-0.03		Y:-1.01		Y:-0.03		Y:-0.52							
Y:-0.57		Y:-0.03		Y:-0.70		Y:-0.03		Y:-0.49							
Y:-0.57		Y:-0.03		Y:-0.51		Y:-0.04		Y:-0.47							
Y:-0.56		Y:-0.03		Y:-0.52		Y:-0.07		Y:-0.46							
Y:-0.56		Y:-0.02		Y:-0.70		Y:-0.13		Y:-0.44		Y:-0.16 :-0.19	Y:-0.2	Y:-0.33 :-0.4			
Y:-0.5	Y:-0.35 :-0.17 :-0.06 :-0.0	Y:-0.02 :-0.0	Y:-0.2	Y:-0.46 :-0.7	Y:-0.89 :-0.7	Y:-0.55 :-	Y:-0.2	Y:-0.1	Y:-0.19 } 0.1	Y:-0.23 :-0.3	Y:-0.43				
Y:-0.53		Y:-0.02		Y:-0.89				Y:-0.40							
Y:-0.51		Y:-0.03		Y:-0.77		Y:-0.62		Y:-0.38							
Y:-0.48		Y:-0.06		Y:-0.51 .48		Y:-0.46	Y:-0.52	Y:-0.36							
Y:-0.47		Y:-0.12		Y:-0.37				Y:-0.35							
Y:-0.46		Y:-0.22		Y:-0.33 .35		Y:-0.37	Y:-0.37	Y:-0.34							
Y:-0.4	Y:-0.43 :-0.4	Y:-0.37 :-0.3	Y:-0.35 :-0.3	Y:-0.36 :-0.3	Y:-0.3	Y:-0.3	Y:-0.3	Y:-0.31	Y:-0.30	Y:-0.3	Y:-0.2	Y:-0.31 :-0.33			

### Diferenciales Tolerables

Tipo=	Marco Acero N<4	cm
Hdif=	0.75	cm
L=	19.75	m
Di=	0.076%	
Dimax=	0.600%	OK

Tipo=	Marco Acero N<4	cm
Asentamiento=	0.75	cm
L=	19.75	m
Di=	0.076%	
Dimax=	0.600%	OK

Verificación de la seguridad [Tabla 3.1.1]

Tipo=	Zona II, III Aislada	
Y=	1.25	cm
Ymax=	3.00	OK

## F. DISEÑO ESTRUCTURAL

### CIMENTACIÓN, MOMENTO DE VOLTEO

RESUMEN DE CARGA DE REACCIÓN TOTAL (CARGA Z)	SUMA DE MOMENTOS AL REDEDOR DEL ORIGEN
SUMA Fx = 0.00	Mx= -803.48
SUMA Fy = 0.00	My= 1218.09
SUMA Fz = -122.48	Mz= 0.00

CFE MDOC-2015 Cap. C.1.3 Diseño Sísmico, Momento de Volteo [3.3.5.]:

El momento de volteo en el nivel n, obtenido como la suma del diagrama de cortantes de entrepiso Vn, para cada sistema resistente de la estructura podrá calcularse de acuerdo con :

$$M_o_n^v = \left( 0.8 + 0.2 \frac{h'_n}{H} \right) \sum_{k=n+1}^{N_g} V_k (h'_k - h'_{k-1})$$

Medidas del Cajón

$$B = 19.75 \text{ m} \quad L = 24.23 \text{ m}$$

Volteo

Compresión

$qu = \frac{Pu}{L(B-2e)}$	$qu = \frac{Pu_{CM+CV}}{BL}$
qu= 7.94 Ton/m <sup>2</sup>	qu= 7.94 Ton/m <sup>2</sup>
P= 1364.00 Ton	P= 1674.00 Ton
M= 803.48 Ton-m	M= 0.00 Ton-m
B= 19.75 m	B= 19.75 m
L= 24.23 m	L= 24.23 m
e= 0.59 m < B/2	e= 0.00 m
2e= 1.18 m	2e= 0.00 m
qa= 3.03 Ton/m <sup>2</sup>	qa= 3.5 Ton/m <sup>2</sup>
Fs= 2.62 OK	Fs= 2.27 OK

Capacidad de carga Estimada

$$q_U = C' N_C + q N_q + \frac{1}{2} \gamma B N_\gamma$$

B= 18.57 m	q= 1.36 ton/m <sup>2</sup>
L= 24.23 m	Nq= 2.47
C'= 0.00 ton/m <sup>2</sup>	Nc= 8.34
Df1= 0.80 m	Ny= 1.22
γ= 1.70 ton/m <sup>3</sup>	qc= 22.68 ton/m <sup>2</sup>
Φ= 10.0 Grados	qu= 7.94 ton/m <sup>2</sup>
Fr= 0.35	

**Conclusión: satisface**

# CONTRATRABES

Circuito Misionero No. 28 Satelite Naulipan Edo Mex

Tipo: Contratrabes

Ejes: 3, 4, 5

a) Propiedades de los materiales:

$f_c =$	250	kg/cm <sup>2</sup>	Clase 1 [NTC-1.5.1.2]
$f'_c =$	200	kg/cm <sup>2</sup>	0.8* f <sub>c</sub> [ec. 1.12]
$f''_c =$	170	kg/cm <sup>2</sup>	0.8* f <sub>c</sub> [ec. 1.12]
$E_c =$	221359	kg/cm <sup>2</sup>	14000 * √f <sub>c</sub> [NTC-1.5.1.4]
$F_y =$	4200	kg/cm <sup>2</sup>	Gdo 42 [60 Ksi]
$E_s =$	2040000	kg/cm <sup>2</sup>	[NTC-1.5.2]
$F_t =$	0.90		Tensión [NTC-3.7a]
$F_r =$	0.80		Cortante [NTC-3.7b]
$r =$	3.5	cm	Recubrimiento

b) Elementos Mecánicos

EJE	1.3CM+1.5CV				1.1(CM+CVa+Sismo)				Torsión	%As
	A	Long	Mi	Mc	Md	Mi	Mc	Md		
B	9.88		5.96	-15.90	66.80	4.97	-13.25	55.67	0.10	0.013
D	9.88		66.80	-15.90	5.96	55.67	-13.25	4.97	0.10	0.013

Sección:

b=	30.0	cm
h=	80.0	cm
d=	75.3	cm
I=	1280000	cm <sup>4</sup>

Es/Ec=	9.22	
Ag=	1771	cm <sup>2</sup>
Pcp=	195.81	cm
T=	0.49	ton/cm <sup>2</sup>

Vanillas Comidas Superior

Var #=	8	
Av=	5.07	cm <sup>2</sup>
No. Var=	4	# 8
As=	20.27	cm <sup>2</sup>
p=	0.0090	

L/240

B	4.117
D	4.117

Vanillas Comidas Inferior

Var #=	8	
Av=	5.07	cm <sup>2</sup>
No. Var=	4	# 8
As=	20.27	cm <sup>2</sup>
p=	0.0090	

Temperatura

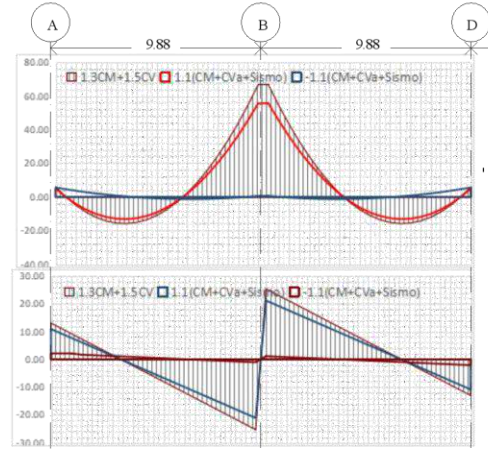
Var #=	4	
Ø=	1.27	cm
At=	1.27	cm <sup>2</sup>
Fy=	4200	kg/cm <sup>2</sup>
No. Var=	2	

Estribos

Var #=	3	
Ø=	0.95	cm
Ae=	0.71	cm <sup>2</sup>
Ramas=	2	
Fy=	4200	kg/cm <sup>2</sup>

Bastones

Var #=	8	
Ø=	2.54	cm
Ab=	5.07	cm <sup>2</sup>



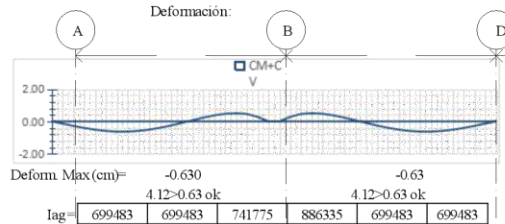
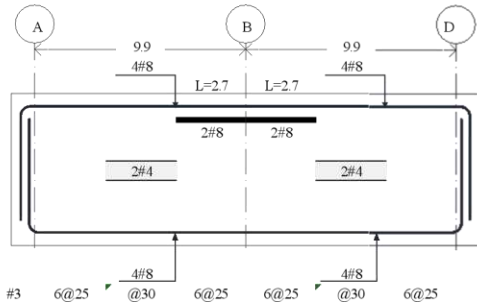
p <sub>min</sub> =	0.0026	q <sub>min</sub> =	0.065	Ld+d/2=	165.8	cm
p <sub>max</sub> =	0.0182	q <sub>max</sub> =	0.450	F <sub>ver</sub> =	1.0	

$$M_R = F_R b d^2 f'_c q (1 - 0.5q) \quad V_{CR} = F_R (0.2 + 20p) \sqrt{f'_c} b d$$

P+	0.0084	0.0084	0.0127	0.0127	0.0084	0.0084
P-	0.0084	0.0084	0.0084	0.0084	0.0084	0.0084
Vu=	13.0	17.67	25.3	25.3	17.67	13.0
Vcr=	10.5	10.5	12.9	12.9	10.5	10.5
Sep=	26.7	40.0	26.7	26.7	40.0	26.7

$$s = \frac{F_R A_v f_y d}{V_{sR}}$$

$$\Delta_U = \Delta_{(CM+CV)} [\lambda F + F + K]$$



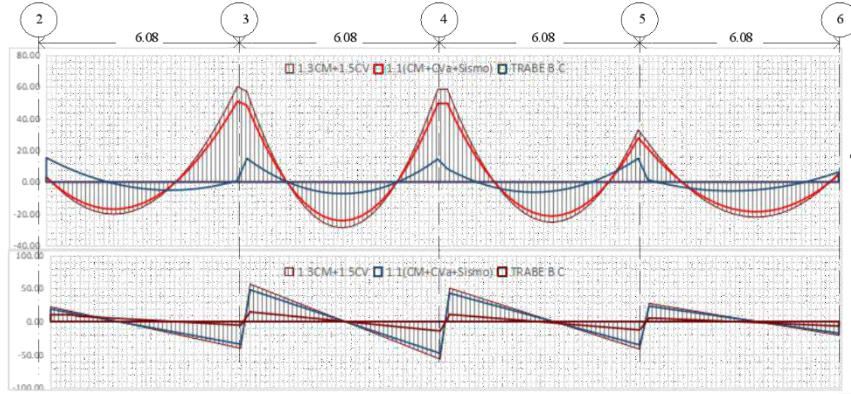
F=	0.85
K=	0.15
λ=	1.41

a) Propiedades de los materiales:

$f_c$	250	kg/cm <sup>2</sup>	
$f_c'$	200	kg/cm <sup>2</sup>	Clase 1
$f_{ca}$	170	kg/cm <sup>2</sup>	0.8*f <sub>c</sub> [ec.1.12]
E	221359	kg/cm <sup>2</sup>	14000 √f <sub>c</sub> [NTC-1.5.1.4]
Y	4200	kg/cm <sup>2</sup>	Gdo 42 [60 Ks]
E <sub>s</sub>	2040000	kg/cm <sup>2</sup>	
F <sub>t</sub>	0.9		Tensión
F <sub>v</sub>	0.75		Cortante
r	3.5	cm	Recubrimiento

b) Elementos Mecánicos

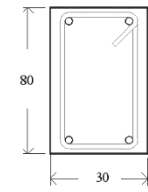
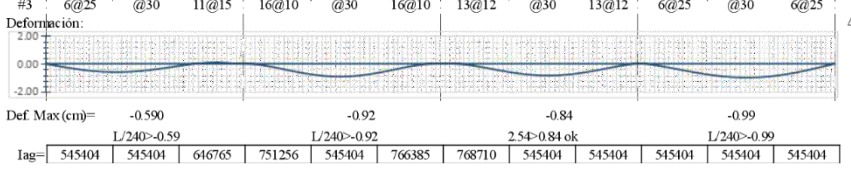
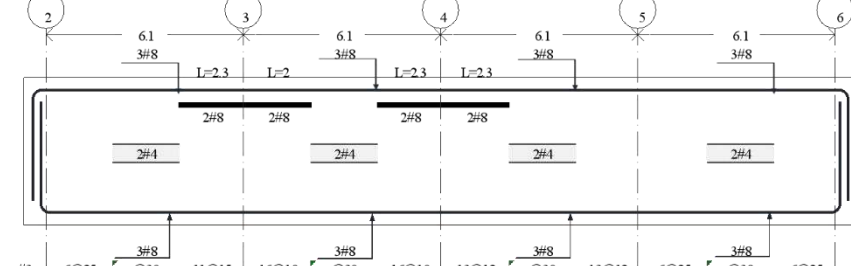
EJE	Long	1.3CM+1.5CV			1.1(CM+CVa+Sismo)			Torsión	%As
		Mi	Mc	Md	Mi	Mc	Md		
2									
3	6.08	3.50	-20.20	60.00	2.96	-17.09	50.77	0.01	0.0106
4	6.08	57.00	-28.80	58.30	48.23	-24.37	49.33	0.01	0.0106
5	6.08	58.50	-25.30	32.70	49.50	-21.41	27.67	0.01	0.0106
6	6.08	25.00	-22.10	5.60	21.15	-18.70	4.74	0.01	0.0063



<b>Sección:</b>	<b>Varillas Corridas Superior</b>	<b>Varillas Corridas Inferior</b>	<b>Bastones</b>	$p_{min}$	$q_{min}$
b= 30.0 cm	Var.#= 8	Var.#= 8	Var.#= 8	$p_{max}$	$q_{max}$
h= 80.0 cm	Av= 5.07 cm <sup>2</sup>	Av= 5.07 cm <sup>2</sup>	Ø= 2.54 cm		
d= 75.3 cm	No. Var.= 3 #8	No. Var.= 3 #8	Ab= 5.07 cm <sup>2</sup>	$Ld+d/2$	Recta
I= 1280000 cm <sup>4</sup>	As= 15.20 cm <sup>2</sup>	As= 15.20 cm <sup>2</sup>		Fvci= 1.0	0.15
	p= 0.0067	p= 0.0067			

$M_R = F_R b d^2 f_c' q (1 - 0.5q)$	<b>Estrabos</b>	<b>Temperatura</b>	$L/240$	$E_s/E_c$
$V_{CR} = F_R (0.2 + 20p) \sqrt{f_c} b d$	Var.#= 3	Var.#= 4	3 2.533	Ag= 1771 cm <sup>2</sup>
$s = \frac{F_R A_v f_y d}{V_{SR}}$	Ø= 0.95 cm	Ø= 1.27 cm	4 2.533	Pcp= 195.81 cm
	Ae= 0.71 cm <sup>2</sup>	At= 1.27 cm <sup>2</sup>	5 2.533	T= 0.46 ton-m
	Ramas= 2	Fy= 4200 kg/cm <sup>2</sup>	6 2.533	
	Fy= 4200 kg/cm <sup>2</sup>	No. Var.= 2		

P+	0.63%	0.63%	1.00%	1.00%	0.63%	1.00%	1.00%	0.63%	0.63%	0.63%	0.63%	0.63%	0.63%	0.63%	0.63%	0.63%	0.63%	0.63%	0.63%	0.63%	0.63%	
P-	0.63%	0.63%	0.63%	0.63%	0.63%	0.63%	0.63%	0.63%	0.63%	0.63%	0.63%	0.63%	0.63%	0.63%	0.63%	0.63%	0.63%	0.63%	0.63%	0.63%	0.63%	0.63%
Vu	22.1	21.86	40.7	56.7	22.96	57.1	50.5	22.75	42.0	27.4	12.86	21.0	8.7	8.7	11.0	11.0	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7
Vci	8.7	8.7	11.0	11.0	8.7	11.0	11.0	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7
Sep	26.7	36.1	16.0	10.4	33.3	10.3	12.0	33.9	14.3	25.4	40.0	26.7	3.0									



$$\Delta_U = \Delta_{(CM+CV)} [\lambda F + F + K]$$

F=	0.85
K=	0.15
λ =	1.52

a) Propiedades de los materiales:

$f'_c$	250	kg/cm <sup>2</sup>	Clase 1 [NTC-1.5.1.2]
$f'_c$	200	kg/cm <sup>2</sup>	0.8 * $f'_c$ [ec.1.12]
$f'_c$	170	kg/cm <sup>2</sup>	0.8 * $f'_c$ [ec.1.12]
$E_c$	221359	kg/cm <sup>2</sup>	14000 * $\sqrt{f'_c}$ [NTC-1.5.1.4]
$F_y$	4200	kg/cm <sup>2</sup>	Gdo 42 [60 Ksi]
$E_s$	2040000	kg/cm <sup>2</sup>	[NTC-1.5.2]
$F_t$	0.90		Tensión [NTC-3.7a]
$F_r$	0.80		Cortante [NTC-3.7b]
$r$	3.5	cm	Recubrimiento

b) Elementos Mecánicos

EJE		1.3CM+1.5CV			1.1(CM+CV+Sismo)			Torsión	%As
A	Long	Mi	Mc	Md	Mi	Mc	Md		
B	9.88	6.00	-6.00	5.99	5.00	-5.00	4.99	0.10	0.004
D	9.88	6.00	-6.00	5.99	5.00	-5.00	4.99	0.10	0.004

Sección:

$b$	20.0	cm	$E_s/E_c$	9.22
$h$	80.0	cm	$A_g$	1032
$d$	75.6	cm	$P_{cp}$	175.81
$I$	853333	cm <sup>4</sup>	$T$	0.18

Vanillas Coridas Superior

Var. #	6
$A_v$	2.85
No. Var.	2 # 6
$A_s$	5.70
$p$	0.0038

Vanillas Coridas Inferior

Var. #	6
$A_v$	2.85
No. Var.	2 # 6
$A_s$	5.70
$p$	0.0038

Bastones

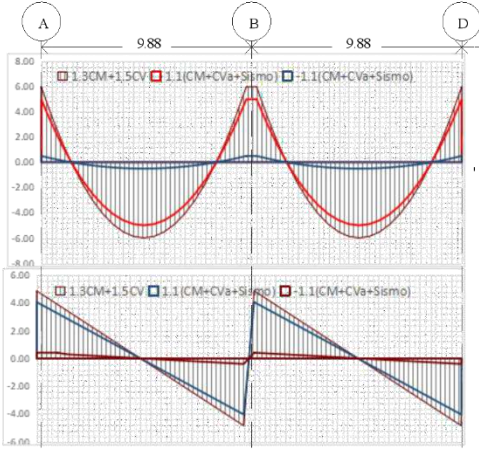
Var. #	6
$\phi$	1.91
$A_b$	2.85

Temperatura

Var. #	4
$\phi$	1.27
$A_t$	1.27
$P_y$	4200
No. Var.	2

Estribos

Var. #	3
$\phi$	0.95
$A_e$	0.71
Ramas	2
$F_y$	4200



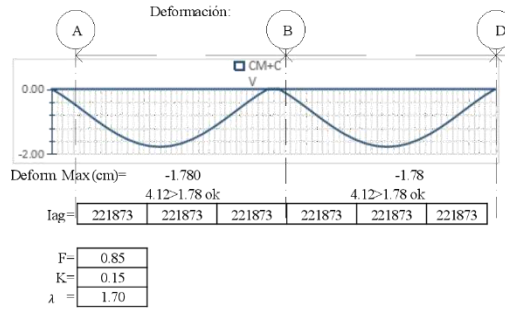
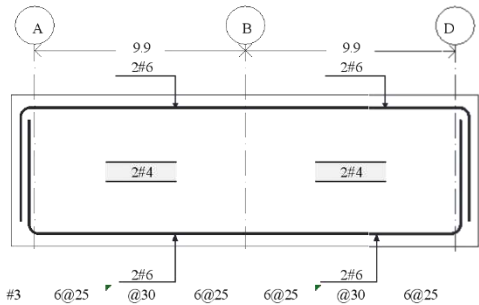
$p_{min}$	0.0026	$q_{min}$	0.065	$Ld+d/2$	114.0
$p_{max}$	0.0182	$q_{max}$	0.450	$F_{vcr}$	1.0

$$M_R = F_R b d^2 f'_c q (1 - 0.5q) \quad V_{cr} = F_R (0.2 + 20p) \sqrt{f'_c} b d$$

P+	0.0036	0.0036	0.0036	0.0036	0.0036	0.0036
P-	0.0036	0.0036	0.0036	0.0036	0.0036	0.0036
$V_u$	4.9	2.91	4.9	4.9	2.91	4.9
$V_{cr}$	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2
Sep	26.7	40.0	26.7	26.7	40.0	26.7

$$s = \frac{F_R A_v f_y d}{V_{SR}}$$

$$\Delta_U = \Delta_{(CM+CV)} [\lambda F + F + K]$$



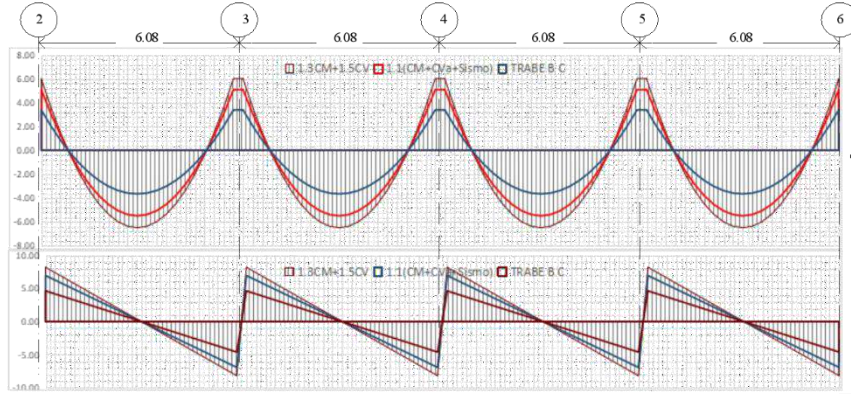


a) Propiedades de los materiales:

$f_c$	250	kg/cm <sup>2</sup>	
$f_c'$	200	kg/cm <sup>2</sup>	Clase 1
$f_{ca}$	170	kg/cm <sup>2</sup>	0.8 * $f_c$ [ec.1.12]
$E_c$	221359	kg/cm <sup>2</sup>	14000 * $f_c$ [NTC-1.5.1.4]
$Y_c$	4200	kg/cm <sup>2</sup>	Gdo 42 [60 Ks]
$E_s$	2040000	kg/cm <sup>2</sup>	
$F_t$	0.9		Tensión
$F_c$	0.75		Cortante
$r$	3.5	cm	Recubrimiento

b) Elementos Mecánicos

EJE	Long	1.3CM+1.5CV			1.1(CM+CV+Sismo)			Torsión	%As
		Mi	Mc	Md	Mi	Mc	Md		
2									
3	6.08	6.00	-6.50	6.00	5.08	-5.50	5.08	0.01	0.0024
4	6.08	6.00	-6.50	6.00	5.08	-5.50	5.08	0.01	0.0024
5	6.08	6.00	-6.50	6.00	5.08	-5.50	5.08	0.01	0.0024
6	6.08	6.00	-6.50	6.00	5.08	-5.50	5.08	0.01	0.0024



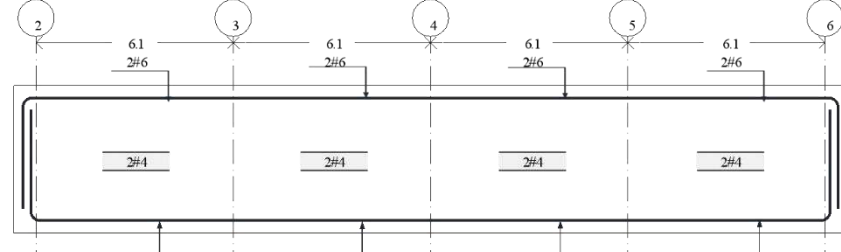
<b>Sección:</b>	<b>Varillas Corridas Superior</b>	<b>Varillas Corridas Inferior</b>	<b>Bastones</b>	$p_{min}$	$q_{min}$
$b$	Var.#= 6	Var.#= 6	Var.#= 6	0.0026	0.065
$h$	Av= 2.85 cm <sup>2</sup>	Av= 2.85 cm <sup>2</sup>	$\phi$ = 1.91 cm	$p_{max}$	$q_{max}$
$d$	No. Var.= 2 #6	No. Var.= 2 #6	Ab= 2.85 cm <sup>2</sup>	0.0182	0.450
$I$	As= 5.70 cm <sup>2</sup>	As= 5.70 cm <sup>2</sup>		$Ld+d/2$	Recta
	$p$ = 0.0025	$p$ = 0.0025		114.0 cm	0.15
		<b>Estribos</b>	<b>Temperatura</b>		
		Var.#= 3	Var.#= 4	$L/240$	
		$\phi$ = 0.95 cm	$\phi$ = 1.27 cm	3	Es/Ec
		Ae= 0.71 cm <sup>2</sup>	At= 1.27 cm <sup>2</sup>	4	Ag
		Ramas= 2	Fy= 4200 kg/cm <sup>2</sup>	5	Pcp
		Fy= 4200 kg/cm <sup>2</sup>	No. Var.= 2	6	T

$$M_R = F_R b d^2 f_c' q (1 - 0.5q)$$

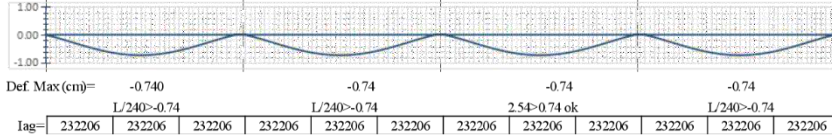
$$V_{CR} = F_R (0.2 + 20p) \sqrt{f_c} b d$$

$$s = \frac{F_R A_v f_y d}{V_{CR}}$$

P+	0.24%	0.24%	0.24%	0.24%	0.24%	0.24%	0.24%	0.24%	0.24%	0.24%	0.24%	0.24%
P-	0.24%	0.24%	0.24%	0.24%	0.24%	0.24%	0.24%	0.24%	0.24%	0.24%	0.24%	0.24%
Vu	8.2	3.29	8.2	8.2	3.29	8.2	8.2	3.29	8.2	8.2	3.29	8.2
Vc	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7
Sep	26.7	40.0	26.7	26.7	40.0	26.7	26.7	40.0	26.7	26.7	40.0	26.7



Deformación:



$$\Delta_U = \Delta_{(CM+CV)} [\lambda F + F + K]$$

F	0.85
K	0.15
$\lambda$	1.79

# LOSA

Proy: Circuito Misioneros No. 28 Satelite Naupalpan

Tipo: Losa

CIMENTACION

TABLERO: 2-LA.D TIPO: ESQUINA Colado: No-Monolitico Caso: II NTC-Concreto 2017

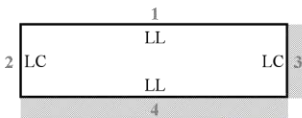
**a) PERALTE MINIMO:**

L1= 8.8 m	L3= 4.7 m	Perimetro= 26.6 m	Est. Tipo: B
L2= 7.1 m	L4= 5.9 m	Perim/250= 10.6 cm	P. Min= 21.1 cm

**b) DATOS GENERALES**

f'c= 250 kg/cm <sup>2</sup>	Ancho= 100 cm	Peralte= 20 cm	Fy= 4200 kg/cm <sup>2</sup>
Rec (r)= 3.5 cm	Lado largo= 5.88 m	Wu= 3859 kg/m <sup>2</sup>	Var # 5
Lado corto= 4.74 m	CC= 474 cm	CL= 588 cm	f'c= 200 kg/cm <sup>2</sup>
	O= 1.59 cm	d= 15.7 cm	f'c= 170 kg/cm <sup>2</sup>
	Av= 1.98 cm <sup>2</sup>	Pmin= 0.30%	n= 9.04

**PRINCIPAL**

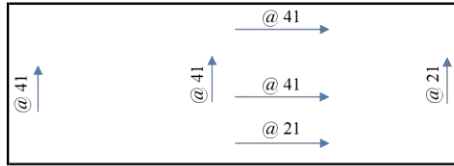


**REFUERZO POR TEMPERATURA**

As= 0.026 cm <sup>2</sup> /cm	As= 2.62 cm <sup>2</sup> /m	sep @ 75.6 cm
-------------------------------	-----------------------------	---------------

SEPARACION DE VAR. #5 e=20 cm

MOMENTOS		0
0	2116	1351
		3995



**c) CALCULO DE LOS MOMENTOS EN LOS TABLEROS**

SENTIDO	k <sub>1</sub>	Ka	k <sub>2</sub>	MOMENTOS	q	p	As	sep. @	
				Ka a l <sup>2</sup> Wu x 10 <sup>-4</sup>			cm <sup>2</sup>		
Claro (-)C	0.8	0.806	0.9	3994.9	0.1467	0.59%	9.40	21.0	21.0
	0	0.0	0	0.0	0.0000	0.30%	4.80	41.0	41.0
Corto (+)	247	244.1	199	2115.8	0.0576	0.30%	4.80	41.0	41.0
	457	454.1	410	3936.8	0.1444	0.58%	9.20	21.0	21.0
Claro (-)C	0	0.0	0	0.0	0.0000	0.30%	4.80	41.0	41.0
	156	155.9	154	1351.3	0.0364	0.30%	4.80	41.0	41.0

**d) Revisión A Cortante**

V= 7233 kg/m Ver= 8077 kg/m Ver > Vu OK

**DEFORMACION CENTRAL**

E= 221359 kg/cm <sup>2</sup>	C= 3.59 cm
I= 9344.51 kg/cm <sup>3</sup>	Δ= 0.80 cm
F= 0.86	Δmax= 1.98 cm >
λ= 1.74	K= 0.14

$$\Delta_u = \Delta_{(CM+CV)} [\lambda F + F + K]$$

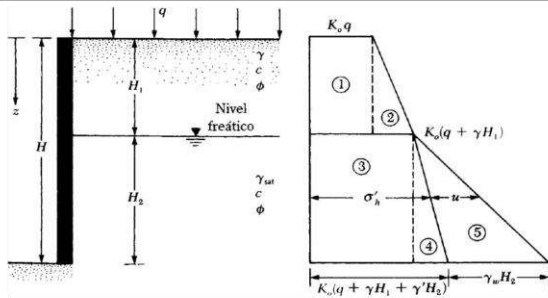
$$a = \frac{5L^2}{48EI} \left[ M_c - \frac{1}{10} (M_i + M_d) \right]$$

CF=0.1

Proy:Proy: Circuito Misioneros No. 28 Satelite Naupalpan

Tipo: Contención MC-1

H= 2.15 m



H1= 2.15 m	Y1= 1.7 ton/m <sup>3</sup>
H2= 0.00 m	O1= 10 Gdos
H= 2.15 m	Y2= 2.7 ton/m <sup>3</sup>
q= 1.00 ton/m <sup>2</sup>	O2= 10 Gdos
0.0	

Pieza	Empuje Ton	Y m	Volado Ton-m
1	1.51	1.08	1.63
2	2.77	0.72	1.98
3	0.00	0.00	0.00
4 y 5	0.00	0.00	0.00
	4.28		3.61

**ARMADO DE MURO**

**a) Propiedades de los materiales:**

f'c= 250 kg/cm <sup>2</sup>	f'c= 170 kg/cm <sup>2</sup>
Ec= 221359 kg/cm <sup>2</sup>	Fy= 4200 kg/cm <sup>2</sup>
Es= 2000000 kg/cm <sup>2</sup>	Fr= 0.70
r= 3.5 cm	

**b) Elementos Mecánicos (EMPUJES)**

M<sub>(+)</sub> = 3.61 Ton-m

**c) Sección y Armado**

h= 20.00 cm	e= 15.7 cm
q= 0.131	c= 0.123
p= 0.0053 cm <sup>2</sup> /cm <sup>2</sup>	As= 8.361 cm <sup>2</sup>
No.= 4.224	#= 5
Separación	AO= 1.98 cm <sup>2</sup>
5 @	23.7 cm

Prof. m	Ko	Esfuerzo ton/m <sup>2</sup>	U ton/m <sup>2</sup>	q ton/m <sup>2</sup>	Total ton/m <sup>2</sup>
0	0.704	0.00	0.00	0.70	0.70
<2.15	0.704	2.57	0.00	0.70	3.28
>2.15	0.704	2.57	0.00	0.70	3.28
H=2.15	0.704	2.57	0.00	0.70	3.28

# MURO DE CONTENCIÓN

## Plate Centre Stress Summary

	Plate	L/C	Shear		Membrane			Bending		
			Qx (kg/cm <sup>2</sup> )	Qy (kg/cm <sup>2</sup> )	Sx (kg/cm <sup>2</sup> )	Sy (kg/cm <sup>2</sup> )	Sxy (kg/cm <sup>2</sup> )	Mx (MTon/m/m)	My (MTon/m/m)	Mxy (MTon/m/m)
Max Qx	946	20:1.1(CM+CV.	1.40	0.07	0.28	-0.86	-2.02	-0.08	-0.02	0.19
Min Qx	912	20:1.1(CM+CV.	-0.89	0.08	1.60	0.97	-2.10	-1.14	-0.21	0.17
Max Qy	910	23:1.1(CM+CV.	-0.09	0.70	0.25	-3.18	-3.75	-0.15	-0.11	0.22
Min Qy	909	20:1.1(CM+CV.	-0.09	-1.55	-0.16	3.96	-3.21	0.16	0.06	-0.16
Max Sx	907	20:1.1(CM+CV.	0.14	-0.43	3.93	11.19	-3.41	-0.53	-0.13	-0.31
Min Sx	908	20:1.1(CM+CV.	0.53	-0.02	-3.05	-5.74	-6.18	0.35	-0.06	-0.08
Max Sy	944	18:1.1(CM+CV.	0.14	-0.55	2.28	18.93	0.26	-0.03	0.25	0.16
Min Sy	944	16:1.1(CM+CV.	0.07	0.40	-2.46	-19.78	-2.78	0.18	-0.22	-0.12
Max Sxy	909	18:1.1(CM+CV.	-0.03	-0.14	-0.47	-4.46	5.42	0.25	0.03	-0.14
Min Sxy	910	19:1.1(CM+CV.	-0.13	0.24	-0.14	-4.56	-6.81	-0.05	-0.03	0.13
Max Mx	911	20:1.1(CM+CV.	-0.76	-1.33	-1.81	-0.93	-2.09	1.49	0.20	-0.32
Min Mx	912	23:1.1(CM+CV.	-0.79	0.33	1.61	0.79	-2.93	-1.21	-0.20	0.11
Max My	944	18:1.1(CM+CV.	0.14	-0.55	2.28	18.93	0.26	-0.03	0.25	0.16
Min My	944	16:1.1(CM+CV.	0.07	0.40	-2.46	-19.78	-2.78	0.18	-0.22	-0.12
Max Mxy	908	21:1.1(CM+CV.	-0.10	-0.02	2.22	7.53	1.49	-0.55	-0.13	0.32
Min Mxy	911	16:1.1(CM+CV.	-0.27	-1.07	-1.19	-0.43	-2.68	0.98	0.11	-0.37

Proy: Circuito Misioneros No. 28 Satelite Naucalpan

Tipo: Muro Elevador MC-2

### Esfuerzos Actuantes

Qx=	1.40	kg/cm <sup>2</sup>	Cortante Transversal X
Qy=	0.70	kg/cm <sup>2</sup>	Cortante longitudinal Y
Sx=	3.93	kg/cm <sup>2</sup>	Tensión X
Sy=	18.93	kg/cm <sup>2</sup>	Tensión Y
Sxy=	5.42	kg/cm <sup>2</sup>	Cortante en Placa
Mx=	1.49	Ton/m	Momento Flexionante Dirección X
My=	0.25	Ton/m	Momento Flexionante Dirección Y

### Porcentajes de acero

PQx=	-0.0019	Se usará Mínimo	0.0026
PQy=	-0.0021	Se usará Mínimo	0.0026
PSx=	-0.0037	Se usará Mínimo	0.0026
PSy=	0.0003	Se usará Mínimo	0.0026
PSxy=	-0.0009	Se usará Mínimo	0.0026
PMx=	0.0015	Se usará Mínimo	0.0026
PMy=	0.0002	Se usará Mínimo	0.0026

### Porcentaje

$$p_m = \frac{V_u - V_{cR}}{F_R f_y A_{cm}}$$

### Cortante Resistente del concreto

Qxyr= 9.41 kg/cm<sup>2</sup>

$$V_{cR} = 0.85 F_R \sqrt{f_c} tL$$

### Propiedades de la sección

e=	20.0	cm Espesor
r=	2.5	cm Recubrimiento
e'=	17.0	cm Peralte efectivo

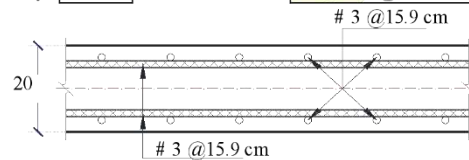
f'c=	250	kg/cm <sup>2</sup>
f'c=	213	kg/cm <sup>2</sup>
ft=	17.8	kg/cm <sup>2</sup>
Pmin=	0.0026	

### Armado

AsQx=	4.5	cm <sup>2</sup>	$p = \frac{A_s}{b d}$	6.3	2	@	31.8
AsQy=	4.5	cm <sup>2</sup>					
AsSx=	4.5	cm <sup>2</sup>	$q = \frac{p f_y}{f_c}$	6.3	2	@	31.8
AsSy=	4.5	cm <sup>2</sup>					
AsSxy=	4.5	cm <sup>2</sup>	6.3	1	@	15.9	
AsMx=	4.5	cm <sup>2</sup>					
AsMy=	4.5	cm <sup>2</sup>	6.3	1	@	15.9	

### ACERO DE REFUERZO

#	3	Transversal	AOx=	0.71	cm <sup>2</sup>
#	3	Longitudinal	AOy=	0.71	cm <sup>2</sup>
Acm=	1702	cm <sup>2</sup>	Fr f'	0.85	
fy=	4200	kg/cm <sup>2</sup>	Frv=	0.70	





## DADO DE CIMENTACIÓN

### Beam Force Detail Summary

Sign convention as diagrams:- positive above line, negative below line except Fx where positive is compression. Distance d is given beam end A.

	Beam	L/C	d (m)	Axial			Shear			Torsion		Bending	
				Fx (Mton)	Fy (Mton)	Fz (Mton)	Mx (MTon·m)	Fy (Mton)	Fz (Mton)	Mx (MTon·m)	My (MTon·m)	Mz (MTon·m)	
Max Fx	273	7:1.3CM + 1.5C	0.000	55.66	0.50	0.70	-0.00	6.16	0.08				
Min Fx	1582	18:1.1(CM+CV.	0.994	-14.08	7.48	-1.75	-0.62	-3.49	-10.11				
Max Fy	273	19:1.1(CM+CV.	0.000	39.89	18.06	0.69	0.02	6.92	2.97				
Min Fy	273	17:1.1(CM+CV.	0.000	43.17	-17.39	0.14	-0.03	2.59	-2.86				
Max Fz	41	23:1.1(CM+CV.	0.000	32.87	2.31	14.94	-0.14	0.96	3.97				
Min Fz	40	21:1.1(CM+CV.	0.000	29.55	0.72	-17.32	0.00	-0.62	7.54				
Max Mx	1680	19:1.1(CM+CV.	0.000	12.79	-3.64	0.68	0.66	0.48	-11.52				
Min Mx	271	21:1.1(CM+CV.	0.000	15.14	-0.49	-2.00	-0.69	-6.83	-0.19				
Max My	43	23:1.1(CM+CV.	1.050	32.28	2.94	12.17	0.09	16.79	-3.62				
Min My	39	21:1.1(CM+CV.	1.050	23.10	-5.67	-14.47	-0.04	-18.93	5.21				
Max Mz	39	17:1.1(CM+CV.	1.050	6.18	-16.13	-8.78	-0.20	-11.13	15.99				
Min Mz	1676	19:1.1(CM+CV.	1.050	-1.15	16.66	-1.74	0.27	-2.02	-16.65				

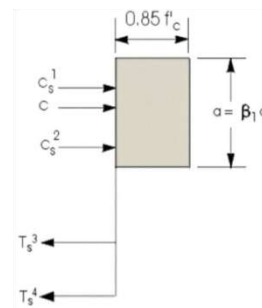
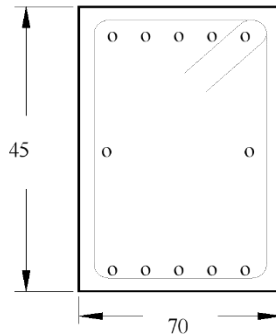
Proy: Circuito Misioneros No. 28 Satélite Naucalpan Edo Mex

Tipo: Dado

DC-1

#### Propiedades de la sección:

Peralte (h):	45	cm
Ancho (b):	70	cm
f'c :	250	kg/cm <sup>2</sup>
f*c :	200	kg/cm <sup>2</sup>
Fy :	4,200	kg/cm <sup>2</sup>
Ec :	221,359.4	kg/cm <sup>2</sup>
Es :	2,040,000	kg/cm <sup>2</sup>
Ac :	3,150	cm <sup>2</sup>
As :	23.8	cm <sup>2</sup>
r :	2.50	cm
d :	42.5	cm
Porcentaje:	0.75%	



ARMADOS DIRECCION Z				9.22	ARMADO DIRECCION Y				9.22
# Var.	No.	Area	Dist.	Δd <sup>2</sup>	# Var.	No.	Area	Dist.	Δd <sup>2</sup>
5	5	9.90	3.3	33688	5	3	5.94	3.3	55056
5	0	0.00	3.3	0	5	0	0.00	3.3	0
5	0	0.00	16.3	0	5	2	3.96	19.0	9339
5	0	0.00	20.0	0	5	0	0.00	20.0	0
5	2	3.96	22.5	0	5	2	3.96	35.0	0
5	0	0.00	25.0	0	5	0	0.00	50.0	0
5	0	0.00	28.7	0	5	2	3.96	51.0	9339
5	0	0.00	41.7	0	5	0	0.00	66.7	0
5	5	9.90	41.7	33688	5	3	5.94	66.7	55056
<b>12</b>		<b>23.75</b>	<b>Iag=</b>	<b>305152</b>	<b>12</b>		<b>23.75</b>	<b>Iag=</b>	<b>704152</b>

# DISEÑO DE COLUMNA

c [cm]	Mrx	Mry	Prx	Pry	Pr
2.1	6.37	15.15	-52.7	-38.4	-21.2
4.3	18.85	27.15	5.0	-3.6	-12.9
6.4	25.46	35.00	37.7	21.8	14.2
8.5	30.24	41.47	64.1	48.1	29.1
10.6	33.94	47.06	87.8	74.2	43.9
12.8	36.40	51.53	108.1	98.5	57.6
14.9	38.38	55.03	131.7	125.7	74.1
17.0	39.87	57.63	155.6	151.9	91.3
19.1	40.88	59.35	178.6	177.0	108.8
21.3	41.41	59.66	201.2	204.4	128.1
23.4	41.45	59.26	223.3	230.5	147.9
25.5	40.48	57.72	247.5	256.9	170.1
27.6	38.24	54.52	275.1	285.1	196.6
29.8	35.70	50.76	301.7	312.2	224.2
31.9	32.83	46.39	327.4	338.5	253.0
34.0	29.60	41.37	352.5	364.0	283.5
36.1	25.98	35.69	377.0	389.0	315.8
38.3	21.97	29.32	401.0	413.5	350.1
40.4	17.54	22.19	424.6	437.3	386.7
42.5	12.69	14.35	447.9	460.8	426.1
	<b>41.4</b>	<b>59.7</b>	ton-m	Pr=	<b>386.7</b> ton

## DISEÑO DE COLUMNA

Actuante	Limite Resistente	SIN REFUERZO	SEC. COMPUESTA
Pu= 55.7 ton	< 365.3 OK	Pu= 0.00 ton	
Mux= 18.9 ton-m	< 41.4 OK	Mux= 0.00 ton-m	
Muy= 16.7 ton-m	< 59.7 OK	Muy= 0.00 ton-m	
Vux= 18.1 ton	< 79.7 OK	Vux= 0.00 ton	
Vuy= 17.3 ton	< 79.7 OK	Vuy= 0.00 ton	

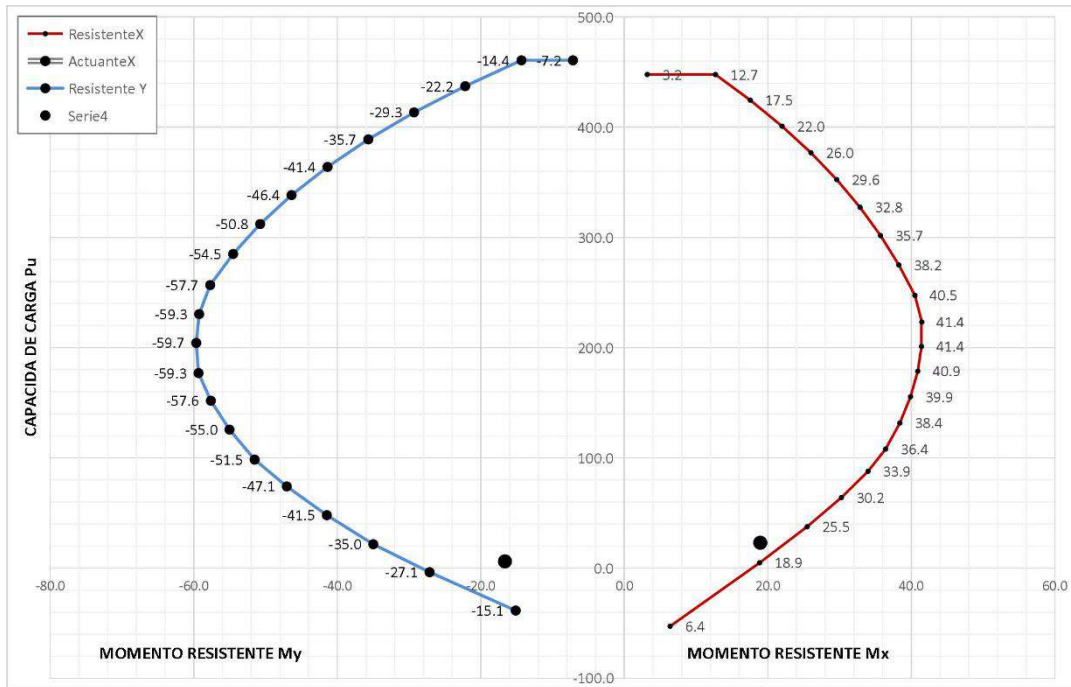
Ver= 11808 kg  
 Factor= 1.124  
**13268** kg

### Cortante

Estribos # 3  
 Fy= 4200 kg/cm<sup>2</sup>  
 AΦ= 0.71 cm<sup>2</sup>  
 Cantidad= 2.0 Estribos  
 0 Grapas  
 Sx= 42.47 cm  
 Sy= 50.22 cm

### ENVOLVENTE

Pu= 55.66 ton  
 Px= 23.10 ton  
 Py= 6.18 ton  
 Mux= 18.93 ton-m  
 Muy= 16.65 ton-m  
 Vux= 18.06 ton  
 Vuy= 17.32 ton



# ELEMENTOS ESTRUCTURALES

## TRABES

Proy: Oficinas-Consultorio, Misioneros 28 Naucalpan Edo Mex

Tipo: **TRABE PRINCIPAL**

**TP-1**

L= 6.25 m

### ELEMENTOS MECANICOS

Momentos: 1.4 (CM+CV)

M1= 48.10 Ton-m

M3= -17.60 Ton-m

M2= 9.03 Ton-m

Momentos: 1.1 (CM+CVa+S)

Mi(-)= 39.19 Ton-m

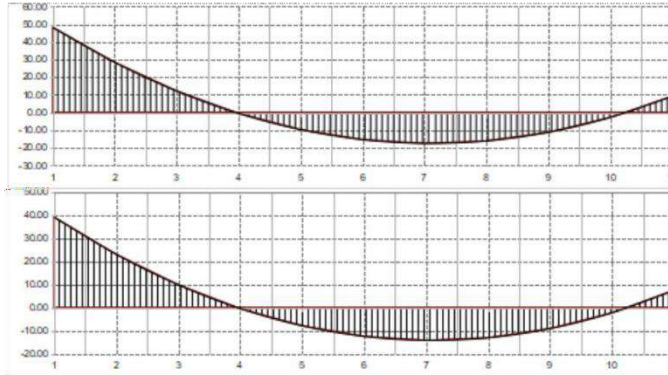
Mc(+)= -14.34 Ton-m

Md(-)= 7.36 Ton-m

Vu= 34.41 Ton

Ls= X1= 1.84

X2= 1.84



### PERFIL: W18X55

W460X82 kg/m

A= 105 cm<sup>2</sup>

Sx= 1610 cm<sup>3</sup>

Zx= 1840 cm<sup>3</sup>

Ix= 37000 cm<sup>4</sup>

d= 46 cm

bf= 19.1 cm

tf= 1.60 cm

tw= 0.99 cm

Ca= 92161 Ca=Iy(d-tf)<sup>2</sup>/4

G= 784000 kg/cm<sup>2</sup>

E= 2040000 kg/cm<sup>2</sup>

Fy= 3515 kg/cm<sup>2</sup>

Sy= 195 cm<sup>3</sup>

Zy= 303 cm<sup>3</sup>

Iy= 1870 cm<sup>4</sup>

J= 69.1 cm<sup>4</sup>

Ls= 1.84 m

A=992

Fr= 0.9

Constante por alabeo

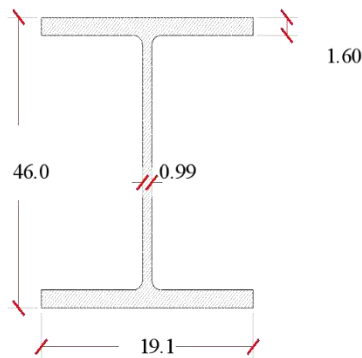
Fu= 4570 kg/cm<sup>2</sup>

Aa= 42.4 cm<sup>2</sup>

(E/Fy)<sup>1/2</sup>= 24.09

(E/Fy)<sup>1/2</sup>= 24.09

Alta



### DUCTILIDAD

b/2tf= 5.97 < 7.23

Alta

### REVISION SI LA SECCION SUFRE PANDEO LATERAL

Lu= 256 > 184.2 cm

Xu= 11.38

SIN PANDEO LATERAL

### MOMENTO PLASTICO DE DISEÑO

M<sub>rp</sub>= 5820840 kg-cm

M<sub>ru</sub>= 23236979 kg-cm

58.2 > 48.10 OK

$$L_n = \frac{\sqrt{2}\pi}{X_n} \sqrt{\frac{EC_a}{GJ}} \sqrt{1 + \sqrt{1 + X_n^2}}$$

$$M_n = Z_x F_y = M_p$$

Interacción= 0.83

### REVISION A CORTANTE

d1/tw= 43 < 59.0

Cv= 1.00 V<sub>n</sub> = 0.6F<sub>y</sub>A<sub>v</sub>C<sub>v</sub>

### Cortante en la sección plástica:

V<sub>r</sub>= 80508 kg

(Vu/Vr)<sup>2</sup>= 0.183

FLEXION Y CORTANTE COMBINADOS Mu/Mr+(Vu/Vr)<sup>2</sup>= 1.01 OK

$$f_o = 0.18 \sqrt{\frac{g}{\Delta}}$$

### DEFLEXIONES:

B= 78 cm e= 5.0 cm

### Deflexiones Inmediatas

F.C= 1.35 Δy= 0.23 cm

### Deflexiones Plasticada

Def. Max= 0.26 m ≤

n=Ec/Es= 0.11

Por vibraciones= 4.5 Hz

Fo= 11.8 Hz

Zx/Sx= 1.14

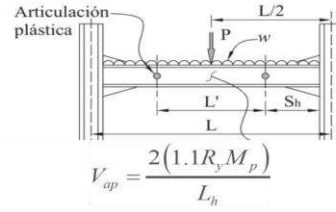
L/240 cm= 2.60 m

a/g= 0.001

<0.015 OK

OK

Sh=	0.00	d	
Cpr=	1.10	$C_{pr} = \frac{F_y + F_z}{2F_y} \leq 1.2$	$M_{pr} = C_{pr} R_y F_y Z$
Ry=	1.10		
Mp=	6467600	kg-cm	Mpr= 7825796 kg-cm
Lh=	625	cm	Vap= 25043 kg
VpSh=	0	kg-cm	Vu= 59452 kg
Mmp=	7825796	kg-cm	MMp/Mp= 1.210



### Tornillos a Cortante

Vu=	59452	kg	
Fu=	4220	kg/cm <sup>2</sup>	A-490
No. Tor=	5		
Φ <sub>tor</sub> =	3/4	plg	
AΦ=	2.85	cm <sup>2</sup>	
Fr=	60140	kg	
Ratio=	0.99	< 1.0 Ok	

### Tornillos para Momento

Fp=	170126	kg	
Fu=	4220	kg/cm <sup>2</sup>	A-490
No. Tor=	4	Hileras=	2
Φ <sub>tor</sub> =	1	plg	2.54
AΦ=	5.07	cm <sup>2</sup>	
Fr=	171065	kg	
Ratio=	0.99	< 1.0 Ok	

### Placa conexión a cortante

Fy=	2530	kg/cm <sup>2</sup>	A-36
Fu=	4080	kg/cm <sup>2</sup>	
e=	5/8	plg =	1.59 cm
dc=	35.8	cm <sup>2</sup>	

### Placa conexión

Fy=	2531	kg/cm <sup>2</sup>	A-36
Fu=	4080	kg/cm <sup>2</sup>	
U=	1.00	Soldado	
Bt=	21.0	cm	
e=	1 1/8	plg =	2.9
At=	60.01	cm <sup>2</sup>	
Ae=	60.01	cm <sup>2</sup>	151879
Ft=	160176	kg ≤	183623
Ratio=	1.05	≈ 1.0 OK	
Lp=	34.3	cm	

### Dimensiones de placa Atornillada

Sep1=	5.7	cm
Borde=	3.3	cm
Lx=	8.5	cm
Ly=	37.0	cm

### Dimension de Placa Soldada

Electrodo E70XX=	4900	kg/cm <sup>2</sup>
e=	1	cm
Fs=	1559	kg/cm <sup>2</sup>
Lx=	14.4	cm
Ly=	38.2	cm

### Soldadura

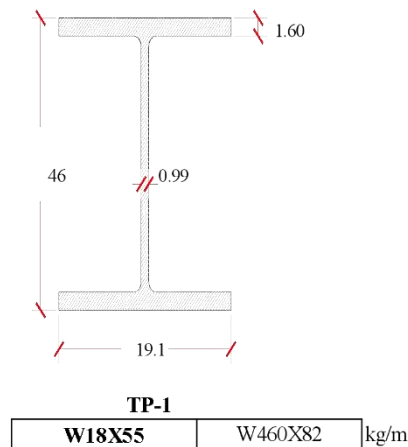
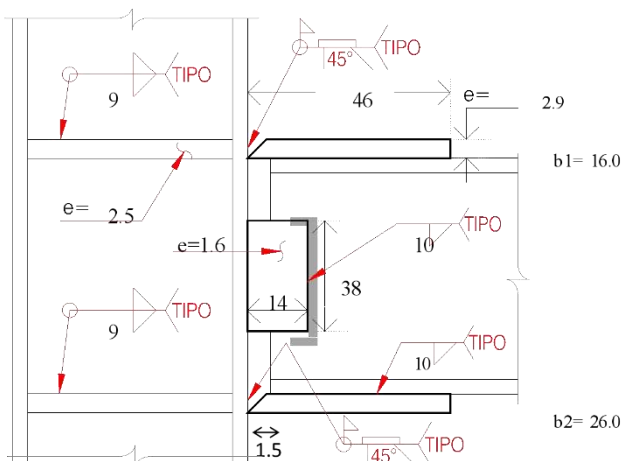
Electrodo E70XX=	4920	kg/cm <sup>2</sup>
e=	1.00	cm
Fs=	1566	kg/cm <sup>2</sup>
Ls=	45.3	cm

### Placa en Columna

tfc=	1	cm	Lp= 15 cm
Fp=	81349	kg	K= 2.0 cm
e=	2.5	cm	Ap= 39 cm <sup>2</sup>
			Lp= 10.7 cm

### CONECTORES DE CORTANTE

Acc=	110.94	cm <sup>2</sup>	
@=	30.40	cm	1.27
Ap=	5.40	cm <sup>2</sup>	1/2



L= 9.88 m

**ELEMENTOS MECANICOS**

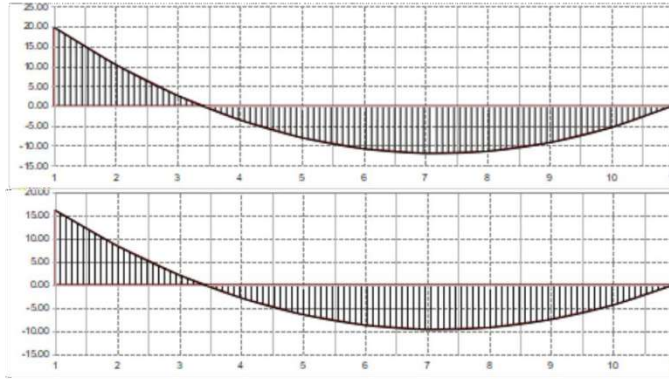
Momentos: 1.4 (CM+CV)

M1= 19.80 Ton-m  
 M3= -12.00 Ton-m  
 M2= 0.00 Ton-m

Momentos: 1.1 (CM+CVa+S)

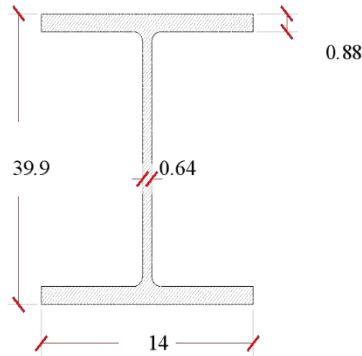
M<sub>i(c)</sub>= 16.13 Ton-m  
 M<sub>c(+)</sub>= -9.78 Ton-m  
 M<sub>d(c)</sub>= 0.00 Ton-m  
 Vu= 10.39 Ton

L<sub>s</sub> = { X1= 2.36  
 X2= 2.36



**PERFIL:** W16X26 W410X38.8 kg/m

A=	49.5	cm <sup>2</sup>
S <sub>x</sub> =	629	cm <sup>3</sup>
Z <sub>x</sub> =	724	cm <sup>3</sup>
I <sub>x</sub> =	12500	cm <sup>4</sup>
d=	39.9	cm
bf=	14	cm
tf=	0.88	cm
tw=	0.64	cm
Ca=	151907	Ca=I <sub>y</sub> (d-t <sub>p</sub> ) <sup>2</sup> /4
G=	784000	kg/cm <sup>2</sup>
E=	2040000	kg/cm <sup>2</sup>
F <sub>y</sub> =	3515	kg/cm <sup>2</sup>
S <sub>y</sub> =	57.2	cm <sup>3</sup>
Z <sub>y</sub> =	89.8	cm <sup>3</sup>
I <sub>y</sub> =	399	cm <sup>4</sup>
J=	10.9	cm <sup>4</sup>
L <sub>s</sub> =	2.36	m
A=	992	cm <sup>2</sup>
Fr=	0.9	Constante por alabeo
F <sub>u</sub> =	4570	kg/cm <sup>2</sup>
A <sub>a</sub> =	24.2	cm <sup>2</sup>
(E/F <sub>y</sub> ) <sup>1/2</sup> =	24.09	



**DUCTILIDAD**

b/2tf= 7.99 < 9.15 Media

**REVISION SI LA SECCION SUFRE PANDEO LATERAL**

Lu= 173 > 236.1 cm

Mu= 3023926

**MOMENTO PLASTICO DE DISEÑO**

M<sub>rp</sub>= 2290374 kg-cm  
 M<sub>ru</sub>= 2721533 kg-cm

22.9 > 19.80 OK

*PANDEO LATERAL*

$$L_n = \frac{\sqrt{2}\pi}{X_n} \sqrt{\frac{EC_a}{GJ}} \sqrt{1 + \sqrt{1 + X_n^2}}$$

$$M_n = Z_x F_y = M_p$$

Interacción= 0.86

**REVISION A CORTANTE**

d1/tw= 60 < 59.0

C<sub>v</sub>= 0.98 V<sub>n</sub> = 0.6F<sub>y</sub>A<sub>v</sub>C<sub>v</sub>

Cortante en la sección plástica:

V<sub>r</sub>= 45174 kg (Vu/Vr)<sup>2</sup>= 0.053

**FLEXION Y CORTANTE COMBINADOS** Mu/Mr+(Vu/Vr)<sup>2</sup>= 0.92 OK f<sub>o</sub> = 0.18 √(g/Δ)

**DEFLEXIONES:**

B= 124 cm e= 5.0 cm

Deflexiones Inmediatas

F.C= 1.35 Δy= 0.94 cm

Deflexiones Plasticada

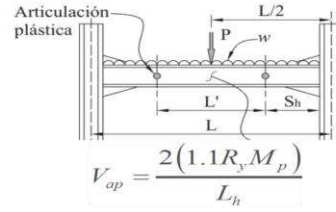
Def. Max= 1.08 m ≤

n=Ee/Es=	0.11
Por vibraciones=	4.5 Hz
Fo=	5.8 Hz
Z <sub>x</sub> /S <sub>x</sub> =	1.15
L/240 cm=	4.12 m

a/g= 0.004 < 0.015 OK



Sh=	0.00	d			
Cpr=	1.10	$C_{pr} = \frac{F_y + F_u}{2F_y} \leq 1.2$	$M_{pr} = C_{pr} R_y F_y Z$		
Ry=	1.10				
Mp=	2544860	kg-cm	Mpr=	3079281	kg-cm
Lh=	988	cm	Vap=	6233	kg
VpSh=	0	kg-cm	Vu=	16625	kg
Mmp=	3079281	kg-cm	MMp/Mp=	1.210	



### Tornillos a Cortante

Vu=	16625	kg	
Fu=	4220	kg/cm <sup>2</sup>	A-490
No. Tor=	2		
Φtor=	5/8	plg	
AΦ=	1.98	cm <sup>2</sup>	
Fr=	16706	kg	
Ratio=	1.00	< 1.0 Ok	

### Tornillos para Momento

Fp=	77175	kg	
Fu=	4220	kg/cm <sup>2</sup>	A-490
No. Tor=	5	Hileras=	2
Φtor=	5/8	plg	1.5875
AΦ=	1.98	cm <sup>2</sup>	
Fr=	83528	kg	
Ratio=	0.92	< 1.0 Ok	

### Placa conexión a cortante

Fy=	2530	kg/cm <sup>2</sup>	A-36
Fu=	4080	kg/cm <sup>2</sup>	
e=	1/2	plg =	1.27
dc=	12.4	cm <sup>2</sup>	

### Placa conexión

Fy=	2531	kg/cm <sup>2</sup>	A-36
Fu=	4080	kg/cm <sup>2</sup>	
U=	1.00	Soldado	
Bt=	15.0	cm	
e=	3/4	plg =	1.9
At=	28.58	cm <sup>2</sup>	
Ae=	28.58	cm <sup>2</sup>	72323
Ft=	73658	kg ≤	87440
Ratio=	1.02	≈ 1.0 OK	
Lp=	27.1	cm	

### Dimensiones de placa Atornillada

Sep1=	4.8	cm
Borde=	2.8	cm
Lx=	7.5	cm
Ly=	14.0	cm

### Dimension de Placa Soldada

Electrodo E70XX=	4900	kg/cm <sup>2</sup>
e=	0.6	cm
Fs=	1559	kg/cm <sup>2</sup>
Lx=	19.4	cm
Ly=	17.8	cm

### Soldadura

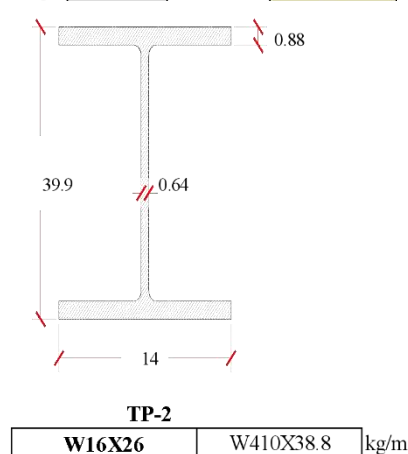
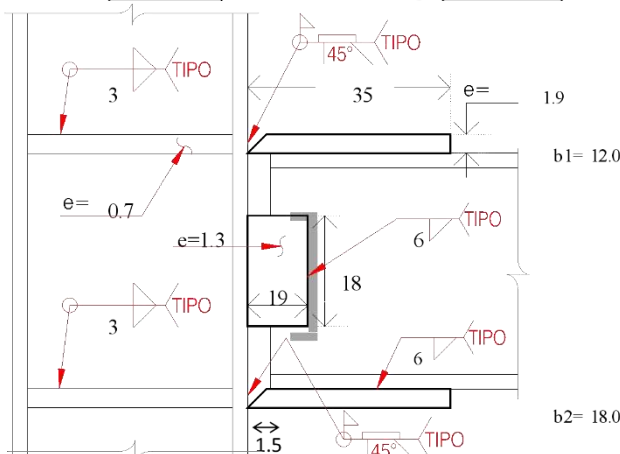
Electrodo E70XX=	4920	kg/cm <sup>2</sup>
e=	0.60	cm
Fs=	1566	kg/cm <sup>2</sup>
Ls=	34.6	cm

### Placa en Columna

tfc=	1	cm	Lp=	15	cm
Fp=	75323	kg	K=	2.0	cm
e=	0.7	cm	Ap=	1	cm <sup>2</sup>
			Lp=	37.6	cm

### CONECTORES DE CORTANTE

Acc=	52.30	cm <sup>2</sup>	
@=	30.40	cm	1.27
Ap=	1.61	cm <sup>2</sup>	1/2



L= 6.00 m

**ELEMENTOS MECANICOS**

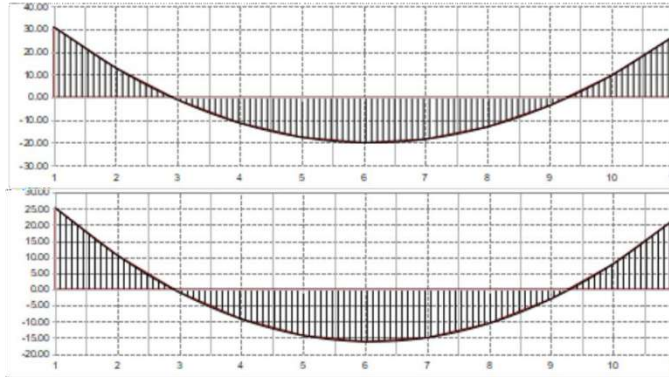
Momentos: 1.4 (CM+CV)

M1= 31.00 Ton-m  
 M3= -20.00 Ton-m  
 M2= 26.70 Ton-m

Momentos: 1.1 (CM+CVa+S)

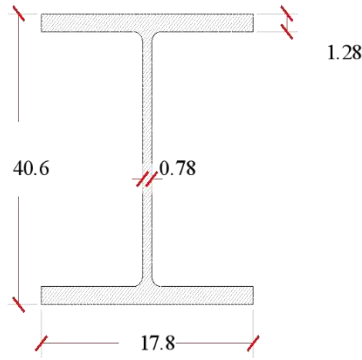
M<sub>i(c)</sub>= 25.26 Ton-m  
 M<sub>c(+)</sub>= -16.30 Ton-m  
 M<sub>d(c)</sub>= 21.76 Ton-m  
 V<sub>u</sub>= 22.60 Ton

L<sub>s</sub> = { X1= 1.15  
 X2= 1.15



**PERFIL: W16X40 W410X60 kg/m**

A=	76.1	cm <sup>2</sup>
S <sub>x</sub> =	1060	cm <sup>3</sup>
Z <sub>x</sub> =	1200	cm <sup>3</sup>
I <sub>x</sub> =	21600	cm <sup>4</sup>
d=	40.6	cm
bf=	17.8	cm
tf=	1.28	cm
tw=	0.78	cm
Ca=	463819	Ca=I <sub>y</sub> (d-t <sub>p</sub> ) <sup>2</sup> /4
G=	784000	kg/cm <sup>2</sup>
E=	2040000	kg/cm <sup>2</sup>
F <sub>y</sub> =	3515	kg/cm <sup>2</sup>
S <sub>y</sub> =	135	cm <sup>3</sup>
Z <sub>y</sub> =	208	cm <sup>3</sup>
I <sub>y</sub> =	1200	cm <sup>4</sup>
J=	33.0	cm <sup>4</sup>
L <sub>s</sub> =	1.15	m
Fr=	0.9	Constante por alabeo
F <sub>u</sub> =	4570	kg/cm <sup>2</sup>
A <sub>a</sub> =	29.5	cm <sup>2</sup>
(E/F <sub>y</sub> ) <sup>1/2</sup> =	24.09	Alta



**DUCTILIDAD**

b/2tf= 6.95 < 7.23 Alta

**REVISION SI LA SECCION SUFRE PANDEO LATERAL**

Lu= 238 > 114.6 cm **SIN PANDEO LATERAL** Xu= 13.76

**MOMENTO PLASTICO DE DISEÑO**

M<sub>rp</sub>= 3796200 kg-cm  
 M<sub>ru</sub>= 33137457 kg-cm

$$L_n = \frac{\sqrt{2}\pi}{X_n} \sqrt{\frac{EC_a}{GJ}} \sqrt{1 + \sqrt{1 + X_n^2}}$$

$$M_n = Z_x F_y = M_p$$

Interacción= 0.82

**REVISION A CORTANTE**

d1/tw= 49 < 59.0 C<sub>v</sub>= 1.00 V<sub>n</sub>= 0.6F<sub>y</sub>A<sub>v</sub>C<sub>v</sub>

**Cortante en la sección plástica:**

V<sub>r</sub>= 55958 kg (V<sub>u</sub>/V<sub>r</sub>)<sup>2</sup>= 0.163

**FLEXION Y CORTANTE COMBINADOS** Mu/Mr+(Vu/Vr)<sup>2</sup>= 0.98 OK f<sub>o</sub> = 0.18 √(g/Δ)

**DEFLEXIONES:**

B= 75 cm e= 5.0 cm

**Deflexiones Inmediatas**

F.C= 1.35 Δy= 0.44 cm

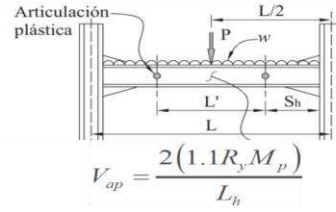
**Deflexiones Plasticada**

Def. Max= 0.50 m ≤

n=E <sub>e</sub> /E <sub>s</sub> =	0.11
Por vibraciones=	4.5 Hz
F <sub>o</sub> =	8.5 Hz
Z <sub>x</sub> /S <sub>x</sub> =	1.13
L/240 cm=	2.50 m

a/g= 0.001 < 0.015 OK

Sh=	0.00	d			
Cpr=	1.10	$C_{pr} = \frac{F_y + F_u}{2F_y} \leq 1.2$	$M_{pr} = C_{pr} R_y F_y Z$		
Ry=	1.10				
Mp=	4218000	kg-cm	Mpr=	5103780	kg-cm
Lh=	600	cm	Vap=	17013	kg
VpSh=	0	kg-cm	Vu=	39613	kg
Mmp=	5103780	kg-cm	MMp/Mp=	1.210	



### Tornillos a Cortante

Vu=	39613	kg	
Fu=	4220	kg/cm <sup>2</sup>	A-490
No. Tor=	5		
Φ <sub>tor</sub> =	5/8	plg	
AΦ=	1.98	cm <sup>2</sup>	
Fr=	41764	kg	
Ratio=	0.95	< 1.0 Ok	

### Tornillos para Momento

Fp=	125709	kg	
Fu=	4220	kg/cm <sup>2</sup>	A-490
No. Tor=	5	Hileras=	2
Φ <sub>tor</sub> =	3/4	plg	1.905
AΦ=	2.85	cm <sup>2</sup>	
Fr=	120280	kg	
Ratio=	1.05	≈ 1.0 OK	

### Placa conexión a cortante

Fy=	2530	kg/cm <sup>2</sup>	A-36
Fu=	4080	kg/cm <sup>2</sup>	
e=	1/2	plg =	1.27
dc=	30.1	cm <sup>2</sup>	

### Placa conexión

Fy=	2531	kg/cm <sup>2</sup>	A-36
Fu=	4080	kg/cm <sup>2</sup>	
U=	1.00	Soldado	
Bt=	18.0	cm	
e=	1	plg =	2.5
At=	45.72	cm <sup>2</sup>	
Ae=	45.72	cm <sup>2</sup>	115717
Ft=	118307	kg ≤	139903
Ratio=	1.02	≈ 1.0 OK	
Lp=	32.0	cm	

### Dimensiones de placa Atornillada

Sep1=	4.8	cm
Borde=	2.8	cm
Lx=	7.5	cm
Ly=	32.0	cm

### Dimension de Placa Soldada

Electrodo E70XX=	4900	kg/cm <sup>2</sup>
e=	0.8	cm
Fs=	1559	kg/cm <sup>2</sup>
Lx=	11.5	cm
Ly=	31.8	cm

### Soldadura

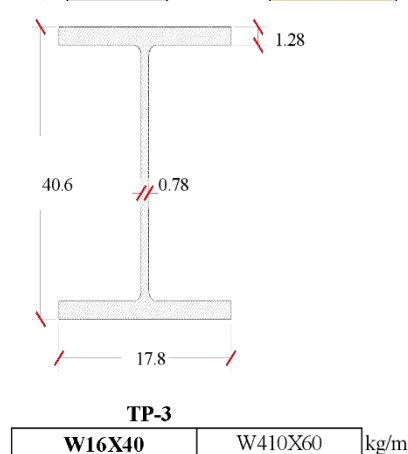
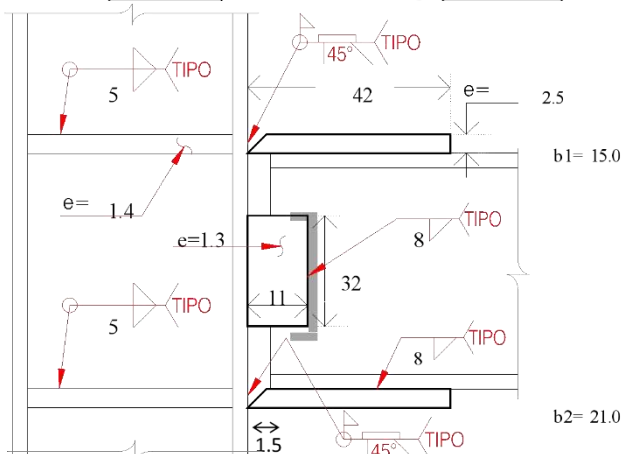
Electrodo E70XX=	4920	kg/cm <sup>2</sup>
e=	0.80	cm
Fs=	1566	kg/cm <sup>2</sup>
Ls=	41.8	cm

### Placa en Columna

tfc=	1	cm	Lp=	15	cm
Fp=	79341	kg	K=	2.0	cm
e=	1.4	cm	Ap=	20	cm <sup>2</sup>
			Lp=	18.9	cm

### CONECTORES DE CORTANTE

Acc=	80.40	cm <sup>2</sup>	
@=	30.40	cm	1.27
Ap=	4.07	cm <sup>2</sup>	1/2



$L = 9.88$  m

ELEMENTOS MECANICOS

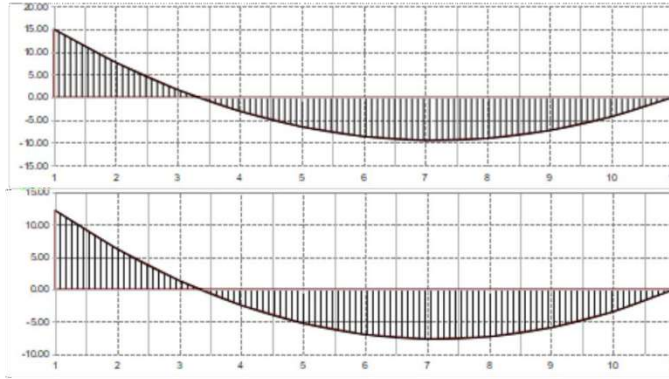
Momentos: 1.4 (CM+CV)

M1 = 15.00 Ton-m  
 M3 = -9.50 Ton-m  
 M2 = 0.00 Ton-m

Momentos: 1.1 (CM+CVa+S)

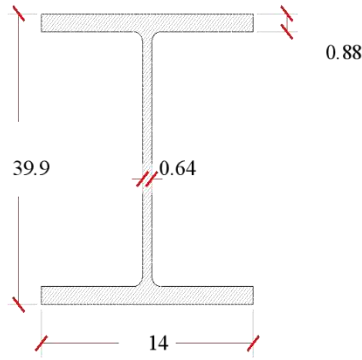
M<sub>i(c)</sub> = 12.22 Ton-m  
 M<sub>c(+)</sub> = -7.74 Ton-m  
 M<sub>d(c)</sub> = 0.00 Ton-m  
 Vu = 8.05 Ton

Ls = { X1 = 2.30  
 X2 = 2.30



PERFIL: W16X26 W410X38.8 kg/m

A =	49.5	cm <sup>2</sup>
S <sub>x</sub> =	629	cm <sup>3</sup>
Z <sub>x</sub> =	724	cm <sup>3</sup>
I <sub>x</sub> =	12500	cm <sup>4</sup>
d =	39.9	cm
bf =	14	cm
tf =	0.88	cm
tw =	0.64	cm
Ca =	151907	Ca = I <sub>y</sub> (d - tf) <sup>2</sup> /4
G =	784000	kg/cm <sup>2</sup>
E =	2040000	kg/cm <sup>2</sup>
F <sub>y</sub> =	3515	kg/cm <sup>2</sup>
S <sub>y</sub> =	57.2	cm <sup>3</sup>
Z <sub>y</sub> =	89.8	cm <sup>3</sup>
I <sub>y</sub> =	399	cm <sup>4</sup>
J =	10.9	cm <sup>4</sup>
L <sub>s</sub> =	2.30	m
A =	992	cm <sup>2</sup>
Fr =	0.9	Constante por alabeo
F <sub>u</sub> =	4570	kg/cm <sup>2</sup>
A <sub>a</sub> =	24.2	cm <sup>2</sup>
(E/F <sub>y</sub> ) <sup>1/2</sup> =	24.09	



DUCTILIDAD

b/2tf = 7.99 < 9.15 Media

REVISION SI LA SECCION SUFRE PANDEO LATERAL

Lu = 173 > 229.6 cm

Mu = 3184737

PANDEO LATERAL

$$L_n = \frac{\sqrt{2}\pi}{X_n} \sqrt{\frac{EC_a}{GJ}} \sqrt{1 + \sqrt{1 + X_n^2}}$$

$$M_n = Z_x F_y = M_p$$

MOMENTO PLASTICO DE DISEÑO

M<sub>rp</sub> = 2290374 kg-cm  
 M<sub>ru</sub> = 2866263 kg-cm

22.9 > 15.00 OK

Interacción = 0.65

REVISION A CORTANTE

d/tw = 60 < 59.0

C<sub>v</sub> = 0.98 V<sub>n</sub> = 0.6F<sub>y</sub>A<sub>v</sub>C<sub>v</sub>

Cortante en la sección plástica:

V<sub>r</sub> = 45174 kg (Vu/Vr)<sup>2</sup> = 0.032

FLEXION Y CORTANTE COMBINADOS Mu/Mr + (Vu/Vr)<sup>2</sup> = 0.69 OK f<sub>o</sub> = 0.18 √(g/Δ)

DEFLEXIONES:

B = 123 cm e = 5.0 cm

Deflexiones Inmediatas

F.C = 1.35 Δy = 0.79 cm

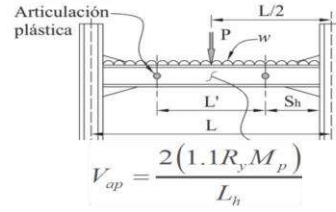
Deflexiones Plasticada

Def. Max = 0.91 m ≤

n = E <sub>s</sub> /E <sub>s</sub> =	0.11
Por vibraciones =	4.5 Hz
F <sub>o</sub> =	6.3 Hz
Z <sub>x</sub> /S <sub>x</sub> =	1.15
L/240 cm =	4.11 m

a/g = 0.003 < 0.015 OK

Sh=	0.00	d			
Cpr=	1.10	$C_{pr} = \frac{F_y + F_u}{2F_y} \leq 1.2$	$M_{pr} = C_{pr} R_y F_y Z$		
Ry=	1.10				
Mp=	2544860	kg-cm	Mpr=	3079281	kg-cm
Lh=	988	cm	Vap=	6237	kg
VpSh=	0	kg-cm	Vu=	14288	kg
Mmp=	3079281	kg-cm	MMp/Mp=	1.210	



### Tornillos a Cortante

Vu=	14288	kg	
Fu=	4220	kg/cm <sup>2</sup>	<b>A-490</b>
No. Tor=	3		
Φtor=	1/2	plg	
AΦ=	1.27	cm <sup>2</sup>	
Fr=	16037	kg	
Ratio=	0.89	< 1.0	Ok

### Tornillos para Momento

Fp=	77175	kg	
Fu=	4220	kg/cm <sup>2</sup>	<b>A-490</b>
No. Tor=	3	Hileras=	2
Φtor=	3/4	plg	1.905
AΦ=	2.85	cm <sup>2</sup>	
Fr=	72168	kg	
Ratio=	1.07	≈ 1.0	OK

### Placa conexión a cortante

Fy=	2530	kg/cm <sup>2</sup>	<b>A-36</b>
Fu=	4080	kg/cm <sup>2</sup>	
e=	3/8	plg =	0.95
dc=	14.6	cm <sup>2</sup>	

### Placa conexión

Fy=	2531	kg/cm <sup>2</sup>	<b>A-36</b>
Fu=	4080	kg/cm <sup>2</sup>	
U=	1.00	Soldado	
Bt=	15.0	cm	
e=	3/4	plg =	1.9
At=	28.58	cm <sup>2</sup>	
Ae=	28.58	cm <sup>2</sup>	72323
Ft=	73658	kg ≤	87440
Ratio=	1.02	≈ 1.0	OK
Lp=	20.6	cm	

### Dimensiones de placa Atornillada

Sep1=	3.8	cm
Borde=	2.2	cm
Lx=	6.5	cm
Ly=	16.0	cm

### Dimension de Placa Soldada

Electrodo E70XX=	4900	kg/cm <sup>2</sup>
e=	0.6	cm
Fs=	1559	kg/cm <sup>2</sup>
Lx=	8.7	cm
Ly=	15.3	cm

### Soldadura

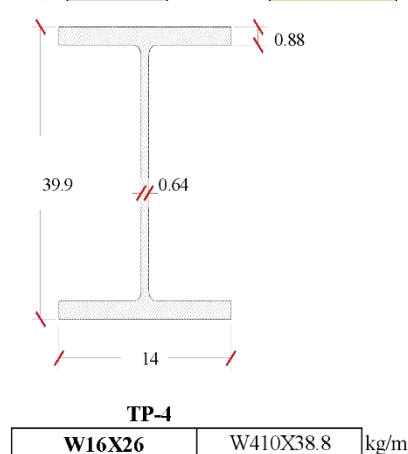
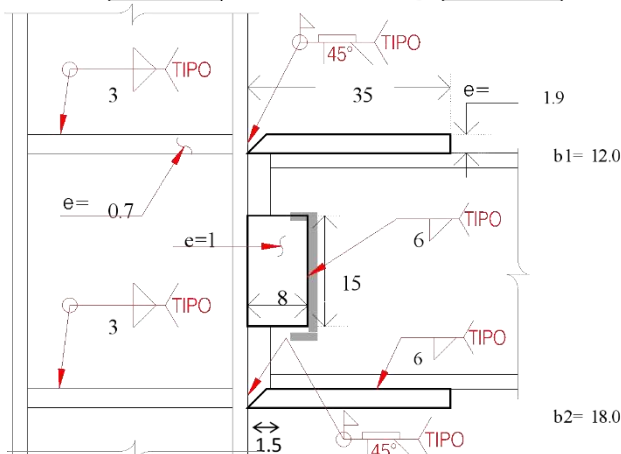
Electrodo E70XX=	4920	kg/cm <sup>2</sup>
e=	0.60	cm
Fs=	1566	kg/cm <sup>2</sup>
Ls=	34.6	cm

### Placa en Columna

tfc=	1	cm	Lp=	15	cm
Fp=	75323	kg	K=	2.0	cm
e=	0.7	cm	Ap=	1	cm <sup>2</sup>
			Lp=	37.6	cm

### CONECTORES DE CORTANTE

Acc=	52.30	cm <sup>2</sup>	
@=	30.40	cm	1.27
Ap=	1.61	cm <sup>2</sup>	1/2



L= 6.10 m

ELEMENTOS MECANICOS

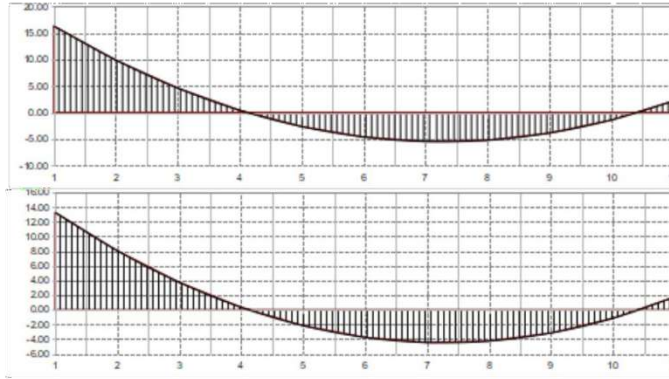
Momentos: 1.4 (CM+CV)

M1= 16.30 Ton-m  
 M3= -5.53 Ton-m  
 M2= 2.13 Ton-m

Momentos: 1.1 (CM+CVa+S)

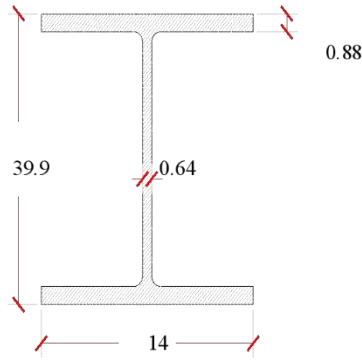
M<sub>i(c)</sub>= 13.28 Ton-m  
 M<sub>c(+)</sub>= -4.51 Ton-m  
 M<sub>d(c)</sub>= 1.74 Ton-m  
 V<sub>u</sub>= 11.40 Ton

L<sub>s</sub>= { X1= 1.90  
 X2= 1.90



PERFIL: W16X26 W410X38.8 kg/m

A=	49.5	cm <sup>2</sup>
S <sub>x</sub> =	629	cm <sup>3</sup>
Z <sub>x</sub> =	724	cm <sup>3</sup>
I <sub>x</sub> =	12500	cm <sup>4</sup>
d=	39.9	cm
bf=	14	cm
tf=	0.88	cm
tw=	0.64	cm
Ca=	151907	Ca=I <sub>y</sub> (d-t <sub>p</sub> ) <sup>2</sup> /4
G=	784000	kg/cm <sup>2</sup>
E=	2040000	kg/cm <sup>2</sup>
F <sub>y</sub> =	3515	kg/cm <sup>2</sup>
S <sub>y</sub> =	57.2	cm <sup>3</sup>
Z <sub>y</sub> =	89.8	cm <sup>3</sup>
I <sub>y</sub> =	399	cm <sup>4</sup>
J=	10.9	cm <sup>4</sup>
L <sub>s</sub> =	1.90	m
A=	992	cm <sup>2</sup>
Fr=	0.9	Constante por alabeo
F <sub>u</sub> =	4570	kg/cm <sup>2</sup>
A <sub>a</sub> =	24.2	cm <sup>2</sup>
(E/F <sub>y</sub> ) <sup>1/2</sup> =	24.09	



DUCTILIDAD

b/2tf= 7.99 < 9.15 Media

REVISION SI LA SECCION SUFRE PANDEO LATERAL

Lu= 173 > 190.3 cm

MOMENTO PLASTICO DE DISEÑO

M<sub>rp</sub>= 2290374 kg-cm  
 M<sub>ru</sub>= 4089090 kg-cm

22.9 > 16.30 OK

PANDEO LATERAL  
 $L_n = \frac{\sqrt{2}\pi}{X_n} \sqrt{\frac{EC_a}{GJ}} \sqrt{1 + \sqrt{1 + X_n^2}}$   
 $M_n = Z_x F_y = M_p$

Interacción= 0.71

REVISION A CORTANTE

d/tw= 60 < 59.0

C<sub>v</sub>= 0.98 V<sub>n</sub>= 0.6F<sub>y</sub>A<sub>v</sub>C<sub>v</sub>

Cortante en la sección plástica:

V<sub>r</sub>= 45174 kg (V<sub>u</sub>/V<sub>r</sub>)<sup>2</sup>= 0.064

FLEXION Y CORTANTE COMBINADOS Mu/Mr+(Vu/Vr)<sup>2</sup>= 0.78 OK f<sub>o</sub> = 0.18 √(g/Δ)

DEFLEXIONES:

B= 76 cm e= 5.0 cm

Deflexiones Inmediatas

F.C= 1.35 Δy= 0.14 cm

Deflexiones Plasticada

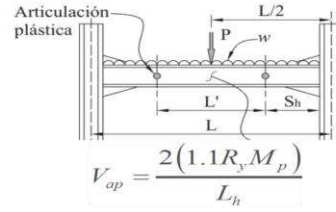
Def. Max= 0.16 m ≤

n=E <sub>e</sub> /E <sub>s</sub> =	0.11
Por vibraciones=	4.5 Hz
F <sub>o</sub> =	15.0 Hz
Z <sub>x</sub> /S <sub>x</sub> =	1.15
L/240 cm=	2.54 m

a/g= 0.001 < 0.015 OK



Sh=	0.00	d			
Cpr=	1.10	$C_{pr} = \frac{F_y + F_u}{2F_y} \leq 1.2$	$M_{pr} = C_{pr} R_y F_y Z$		
Ry=	1.10				
Mp=	2544860	kg-cm	Mpr=	3079281	kg-cm
Lh=	610	cm	Vap=	10096	kg
VpSh=	0	kg-cm	Vu=	21493	kg
Mmp=	3079281	kg-cm	MMp/Mp=	1.210	



### Tornillos a Cortante

Vu=	21493	kg	
Fu=	4220	kg/cm <sup>2</sup>	A-490
No. Tor=	3		
Φtor=	5/8	plg	
AΦ=	1.98	cm <sup>2</sup>	
Fr=	25058	kg	
Ratio=	0.86	< 1.0 Ok	

### Tornillos para Momento

Fp=	77175	kg	
Fu=	4220	kg/cm <sup>2</sup>	A-490
No. Tor=	3	Hileras=	2
Φtor=	3/4	plg	1.905
AΦ=	2.85	cm <sup>2</sup>	
Fr=	72168	kg	
Ratio=	1.07	≈ 1.0 OK	

### Placa conexión a cortante

Fy=	2530	kg/cm <sup>2</sup>	A-36
Fu=	4080	kg/cm <sup>2</sup>	
e=	3/8	plg =	0.95 cm
dc=	20.6	cm <sup>2</sup>	

### Placa conexión

Fy=	2531	kg/cm <sup>2</sup>	A-36
Fu=	4080	kg/cm <sup>2</sup>	
U=	1.00	Soldado	
Bt=	20.0	cm	
e=	1 1/4	plg =	3.2
At=	63.50	cm <sup>2</sup>	
Ae=	63.50	cm <sup>2</sup>	160719
Ft=	71486	kg ≤	194310
Ratio=	0.44	< 1.0 Ok	
Lp=	20.6	cm	

### Dimensiones de placa Atornillada

Sep1=	4.8	cm
Borde=	2.8	cm
Lx=	7.5	cm
Ly=	22.0	cm

### Dimension de Placa Soldada

Electrodo E70XX=	4900	kg/cm <sup>2</sup>
e=	0.6	cm
Fs=	1559	kg/cm <sup>2</sup>
Lx=	8.6	cm
Ly=	23.0	cm

### Soldadura

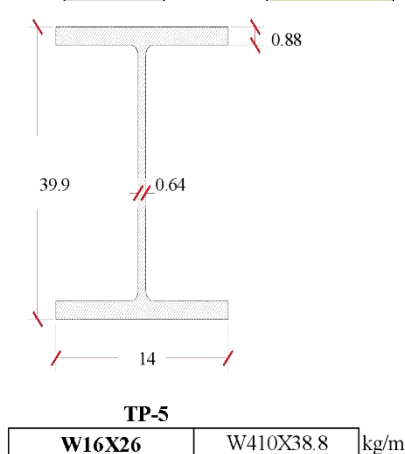
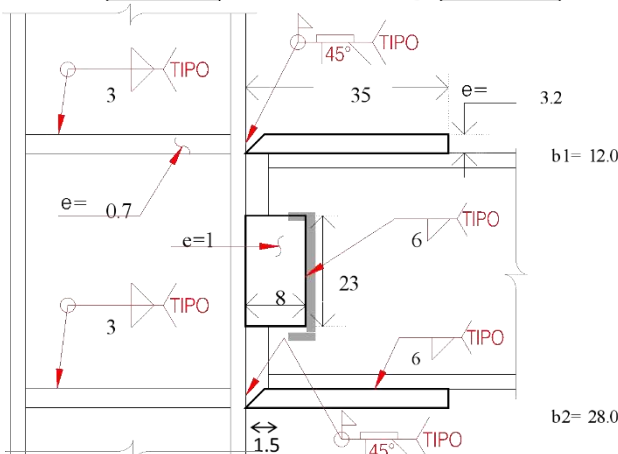
Electrodo E70XX=	4920	kg/cm <sup>2</sup>
e=	0.60	cm
Fs=	1566	kg/cm <sup>2</sup>
Ls=	34.6	cm

### Placa en Columna

tfc=	1	cm	Lp=	15	cm
Fp=	83358	kg	K=	2.0	cm
e=	0.7	cm	Ap=	0	cm <sup>2</sup>
			Lp=	41.6	cm

### CONECTORES DE CORTANTE

Acc=	52.30	cm <sup>2</sup>	
@=	30.40	cm	1.27
Ap=	2.61	cm <sup>2</sup>	1/2



# COLUMNAS

Proy: Oficinas-Consultorio, Misioneros 28 Naucalpan Edo Mex

Tipo: COLUMNA **CM-1**

H=	350	cm	Q=	2.0	PERFIL:	<b>W10X60</b>	89	kg/m
d=	25.9	cm	DI=	0.015	Pu=	119.18	ton	
2df=	51.4	cm	Sr=	1.00	Mux=	28.17	ton-m	Fr= 0.8
tf=	1.73	cm			Muy=	5.55	ton-m	K= 2
fy=	3515	kg/cm2			V=	16.70	ton	
bf/2=	12.85	cm						

	b	e	Area	Fza	Y	FxY	d	Mr	Ix	Adx <sup>2</sup>
tf=	51.4	1.73	88.9	88.9	25.04	2226.2	12.1	1074.6	22.2	12986.8
tw=	1.07	11.22	24.0	24.0	18.56	445.6	5.6	134.7	125.9	755.7
tw=	1.07	11.22	24.0	24.0	7.34	176.2	-5.6	134.7	125.9	755.7
tf=	51.4	1.73	88.9	88.9	0.87	76.9	-12.1	1074.6	22.2	12986.8

	b	e	Area	Fza	X	FxX	d	Mr	Iy	Ady <sup>2</sup>
Patin S	22.4	1.07	24.0	24.0	38.02	912.8	12.3	295.7	2.3	3641.5
Alma 1	1.73	25.7	88.9	88.9	38.55	3427.9	12.9	1142.6	2447.2	14683.0
Alma 2	1.73	25.7	88.9	88.9	12.85	1142.6	-12.9	1142.6	2447.2	14683.0
Patin I	22.4	1.07	24.0	24.0	13.39	321.4	-12.3	295.7	2.3	3641.5
		53.5	225.9	225.9		5804.7		2876.7	4899	36649

## Propiedades

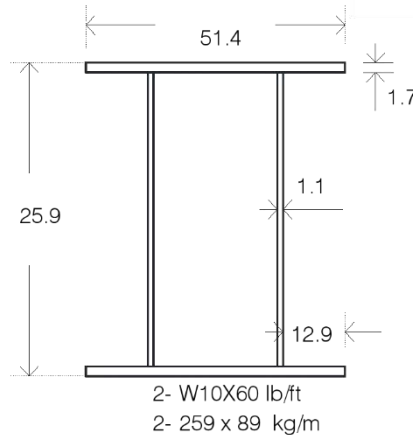
Area=	225.9	cm <sup>2</sup>
Ix=	27781.2	cm <sup>4</sup>
Iy=	41547.9	cm <sup>4</sup>
Zx=	2418.6	cm <sup>3</sup>
Zy=	2876.7	cm <sup>3</sup>
rx=	11.1	cm
ry=	13.6	cm
PEx=	1141529	kg
PEy=	1707202	kg
B1x=	1.000	B2x= 1.334
B1y=	1.000	B2y= 1.201
Py=	793918	kg
Mpx=	8501540	kg-cm
Mpy=	10111535	kg-cm
Muox=	37.6	ton-m
Muoy=	6.7	ton-m
Pu=	119.18	ton
Pu/FrPy=	0.19	
Muox/Mpx=	0.55	
Muoy/Mpy=	0.08	
	0.82	
0.3FyAc=	238.2	ton

$$I = \frac{\sum P_u Q \Delta_{OH}}{L \sum H}$$

$$\frac{P_u}{F_R P_y} + \frac{M_{uox}}{F_R M_{px}} + \frac{M_{uoy}}{F_R M_{py}} \leq 1.0$$

$$I_{est} = 0.107$$

$$B_1 = \frac{C_m}{1 - P_u / F_R P_{e1}} \quad B_2 = \frac{1}{1 - \frac{1.2 Q \sum P_u}{\sum P_{e2}}}$$



OK

Proy: Oficinas-Consultorio, Misioneros 28 Naucalpan Edo Mex

Tipo: COLUMNA **CM-2**

H=	350	cm	Q=	2.0	PERFIL:	<b>W10X60</b>	89	kg/m
d=	25.9	cm	DI=	0.015	Pu=	226.45	ton	
2df=	51.4	cm	Sr=	1.00	Mux=	21.02	ton-m	Fr= 0.8
tf=	1.73	cm			Muy=	4.50	ton-m	K= 2
fy=	3515	kg/cm <sup>2</sup>			V=	16.70	ton	
bf/2=	12.85	cm						

	b	e	Area	Fza	Y	FxY	d	Mr	Ix	Adx <sup>2</sup>
tf=	51.4	1.73	88.9	88.9	25.04	2226.2	12.1	1074.6	22.2	12986.8
tw=	1.07	11.22	24.0	24.0	18.56	445.6	5.6	134.7	125.9	755.7
tw=	1.07	11.22	24.0	24.0	7.34	176.2	-5.6	134.7	125.9	755.7
tf=	51.4	1.73	88.9	88.9	0.87	76.9	-12.1	1074.6	22.2	12986.8
		25.9	225.9	225.9		2925.0	Zx=	2418.6	296	27485
	b	e	Area	Fza	X	FxX	d	Mr	Iy	Ady <sup>2</sup>
Patin S	22.4	1.07	24.0	24.0	38.02	912.8	12.3	295.7	2.3	3641.5
Alma 1	1.73	25.7	88.9	88.9	38.55	3427.9	12.9	1142.6	2447.2	14683.0
Alma 2	1.73	25.7	88.9	88.9	12.85	1142.6	-12.9	1142.6	2447.2	14683.0
Patin I	22.4	1.07	24.0	24.0	13.39	321.4	-12.3	295.7	2.3	3641.5
		53.5	225.9	225.9		5804.7		2876.7	4899	36649

Propiedades

Area=	225.9	cm <sup>2</sup>
Ix=	27781.2	cm <sup>4</sup>
Iy=	41547.9	cm <sup>4</sup>
Zx=	2418.6	cm <sup>3</sup>
Zy=	2876.7	cm <sup>3</sup>
rx=	11.1	cm
ry=	13.6	cm
PEx=	1141529	kg
PEy=	1707202	kg
B1x=	1.000	B2x= 1.909
B1y=	1.000	B2y= 1.467
Py=	793918	kg
Mpx=	8501540	kg-cm
Mpy=	10111535	kg-cm
Muox=	40.1	ton-m
Muoy=	6.6	ton-m
Pu=	226.45	ton
Pu/FrPy=	0.36	
Muox/Mpx=	0.59	
Muoy/Mpy=	0.08	
	1.03	
0.3FyAc=	238.2	ton

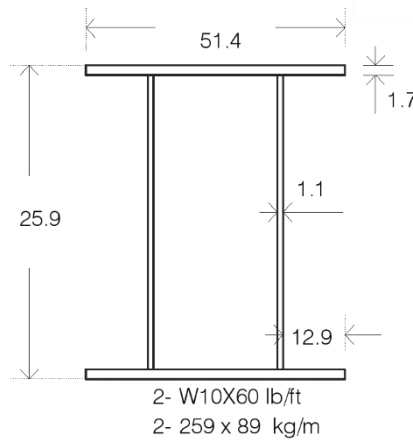
$$I = \frac{\sum P_u Q \Delta_{OH}}{L \sum H}$$

$$\frac{P_u}{F_R P_y} + \frac{M_{uox}}{F_R M_{px}} + \frac{M_{uoy}}{F_R M_{py}} \leq 1.0$$

$$I_{est} = 0.203$$

$$B_1 = \frac{C_m}{1 - P_u / F_R P_{e1}}$$

$$B_2 = \frac{1}{1 - \frac{1.2 Q \sum P_u}{\sum P_{e2}}}$$

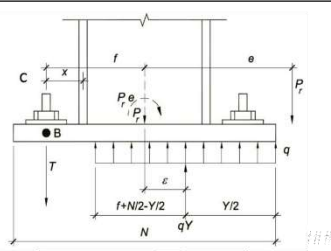


OK

# PLACA BASE

Proy: Circuito Misioneros 28 Satelite Naucalpan Edo Mex

Pr=	40700	kg
Mr=	31480	Kg-m
Vr=	17190	kg
N=	65	cm
B=	40	cm
x=	3.30	cm
d=	51.4	cm
f'c=	250	kg/cm <sup>2</sup>
c=	3.50	cm
f=	29	cm
e=	77.3	cm
fpu=	223	kg/cm <sup>2</sup>
q=	8929	kg/cm
Y=	8.47	cm
T=	34880	kg
O=	3/4	plg
Fy=	3867	kg/cm <sup>2</sup>
Fy=	55	Ks i
Ft=	3480	kg/cm <sup>2</sup>
As=	10.0	cm <sup>2</sup>



$$f_{pu} = 0.85 f'_c \sqrt{\frac{A_2}{A_1}} \leq 1.7 f'_c$$

$$Y = \left( f + \frac{N}{2} \right) \pm \sqrt{\left( f + \frac{N}{2} \right)^2 - \frac{2P_u(e+f)}{Bf_{pu}}}$$

1.91	cm	Ao=	2.85	cm <sup>2</sup>
Esparrago grado B (Gris)				
Fu=	4602	kg/cm <sup>2</sup>		
No=	3.52	Pzas ≈	4	

ESPESOR DE PLACA BASE

Fy=	2531	kg/cm <sup>2</sup>
Mu=	115105	kg-cm
	206427	kg-cm
tp=c=	3.01	cm

LONGITUD DE ANCLAJE

hef=	25.00	cm
Rb=	19764	kg
Ap=	25.4	cm <sup>2</sup>
Rt=	18156.2	kg Desprendimiento Lateral
	35609.3	kg Extracción de Ancla
	5469.7	kg Resist. Long. Anclaje
Tu=	8720	kg
Ratio=	1.59	REV
Min=	35	cm

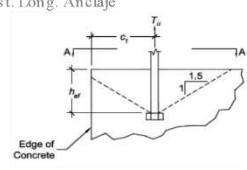
REVISIÓN A CORTANTE

Fp=	223	kg/cm <sup>2</sup>
Fv=	2320	kg/cm <sup>2</sup>
Vr=	42522	kg >
	26452	kg >

PLACA BASE **PB-1**

A-36	
Entre placa-patin	$t_p \geq \sqrt{\frac{4M_u}{F_R F_{yp}}}$
Borde	1 1/4 plg = 3.18 cm OK

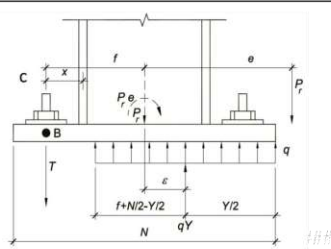
c=	6.0	cm
A <sub>N</sub> =	1957	cm <sup>2</sup>
A <sub>NO</sub> =	2394	cm <sup>2</sup>



17190	kg	OK
-------	----	----

Proy: Circuito Misioneros 28 Satelite Naucalpan Edo Mex

Pr=	33370	kg
Mr=	21520	Kg-m
Vr=	17190	kg
N=	40	cm
B=	65	cm
x=	3.55	cm
d=	25.9	cm
f'c=	250	kg/cm <sup>2</sup>
c=	3.50	cm
f=	16.5	cm
e=	64.5	cm
fpu=	223	kg/cm <sup>2</sup>
q=	14509	kg/cm
Y=	5.52	cm
T=	46732	kg
O=	3/4	plg
Fy=	2531	kg/cm <sup>2</sup>
Fy=	36	Ks i
Ft=	2278	kg/cm <sup>2</sup>
As=	20.5	cm <sup>2</sup>



$$f_{pu} = 0.85 f'_c \sqrt{\frac{A_2}{A_1}} \leq 1.7 f'_c$$

$$Y = \left( f + \frac{N}{2} \right) \pm \sqrt{\left( f + \frac{N}{2} \right)^2 - \frac{2P_u(e+f)}{Bf_{pu}}}$$

1.91	cm	Ao=	2.85	cm <sup>2</sup>
Barra Roscada				
Fu=	3012	kg/cm <sup>2</sup>		
No=	7.20	Pzas ≈	8	

ESPESOR DE PLACA BASE

Fy=	2531	kg/cm <sup>2</sup>
Mu=	165899	kg-cm
	343601	kg-cm
tp=c=	3.05	cm

LONGITUD DE ANCLAJE

hef=	25.00	cm
Rb=	19764	kg
Ap=	25.4	cm <sup>2</sup>
Rt=	17186.8	kg Desprendimiento Lateral
	35609.3	kg Extracción de Ancla
	6950.7	kg Resist. Long. Anclaje
Tu=	5842	kg
Ratio=	0.84	OK
Min=	23	cm

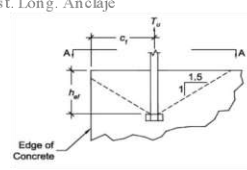
REVISIÓN A CORTANTE

Fp=	223	kg/cm <sup>2</sup>
Fv=	1519	kg/cm <sup>2</sup>
Vr=	85044	kg >
	34628	kg >

PLACA BASE **PB-1**

A-36	
Entre placa-patin	$t_p \geq \sqrt{\frac{4M_u}{F_R F_{yp}}}$
Borde	1 1/4 plg = 3.18 cm OK

c=	6.0	cm
A <sub>N</sub> =	3076	cm <sup>2</sup>
A <sub>NO</sub> =	2394	cm <sup>2</sup>



17190	kg	OK
-------	----	----

LOSACERO 25, SIOBRE CARGA PERMISIBLE

Calibre	L metros	Espesor de concreto cm.				
		t=5	t=6	t=8	t=10	t=12
24	1.80	1346	1631	2305	2902	3498
	2.00	1053	1280	1951	2581	3113
	2.20	836	1020	1567	2294	2798
	2.40	672	822	1274	1878	2535
	2.60	543	668	1047	1555	2210
	2.80	442	546	866	1298	1857
	3.00	360	448	721	1091	1571
	3.20	292	367	601	921	1338
	3.40	237	300	503	780	1145
	3.60	190	244	420	663	983
	3.80	151	197	350	563	845
	4.00		156	290	478	728
	4.20			238	405	627
4.40			194	341	540*	
	1.80	1408	1706	2302	2900	3496
	2.00	1248	1514	2046	2579	3111
	2.20	1116	1352	1835	2316	2798
22	2.40	907	1101	1597	2097	2532
	2.60	744	906	1321	1884	2310
	2.80	614	751	1102	1582	2119
	3.00	510	625	926	1338	1874
	3.20	424	523	782	1138	1604
	3.40	353	438	662	972	1380
	3.60	294	367	562	833	1192
	3.80	243	307	477	716	1033
	4.00	200	255	404	616	897
	4.20	163	211	342	529	781
	4.40	131	173	288	455	679

## G. CONCLUSIONES



Los desplazamientos verticales y horizontales de la estructura marcados en los resultados del análisis, son menores que los permisibles por condiciones de servicio de las Normas Técnicas, estos son  $L/240$  mm y una distorsión horizontal para condiciones sísmicas de 0.015 para marco de ductilidad reducida, los cuales son mayores que las obtenidas del análisis estructural.

El sistema de piso, corresponde a un diafragma rígido ya que cumple con el espesor mínimo de reglamento  $e=5$  cm.

Se considera que los elementos no estructurales tienen las holguras y separaciones suficientes para evitar fractura de los mismos. El factor  $Q=2.0$  y sobre resistencia  $R_o=2.0$  se tomó para marcos de baja ductilidad. Un factor de importancia estructural de 1.0, la estructura es regular ( $F_R=1.0$ ), un coeficiente sísmico  $C=0.316$  y un diseño sismo Estático.

La capacidad de carga del suelo deberá ser corroborado con estudio de mecánica de suelos, una capacidad de carga admisible superior a  $3.5 \text{ ton/m}^2$ . La cimentación se revisó mediante reacción de losa de cimentación; ante condiciones de servicio y efectos sísmicos de volteo.



## VI.- INSTALACIÓN HIDRÁULICA

El objetivo de esta memoria de cálculo es describir los trabajos relacionados al proyecto ejecutivo de abastecimiento de agua potable, de acuerdo a las recomendaciones del Reglamento de Construcciones de la Ciudad de México.

### A. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN

El proyecto cuenta con 12 consultorios, 1 quirófano y 2 núcleos sanitarios, de los cuales todos estarán conectados a la instalación hidro-sanitaria. Debajo del nivel de estacionamiento, se encuentra el cuarto de máquinas, la cisterna de agua potable y el tanque de tormentas.

El abastecimiento al inmueble se realizará a partir de una toma general ubicada sobre la calle principal, la que llevará hacia la cisterna de almacenamiento de agua potable localizada dentro del predio. Posteriormente, el abastecimiento hidráulico será por medio de un equipo hidroneumático; de la cisterna se bombeará hacia los tinacos localizados en la azotea, para alimentar por gravedad los muebles sanitarios.

### B. CRITERIOS NORMATIVOS DE DISEÑO

La red de abastecimiento se diseñará y se calculará de acuerdo a los lineamientos y especificaciones del Reglamento de Construcción, así como los lineamientos de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) para redes en sistema abierto.

## REGLAMENTOS

- Reglamento de Construcciones para la Ciudad de México. (junio 2016)
- Normas Técnicas Complementarias para el diseño y ejecución de obras e instalaciones hidráulicas. (diciembre 2017)
- Norma Oficial Mexicana NOM-001-CONAGUA-2011, Sistemas de agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario.
- Reglamento del servicio de agua potable, drenaje, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales del municipio de Naucalpan de Juárez, México.
- Norma Oficial Mexicana NOM-005-SSA-2010, Que establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de establecimientos para la atención medica de pacientes ambulatorios.

## CARACTERÍSTICAS QUE DEBE CUMPLIR

- a) Diseñar las tuberías para que no sean ruidosas y no tengan excesiva presión, además de que tampoco se reduzca el gasto cuando se utilice otro mueble.
- b) Evitar el contacto de con otra instalación. Se recomienda al menos una separación de 1m, además, éstas tendrán que colocarse en zonas de fácil acceso para su mantenimiento.  
  
Deben instalarse después de a toma de la red municipal una llave de globo y otra de nariz. Es recomendable que todos los muebles cuenten con una llave de paso para el mantenimiento.  
  
Las alturs estándar de la alimentación a partir de nivel de piso terminado son: lavabo 79cm, excusado 38 cm, llave regadera 137 cm, salida regadera 200cm.
- c) El tinaco debe colocarse cuando menos a 50cm del piso de la azotea para facilitar su instalación y cuando menos a 200cm de alto del mueble de uso para lograr una presión adecuada.

## DEMANDA DIARIA

1. Dotación
  - Asistencia animal 25 L lts/animal/día
  - Servicios 100 L lts/trabajador/día
  - Estacionamiento 8/lts/día
  
2. No. Hbts/animales/personas
  - Asistencia animal 120 animales/día
  - Servicios 35 trabajadores /día
  - Estacionamiento 48 cajones
  
3. Demanda diaria
  - Clínica veterinaria 3,000 lts/día
  - Servicios 3,500 lts/día
  - Estacionamiento 384 lts/día

TOTAL: 6,900 lts/día

## CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO

Para la determinación de la capacidad de almacenamiento en los depósitos elevados podrá considerarse entre 1/5 y 1/3 del volumen total a almacenar, lo que estará en función básicamente de la economía y del peso propio de la estructura. Dichos depósitos deberán de ser totalmente impermeables con cierre hermético de fácil acceso y ubicación estratégica, su mantenimiento deberá de ser en forma periódica para evitar problemas de estabilidad del tanque y contaminación del agua.

Por lo que respecta a la capacidad de la cisterna será lo que resulte de restar 3 veces la demanda diaria con el almacenamiento en depósitos elevados. Y dicha cisterna deberá estar separada cuando menos 3 mts. de cualquier línea de drenaje, en caso de que se asegure de que el material que conforman las líneas de drenaje sea totalmente impermeable, dicha separación podrá reducirse hasta un metro como máximo.

Capacidad de almacenamiento = Dd x 3 días

$$6,900 \times 3 = 20,700 \text{ lts}$$

## TINACOS

1/3 Dd = 2,300 lts

1/5 Dd = 1,380 lts

2 tinacos de 1,100 lts

## CISTERNA

CISTERNA 2/3 = 13,800 lts

$$V = 14 \text{ m}^3$$

## DIÁMETRO DE LA TOMA

Para la determinación del diámetro será con la fórmula de la continuidad ( $Q = V \cdot A$ ), debiéndose recordar el rango de velocidades indicados por la Norma de CONAGUA o recomendadas por los fabricantes de tuberías.

De diámetro 13mm la velocidad máxima es de 3.0 m/s. Las velocidades máximas para tuberías de plástico como Polietileno de Alta Densidad (PAD) Y Poli cloruro de Vinilo (PVC), el máximo valor de velocidades es de 5.0 m/s.

La velocidad mínima permitida para cualquier tubería es de 0.30 m/s, para evitar el asentamiento de partículas que van suspendidas en el flujo.

$$d = \frac{\sqrt{4 Q_{\max} d}}{\pi \times v} = \frac{\sqrt{4(0.000036)}}{3.1416(1.5 \text{ m/s})} = 0.056$$

$$Q_{\text{medio}} = \frac{Dd}{24 \text{ hrs}} = \frac{6,900}{160 \cdot 60 \cdot 24} = 0.03 \text{ lps}$$

$$Q_{\text{máx.}} = 0.03 \times 1.20 = 0.036 = 0.000036 \text{ m}^3/\text{lps}$$

$$V = 1.5/\text{seg.} \quad D = 0.05$$

$$Q = 1.5 \cdot 0.05 = 8 \text{ mm} = 13 \text{ mm}$$

## C. CONCLUSIONES



El suministro de agua potable se dará por el acceso principal, colocando en dicho acceso la toma domiciliaria, hasta llegar a la cisterna ubicada en el semisótano del conjunto, se contará con una cisterna con capacidad total de almacenamiento de 13,800 lts, lo que representa el consumo de 2 días del edificio, así mismo se contará con 2 tinacos de 1,100 lts, los cuales complementarán la capacidad de almacenamiento de demanda diaria de 3 días. La distribución a tinacos será por medio de un sistema de hidroneumático y posteriormente será distribuido por gravedad a los muebles sanitarios.

Los diámetros propuestos y capacidades de almacenamiento, cumple con los criterios mínimos de reglamento, por lo cual son apropiados para el buen funcionamiento de la instalación.

Los puntos clave para cumplir con la reducción del impacto ambiental son:

- Instalación de muebles de bajo consumo.
- Captación de aguas negras y pluviales, para su posterior reutilización.
- Incorporación de sistemas de ahorro de agua, sensores de presencia en fontanería.

Con estas acciones, podemos lograr entre un 40 y un 85% de ahorro, siendo una solución con altos beneficios.

## VII.- INSTALACIÓN SANITARIA

La finalidad del presente estudio es diseñar los elementos que componen los desagües, así como las estructuras requeridas para el desalojo de las aguas residuales del inmueble, es importante mencionar que se separan las agua servidas de las aguas pluviales.

Se realizará un informe amplio y detallado de todos los elementos utilizados para el desalojo de las aguas, utilizando procedimientos de cálculo aprobados por los organismos supervisores.

El diseño de la instalación sanitaria está en función del gasto y la presión de descarga de cada mueble.

### A. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN

Las Aguas Negras que se generen durante la operación diaria del edificio serán conducidas por medio recolectores a bajadas de aguas negras para conducir las hasta el plafón del nivel de estacionamiento, en donde forma un colector principal para el desalojo a la red municipal de aguas negras.

Las aguas pluviales captadas en azotea, patios y áreas libres, son conducidas hacia coladeras ubicadas estratégicamente, las cuales están conectadas a bajadas de aguas pluviales que la conducen hasta el plafón del nivel estacionamiento, donde forman un colector de aguas pluviales y son conducidas hacia un tanque de tormentas. Dichas aguas se reutilizarán en inodoros y lavado de estacionamiento, después de darles un tratamiento especial.



## B. CRITERIOS NORMATIVOS DE DISEÑO

La red de abastecimiento se diseñará y se calculará de acuerdo a los lineamientos y especificaciones del Reglamento de Construcción.

Las instalaciones sanitarias, deben proyectarse y construirse procurando sacar el máximo provecho de las cualidades de los materiales empleados, e instalarse en la forma mas practica posible, de manera que se eviten reparaciones constantes e injustificadas.

### REGLAMENTOS

- Reglamento de Construcciones para la Ciudad de México. (junio 2016)
- Normas Técnicas Complementarias para el diseño y ejecución de obras e instalaciones hidráulicas. (diciembre 2017)
- Norma Oficial Mexicana NOM-001-CONAGUA-2011, Sistemas de agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario.
- Reglamento del servicio de agua potable, drenaje, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales del municipio de Naucalpan de Juárez, México.
- Norma Oficial Mexicana NOM-005-SSA-2010, Que establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de establecimientos para la atención medica de pacientes ambulatorios.

## CARACTERÍSTICAS QUE DEBE CUMPLIR

### TUBERIAS DE CONCRETO HIDRÁULICO

- a) Los tubos que se utilicen llevarán una impermeabilización interior a base de un producto asfáltico. Deberán estar libres de grietas o roturas y presentar una superficie interior uniforme, sin salientes o hendiduras. Hasta diámetros de 60 cm, podrán ser sin acero de refuerzo. Las uniones serán del tipo macho y campana.
- b) El ancho de las zanjas en que se coloquen será de 60 cm (como mínimo). El fondo de la zanja se acondicionará de manera que presente una superficie resistente y uniforme, para lo cual se colocará una capa de 10 cm de espesor de material granular con tamaño máximo de 25 mm.
- c) Los tubos se colocarán con la campana de aguas arriba, junteándolos con mortero de cemento-arena en proporción 1:5, comenzando su colocación aguas abajo.
- d) Salvo indicación en contrario, la pendiente mínima será del 2%. Cuando se requieran cambios de pendiente, éstos serán de menor o mayor en el sentido del escurrimiento.
- e) Los tubos colocados no deberán tener variaciones en la pendiente motivadas por irregularidades en el fondo de la excavación. Los tubos deberán tener apoyo completo y firme en toda su longitud.
- f) En los lugares, a la profundidad y a las distancias fijados en el proyecto, llevarán registros.
- g) Antes de proceder al relleno de las zanjas, se limpiará el interior de los tubos eliminando los excesos de mortero y verificando que haya quedado rasante y sin tropezones o salientes.

### MATERIALES EN CUARTOS SANITARIOS

- a) Los cuartos sanitarios deberán tener pisos, muros impermeables y antiderrapantes.

## CANALIZACIONES

- a) El material para las tuberías de desagüe de los muebles sanitarios deberá ser de fierro galvanizado, PVC, o cualquier material que aprueben las autoridades competentes y/o se dicte en la norma. El diámetro de las tuberías de desagüe no podrá ser menor a 32 mm, ni inferior a la boca de desagüe de cada mueble; además, se tienen que instalar con una pendiente mínima de 2%.
- b) Las tuberías de desagüe que conducen aguas residuales hacia el exterior de un predio deberán ser de 20 cm de diámetro como mínimo y contar con una pendiente de 2%.
- c) Los albañales deberán estar provistos en su origen de un tubo ventilador de 5 cm de diámetro como mínimo y cuando menos 1.5 m arriba del nivel de la azotea.
- d) La conexión de tuberías de desagüe con albañales se debe realizar por obturadores hidráulicos fijos y provistos de ventilación directa.
- e) Los albañales deberán tener registros colocados a distancias no mayores de 10 m entre cada uno y entre cada cambio de dirección del albañal. Los registros deben ser: 40 x 60 cm para profundidades de hasta 1 m; 50 x 70 cm para profundidades de hasta 1 a 2 m y 60 x 80 cm para profundidades mayores a 2 m.

## DESCARGAS

- a) A las fosas sépticas sólo se descargarán aguas negras que provengan de excusados y mingitorios.
- b) El agua pluvial deberá contar con su propio sistema de desalojo y las residuales con el suyo.
- c) El material de la tubería para el desalojo de aguas residuales podrá ser de concreto, P.V.C. o fierro negro. Las bajadas de aguas pluviales y servidas, siempre descargarán a un registro rompedor de presión. Es recomendable que exista una instalación para aguas residuales y otra para disponer aguas pluviales. Cuando el diámetro de la conducción de desalojo del predio de agua pluvial sea mayor que la existente en la red municipal, será necesaria la construcción de un tanque regulador de tormentas.

## REGISTROS

- a) En las coladeras con diámetro mayor a 50 mm se usarán niples de fierro galvanizado y los tubos horizontales o verticales que forman la red de desagüe serán de fierro fundido con pendiente de 2%. En zonas externas o en planta baja se colocarán registros a cada 10 m cuando se tenga tubería de 15 cm de diámetro, a cada 20 m para tubos de 20 cm, a cada 30 m para tubos de 25 cm y a cada 40 m para tubos mayores.

## NUMERO DE MUEBLES SANITARIOS SEGÚN SERVICIO

SERVICIO	W.C.	LAVABO	MINGITORIO
Comercios y servicios De 26 a 50 empleados	3	2	1

## UNIDADES DE DESCARGA POR REGLAMENTACIÓN

Se entenderá por unidad de descarga, la cantidad de agua que desaloja un mueble en uso intermitente normal, en un minuto y que equivale aproximadamente a 28 lt/min para un desagüe de 32 mm de diámetro. A continuación, se dan las unidades de descarga correspondientes a los distintos diámetros de salida del mueble:

MUEBLE	DESAGÜE $\phi$	UM
LAVABO	32	1
TARJA	38	2
WC FLUXOMETRO	100	6
MINGITORIO FLUX.	50	3

## DISEÑO DEL DIÁMETRO DE TUBERÍAS Y BAJADAS

El diámetro de las tuberías de drenaje se diseñará atendiendo a la dotación de agua y a la máxima horaria de descarga probable. La red de aguas pluviales en sistemas separados, se proyectará para el desalojo de azoteas y áreas exteriores en función de la precipitación pluvial correspondiente a una hora de duración y un periodo de retorno de dos años.

COLECTOR DIÁMETRO (MM)	SUPERFICIE DRENADA (M <sup>2</sup> )		
	1%	2%	4%
6	-	95	140
102	150	200	290
152	390	560	780
204	810	1100	1620
254	1410	1820	2820

PLANTA BAJA CLÍNICA	MUEBLES	MUEBLES	UNIDADES DESCARGA	TOTAL
	LAVABO	16	1	16
TARJA	4	2	8	
MINGITORIO	1	3	3	
WC FLUXOMETRO	5	6	30	
<b>TOTAL 57</b>				
PLANTA ALTA SERVICIOS	LAVABO	5	1	5
	BAÑERA	2	2	4
	TARJA	1	2	2
	WC FLUXOMETRO	5	6	30
	MINGITORIO	1	3	3
	DESAGÜE KENNEL	24	3	72
<b>TOTAL 116</b>				

El diámetro de las bajadas y ramales dependerá del número y distribución de los muebles sanitarios que descarguen en ellas.

DIÁMETRO (MM)	UNIDADES DE DESCARGA	
	POR RAMAL	POR BAJADA
<b>32</b>	1	2
<b>38</b>	3	4
<b>51</b>	6	10
<b>76</b>	32	48
<b>102</b>	160	240
<b>152</b>	640	960
<b>204</b>	1200	1620
<b>254</b>	1800	2820

## VENTILACIONES

La red de drenaje deberá proyectarse con una ventilación que garantice la circulación del aire dentro de la tubería para evitar la acción de sifón, la aspiración y/o el rompimiento de los sellos hidráulicos en condiciones normales de uso. El diámetro de las tuberías de ventilación será directamente proporcional a su longitud y al diámetro de las bajadas, pero en ningún caso será inferior a la mitad del diámetro de la bajada servida.



## C. CONCLUSIONES



La idea principal se basa en anular el uso de agua potable en usos que no sean de contacto humano, haciendo uso de aguas tratadas. Se diseñó un sistema de saneamiento separativo de aguas, en el cual las aguas pluviales serán recolectadas y conducidas para ser utilizadas en muebles sanitarios, mientras que las residuales se llevarán a la depuradora para darles tratamiento y posterior reuso.

Las aguas pluviales serán captadas en azotea, patios y áreas libres, conducidas hacia coladeras ubicadas estratégicamente, las cuales están conectadas a bajadas de aguas pluviales que las dirigen hasta el nivel de plafón del estacionamiento, donde forman una cisterna de agua pluvial y posteriormente son llevadas hacia un tanque de tormentas.

Las aguas negras y grises que se generen durante la operación diaria, serán transportadas por medio de colectores a bajadas de aguas negras para conducir las hasta el plafón del nivel de estacionamiento, en donde forma un colector principal que las canaliza a la depuradora, donde se dará tratamiento físico-químico-biológico, el cual permite lograr obtener agua apta para abastecimiento sanitario.

Con base a la reglamentación, la instalación puede desempeñar su función de manera correcta, ya que los diámetros, materiales y sistemas propuestos son avalados por las normas.

## VIII.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Esta memoria técnica descriptiva tiene como fin respaldar los cálculos y decisiones, así como mostrar que el proyecto cumple con las NTC, RCDF, así como las NOM. El proyecto consiste en el diseño de las instalaciones para el suministro de energía eléctrica y lumínica de la edificación.

### A. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN

El suministro de energía para el proyecto se da en media tensión, ésta será trifásica y subterránea. Todas las tuberías de conducción de cableado deberán tener el 40% ocupado con cables y el 60% libre, para evitar que se calienten y provoquen corto circuito. Todos los circuitos tendrán una carga máxima de 1500 watts.

Por normatividad se consideran las salidas de iluminación con 50 watts y las de energía en 180 watts para contactos sencillos y 360 watts para contactos dobles.

Cada nivel edificio contará con un medidor propio y por consecuencia un tablero de distribución independiente, las áreas comunes se separarán en un medidor general para uso exclusivo de circulaciones y motor de bomba de agua. A su vez estos medidores se conectarán a una subestación eléctrica la cual estará también conectada a una planta de emergencia en caso de ser necesario su uso.

### SISTEMA DE LUMINARIAS

En áreas de espera y circulaciones, se definen artefactos del tipo para adosar o empotrar, con lámparas fluorescentes compactos, o del tipo dicroico, o leds. En consultorios se propone una iluminación indirecta a través del diseño de falsos plafones y/o muros de Tablaroca con lámparas fluorescentes. En área de auscultación se dotará de iluminación directa a través de lámparas adosadas a plafón.

## SUMINISTRO DE EMERGENCIA

Para el caso de fallas del suministro normal se tiene previsto un suministro de emergencia con grupo electrógeno móvil de 120 kW, con generación a 220 V. Este grupo abastecerá en emergencia las siguientes cargas:

- 30% aproximadamente para las áreas de circulación y resguardo.
- 100% consultorios, área de atención, planta de tratamiento y equipos de aire acondicionado.

Este grupo electrógeno será ubicado en el área de estacionamiento, en un ambiente especialmente acondicionado para su instalación, con toma eléctrica desde un buzón eléctrico, con terminales apropiados para su conexión al sistema eléctrico de la edificación.

Para la entrada y puesta en servicio al sistema de emergencia, se hará mediante los interruptores de emergencia definidas en el proyecto.

## MATERIALES Y EQUIPOS

Los materiales que se empleen en las instalaciones serán nuevos, de primera calidad y de conformidad con las Especificaciones Técnicas.

Se emplearán técnicos y operarios expertos, a fin de obtener una mano de Obra de primera y de acuerdo con las prescripciones técnicas que dictan la NOM.

## B. CALCULO ELÉCTRICO

CUANTIFICACION DE CARGAS	PIEZAS	CARGA	TOTAL	LAMPARAS	CONTACTOS	CONT. HOSP	TOTAL
<b>CLÍNICA DE ESPECIALIDADES</b>							
Andadores							
Lámparas	23	50	1150				
Contacto dúplex	2	180	360				
Consultorios (11)							
Lámparas	88	50	4400				
Contacto dúplex	11	180	1980				
Contacto hospitalario	44	180	7920				
Quirófano, CEYE y recuperación							
Lámparas	18	50	900				
Contacto dúplex	12	180	2160				
Contacto hospitalario	6	180	1080				
Sanitarios							
Lámparas	11	50	550				
Contacto dúplex	2	180	360				
Farmacia, tienda y caja							
Lámparas	15	50	750				
Contacto dúplex	18	180	3240				
<b>SERVICIOS DE ATENCION</b>							
Andadores							
Lámparas	36	50	1800				
Contacto dúplex	2	250	500				
Oficina administrativa							
Lámparas	4	50	200				
Contacto dúplex	4	250	1000				
Sanitarios							
Lámparas	11	50	550				
Contacto dúplex	2	250	500				
Consulta previa							
Lámparas	8	50	400				
Contacto hospitalario	6	180	1080				
Grooming							
Lámparas	8	50	400				
Contacto dúplex	6	180	1080				
				7,750 W	8,100 W	9000 W	24,850 W
				3,750 W	5,600 W	1,080 W	10,430 W

Aseo y bodega							
Lámparas	4	50	200				
Contacto dúplex	2	180	360				
Área de resguardo							
Lámparas	4	50	200				
Contactos dúplex	12	180	2160				
<b>ÁREAS COMUNES</b>							
General							
Lámparas	65	50	3250	3250	720		3970
Contacto dúplex	4	180	720				
<b>ELEVADOR</b>							
Alimentación eléctrica					15400		
<b>CUARTO DE BOMBAS</b>							
General							
Bombas instalación HS	2	750	1500	2250			
Bomba vs incendio	1	750	750				
<b>PLANTA DE TRATAMIENTO</b>							
Alimentación eléctrica					10000		
<b>AIRE ACONDICIONADO</b>							
Alimentación eléctrica					30,000		

## CÁLCULO DE LA ACOMETIDA

$$\frac{96,900}{\sqrt{3}(220)(0.90)} = 282 \text{ A}$$

Para circuitos derivados y por norma, se tomará calibre 12 awg para efectos de alumbrado y calibre 10 para efectos de contactos.

CALIBRE MÍNIMO= 350 kcmil /  $\phi$ 15mm

INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO= 3x300 A

## DISTRIBUCIÓN DE CIRCUITOS DERIVADOS

CLINICA DE ESPECIALIDADES	
LAMPARAS	C1-C7= 1100 WATTS
CONTACTO DÚPLEX	C8-C11= 2000 WATTS
CONTACTO HOSPITALARIO	C12-C16= 1800 WATTS
SERVICIOS DE ATENCION	
LAMPARAS	C1-C4=1000 WATTS
CONTACTO DÚPLEX	C5-C9=1200 WATTS
CONTACTO HOSPITALARIO	C10=1000 WATTS
ÁREAS COMUNES	
LAMPARAS	C1-C3=1100 WATTS
CONTACTO DÚPLEX	C4=1000 WATTS
ELEVADOR	
ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA	C2= 15,400 WATTS
CUARTO BOMBAS	
BOMBAS	C1-C3= 750 WATTS
P. TRATAMIENTO	
ALIMENTACIÓN	C1= 10,000 WATTS
AIRE ACONDICIONADO	
ALIMENTACIÓN	C1= 35,000



## BALANCEO DE FASES

	W CTO	I X CTO	I PROT	FASE 1	FASE 2	FASE 3	CALIBRE
<b>CONSULTORIOS</b>							
LAMPARAS	1100	10.18	1PX15A	1100			12
	1100	10.18	1PX15A	1100			12
	1100	10.18	1PX15A		1100		12
	1100	10.18	1PX15A		1100		12
	1100	10.18	1PX15A			1100	12
	1100	10.18	1PX15A	1100			12
	1100	10.18	1PX15A			1100	12
CONTACTOS DUPLEX	2000	18.52	1PX20A	2000			10
	2000	18.52	1PX20A		2000		10
	2000	18.52	1PX20A			2000	10
	2000	18.52	1PX20A	2000			10
CONTACTOS HOSPITAL	1800	16.67	1PX20A	1800			10
	1800	16.67	1PX20A		1800		10
	1800	16.67	1PX20A			1800	10
	1800	16.67	1PX20A	1800			10
	1800	16.67	1PX20A			1800	10
<b>SERVICIOS DE ATENCIÓN</b>							
LAMPARAS	1000	9.26	1PX15A		1000		12
	1000	9.26	1PX15A		1000		12
	1000	9.26	1PX15A			1000	12
	1000	9.26	1PX15A			1000	12
	1200	11.11	1PX20A	1200			10
CONTACTOS DUPLEX	1200	11.11	1PX20A		1200		10
	1200	11.11	1PX20A		1200		10
	1200	11.11	1PX20A	1200			10
	1200	11.11	1PX20A	1200			10
CONTACTOS HOSPITAL	1000	9.26	1PX20A			1000	10
<b>ÁREAS COMUNES</b>							
LAMPARAS	1100	10.18	1PX15A	1100			12
	1100	10.18	1PX15A		1100		12
	1100	10.18	1PX15A			1100	12
CONTACTOS DUPLEX	1000	9.26	1PX20A	1000			10



ELEVADOR							
ALIMENTACIÓN	5200	13.13	1PX20A	5200			12
	5200	13.13	1PX20A		5200		12
	5200	13.13	1PX20A			5200	12
CUARTO DE BOMBAS							
BOMBAS	750	6.94	1PX20A	750			10
	750	6.94	1PX20A		750		10
	750	6.94	1PX20A			750	10
PLANTA DE TRATAMIENTO							
ALIMENTACIÓN	5000	12.62	1PX20A		5000		10
	5000	12.62	1PX20A			5000	10
AIRE ACONDICIONADO							
ALIMENTACIÓN	11,700	36.12	1PX20A	11,700			8
	11,700	36.12	1PX20A		11,700		8
	11,700	36.12	1PX20A			11,700	8
TOTAL				34,250	34,150	34,550	

$$B = \frac{34,550 - 34,150}{34,150} = 0.011 \approx 1\%$$

## C. CONCLUSIONES



Para mejorar la gestión energética, se diseñó una instalación con diferentes soluciones tecnológicas, empleando:

- **Luminarias LED**, reduciendo 80% el consumo eléctrico y aumentando la vida útil de la lámpara 50 veces.
- **Sistemas de regulación y control**, detectores de movimiento y relevadores programados en horarios preestablecidos. Permiten un mejor aprovechamiento de la energía consumida, reduciendo costos y consiguiendo un ahorro de hasta 70%.
- **Sensores de luz**, regulan automáticamente el alumbrado artificial en función del aporte de luz natural, estos sistemas alcanzan un ahorro de 60%.
- **Seccionamiento de circuitos**, con la finalidad de tener un mayor control en el uso de energía y evitar el gasto innecesario en zonas que no se utilice.

De esta manera el suministro de energía se dará en media tensión, considerando la normatividad prescrita para el diseño de instalaciones eléctricas. Cada nivel contará con un medidor y tablero de distribución propio, así mismo habrá un medidor general para áreas comunes y electroneumáticos. Los circuitos se seccionarán para luminarias y contactos (todos ellos regulados), además de seccionar también un circuito por espacio.

## IX.- INSTALACIÓN TRATAMIENTO DE AGUAS

Esta propuesta consta del tratamiento de una descarga residual de WC'S, lavabos, y tarjas de consultorios, calculado para 110 usuarios con un caudal de 8.64 m<sup>3</sup>/día.

### A. PARÁMETROS PRINCIPALES DE DISEÑO

- 1.- El cárcamo de bombeo se deberá de considerar para el caudal máximo extraordinario de las descargas.
- 2.- El agua tratada se utilizará para el servicio de sanitarios y riego de áreas verdes por lo que se deberá de cumplir la NOM- 003-SEMARNAT 1997.

### B. CRITERIOS NORMATIVOS DE DISEÑO

Para poder tener la reutilización del agua, se debe cumplir con los parámetros de la norma NOM-003-SEMARNAT-1997.

LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMINANTES					
TIPO DE REUSO	PROMEDIO MENSUAL				
	Coliformes Fecales NMP/100 ml	Huevos de Helminto (fv)	Grasas y Aceites mg/l	DBO <sub>5</sub> mg/l	SST mg/l
SERVICIOS AL PÚBLICO CON CONTACTO DIRECTO	240	≤ 1	15	20	20
SERVICIOS AL PÚBLICO CON CONTACTO INDIRECTO U OCASIONAL	1,000	≤ 5	15	30	30

Sin embargo, primeramente, se debe cumplir con los parámetros de la NOM-003-SEMARNAT-1996

LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES PARA CONTAMINANTES BÁSICOS NOM-001-ECOL-1996																				
PARAMETROS (Miligramos por litro, excepto cuando se especifique)	RIOS						EMBALSES NATURALES Y ARTIFICIALES				AGUAS COSTERAS						SUELO		HUMEDADES NATURALES (A)	
	USO Y RIEGO AGRICOLA (A)		USO PUBLICO URBANO (B)		PROTECCION DE VIDA ACUATICA (C)		USO Y RIEGO AGRICOLA (B)		USO Y RIEGO AGRICOLA (C)		EXPLOTACION PESQUERA NAVEGACION Y OTROS USOS (A)		RECREACION (B)		ESTUARIOS (B)		USO EN RIEGO AGRICOLA (A)			
	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.
TEMPERATURA °C (1)	N.A.	N.A.	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	N.A.	N.A.	40	40
Grasas y aceites (2)	15	25	15	25	15	25	15	25	15	25	15	25	15	25	15	25	15	25	15	25
Materia Flotante (3)	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE
Sólidos Sedimentables (ml/l)	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	N.A.	N.A.	1	2
Sólidos Suspendidos totales	150	200	75	125	40	60	75	125	40	60	100	175	75	125	75	125	N.A.	N.A.	75	125
Demanda Bioquímica de Oxígeno	150	200	75	150	30	60	75	150	30	60	100	200	75	150	75	150	N.A.	N.A.	75	100
Nitrógeno total	40	60	40	60	150	25	40	60	15	25	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	15	25	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Fósforo total	20	30	20	30	5	10	20	30	5	10	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	5	10	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

(1) Instantaneo (2) Muestra simple promedio ponderado (3) Ausente según el método de prueba definido en NMX-AA-006  
P.D.=Promedio Diario P.M.=Promedio Mensual N.A.= No es aplicable

Los parámetros que tendrán cumplimiento normativo para esta descarga serían para ríos uso público urbano: Grasas y Aceites (15mg/L); Sólidos Sedimentables (1ml/L); Sólidos Suspendidos Totales (75mg/L); DBO5 (75mg/L), Nitrógeno total (60mg/L) y Fósforo total (30mg/L).

## C. SISTEMA DE TRATAMIENTO PROPUESTO

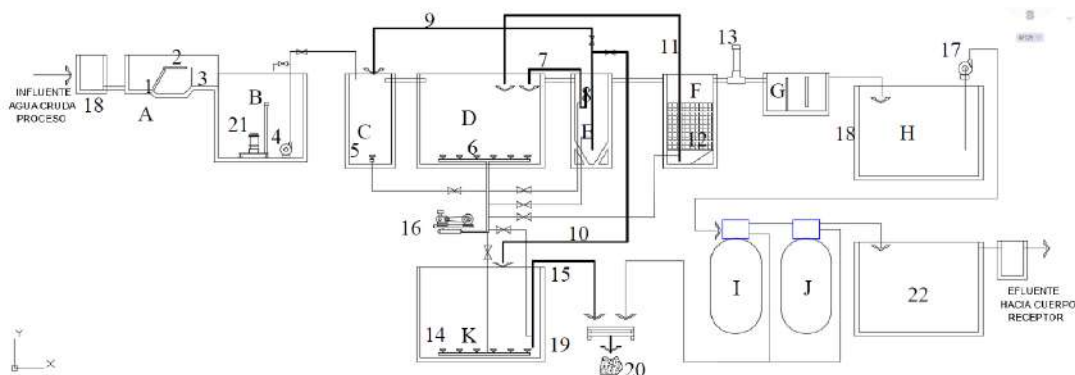
### PROCESO DE LODOS ACTIVADOS

Es un proceso de tratamiento donde se aprovecha el metabolismo de los microorganismos aerobios para degradar la materia orgánica presente en las aguas residuales. Es un proceso estable con altas eficiencias de remoción. Para el caso de la descarga de WC'S, lavabos y tarjas, las concentraciones de nitrógeno amoniacal son en rangos medios a altos, por lo que se requiere de una cámara anóxica, para poder lograr el mecanismo de desnitrificación y la remoción de especies de nitrógeno.

Básicamente está conformado por un reactor aerobio de lodos activados. El principio de este proceso consiste en que el residuo orgánico se introduce en un reactor, donde se mantiene un cultivo bacteriano aerobio en suspensión, el cual realiza la conversión de la materia orgánica en residuos no contaminantes, el ambiente aerobio se consigue por medio de aireación artificial.

Al cabo de un periodo determinado de tiempo la mezcla de microorganismos y materia orgánica se conducen hasta un tanque de sedimentación para su separación del agua residual tratada. Una parte de la célula sedimentada se recirculan para mantener en el reactor la concentración de células deseada, mientras que la otra parte se purga del sistema, posteriormente se pasa a través de un clorador de pastillas donde se pone en contacto con pastillas de hipoclorito donde se lleva a cabo la desinfección final.

ESQUEMA DE PROCESO





## ELEMENTOS Y EQUIPOS

ELEMENTOS			SISTEMAS Y EQUIPOS		
<b>A</b>	Canal de desbaste y desarenador	1	Rejillas de desbaste	12	Empaque sintético de alta densidad
<b>B</b>	Cárcamo de regulación y bombeo de agua cruda	2	Charola escurrimiento para basura	13	Sistema de dosificación de cloro por pastillas
<b>C</b>	Tanque anóxico	3	Vertedor de lámina delgada	14	Red de aireación de digestor de lodos
<b>D</b>	Reactor aerobio	4	Bomba sumergible de agua cruda	15	Eyector Neumático de extracción de lodos digeridos hacia lecho de secado
<b>E</b>	Sedimentador secundario	5	Difusor de mezclado	16	Soplador centrifugo regenerativo
<b>F</b>	Biofiltro empacado con material sintético	6	Red de difusión de burbuja fina	17	Bomba de extracción de agua tratada
<b>G</b>	Tanque de cloración y/o desinfección	7	Desnatador Neumático	18	Registro de derivación de agua cruda
<b>H</b>	Cisterna de agua tratada (para reusó)	8	Eyector Neumático de extracción de lodos	19	Lecho de secado
<b>I</b>	Filtro de arena	9	Línea de Retorno de lodos	20	Lodos deshidratados
<b>J</b>	Filtro carbón activado	10	Línea de purga de lodos	21	Aireador sumergible
<b>K</b>	Digestor de lodos	11	Eyector neumático de extracción de sólidos de biofiltro	22	Cisterna de agua tratada

## DESCRIPCIÓN DE CADA ETAPA

### CANAL DESARENADOR Y REJILLAS DE DESBASTE

Esta unidad está equipada con un sistema de rejillas en donde el objetivo es el de separar la materia de grandes dimensiones, fibras y materia mayor a ½” de diámetro. Así mismo es esta cámara se lleva la sedimentación de los sólidos arenosos para evitar que lleguen a los equipos, objetos que pudieran impedir su funcionamiento normal, separando los sólidos con cierto tamaño del efluente a tratar.

### CÁRCAMO DE REGULACIÓN Y BOMBEO DE AGUA CRUDA.

Las descargas de agua residual tienen diferencias en las concentraciones de sus contaminantes o el caudal que se está vertiendo, como producto de los quehaceres diarios a las distintas horas del día. El cárcamo de bombeo está diseñado para el caudal máximo horario y mantiene en mezcla constante el agua residual para amortiguar estas variaciones de concentración y prevenir malos olores. Además, se encuentra equipado con un aireador sumergible.

## TANQUE ANÓXICO Y HOMOGENIZACIÓN

En las descargas de hospitales, oficinas y escuelas se tiene la característica que las descargas tienen un alto contenido de nitrógeno total y esto es atribuido al alto contenido de nitrógeno amoniacal ( $\text{NH}_4$ , contenido en la orina), por lo que para poder lograr la degradación de estos elementos es necesario contar con un tanque que no esté en contacto con oxígeno y se tenga una agitación.

## REACTOR AEROBIO

En esta unidad se degrada la materia orgánica (DBO) 5, en donde se busca la formación de flóculos de microorganismos aerobios, los cuales utilizarán como sustrato la materia orgánica carbonosa y algunas especies de nitrógeno y fósforo, esto se logra manteniendo en un reactor la mezcla de agua residual en suspensión, así como realizando una transferencia de gases entre la suspensión y el medio ambiente esto se logra por medio de aireación artificial que para el caso de esta planta propuesta, se realiza por medio de sopladores de desplazamiento positivo o por aireadores mecánicos sumergibles. La materia en suspensión y la coloidal se eliminan rápidamente de las aguas residuales por adsorción y aglomeración en los flóculos microbianos.

Esta materia y los nutrientes disueltos se descomponen luego más lentamente por metabolismo microbiano, llevándose a cabo un proceso oxidativo, que en algunas especies de compuestos de contaminantes se logra la degradación y en otras se llega a la mineralización. Con esto se logra llevar a cabo la separación de estos flóculos mejor conocida como "lodo", llevando a cabo la separación por medios físicos.

## SEDIMENTADOR SECUNDARIO

En el reactor aerobio existe la formación de sólidos (volátiles) como resultado de la transformación bioquímica de la materia orgánica disuelta y coloidal a materia sedimentable. En esta unidad se eliminará la materia orgánica (DBO) 5 que se encuentra en forma de sólidos sedimentables en un tanque en donde se mantiene un flujo laminar. Lográndose la sedimentación de la materia floculenta formada en el reactor, dándole un tiempo de retención suficiente para clarificar el flujo. De los "lodos" sedimentados, una porción se recirculará la entrada del al tanque anoxico y

otra porción se purga del sistema, con el objetivo de mantener dentro de un rango la población microbiana en el reactor aerobio.

#### RED DE BOMBEO DE LODOS

En el proceso de sedimentación, se produce una cantidad de “lodos” de la materia orgánica sedimentable, este volumen de lodos se recircula hacia el reactor aerobio, con la finalidad de mantener constante la concentración de lodos activados en el reactor; cuando es necesario una porción de los lodos es purgada del sistema mandándose al lecho de secado.

#### BIOFILTRO EMPACADO

Es una cámara de biofiltración en la cual se continua con un tratamiento biológico de biopelícula fija, consumiendo la materia orgánica restante en el efluente, en esta cámara no se tiene adición de oxígeno y solamente se tiene oxígeno molecular y disuelto el cual se utiliza como aceptor final de electrones favoreciendo la desnitrificación.

#### TANQUE DE CLORACIÓN Y/O DESINFECCIÓN

El proceso final de tratamiento consiste en realizar una desinfección del agua clarificada esto se logra haciendo pasar el efluente a través de un clorador de pastillas de hipoclorito de calcio, en donde el ion cloro por su reactividad realiza la oxidación de la materia orgánica y la capa superior de microorganismos y células, en algunas degradándolas y en otros microorganismos, inhibiendo su reproducción posterior y el cumplimiento final de los parámetros que pide la norma.

#### DIGESTOR DE LODO.

El proceso de lodos activados tiene una generación diaria de biomasa, lo que denominamos en forma burda “lodo” este lodo debe de ser purgado periódicamente del proceso, con el fin de mantener equilibrado la relación de microorganismos/ alimento, y con ello la eficiencia del proceso, este lodo purgado o extraído del sedimentador secundario se envía al digestor de lodos que es un tanque aireado, donde se mantendrán los lodos en aireación entre 15 y 30 días, para lograr la digestión de la materia orgánica remanente.

### LECHO DE SECADO.

Los lodos purgados del digestor de lodos se envían al lecho de secado para desaguado y deshidratación. El lecho de secado está empacado con grava y arena. En donde el agua contenida en los lodos es drenada y enviada nuevamente al inicio del sistema de tratamiento y la capa de lodo formada deberá ser retirada y mezclada con cal hasta alcanzar un pH mayor a 12 para la completa estabilización de los organismos patógenos.

### SISTEMA DE FILTRACIÓN.

La apariencia física del agua tratada normalmente es de color ámbar y contiene un bajo contenido de sólidos disueltos, para su reutilización de servicio en WC'S y sistema de riego se recomienda realizar una filtración previa pasando el agua a través de filtro de arena para separar los sólidos disueltos en el agua y un filtro de carbón activado para la eliminación del color y malos olores. El agua filtrada es descargada en la cisterna de agua tratada para su reusó.

## D. CONCLUSIONES



Se diseñó una planta de tratamiento con sistema de eliminación de nitrógeno total y con método biológico de lodos activados, con el fin de eliminar la carga orgánica presente para posteriormente reutilizar las aguas tratada con las condiciones adecuadas que no afecten el uso público y cumpliendo con la normatividad.

El proceso se iniciará recolectando todas las aguas residuales resultantes del uso diario del edificio y llevándolas por una línea de desagüe a la planta de tratamiento. En dicha planta se procederá a la separación física de sólidos, luego pasará por el desarenador, sedimentador primario, tratamiento biológico, sedimentador secundario, desinfección, clarificación y por último aireación. Este proceso consiste en una serie de procesos físicos, químicos y biológicos. Con el propósito de eliminar los contaminantes en el agua antes de ser vertida, para poder ser reutilizada.

Como sabemos, el tratamiento de aguas residuales es sumamente importante para mejorar la calidad de vida y conservar el medio ambiente. Así mismo nos ayuda a reducir el consumo de agua potable, lo cual nos beneficia económica y socialmente.

## X.- INSTALACIÓN GASES MEDICINALES

El propósito de esta memoria es describir los criterios, establecer las actividades y acciones para hacer seguro y eficiente el manejo de gases en los establecimientos de atención médica y, por consiguiente, disminuir el riesgo de accidentes ocasionados por mal manejo durante el proceso de recepción, distribución y aplicación a los pacientes que se atienden en los servicios médico-quirúrgicos del Sector Salud.

### A. DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO

El proyecto constará de una central de gases, la cual suministrará los mismos al quirófano ambulatorio, sala de recuperación y consultorios de urgencias. Para efectos del área de resguardo, se utilizarán termos portátiles.

### B. CRITERIOS NORMATIVOS

De acuerdo a la Ley General de Salud:

La construcción y equipamiento de los establecimientos dedicados a la prestación de servicios de salud en cualquiera de sus modalidades, se sujetará a las normas oficiales mexicanas que, en fundamento de esta ley y demás disposiciones generales aplicables, expide la SS, sin perjuicio de la intervención que corresponda a otras autoridades competentes.

Los establecimientos que prestan servicios de atención médica contarán para ello con los recursos físicos, tecnológicos y humanos que señale este reglamento y las normas técnicas que al efecto emita la Secretaría.

## GASES MEDICINALES

Tuberías horizontales		Tuberías verticales
Diámetro de tubo (mm)	Separación en metros	
13	1.8	2 soportes por entepiso para cualquier diámetro
19	2.1	
25	2.4	
32	2.7	
38 o mayor	3.0	

### OXÍGENO Y ÓXIDO NITROSO

La forma de suministro de oxígeno a un establecimiento de atención médica es definida por el perfil del consumo diario, semanal y mensual. Estos parámetros son utilizados por los fabricantes y distribuidores de gases para definir y proponer al responsable sanitario del establecimiento, la forma óptima de suministro de gases: como mínimo se establece un manifold con un cabezal y una bancada con dos cilindros, uno en uso y el otro de reserva.

De acuerdo al consumo, el proveedor determinará en coordinación con el responsable del establecimiento, la cantidad de cilindros necesarios para garantizar el abasto continuo a la unidad.

## GASES MEDICINALES

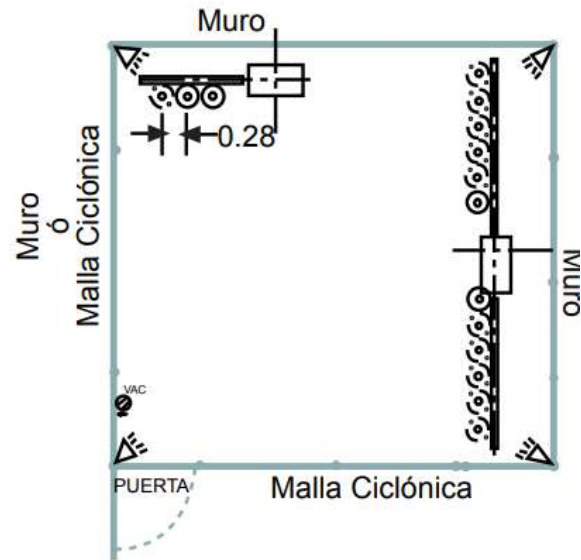
Local que alberga el manifold de los gases de uso medicinal con áreas separadas y delimitadas para almacenar cilindros llenos vacíos en número de acuerdo a las necesidades del establecimiento, resultante de la periodicidad con que el proveedor surte los cilindros.

La localización de la Central de Gases fundamentalmente debe estar alejada de fuentes de ignición, de flamas, de calor y de energía eléctrica de alto voltaje y transformadores, además de contar con muy buena ventilación. Debe ser techado y con frente de malla ciclónica con sistema de puerta que restrinja el ingreso de personas ajenas al servicio. Es muy importante comprender que en la central de



gases no debe haber aceites, grasa o materiales combustibles y que los cilindros, llaves y válvulas deben mantenerse libres de aceites y grasas, incluyendo las tomas finales para proporcionar el gas, no debe almacenarse ningún material dentro de la central de gases, excepto los cilindros llenos o vacíos.

El área mínima es la necesaria para albergar el manifold con las dos bancadas de un cilindro de oxígeno cada una y el de óxido nitroso con una bancada de dos cilindros, uno en uso y el otro de reserva.



## C. CONCLUSIONES



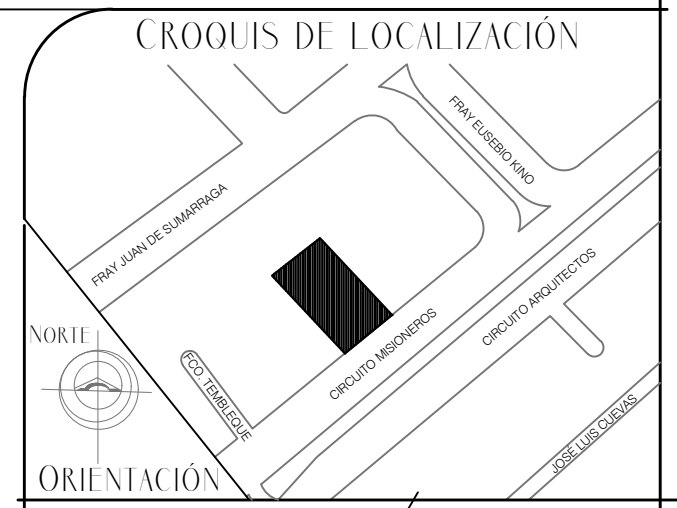
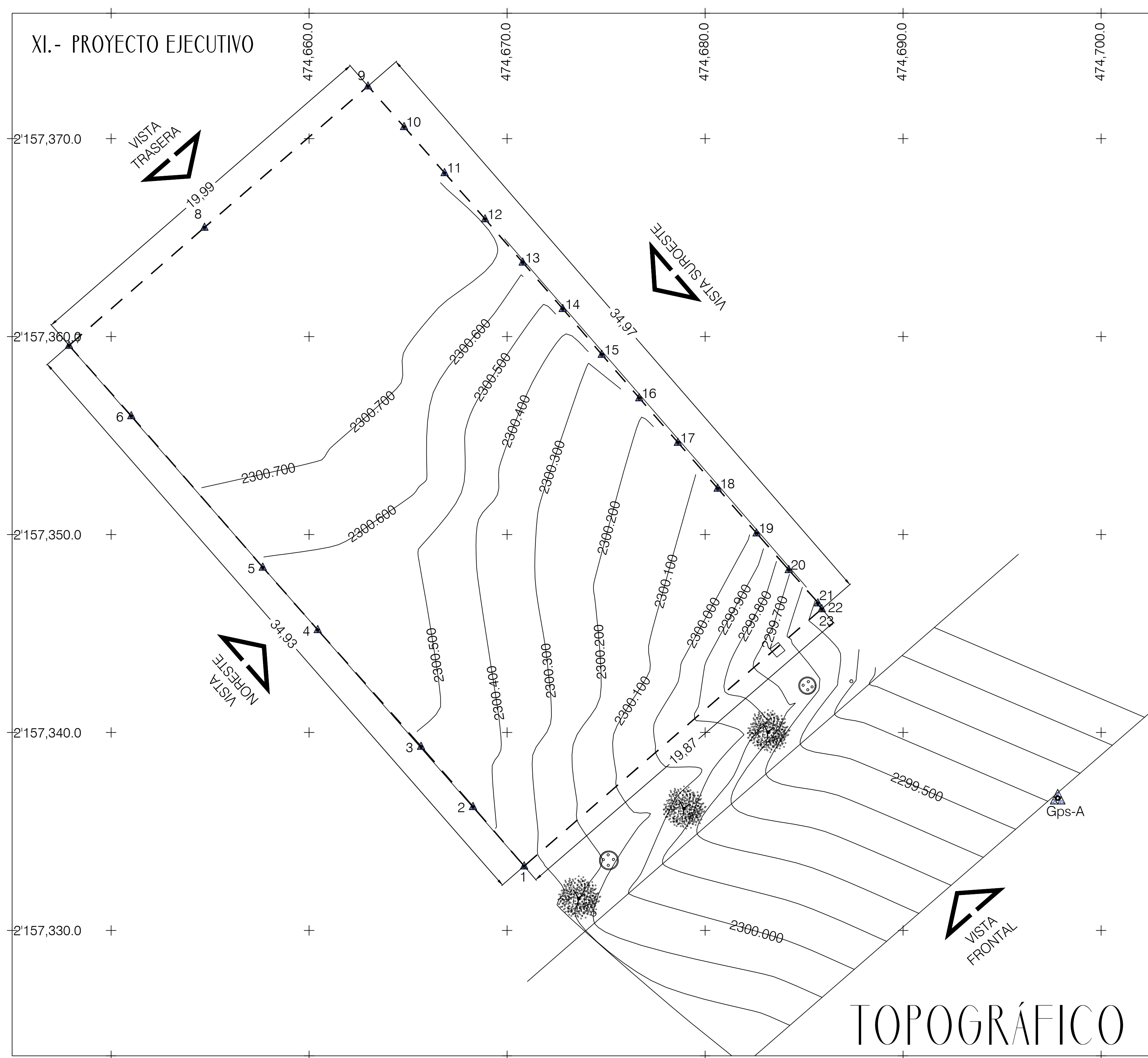
La infraestructura hospitalaria corresponde a uno de los proyectos mas complejos al momento de diseñar y resolver debido a la complejidad de características especiales de las instalaciones que se requieren para su correcto funcionamiento.

Dentro de las instalaciones en un complejo médico, la instalación de gases medicinales corresponde al sustento principal para el apoyo en la labor del personal médico. Para el conjunto veterinario, se diseñó una instalación de gases, que satisfaga las necesidades de los usuarios, se contará con oxígeno, nitrógeno, dióxido de carbono, aire comprimido, vacío y óxido nitroso.

El sistema de distribución de gases se conforma con base a:

- Sala de máquinas, en donde se resguardan bombas y compresores, para la distribución.
- Fuente de suministro, la cual se concentrará en una central de gases que alberga 2 cilindros de 10 m<sup>3</sup> por gas.
- Red de distribución, a base de tuberías de cobre.
- Zona de control de operación, que regulariza la presión y alarmas.
- Puntos de toma, que corresponden a los terminales hacia las zonas de servicios (consultorios y quirófano).

# XI.- PROYECTO EJECUTIVO



**LOCALIZACIÓN**  
 Circuito misioneros No. 28, Lt. 17, Mz. 45, Ciudad Satélite, Naucalpan de Juárez, Estado de México, México.

- NOTAS GENERALES**
1. Las cotas rigen al dibujo.
  2. Los planos arquitectónicos rigen a los planos estructurales y demás disciplinas de ingeniería, cualquier discrepancia en ellos se debera consultar a la dirección de proyecto.
  3. Se deberán verificar todas las medidas y niveles en obra, antes de iniciar cualquier trabajo, si existieran diferencias se deberá consultar a la dirección de proyecto.
  4. Salvo donde se indique otra especificación, todas las cotas son a acabados, por lo cual deberán ser considerados en la ejecución de la obra.
  5. Las cotas son a paños de acabado terminado.
  6. Los planos deberán verificarse con los correspondientes de instalaciones y estructurales, cualquier discrepancia debera ser consultada con la dirección de obra y/o el arq.
  7. Es responsabilidad del contratista revisar y llevar a cabo la construcción de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

**SIMBOLOGÍA**

	Polígono predio físico
	Polígono predio contiguo
	Calle

**CUADRO DE CONSTRUCCIÓN**

LADO		RUMBO	DISTANCIA	COORDENADAS		
X	Y			X	Y	
1	2	89°51'27"	N 40°41'42" W	3.958	474.670.860	2'157.333.282
2	3	180°02'1"	N 40°48'3" W	4.017	474.668.279	2'157.336.253
3	4	180°43'23"	N 41°37'26" W	7.872	474.665.654	2'157.338.584
4	5	179°48'49"	N 41°20'15" W	4.200	474.660.435	2'157.345.188
5	6	179°37'1"	N 40°57'17" W	10.134	474.657.661	2'157.348.342
6	7	180°30'49"	N 41°28'5" W	4.747	474.651.019	2'157.355.995
7	8	88°35'41"	N 48°55'14" E	9.073	474.647.878	2'157.359.852
8	9	179°45'40"	N 49°53'31" E	10.915	474.644.715	2'157.365.513
9	10	90°47'23"	S 41°37'50" E	2.745	474.662.972	2'157.372.652
10	11	179°39'50"	S 41°17'40" E	3.100	474.664.796	2'157.370.800
11	12	180°0'0"	S 41°17'40" E	3.100	474.666.892	2'157.368.710
12	13	179°37'29"	S 40°55'9" E	2.898	474.668.888	2'157.365.941
13	14	179°51'20"	S 40°46'29" E	3.096	474.670.786	2'157.363.751
14	15	179°41'32"	S 40°28'1" E	3.036	474.672.808	2'157.361.407
15	16	180°19'18"	S 40°47'20" E	2.900	474.674.778	2'157.359.097
16	17	180°9'6"	S 40°56'29" E	2.978	474.676.672	2'157.356.902
17	18	179°58'40"	S 40°55'6" E	3.069	474.678.624	2'157.354.652
18	19	179°59'53"	S 40°54'59" E	2.994	474.680.634	2'157.352.333
19	20	180°24'10"	S 41°19'13" E	2.405	474.682.565	2'157.350.071
20	21	180°23'49"	S 41°43'2" E	2.216	474.684.222	2'157.348.220
21	22	90°0'0"	S 48°16'58" W	0.069	474.685.696	2'157.346.566
22	23	270°0'0"	S 41°43'2" E	0.370	474.685.645	2'157.346.521
23	1	89°51'27"	N 40°41'42" W	3.958	474.668.861	2'157.346.244

Perimetro = 109.819m      Área = 697.339m²

**COMPLEJO VETERINARIO DE ALTA ESPECIALIDAD**

**PROYECTO ARQUITECTÓNICO**

**RELACION DE PLANOS**

(T-01) Plano topográfico	(A-06) Corte longitudinal
(T-02) Cortes topográficos	(A-07) Fachada principal
(A-01) Planta de conjunto	(A-08) Fachada frontal
(A-02) Planta semi-sótano	(A-09) Corte por fachada
(A-03) Planta baja	(A-10) Módulo kennels
(A-04) Planta alta	
(A-05) Corte transversal	

**ELABORADO:** VANIA ORTIZ SÁNCHEZ

**REVISÓ:** MTR. MANUEL OMAR PAÉZ SOSA

**ESCALA:** 1 : 250

**COTAS:** METROS

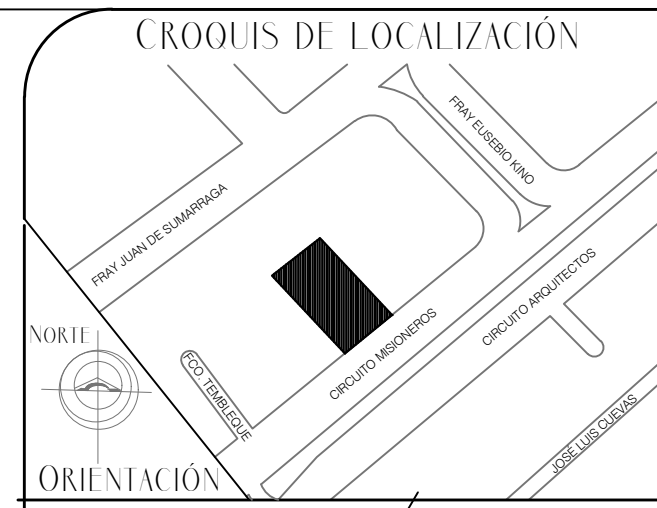
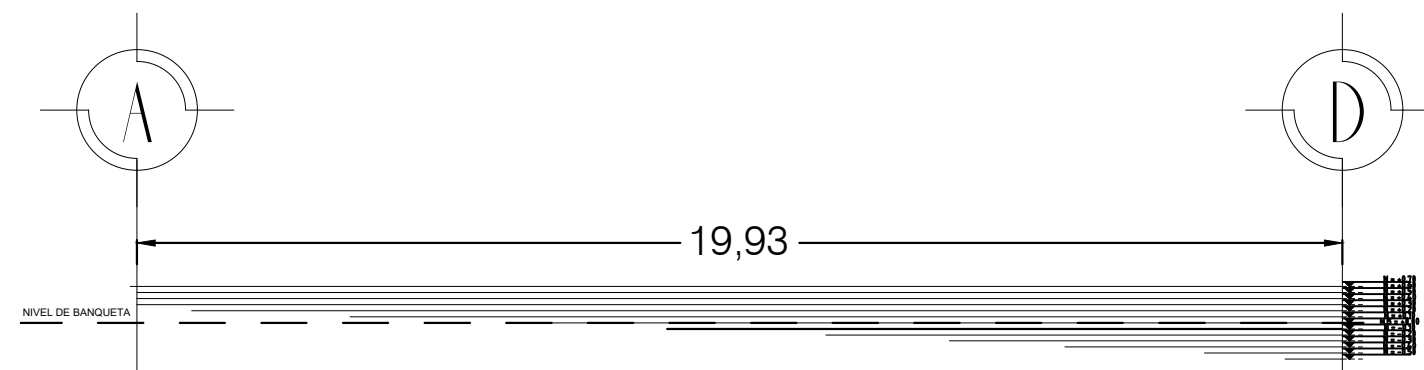
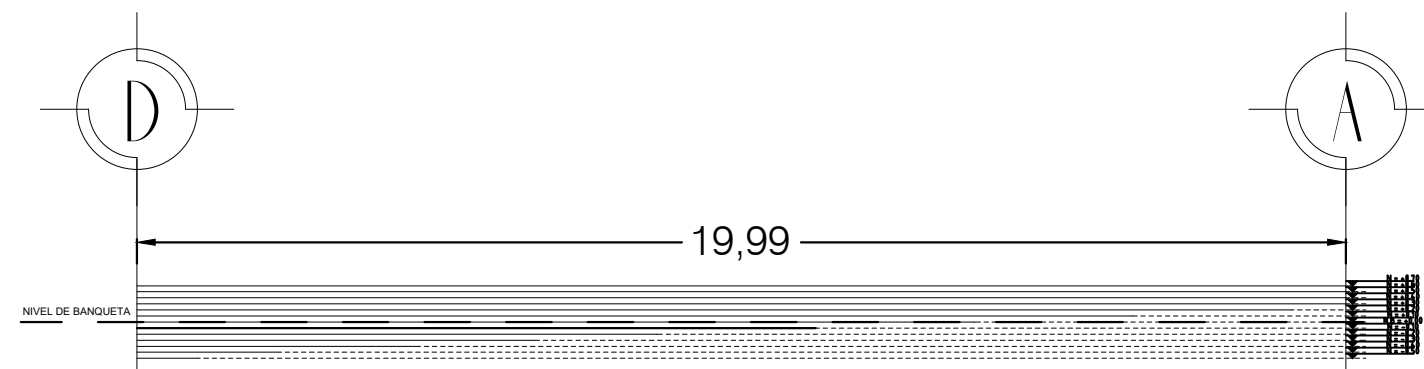
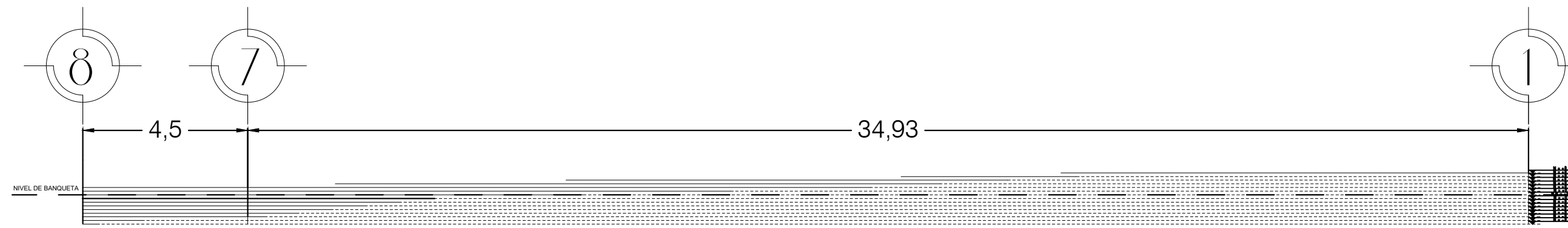
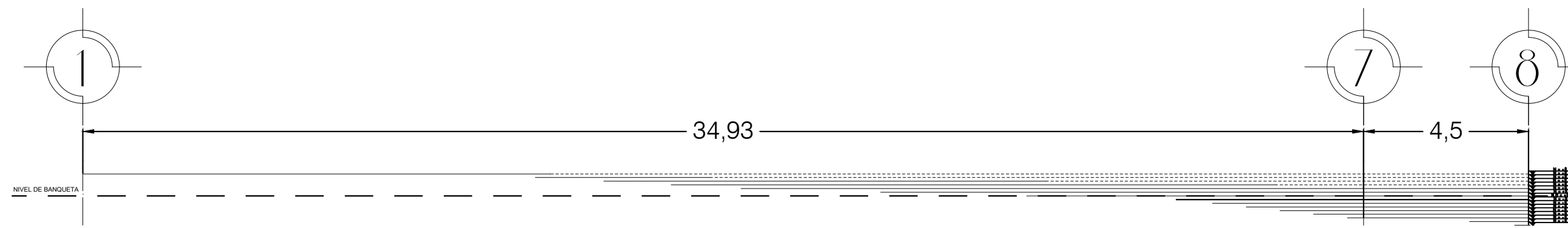
**FECHA:** FEBRERO 2020

**ESCALA GRÁFICA**

**CLAVE**

# T-01

# TOPOGRÁFICO



**LOCALIZACIÓN**  
 Circuito misioneros No. 28, Lt. 17, Mz. 45, Ciudad Satélite, Naucalpan de Juárez, Estado de México, México.

- NOTAS GENERALES**
- Las cotas rigen al dibujo.
  - Los planos arquitectónicos rigen a los planos estructurales y demás disciplinas de ingeniería, cualquier discrepancia en ellos se deberá consultar a la dirección de proyecto.
  - Se deberán verificar todas las medidas y niveles en obra, antes de iniciar cualquier trabajo, si existieran diferencias se deberá consultar a la dirección de proyecto.
  - Salvo donde se indique otra especificación, todas las cotas son a acabados, por lo cual deberán ser considerados en la ejecución de la obra.
  - Las cotas son a paños de acabado terminado.
  - Los planos deberán verificarse con los correspondientes de instalaciones y estructurales, cualquier discrepancia deberá ser consultada con la dirección de obra y/o el arq.
  - Es responsabilidad del contratista revisar y llevar a cabo la construcción de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

**SIMBOLOGÍA**

	Polígono predio físico
	Polígono predio contiguo
	Calle

**CUADRO DE CONSTRUCCIÓN**

LADO		RUMBO	DISTANCIA	COORDENADAS		
X	Y			X	Y	
1	2	89°51'27"	N 40°41'42" W	3,958	474,670,860	2157,333,282
2	3	180°6'21"	N 40°48'3" W	4,017	474,668,279	2157,336,253
3	4	180°43'23"	N 41°37'26" W	7,872	474,665,654	2157,338,584
4	5	179°48'49"	N 41°20'15" W	4,200	474,660,435	2157,345,188
5	6	179°37'1"	N 40°57'17" W	10,134	474,657,661	2157,348,342
6	7	180°30'49"	N 41°28'5" W	4,747	474,651,019	2157,355,995
7	8	89°36'41"	N 40°55'14" E	3,073	474,647,916	2157,359,952
8	9	179°45'40"	N 40°53'33" E	10,915	474,644,715	2157,365,513
9	10	90°47'23"	S 41°37'50" E	2,745	474,662,972	2157,372,652
10	11	179°39'50"	S 41°17'40" E	3,100	474,664,796	2157,370,600
11	12	180°0'0"	S 41°17'40" E	3,100	474,666,842	2157,368,270
12	13	179°37'29"	S 40°55'9" E	2,898	474,668,888	2157,365,941
13	14	179°51'20"	S 40°46'29" E	3,096	474,670,786	2157,363,751
14	15	179°41'32"	S 40°28'1" E	3,036	474,672,808	2157,361,407
15	16	180°19'18"	S 40°47'20" E	2,900	474,674,778	2157,359,097
16	17	180°9'6"	S 40°56'29" E	2,978	474,676,672	2157,356,902
17	18	179°58'40"	S 40°55'6" E	3,069	474,678,624	2157,354,652
18	19	179°59'53"	S 40°54'59" E	2,994	474,680,634	2157,352,333
19	20	180°24'10"	S 41°19'13" E	2,465	474,682,585	2157,350,071
20	21	180°23'49"	S 41°43'2" E	2,216	474,684,222	2157,348,220
21	22	90°0'0"	S 48°16'58" W	0,069	474,685,696	2157,346,566
22	23	270°0'28"	S 41°43'30" E	0,370	474,685,645	2157,346,521
23	1	89°1'45"	S 49°2'45" W	19,868	474,685,591	2157,346,244

Perímetro = 109,819m      Área = 697,339m<sup>2</sup>

**COMPLEJO VETERINARIO DE ALTA ESPECIALIDAD**

**PROYECTO ARQUITECTÓNICO**

**RELACION DE PLANOS**

(T-01) Plano topográfico	(A-06) Corte longitudinal
(T-02) Cortes topográficos	(A-07) Fachada principal
(A-01) Planta de conjunto	(A-08) Fachada frontal
(A-02) Planta semi-sótano	(A-09) Corte por fachada
(A-03) Planta baja	(A-10) Módulo kennels
(A-04) Planta alta	
(A-05) Corte transversal	

**ELABORÓ:** VANIA ORTIZ SÁNCHEZ

**REVISÓ:** MITRO, MANUEL OMAR PAÉZ SOSA

**ESCALA:** 1 : 250

**COTAS:** METROS

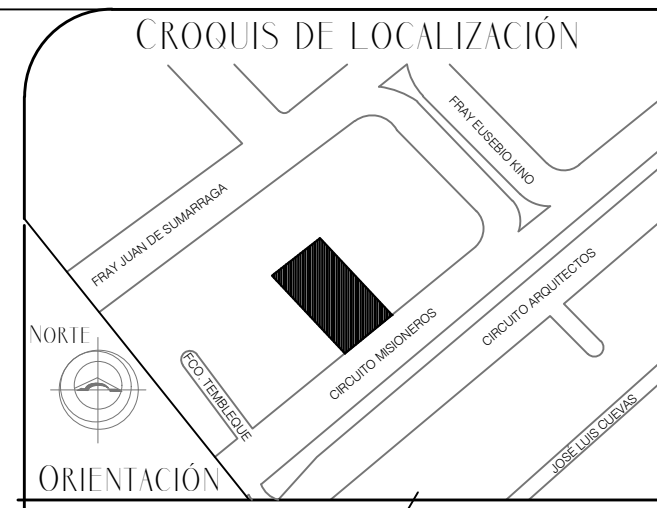
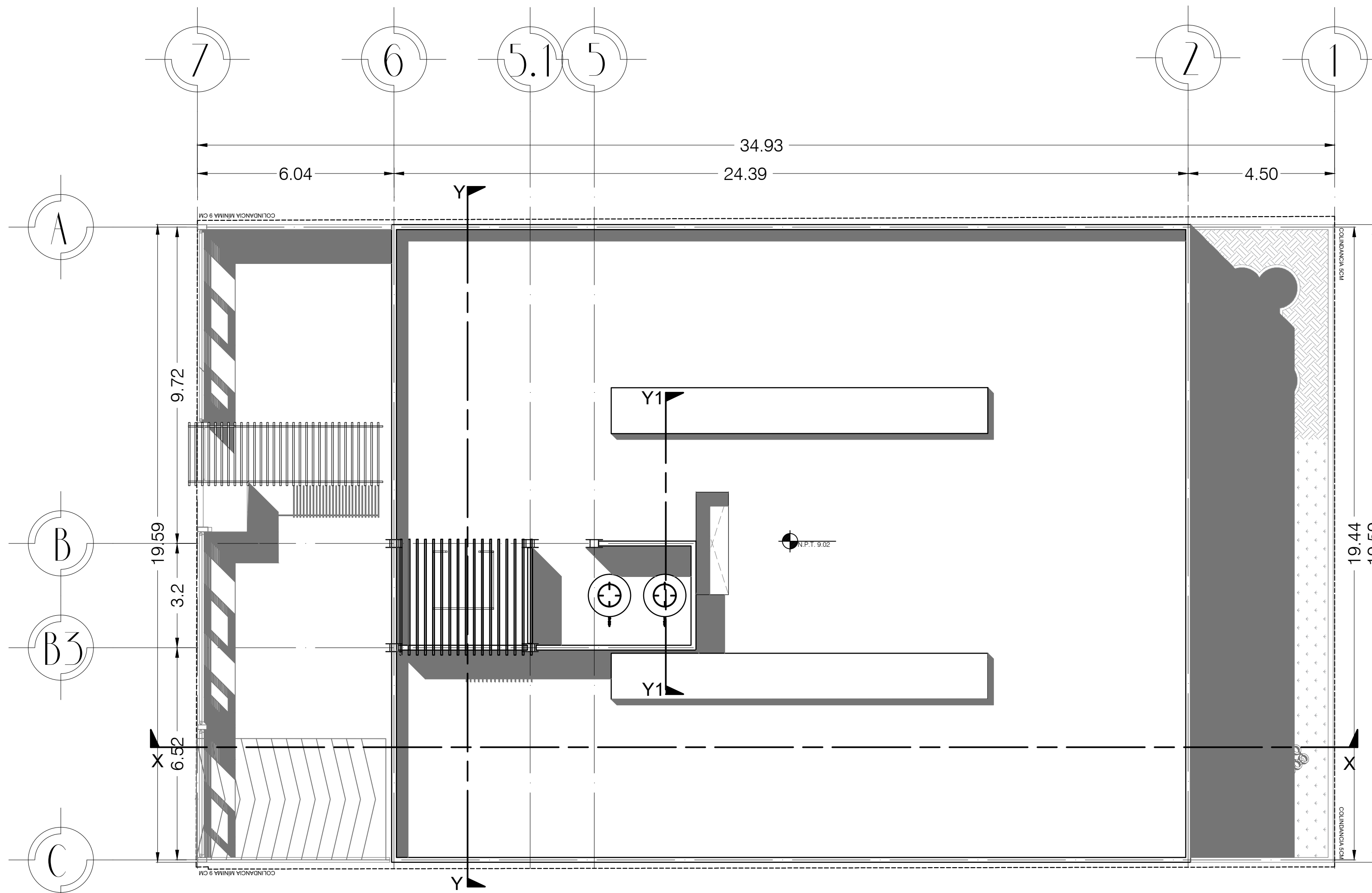
**FECHA:** FEBRERO 2020

**ESCALA GRÁFICA**

**CLAVE**

**T-02**

# TOPOGRÁFICO SECCIONES



**LOCALIZACIÓN**  
 Circuito misioneros No. 28, Lt. 17, Mz. 45, Ciudad Satélite, Naucalpan de Juárez, Estado de México, México.

- NOTAS GENERALES**
1. Las cotas rigen al dibujo.
  2. Los planos arquitectónicos rigen a los planos estructurales y demás disciplinas de ingeniería, cualquier discrepancia en ellos se debera consultar a la dirección de proyecto.
  3. Se deberán verificar todas las medidas y niveles en obra, antes de iniciar cualquier trabajo, si existieran diferencias se deberá consultar a la dirección de proyecto.
  4. Salvo donde se indique otra especificación, todas las cotas son a acabados, por lo cual deberán ser considerados en la ejecución de la obra.
  5. Las cotas son a paños de acabado terminado.
  6. Los planos deberán verificarse con los correspondientes de instalaciones y estructurales, cualquier discrepancia debera ser consultada con la dirección de obra y/o el arq.
  7. Es responsabilidad del contratista revisar y llevar a cabo la construcción de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

**SIMBOLOGÍA**

	Cotas		Plataforma
	Ejes		salva escaleras
	Nivel en planta		
	Nivel en alzado		
	Línea de corte		
	Pendiente		
	Cambio de nivel en piso		
	Línea de proyección		
	Terreno		

**CUADRO DE CONSTRUCCIÓN**

CONCEPTO	SUPERFICIE	UNIDAD
Superficie del predio	700.00	M <sup>2</sup>
Superficie total construida	1,464.14	M <sup>2</sup>
Superficie estacionamiento	480.11	M <sup>2</sup>
Superficie circulaciones	13.92	M <sup>2</sup>
Superficie de desplante	490.00	M <sup>2</sup>
% Sup. del lote	70	%
Superficie de áreas verdes	90.00	M <sup>2</sup>
% Sup. del lote	17.14	%
Superficie máx. construcción	700.00	M <sup>2</sup>
Cajones estacionamiento	48*	M <sup>2</sup>
Número de niveles	2	U
Número de consultorios	10	U
Altura máx. sobre banquetta	9.00	M

**COMPLEJO VETERINARIO DE ALTA ESPECIALIDAD**

**PROYECTO ARQUITECTÓNICO**

**RELACION DE PLANOS**

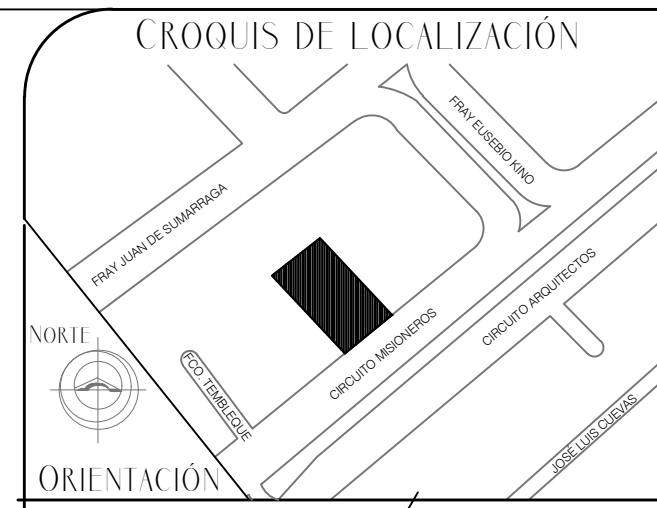
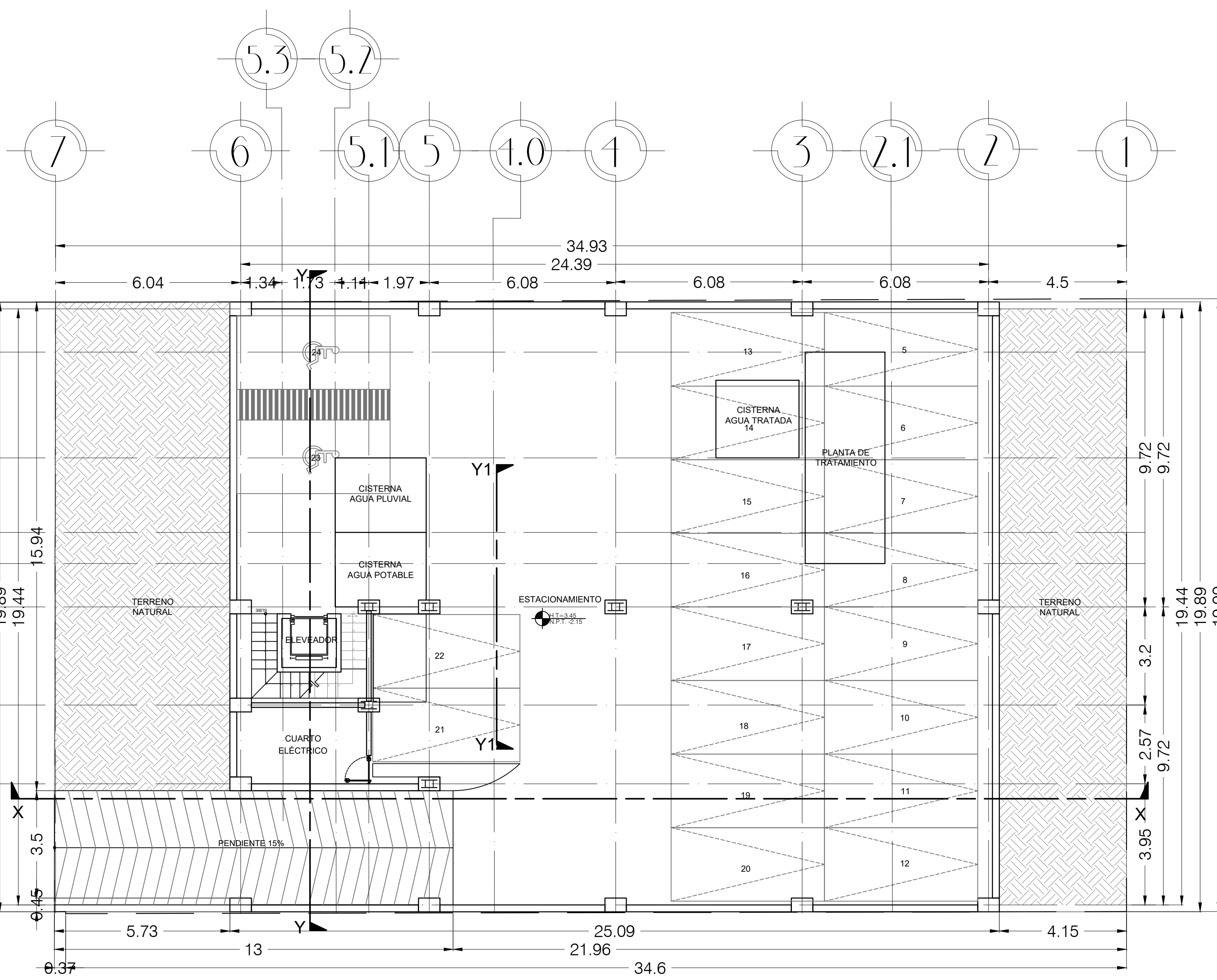
(T-01) Plano topográfico	(A-06) Corte longitudinal
(T-02) Cortes topográficos	(A-07) Fachada principal
(A-01) Planta de conjunto	(A-08) Fachada frontal
(A-02) Planta semi-sótano	(A-09) Corte por fachada
(A-03) Planta baja	(A-10) Módulo Kennels
(A-04) Planta alta	
(A-05) Corte transversal	

ELABORO: VANIA ORTIZ SÁNCHEZ  
 REVISÓ: MTRO. MANUEL OMAR PAÉZ SOSA  
 ESCALA: 1 : 200  
 COTAS: METROS  
 FECHA: FEBRERO 2020

ESCALA GRÁFICA  
 CLAVE  
**A-01**

# PLANTA DE CONJUNTO





**LOCALIZACIÓN**  
 Circuito misioneros No. 28, Lt. 17, Mz. 45, Ciudad Satélite, Naucalpan de Juárez, Estado de México, México.

- NOTAS GENERALES**
- Las cotas rigen al dibujo.
  - Los planos arquitectónicos rigen a los planos estructurales y demás disciplinas de ingeniería, cualquier discrepancia en ellos se debera consultar a la dirección de proyecto.
  - Se deberán verificar todas las medidas y niveles en obra, antes de iniciar cualquier trabajo, si existieran diferencias se deberá consultar a la dirección de proyecto.
  - Salvo donde se indique otra especificación, todas las cotas son a acabados, por lo cual deberán ser considerados en la ejecución de la obra.
  - Las cotas son a paños de acabado terminado.
  - Los planos deberán verificarse con los correspondientes de instalaciones y estructurales, cualquier discrepancia debera ser consultada con la dirección de obra y/o el arq.
  - Es responsabilidad del contratista revisar y llevar a cabo la construcción de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.



**CUADRO DE CONSTRUCCIÓN**

CONCEPTO	SUPERFICIE	UNIDAD
Superficie del predio	700.00	M <sup>2</sup>
Superficie total construida	1,464.14	M <sup>2</sup>
Superficie estacionamiento	480.11	M <sup>2</sup>
Superficie circulaciones	13.92	M <sup>2</sup>
Superficie de desplante	490.00	M <sup>2</sup>
% Sup. del lote	70	%
Superficie de áreas verdes	90.00	M <sup>2</sup>
% Sup. del lote	17.14	%
Superficie máx. construcción	700.00	M <sup>2</sup>
Cajones estacionamiento	48*	M <sup>2</sup>
Número de niveles	2	U
Número de consultorios	10	U
Altura máx. sobre banquetta	9.00	M

**COMPLEJO VETERINARIO DE ALTA ESPECIALIDAD**

**PROYECTO ARQUITECTÓNICO**

**RELACION DE PLANOS**

(T-01) Plano topográfico	(A-06) Corte longitudinal
(T-02) Cortes topográficos	(A-07) Fachada principal
(A-01) Planta de conjunto	(A-08) Fachada frontal
(A-02) Planta semi-sótano	(A-09) Corte por fachada
(A-03) Planta baja	(A-10) Módulo Kennels
(A-04) Planta alta	
(A-05) Corte transversal	

**ELABORO:** VANIA ORTIZ SÁNCHEZ

**REVISÓ:** MTRO. MANUEL OMAR PAÉZ SOSA

**ESCALA:** 1 : 200

**COTAS:** METROS

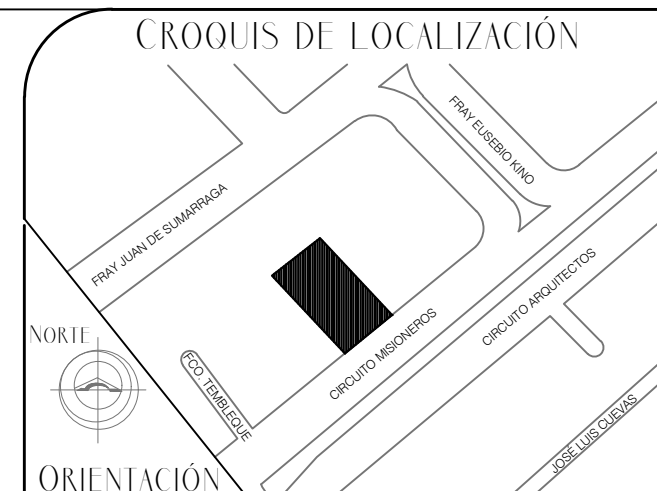
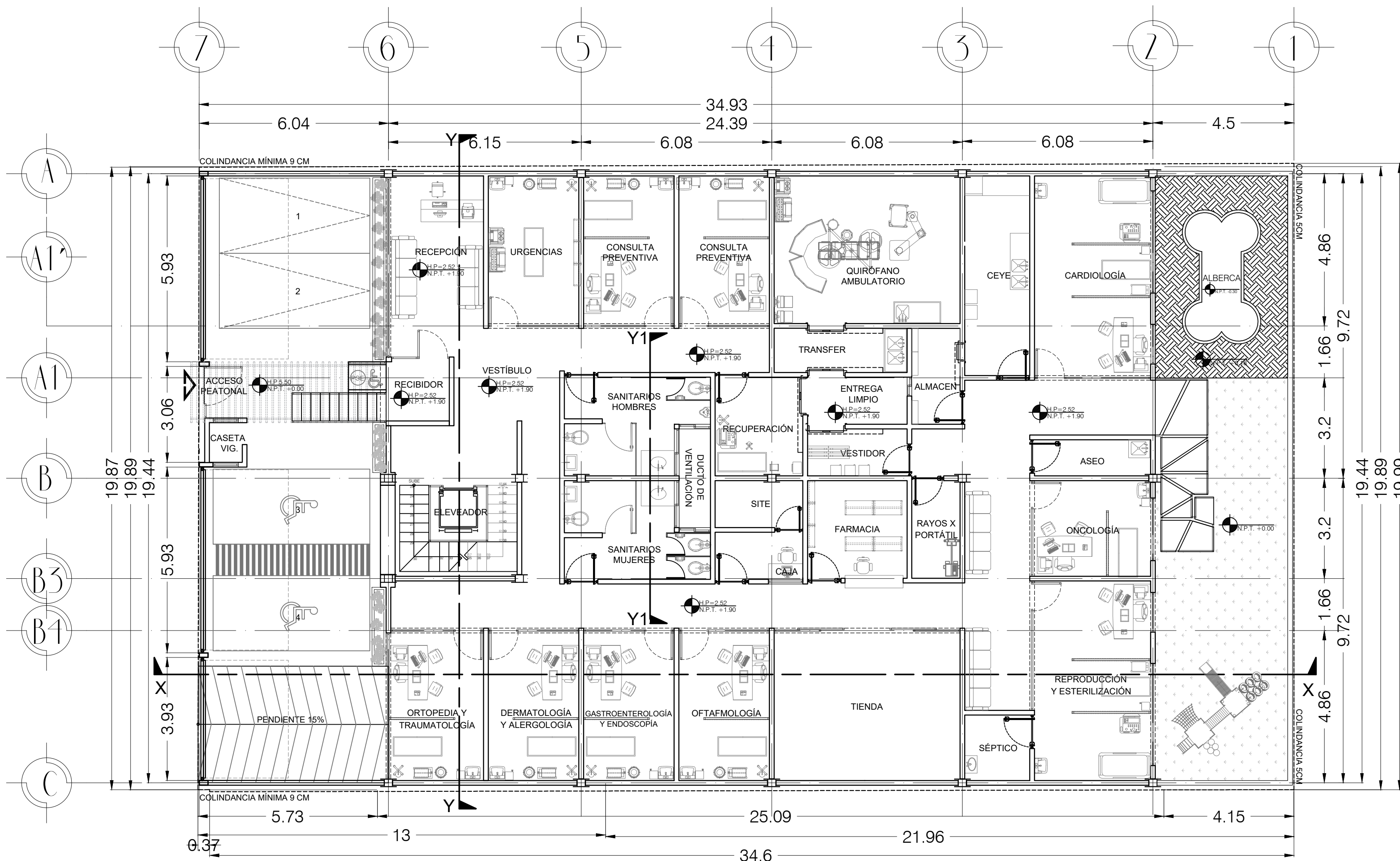
**FECHA:** FEBRERO 2020

**ESCALA GRÁFICA**

**CLAVE**

**A-02**

# PLANTA SÓTANO



**LOCALIZACIÓN**  
 Circuito misioneros No. 28, Lt. 17, Mz. 45, Ciudad Satélite, Naucalpan de Juárez, Estado de México, México.

- NOTAS GENERALES**
1. Las cotas rigen al dibujo.
  2. Los planos arquitectónicos rigen a los planos estructurales y demás disciplinas de ingeniería, cualquier discrepancia en ellos se deberá consultar a la dirección de proyecto.
  3. Se deberán verificar todas las medidas y niveles en obra, antes de iniciar cualquier trabajo, si existieran diferencias se deberá consultar a la dirección de proyecto.
  4. Salvo donde se indique otra especificación, todas las cotas son a acabados, por lo cual deberán ser considerados en la ejecución de la obra.
  5. Las cotas son a paños de acabado terminado.
  6. Los planos deberán verificarse con los correspondientes de instalaciones y estructurales, cualquier discrepancia deberá ser consultada con la dirección de obra y/o el arq.
  7. Es responsabilidad del contratista revisar y llevar a cabo la construcción de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.



**CUADRO DE CONSTRUCCIÓN**

CONCEPTO	SUPERFICIE	UNIDAD
Superficie del predio	700.00	M <sup>2</sup>
Superficie total construida	1,464.14	M <sup>2</sup>
Superficie estacionamiento	480.11	M <sup>2</sup>
Superficie circulaciones	13.92	M <sup>2</sup>
Superficie de desplante	490.00	M <sup>2</sup>
% Sup. del lote	70	%
Superficie de áreas verdes	90.00	M <sup>2</sup>
% Sup. del lote	17.14	%
Superficie máx. construcción	700.00	M <sup>2</sup>
Cajones estacionamiento	48*	M <sup>2</sup>
Número de niveles	2	U
Número de consultorios	10	U
Altura máx. sobre banquetta	9.00	M

**COMPLEJO VETERINARIO DE ALTA ESPECIALIDAD**

**PROYECTO ARQUITECTÓNICO**

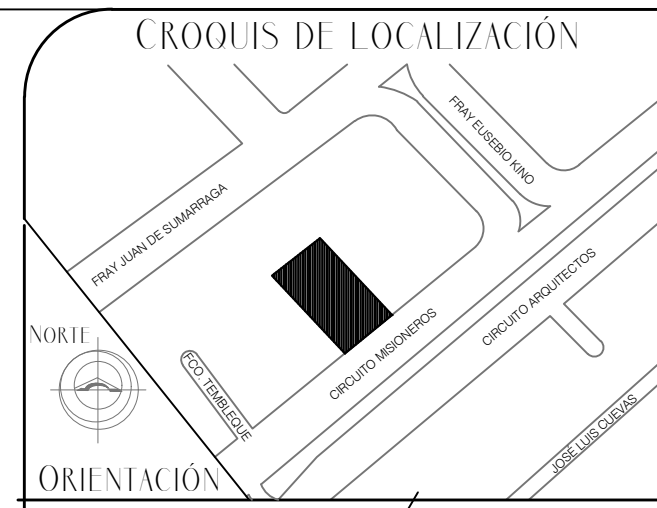
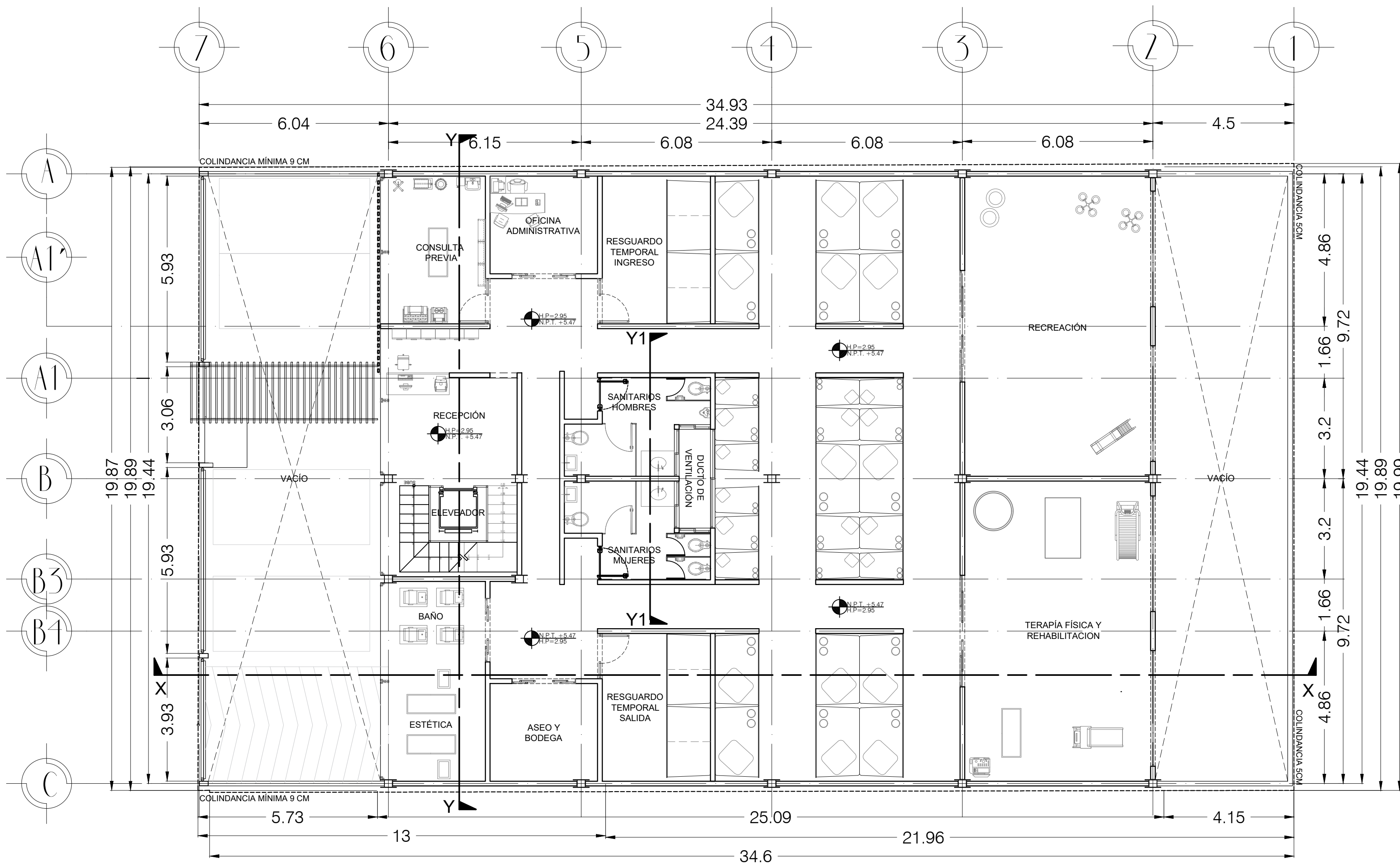
- RELACION DE PLANOS**
- (T-01) Plano topográfico
  - (T-02) Cortes topográficos
  - (A-01) Planta de conjunto
  - (A-02) Planta semi-sótano
  - (A-03) Planta baja
  - (A-04) Planta alta
  - (A-05) Corte transversal
  - (A-06) Corte longitudinal
  - (A-07) Fachada principal
  - (A-08) Fachada frontal
  - (A-09) Corte por fachada
  - (A-10) Módulo Kennels

ELABORADO: VANIA ORTIZ SÁNCHEZ  
 REVISÓ: MTRO. MANUEL OMAR PAÉZ SOSA  
 ESCALA: 1:200  
 COTAS: METROS  
 FECHA: FEBRERO 2020

ESCALA GRÁFICA  
 CLAVE  
**A-03**

# PLANTA BAJA





**LOCALIZACIÓN**  
 Circuito misioneros No. 28, Lt. 17, Mz. 45, Ciudad Satélite, Naucalpan de Juárez, Estado de México, México.

- NOTAS GENERALES**
- Las cotas rigen al dibujo.
  - Los planos arquitectónicos rigen a los planos estructurales y demás disciplinas de ingeniería, cualquier discrepancia en ellos se deberá consultar a la dirección de proyecto.
  - Se deberán verificar todas las medidas y niveles en obra, antes de iniciar cualquier trabajo, si existieran diferencias se deberá consultar a la dirección de proyecto.
  - Salvo donde se indique otra especificación, todas las cotas son a acabados, por lo cual deberán ser considerados en la ejecución de la obra.
  - Las cotas son a paños de acabado terminado.
  - Los planos deberán verificarse con los correspondientes de instalaciones y estructurales, cualquier discrepancia deberá ser consultada con la dirección de obra y/o el arq.
  - Es responsabilidad del contratista revisar y llevar a cabo la construcción de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

**SIMBOLOGÍA**

- Cotas
- Ejes
- Nivel en planta
- Nivel en alzado
- Línea de corte
- Pendiente
- Cambio de nivel en piso
- Línea de proyección
- Terreno
- Plataforma salva escaleras

**CUADRO DE CONSTRUCCIÓN**

CONCEPTO	SUPERFICIE	UNIDAD
Superficie del predio	700.00	M <sup>2</sup>
Superficie total construida	1,464.14	M <sup>2</sup>
Superficie estacionamiento	480.11	M <sup>2</sup>
Superficie circulaciones	13.92	M <sup>2</sup>
Superficie de desplante	490.00	M <sup>2</sup>
% Sup. del lote	70	%
Superficie de áreas verdes	90.00	M <sup>2</sup>
% Sup. del lote	17.14	%
Superficie máx. construcción	700.00	M <sup>2</sup>
Cajones estacionamiento	48*	M <sup>2</sup>
Número de niveles	2	U
Número de consultorios	10	U
Altura máx. sobre banquetta	9.00	M

**COMPLEJO VETERINARIO DE ALTA ESPECIALIDAD**

**PROYECTO ARQUITECTÓNICO**

- RELACION DE PLANOS**
- (T-01) Plano topográfico
  - (T-02) Cortes topográficos
  - (A-01) Planta de conjunto
  - (A-02) Planta semi-sótano
  - (A-03) Planta baja
  - (A-04) Planta alta
  - (A-05) Corte transversal
  - (A-06) Corte longitudinal
  - (A-07) Fachada principal
  - (A-08) Fachada frontal
  - (A-09) Corte por fachada
  - (A-10) Módulo Kennels

ELABORO: VANIA ORTIZ SÁNCHEZ

REVISÓ: MTRO. MANUEL OMAR PAÉZ SOSA

ESCALA: 1 : 200

COTAS: METROS

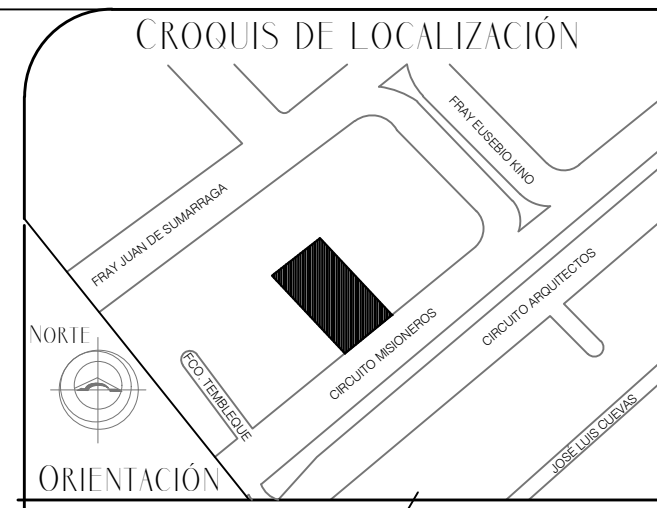
FECHA: FEBRERO 2020

ESCALA GRÁFICA

CLAVE

**A-04**

# PLANTA ALTA



**LOCALIZACIÓN**  
 Circuito misioneros No. 28, Lt. 17, Mz. 45, Ciudad Satélite, Naucalpan de Juárez, Estado de México, México.

- NOTAS GENERALES**
- Las cotas rigen al dibujo.
  - Los planos arquitectónicos rigen a los planos estructurales y demás disciplinas de ingeniería, cualquier discrepancia en ellos se deberá consultar a la dirección de proyecto.
  - Se deberán verificar todas las medidas y niveles en obra, antes de iniciar cualquier trabajo, si existieran diferencias se deberá consultar a la dirección de proyecto.
  - Salvo donde se indique otra especificación, todas las cotas son a acabados, por lo cual deberán ser considerados en la ejecución de la obra.
  - Las cotas son a paños de acabado terminado.
  - Los planos deberán verificarse con los correspondientes de instalaciones y estructurales, cualquier discrepancia deberá ser consultada con la dirección de obra y/o el arq.
  - Es responsabilidad del contratista revisar y llevar a cabo la construcción de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.



**CUADRO DE CONSTRUCCIÓN**

CONCEPTO	SUPERFICIE	UNIDAD
Superficie del predio	700.00	M <sup>2</sup>
Superficie total construida	1,464.14	M <sup>2</sup>
Superficie estacionamiento	480.11	M <sup>2</sup>
Superficie circulaciones	13.92	M <sup>2</sup>
Superficie de desplante	490.00	M <sup>2</sup>
% Sup. del lote	70	%
Superficie de áreas verdes	90.00	M <sup>2</sup>
% Sup. del lote	17.14	%
Superficie máx. construcción	700.00	M <sup>2</sup>
Cajones estacionamiento	48*	M <sup>2</sup>
Número de niveles	2	U
Número de consultorios	10	U
Altura máx. sobre banquetta	9.00	M

COMPLEJO VETERINARIO DE ALTA ESPECIALIDAD

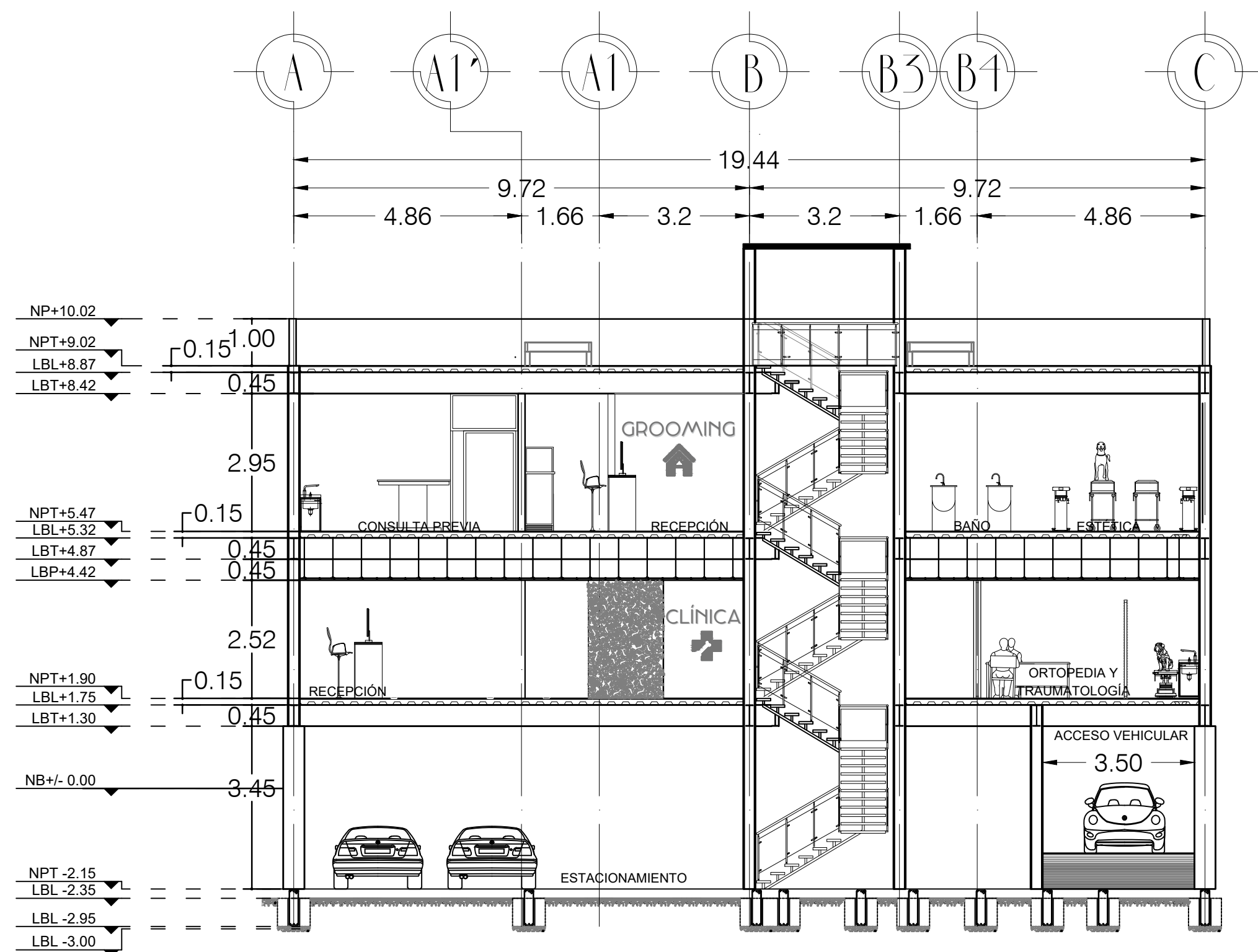
PROYECTO ARQUITECTÓNICO

- RELACION DE PLANOS**
- (T-01) Plano topográfico
  - (T-02) Cortes topográficos
  - (A-01) Planta de conjunto
  - (A-02) Planta semi-sótano
  - (A-03) Planta baja
  - (A-04) Planta alta
  - (A-05) Corte transversal
  - (A-06) Corte longitudinal
  - (A-07) Fachada principal
  - (A-08) Fachada frontal
  - (A-09) Corte por fachada
  - (A-10) Módulo Kennels

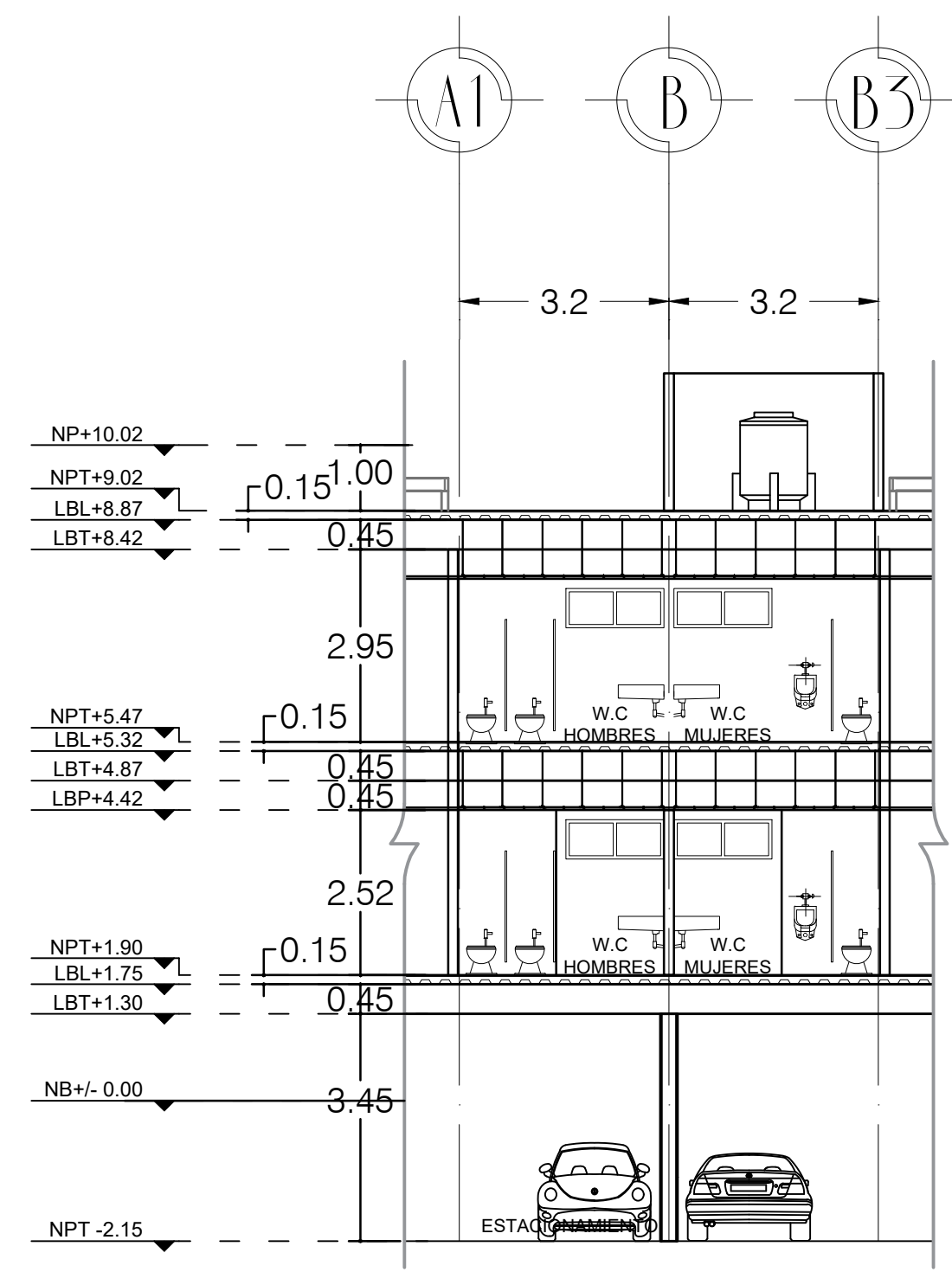
ELABORO: VANIA ORTIZ SÁNCHEZ  
 REVISÓ: MTRO. MANUEL OMAR PAÉZ SOSA  
 ESCALA: 1 : 200  
 COTAS: METROS  
 FECHA: FEBRERO 2020

ESCALA GRÁFICA

CLAVE  
**A-05**

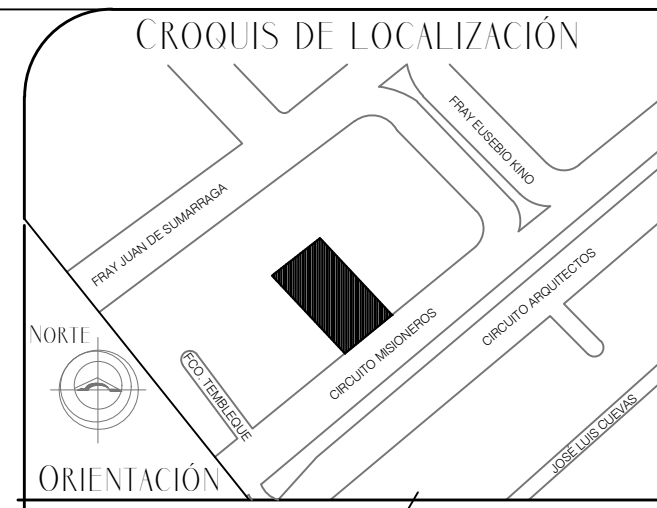


Y - Y'



Y1 - Y1'

CORTE TRANSVERSAL



**LOCALIZACIÓN**  
 Circuito misioneros No. 28, Lt. 17, Mz. 45, Ciudad Satélite, Naucalpan de Juárez, Estado de México, México.

- NOTAS GENERALES**
1. Las cotas rigen al dibujo.
  2. Los planos arquitectónicos rigen a los planos estructurales y demás disciplinas de ingeniería, cualquier discrepancia en ellos se debera consultar a la dirección de proyecto.
  3. Se deberán verificar todas las medidas y niveles en obra, antes de iniciar cualquier trabajo, si existieran diferencias se deberá consultar a la dirección de proyecto.
  4. Salvo donde se indique otra especificación, todas las cotas son a acabados, por lo cual deberán ser considerados en la ejecución de la obra.
  5. Las cotas son a paños de acabado terminado.
  6. Los planos deberán verificarse con los correspondientes de instalaciones y estructurales, cualquier discrepancia debera ser consultada con la dirección de obra y/o el arq.
  7. Es responsabilidad del contratista revisar y llevar a cabo la construcción de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.



**CUADRO DE CONSTRUCCIÓN**

CONCEPTO	SUPERFICIE	UNIDAD
Superficie del predio	700.00	M <sup>2</sup>
Superficie total construida	1,464.14	M <sup>2</sup>
Superficie estacionamiento	480.11	M <sup>2</sup>
Superficie circulaciones	13.92	M <sup>2</sup>
Superficie de desplante	490.00	M <sup>2</sup>
% Sup. del lote	70	%
Superficie de áreas verdes	90.00	M <sup>2</sup>
% Sup. del lote	17.14	%
Superficie máx. construcción	700.00	M <sup>2</sup>
Cajones estacionamiento	48*	M <sup>2</sup>
Número de niveles	2	U
Número de consultorios	10	U
Altura máx. sobre banquetta	9.00	M

**COMPLEJO VETERINARIO DE ALTA ESPECIALIDAD**

**PROYECTO ARQUITECTÓNICO**

- RELACION DE PLANOS**
- (T-01) Plano topográfico
  - (T-02) Cortes topográficos
  - (A-01) Planta de conjunto
  - (A-02) Planta semi-sótano
  - (A-03) Planta baja
  - (A-04) Planta alta
  - (A-05) Corte transversal
  - (A-06) Corte longitudinal
  - (A-07) Fachada principal
  - (A-08) Fachada frontal
  - (A-09) Corte por fachada
  - (A-10) Módulo Kennels

ELABORO: VANIA ORTIZ SÁNCHEZ

REVISÓ: MTRO. MANUEL OMAR PAÉZ SOSA

ESCALA: 1 : 200

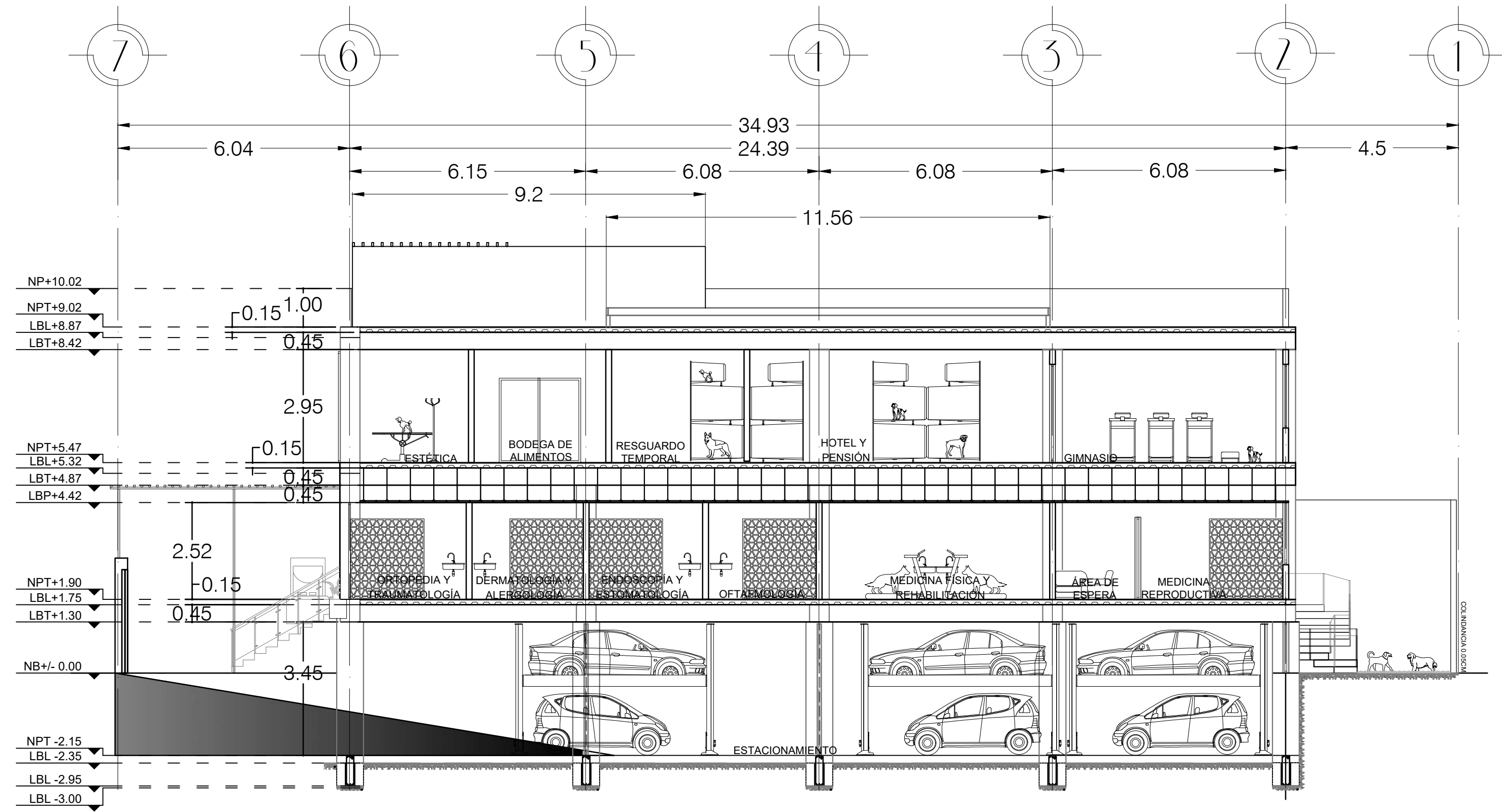
COTAS: METROS

FECHA: FEBRERO 2020

ESCALA GRÁFICA

CLAVE

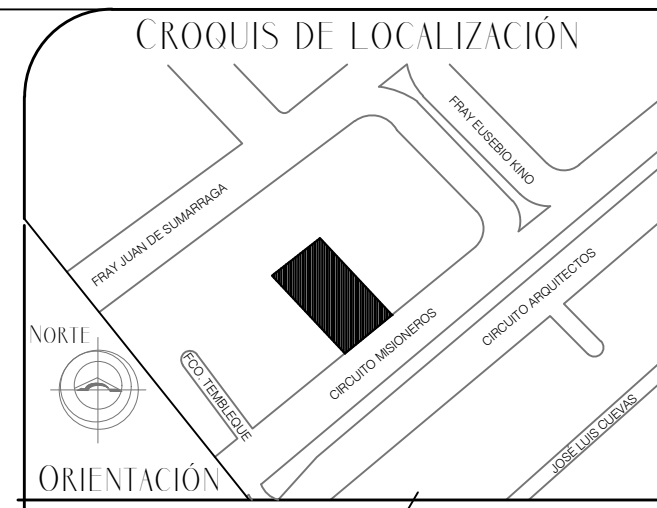
**A-06**



X - X'

**CORTE LONGITUDINAL**





**LOCALIZACIÓN**  
 Circuito misioneros No. 28, Lt. 17, Mz. 45, Ciudad Satélite, Naucalpan de Juárez, Estado de México, México.

- NOTAS GENERALES**
1. Las cotas rigen al dibujo.
  2. Los planos arquitectónicos rigen a los planos estructurales y demás disciplinas de ingeniería, cualquier discrepancia en ellos se debera consultar a la dirección de proyecto.
  3. Se deberán verificar todas las medidas y niveles en obra, antes de iniciar cualquier trabajo, si existieran diferencias se deberá consultar a la dirección de proyecto.
  4. Salvo donde se indique otra especificación, todas las cotas son a acabados, por lo cual deberán ser considerados en la ejecución de la obra.
  5. Las cotas son a paños de acabado terminado.
  6. Los planos deberán verificarse con los correspondientes de instalaciones y estructurales, cualquier discrepancia debera ser consultada con la dirección de obra y/o el arq.
  7. Es responsabilidad del contratista revisar y llevar a cabo la construcción de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.



**CUADRO DE CONSTRUCCIÓN**

CONCEPTO	SUPERFICIE	UNIDAD
Superficie del predio	700.00	M <sup>2</sup>
Superficie total construida	1,464.14	M <sup>2</sup>
Superficie estacionamiento	480.11	M <sup>2</sup>
Superficie circulaciones	13.92	M <sup>2</sup>
Superficie de desplante	490.00	M <sup>2</sup>
% Sup. del lote	70	%
Superficie de áreas verdes	90.00	M <sup>2</sup>
% Sup. del lote	17.14	%
Superficie máx. construcción	700.00	M <sup>2</sup>
Cajones estacionamiento	48*	M <sup>2</sup>
Número de niveles	2	U
Número de consultorios	10	U
Altura máx. sobre banquetta	9.00	M

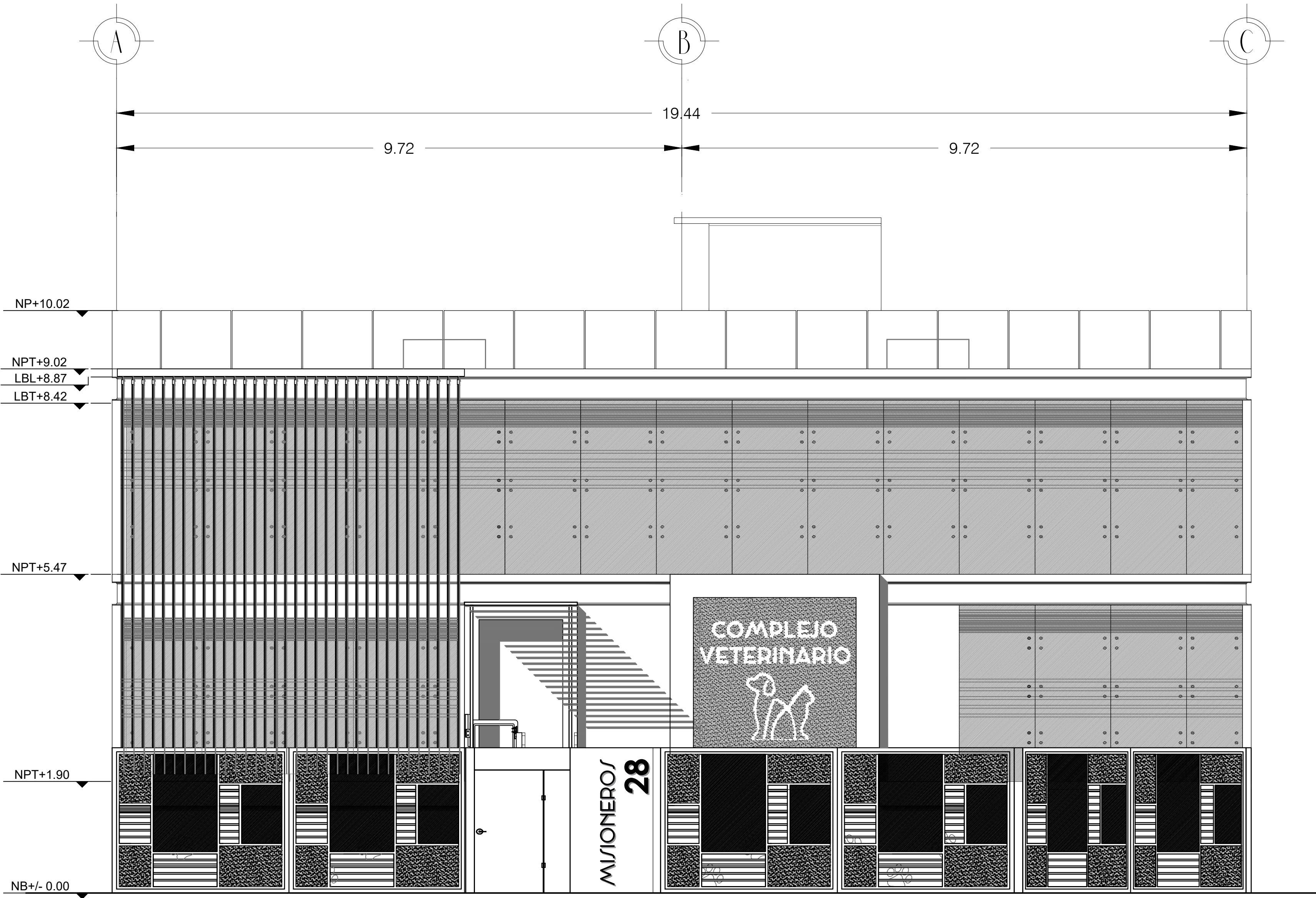
**COMPLEJO VETERINARIO DE ALTA ESPECIALIDAD**

**PROYECTO ARQUITECTÓNICO**

- RELACION DE PLANOS**
- (T-01) Plano topográfico
  - (T-02) Cortes topográficos
  - (A-01) Planta de conjunto
  - (A-02) Planta semi-sótano
  - (A-03) Planta baja
  - (A-04) Planta alta
  - (A-05) Corte transversal
  - (A-06) Corte longitudinal
  - (A-07) Fachada principal
  - (A-08) Fachada frontal
  - (A-09) Corte por fachada
  - (A-10) Módulos kennels

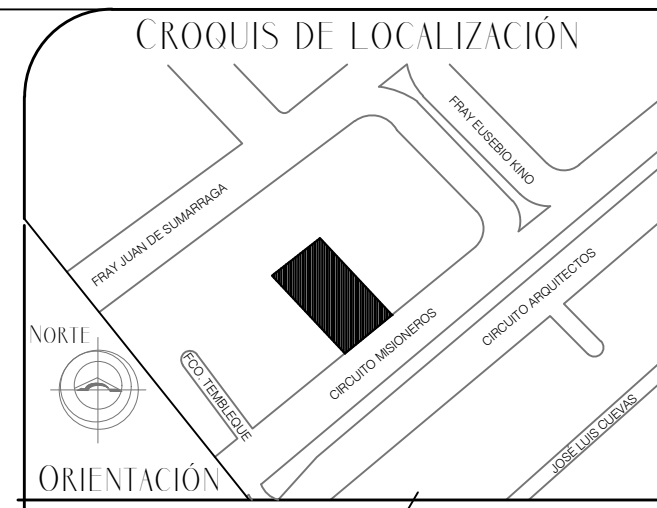
ELABORO: VANIA ORTIZ SÁNCHEZ  
 REVISÓ: MTRO. MANUEL OMAR PAÉZ SOSA  
 ESCALA: 1:100  
 COTAS: METROS  
 FECHA: FEBRERO 2020

ESCALA GRÁFICA  
 CLAVE  
**A-07**



# FACHADA PRINCIPAL





**LOCALIZACIÓN**  
 Circuito misioneros No. 28, Lt. 17, Mz. 45, Ciudad Satélite, Naucalpan de Juárez, Estado de México, México.

- NOTAS GENERALES**
1. Las cotas rigen al dibujo.
  2. Los planos arquitectónicos rigen a los planos estructurales y demás disciplinas de ingeniería, cualquier discrepancia en ellos se debera consultar a la dirección de proyecto.
  3. Se deberán verificar todas las medidas y niveles en obra, antes de iniciar cualquier trabajo, si existieran diferencias se deberá consultar a la dirección de proyecto.
  4. Salvo donde se indique otra especificación, todas las cotas son a acabados, por lo cual deberán ser considerados en la ejecución de la obra.
  5. Las cotas son a paños de acabado terminado.
  6. Los planos deberán verificarse con los correspondientes de instalaciones y estructurales, cualquier discrepancia debera ser consultada con la dirección de obra y/o el arq.
  7. Es responsabilidad del contratista revisar y llevar a cabo la construcción de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.



**CUADRO DE CONSTRUCCIÓN**

CONCEPTO	SUPERFICIE	UNIDAD
Superficie del predio	700.00	M <sup>2</sup>
Superficie total construida	1,464.14	M <sup>2</sup>
Superficie estacionamiento	480.11	M <sup>2</sup>
Superficie circulaciones	13.92	M <sup>2</sup>
Superficie de desplante	490.00	M <sup>2</sup>
% Sup. del lote	70	%
Superficie de áreas verdes	90.00	M <sup>2</sup>
% Sup. del lote	17.14	%
Superficie máx. construcción	700.00	M <sup>2</sup>
Cajones estacionamiento	48*	M <sup>2</sup>
Número de niveles	2	U
Número de consultorios	10	U
Altura máx. sobre banquetta	9.00	M

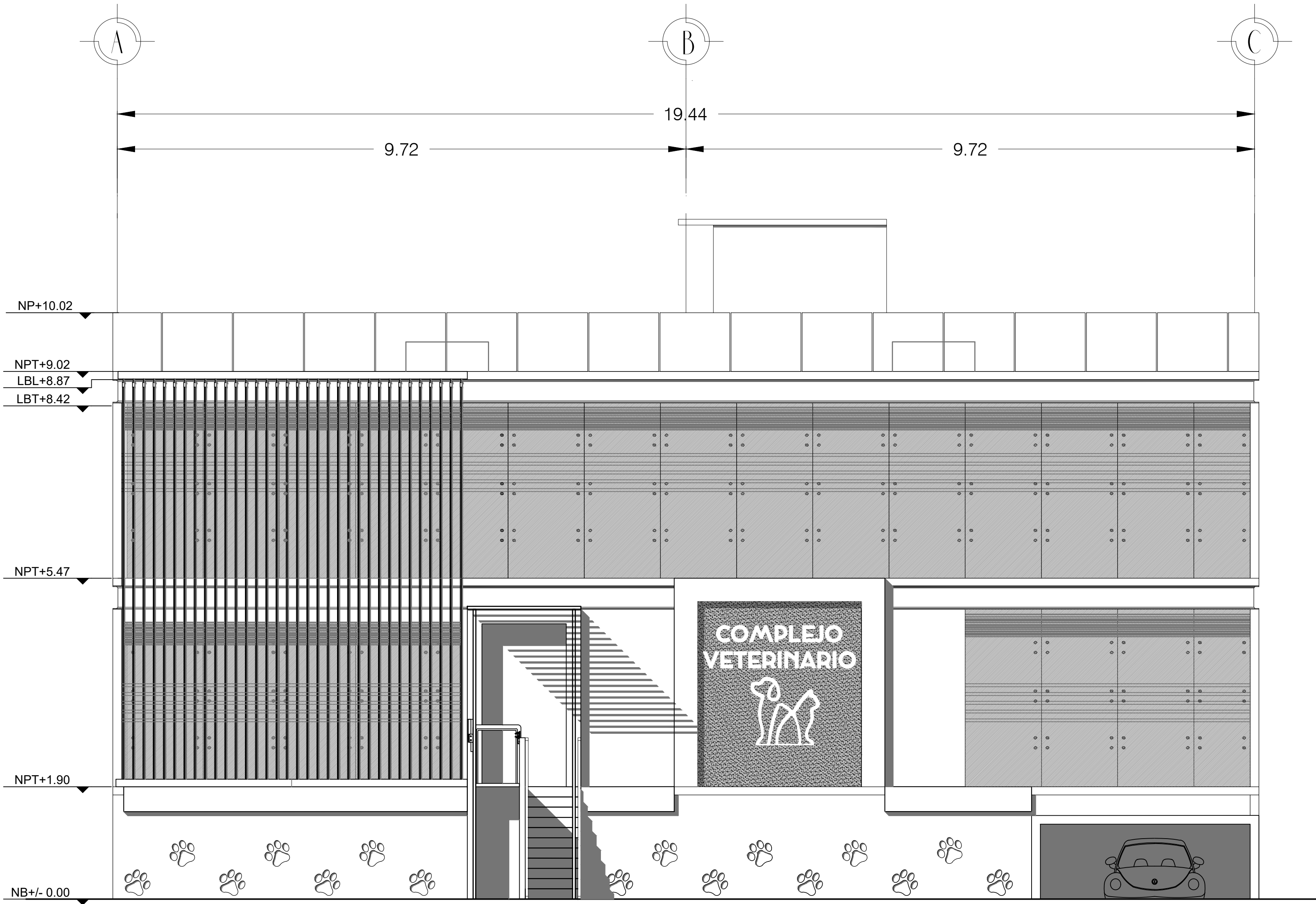
**COMPLEJO VETERINARIO DE ALTA ESPECIALIDAD**

**PROYECTO ARQUITECTÓNICO**

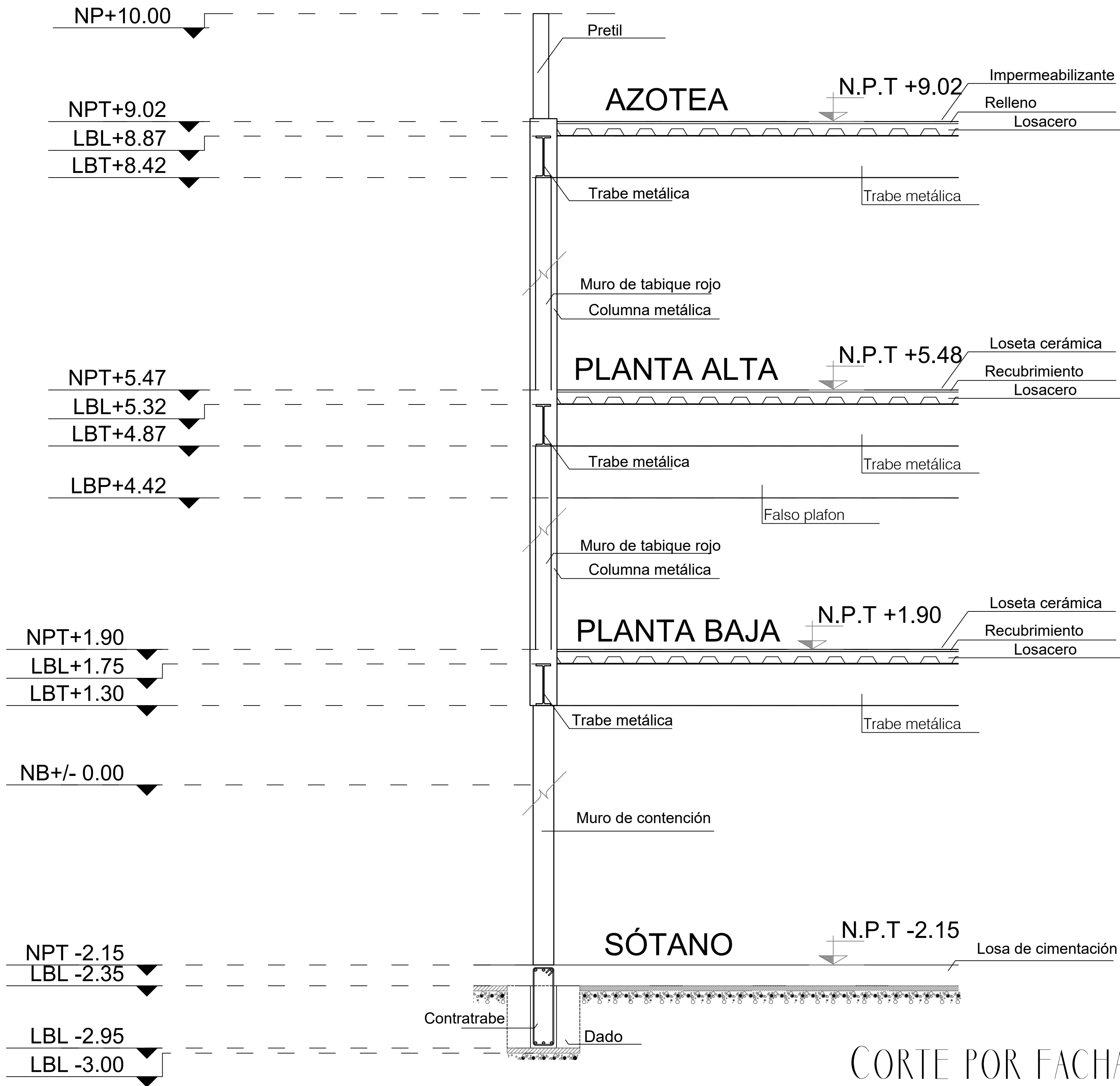
- RELACION DE PLANOS**
- (T-01) Plano topográfico
  - (T-02) Cortes topográficos
  - (A-01) Planta de conjunto
  - (A-02) Planta semi-sótano
  - (A-03) Planta baja
  - (A-04) Planta alta
  - (A-05) Corte transversal
  - (A-06) Corte longitudinal
  - (A-07) Fachada principal
  - (A-08) Fachada frontal
  - (A-09) Corte por fachada
  - (A-10) Módulos kennels

ELABORO: VANIA ORTIZ SÁNCHEZ  
 REVISÓ: MTRO. MANUEL OMAR PAÉZ SOSA  
 ESCALA: 1:100  
 COTAS: METROS  
 FECHA: FEBRERO 2020

ESCALA GRÁFICA  
 CLAVE  
**A-08**



# FACHADA FRONTAL



- NOTAS GENERALES**
1. Las cotas rigen al dibujo.
  2. Los planos arquitectónicos rigen a los planos estructurales y demás disciplinas de ingeniería, cualquier discrepancia en ellos se debera consultar a la dirección de proyecto.
  3. Se deberán verificar todas las medidas y niveles en obra, antes de iniciar cualquier trabajo, si existieran diferencias se deberá consultar a la dirección de proyecto.
  4. Salvo donde se indique otra especificación, todas las cotas son a acabados, por lo cual deberán ser considerados en la ejecución de la obra.
  5. Las cotas son a paños de acabado terminado.
  6. Los planos deberán verificarse con los correspondientes de instalaciones y estructurales, cualquier discrepancia debera ser consultada con la dirección de obra y/o el arq.
  7. Es responsabilidad del contratista revisar y llevar a cabo la construcción de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.



**CUADRO DE CONSTRUCCIÓN**

CONCEPTO	SUPERFICIE	UNIDAD
Superficie del predio	700.00	M <sup>2</sup>
Superficie total construida	1,464.14	M <sup>2</sup>
Superficie estacionamiento	480.11	M <sup>2</sup>
Superficie circulaciones	13.92	M <sup>2</sup>
Superficie de desplante	490.00	M <sup>2</sup>
% Sup. del lote	70	%
Superficie de áreas verdes	90.00	M <sup>2</sup>
% Sup. del lote	17.14	%
Superficie máx. construcción	700.00	M <sup>2</sup>
Cajones estacionamiento	48*	M <sup>2</sup>
Número de niveles	2	U
Número de consultorios	10	U
Altura máx. sobre banqueta	9.00	M

COMPLEJO VETERINARIO DE ALTA ESPECIALIDAD

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

**RELACIÓN DE PLANOS**

(T-01) Plano topográfico	(A-06) Corte longitudinal
(T-02) Cortes topográficos	(A-07) Fachada principal
(A-01) Planta de conjunto	(A-08) Fachada frontal
(A-02) Planta semi-sótano	(A-09) Corte por fachada
(A-03) Planta baja	(A-10) Módulos kennels
(A-04) Planta alta	
(A-05) Corte transversal	

ELABORO: VANIA ORTIZ SÁNCHEZ

REVISÓ: MTR. MANUEL OMAR PAÉZ SOSA

ESCALA: SIN ESCALA

COTAS: METROS

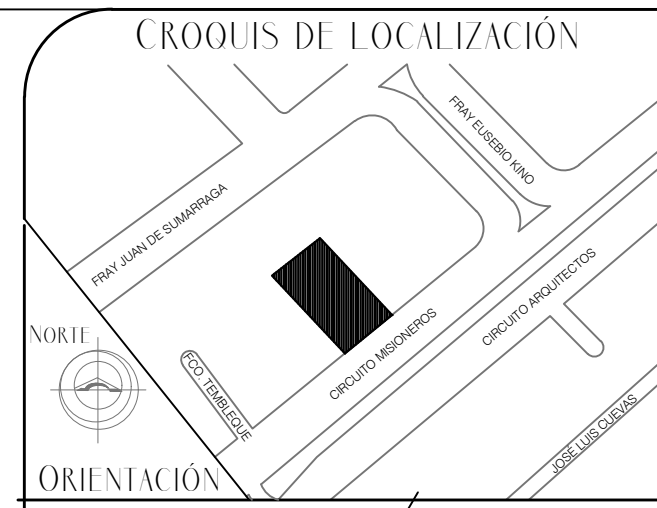
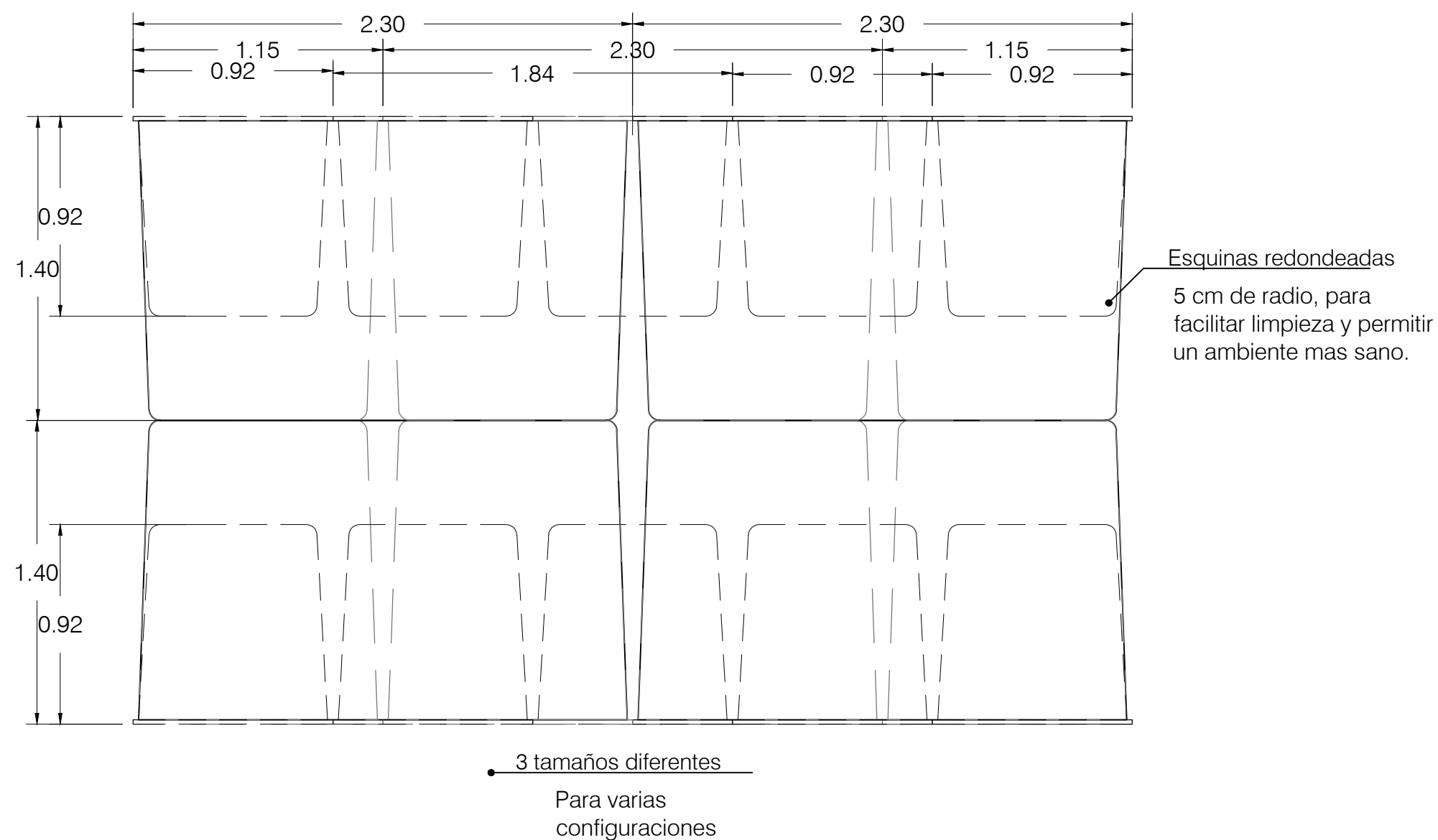
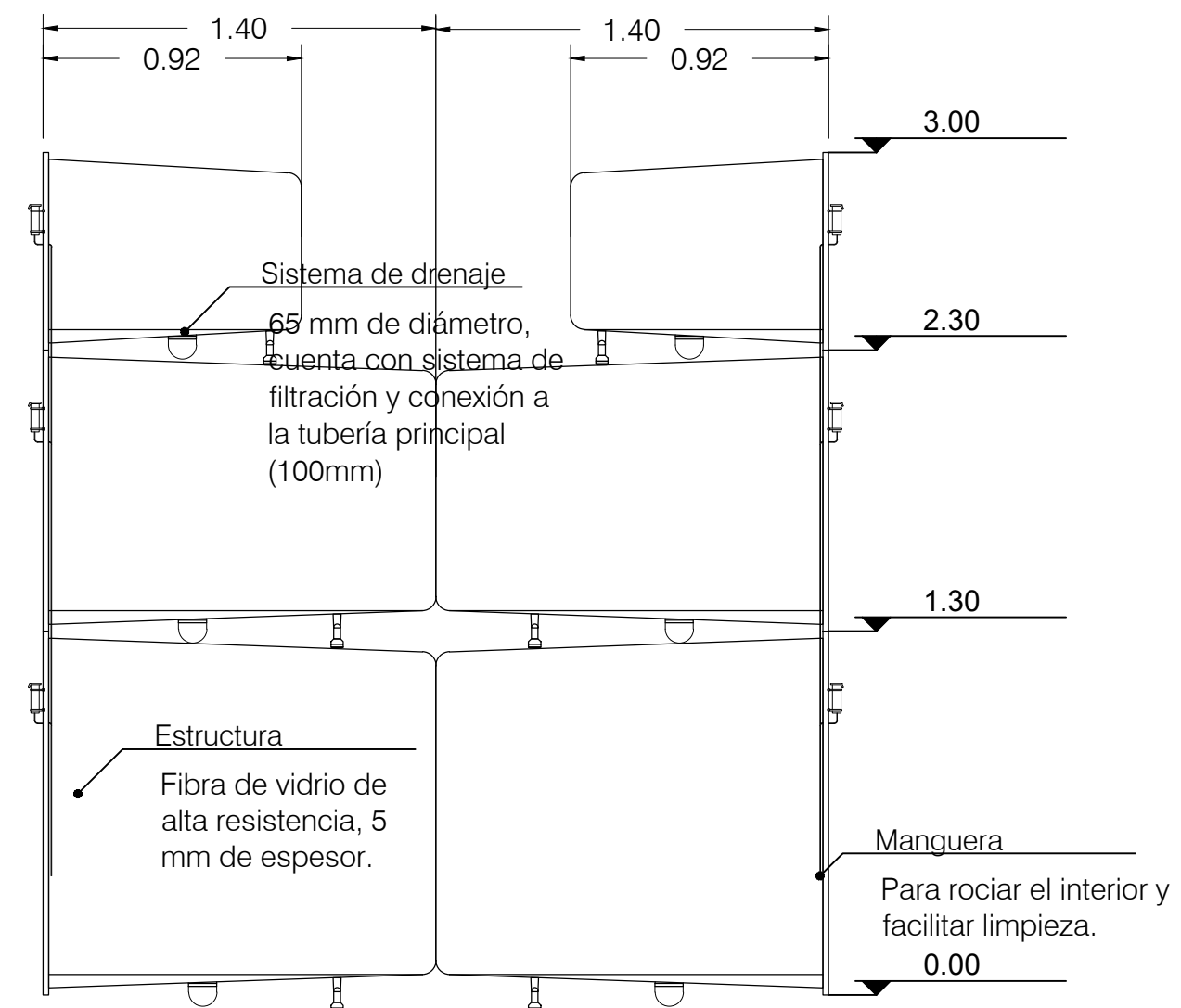
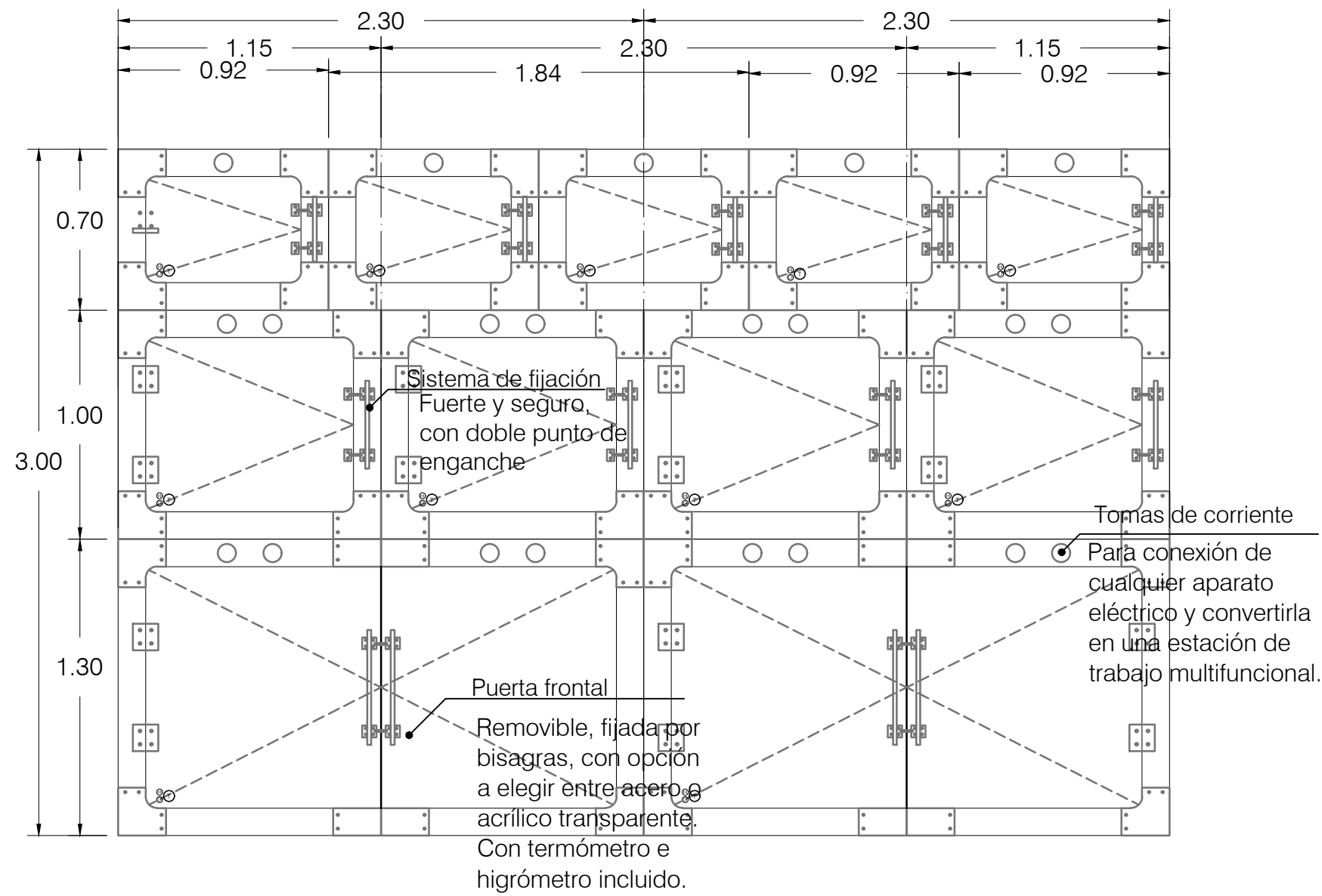
FECHA: FEBRERO 2020

ESCALA GRÁFICA

CLAVE

**A-09**

CORTE POR FACHADA



- NOTAS GENERALES
- Las cotas rigen al dibujo.
  - Los planos arquitectónicos rigen a los planos estructurales y demás disciplinas de ingeniería, cualquier discrepancia en ellos se deberá consultar a la dirección de proyecto.
  - Se deberán verificar todas las medidas y niveles en obra, antes de iniciar cualquier trabajo, si existieran diferencias se deberá consultar a la dirección de proyecto.
  - Salvo donde se indique otra especificación, todas las cotas son a acabados, por lo cual deberán ser considerados en la ejecución de la obra.
  - Las cotas son a paños de acabado terminado.
  - Los planos deberán verificarse con los correspondientes de instalaciones y estructurales, cualquier discrepancia deberá ser consultada con la dirección de obra y/o el arq.
  - Es responsabilidad del contratista revisar y llevar a cabo la construcción de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.



- ESPECIFICACIONES
- Los módulos están desarrollados estéticamente y funcionalmente, cada unidad está construida con moldes lisos que brindan resistencia, facilidad de limpieza y un ambiente saludable para los animales.
- CARACTERÍSTICAS
- 3 tamaños diferentes, ensamblables entre sí
  - Listas para su uso.
  - Esquinas redondeadas para mejor higiene.
  - Salidas adaptadas para conectar al sistema de drenaje directo.
  - Fabricadas con fibra de vidrio.
  - Sistema de bloqueo y cierre automático.
  - Acústicas.
  - Tomas de alimentación eléctrica.
  - Estación multifuncional (salidas para instalaciones especiales).
  - Versátil para uso interior y/o exterior.
  - Amplias opciones de configuración y personalización.

COMPLEJO VETERINARIO DE ALTA ESPECIALIDAD

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

RELACIÓN DE PLANOS

(T-01) Plano topográfico	(A-06) Corte longitudinal
(T-02) Cortes topográficos	(A-07) Fachada principal
(A-01) Planta de conjunto	(A-08) Fachada frontal
(A-02) Planta semi-sótano	(A-09) Corte por fachada
(A-03) Planta baja	(A-10) Módulos Kennels
(A-04) Planta alta	
(A-05) Corte transversal	

ELABORÓ: VANIA ORTIZ SÁNCHEZ	ESCALA GRÁFICA
REVISÓ MTRO. MANUEL OMAR PAÉZ SOSA	
ESCALA: 1: 100	CLAVE <b>A-10</b>
COTAS: METROS	
FECHA: FEBRERO 2020	

# MÓDULOS KENNELS



**ELEVACIONES Y DIMENSIONES:**

- TODAS LAS ELEVACIONES Y NIVELES MOSTRADOS EN EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO RIGEN SOBRE EL PROYECTO ESTRUCTURAL. SE DEBE VERIFICAR EN CAMPO TODAS LAS ELEVACIONES Y DIMENSIONES ANTES DE PROCEDER CON LA CONSTRUCCIÓN.
- ACOTACIÓN EN CENTÍMETROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
- INCLINACIÓN EN GRADOS

**CÓDIGOS DE DISEÑO Y ESPECIFICACIONES ESTÁNDAR:**

**DISEÑO POR RESISTENCIA ÚLTIMA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DE:**

- IMCA (INSTITUTO MEXICANO DE LA CONSTRUCCIÓN EN ACERO)
- AISC (AMERICAN INSTITUTE OF STEEL CONSTRUCTION)
- ACI (AMERICAN CONCRETE INSTITUTE 2016)
- NTC-CDMX (NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DE LA CIUDAD DE MÉXICO 15/12/2017)
- CFE (COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD) MANUAL DE DISEÑO DE OBRAS CIVILES, DISEÑO SISMICO 2015.
- AWS (AMERICAN WELDING SOCIETY)

**CARGAS DE DISEÑO**

**1.- CARGAS VIVAS:**

Descripción	W kg/m <sup>2</sup>	Wa kg/m <sup>2</sup>	Wm kg/m <sup>2</sup>
Azoteas con pendientes menor a 5%	15	70	100
Pasillos, Escaleras, terrazas:	40	150	350
Habitacional:	80	100	190

**2.-CARGAS MUERTAS**

ADICIONALMENTE A PESOS PROPIOS (CASTILLOS, DALAS, COLUMNAS, Y TRABES), SE CONSIDERARON; EL PESO DE MUROS, CRISTAL TEMPLADO, INSTALACIONES, PLAFONES Y JARDINERAS.

3.-CARGAS ACCIDENTAL SISMICA (SASID) C=0.326 (NTC-SISMO) FACTOR DE COMPORTAMIENTO SÍSMICO Q'=1.2 MAMPOSTERIA, SOBRESISTENCIA R=2 (ESTRUCTURAS DE MUROS QUE RESISTEN FUERZAS LATERALES) Y Q'=1.0, ROBRERESISTENCIA R=1.4 (PLANTA BAJA DEBIL). FACTOR DE IMPORTANCIA FI=1.0 ESTRUCTURA IRREGULAR (FACTOR DE REGULARIDAD FR=0.8), ANÁLISIS ESTÁTICO.

**SOPORTE**

- CAPACIDAD DEL SUELO ADMISIBLE DE 10 TON/M<sup>2</sup> PARA CAJÓN DE CIMENTACIÓN DE ACUERDO A ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS REALIZADO POR ---.

- LA BASE DE LA ESTRUCTURA ESTÁ FORMADA POR CAJÓN DE CIMENTACIÓN DE CONTRATRABRES, LOSA DE CIMENTACION Y MUROS DE CONTENCIÓN, DE CONCRETO ARMADO  $f_c=250$  kg/cm<sup>2</sup>.

**CONCRETO**

**1.- PROPIEDADES:**

CONCRETO CLASE 1 CON RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN  $f_c=250$  KG/CM<sup>2</sup>

- EL CONCRETO CLASE 1, PREMEZCLADO O HECHO EN OBRA, DEBERÁ SER ELABORADO EN UNA PLANTA DE DOSIFICACIÓN Y MEZCLADO DE ACUERDO CON LOS REQUISITOS DE ELABORACIÓN ESTABLECIDOS EN LA NORMA NMX-C-403.

**2.- REVENIMIENTO:**

- EL REVENIMIENTO SERÁ EL MÍNIMO REQUERIDO PARA QUE EL CONCRETO FLUYA A TRAVÉS DE LAS BARRAS DE REFUERZO Y PARA QUE PUEDA BOMBEARSE EN SU CASO, ASÍ COMO PARA LOGRAR UN ASPECTO SATISFACTORIO.
- EL REVENIMIENTO NOMINAL DE LOS CONCRETOS NO SERÁ MAYOR DE 120 mm.

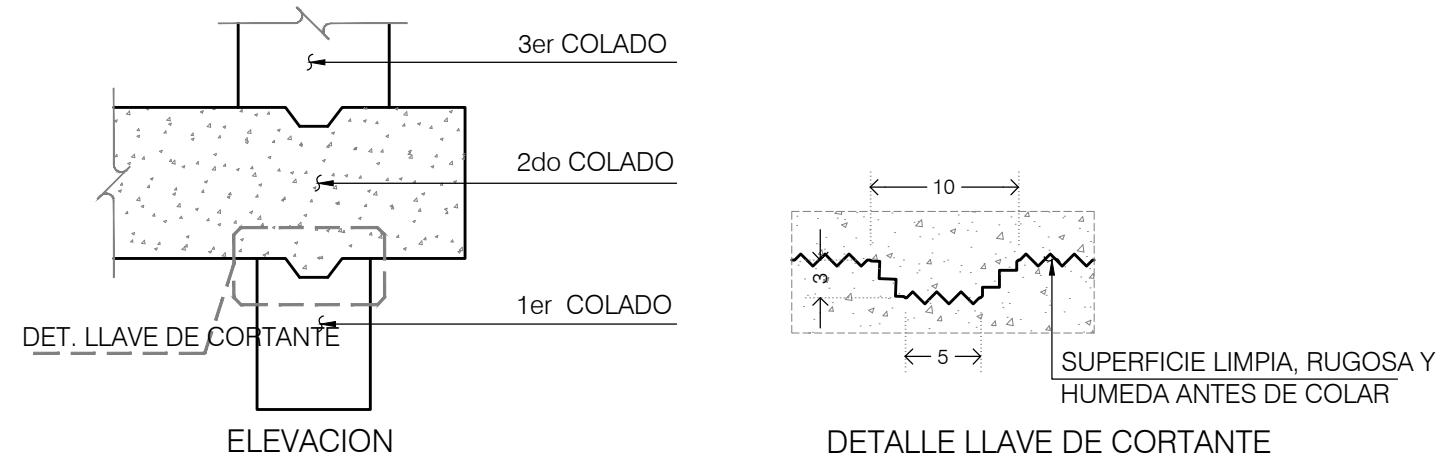
**3.-COLOCACIÓN Y COMPACTACIÓN:**

- EL LUGAR EN EL QUE SE COLOCARÁ EL CONCRETO DEBERÁ CUMPLIR CON LO SIGUIENTE:
- ESTAR LIBRE DE MATERIAL SUELTO COMO PARTÍCULAS DE ROCA, POLVO, CLAVOS,

TORNILLOS, TUERCAS, BASURA.

- LOS MOLDES QUE RECIBIRÁN AL CONCRETO DEBEN ESTAR FIRMEMENTE SUJETOS;
- LAS SUPERFICIES DE MAMPOSTERÍA QUE VAYAN A ESTAR EN CONTACTO CON EL CONCRETO DEBERÁN HUMEDECERSE PREVIAMENTE AL COLADO;
- EL ACERO DE REFUERZO DEBERÁ ESTAR COMPLETAMENTE LIMPIO Y ADECUADAMENTE COLOCADO.

**4.-JUNTAS FRÍAS:**



**5.- ACERO DE REFUERZO**

LAS BARRAS SERÁN CORRUGADAS, Y DEBEN CUMPLIR CON LAS NORMAS NMX-C-407-ONNCCCE O NMX-B-457 ( $f_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup>)

**6.- TAMAÑO MÁXIMO DE AGREGADOS**

EL TAMAÑO NOMINAL MÁXIMO DE LOS AGREGADOS NO DEBE SER MAYOR QUE:

- UN QUINTO DE LA MENOR DISTANCIA HORIZONTAL ENTRE CARAS DE LOS MOLDES;
- UN TERCIO DEL ESPESOR DE LOSAS; NI
- TRES CUARTOS DE LA SEPARACIÓN HORIZONTAL LIBRE MÍNIMA ENTRE BARRAS, PAQUETES DE BARRAS

**7.- PAQUETES DE BARRAS:**

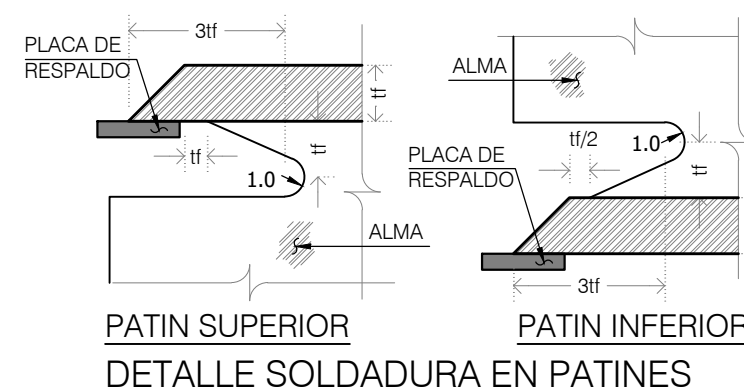
- LAS BARRAS LONGITUDINALES PUEDEN AGRUPARSE FORMANDO PAQUETES CON UN MÁXIMO DE DOS BARRAS CADA UNO EN COLUMNAS Y DE TRES EN VIGAS
- LOS PAQUETES DE BARRAS DEBEN AMARRARSE FIRMEMENTE CON ALAMBRE.

**8.- DOBLECES EN BARRAS:**

- AL EFECTUAR EL COLADO EL ACERO DEBE ESTAR EXCENTO DE GRASA, ACEITES, PINTURAS, POLVO, TIERRA, OXIDACIÓN EXCESIVA Y CUALQUIER SUSTANCIA QUE REDUZCA SU ADHERENCIA CON EL CONCRETO. A EXCEPCIÓN DEL USO DE RECUBRIMIENTOS EPÓXICOS Y LODOS BENTONÍTICOS.
- NO DEBEN DOBLARSE BARRAS PARCIALMENTE AHOGADAS EN CONCRETO, A MENOS QUE SE TOMEN LAS MEDIDAS PARA EVITAR QUE SE DAÑE EL CONCRETO VECINO.
- TODOS LOS DOBLECES SE HARÁN EN FRÍO, EXCEPTO CUANDO EL RESPONSABLE DE OBRA DETERMINE LO CONTRARIO O EL PRECALENTAMIENTO DE LAS VARILLAS PARA SU DOBLES.

**9.-CONTROL EN LA OBRA:**

- EL ACERO DE REFUERZO ORDINARIO SE SOMETERÁ AL CONTROL SIGUIENTE, POR LO QUE SE REFIERE AL CUMPLIMIENTO DE LA RESPECTIVA NORMA MEXICANA.



**LOCALIZACIÓN**  
Circuito misioneros No. 28, Lt. 17, Mz. 45, Ciudad Satélite, Naucalpan de Juárez, Estado de México, México.

**NOTAS GENERALES**

1.- ELEVACIONES Y DIMENSIONES  
• TODAS LAS ELEVACIONES Y NIVELES MOSTRADAS EN EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO RIGEN SOBRE EL PROYECTO ESTRUCTURAL. SE DEBE VERIFICAR EN CAMPO TODAS LAS ELEVACIONES Y DIMENSIONES ANTES DE PROCEDER CON LA CONSTRUCCIÓN.

• ACOTACIÓN EN CENTÍMETROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.

• INCLINACIÓN EN GRADOS

• LAS PLANTAS, ELEVACIONES Y DETALLES TIENEN SUS ESCALAS RESPECTIVAS (1:X) Ó SIN ESCALA (SIN)

2.-CÓDIGOS DE DISEÑO Y ESPECIFICACIONES ESTÁNDAR DISEÑO ESTRUCTURAL DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DE:

- CFE.- COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD
- NTCDF.- NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DE LA CDMX

**SIMBOLOGÍA**

**RELACIÓN DE PLANOS**

(E-00) Especificaciones generales y concreto	(E-16) Planta baja detalles
(E-01) Especificaciones: acero estructural	(E-17) Planta alta
(E-02) Especificaciones: detalles	(E-18) Planta alta detalles
(E-03) Planta cimentación	(E-19) Planta alta detalles
(E-04) Elementos estr. cim.	(E-17) Planta azotea
(E-05) Elementos estr. cim.	(E-18) Planta azotea detalles
(E-06) Escalera	(E-19) Planta azotea detalles
(E-07) Cisterna agua tratada	
(E-08) Cisterna agua tratada: detalles	
(E-09) Cisterna agua potable	
(E-10) Cisterna agua potable detalles	
(E-11) Cisterna agua potable detalles	
(E-12) Planta de tratamiento	
(E-13) Planta de tratamiento detalles	
(E-14) Planta baja	
(E-15) Planta baja detalles	

**COMPLEJO VETERINARIO DE ALTA ESPECIALIDAD**

**PROYECTO ESTRUCTURAL**

RECUBRIMIENTOS LIBRES MÍNIMOS DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

ELEMENTO	ESPESOR
TRABE	2.5 cm
COLUMNA	2.5 cm
MURO	2.0 cm
LOSA	1.5 cm
ZAPATA	4.0 cm
CONTRATRABE	4.0 cm
LOSA CIM	4.0 cm
CASTILLO Y DALA	2.0 cm

ELABORO: VANIA ORTIZ SÁNCHEZ	ESCALA GRÁFICA N/A
REVISÓ MTRO. MANUEL OMAR PAÉZ SOSA	
ESCALA: SIN ESCALA	CLAVE <b>E - 00</b>
COTAS: METROS	
FECHA: FEBRERO 2020	

**ESPECIFICACIONES: GENERALES / CONCRETO**

# ACERO ESTRUCTURAL

1.-PROPIEDADES.- SE EMPLEARA ACERO ESTRUCTURAL CON MODULO DE ELASTICIDAD  $E=2040000 \text{ kg/cm}^2$

2.-ELEMENTOS DE ACERO SE EMPLEARAN LOS MATERIALES QUE SE MENCIONAN A CONTINUACION, A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTARIO:

- TORNILLOS ESTANDAR A-325 ó A-490 (RESISTENCIA A CORTANTE SIMPLE)
- PLACAS DE ACERO ASTM A-36 ( $f_y=2530 \text{ kg/cm}^2$ )
- CONECTORES NELSON (O SIMILAR) H4L y S3L
- ANGULOS LI, ASTM A-36 ( $f_y=2530 \text{ kg/cm}^2$ )
- PERFILES IR (W), ASTM A-992 ( $f_y=3515 \text{ kg/cm}^2$ ) ACERO DUAL.
- PERFILES OC (PIPE), ASTM A-53 ( $f_y=2460 \text{ kg/cm}^2$ )
- PERFILES OR (HSS), ASTM A-500 ( $f_y=3235 \text{ kg/cm}^2$ )
- PERFILES CF, ASTM A-572 ( $f_y=3515 \text{ kg/cm}^2$ )

3.- SOLDADURA SOLDADURAS ELECTRODO E70XX O EQUIVALENTE:

- LA SOLDADURA PUEDE DEPOSITARSE UTILIZANDO CUALQUIERA DE LOS CUATRO PROCESOS PRECALIFICADOS POR LA SOCIEDAD AMERICANA DE LA SOLADURA (AWS). SI LA SOLADURA ES MANUAL (SMAW), LOS ELECTRODOS SERÁN E70XX. SI SE EMPLEA CUALQUIERA DE LOS OTROS TRES PROCESOS, LA SOLDADURA QUE SE OBTENGA CON EL DEBE TENER LAS MISMAS PROPIEDADES QUE LA MANUAL HECHA CON ELECTRODO E70XX.
- LAS HOLGURAS, BISELES Y DEMÁS CARACTERÍSTICAS DE LAS UNIONES INDICADAS EN ESTE PLANO CORRESPONDEN AL MÉTODO DE SOLDADURA MANUAL (SMAW). SI LAS SOLDADURAS SE DEPOSITAN UTILIZANDO CUALQUIERA DE LOS OTROS PROCESOS, SE DEBE HACER EL AJUSTE NECESARIO, SIGUIENDO LAS NORMAS AWS.

4.- FABRICACIÓN: LA FABRICACIÓN, TRANSPORTE Y MONTAJE DE LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN LA ESTRUCTURA SE REGISTRARÁN POR LAS ULTIMAS EDICIONES DE LAS ESPECIFICACIONES Y EL CÓDIGO DE PRACTICAS ESTÁNDAR, AMBOS DEL AISC.

## TABLA DE ACERO ESTRUCTURAL

PERFIL	ESPECIFICACION			Fy	Fu		
	IMCA	AISC	PROCESO				
LI / LD	L	En caliente	B-254	A-36	36	2530	4080
			B-99	A-529	50	2950	4220
IE	S	En caliente	B-254	A-36	36	2530	4080
IR	W	En caliente	Dual	A-992	50	3515	4570
OC	Pipe	Sin Costura / Soldadura	B-177	A-53	B	2460	4220
OR	HSS	En frio	B-199	A-500	46	3235	4360
CE	C	En caliente	B-254	A-36	36	2530	4080
CF	-	En frio	B-284	A-572	50	3515	4570
T	WT	En caliente	Dual	A-992	50	3515	4570
PLACA	-	-	B-254	A-36	36	2530	4080
			B-284	A-572	50	3515	4570

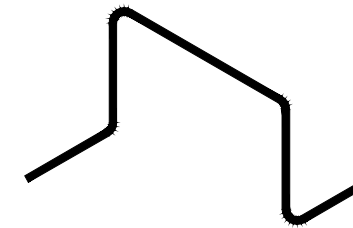
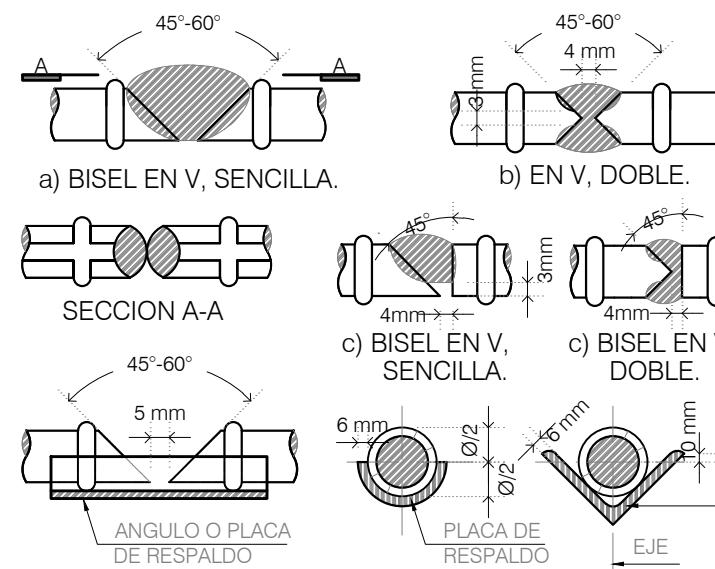
TORNILLOS				TABLA DE SOLDADURA			
NMX	ASTM	Fy	Fu	TIPO	Fy	Fu	Fs
H-123	A-490	7900	10550	FILETE	kg/cm <sup>2</sup>	Ksi	kg/cm <sup>2</sup>
H-124	A-325	6330	8440	E-60XX	3400	60	3700
H-118	A-307	3160	4220	E-70XX	4200	70	4900

## TABLA RESISTENCIA DE SOLDADURA

Clasificación	Tipo de Revestimiento	Posición de soldado	Corriente eléctrica
E 6010	Alta celulosa, sodio	F, V, OH, H	CC (+)
E 6011	Alta celulosa, potasio	F, V, OH, H	CA ó CC(+)
E 6012	Alto titanio, sodio	F, V, OH, H	CA, CC (-)
E 6013	Alto titanio, potasio	F, V, OH, H	CA, CC (+) ó CC (-)
E 6020	Alto óxido de hierro	H-Filete	CA, CC (-)
E 6020	Alto óxido de hierro	F	CA, CC (+) ó CC (-)
E 7014	Hierro en polvo, titanio	F, V, OH, H	CA, CC (+) ó CC (-)
E 7015	Bajo hidrógeno, sodio	F, V, OH, H	CC (+)
E 7016	Bajo hidrógeno, potasio	F, V, OH, H	CA ó CC (+)
E 7018	Bajo hidrógeno, potasio, hierro en polvo	F, V, OH, H	CA ó CC (+)
E 7018M	Bajo hidrógeno, hierro en polvo	F, V, OH, H	CC (+)
E 7024	Hierro en polvo, titanio	H-Filete, F	CA, CC (+) ó CC (-)
E 7027	Alto óxido de hierro, hierro en polvo	H-Filete	CA, CC (-)
E 7027	Alto óxido de hierro, hierro en polvo	F	CA, CC (+) ó CC (-)
E 7028	Bajo hidrógeno, potasio	H-Filete, F	CA ó CC (+)
E 7028	Hierro en polvo	F	CA ó CC (+)
E 7048	Bajo hidrógeno, potasio	F, V, OH, H	CA ó CC (+)
E 7047	Hierro en polvo	F, V, OH, HV-D	

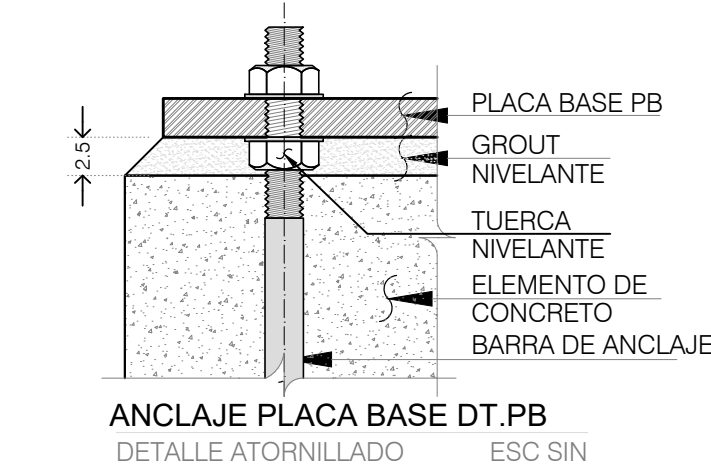
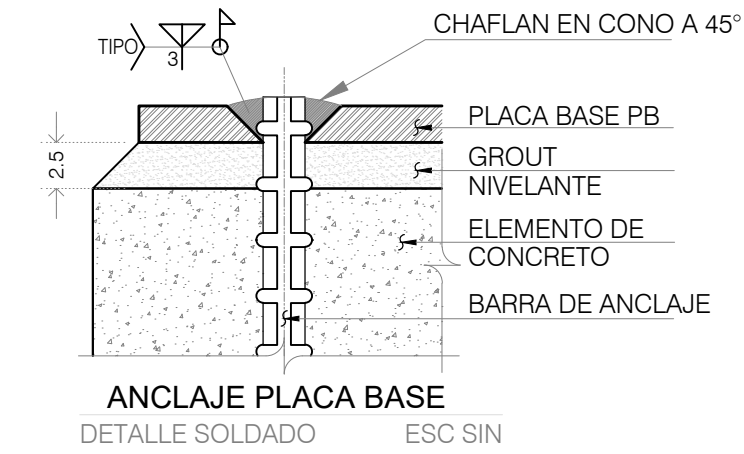
DONDE:  
F: Plana  
H: Horizontal  
H-Filete: Filete Horizontal  
V-D: Vertical Descendente  
V: Vertical  
OH: Techo o Sobrecabeza

## SOLDADURA DE VARILLAS



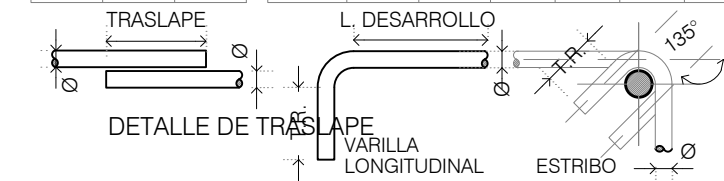
EN ARMADO DE PARRILLAS EN LOSA DE CIMENTACION

SILLETAS  $h \geq 10 \text{ cm}$  ISOMETRICO ESC SIN



## TABLA: TRASLAPE Y DOBLEZ DE VARILLAS

LONG. DE TRASLAPE			LONG. DESARROLLO			TRAMOS RECTOS			
#	L. T.	L. C.	#	L. S.	L. I.	Ø	90°	180°	135°
3	38	28	3	27	20	4	12	4	8
4	51	38	4	35	26	6	16	6	8
5	68	51	5	44	33	7	20	7	10
6	98	73	6	52	39	8	23	8	12
8	172	129	8	70	52	11	31	11	16



NOTAS:  
LOS DOBLECES Y TRASLAPES SE HARAN EN FRIJO, EN TODOS LOS CASOS ALREDEDOR DE UN PERNO.



## NOTAS GENERALES

- ELEVACIONES Y DIMENSIONES
  - TODAS LAS ELEVACIONES Y NIVELES MOSTRADAS EN EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO RIGEN SOBRE EL PROYECTO ESTRUCTURAL. SE DEBE VERIFICAR EN CAMPO TODAS LAS ELEVACIONES Y DIMENSIONES ANTES DE PROCEDER CON LA CONSTRUCCIÓN.
  - ACOTACIÓN EN CENTÍMETROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
  - INCLINACIÓN EN GRADOS
  - LAS PLANTAS, ELEVACIONES Y DETALLES TIENEN SUS ESCALAS RESPECTIVAS (1:X) Ó SIN ESCALA (SIN)
- CÓDIGOS DE DISEÑO Y ESPECIFICACIONES ESTÁNDAR DISEÑO ESTRUCTURAL DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DE:
  - CFE.- COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD
  - NTCDF.- NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DE LA CDMX

## SIMBOLOGÍA

- (E-00) Especificaciones generales y concreto
- (E-01) Especificaciones: acero estructural
- (E-02) Especificaciones: detalles
- (E-03) Planta cimentación
- (E-04) Elementos estr. cim.
- (E-05) Elementos estr. cim.
- (E-06) Escalera
- (E-07) Cisterna agua tratada
- (E-08) Cisterna agua tratada: detalles
- (E-09) Cisterna agua potable
- (E-10) Cisterna agua potable detalles
- (E-11) Cisterna agua potable detalles
- (E-12) Planta de tratamiento
- (E-13) Planta de tratamiento detalles
- (E-14) Planta baja
- (E-15) Planta baja detalles
- (E-16) Planta baja detalles
- (E-17) Planta alta
- (E-18) Planta alta detalles
- (E-19) Planta alta detalles
- (E-17) Planta azotea
- (E-18) Planta azotea detalles
- (E-19) Planta azotea detalles

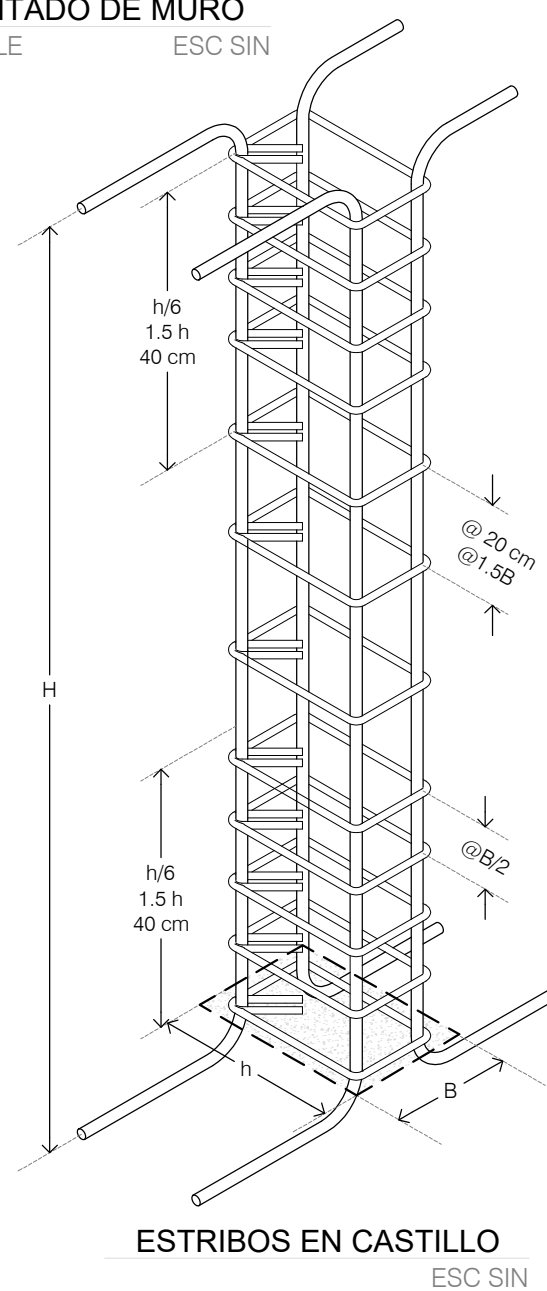
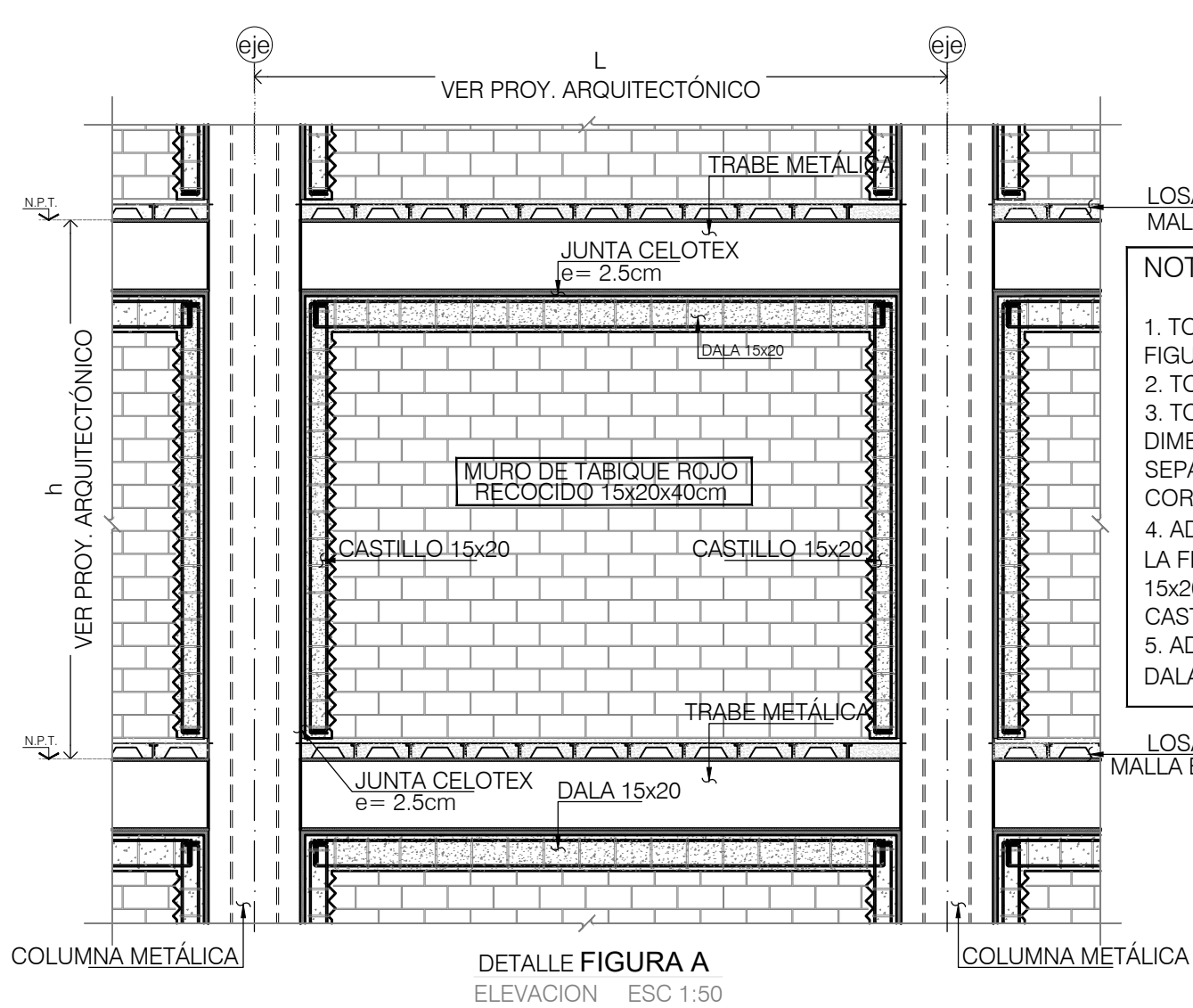
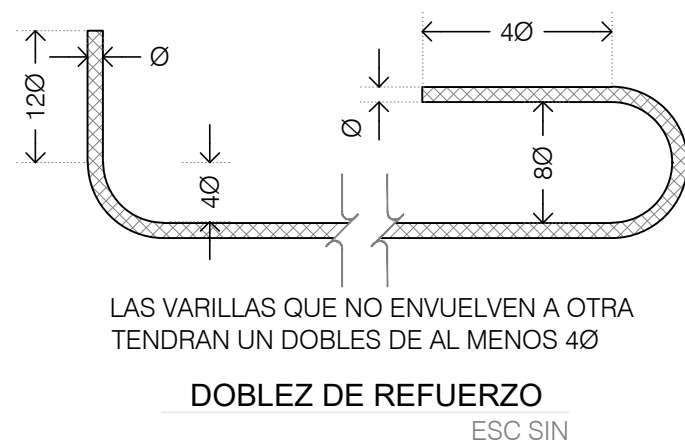
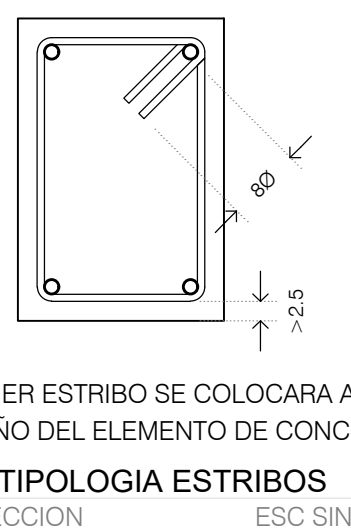
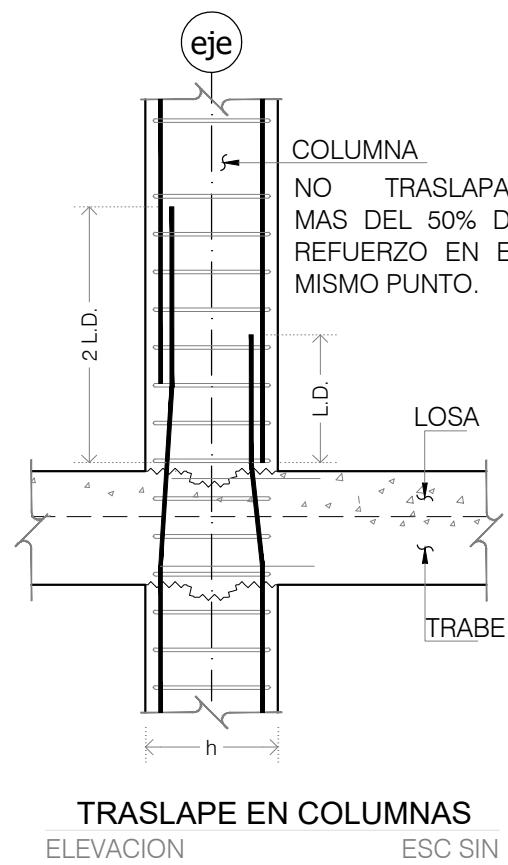
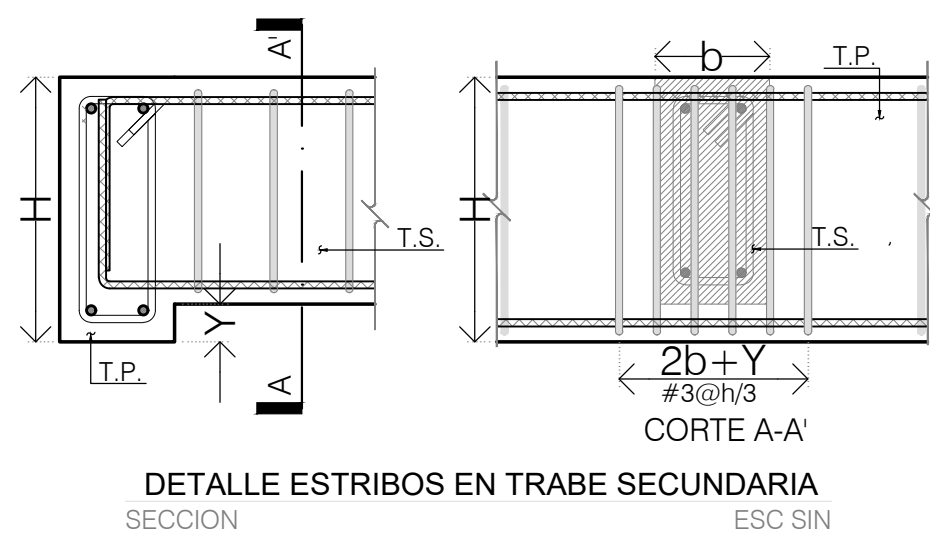
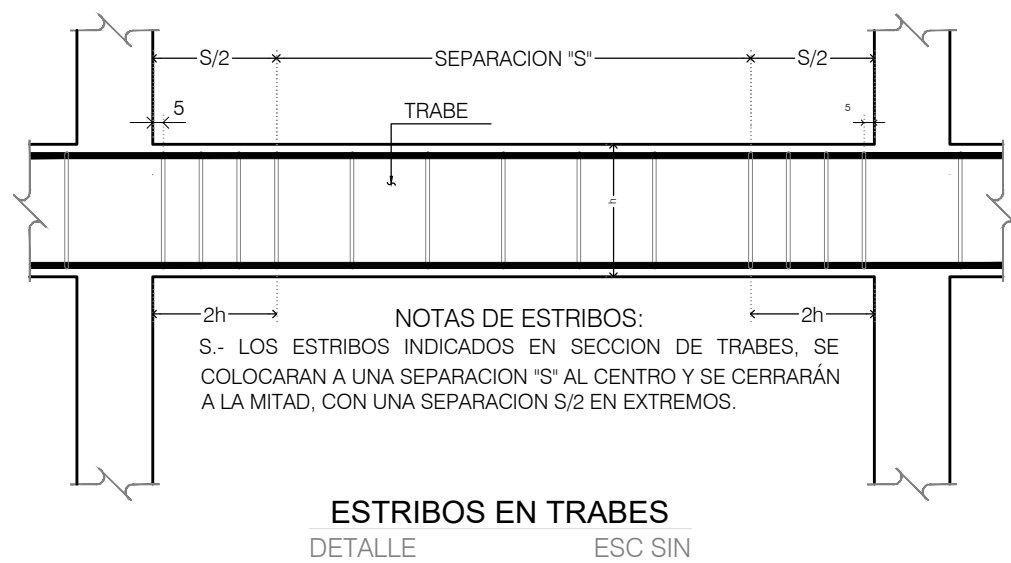
## COMPLEJO VETERINARIO DE ALTA ESPECIALIDAD

## PROYECTO ESTRUCTURAL

RECURRIMIENTOS LIBRES MÍNIMOS DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES	
TRABE	2.5 cm
COLUMNA	2.5 cm
MURO	2.0 cm
LOSA	1.5 cm
ZAPATA	4.0 cm
CONTRATRABE	4.0 cm
LOSA CIM	4.0 cm
CASTILLO Y DALA	2.0 cm

ELABORO:	VANIA ORTIZ SÁNCHEZ	ESCALA GRÁFICA	
REVISÓ	MTRO. MANUEL OMAR PAÉZ SOSA		NA
ESCALA:	SIN ESCALA	CLAVE	
COTAS:	METROS	E-01	
FECHA:	FEBRERO 2020		

# ESPECIFICACIONES: ACERO ESTRUCTURAL

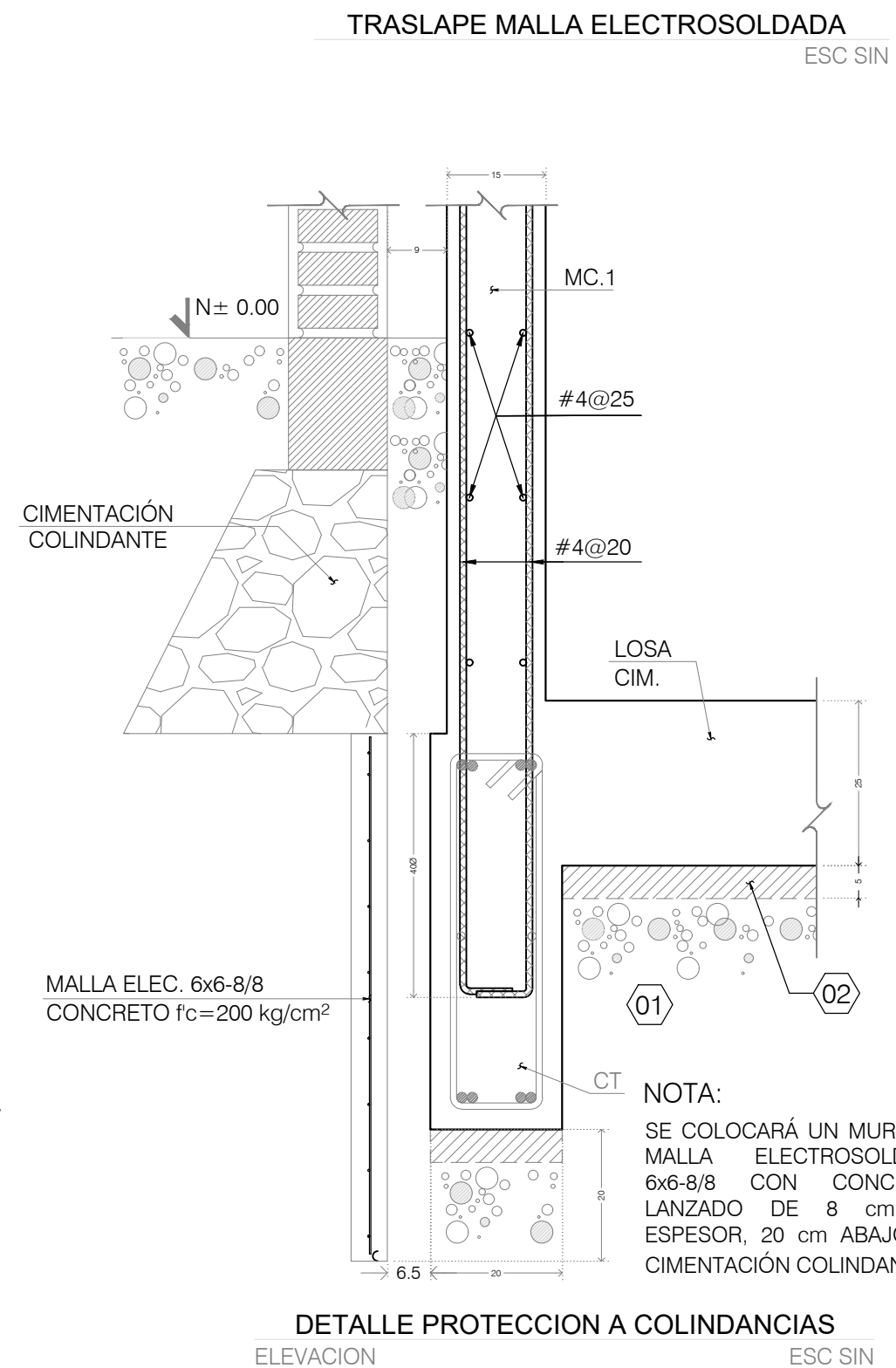
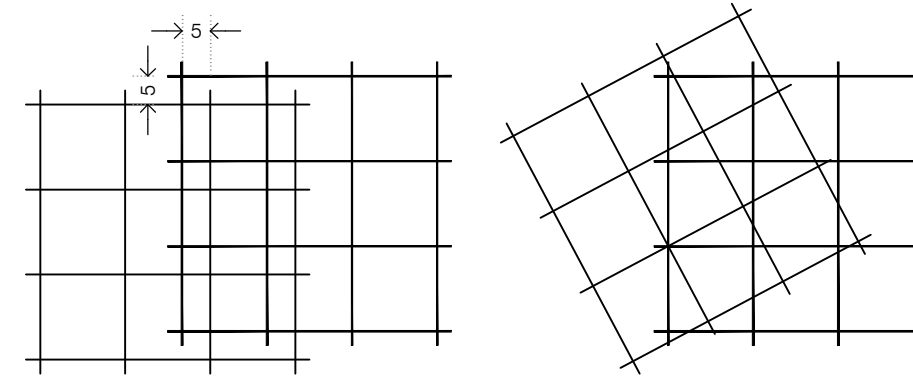


LOSA ACERO  
MALLA ELECTROSOLDADA 6x6-10/10

**NOTAS DE MUROS:**

1. TODOS LOS MUROS DEBERAN DESLIGARSE COMO SE INDICA EN LA FIGURA "A".
2. TODOS LOS MUROS DEBERAN DE SER DE TABIQUE ROJO RECOCIDO.
3. TODOS LOS MUROS DEBERAN LLEVAR DALAS Y CASTILLOS DE LAS DIMENSIONES 15x20cm CONN 4VAR. #3 Y EST #2@15, REFUERZOS Y SEPARACIONES INDICADAS EN LA FIGURA "A" Y DETALLES CORRESPONDIENTES.
4. ADEMÁS DE LOS CASTILLOS A CADA 300 cm MÁXIMO, INDICADOS EN LA FIGURA "A" DEBERAN PONERSE TAMBIEN REMATES EN UNA DALA DE 15x20 cm CON 4VAR. #3 Y EST #2@20, ANCLADO AL REFUERZO DE LOS CASTILLOS EXTREMOS SEGUN LO INDICADO EN LA FIGURA "A".
5. ADEMÁS DE LAS ESPECIFICACIONES DE LA FIGURA "A" SE COLOCARAN DALAS INTERMEDIAS A UNA SEPARACIÓN NO MAYOR A 300cm.

LOSA ACERO  
MALLA ELECTROSOLDADA 6x6-10/10



- NOTAS GENERALES**
- 1.- ELEVACIONES Y DIMENSIONES
  - TODAS LAS ELEVACIONES Y NIVELES MOSTRADAS EN EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO RIGEN SOBRE EL PROYECTO ESTRUCTURAL, SE DEBE VERIFICAR EN CAMPO TODAS LAS ELEVACIONES Y DIMENSIONES ANTES DE PROCEDER CON LA CONSTRUCCIÓN.
  - ACOTACIÓN EN CENTÍMETROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
  - INCLINACIÓN EN GRADOS
  - LAS PLANTAS, ELEVACIONES Y DETALLES TIENEN SUS ESCALAS RESPECTIVAS (1:X) Ó SIN ESCALA (SIN)
  - 2.- CÓDIGOS DE DISEÑO Y ESPECIFICACIONES ESTÁNDAR DISEÑO ESTRUCTURAL DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DE:
    - CFE.- COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD
    - NTCDF.- NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DE LA CDMX

**SIMBOLOGÍA**

(E-00) Especificaciones generales y concreto	(E-16) Planta baja detalles
(E-01) Especificaciones: acero estructural	(E-17) Planta alta
(E-02) Especificaciones: detalles	(E-18) Planta alta detalles
(E-03) Planta cimentación	(E-17) Planta azotea
(E-04) Elementos estr. cim.	(E-18) Planta azotea detalles
(E-05) Elementos estr. cim.	(E-19) Planta azotea detalles
(E-06) Escalera	
(E-07) Cisterna agua tratada	
(E-08) Cisterna agua tratada: detalles	
(E-09) Cisterna agua potable	
(E-10) Cisterna agua potable detalles	
(E-11) Cisterna agua potable detalles	
(E-12) Planta de tratamiento	
(E-13) Planta de tratamiento detalles	
(E-14) Planta baja	
(E-15) Planta baja detalles	

**COMPLEJO VETERINARIO DE ALTA ESPECIALIDAD**

**PROYECTO ESTRUCTURAL**

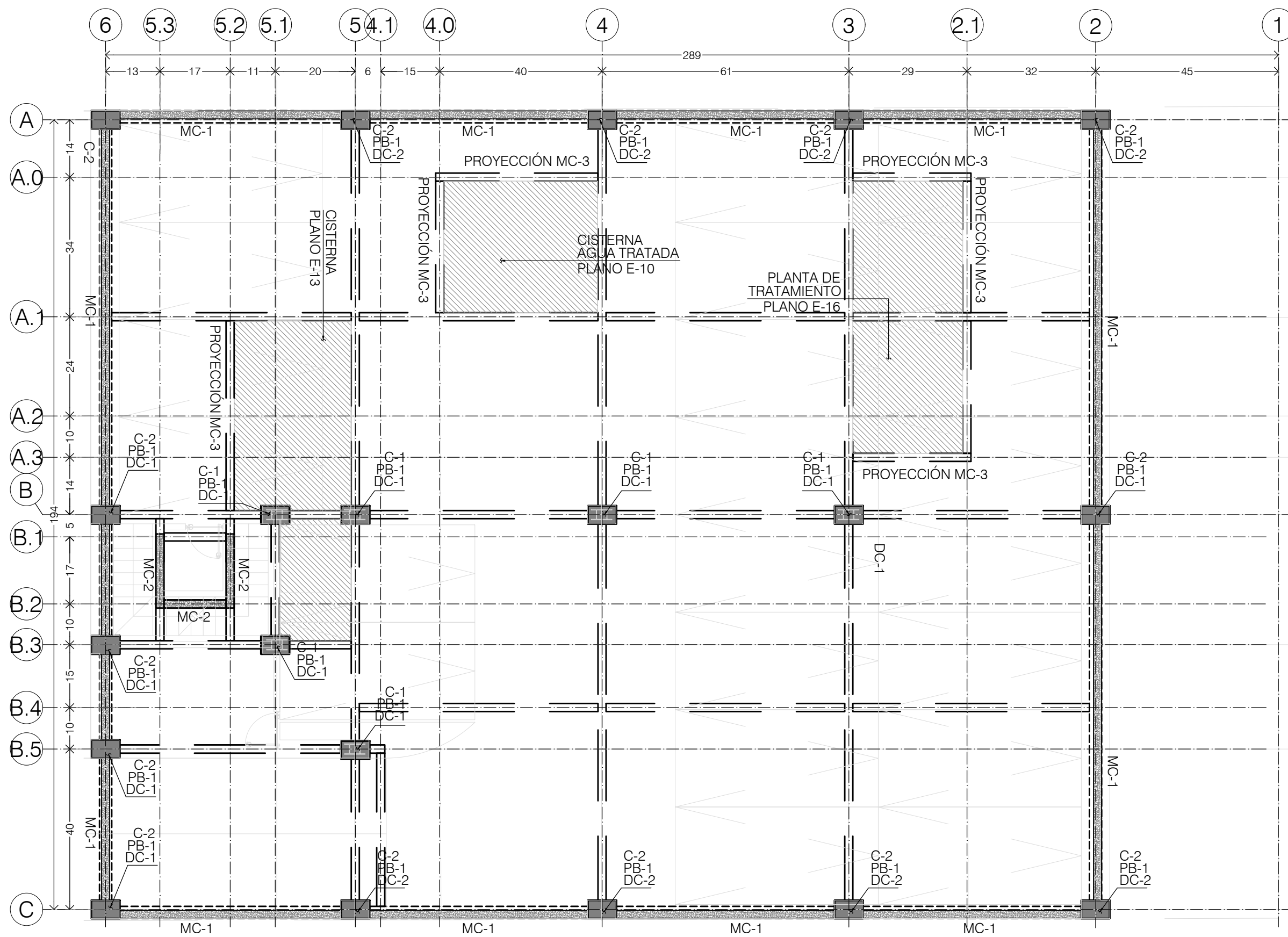
RECURRIMIENTOS LIBRES MÍNIMOS DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

TRABE	2.5 cm
COLUMNA	2.5 cm
MURO	2.0 cm
LOSA	1.5 cm
ZAPATA	4.0 cm
CONTRATRABE	4.0 cm
LOSA CIM	4.0 cm
CASTILLO Y DALA	2.0 cm

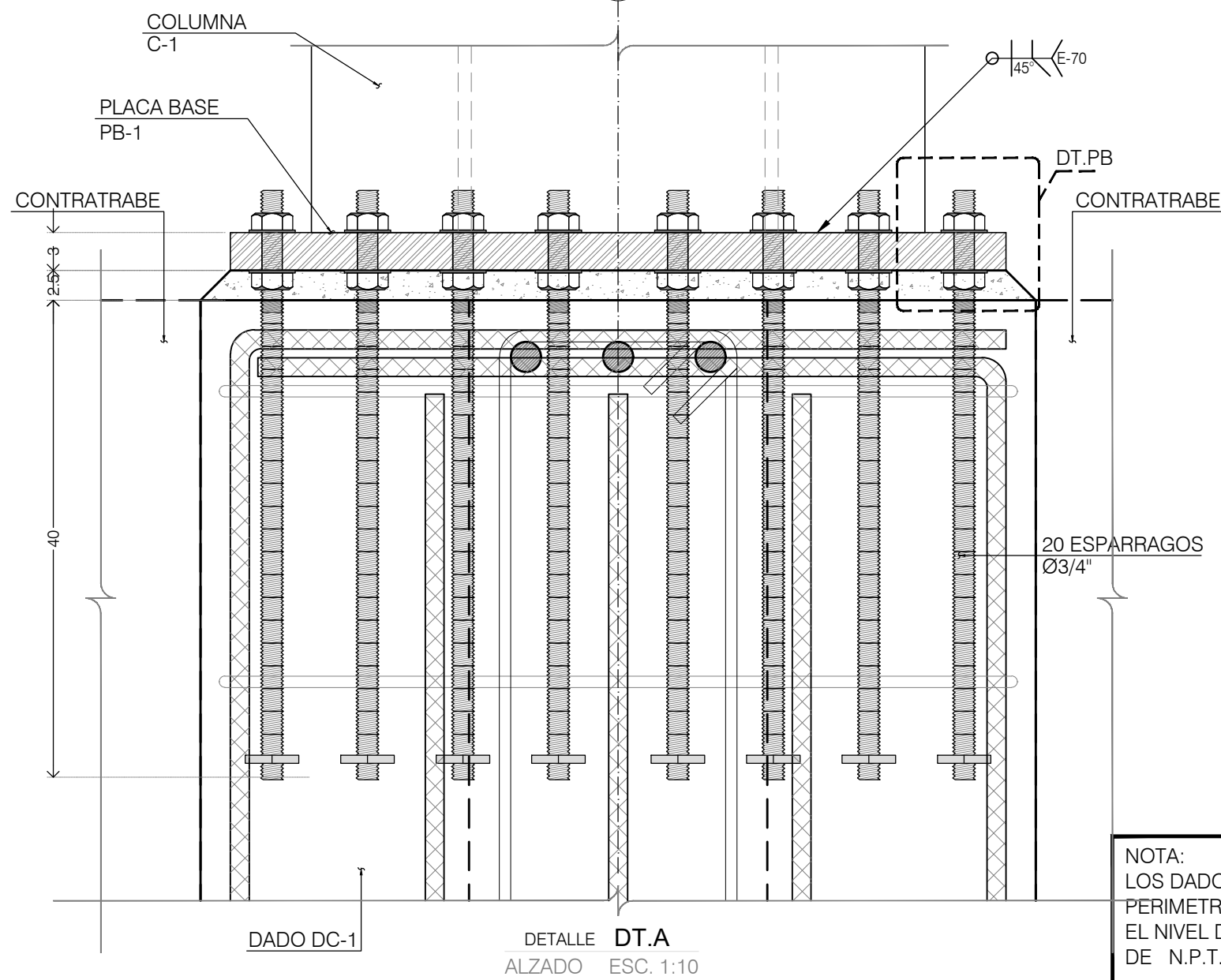
ELABORO:	VANIA ORTIZ SÁNCHEZ	ESCALA GRÁFICA:	N A
REVISO:	MTRO. MANUEL OMAR PAÉZ SOSA		
ESCALA:	SIN ESCALA		
COTAS:	METROS		
FECHA:	FEBRERO 2020		

**CLAVE**  
**E-02**

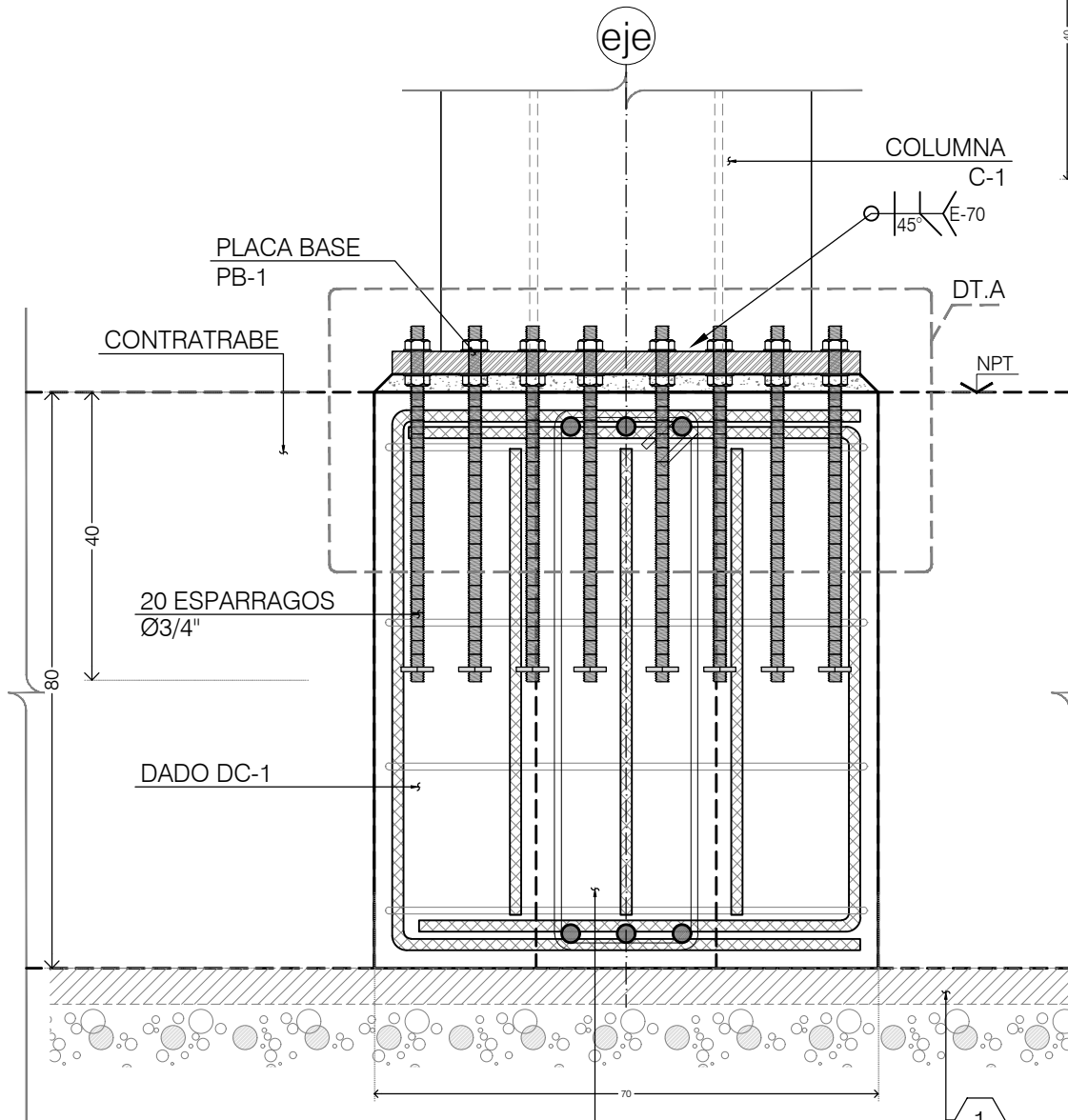
**ESPECIFICACIONES: DETALLES**



N.P.T. -2.15  
**PLANTA DE CIMENTACIÓN**  
 ESC 1:200

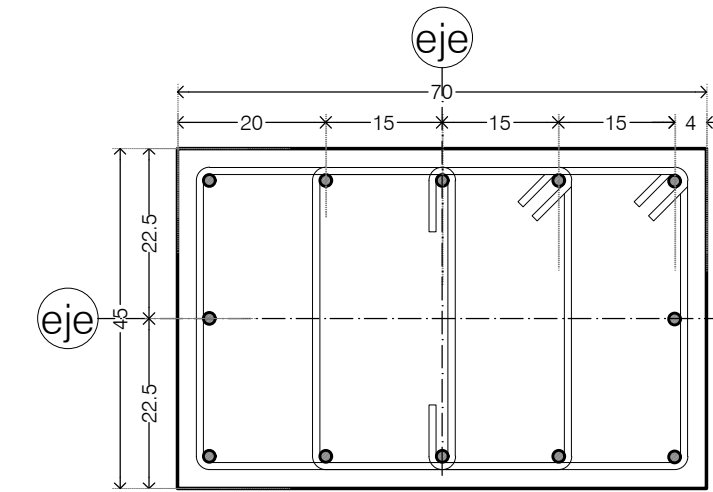


DETALLE DT.A  
 ALZADO ESC. 1:10

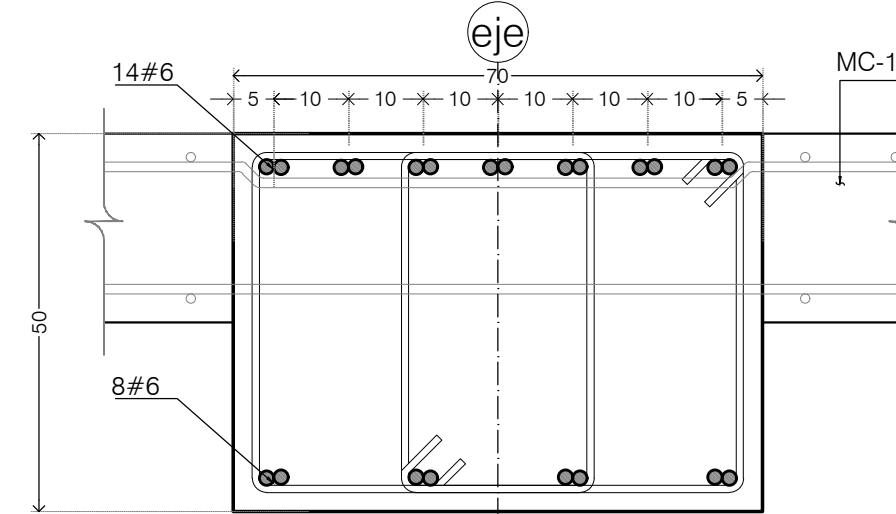


DETALLE C-1/D-1  
 ALZADO ESC 1:20

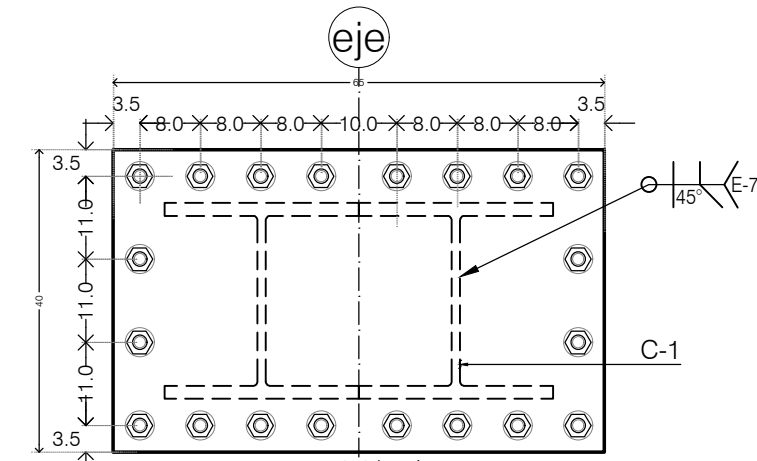
NOTA:  
 LOS DADOS DE CIMENTACION QUE SON LOS PERIMETRALES C-2 /DC2, LLEGARAN HASTA EL NIVEL DE PLANTA BAJA (VER ALZADO). DE N.P.T.-2.15 LLEGA A N.P.T +1.96



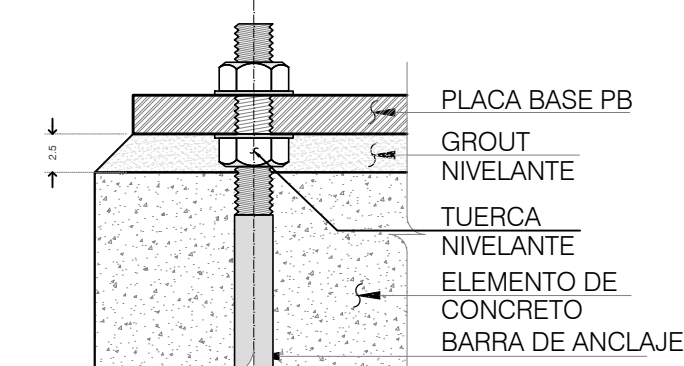
(●) 12 VAR#5  
 2E #3@20  
 1 GRAPA #3@20  
**DADO DC-1**  
 PLANTA ESC 1:20



(●) 22 VAR#6  
 2E #3 EXT 6@15  
 RESTO @25  
**C-2 / DC-2**  
 PLANTA ESC 1:20



e = 1 1/4 plg  
 (●) 20 Ø3/4"  
**ESPARRAGO GRADO B GRIS**  
**PLACA BASE PB-1**  
 PLANTA ESC 1:20



**ANCLAJE PLACA BASE DT.PB**  
 DETALLE ATORNILLADO ESC SIN

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**

**ORIENTACIÓN**

**LOCALIZACIÓN**  
 Circuito misioneros No. 28, Lt. 17, Mz. 45, Ciudad Satélite, Naucalpan de Juárez, Estado de México, México.

**VANIARO.**

- NOTAS GENERALES**
- A. REQUISITOS GENERALES Y CRITERIOS DE DISEÑO**
- ELEVACIONES Y DIMENSIONES
    - TODAS LAS ELEVACIONES Y NIVELES MOSTRADOS EN EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO RIGEN SOBRE EL PROYECTO ESTRUCTURAL, SE DEBE VERIFICAR EN CAMPO TODAS LAS ELEVACIONES Y DIMENSIONES ANTES DE PROCEDER CON LA CONSTRUCCIÓN.
    - ACOTACIÓN EN CENTÍMETROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
    - INCLINACIÓN EN GRADOS
    - LAS PLANTAS, ELEVACIONES Y DETALLES TIENEN SUS ESCALAS RESPECTIVAS (1:X) Ó SIN ESCALA (SIN)
  - CÓDIGOS DE DISEÑO Y ESPECIFICACIONES ESTÁNDAR DISEÑO ESTRUCTURAL DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DE:
    - CFE.- COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD
    - NTCDF.- NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DE LA CDMX

**SIMBOLOGÍA**

N.P.T.	Nivel de piso terminado
M.M.	Muro de mampostería
M.C.	Muro de concreto
Castillos, dados	
Trabes, dalas y contr trabes	

- ESPECIFICACIONES**
- PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE  $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$
  - RELLENO CONTROLADO 90% PRUEBA PROCTOR
- LA BASE DE LA ESTRUCTURA ESTÁ FORMADA POR CAJÓN DE CIMENTACIÓN DE CONTRATRADES, LOSA DE CIMENTACION Y MUROS DE CONTENCIÓN, DE CONCRETO ARMADO  $f_c = 250 \text{ kg/cm}$

- PROCESO CONSTRUCTIVO RECOMENDADO**
- DADOS DE CIMENTACIÓN.
  - CONTRATRADES.
  - LOSA DE CIMENTACIÓN.
  - COLUMNA C-2.
  - MURO DE CONTENCIÓN.
  - TRABE DE BORDE.
  - ESTRUCTURA METÁLICA.

NOTAS Y DETALLES GENERALES EN PLANO: E-00 / E-01

**COMPLEJO VETERINARIO DE ALTA ESPECIALIDAD**

**PROYECTO ESTRUCTURAL**

RECURRIMIENTOS LIBRES MÍNIMOS DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

TRABE	2.5 cm
COLUMNA	2.5 cm
MURO	2.0 cm
LOSA	1.5 cm
ZAPATA	4.0 cm
CONTRATRABE	4.0 cm
LOSA CIM	4.0 cm
CASTILLO Y DALA	2.0 cm

ELABORO: VANIA ORTIZ SÁNCHEZ

REVISÓ: MTRO. MANUEL OMAR PAÉZ SOSA

ESCALA: 1:200

COTAS: CENTÍMETROS

FECHA: FEBRERO 2020

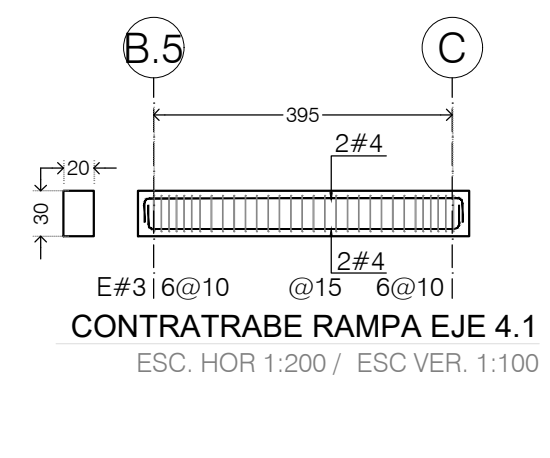
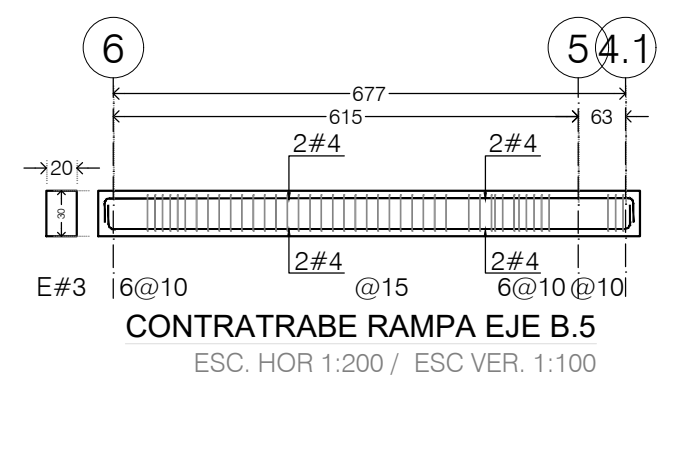
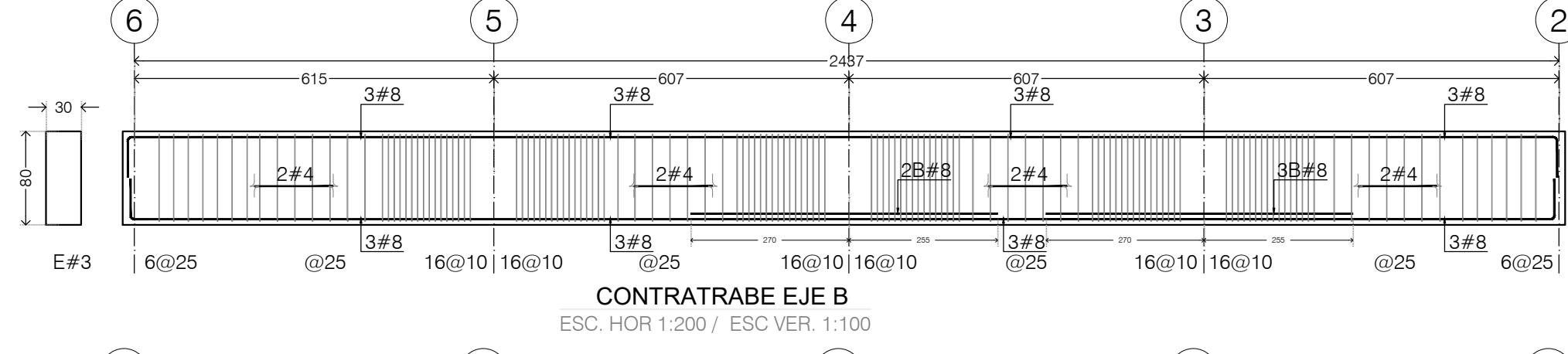
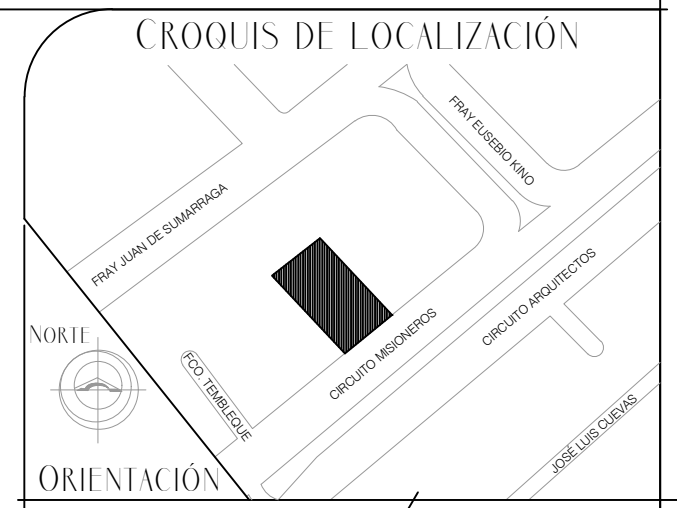
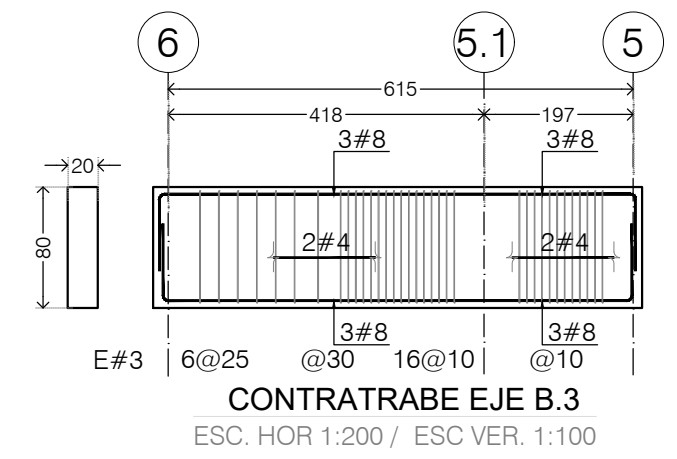
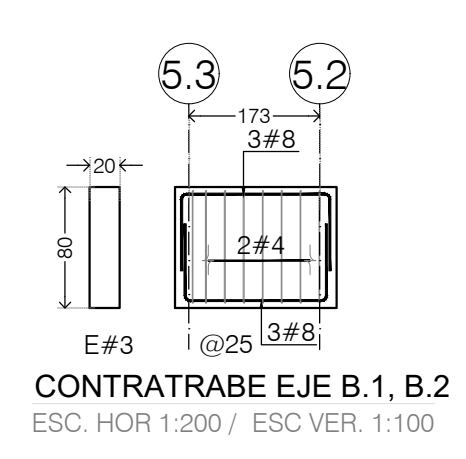
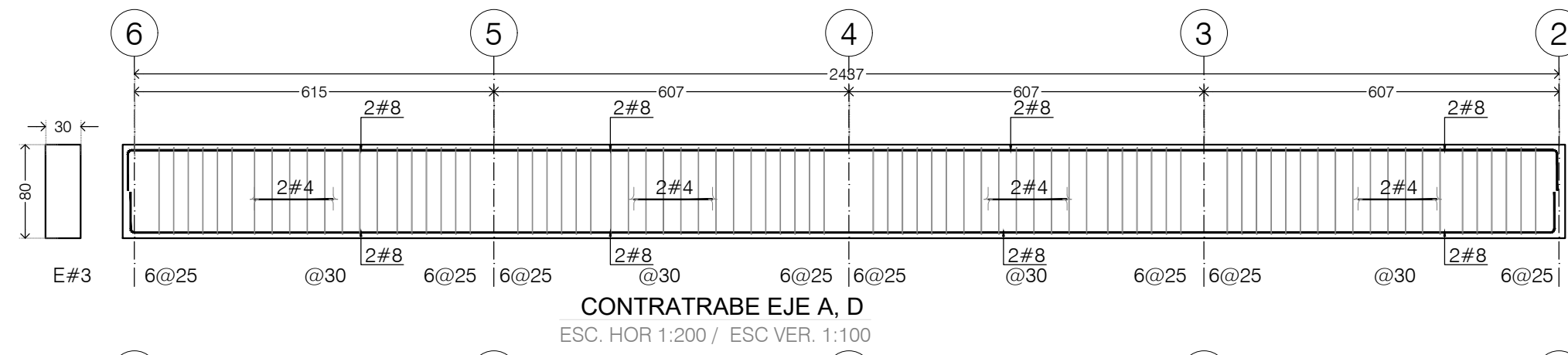
ESCALA GRÁFICA

CLAVE

**E-03**

**PLANTA DE CIMENTACIÓN**

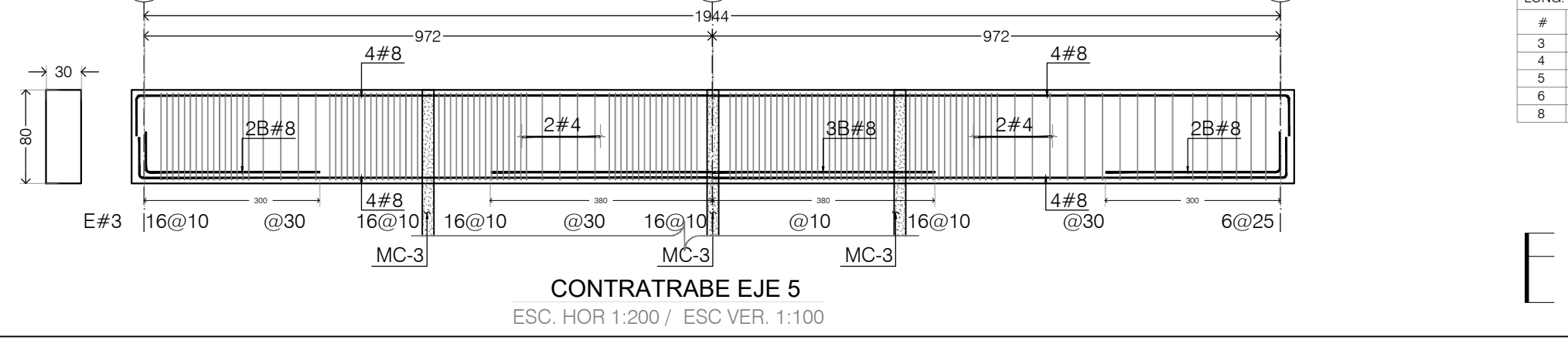
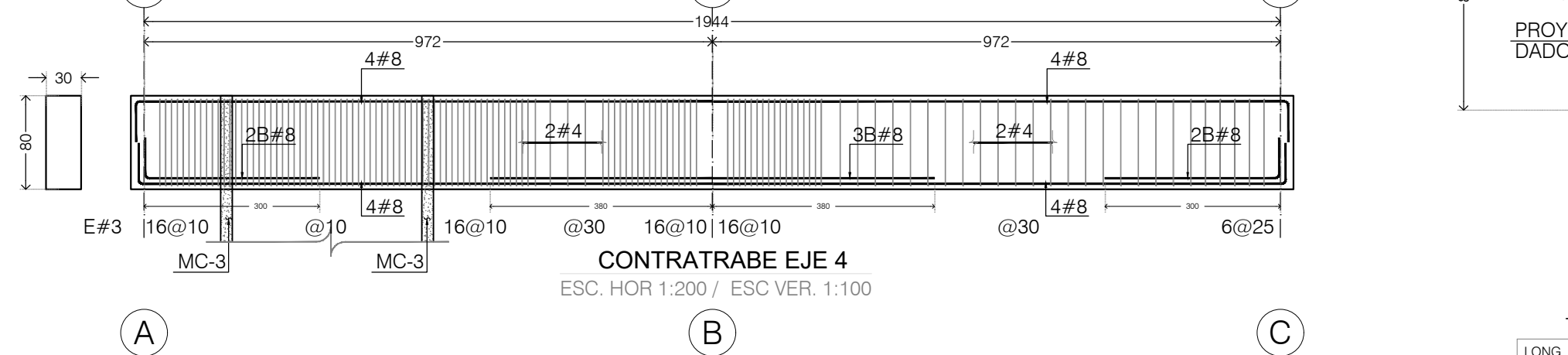
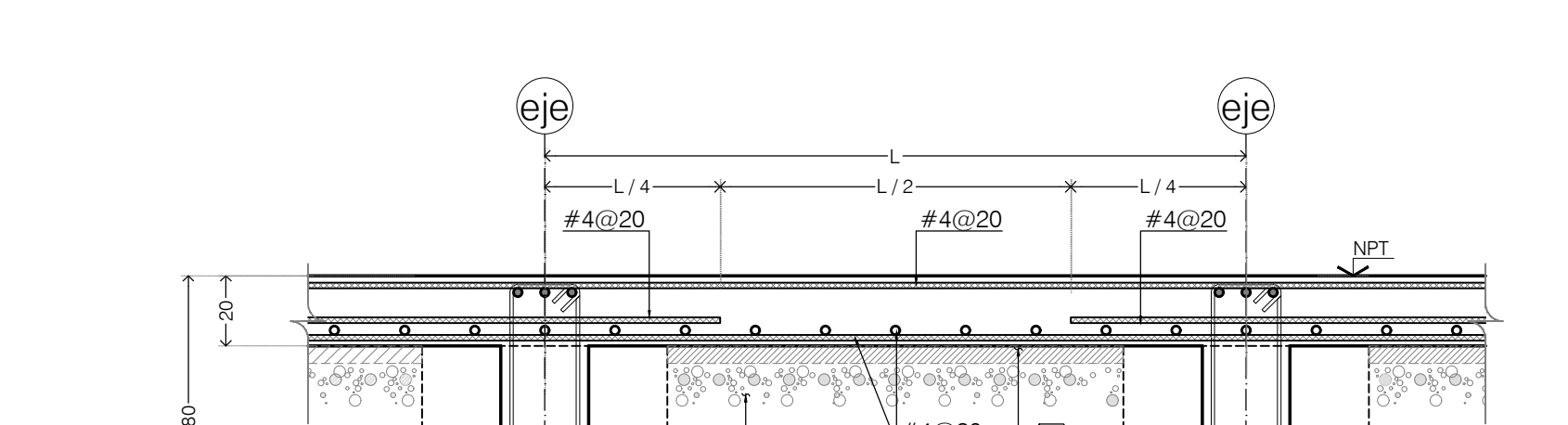
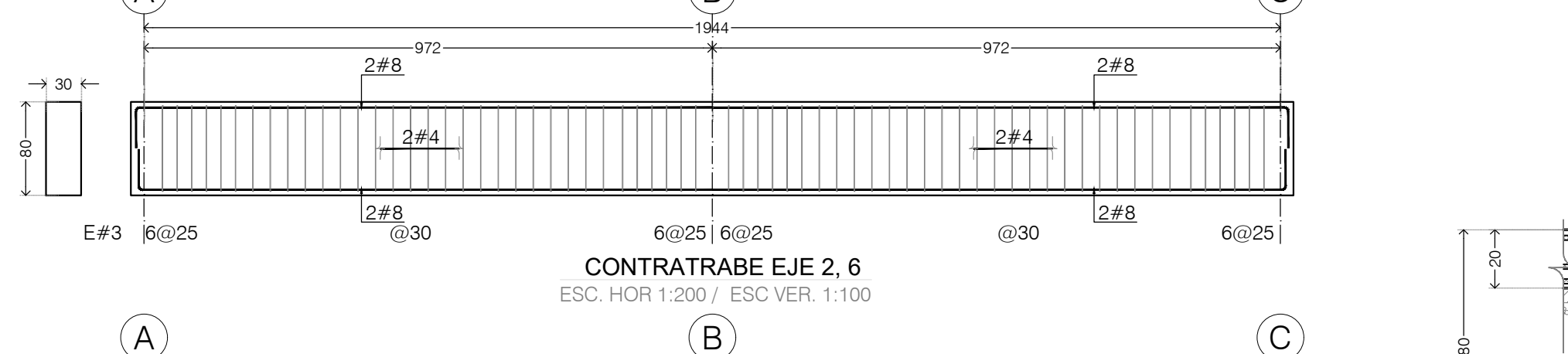
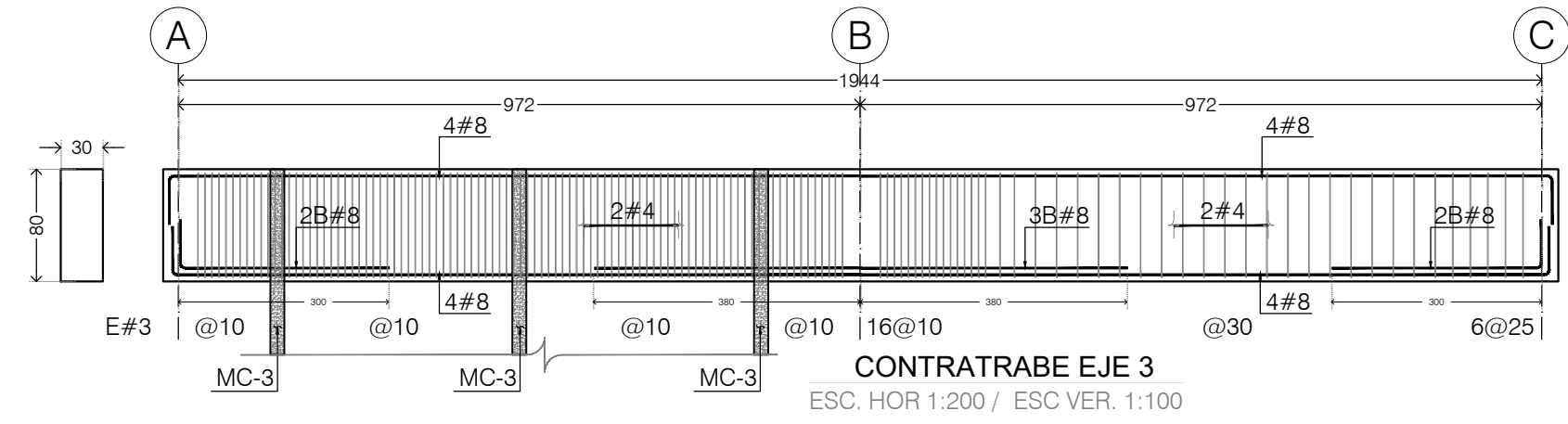
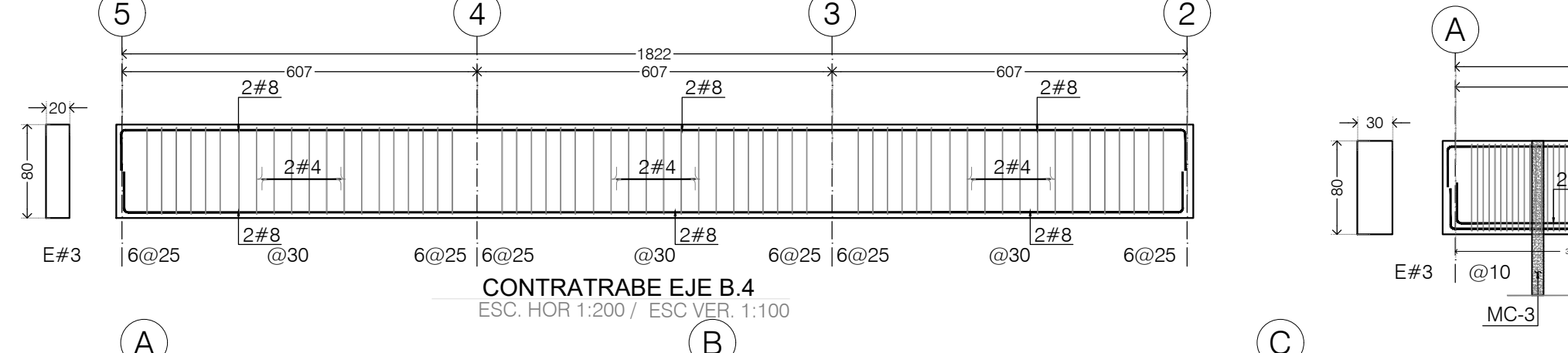
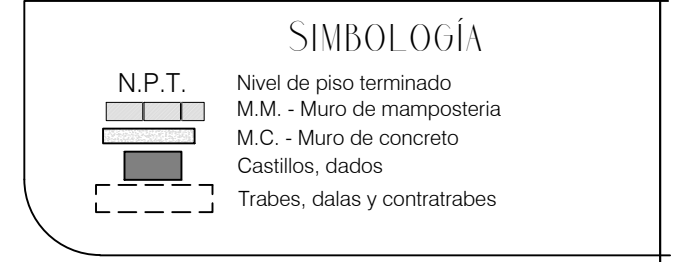
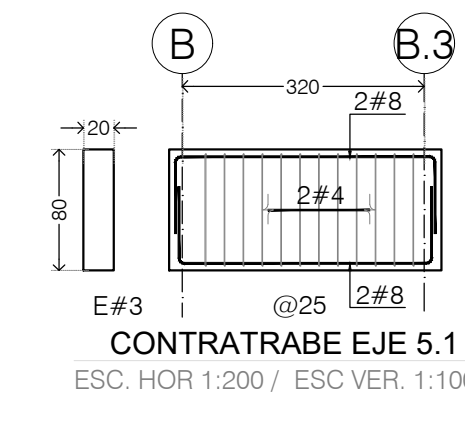
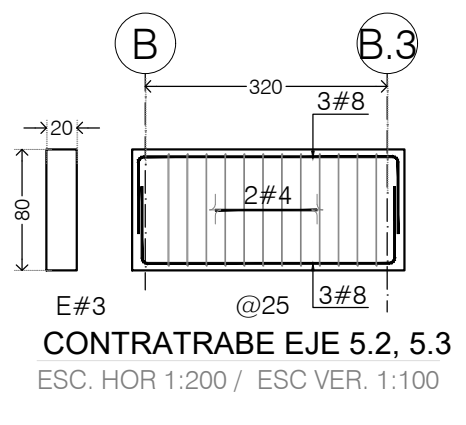
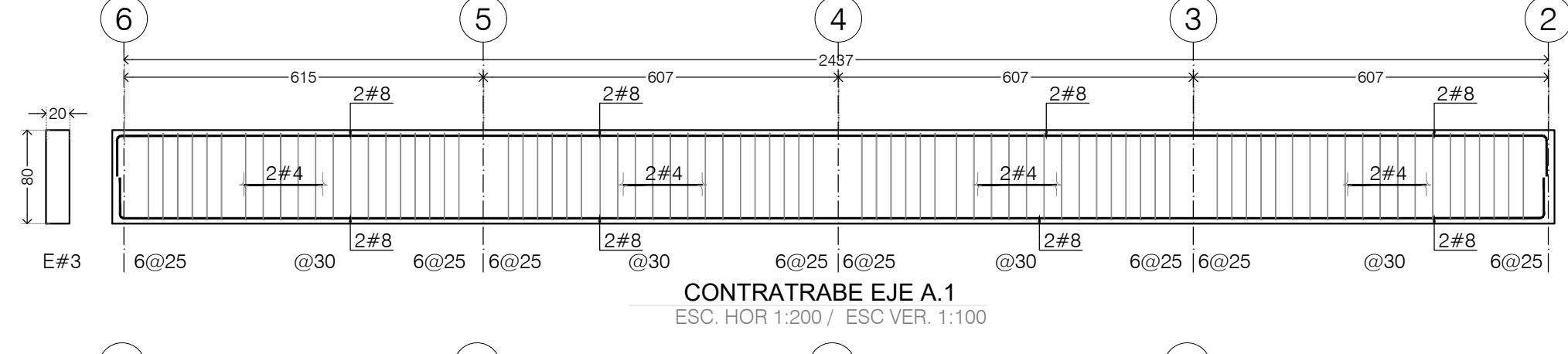




**NOTAS GENERALES**

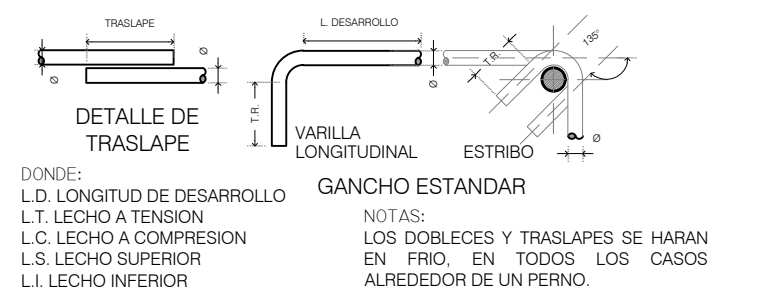
**A. REQUISITOS GENERALES Y CRITERIOS DE DISEÑO**

- ELEVACIONES Y DIMENSIONES
  - TODAS LAS ELEVACIONES Y NIVELES MOSTRADOS EN EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO RIGEN SOBRE EL PROYECTO ESTRUCTURAL, SE DEBE VERIFICAR EN CAMPO TODAS LAS ELEVACIONES Y DIMENSIONES ANTES DE PROCEDER CON LA CONSTRUCCIÓN.
  - ACOTACIÓN EN CENTÍMETROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
  - INCLINACIÓN EN GRADOS
  - LAS PLANTAS, ELEVACIONES Y DETALLES TIENEN SUS ESCALAS RESPECTIVAS (1:X) Ó SIN ESCALA (SIN)
- CÓDIGOS DE DISEÑO Y ESPECIFICACIONES ESTÁNDAR DISEÑO ESTRUCTURAL DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DE:
  - CFE.- COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD
  - NTCDF.- NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DE LA CDMX



**TABLA: TRASLAPE Y DOBLEZ DE VARILLAS**

LONG. DE TRASLAPE			LONG. DESARROLLO			TRAMOS RECTOS			
#	L.T.	L.C.	#	L.S.	L.I.	Ø	90°	180°	135°
3	38	28	3	27	20	4	12	4	8
4	51	38	4	35	26	6	16	6	8
5	68	51	5	44	33	7	20	7	10
6	98	73	6	52	39	8	23	8	12
8	172	129	8	70	52	11	31	11	16



**ESPECIFICACIONES**

- PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE  $f_c=100 \text{ kg/cm}^2$
- RELLENO CONTROLADO 90% PRUEBA PROCTOR

LA BASE DE LA ESTRUCTURA ESTÁ FORMADA POR CAJÓN DE CIMENTACIÓN DE CONTRATRABES, LOSA DE CIMENTACIÓN Y MUROS DE CONTENCIÓN, DE CONCRETO ARMADO  $f_c=250 \text{ kg/cm}$

**PROCESO CONSTRUCTIVO RECOMENDADO**

- DADOS DE CIMENTACIÓN.
- CONTRATRABES.
- LOSA DE CIMENTACIÓN.
- COLUMNAS C-2.
- MURO DE CONTENCIÓN.
- TRABE DE BORDE.
- ESTRUCTURA METÁLICA.

NOTAS Y DETALLES GENERALES EN PLANO: E-00 / E-01

COMPLEJO VETERINARIO DE ALTA ESPECIALIDAD

PROYECTO ESTRUCTURAL

RECUBRIMIENTOS LIBRES MÍNIMOS DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

TRABE	2.5 cm
COLUMNA	2.5 cm
MURO	2.0 cm
LOSA	1.5 cm
ZAPATA	4.0 cm
CONTRATRABE	4.0 cm
LOSA CIM	4.0 cm
CASTILLO Y DALA	2.0 cm

ELABORO: VANIA ORTIZ SÁNCHEZ

REVISO: MTR. MANUEL OMAR PAÉZ SOSA

ESCALA: 1:200

COTAS: CENTÍMETROS

FECHA: FEBRERO 2020

ESCALA GRÁFICA

CLAVE: E-04

# ELEMENTOS ESTRUCTURALES CIM.

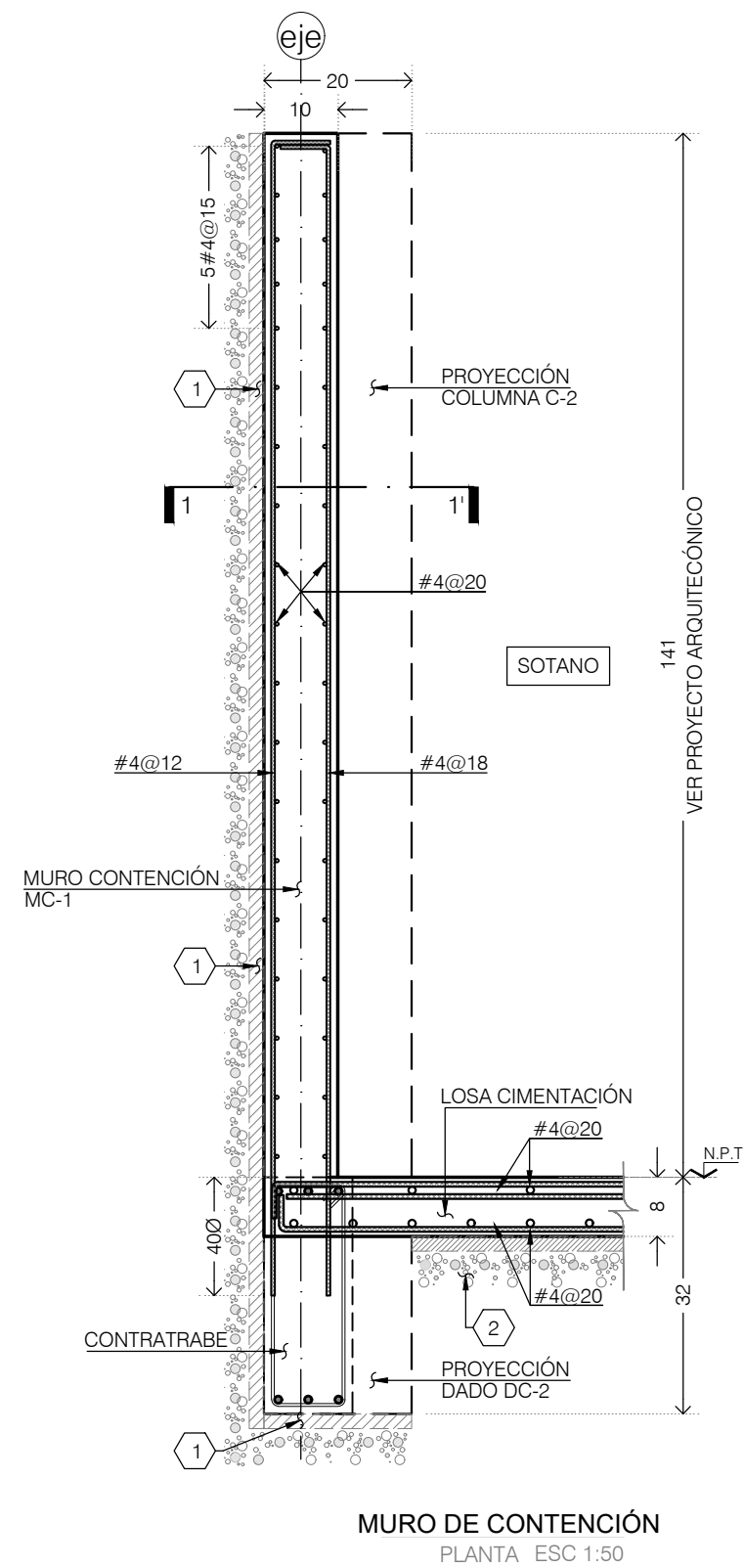
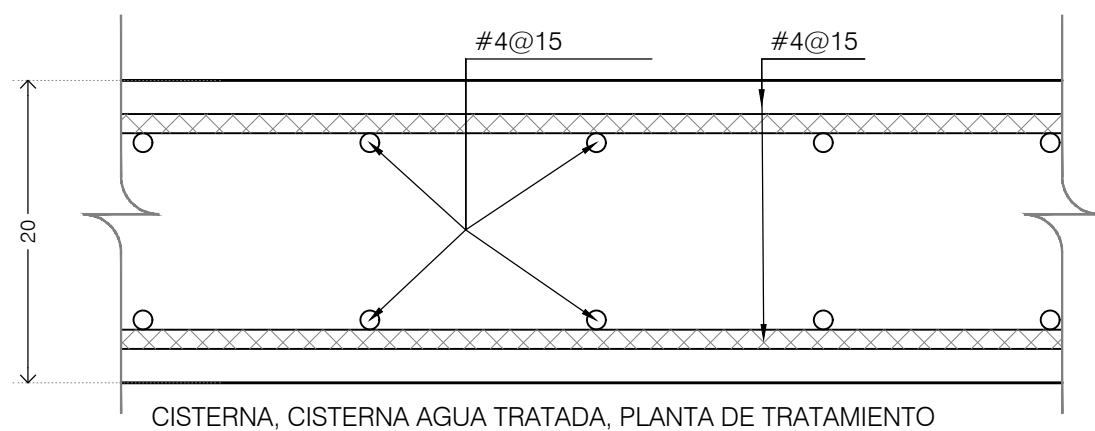
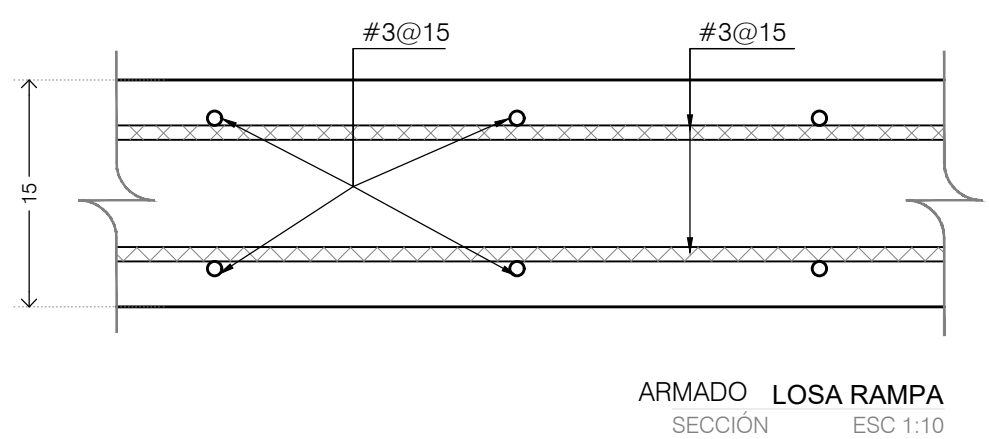
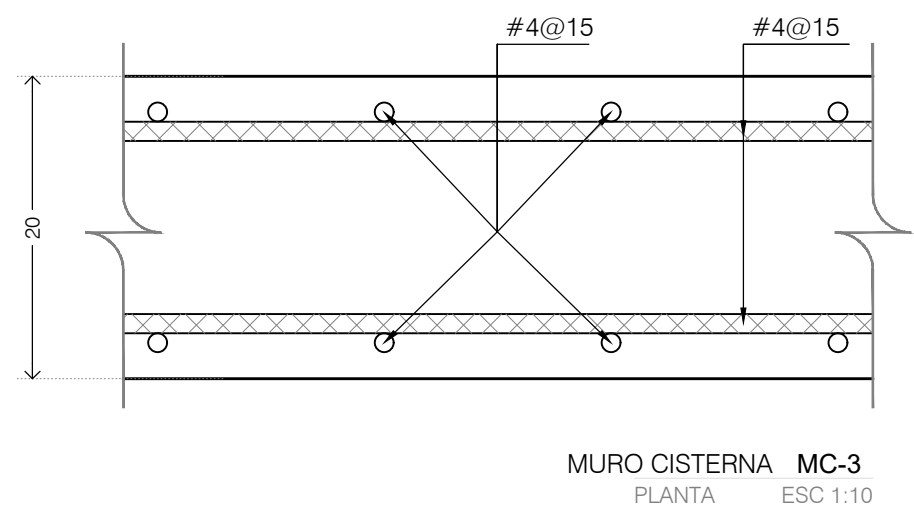
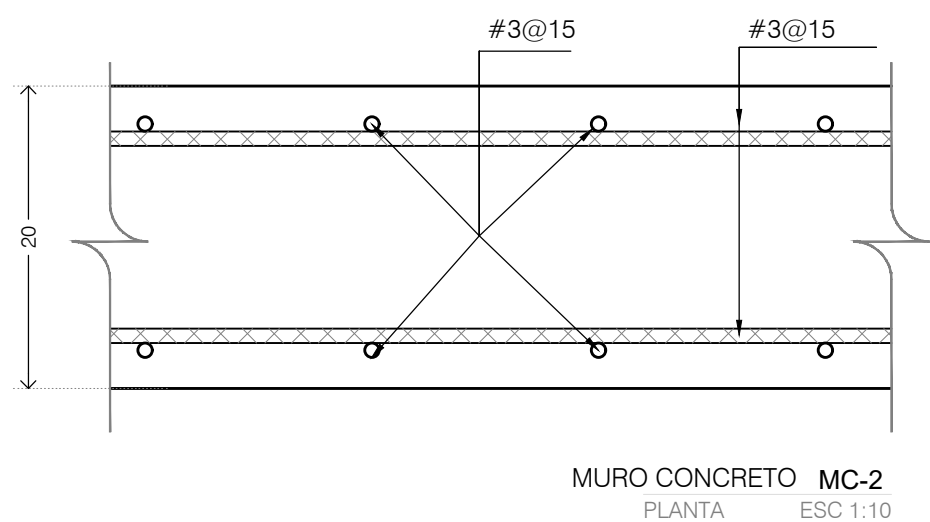
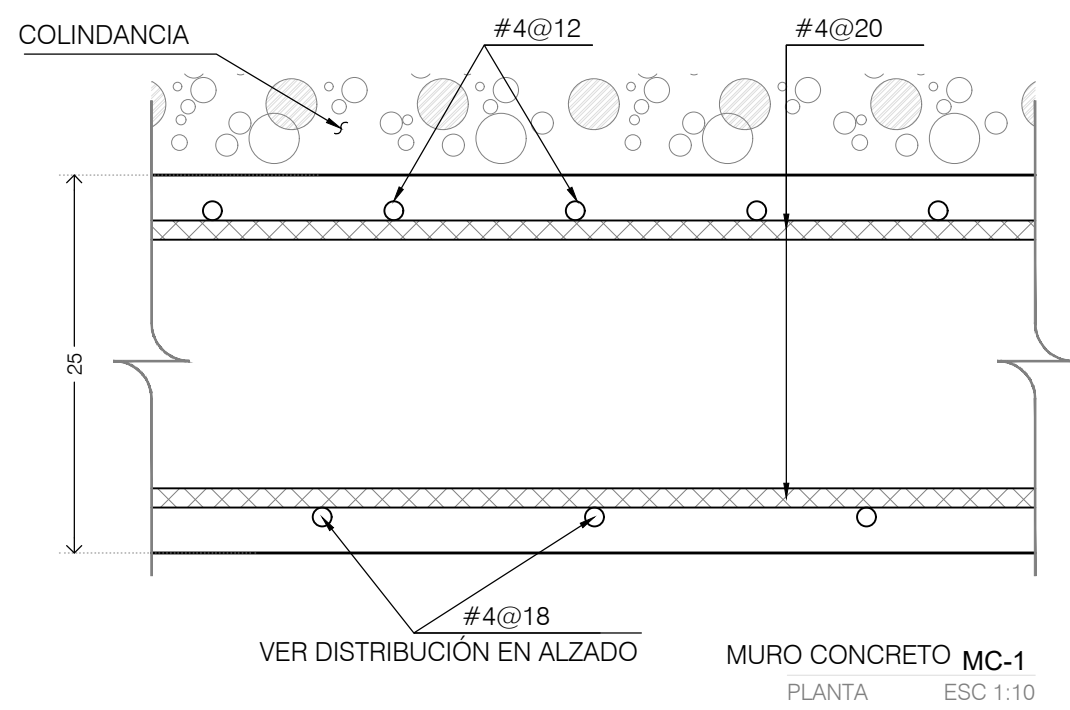
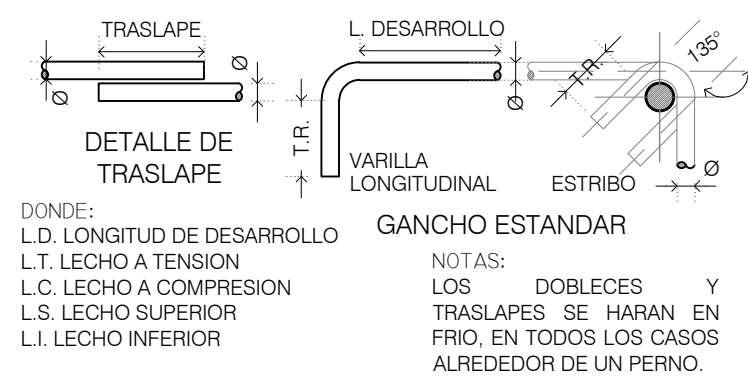
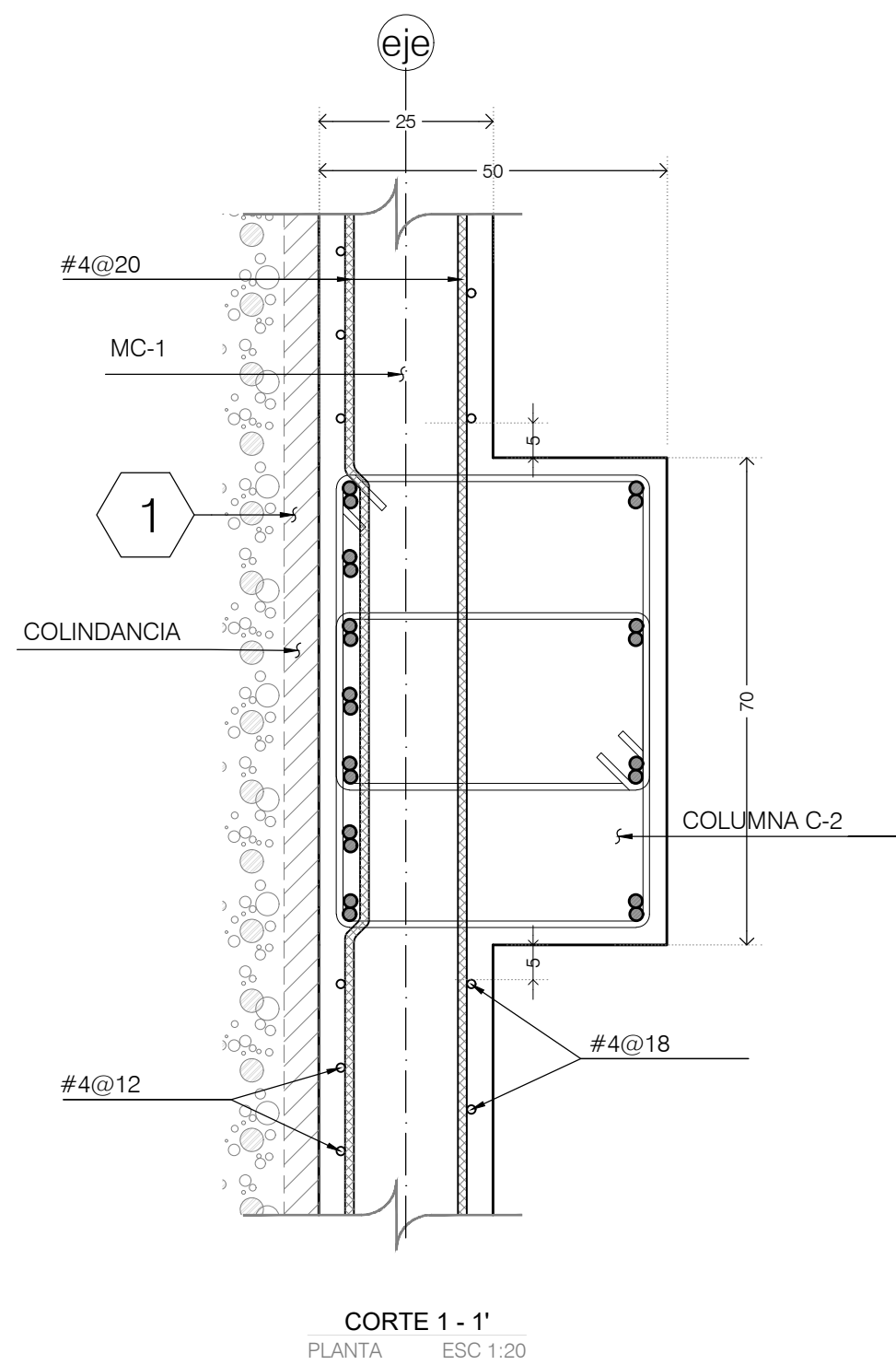


TABLA: TRASLAPE Y DOBLEZ DE VARILLAS

LONG. DE TRASLAPE			LONG. DESARROLLO			TRAMOS RECTOS			
#	L. T.	L. C.	#	L. S.	L. I.	Ø	90°	180°	135°
3	38	28	3	27	20	4	12	4	8
4	51	38	4	35	26	6	16	6	8
5	68	51	5	44	33	7	20	7	10
6	98	73	6	52	39	8	23	8	12
8	172	129	8	70	52	11	31	11	16



NOTAS GENERALES

**A. REQUISITOS GENERALES Y CRITERIOS DE DISEÑO**

1.- ELEVACIONES Y DIMENSIONES

- TODAS LAS ELEVACIONES Y NIVELES MOSTRADOS EN EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO RIGEN SOBRE EL PROYECTO ESTRUCTURAL, SE DEBE VERIFICAR EN CAMPO TODAS LAS ELEVACIONES Y DIMENSIONES ANTES DE PROCEDER CON LA CONSTRUCCIÓN.
- ACOTACIÓN EN CENTÍMETROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
- INCLINACIÓN EN GRADOS
- LAS PLANTAS, ELEVACIONES Y DETALLES TIENEN SUS ESCALAS RESPECTIVAS (1:X) Ó SIN ESCALA (SIN)

2.- CÓDIGOS DE DISEÑO Y ESPECIFICACIONES ESTÁNDAR DISEÑO ESTRUCTURAL DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DE:

- CFE.- COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD
- NTCDF.- NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DE LA CDMX

SIMBOLOGÍA

N.P.T. Nivel de piso terminado

M.M. - Muro de mampostería

M.C. - Muro de concreto

Castillos, dados

Trabes, dalas y contratrabes

ESPECIFICACIONES

1 PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE  $f_c=100 \text{ kg/cm}^2$

2 RELLENO CONTROLADO 90% PRUEBA PROCTOR

LA BASE DE LA ESTRUCTURA ESTÁ FORMADA POR CAJÓN DE CIMENTACIÓN DE CONTRATRABES, LOSA DE CIMENTACION Y MUROS DE CONTENCIÓN, DE CONCRETO ARMADO  $f_c=250 \text{ kg/cm}$

PROCESO CONSTRUCTIVO RECOMENDADO

- DADOS DE CIMENTACIÓN.
- CONTRATRABES.
- LOSA DE CIMENTACIÓN.
- COLUMNA C-2.
- MURO DE CONTENCIÓN.
- TRABE DE BORDE.
- ESTRUCTURA METÁLICA.

NOTAS Y DETALLES GENERALES EN PLANO: E-00 / E-01

COMPLEJO VETERINARIO DE ALTA ESPECIALIDAD

PROYECTO ESTRUCTURAL

RECUBRIMIENTOS LIBRES MÍNIMOS DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

TRABE	2.5 cm
COLUMNA	2.5 cm
MURO	2.0 cm
LOSA	1.5 cm
ZAPATA	4.0 cm
CONTRATRABE	4.0 cm
LOSA CIM	4.0 cm
CASTILLO Y DALA	2.0 cm

ELABORO: VANIA ORTIZ SÁNCHEZ

REVISÓ: MTRO. MANUEL OMAR PAÉZ SOSA

ESCALA: VER DETALLE

COTAS: CENTÍMETROS

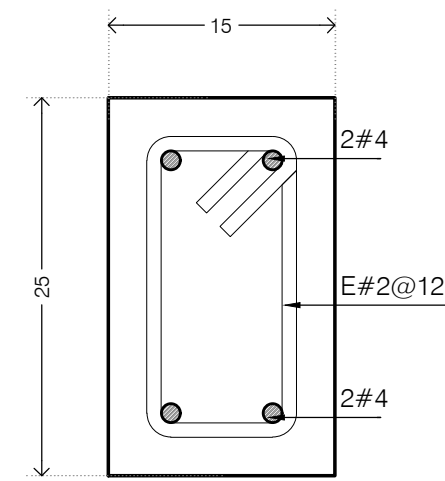
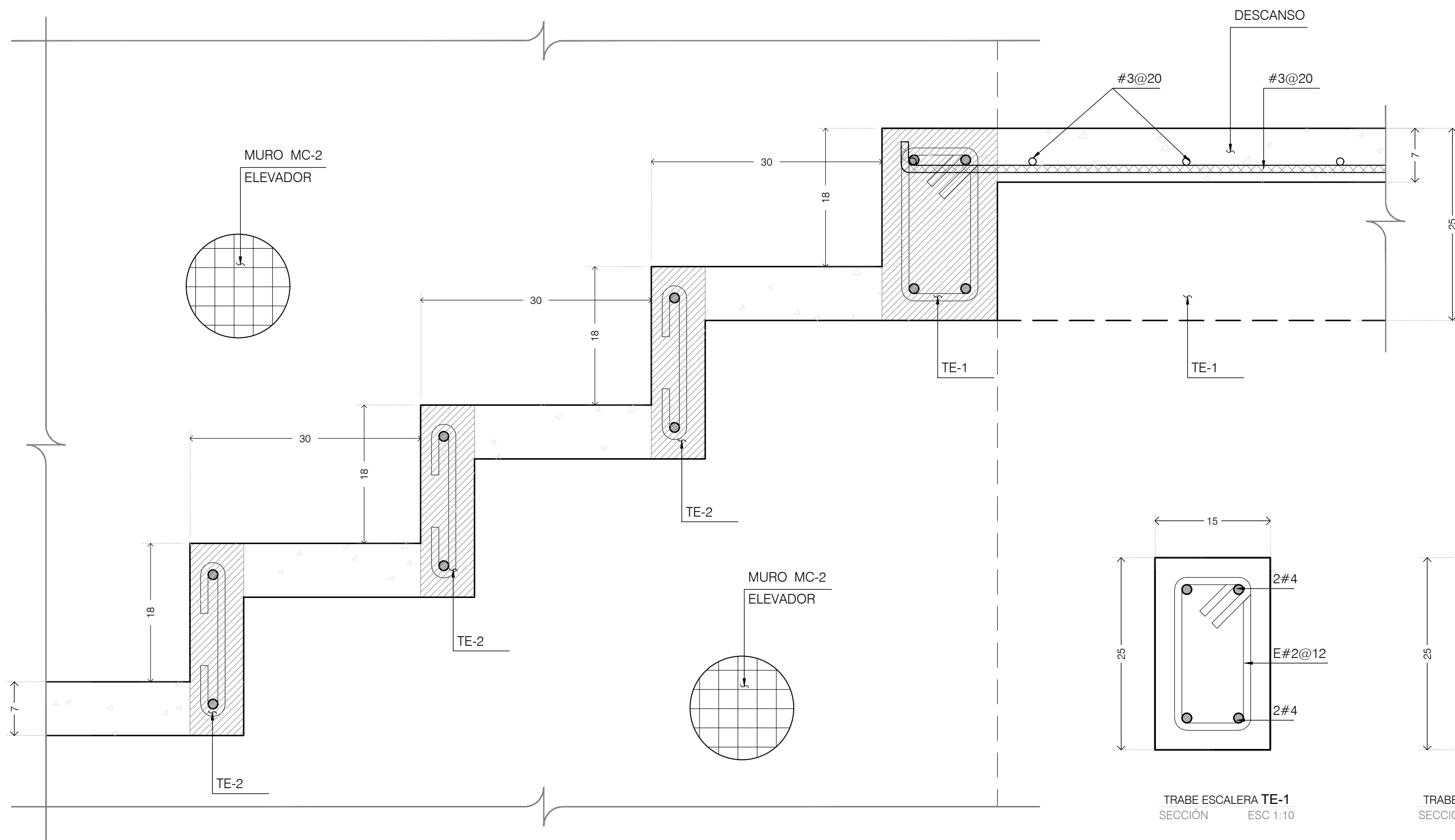
FECHA: FEBRERO 2020

ESCALA GRÁFICA: N A

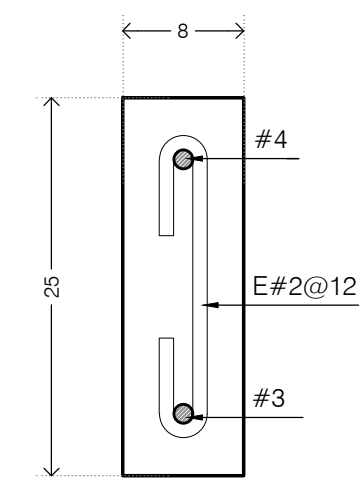
CLAVE: E-05

# ELEMENTOS ESTRUCTURALES CIM.



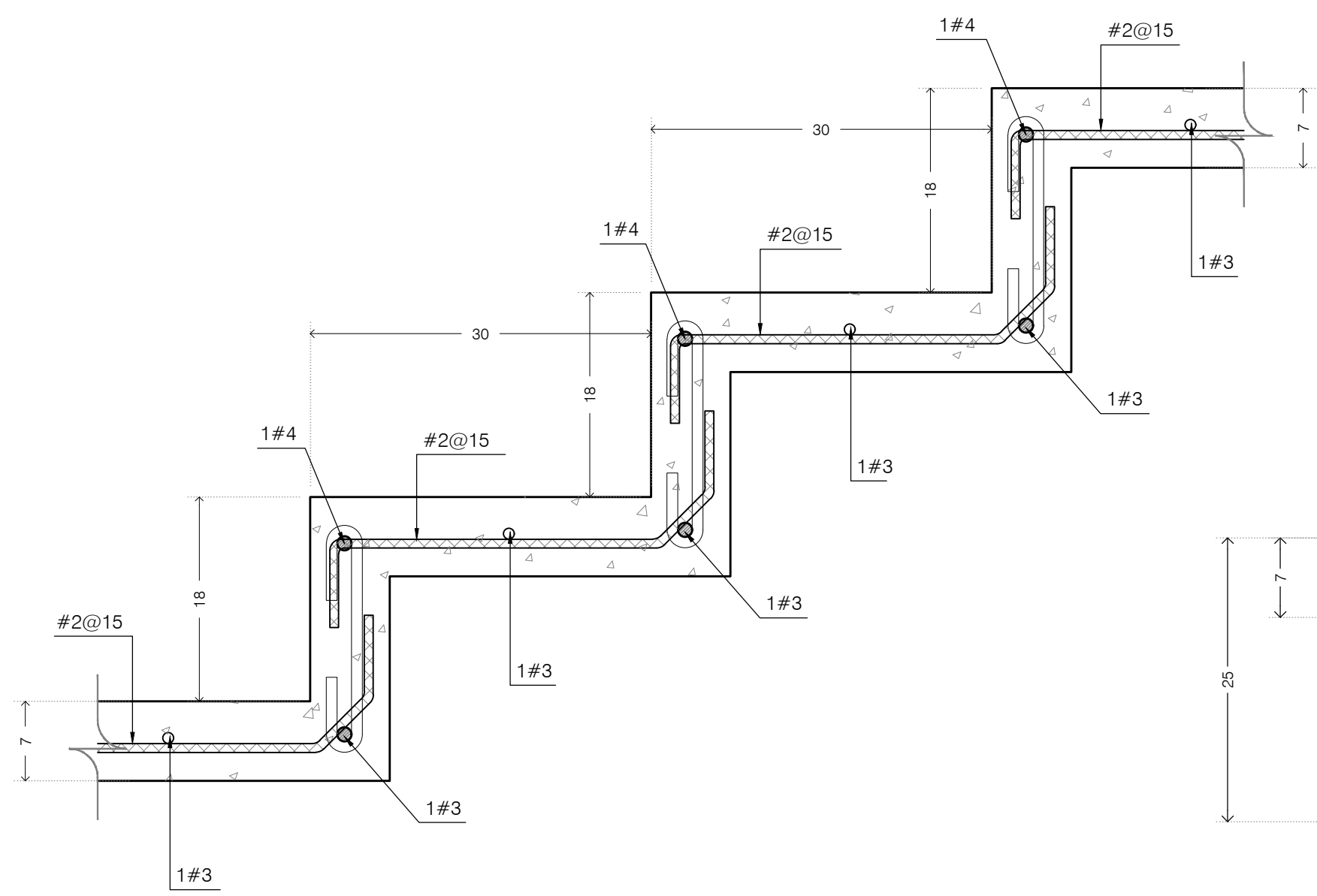


TRABE ESCALERA TE-1  
SECCIÓN ESC 1:10

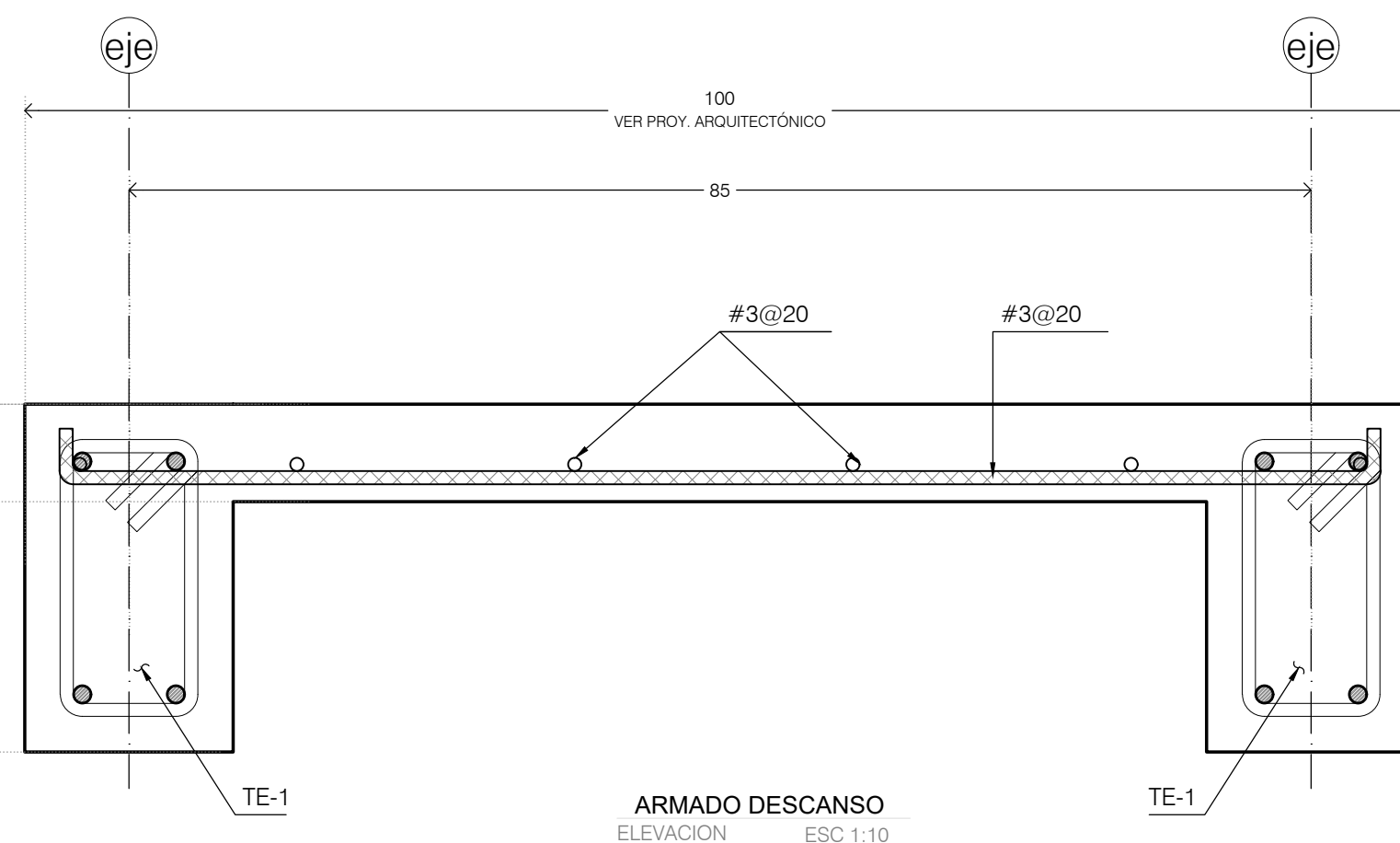


TRABE ESCALERA TE-2  
SECCIÓN ESC 1:10

SECCIONES ESCALERA  
ELEVACION ESC 1:10

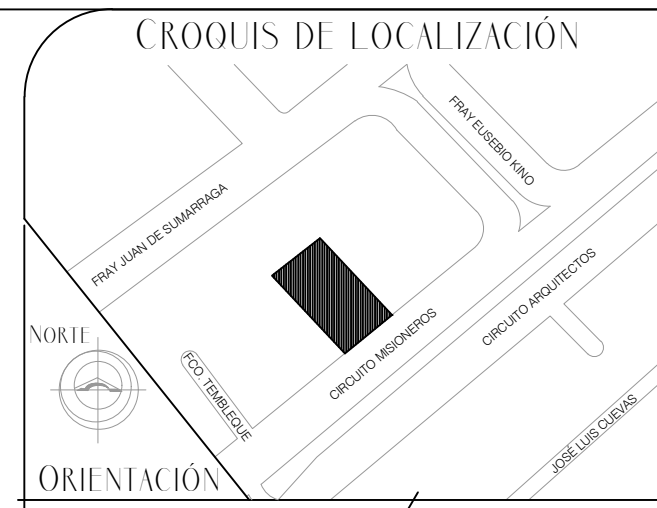


ARMADO ESCALERA  
ELEVACION ESC 1:10



ARMADO DESCANSO  
ELEVACION ESC 1:10

# ESCALERA



**LOCALIZACIÓN**  
 Circuito misioneros No. 28, Lt. 17, Mz. 45, Ciudad Satélite, Naucalpan de Juárez, Estado de México, México.

## NOTAS GENERALES

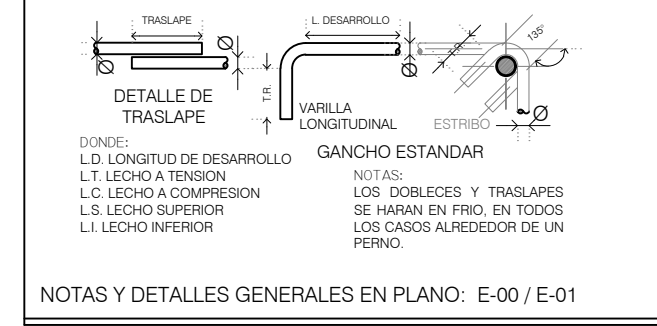
- A. REQUISITOS GENERALES Y CRITERIOS DE DISEÑO**
- ELEVACIONES Y DIMENSIONES
    - TODAS LAS ELEVACIONES Y NIVELES MOSTRADAS EN EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO RIGEN SOBRE EL PROYECTO ESTRUCTURAL. SE DEBE VERIFICAR EN CAMPO TODAS LAS ELEVACIONES Y DIMENSIONES ANTES DE PROCEDER CON LA CONSTRUCCIÓN.
    - ACOTACIÓN EN CENTÍMETROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
    - INCLINACIÓN EN GRADOS
    - LAS PLANTAS, ELEVACIONES Y DETALLES TIENEN SUS ESCALAS RESPECTIVAS (1:X) Ó SIN ESCALA (SIN)
  - CÓDIGOS DE DISEÑO Y ESPECIFICACIONES ESTÁNDAR DISEÑO ESTRUCTURAL DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DE:
    - CFE.- COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD
    - NTCDF.- NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DE LA CDMX

**SIMBOLOGÍA**

N.P.T.	Nivel de piso terminado
M.M.	Muro de mampostería
M.C.	Muro de concreto
Castillos, dados	
Trabes, dalas y contr trabes	

## ESPECIFICACIONES

- PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE  $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$
  - RELLENO CONTROLADO 90% PRUEBA PROCTOR
- LA BASE DE LA ESTRUCTURA ESTÁ FORMADA POR CAJÓN DE CIMENTACIÓN DE CONTRATRABES, LOSA DE CIMENTACION Y MUROS DE CONTENCIÓN, DE CONCRETO ARMADO  $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$



NOTAS Y DETALLES GENERALES EN PLANO: E-00 / E-01

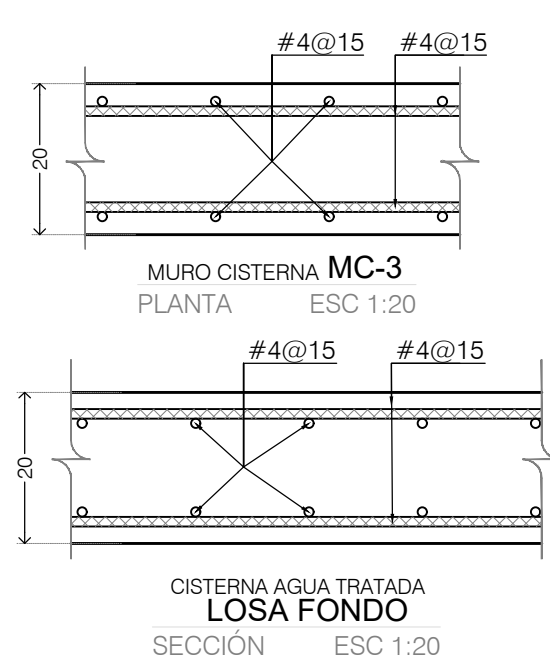
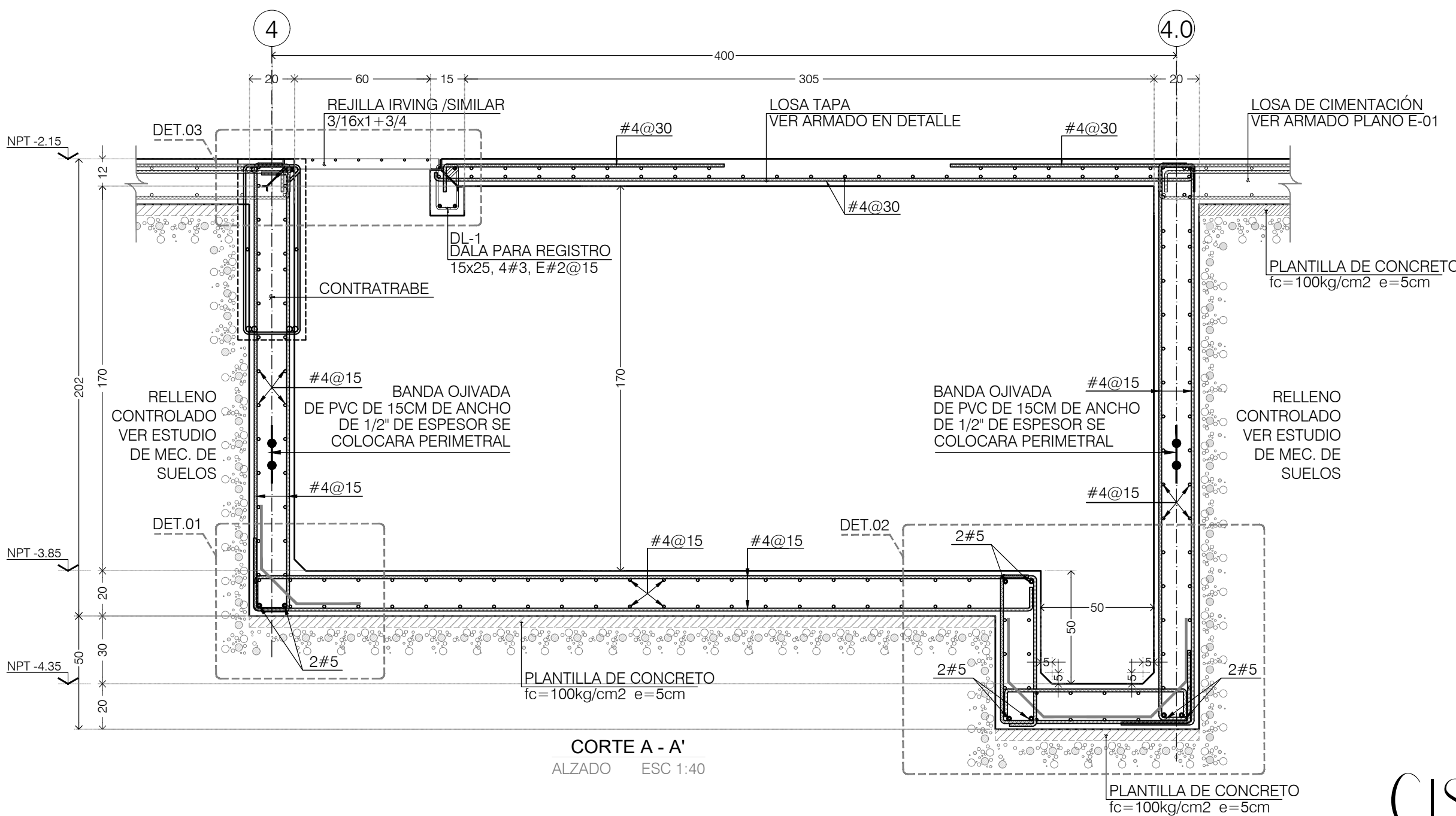
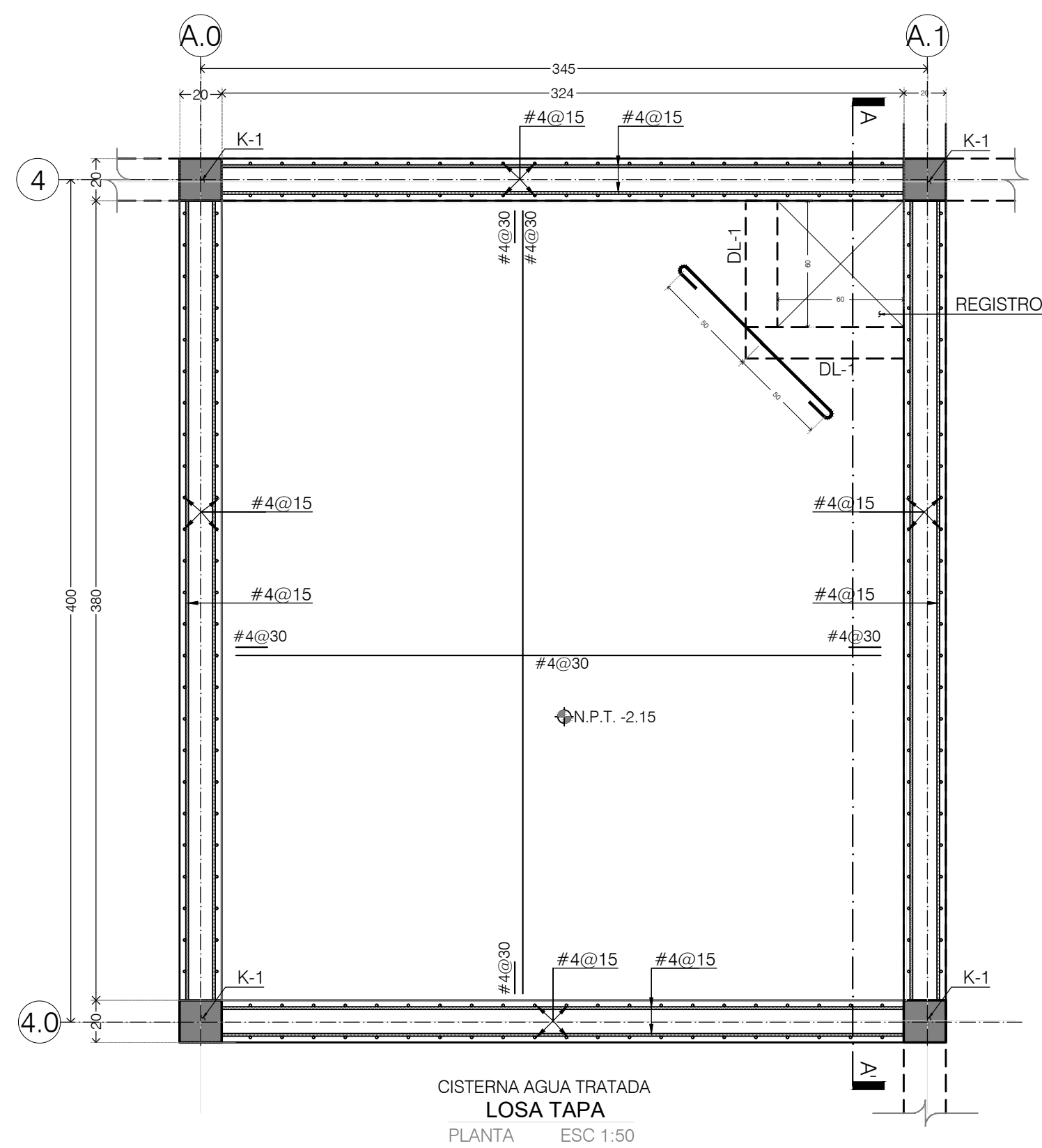
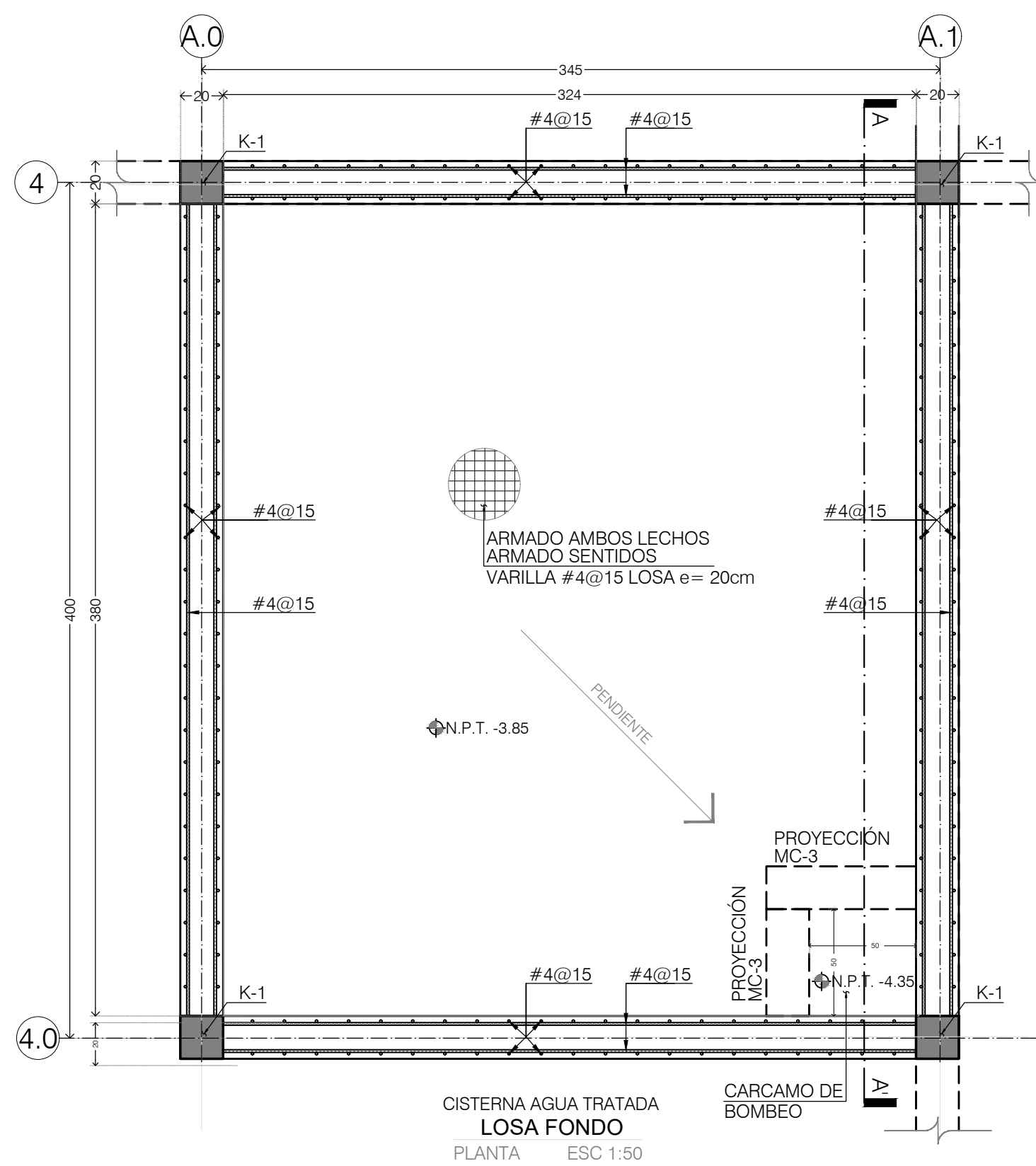
## COMPLEJO VETERINARIO DE ALTA ESPECIALIDAD

## PROYECTO ESTRUCTURAL

RECURRIMIENTOS LIBRES MÍNIMOS DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

TRABE	2.5 cm
COLUMNA	2.5 cm
MURO	2.0 cm
LOSA	1.5 cm
ZAPATA	4.0 cm
CONTRATRABE	4.0 cm
LOSA CIM	4.0 cm
CASTILLO Y DALA	2.0 cm

ELABORO:	VANIA ORTIZ SÁNCHEZ	ESCALA GRÁFICA
REVISÓ	MITRO. MANUEL OMAR PAÉZ SOSA	
ESCALA:	1:10	CLAVE
COTAS:	CENTÍMETROS	<b>E-06</b>
FECHA:	FEBRERO 2020	



NOTA  
ANTES DE LA COLOCACIÓN DE LOS RELLENOS EXTERIORES REALIZAR LA PRUEBA DE HERMETICIDAD, QUE GARANTICE LA AUSENCIA DE FUGAS

NOTA  
SE DEBERA UTILIZAR IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL EN EL CONCRETO CON EL PROCEDIMIENTO Y ESPECIFICACIONES QUE INDIQUE EL FABRICANTE DEL PRODUCTO



- ### NOTAS GENERALES
- #### A. REQUISITOS GENERALES Y CRITERIOS DE DISEÑO
- ELEVACIONES Y DIMENSIONES
    - TODAS LAS ELEVACIONES Y NIVELES MOSTRADAS EN EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO RIGEN SOBRE EL PROYECTO ESTRUCTURAL, SE DEBE VERIFICAR EN CAMPO TODAS LAS ELEVACIONES Y DIMENSIONES ANTES DE PROCEDER CON LA CONSTRUCCIÓN.
    - ACOTACIÓN EN CENTÍMETROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
    - INCLINACIÓN EN GRADOS
    - LAS PLANTAS, ELEVACIONES Y DETALLES TIENEN SUS ESCALAS RESPECTIVAS (1:X) Ó SIN ESCALA (SIN)
  - CÓDIGOS DE DISEÑO Y ESPECIFICACIONES ESTÁNDAR DISEÑO ESTRUCTURAL DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DE:
    - CFE.- COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD
    - NTCDF.- NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DE LA CDMX

### SIMBOLOGÍA

N.P.T.	Nivel de piso terminado
M.M.	Muro de mampostería
M.C.	Muro de concreto
Castillos, dados	
Trabes, dalas y contr trabes	

- ### ESPECIFICACIONES
- PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE  $f_c=100 \text{ kg/cm}^2$
  - RELLENO CONTROLADO 90% PRUEBA PROCTOR
- LA BASE DE LA ESTRUCTURA ESTÁ FORMADA POR CAJÓN DE CIMENTACIÓN DE CONTRATRABES, LOSA DE CIMENTACION Y MUROS DE CONTENCIÓN, DE CONCRETO ARMADO  $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$
- 
- NOTAS Y DETALLES GENERALES EN PLANO: E-00 / E-01

COMPLEJO VETERINARIO DE ALTA ESPECIALIDAD

PROYECTO ESTRUCTURAL

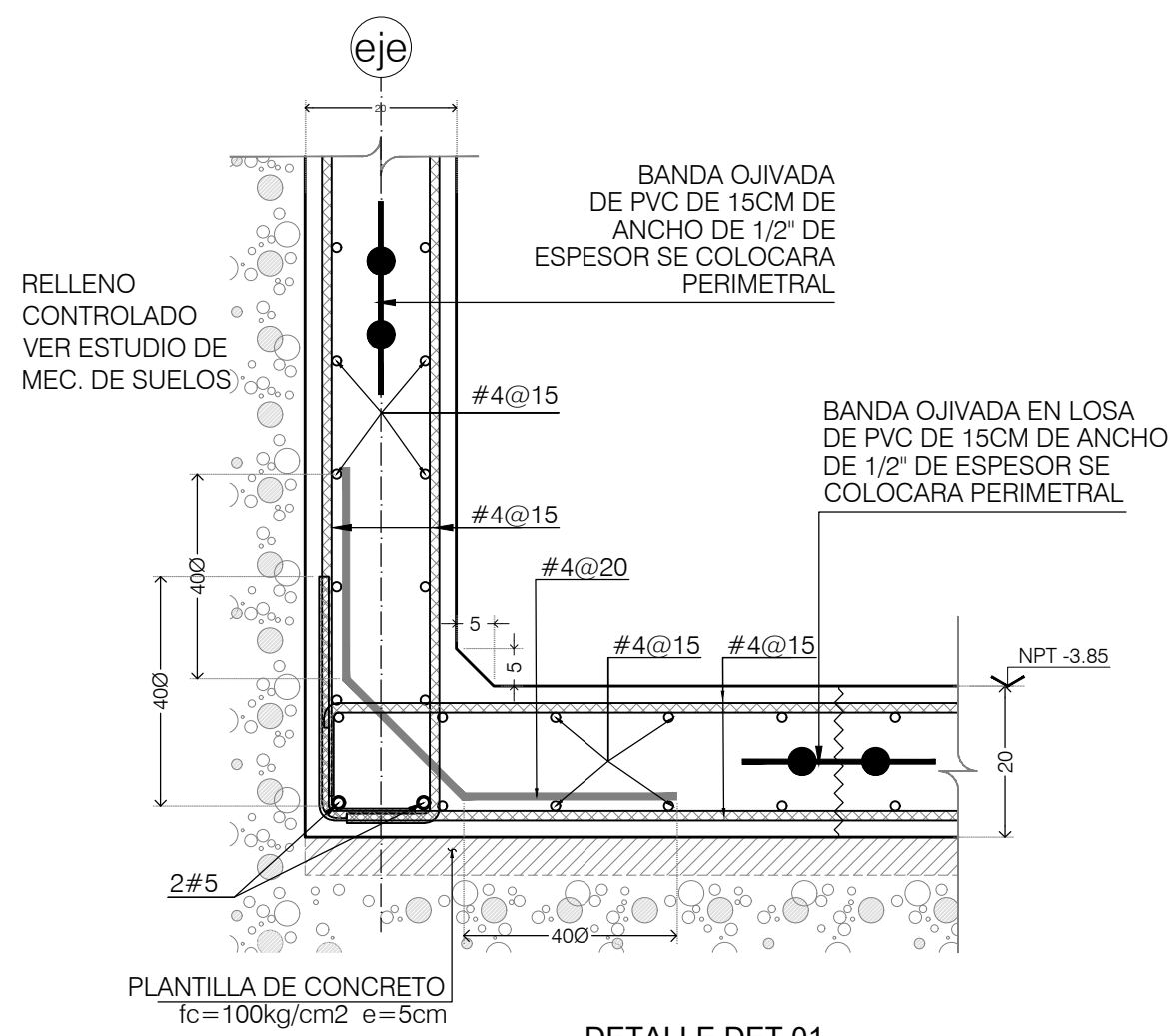
RECUBRIMIENTOS LIBRES MÍNIMOS DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

TRABE	2.5 cm
COLUMNA	2.5 cm
MURO	2.0 cm
LOSA	1.5 cm
ZAPATA	4.0 cm
CONTRATRABE	4.0 cm
LOSA CIM	4.0 cm
CASTILLO Y DALA	2.0 cm

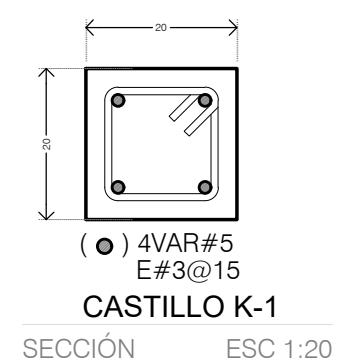
ELABORO:	VANIA ORTIZ SÁNCHEZ	ESCALA GRÁFICA	NA
REVISO:	MTRO. MANUEL OMAR PAÉZ SOSA		
ESCALA:	VER DETALLE	CLAVE	
COTAS:	CENTÍMETROS		
FECHA:	FEBRERO 2020		

# CISTERNA AGUA TRATADA

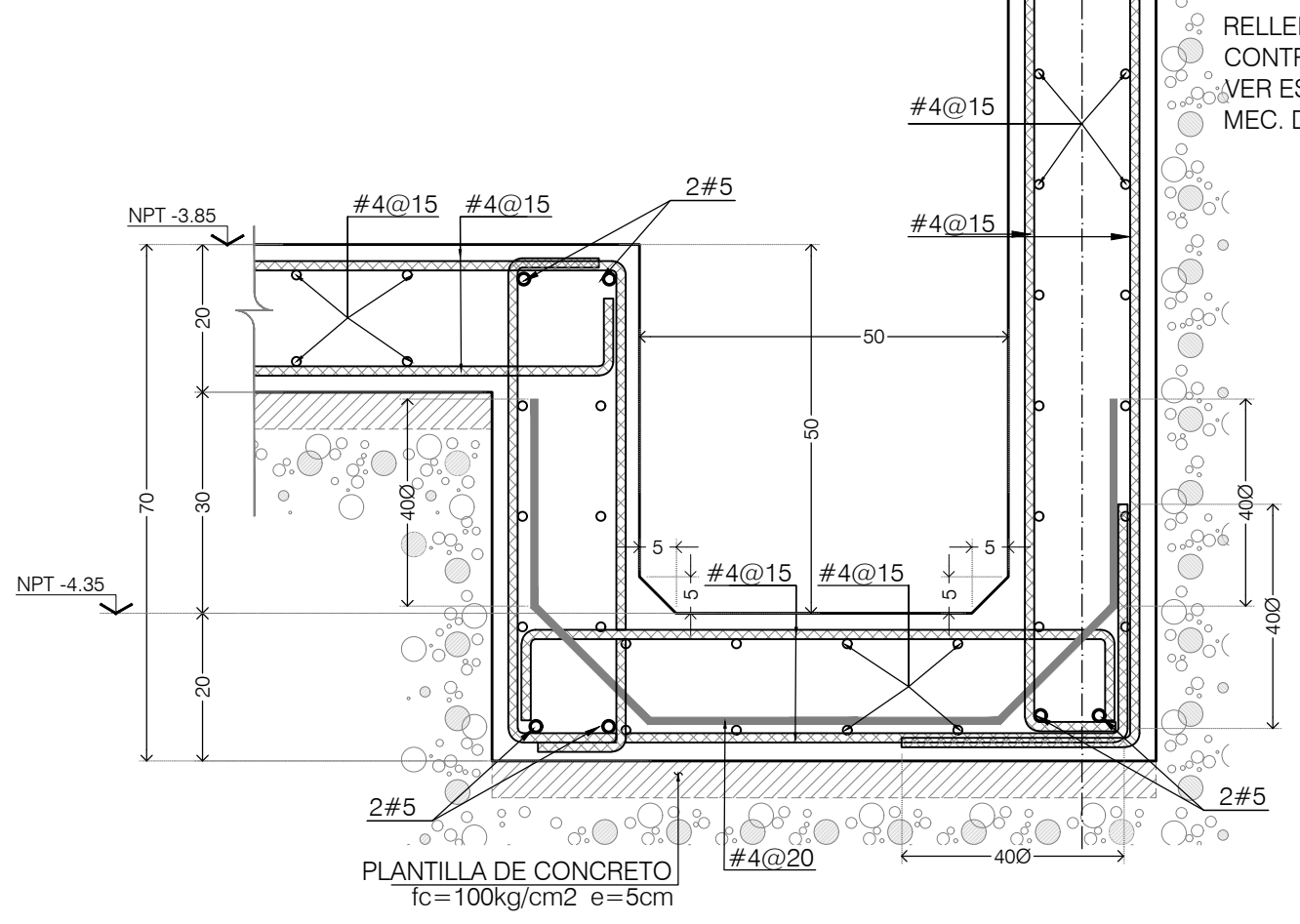
E-07



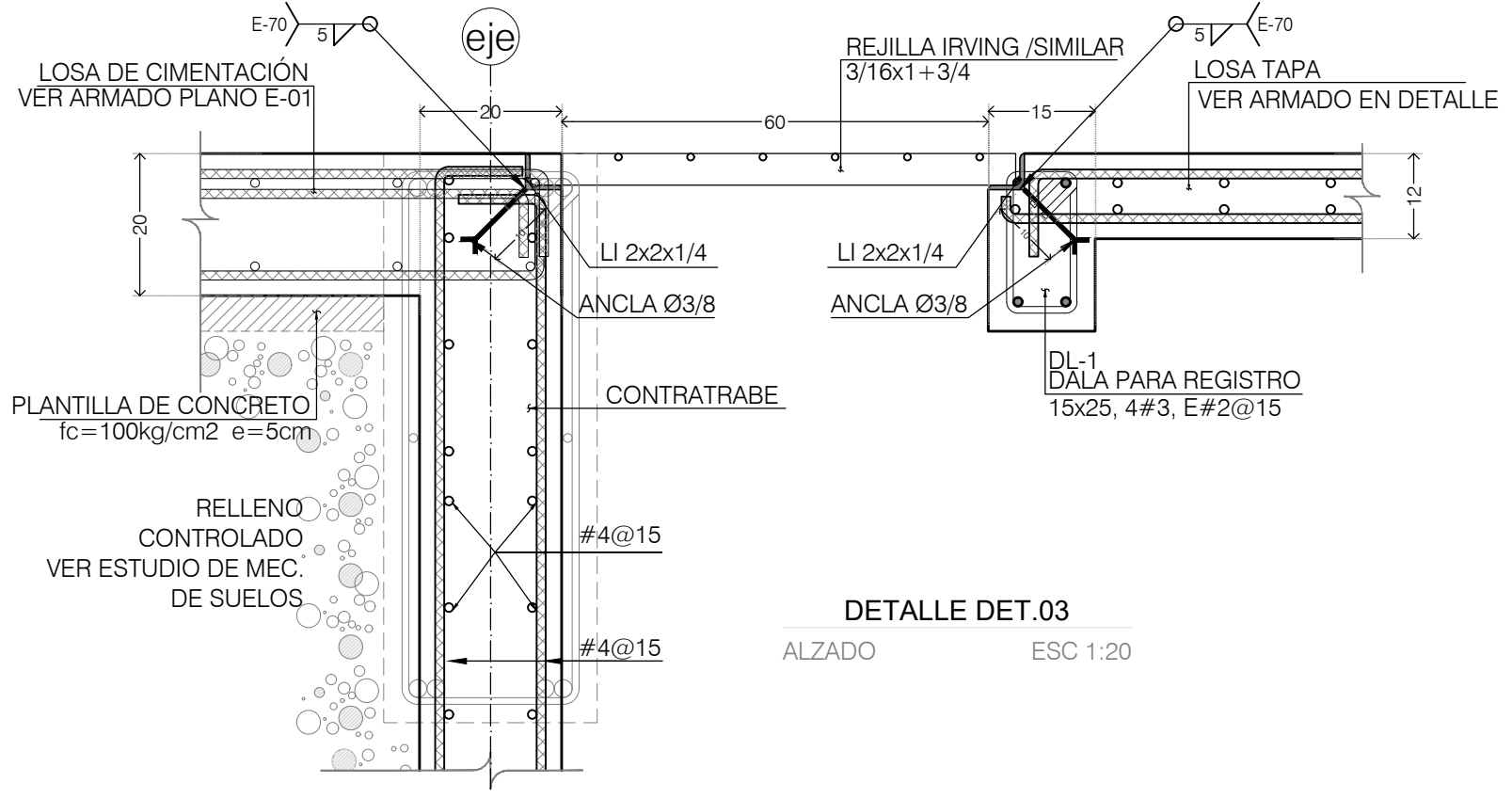
DETALLE DET.01  
ALZADO ESC 1:20



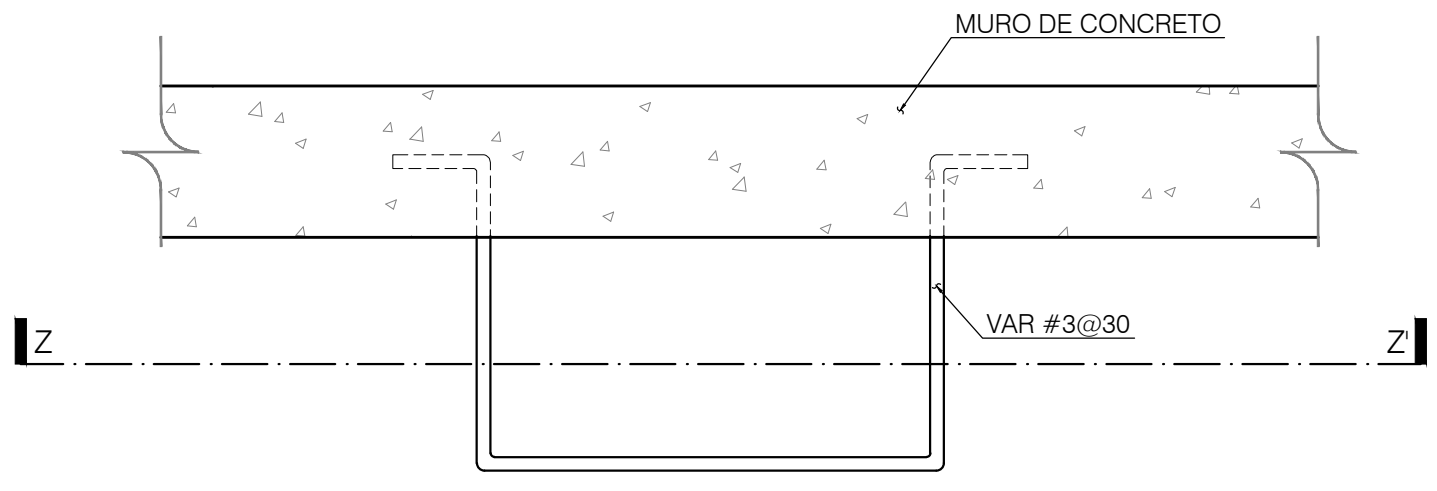
SECCIÓN ESC 1:20



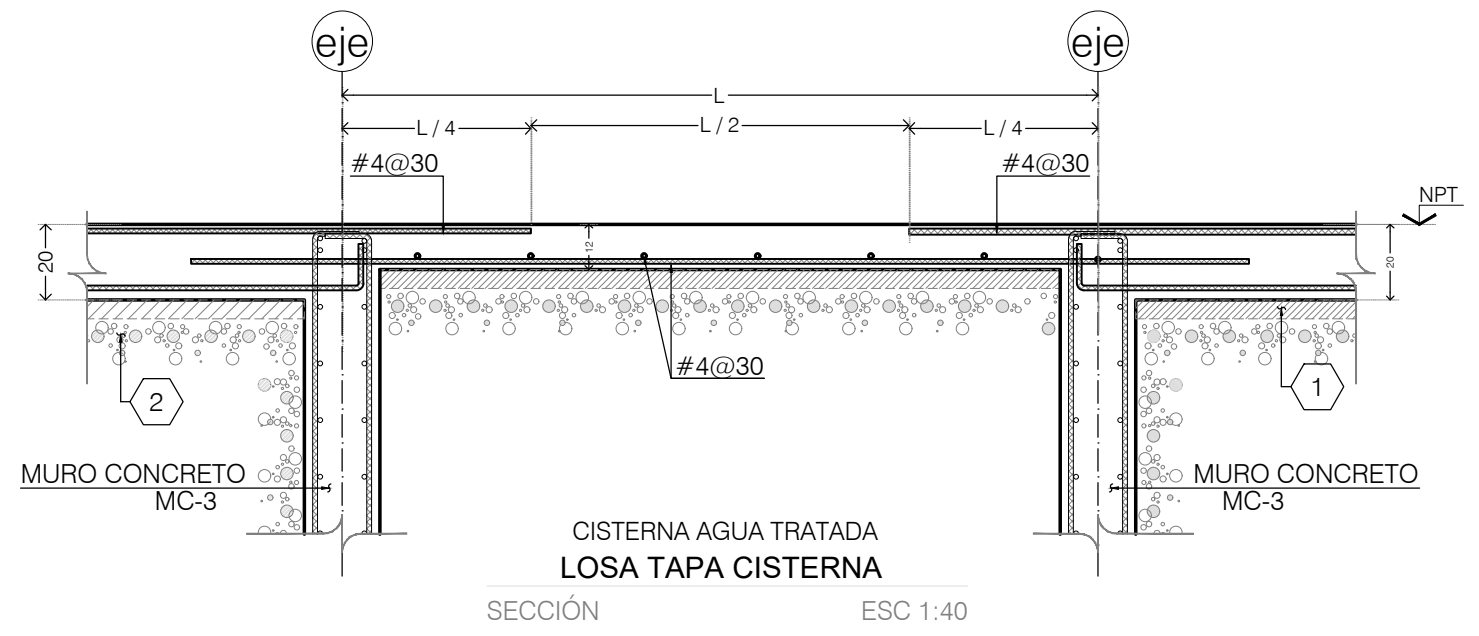
DETALLE DET.02  
ALZADO ESC 1:20



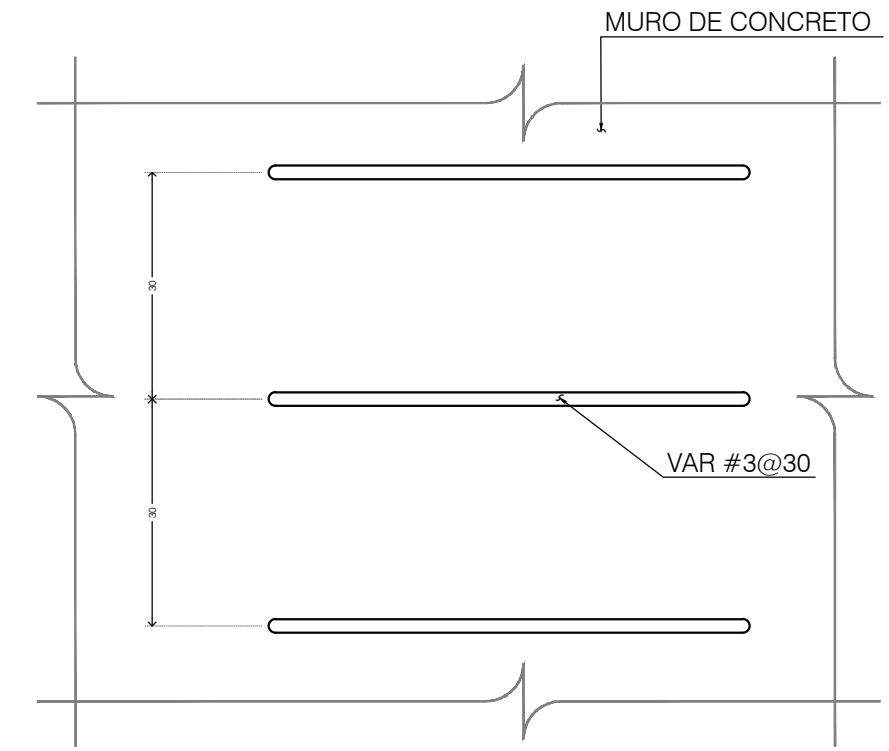
DETALLE DET.03  
ALZADO ESC 1:20



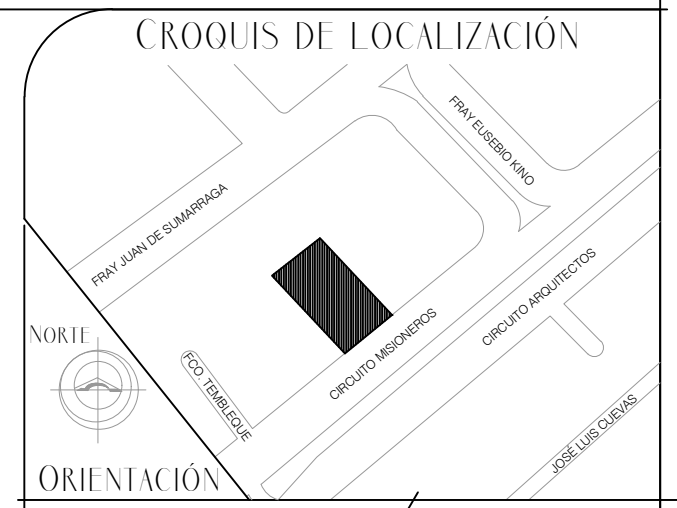
DETALLE ESCALERA MARINA  
PLANTA ESC 1:20



SECCIÓN ESC 1:40



CORTE Z - Z'  
ELEVACIÓN ESC 1:20



ORIENTACIÓN

LOCALIZACIÓN  
Circuito misioneros No. 28, Lt. 17, Mz. 45, Ciudad Satélite, Naucalpan de Juárez, Estado de México, México.

- NOTAS GENERALES
- A. REQUISITOS GENERALES Y CRITERIOS DE DISEÑO**
- ELEVACIONES Y DIMENSIONES
    - TODAS LAS ELEVACIONES Y NIVELES MOSTRADAS EN EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO RIGEN SOBRE EL PROYECTO ESTRUCTURAL, SE DEBE VERIFICAR EN CAMPO TODAS LAS ELEVACIONES Y DIMENSIONES ANTES DE PROCEDER CON LA CONSTRUCCIÓN.
    - ACOTACIÓN EN CENTÍMETROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
    - INCLINACIÓN EN GRADOS
    - LAS PLANTAS, ELEVACIONES Y DETALLES TIENEN SUS ESCALAS RESPECTIVAS (1:X) Ó SIN ESCALA (SIN)
  - CÓDIGOS DE DISEÑO Y ESPECIFICACIONES ESTÁNDAR DISEÑO ESTRUCTURAL DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DE:
    - CFE - COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD
    - NTCDF - NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DE LA CDMX

SIMBOLOGÍA

N.P.T.	Nivel de piso terminado
M.M.	Muro de mampostería
M.C.	Muro de concreto
Castillos, dados	
Trabes, dalas y contr trabes	

- ESPECIFICACIONES
- PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE  $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$
  - RELLENO CONTROLADO 90% PRUEBA PROCTOR
- LA BASE DE LA ESTRUCTURA ESTÁ FORMADA POR CAJÓN DE CIMENTACIÓN DE CONTRATRABES, LOSA DE CIMENTACION Y MUROS DE CONTENCIÓN, DE CONCRETO ARMADO  $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$
- 
- NOTAS Y DETALLES GENERALES EN PLANO: E-00 / E-01

COMPLEJO VETERINARIO DE ALTA ESPECIALIDAD

PROYECTO ESTRUCTURAL

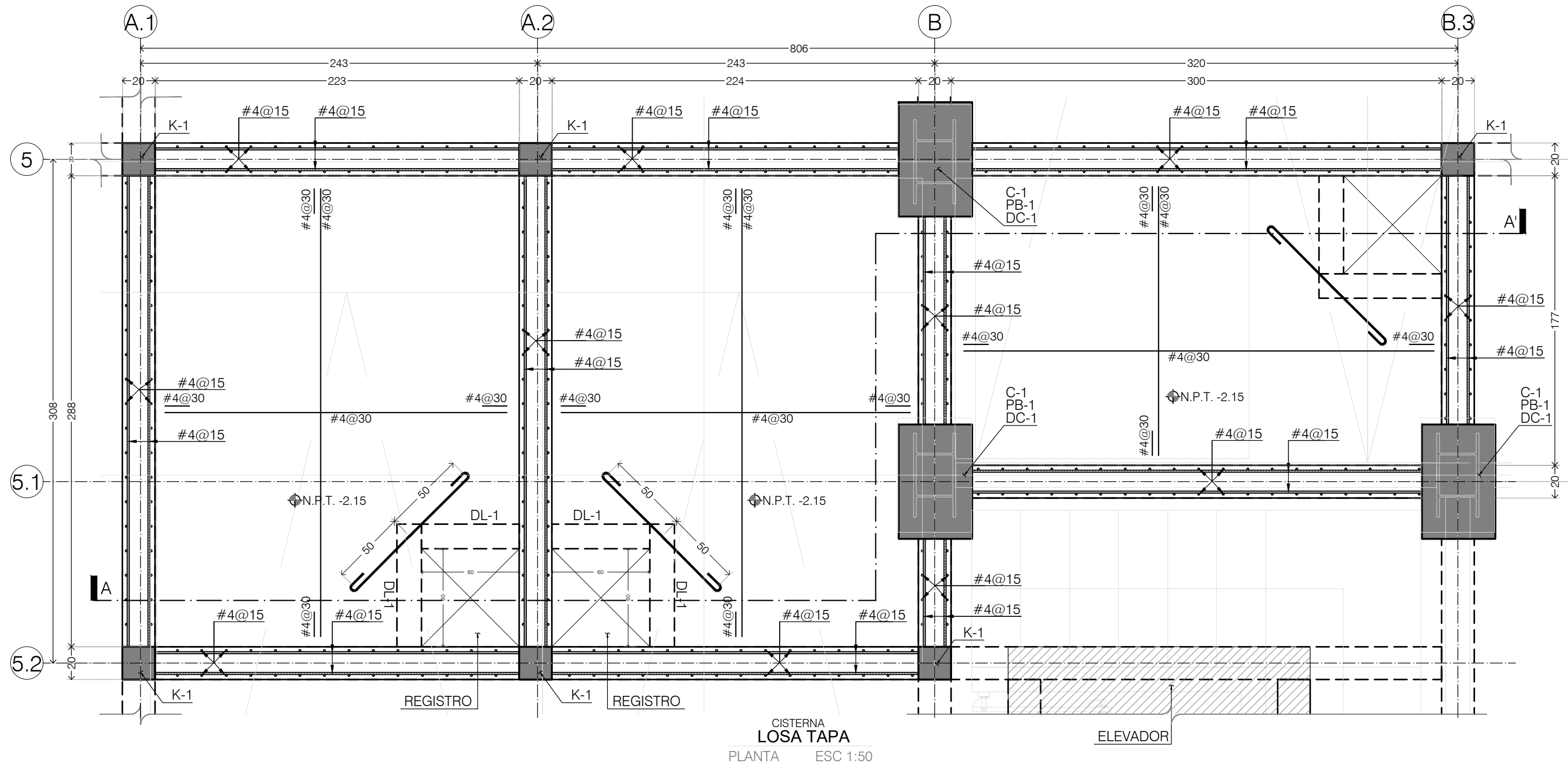
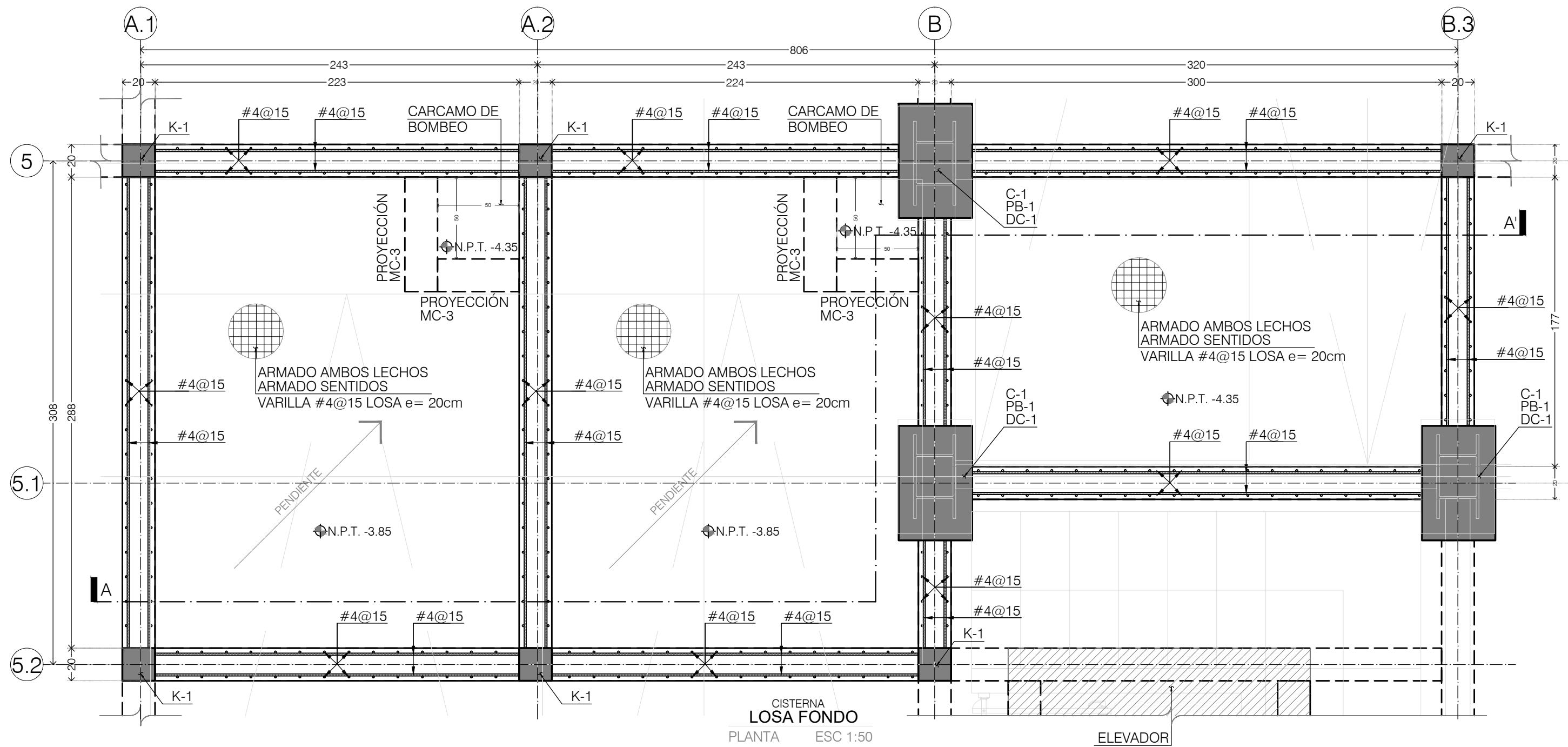
RECUBRIMIENTOS LIBRES MÍNIMOS DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

TRABE	2.5 cm
COLUMNA	2.5 cm
MURO	2.0 cm
LOSA	1.5 cm
ZAPATA	4.0 cm
CONTRATRABE	4.0 cm
LOSA CIM	4.0 cm
CASTILLO Y DALA	2.0 cm

ELABORO:	VANIA ORTIZ SÁNCHEZ	ESCALA GRÁFICA	
REVISO:	MTRO. MANUEL OMAR PAÉZ SOSA		NA
ESCALA:	VER DETALLE	CLAVE	
COTAS:	CENTÍMETROS		
FECHA:	FEBRERO 2020		

E-08

# CISTERNA AGUA TRATADA: DETALLES



NOTA  
 ANTES DE LA COLOCACIÓN DE LOS  
 RELLENOS EXTERIORES REALIZAR  
 LA PRUEBA DE HERMETICIDAD, QUE  
 GARANTICE LA AUSENCIA DE FUGAS

NOTA  
 SE DEBERA UTILIZAR  
 IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL EN EL  
 CONCRETO CON EL PROCEDIMIENTO  
 Y ESPECIFICACIONES QUE INDIQUE  
 EL FABRICANTE DEL PRODUCTO



- ### NOTAS GENERALES
- #### A. REQUISITOS GENERALES Y CRITERIOS DE DISEÑO
- ELEVACIONES Y DIMENSIONES
    - TODAS LAS ELEVACIONES Y NIVELES MOSTRADAS EN EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO RIGEN SOBRE EL PROYECTO ESTRUCTURAL, SE DEBE VERIFICAR EN CAMPO TODAS LAS ELEVACIONES Y DIMENSIONES ANTES DE PROCEDER CON LA CONSTRUCCIÓN.
    - ACOTACIÓN EN CENTÍMETROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
    - INCLINACIÓN EN GRADOS
    - LAS PLANTAS, ELEVACIONES Y DETALLES TIENEN SUS ESCALAS RESPECTIVAS (1:X) Ó SIN ESCALA (SIN)
  - CÓDIGOS DE DISEÑO Y ESPECIFICACIONES ESTÁNDAR DISEÑO ESTRUCTURAL DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DE:
    - CFE - COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD
    - NTCDF - NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DE LA CDMX

### SIMBOLOGÍA

N.P.T.	Nivel de piso terminado
M.M.	Muro de mampostería
M.C.	Muro de concreto
Castillos, dados	
Trabes, dadas y contr trabes	

- ### ESPECIFICACIONES
- PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE  $f_c=100 \text{ kg/cm}^2$
  - RELLENO CONTROLADO 90% PRUEBA PROCTOR
- LA BASE DE LA ESTRUCTURA ESTÁ FORMADA POR CAJÓN DE CIMENTACIÓN DE CONTRATRABES, LOSA DE CIMENTACION Y MUROS DE CONTENCIÓN, DE CONCRETO ARMADO  $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$
- 
- NOTAS Y DETALLES GENERALES EN PLANO: E-00 / E-01

## COMPLEJO VETERINARIO DE ALTA ESPECIALIDAD

### PROYECTO ESTRUCTURAL

RECUBRIMIENTOS LIBRES MÍNIMOS DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

TRABE	2.5 cm
COLUMNA	2.5 cm
MURO	2.0 cm
LOSA	1.5 cm
ZAPATA	4.0 cm
CONTRATRABE	4.0 cm
LOSA CIM	4.0 cm
CASTILLO Y DALA	2.0 cm

ELABORO: VANIA ORTIZ SÁNCHEZ

REVISO: MTR. MANUEL OMAR PAÉZ SOSA

ESCALA: 1:50

COTAS: CENTÍMETROS

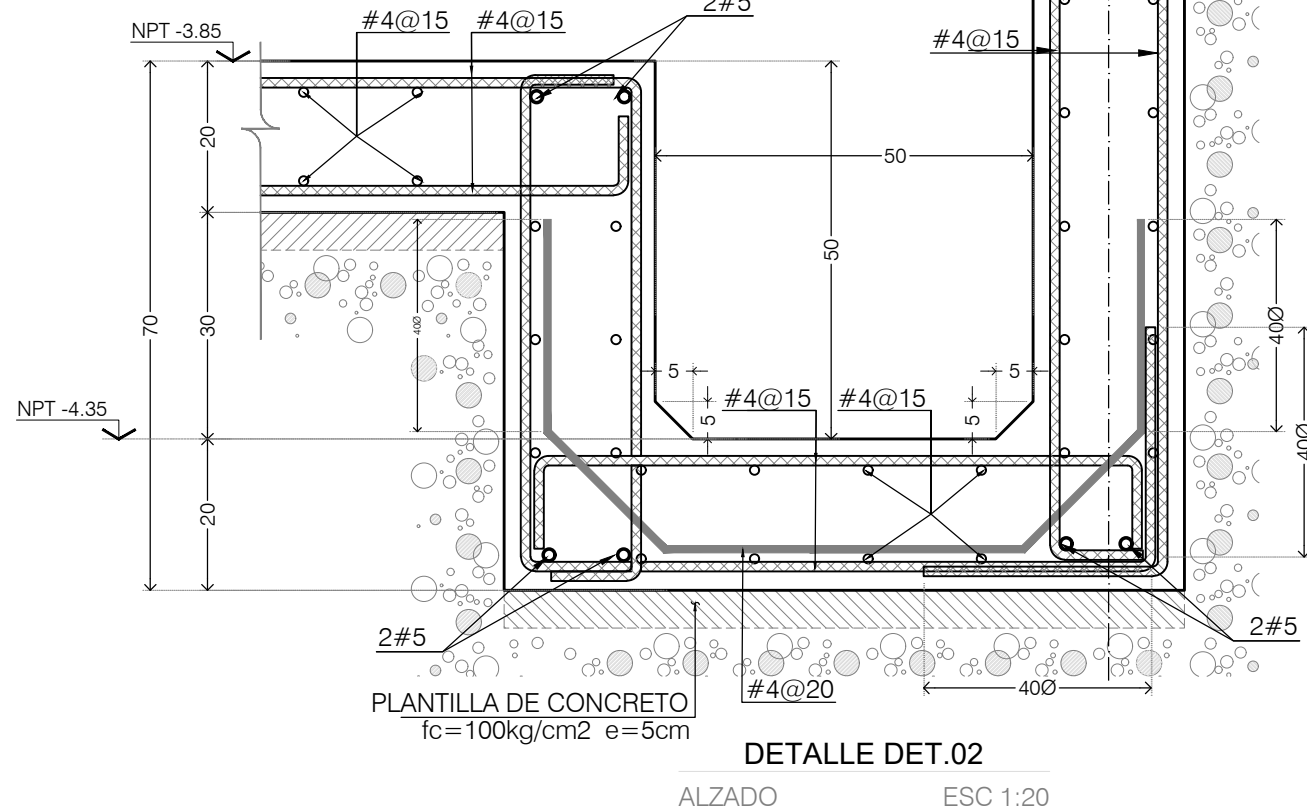
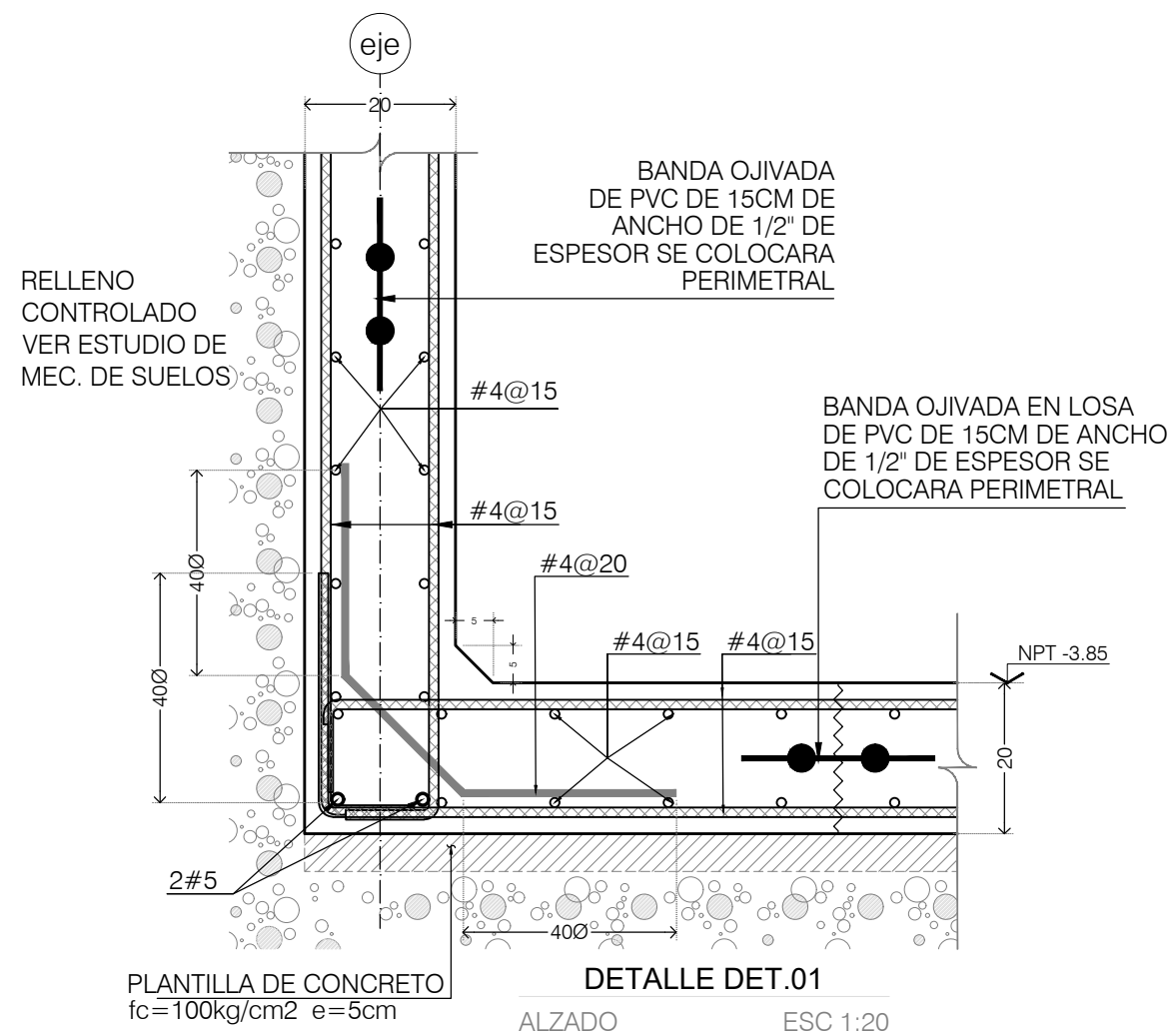
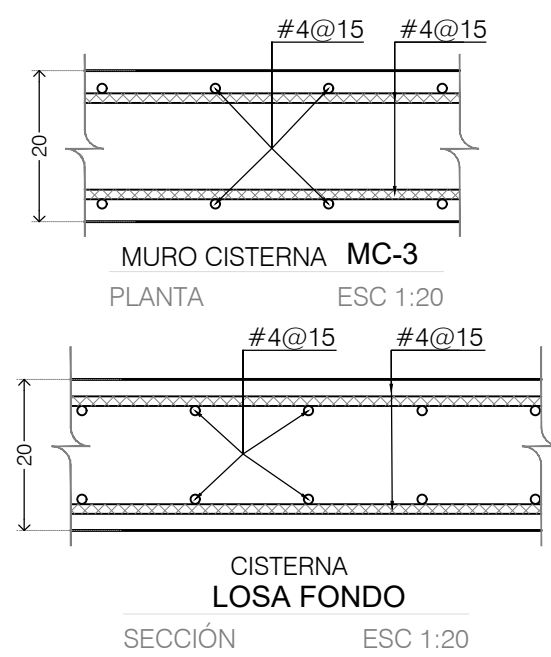
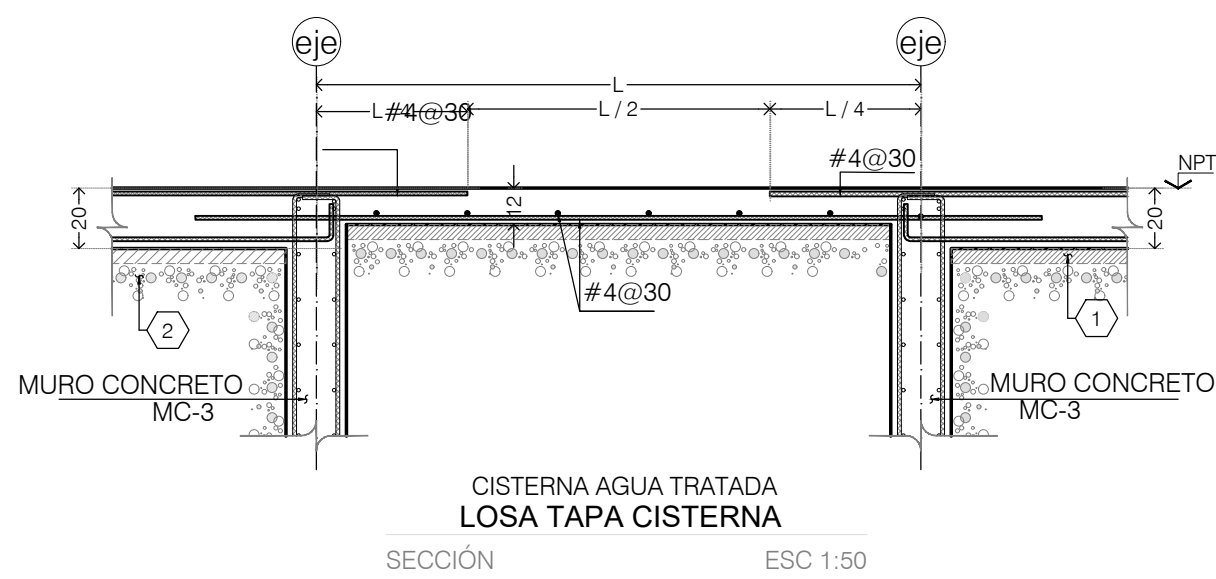
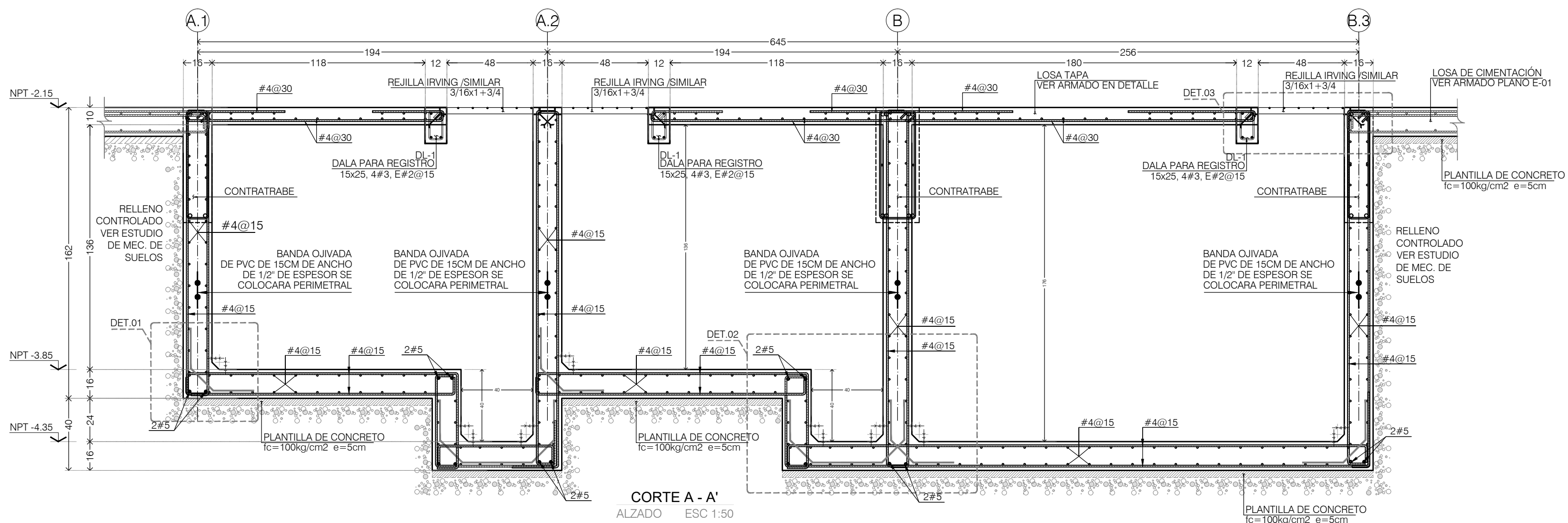
FECHA: FEBRERO 2020

ESCALA GRÁFICA

CLAVE

# E-09

# CISTERNA AGUA POTABLE



- ### NOTAS GENERALES
- A. REQUISITOS GENERALES Y CRITERIOS DE DISEÑO**
- ELEVACIONES Y DIMENSIONES
    - TODAS LAS ELEVACIONES Y NIVELES MOSTRADAS EN EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO RIGEN SOBRE EL PROYECTO ESTRUCTURAL, SE DEBE VERIFICAR EN CAMPO TODAS LAS ELEVACIONES Y DIMENSIONES ANTES DE PROCEDER CON LA CONSTRUCCIÓN.
    - ACOTACIÓN EN CENTÍMETROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
    - INCLINACIÓN EN GRADOS
    - LAS PLANTAS, ELEVACIONES Y DETALLES TIENEN SUS ESCALAS RESPECTIVAS (1:X) Ó SIN ESCALA (SIN)
  - CÓDIGOS DE DISEÑO Y ESPECIFICACIONES ESTÁNDAR DISEÑO ESTRUCTURAL DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DE:
    - CFE - COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD
    - NTCDF - NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DE LA CDMX

### SIMBOLOGÍA

N.P.T.	Nivel de piso terminado
M.M.	Muro de mampostería
M.C.	Muro de concreto
Castillos, dados	
Trabes, dalas y contratraves	

- ### ESPECIFICACIONES
- PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE  $f_c=100 \text{ kg/cm}^2$
  - RELLENO CONTROLADO 90% PRUEBA PROCTOR
- LA BASE DE LA ESTRUCTURA ESTÁ FORMADA POR CAJÓN DE CIMENTACIÓN DE CONTRATRABES, LOSA DE CIMENTACION Y MUROS DE CONTENCIÓN, DE CONCRETO ARMADO  $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$
- 
- NOTAS: LOS DOBLECES Y TRASLAPES SE HARÁN EN FRÍO, EN TODOS LOS CASOS ALREDEDOR DE UN PERNO.
- NOTAS Y DETALLES GENERALES EN PLANO: E-00 / E-01

COMPLEJO VETERINARIO DE ALTA ESPECIALIDAD

PROYECTO ESTRUCTURAL

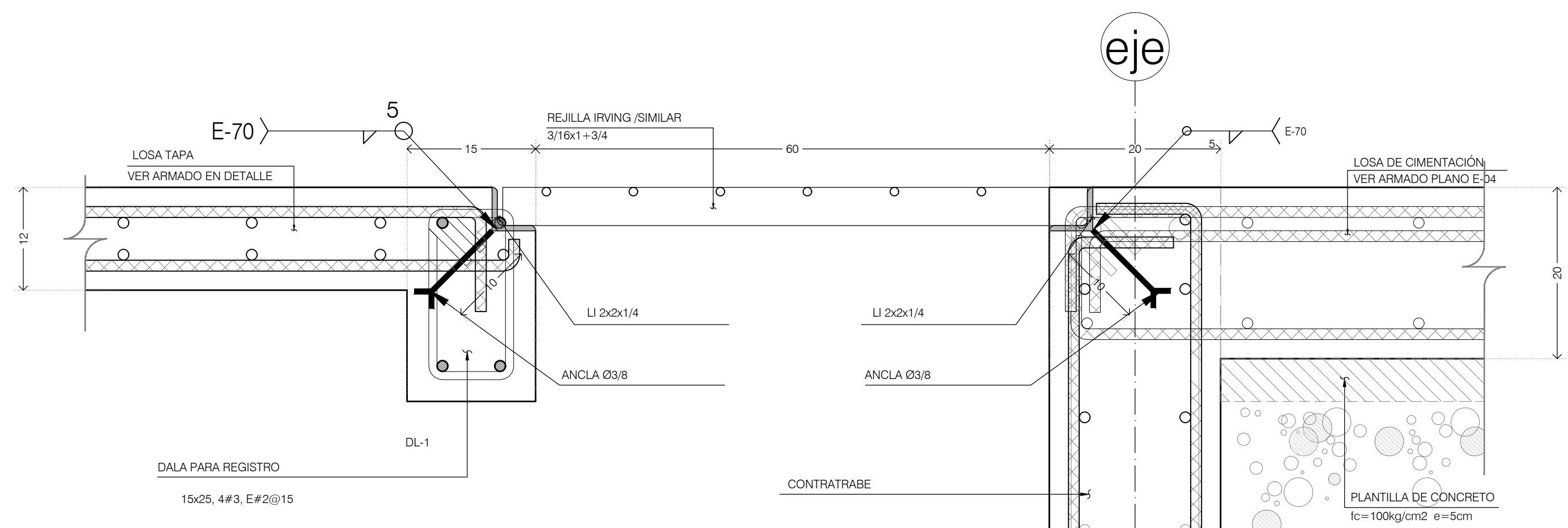
RECURRIMIENTOS LIBRES MÍNIMOS DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

TRABE	2.5 cm
COLUMNA	2.5 cm
MURO	2.0 cm
LOSA	1.5 cm
ZAPATA	4.0 cm
CONTRATRABE	4.0 cm
LOSA CIM	4.0 cm
CASTILLO Y DALA	2.0 cm

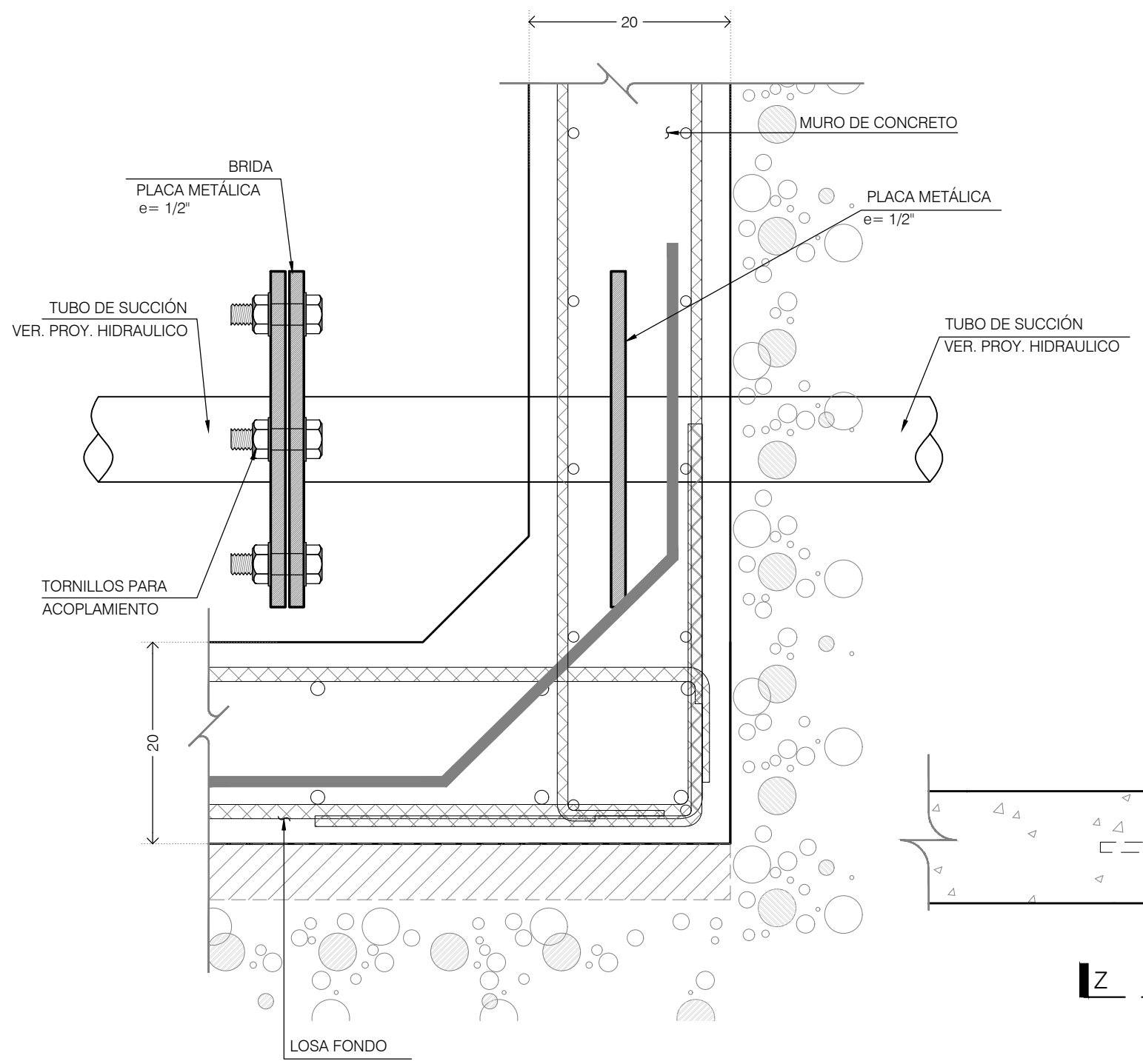
ELABORO:	VANIA ORTIZ SÁNCHEZ	ESCALA GRÁFICA	
REVISO:	MTR. MANUEL OMAR PAÉZ SOSA		NA
ESCALA:	VER DETALLE	CLAVE	
COTAS:	CENTÍMETROS	E-10	
FECHA:	FEBRERO 2020		

# CISTERNA AGUA POTABLE: SECCIONES - DETALLES

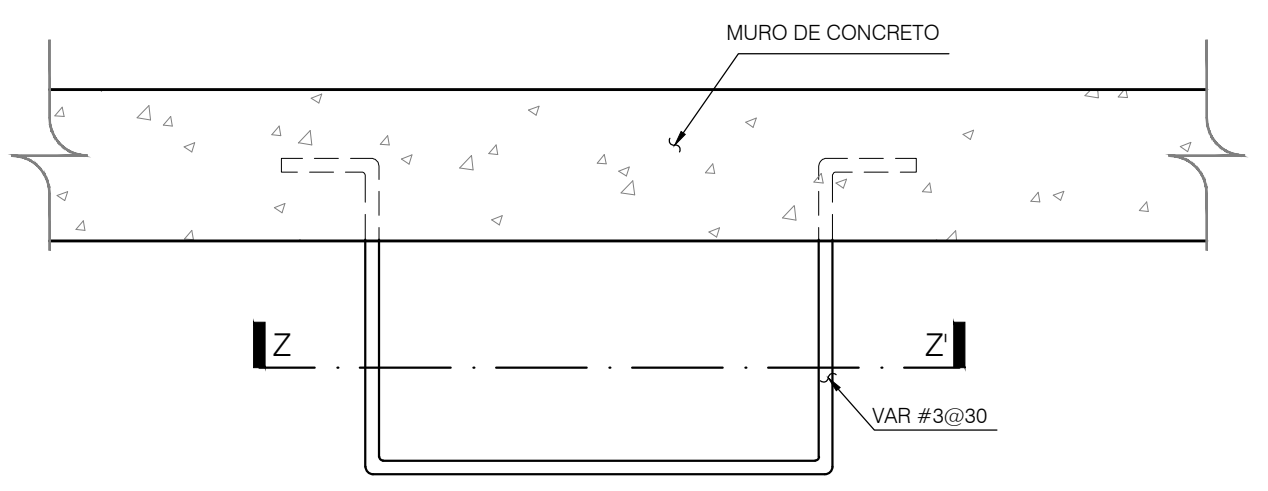




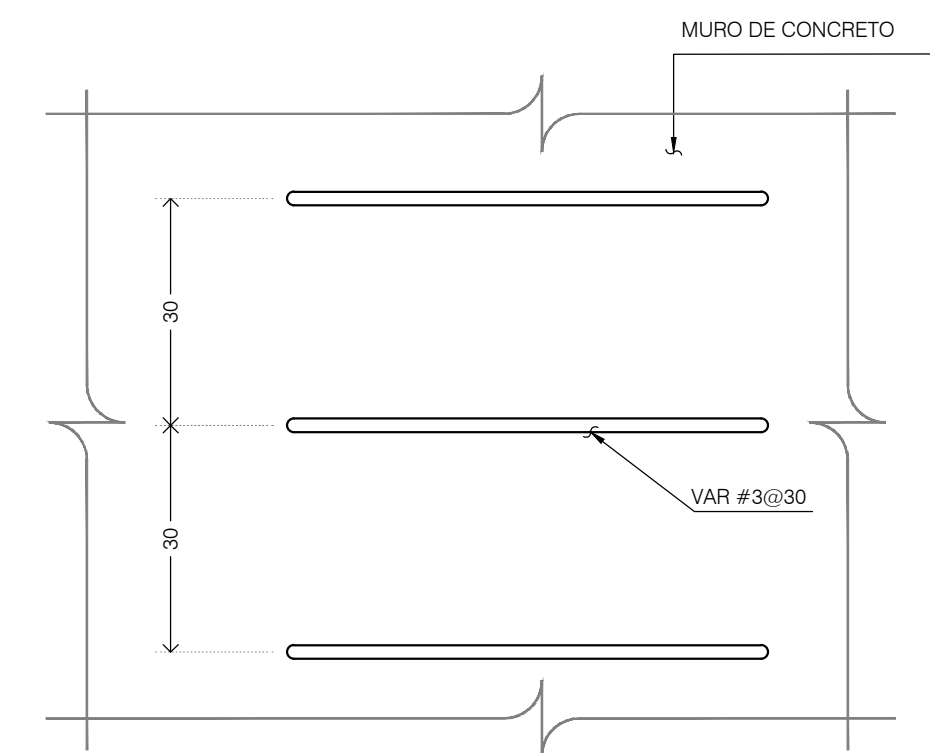
DETALLE DET.03  
ALZADO ESC 1:10



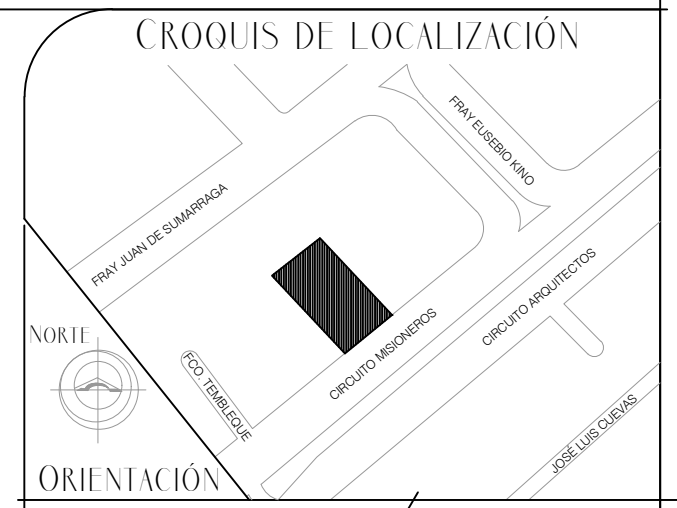
COLOCACIÓN DE TUBO DE SUCCIÓN  
ALZADO ESC 1:10



DETALLE ESCALERA MARINA  
PLANTA ESC 1:20



CORTE Z - Z'  
ELEVACIÓN ESC 1:20

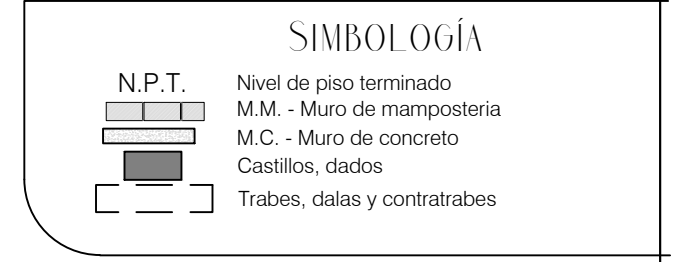


ORIENTACIÓN

**VANIARO.**

LOCALIZACIÓN  
Circuito misioneros No. 28, Lt. 17, Mz. 45, Ciudad Satélite, Naucalpan de Juárez, Estado de México, México.

- NOTAS GENERALES
- A. REQUISITOS GENERALES Y CRITERIOS DE DISEÑO**
- ELEVACIONES Y DIMENSIONES
    - TODAS LAS ELEVACIONES Y NIVELES MOSTRADAS EN EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO RIGEN SOBRE EL PROYECTO ESTRUCTURAL, SE DEBE VERIFICAR EN CAMPO TODAS LAS ELEVACIONES Y DIMENSIONES ANTES DE PROCEDER CON LA CONSTRUCCIÓN.
    - ACOTACIÓN EN CENTÍMETROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
    - INCLINACIÓN EN GRADOS
    - LAS PLANTAS, ELEVACIONES Y DETALLES TIENEN SUS ESCALAS RESPECTIVAS (1:X) Ó SIN ESCALA (SIN)
  - CÓDIGOS DE DISEÑO Y ESPECIFICACIONES ESTÁNDAR DISEÑO ESTRUCTURAL DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DE:
    - CFE.- COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD
    - NTCDF.- NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DE LA CDMX



- ESPECIFICACIONES
- PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE  $f_c=100 \text{ kg/cm}^2$
  - RELLENO CONTROLADO 90% PRUEBA PROCTOR
- LA BASE DE LA ESTRUCTURA ESTÁ FORMADA POR CAJÓN DE CIMENTACIÓN DE CONTRATRABES, LOSA DE CIMENTACIÓN Y MUROS DE CONTENCIÓN, DE CONCRETO ARMADO  $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$
- 
- NOTAS:  
LOS DOBLES Y TRASLAPES SE HARAN EN FRIO, EN TODOS LOS CASOS ALREDEDOR DE UN PERNO.
- NOTAS Y DETALLES GENERALES EN PLANO: E-00 / E-01

COMPLEJO VETERINARIO DE ALTA ESPECIALIDAD

PROYECTO ESTRUCTURAL

RECUBRIMIENTOS LIBRES MÍNIMOS DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

TRABE	2.5 cm
COLUMNA	2.5 cm
MURO	2.0 cm
LOSA	1.5 cm
ZAPATA	4.0 cm
CONTRATRABE	4.0 cm
LOSA CIM	4.0 cm
CASTILLO Y DALA	2.0 cm

ELABORO: VANIA ORTIZ SÁNCHEZ / ESCALA GRÁFICA

REVISÓ: MTR. MANUEL OMAR PAÉZ SOSA / NA

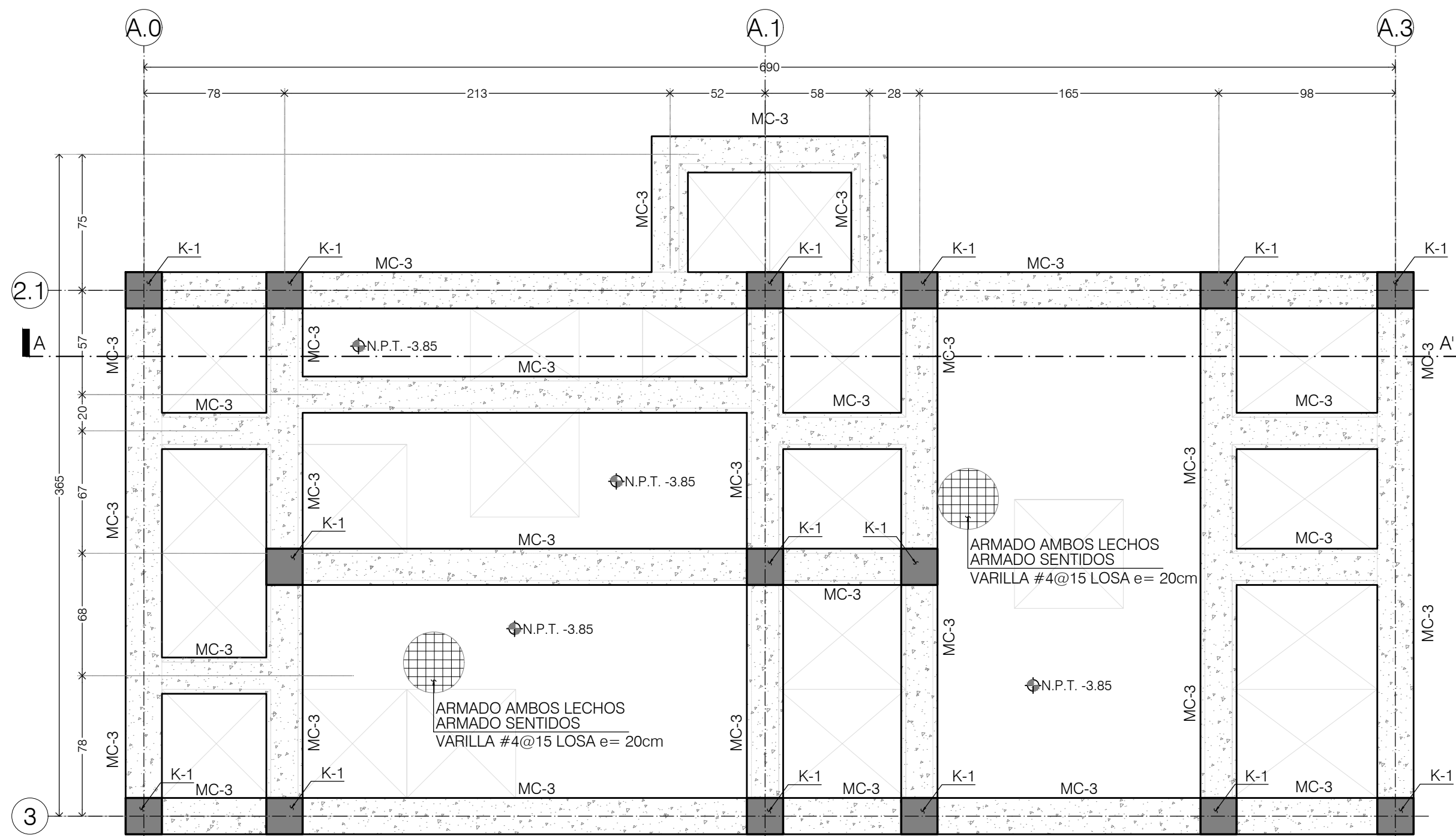
ESCALA: VER DETALLE / CLAVE

COTAS: CENTÍMETROS / E-11

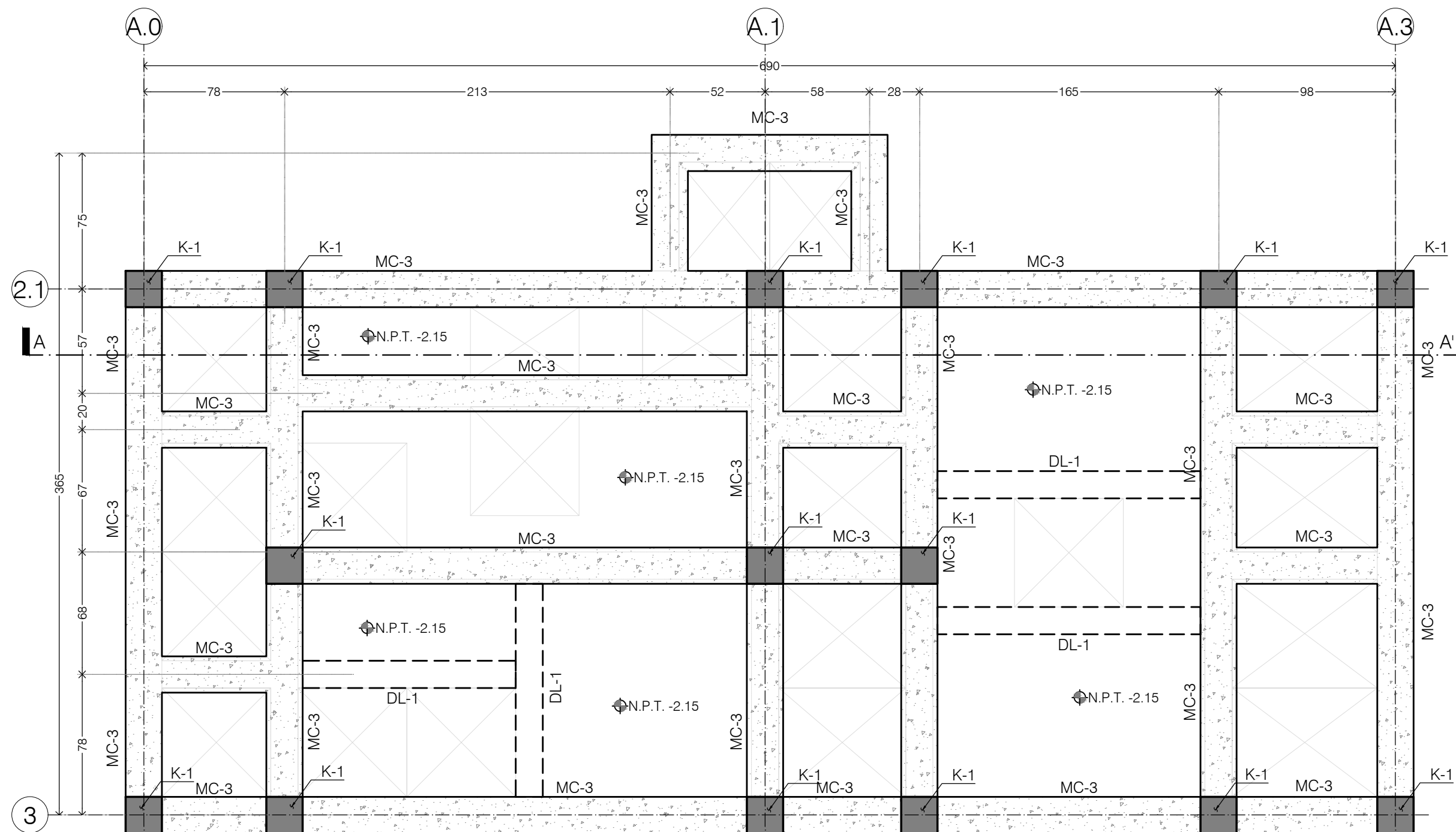
FECHA: FEBRERO 2020

# CISTERNA AGUA POTABLE: DETALLES





PLANTA DE TRATAMIENTO  
LOSA FONDO  
PLANTA ESC 1:50



PLANTA DE TRATAMIENTO  
LOSA FONDO  
PLANTA ESC 1:50

**NOTAS:**  
 A.- DURANTE EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO, SE DEBERA VERIFICAR QUE SE CUMPLAN LOS REQUISITOS, ESPECIFICACIONES Y RECOMENDACIONES QUE INDICA EL MANUAL Y LAS NORMAS DE CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS SANITARIAS, (ESTRUCTURAS SANITARIAS DE CONCRETO PARA EL MEJORAMIENTO DEL AMBIENTE COMITE ACI 350)  
 B.- SE DEBERA PREVER LAS PREPARACIONES NECESARIAS PARA LA INSTALACIÓN DE TUBERIAS Y EQUIPOS DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES Y RECOMENDACIONES DEL PROVEEDOR.  
 C.- VER NOTAS Y ESPECIFICACIONES DE PLANTA DE TRATAMIENTO EN PLANO CODIGO DE ARQUITECTURA PTAR.

**NOTAS Y ESPECIFICACIONES - PLANTA DE TRATAMIENTO.**  
 1.- PARA EL DESPLANTE DE TANQUES SE DEBERA EJECUTAR CORTES DE TERRENO Y RELLENOS CON LOS CRITERIOS QUE SE INDICAN EN EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO Y CORTES TRANSVERSALES, Y SE RESPETARA LOS CRITERIOS DE MECÁNICA DE SUELOS EN CUANTO A PROFUNDIDAD DE DESPLANTE, CAPACIDAD DE CARGA Y RETIRO DE MATERIALES NOCIVOS Y MEJORAMIENTO DE TERRENO.  
 2.- PARA EL DESPLANTE DE LA LOSA FONDO DE TANQUES SE DEBERA SEGUIR LAS RECOMENDACIONES DEL ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, VERIFICANDO QUE SEA SOBRE TERRENO SANO, MEJORADO Y COMPACTADO AL 95% DE LA PRUEBA DE PROCTOR.  
 3.- EN LAS JUNTAS FRIAS (EN CASO DE SER NECESARIO) SE UTILIZARA BANDA DE OJIVA DE PVC DE 9" DE ANCHO POR 1/2" DE ESPESOR Y LA JUNTA SE TRATARA SEGUN ESPECIFICACIONES, SE DEBERA DE CURAR EL CONCRETO CONTINUAMENTE POR LO MENOS 7 DIAS DESPUES DEL COLADO, HUMEDECIENDO CON AGUA O UTILIZANDO MEMBRANA.  
 4.- DESPUES DE FRAGUADO EL CONCRETO Y ANTES DE RELLENAR LAS ZONAS DE RESPALDO DE LOS MUROS DE CONTENCIÓN SE DEBERAN DE EJECUTAR PRUEBAS DE HERMETICIDAD PARA CORROBORAR QUE NO EXISTAN FUGAS, FILTRACIONES Y EN SU CASO COLOCAR SELLOS ADECUADOS SEGUN PROVEEDOR.  
 5.- EL RECUBRIMIENTO MINIMO SERA DE 5.0cm EN TODOS LOS BORDES DE LOSA FONDO SE DEBERA DEJAR CHAFLAN PERIMETRAL, EXCEPTO EN ZONAS DE RELLENO DE CONCRETO SIMPLE.  
 6.- SE DEBERA DE UTILIZAR CEMENTO PUZOLANICO RESISTENTE A LOS SULFATOS, EL CONCRETO SERA DE CLASE I ESTRUCTURAL CON RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE  $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$  CUYO PESO VOLUMETRICO EN ESTADO FRESCO SERA MAYOR A 2.2 ton/m<sup>3</sup> UTILIZANDO AGREGADO MÁXIMO DE 3/4".  
 7.- DURANTE EL COLADO SE UTILIZARA ADITIVO INCLUSOR DE AIRE E IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL CONTROLANDO LA RELACIÓN AGUA CEMENTO.  
 8.- EN TODOS LOS PERFILES O ELEMENTOS METALICOS SE APLICARA PINTURA ANTICORROSIVA Y DE ACABADO CON CARACTERISTICAS APROPIADAS PARA RESISTIR LOS SULFATOS Y PARA EVITAR LA OXIDACIÓN Y CORROSIÓN.

**NOTA**  
 LA REJILLA IRVING (O SIMILAR) DEBERA SER RECUBIERTA CON ZINC POR EL PROCEDIMIENTO DE GALVANIZADO POR INMERSION EN CALIENTE, PROTECCIÓN CON PINTURA DE ZINC U OTRO PROCEDIMIENTO QUE GARANTICE LA RESISTENCIA A LA CORROSIÓN Y OXIDACIÓN DE LAS REJILLAS DE ACUERDO A LA NORMATIVA NMX-H-004.  
 SE DEBERA UTILIZAR IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL EN EL CONCRETO CON EL PROCEDIMIENTO Y ESPECIFICACIONES QUE INDIQUE EL FABRICANTE DEL PRODUCTO

**NOTA**  
 LAS COTAS, DIMENSIONES EJES DE TRAZO Y PAÑOS FIJOS, DEBERAN VERIFICARSE CON LOS PLANOS FUNCIONALES (ARQUITECTONICOS) Y PLANOS DE INSTALACIONES LOS CUALES RIGEN.

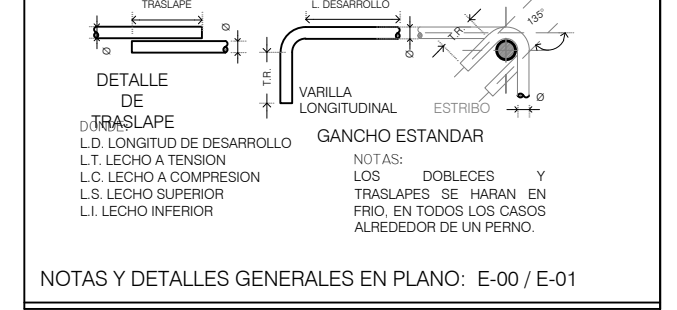


**NOTAS GENERALES**  
**A. REQUISITOS GENERALES Y CRITERIOS DE DISEÑO**  
 1.- ELEVACIONES Y DIMENSIONES  
 • TODAS LAS ELEVACIONES Y NIVELES MOSTRADOS EN EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO RIGEN SOBRE EL PROYECTO ESTRUCTURAL, SE DEBE VERIFICAR EN CAMPO TODAS LAS ELEVACIONES Y DIMENSIONES ANTES DE PROCEDER CON LA CONSTRUCCIÓN.  
 • ACOTACIÓN EN CENTÍMETROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.  
 • INCLINACIÓN EN GRADOS  
 • LAS PLANTAS, ELEVACIONES Y DETALLES TIENEN SUS ESCALAS RESPECTIVAS (1-X) Ó SIN ESCALA (SIN)  
 2.- CÓDIGOS DE DISEÑO Y ESPECIFICACIONES ESTÁNDAR DISEÑO ESTRUCTURAL DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DE:  
 • CFE.- COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD  
 NTDF.- NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DE LA CDMX

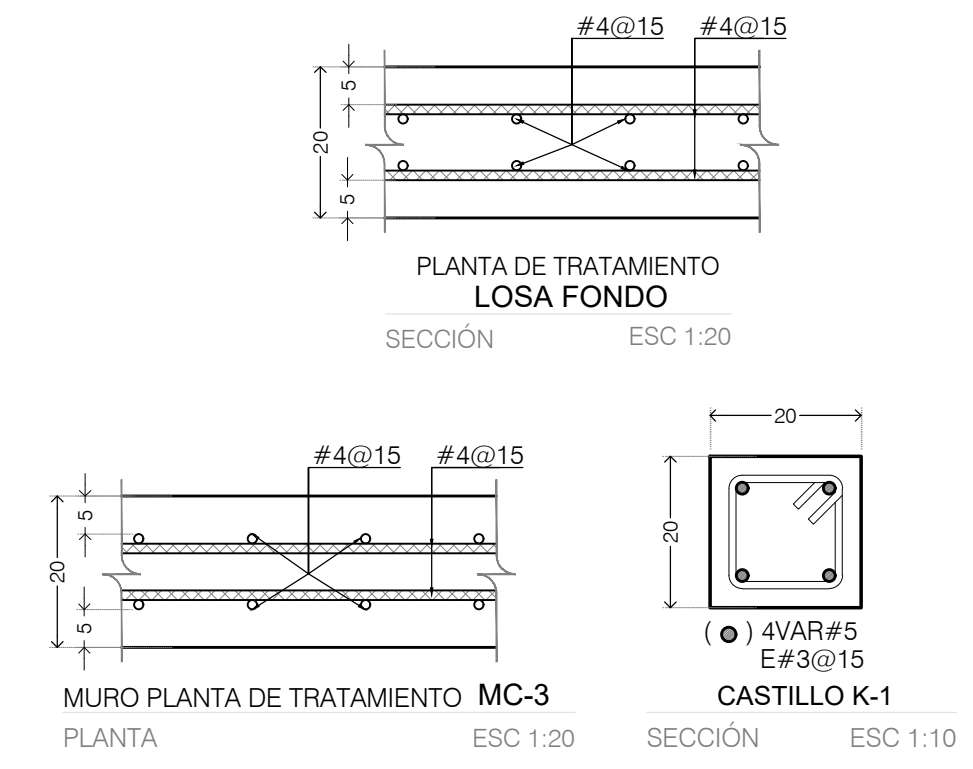
**SIMBOLOGÍA**

N.P.T.	Nivel de piso terminado
M.M.	Muro de mampostería
M.C.	Muro de concreto
Castillos, dados	
Trabes, dalas y contr trabes	

**ESPECIFICACIONES**  
 1) PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE  $f_c=100 \text{ kg/cm}^2$   
 2) RELLENO CONTROLADO 90% PRUEBA PROCTOR  
 LA BASE DE LA ESTRUCTURA ESTÁ FORMADA POR CAJÓN DE CIMENTACIÓN DE CONTRATRABES, LOSA DE CIMENTACION Y MUROS DE CONTENCIÓN, DE CONCRETO ARMADO  $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$



NOTAS Y DETALLES GENERALES EN PLANO: E-00 / E-01



MURO PLANTA DE TRATAMIENTO MC-3 PLANTA ESC 1:20  
 CASTILLO K-1 SECCIÓN ESC 1:10

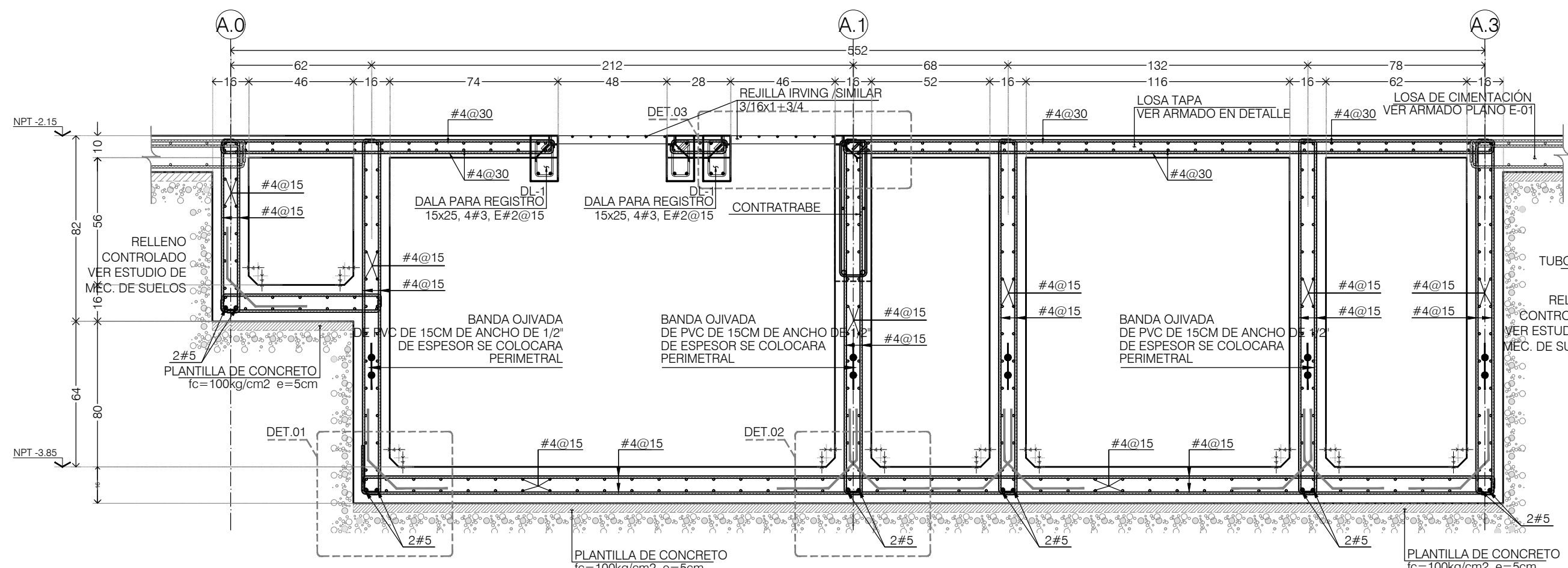
# PLANTA DE TRATAMIENTO

**COMPLEJO VETERINARIO DE ALTA ESPECIALIDAD**  
**PROYECTO ESTRUCTURAL**

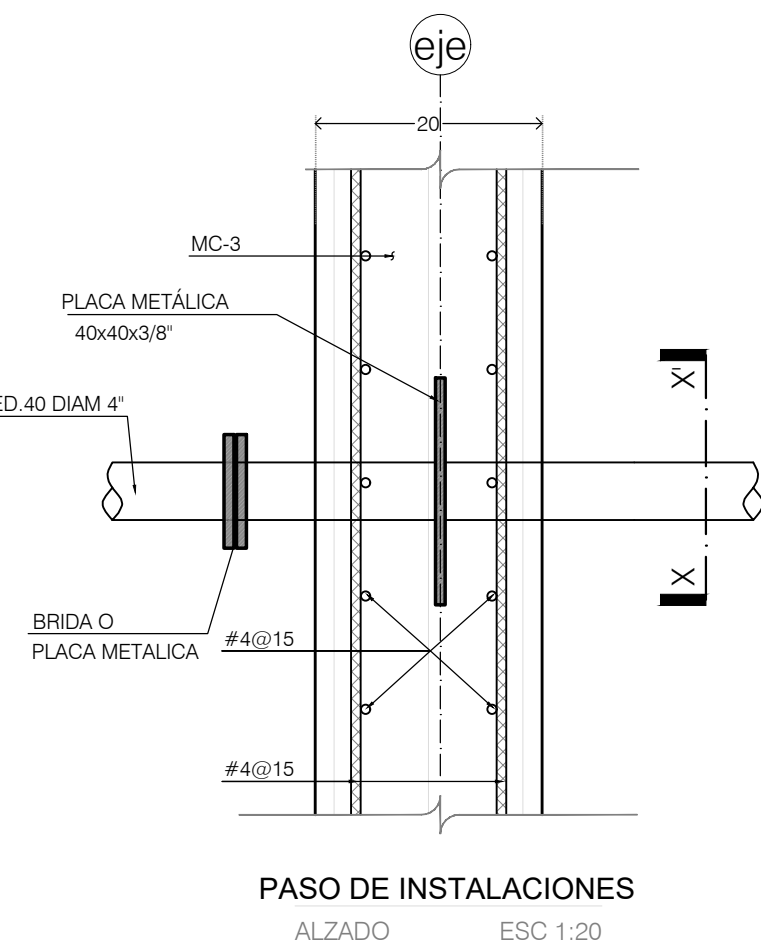
RECUBRIMIENTOS LIBRES MINIMOS DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES	
TRABE	2.5 cm
COLUMNA	2.5 cm
MURO	2.0 cm
LOSA	1.5 cm
ZAPATA	4.0 cm
CONTRATRABE	4.0 cm
LOSA CIM	4.0 cm
CASTILLO Y DALA	2.0 cm

ELABORO: VANIA ORTIZ SÁNCHEZ  
 REVISO: MTR. MANUEL OMAR PAÉZ SOSA  
 ESCALA: 1:50  
 COTAS: CENTÍMETROS  
 FECHA: FEBRERO 2020

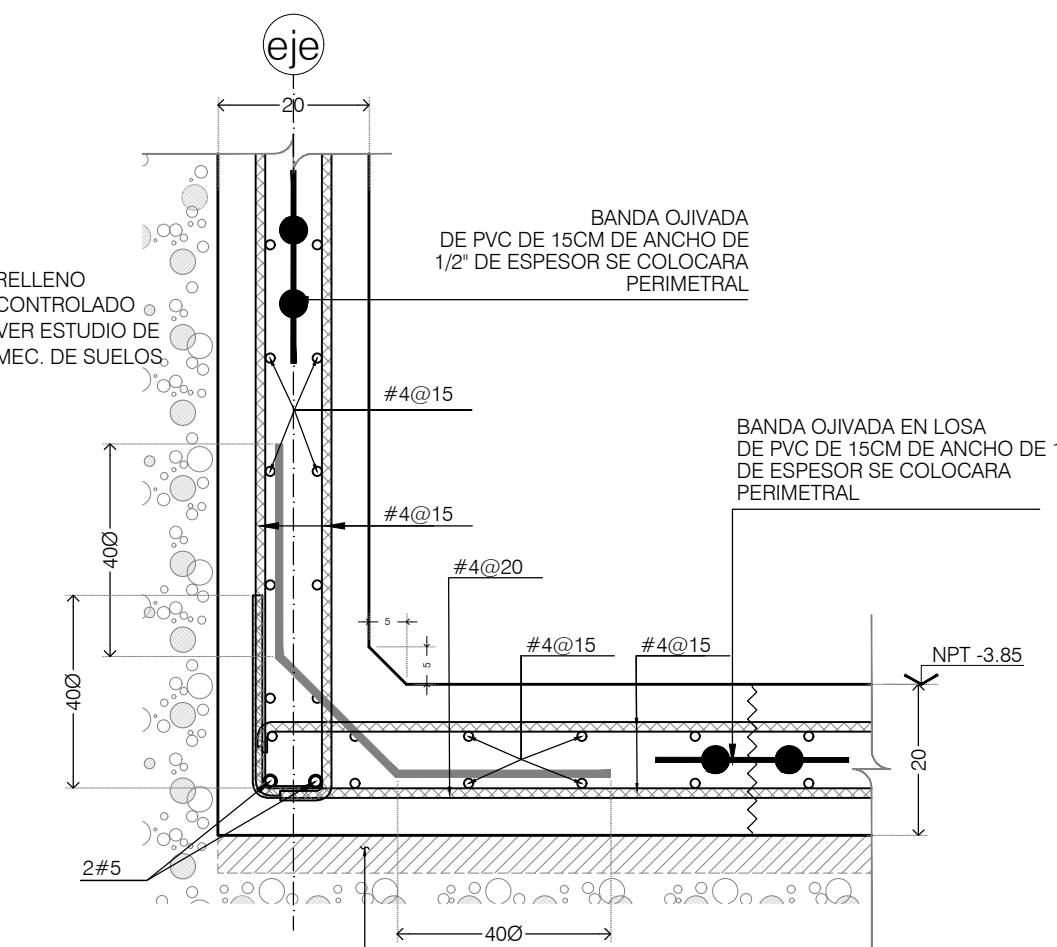
ESCALA GRÁFICA  
**CLAVE**  
**E-12**



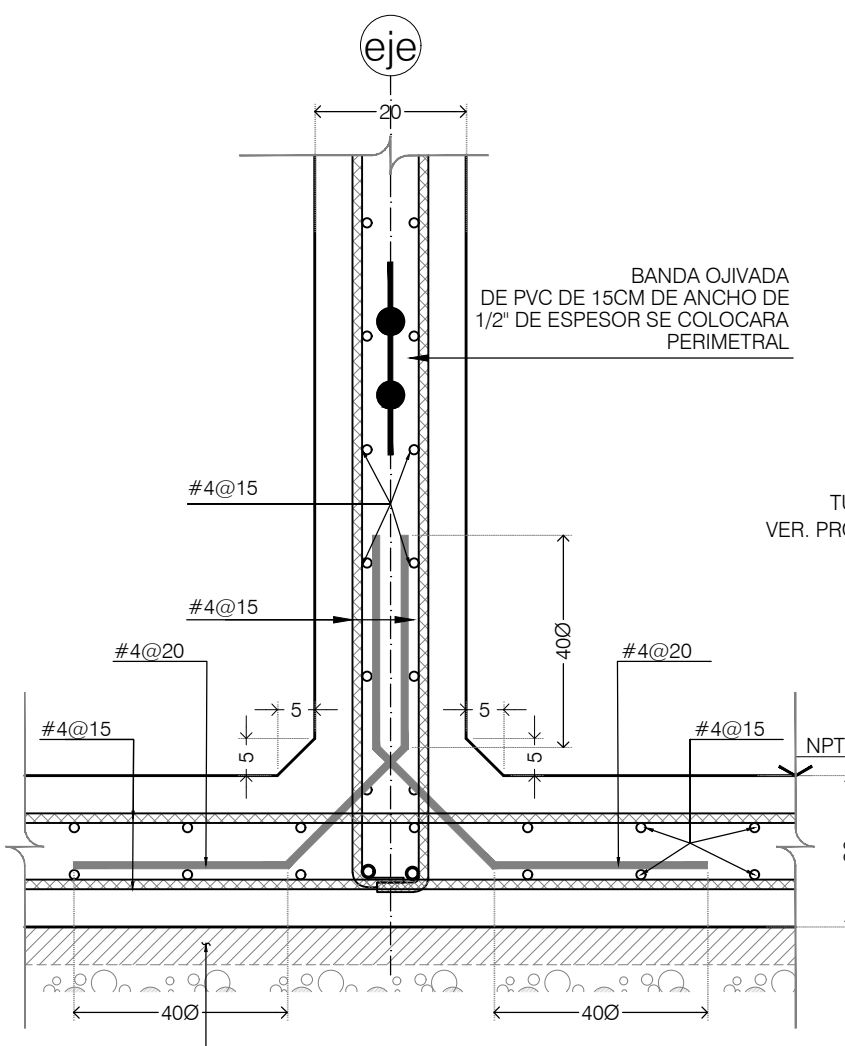
**CORTE A - A'**  
ALZADO ESC 1:50



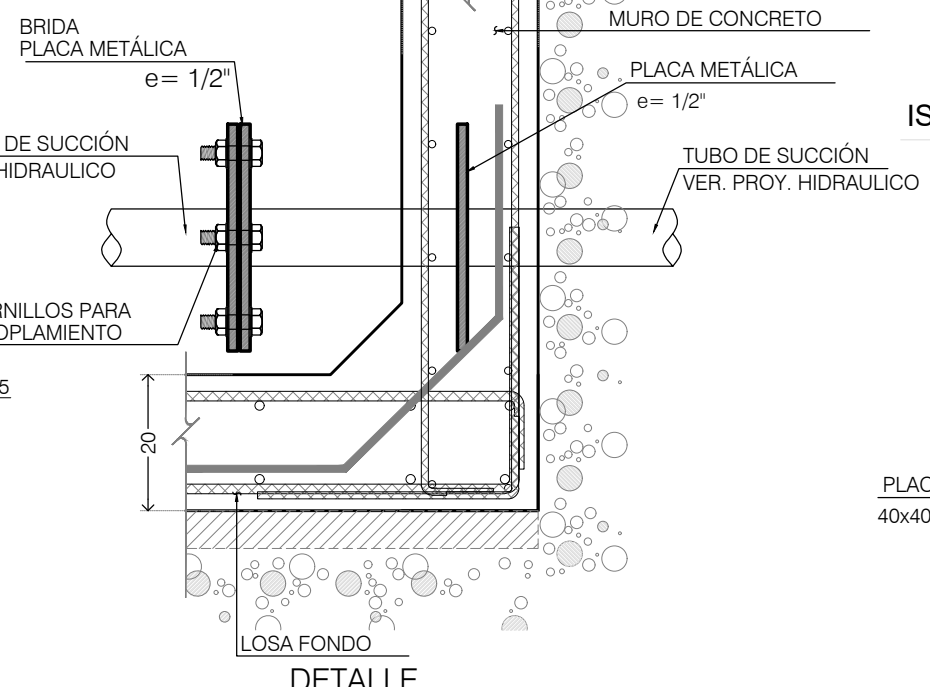
**PASO DE INSTALACIONES**  
ALZADO ESC 1:20



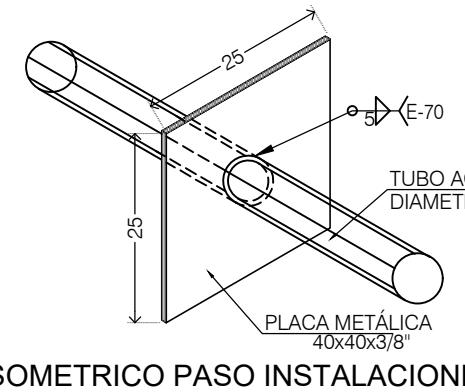
**DETALLE DET.01**  
ALZADO ESC 1:10



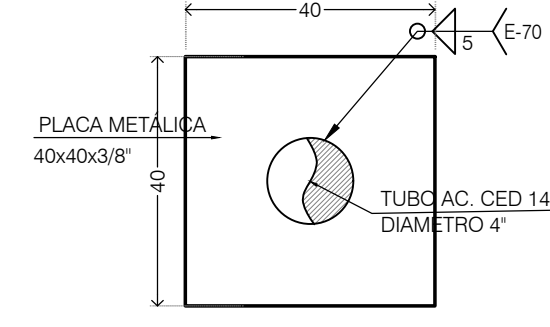
**DETALLE DET.02**  
ALZADO ESC 1:20



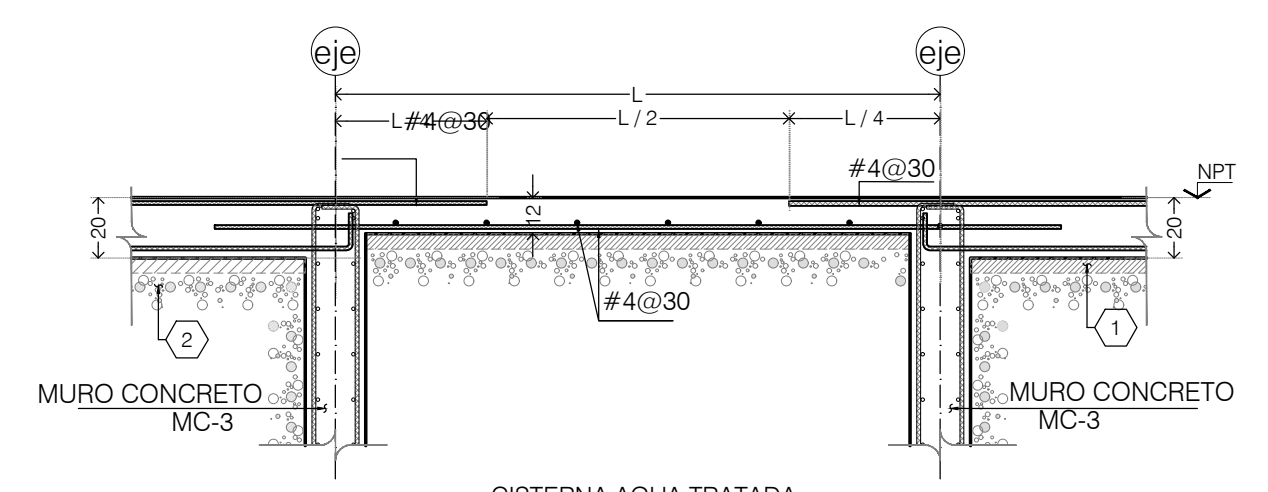
**COLOCACIÓN DE TUBO DE SUCCIÓN**  
ALZADO ESC 1:20



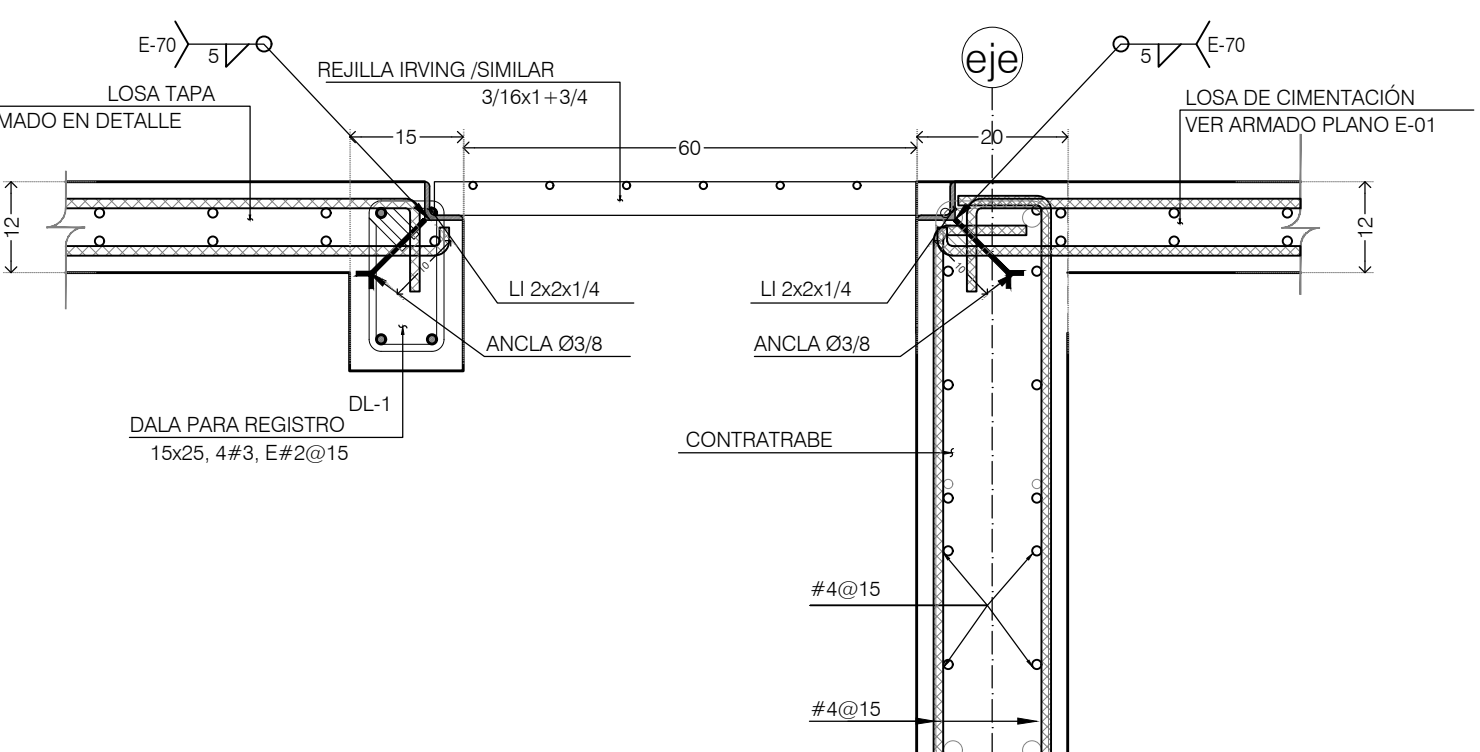
**ISOMETRICO PASO INSTALACIONES**  
ISOMETRICO ESC 1:50



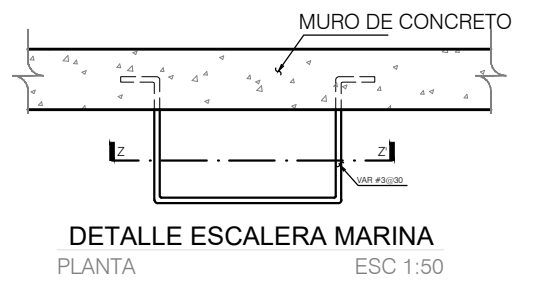
**CORTE X - X'**  
ALZADO ESC 1:20



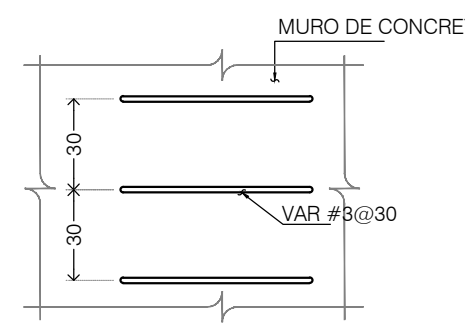
**CISTERNA AGUA TRATADA**  
SECCIÓN ESC 1:50



**DETALLE DET.03**  
ESC 1:20



**DETALLE ESCALERA MARINA**  
PLANTA ESC 1:50



**CORTE Z - Z'**  
ELEVACIÓN ESC 1:50



**NOTAS GENERALES**

**A. REQUISITOS GENERALES Y CRITERIOS DE DISEÑO**

- ELEVACIONES Y DIMENSIONES
  - TODAS LAS ELEVACIONES Y NIVELES MOSTRADOS EN EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO RIGEN SOBRE EL PROYECTO ESTRUCTURAL, SE DEBE VERIFICAR EN CAMPO TODAS LAS ELEVACIONES Y DIMENSIONES ANTES DE PROCEDER CON LA CONSTRUCCIÓN.
  - ACOTACIÓN EN CENTÍMETROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
  - INCLINACIÓN EN GRADOS
  - LAS PLANTAS, ELEVACIONES Y DETALLES TIENEN SUS ESCALAS RESPECTIVAS (1:X) Ó SIN ESCALA (SIN)
- CÓDIGOS DE DISEÑO Y ESPECIFICACIONES ESTÁNDAR DISEÑO ESTRUCTURAL DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DE:
  - CFE.- COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD
  - NTCDF.- NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DE LA CDMX

**SIMBOLOGÍA**

N.P.T.	Nivel de piso terminado
M.M.	Muro de mampostería
M.C.	Muro de concreto
Castillos, dados	
- - - - -	Trabes, dalas y contratrabe

**ESPECIFICACIONES**

- PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE  $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$
- RELLENO CONTROLADO 90% PRUEBA PROCTOR

LA BASE DE LA ESTRUCTURA ESTÁ FORMADA POR CAJÓN DE CIMENTACIÓN DE CONTRATRABES, LOSA DE CIMENTACIÓN Y MUROS DE CONTENCIÓN, DE CONCRETO ARMADO  $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$

**DETALLE DE TRASLAPES**

L.D. LONGITUD DE DESARROLLO  
L.T. LECHO A TENSION  
L.C. LECHO A COMPRESION  
L.S. LECHO SUPERIOR  
L.I. LECHO INFERIOR

**GANCHO ESTANDAR**

NOTAS:  
LOS DOBLECES Y TRASLAPES SE HARÁN EN FRÍO. EN TODOS LOS CASOS ALREDEDOR DE UN PERNO

NOTAS Y DETALLES GENERALES EN PLANO: E-00 / E-01

COMPLEJO VETERINARIO DE ALTA ESPECIALIDAD

PROYECTO ESTRUCTURAL

RECUBRIMIENTOS LIBRES MÍNIMOS DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

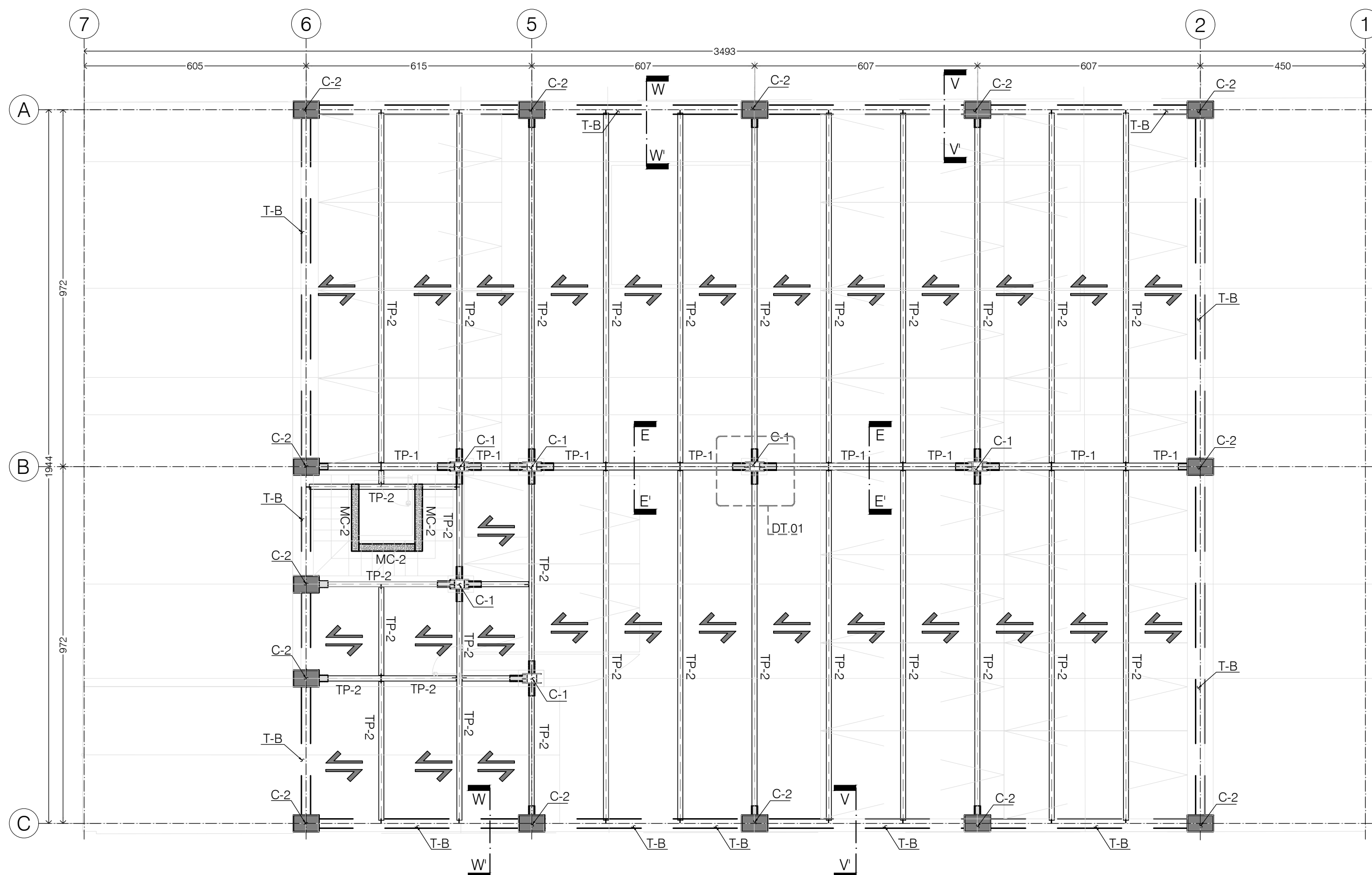
TRABE	2.5 cm
COLUMNA	2.5 cm
MURO	2.0 cm
LOSA	1.5 cm
ZAPATA	4.0 cm
CONTRATRABE	4.0 cm
LOSA CIM	4.0 cm
CASTILLO Y DALA	2.0 cm

ELABORO: VANIA ORTIZ SÁNCHEZ  
REVISÓ: MTR. MANUEL OMAR PAÉZ SOSA  
ESCALA: VER DETALLE

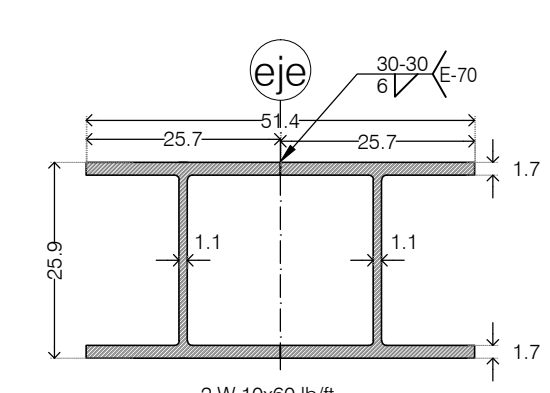
FECHA: FEBRERO 2020

CLAVE  
**E-13**

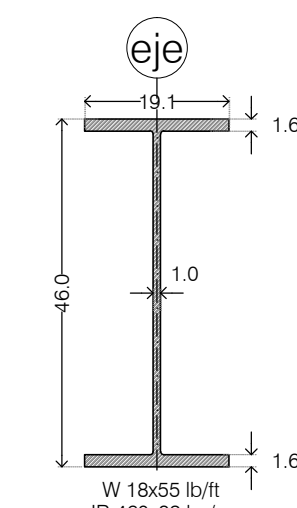
# PLANTA DE TRATAMIENTO: DETALLES



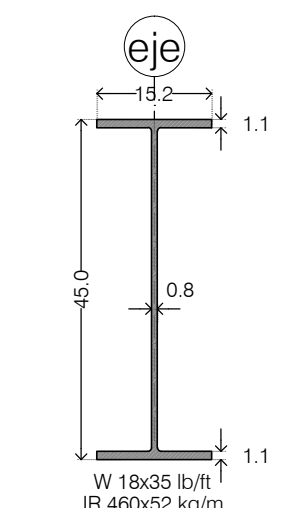
N.P.T. +1.96  
**PLANTA DE BAJA**  
PLANTA ESC 1:200



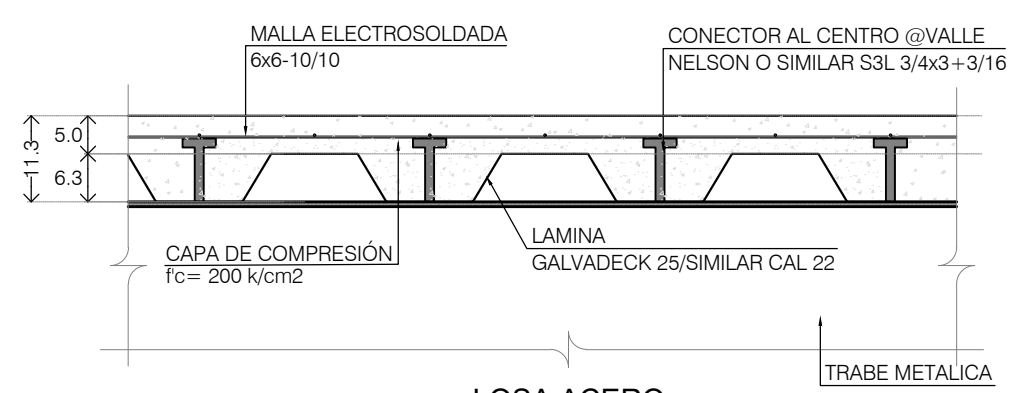
**COLUMNA C-1**  
SECCIÓN ESC 1:20



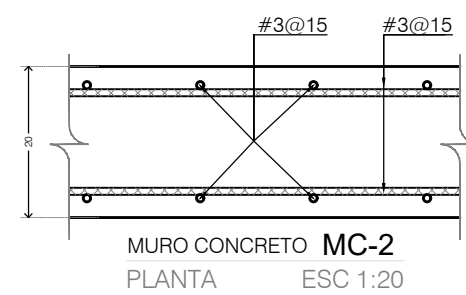
**TRABE TP-1**  
SECCIÓN ESC 1:20



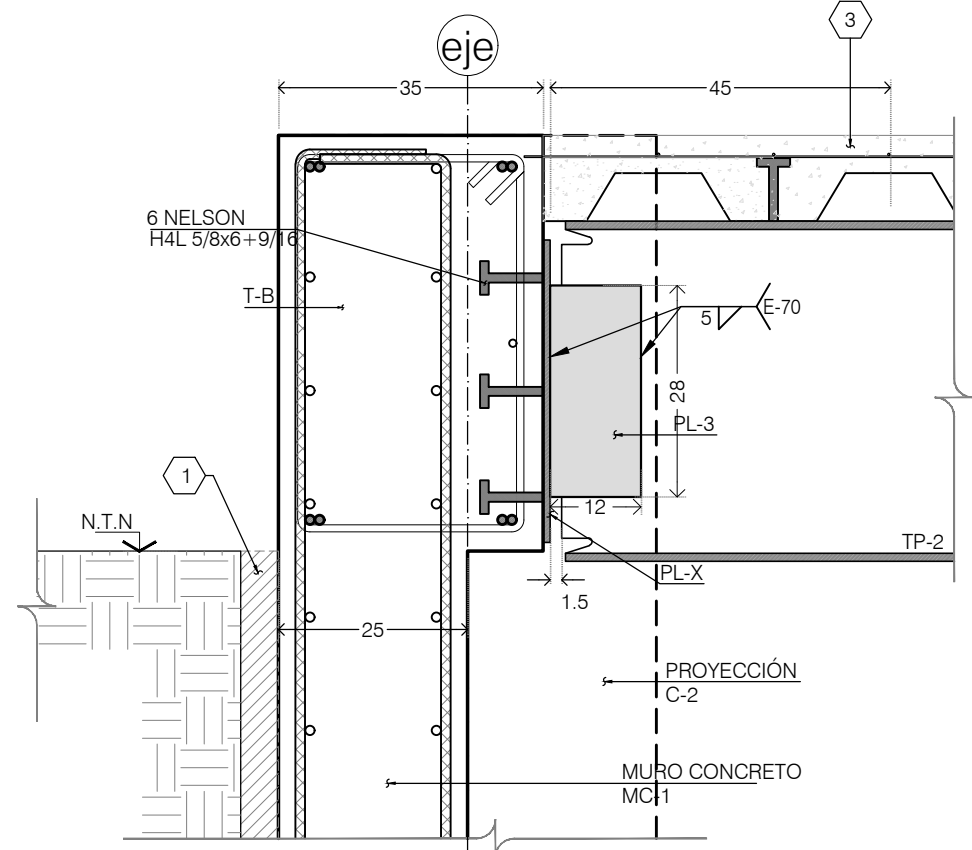
**TRABE TP-2**  
SECCIÓN ESC 1:20



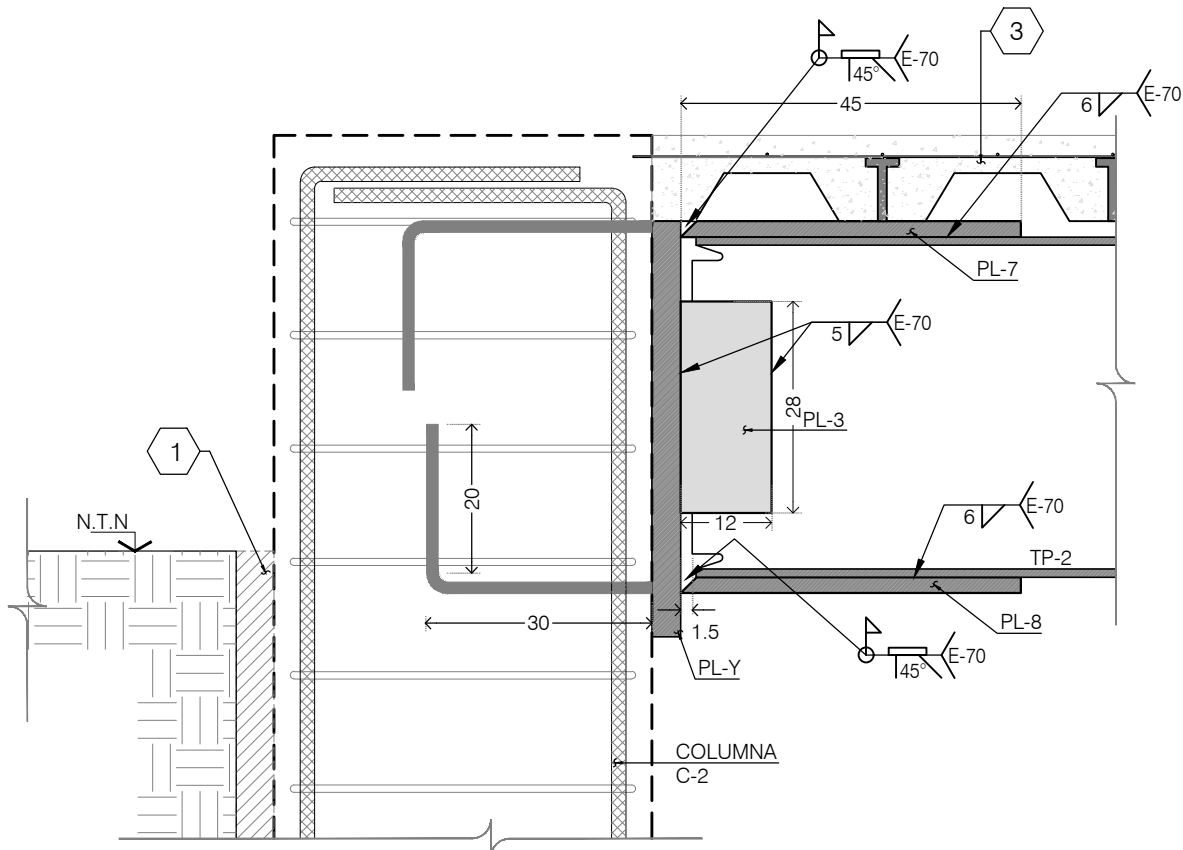
**LOSA ACERO**  
ELEVACION ESC 1:20



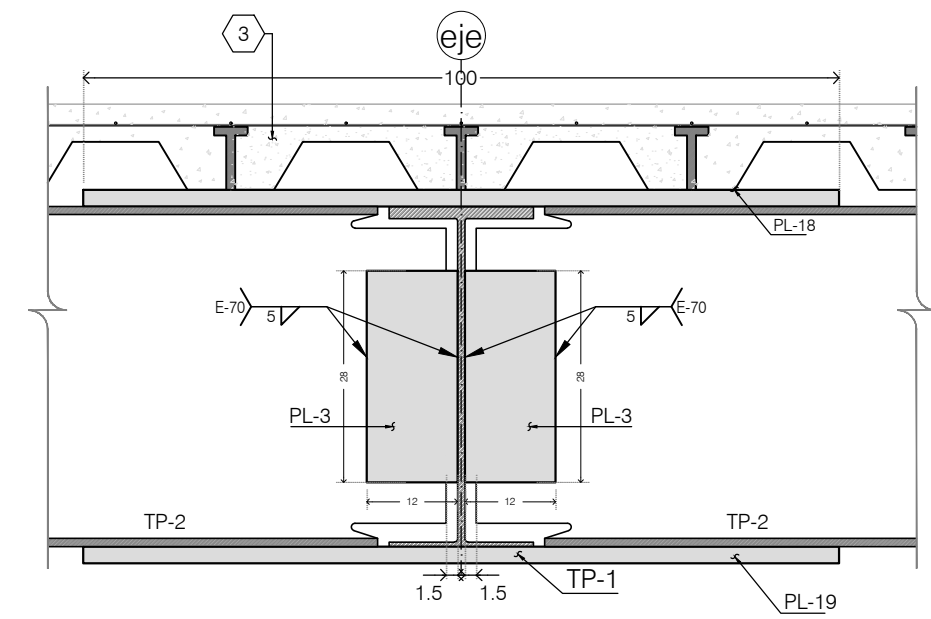
**MURO CONCRETO MC-2**  
PLANTA ESC 1:20



**CONEXIÓN TRABE DE BORDE T-B / TP-2**  
ALZADO ESC 1:20  
CORTE W - W'



**CONEXIÓN COLUMNA C-2 / TP-2**  
ALZADO ESC 1:20  
CORTE V - V'



**CORTE E - E'**  
ALZADO ESC 1:20

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**

**ORIENTACIÓN**

**LOCALIZACIÓN**  
Circuito misioneros No. 28, Lt. 17, Mz. 45, Ciudad Satélite, Naucalpan de Juárez, Estado de México, México.

**VANIARO.**

- NOTAS GENERALES**
- A. REQUISITOS GENERALES Y CRITERIOS DE DISEÑO**
- ELEVACIONES Y DIMENSIONES
    - TODAS LAS ELEVACIONES Y NIVELES MOSTRADOS EN EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO RIGEN SOBRE EL PROYECTO ESTRUCTURAL, SE DEBE VERIFICAR EN CAMPO TODAS LAS ELEVACIONES Y DIMENSIONES ANTES DE PROCEDER CON LA CONSTRUCCIÓN.
    - ACOTACIÓN EN CENTÍMETROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
    - INCLINACIÓN EN GRADOS
    - LAS PLANTAS, ELEVACIONES Y DETALLES TIENEN SUS ESCALAS RESPECTIVAS (1:X) Ó SIN ESCALA (SIN)
  - CÓDIGOS DE DISEÑO Y ESPECIFICACIONES ESTÁNDAR DISEÑO ESTRUCTURAL DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DE:
    - CFE - COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD
    - NTCDF - NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DE LA CDMX

**SIMBOLOGÍA**

- Sentido losacero
- M.M. - Muro de mampostería
- M.C. - Muro de concreto
- Castillos
- Trabes metalicas

**ESPECIFICACIONES**

- PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE  $f_c=100$  kg/cm<sup>2</sup>
- LOSA ACERO 6x6-10/10

**NOTAS Y DETALLES GENERALES EN PLANO: E-00-E01**

**COMPLEJO VETERINARIO DE ALTA ESPECIALIDAD**

**PROYECTO ESTRUCTURAL**

RECUBRIMIENTOS LIBRES MINIMOS DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

TRABE	2.5 cm
COLUMNA	2.5 cm
MURO	2.0 cm
LOSA	1.5 cm
ZAPATA	4.0 cm
CONTRATRABE	4.0 cm
LOSA CIM	4.0 cm
CASTILLO Y DALA	2.0 cm

ELABORO: VANIA ORTIZ SÁNCHEZ

REVISO: MTRO. MANUEL OMAR PAÉZ SOSA

ESCALA: 1:200

COTAS: CENTÍMETROS

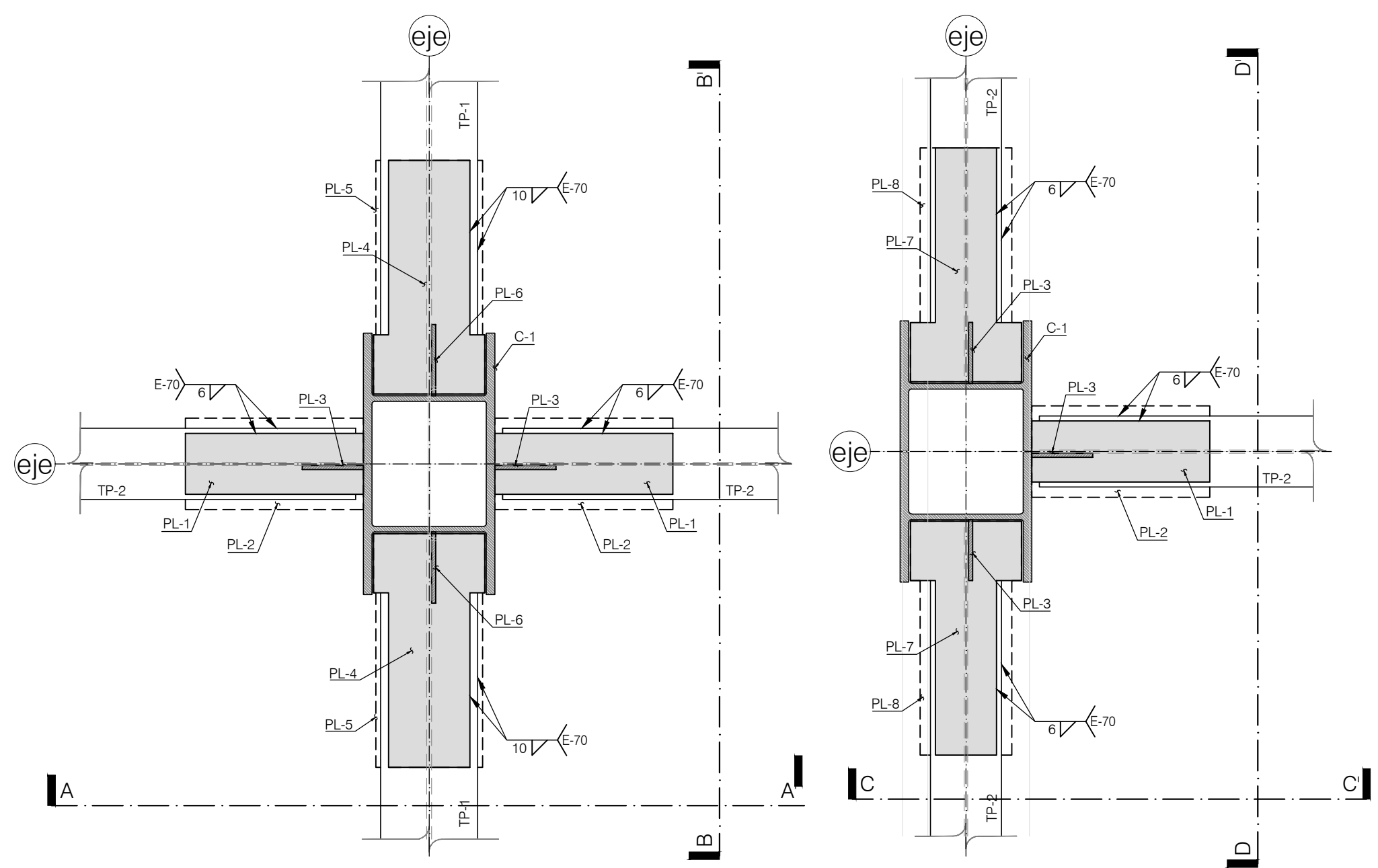
FECHA: FEBRERO 2020

ESCALA GRÁFICA

**CLAVE**

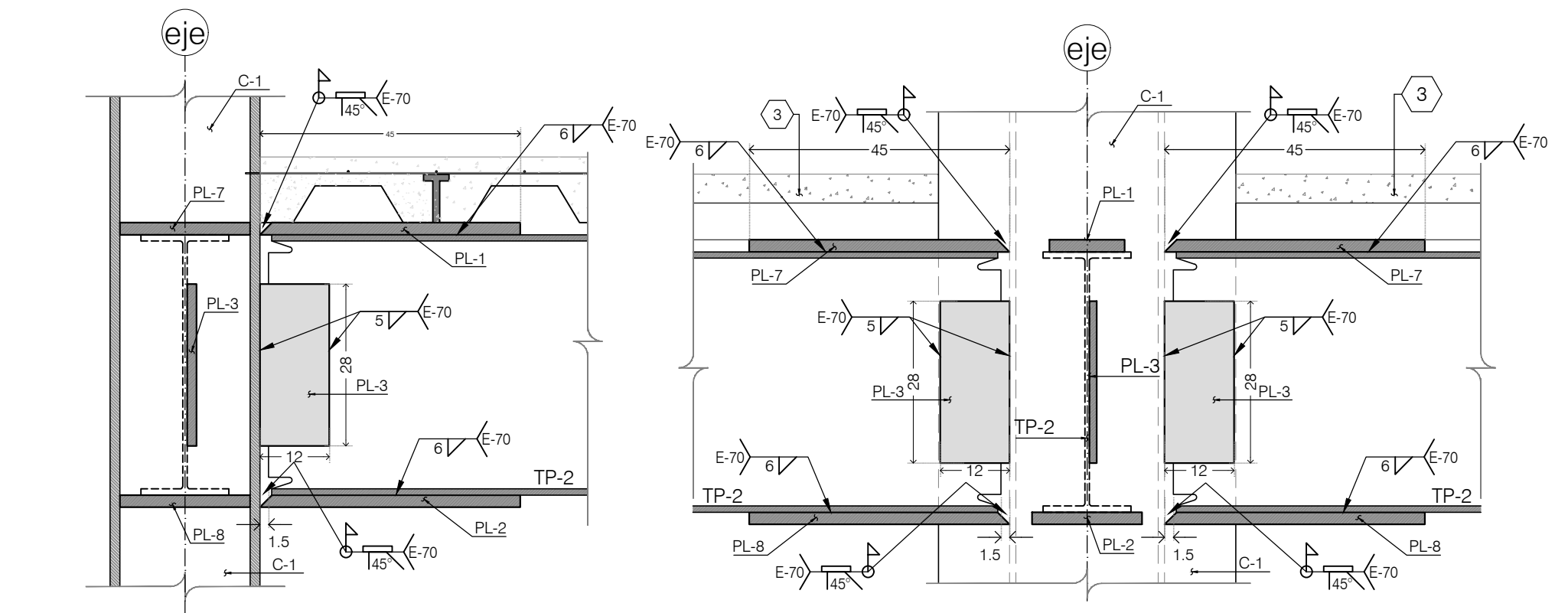
**E-14**

**PLANTA BAJA**



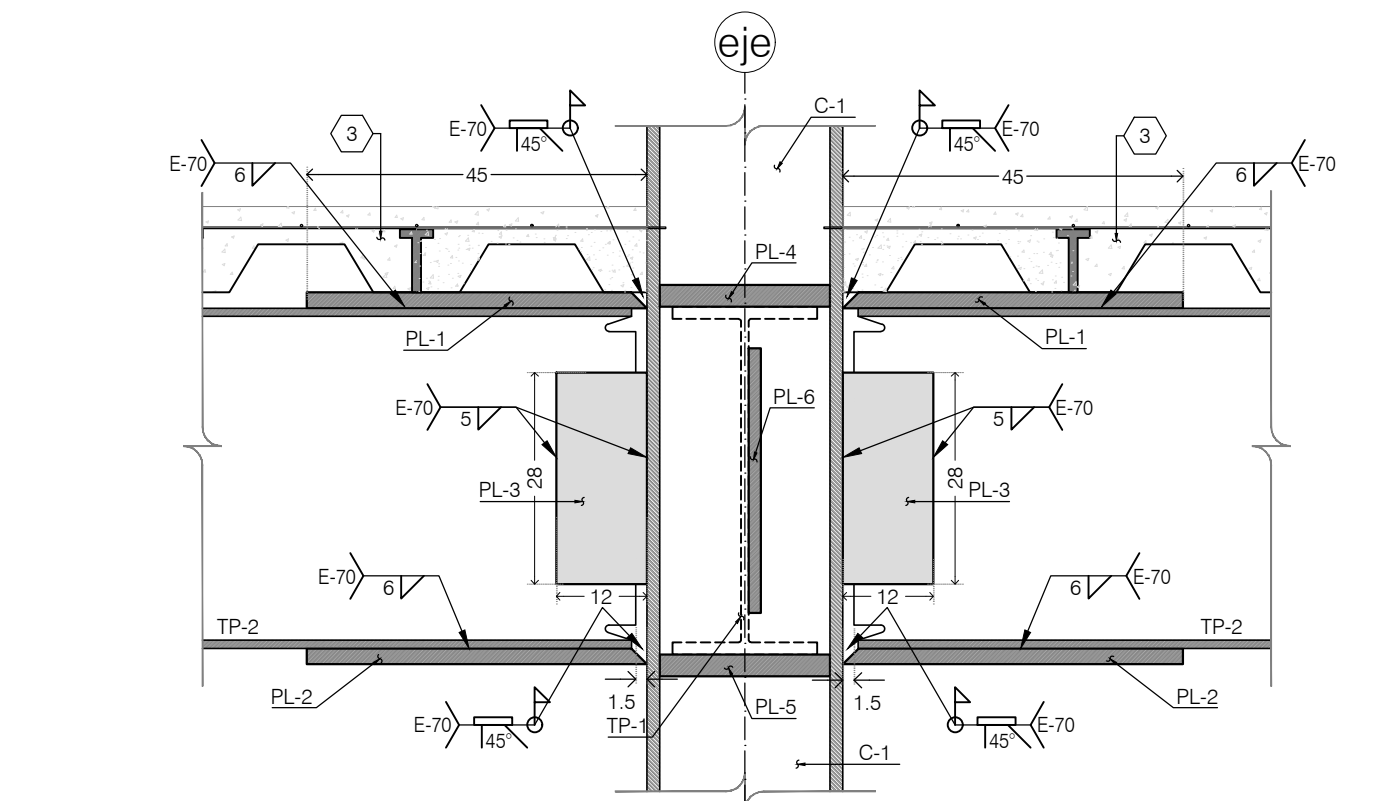
DETALLE DT.01  
PLANTA ESC 1:20

DETALLE DT.02  
PLANTA ESC 1:20

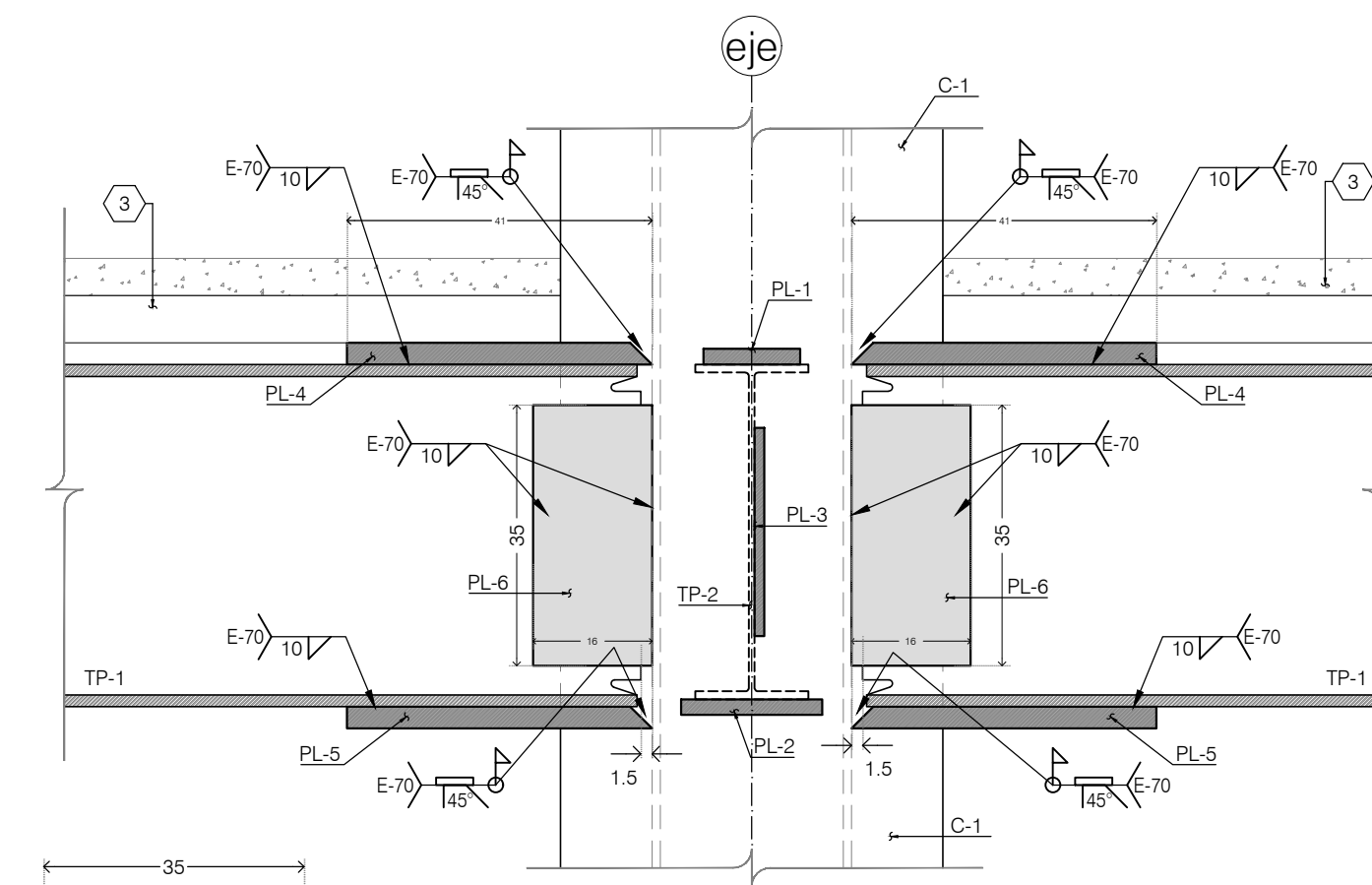


CORTE C - C'  
ALZADO ESC 1:20

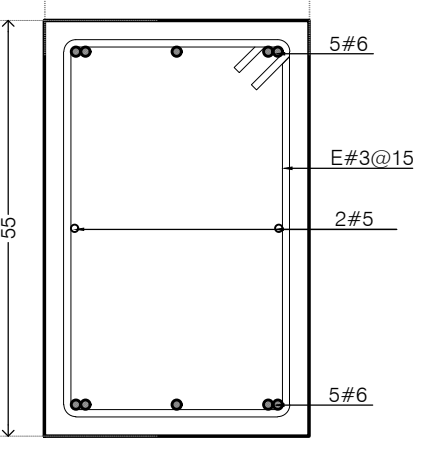
CORTE D - D'  
ALZADO ESC 1:20



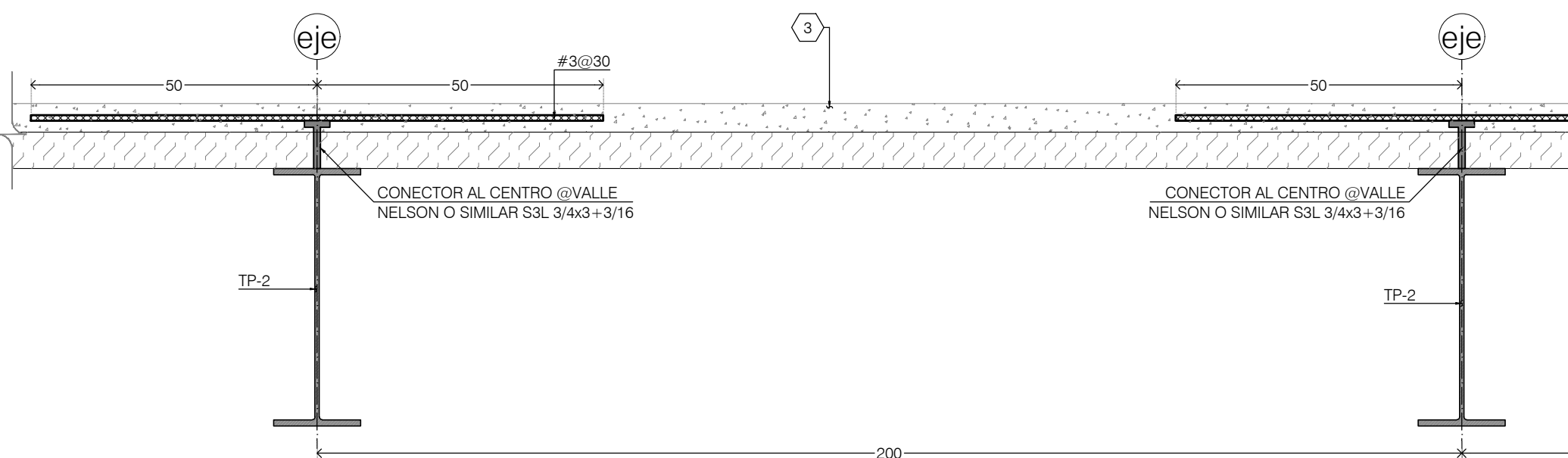
CORTE A - A'  
ALZADO ESC 1:20



CORTE B - B'  
ALZADO ESC 1:20



TRABE DE BORDE T-B  
SECCIÓN ESC 1:20



LOSACERO DETALLE LONGITUDINAL  
ALZADO ESC 1:20



LOSACERO DETALLE TRANSVERSAL  
ALZADO ESC 1:20

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

ORIENTACIÓN

LOCALIZACIÓN

Circuito misioneros No. 28, Lt. 17, Mz. 45, Ciudad Satélite, Naucalpan de Juárez, Estado de México, México.

VANIARO.

- NOTAS GENERALES
- A. REQUISITOS GENERALES Y CRITERIOS DE DISEÑO**
- ELEVACIONES Y DIMENSIONES
    - TODAS LAS ELEVACIONES Y NIVELES MOSTRADAS EN EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO RIGEN SOBRE EL PROYECTO ESTRUCTURAL, SE DEBE VERIFICAR EN CAMPO TODAS LAS ELEVACIONES Y DIMENSIONES ANTES DE PROCEDER CON LA CONSTRUCCIÓN.
    - ACOTACIÓN EN CENTÍMETROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
    - INCLINACIÓN EN GRADOS
    - LAS PLANTAS, ELEVACIONES Y DETALLES TIENEN SUS ESCALAS RESPECTIVAS (1:X) Ó SIN ESCALA (SIN)
  - CÓDIGOS DE DISEÑO Y ESPECIFICACIONES ESTÁNDAR DISEÑO ESTRUCTURAL DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DE:
    - CFE - COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD
    - NTCDF - NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DE LA CDMX

SIMBOLOGÍA

Sentido losacero  
M.M. - Muro de mampostería  
M.C. - Muro de concreto  
Castillos  
Trabes metalicas

ESPECIFICACIONES

- PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE  $f_c=100 \text{ kg/cm}^2$
- LOSA ACERO 6x6-10/10

DETALLE DE TRASLAPES DE VARILLA LONGITUDINAL Y ESTRIBOS

NOTAS:  
LOS DOBLECES Y TRASLAPES SE HARÁN EN FRÍO, EN TODOS LOS CASOS ALREDEDOR DE UN PERNO

NOTAS Y DETALLES GENERALES EN PLANO: E-00-E01

COMPLEJO VETERINARIO DE ALTA ESPECIALIDAD

PROYECTO ESTRUCTURAL

RECUBRIMIENTOS LIBRES MÍNIMOS DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

TRABE	2.5 cm
COLUMNA	2.5 cm
MURO	2.0 cm
LOSA	1.5 cm
ZAPATA	4.0 cm
CONTRATRABE	4.0 cm
LOSA CIM	4.0 cm
CASTILLO Y DALA	2.0 cm

ELABORO: VANIA ORTIZ SÁNCHEZ

REVISÓ: MTR. MANUEL OMAR PAÉZ SOSA

ESCALA: 1:20

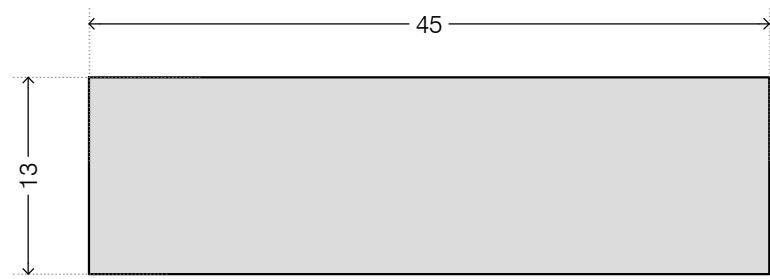
COTAS: CENTÍMETROS

FECHA: FEBRERO 2020

ESCALA GRÁFICA: N.A

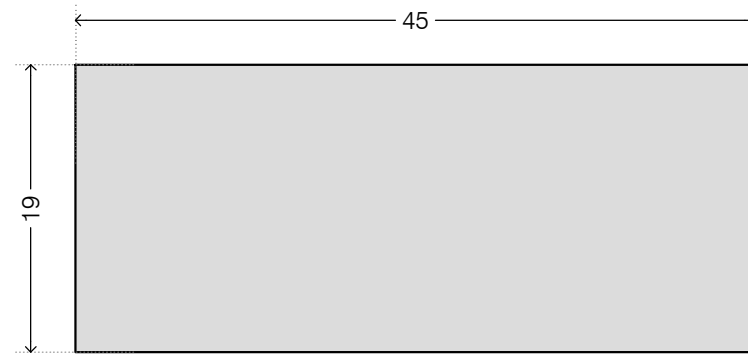
CLAVE: E-15

PLANTA BAJA: DETALLES



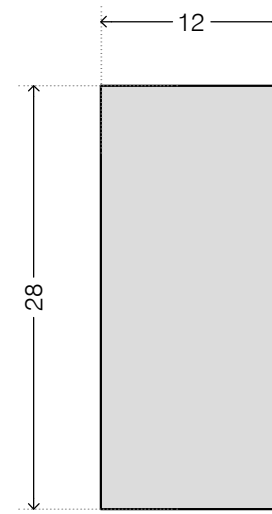
e=2.2 cm

**PLACA PL-1**  
SECCIÓN ESC 1:10



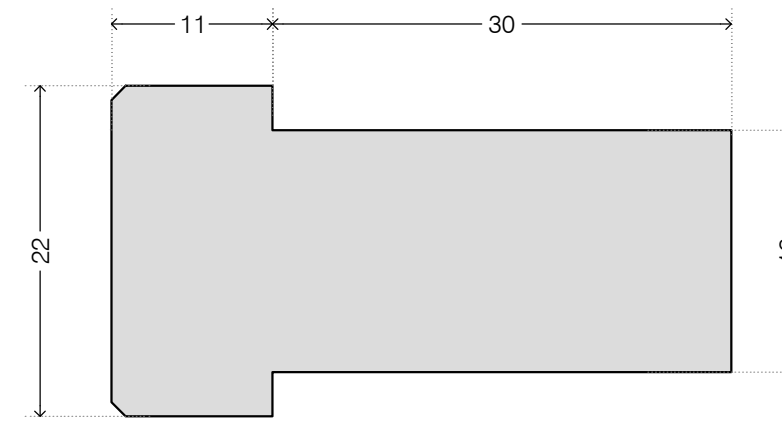
e=2.2 cm

**PLACA PL-2**  
SECCIÓN ESC 1:10



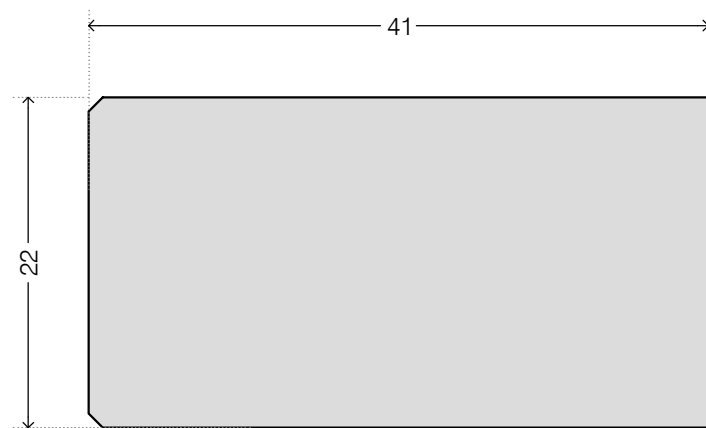
e=1.0 cm

**PLACA PL-3**  
SECCIÓN ESC 1:10



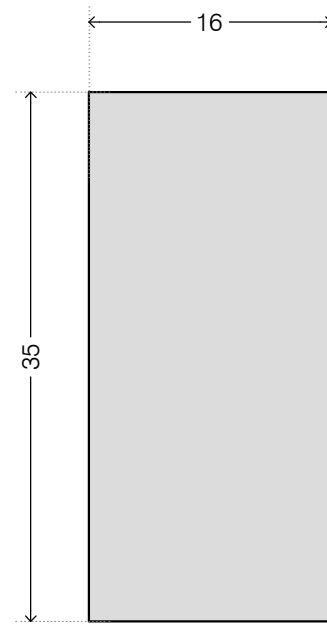
e=2.9 cm

**PLACA PL-4**  
SECCIÓN ESC 1:10



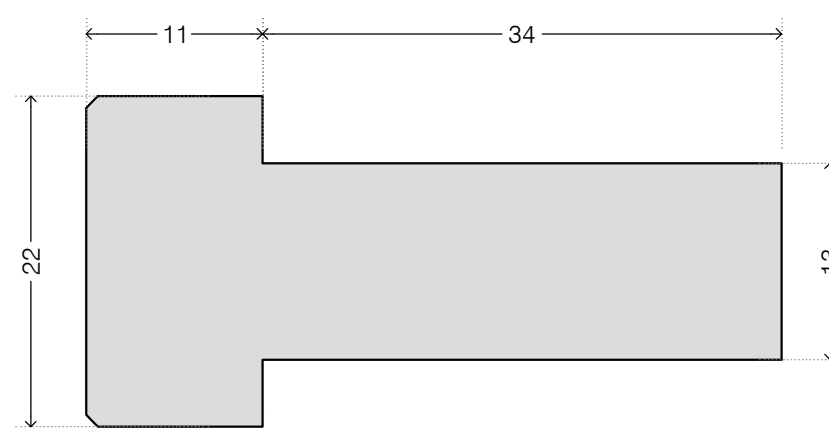
e=2.9 cm

**PLACA PL-5**  
SECCIÓN ESC 1:10



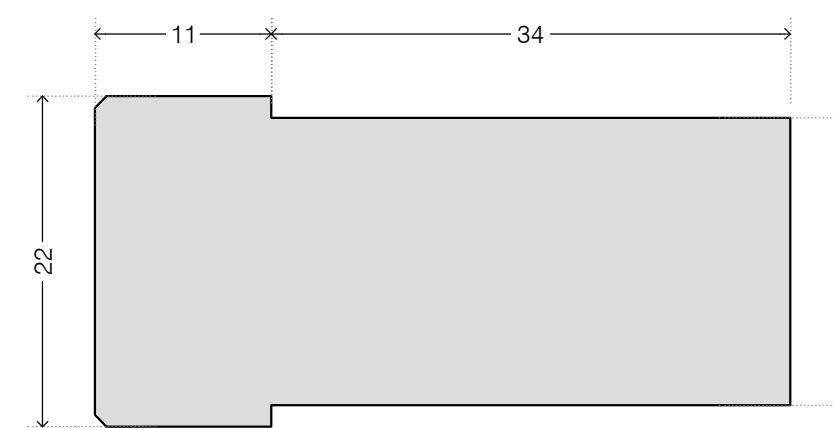
e=1.6 cm

**PLACA PL-6**  
SECCIÓN ESC 1:10



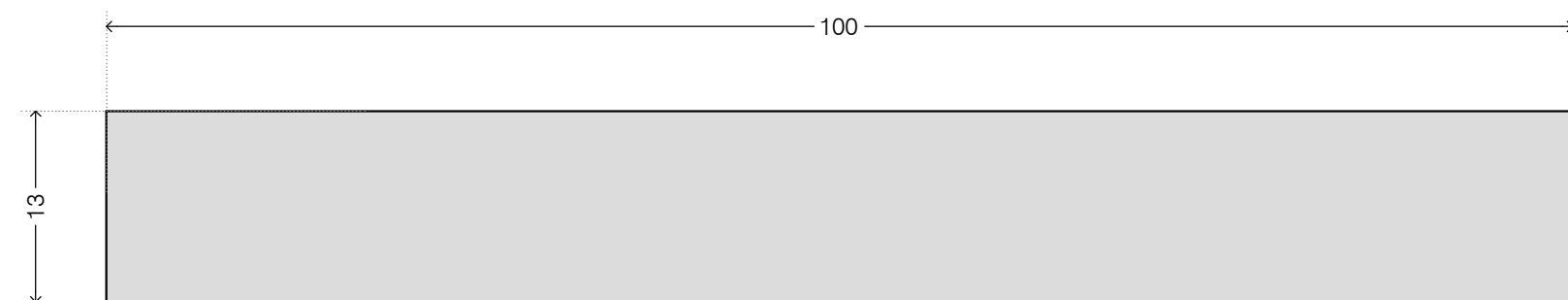
e=2.2 cm

**PLACA PL-7**  
SECCIÓN ESC 1:10



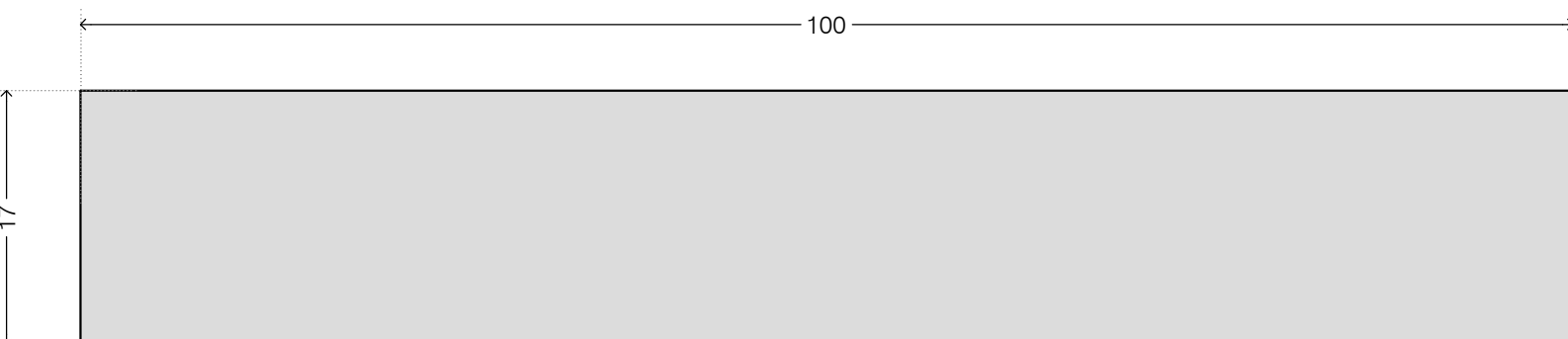
e=2.2 cm

**PLACA PL-8**  
SECCIÓN ESC 1:10



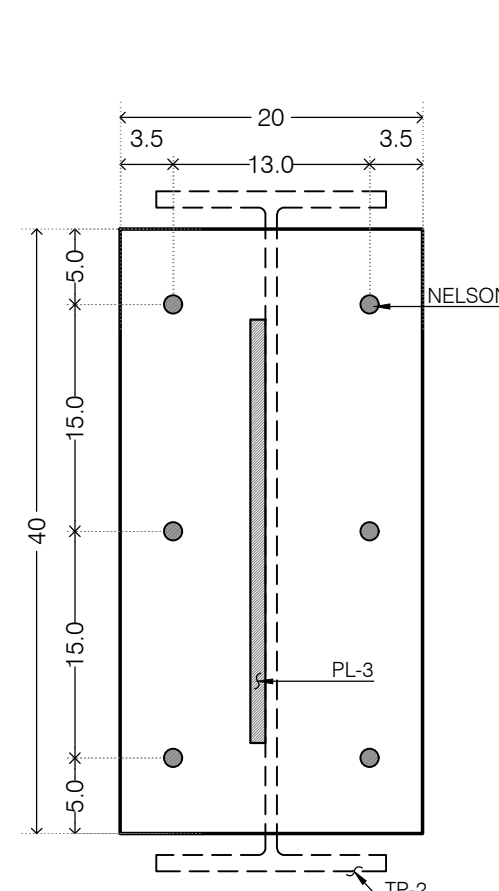
e=2.2 cm

**PLACA PL-18**  
SECCIÓN ESC 1:10



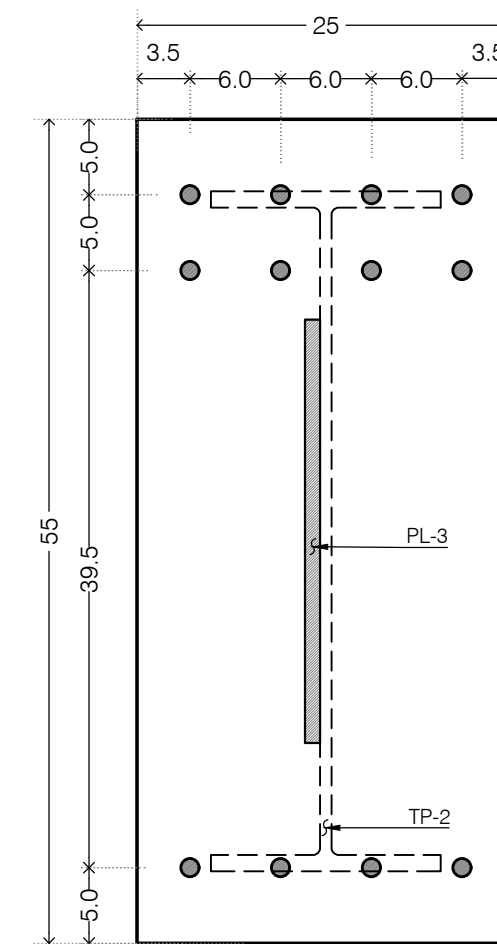
e=2.2 cm

**PLACA PL-19**  
SECCIÓN ESC 1:10



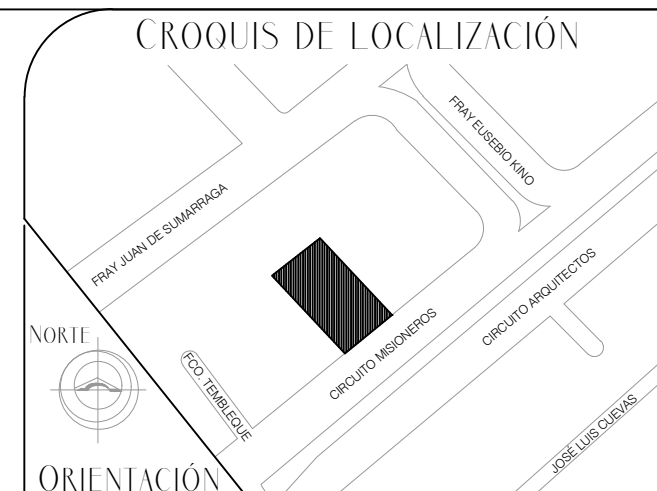
6 NELSON H4L 5/8x6+9/16  
PLACA e=3/8 plg

**PLACA PL-X**  
SECCIÓN ESC 1:20



(●) 12 #6  
PLACA e=1 1/2" plg

**PLACA PL-Y**  
SECCIÓN ESC 1:20



**LOCALIZACIÓN**  
Circuito misioneros No. 28, Lt. 17, Mz. 45, Ciudad Satélite, Naucalpan de Juárez, Estado de México, México.

**VANIARO.**

- NOTAS GENERALES**
- A. REQUISITOS GENERALES Y CRITERIOS DE DISEÑO**
- ELEVACIONES Y DIMENSIONES
    - TODAS LAS ELEVACIONES Y NIVELES MOSTRADAS EN EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO RIGEN SOBRE EL PROYECTO ESTRUCTURAL, SE DEBE VERIFICAR EN CAMPO TODAS LAS ELEVACIONES Y DIMENSIONES ANTES DE PROCEDER CON LA CONSTRUCCIÓN.
    - ACOTACIÓN EN CENTÍMETROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
    - INCLINACIÓN EN GRADOS
    - LAS PLANTAS, ELEVACIONES Y DETALLES TIENEN SUS ESCALAS RESPECTIVAS (1:X) Ó SIN ESCALA (SIN)
  - CÓDIGOS DE DISEÑO Y ESPECIFICACIONES ESTÁNDAR DISEÑO ESTRUCTURAL DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DE:
    - CFE.- COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD
    - NTCDF.- NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DE LA CDMX

**SIMBOLOGÍA**

	Sentido losacero
	M.M. - Muro de mampostería
	M.C. - Muro de concreto
	Castillos
	Trabes metalicas

- ESPECIFICACIONES**
- PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE  $f_c=100$  kg/cm<sup>2</sup>
  - LOSA ACERO 6x6-10/10
- NOTAS Y DETALLES GENERALES EN PLANO: E-00-E01**

**COMPLEJO VETERINARIO DE ALTA ESPECIALIDAD**

**PROYECTO ESTRUCTURAL**

RECUBRIMIENTOS LIBRES MINIMOS DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

TRABE	2.5 cm
COLUMNA	2.5 cm
MURO	2.0 cm
LOSA	1.5 cm
ZAPATA	4.0 cm
CONTRATRABE	4.0 cm
LOSA CIM	4.0 cm
CASTILLO Y DALA	2.0 cm

ELABORO: VANIA ORTIZ SÁNCHEZ

REVISÓ: MTR. MANUEL OMAR PAÉZ SOSA

ESCALA: 1:10

COTAS: CENTÍMETROS

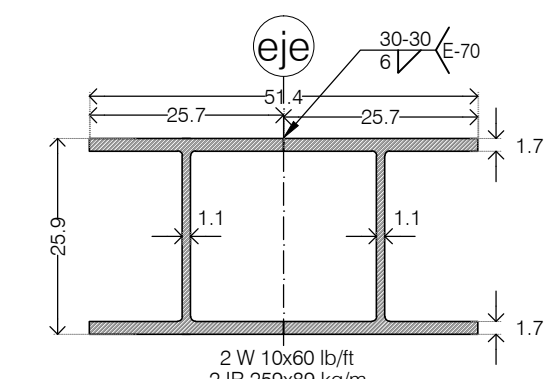
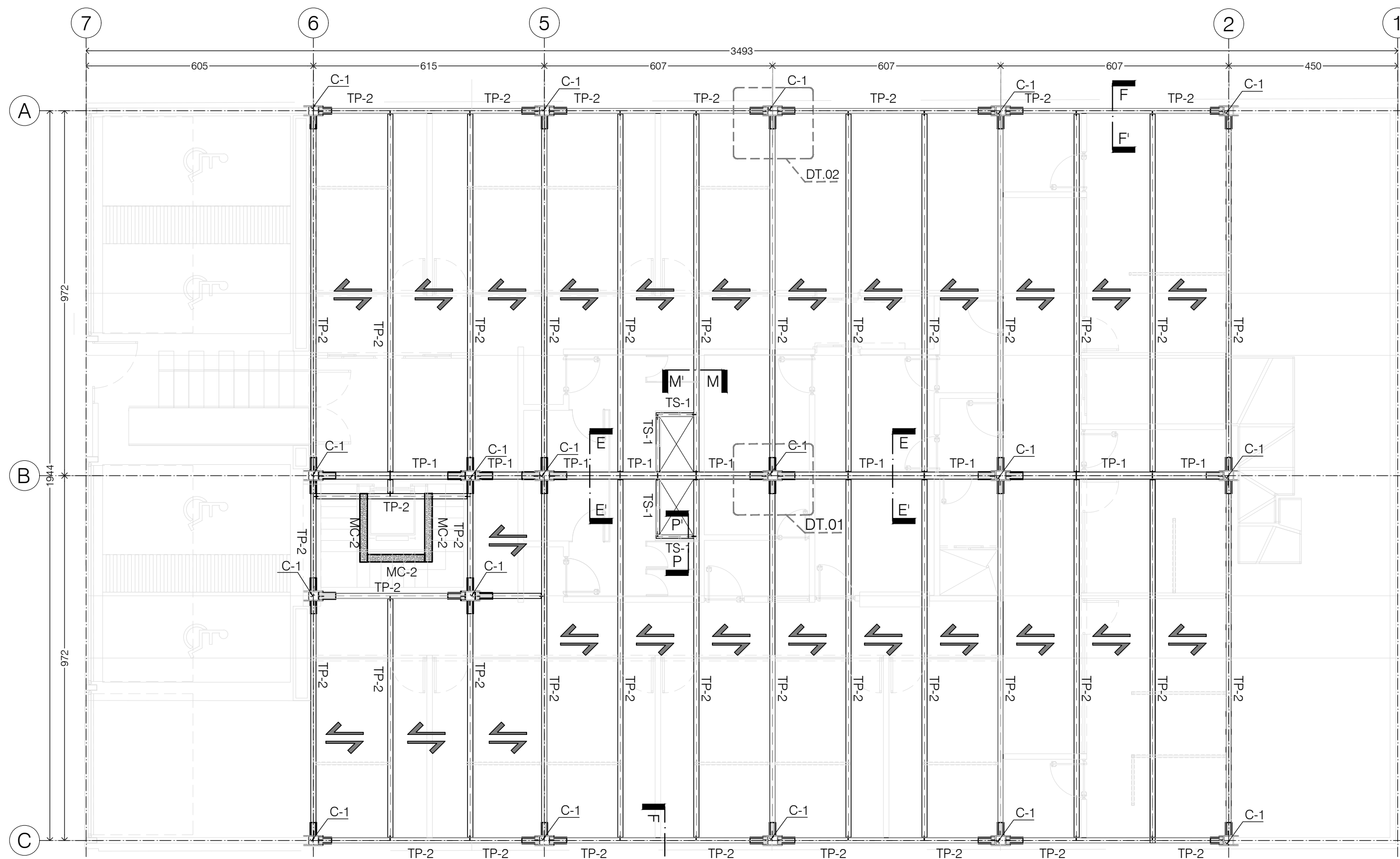
FECHA: FEBRERO 2020

ESCALA GRÁFICA

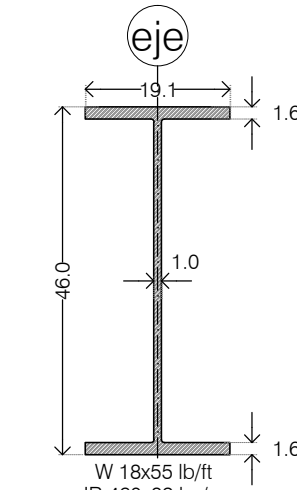
CLAVE: **E-16**

**PLANTA BAJA: DETALLES**

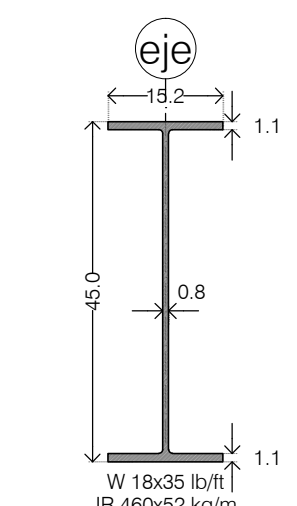




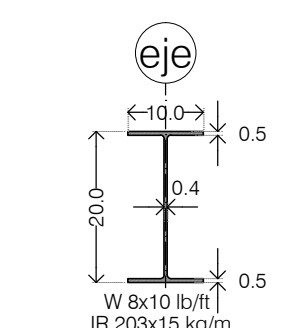
**COLUMNA C-1**  
SECCIÓN ESC 1:20



**TRABE TP-1**  
SECCIÓN ESC 1:20



**TRABE TP-2**  
SECCIÓN ESC 1:20



**TRABE TS-1**  
SECCIÓN ESC 1:20



**NOTAS GENERALES**

**A. REQUISITOS GENERALES Y CRITERIOS DE DISEÑO**

- ELEVACIONES Y DIMENSIONES
  - TODAS LAS ELEVACIONES Y NIVELES MOSTRADAS EN EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO RIGEN SOBRE EL PROYECTO ESTRUCTURAL, SE DEBE VERIFICAR EN CAMPO TODAS LAS ELEVACIONES Y DIMENSIONES ANTES DE PROCEDER CON LA CONSTRUCCIÓN.
  - ACOTACIÓN EN CENTÍMETROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
  - INCLINACIÓN EN GRADOS
  - LAS PLANTAS, ELEVACIONES Y DETALLES TIENEN SUS ESCALAS RESPECTIVAS (1-X) Ó SIN ESCALA (SIN)
- CÓDIGOS DE DISEÑO Y ESPECIFICACIONES ESTÁNDAR DISEÑO ESTRUCTURAL DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DE:
  - CFE - COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD
  - NTCDF - NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DE LA CDMX



**ESPECIFICACIONES**

- PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE  $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$
- LOSA ACERO 6x6-10/10

NOTAS Y DETALLES GENERALES EN PLANO: E-00-E01

COMPLEJO VETERINARIO DE ALTA ESPECIALIDAD

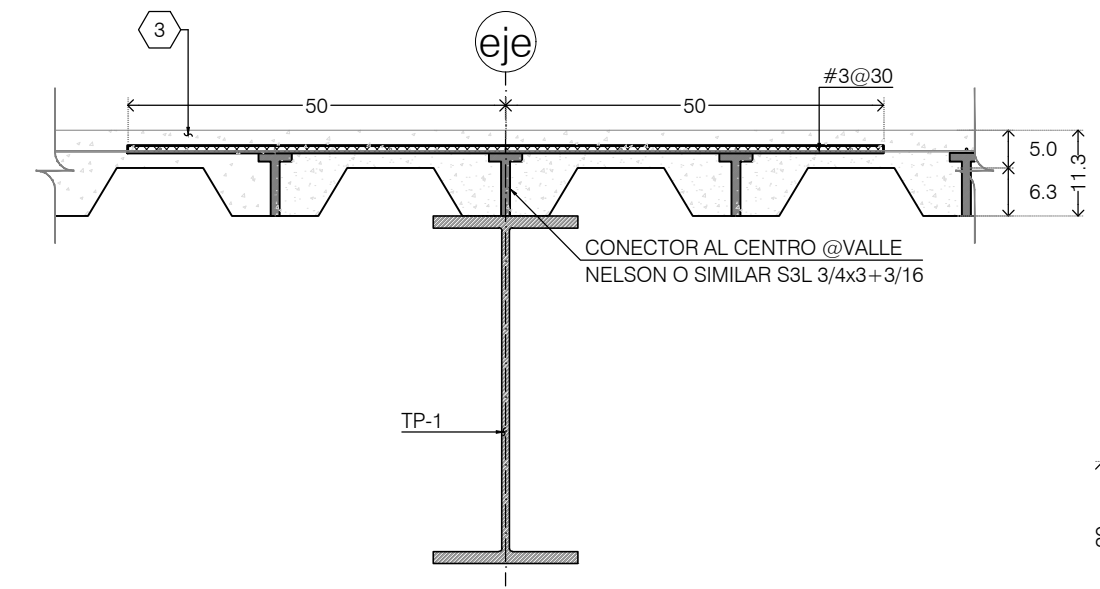
PROYECTO ESTRUCTURAL

RECUBRIMIENTOS LIBRES MÍNIMOS DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

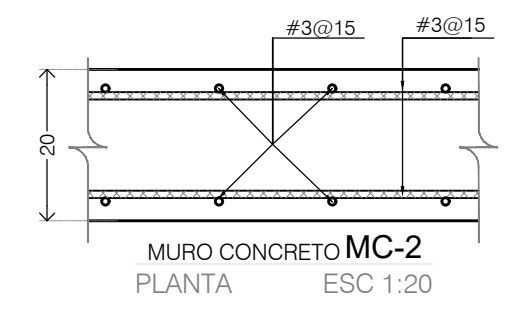
TRABE	2.5 cm
COLUMNA	2.5 cm
MURO	2.0 cm
LOSA	1.5 cm
ZAPATA	4.0 cm
CONTRATRABE	4.0 cm
LOSA CIM	4.0 cm
CASTILLO Y DALA	2.0 cm

ELABORO: VANIA ORTIZ SÁNCHEZ  
 REVISO: MTRO. MANUEL OMAR PAÉZ SOSA  
 ESCALA: 1:200  
 COTAS: CENTÍMETROS  
 FECHA: FEBRERO 2020

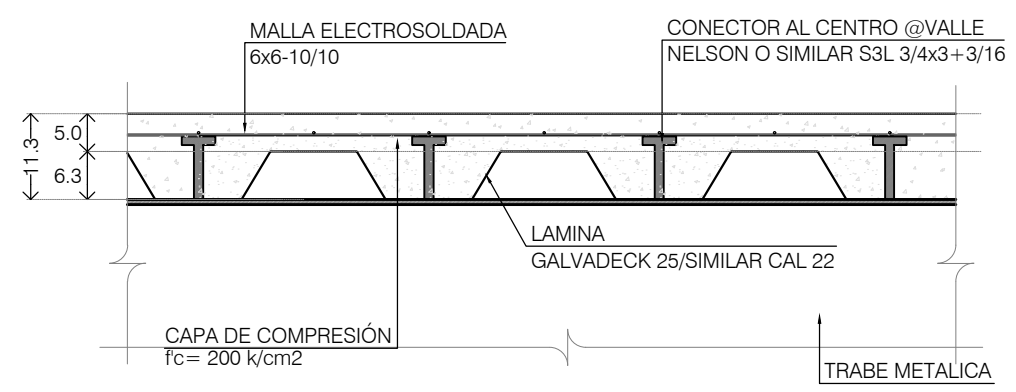
ESCALA GRÁFICA  
 CLAVE  
**E-17**



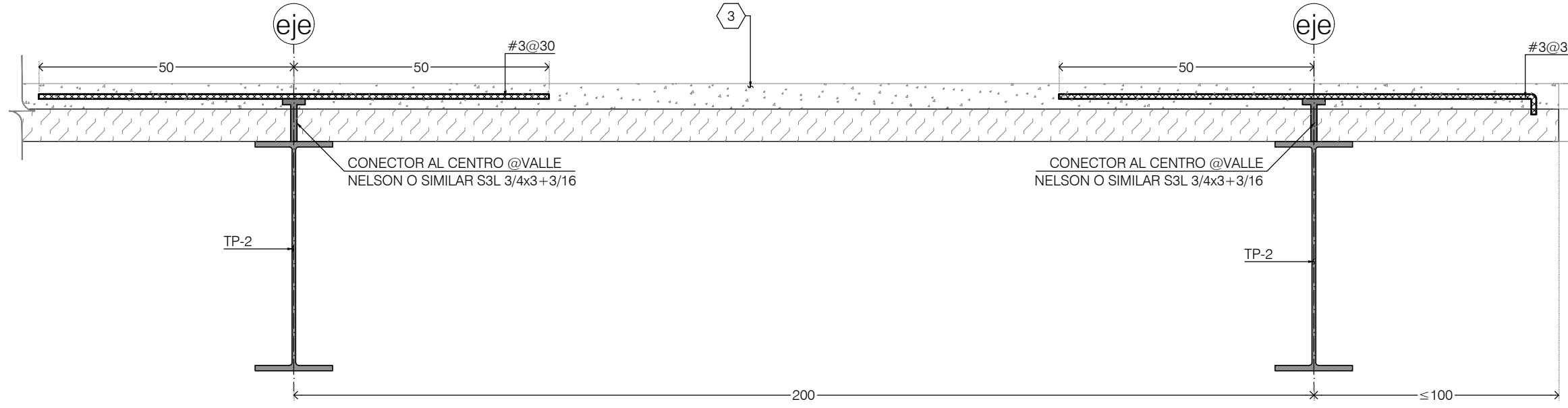
**LOSACERO DETALLE LONGITUDINAL**  
ALZADO ESC 1:20



**MURO CONCRETO MC-2**  
PLANTA ESC 1:20



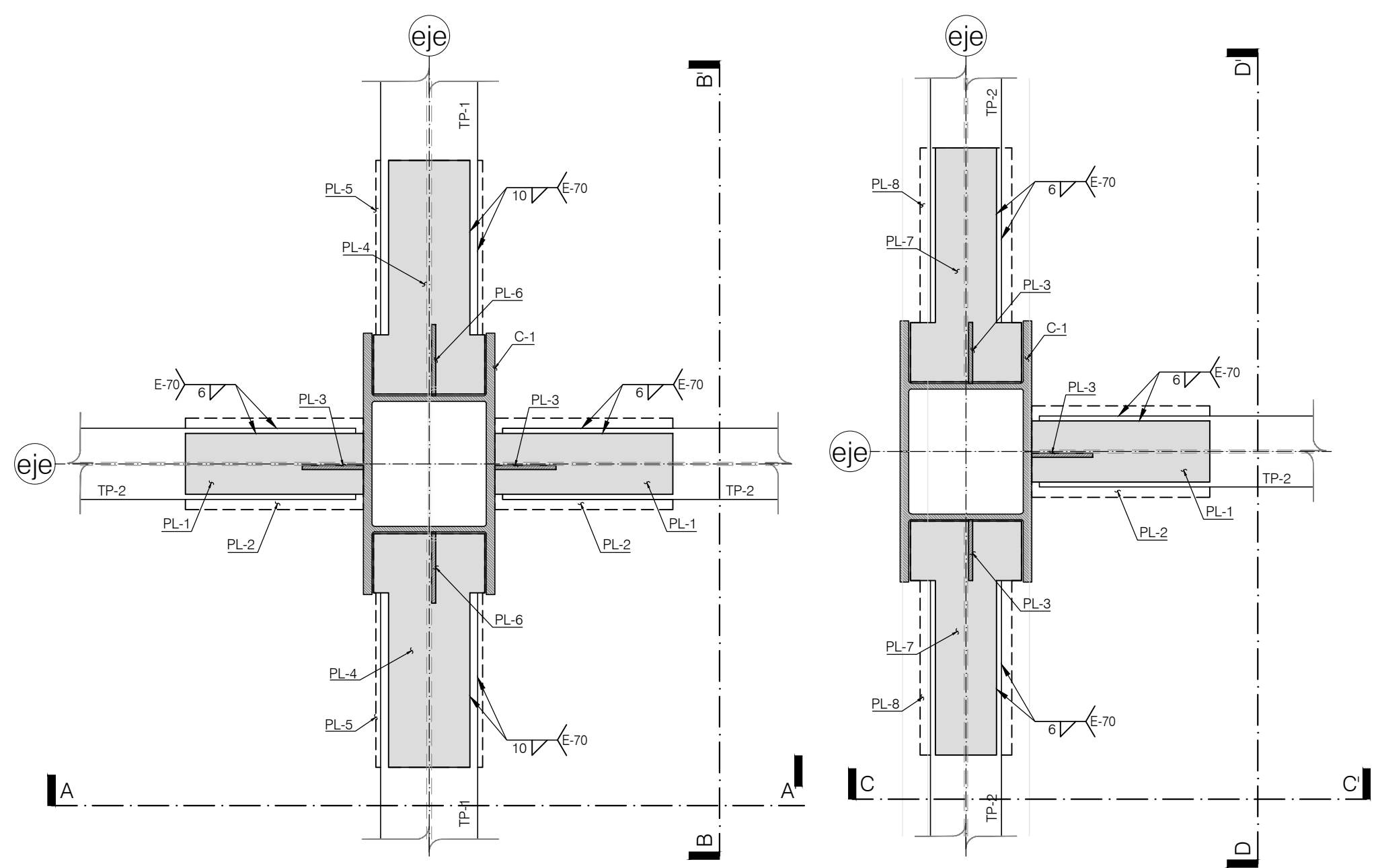
**LOSA ACERO**  
ELEVACION ESC 1:20



**LOSACERO DETALLE TRANSVERSAL**  
ALZADO ESC 1:20

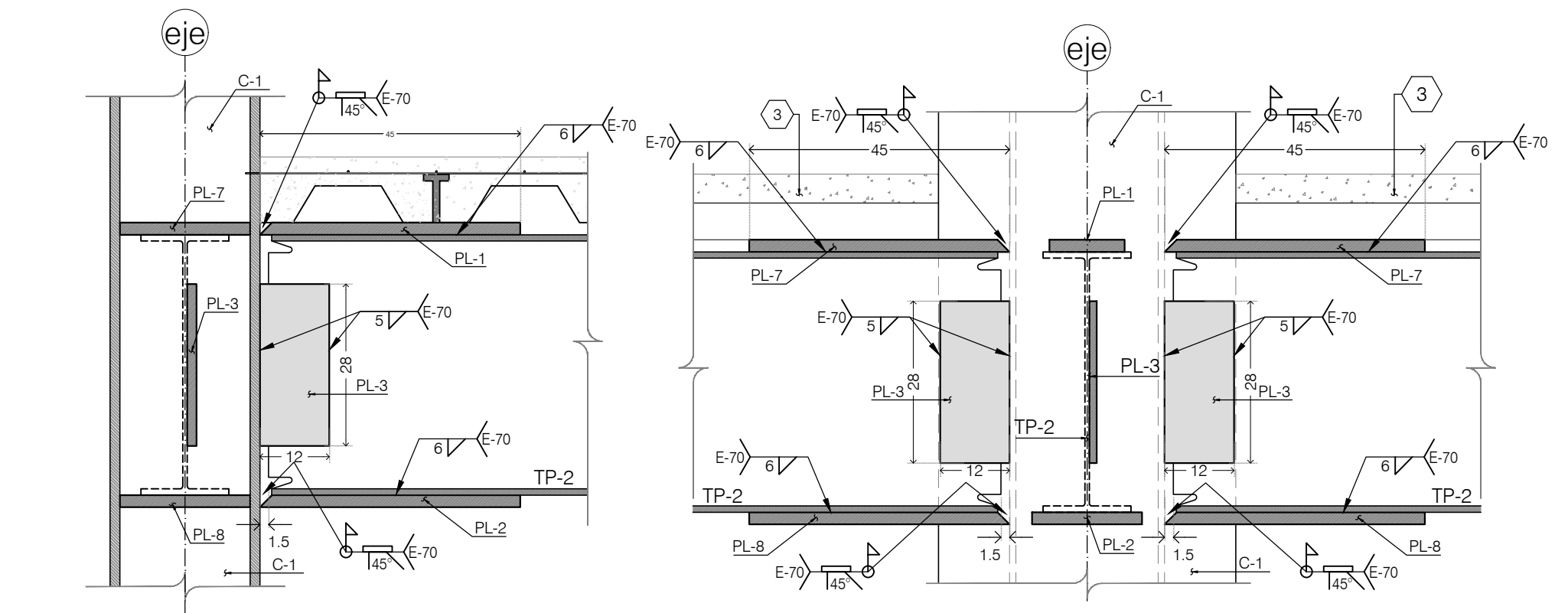
# PLANTA ALTA





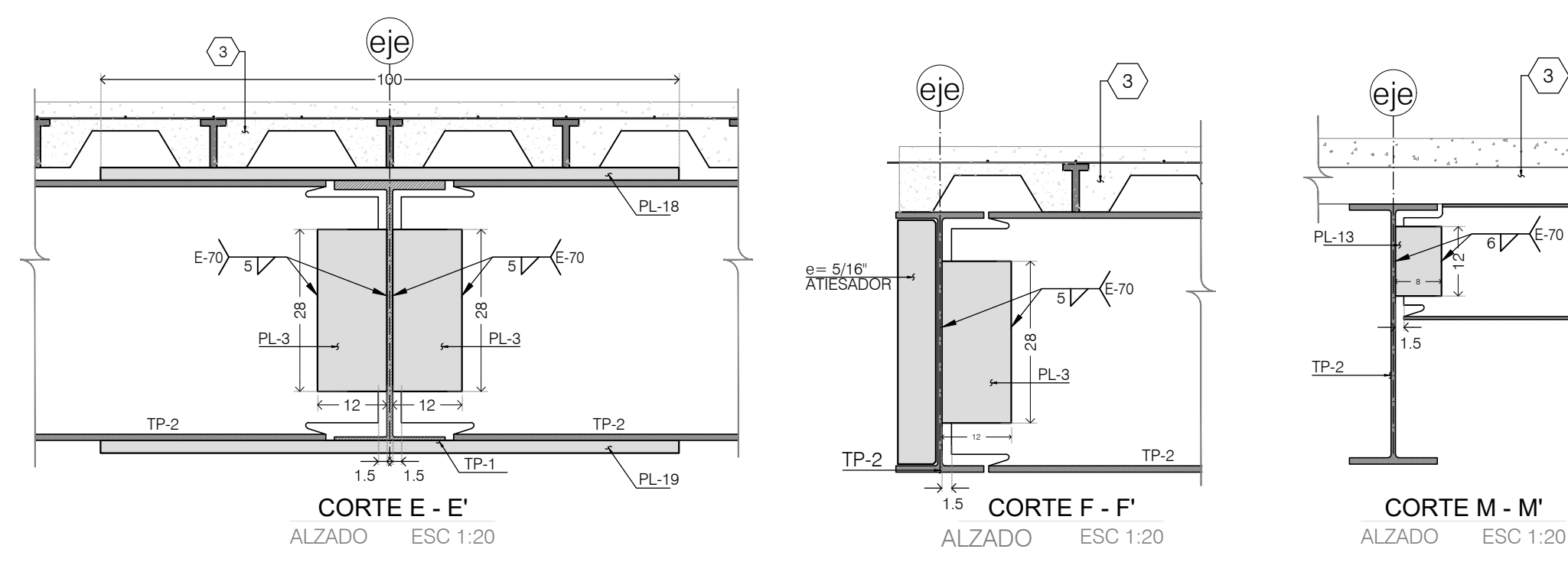
DETALLE DT.01  
PLANTA ESC 1:20

DETALLE DT.02  
PLANTA ESC 1:20



CORTE C - C'  
ALZADO ESC 1:20

CORTE D - D'  
ALZADO ESC 1:20

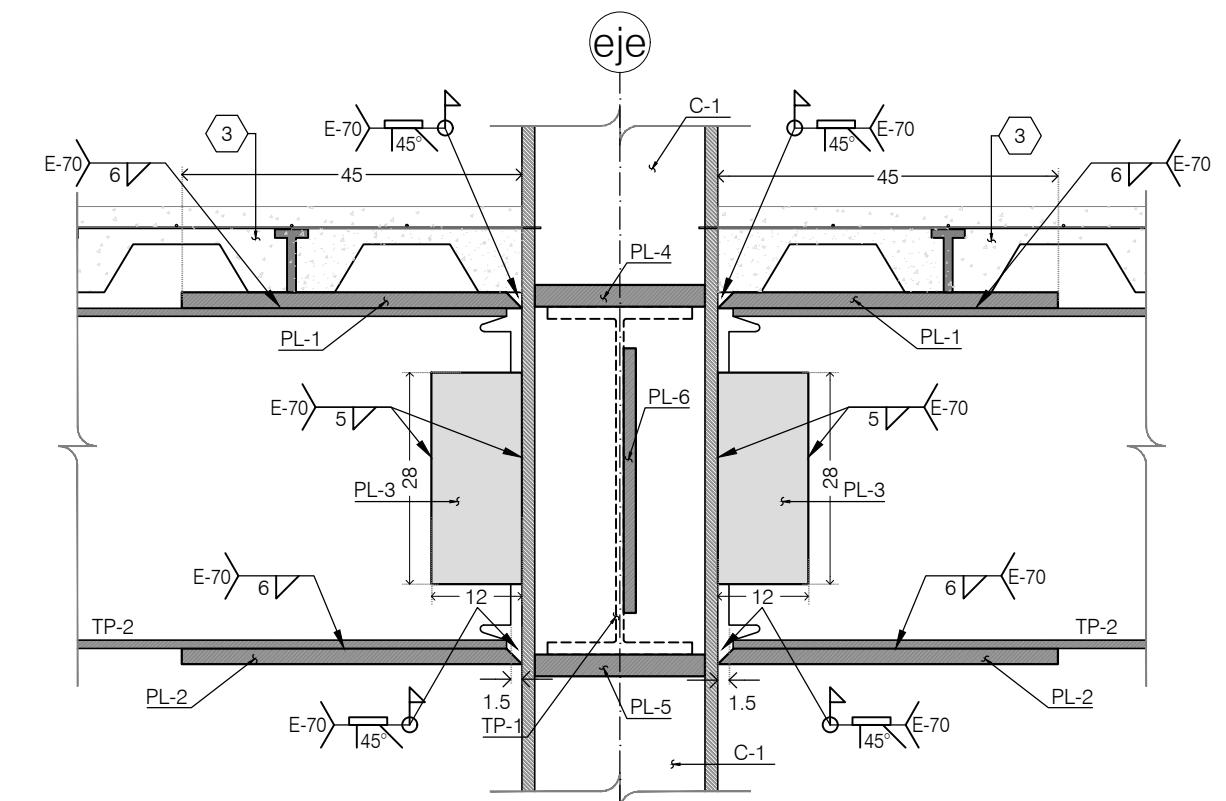


CORTE E - E'  
ALZADO ESC 1:20

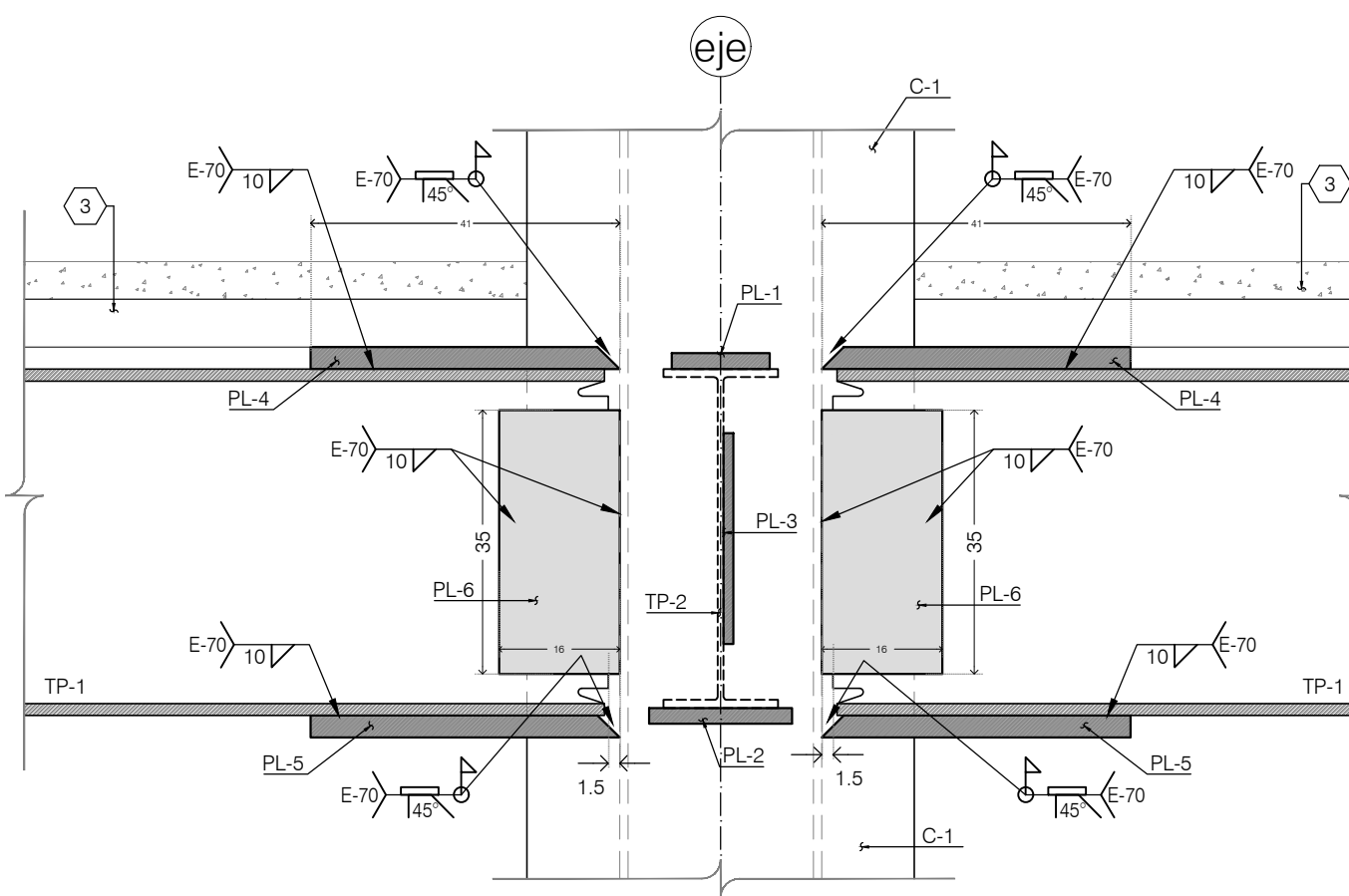
CORTE F - F'  
ALZADO ESC 1:20

CORTE M - M'  
ALZADO ESC 1:20

CORTE P - P'  
ALZADO ESC 1:20



CORTE A - A'  
ALZADO ESC 1:20



CORTE B - B'  
ALZADO ESC 1:20

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**

**ORIENTACIÓN**

**LOCALIZACIÓN**

Circuito misioneros No. 28, Lt. 17, Mz. 45, Ciudad Satélite, Naucalpan de Juárez, Estado de México, México.

**VANIARO.**

- NOTAS GENERALES**
- A. REQUISITOS GENERALES Y CRITERIOS DE DISEÑO**
- ELEVACIONES Y DIMENSIONES
    - TODAS LAS ELEVACIONES Y NIVELES MOSTRADAS EN EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO RIGEN SOBRE EL PROYECTO ESTRUCTURAL, SE DEBE VERIFICAR EN CAMPO TODAS LAS ELEVACIONES Y DIMENSIONES ANTES DE PROCEDER CON LA CONSTRUCCIÓN.
    - ACOTACIÓN EN CENTÍMETROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
    - INCLINACIÓN EN GRADOS
    - LAS PLANTAS, ELEVACIONES Y DETALLES TIENEN SUS ESCALAS RESPECTIVAS (1:X) Ó SIN ESCALA (SIN)
  - CÓDIGOS DE DISEÑO Y ESPECIFICACIONES ESTÁNDAR DISEÑO ESTRUCTURAL DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DE:
    - CFE - COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD
    - NTCDF - NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DE LA CDMX

**SIMBOLOGÍA**

- Sentido losacero
- M.M. - Muro de mampostería
- M.C. - Muro de concreto
- Castillos
- Trabes metalicas

**ESPECIFICACIONES**

- PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE  $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$
- LOSA ACERO 6x6-10/10

**NOTAS Y DETALLES GENERALES EN PLANO: E-00-E01**

**COMPLEJO VETERINARIO DE ALTA ESPECIALIDAD**

**PROYECTO ESTRUCTURAL**

RECUBRIMIENTOS LIBRES MÍNIMOS DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

TRABE	2.5 cm
COLUMNA	2.5 cm
MURO	2.0 cm
LOSA	1.5 cm
ZAPATA	4.0 cm
CONTRABE	4.0 cm
LOSA CIM	4.0 cm
CASTILLO Y DALA	2.0 cm

ELABORO: VANIA ORTIZ SÁNCHEZ

REVISO: MTRO. MANUEL OMAR PAÉZ SOSA

ESCALA: 1:20

COTAS: CENTÍMETROS

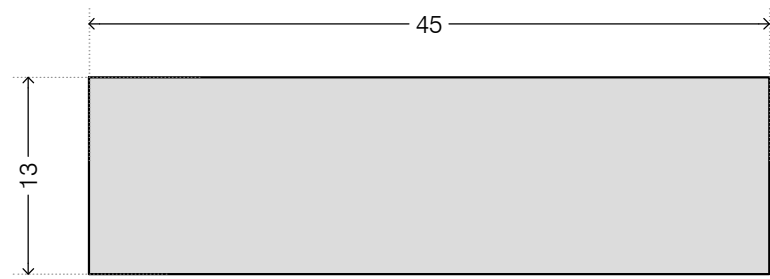
FECHA: FEBRERO 2020

ESCALA GRÁFICA

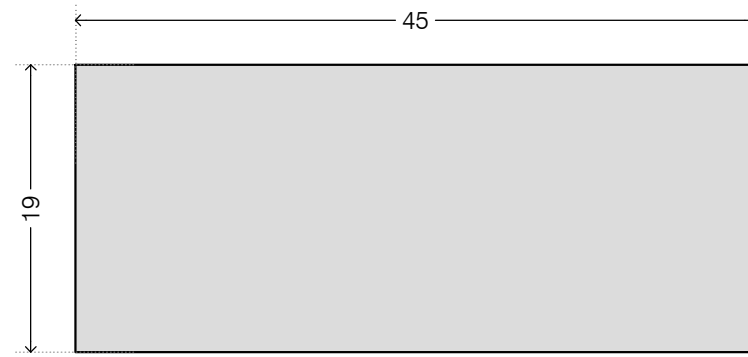
**CLAVE**

**E-18**

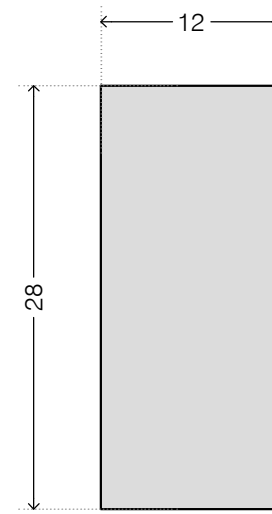
**PLANTA ALTA: DETALLES**



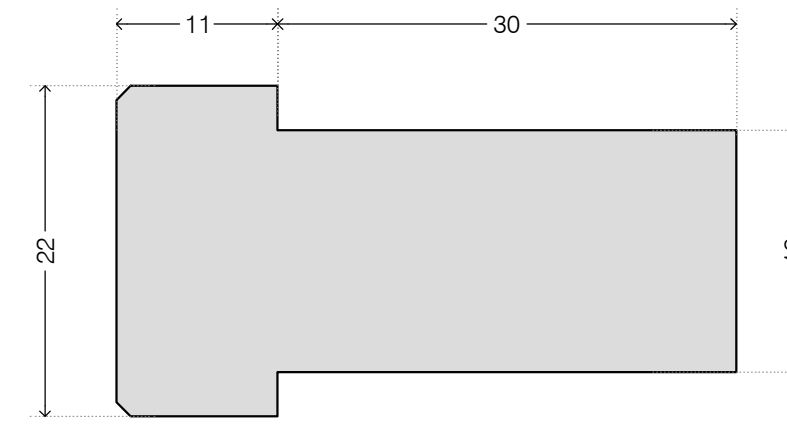
e=2.2 cm  
**PLACA PL-1**  
SECCIÓN ESC 1:10



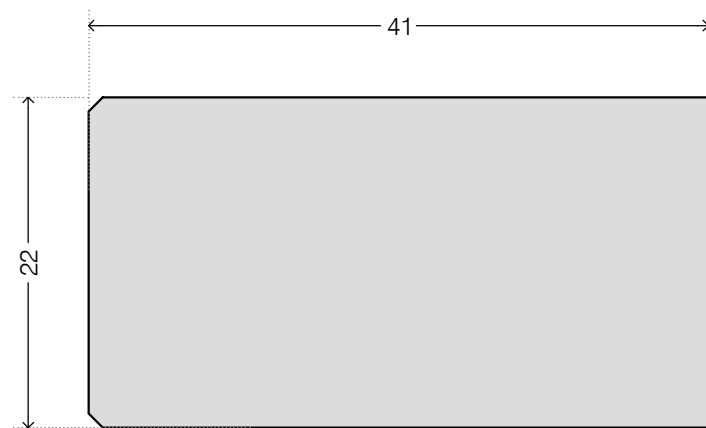
e=2.2 cm  
**PLACA PL-2**  
SECCIÓN ESC 1:10



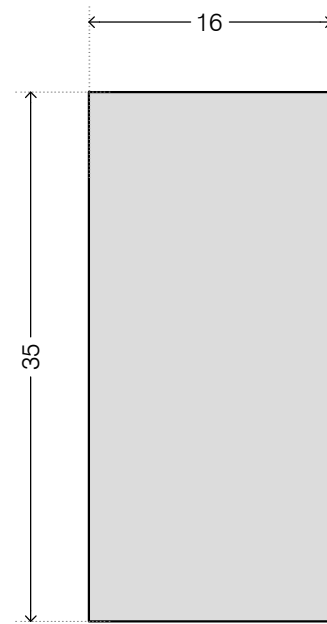
e=1.0 cm  
**PLACA PL-3**  
SECCIÓN ESC 1:10



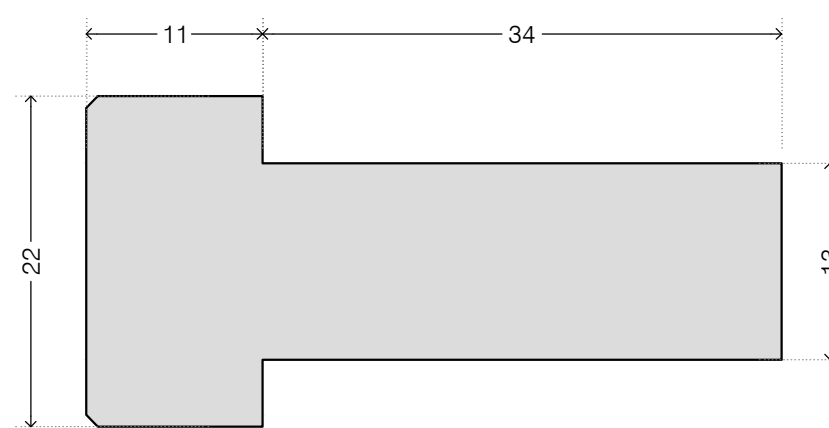
e=2.9 cm  
**PLACA PL-4**  
SECCIÓN ESC 1:10



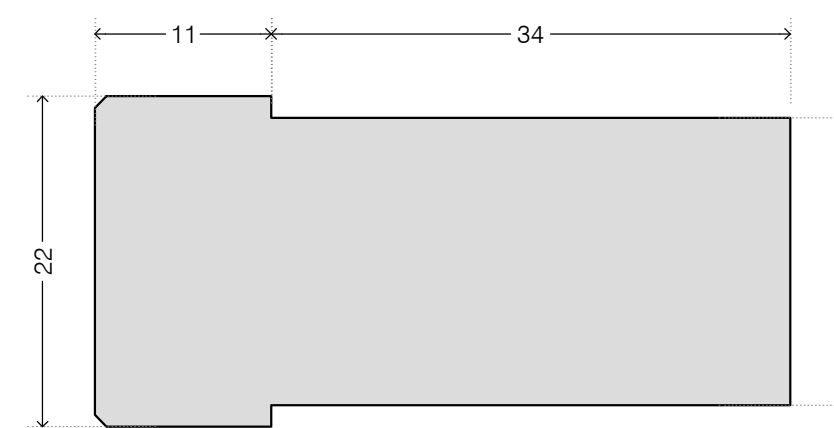
e=2.9 cm  
**PLACA PL-5**  
SECCIÓN ESC 1:10



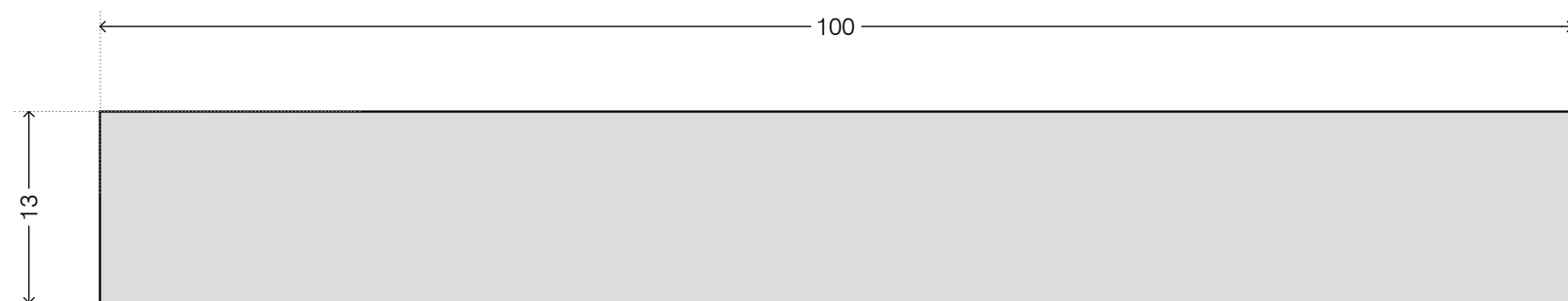
e=1.6 cm  
**PLACA PL-6**  
SECCIÓN ESC 1:10



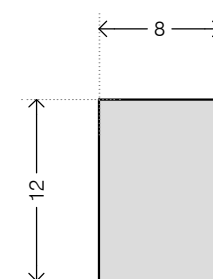
e=2.2 cm  
**PLACA PL-7**  
SECCIÓN ESC 1:10



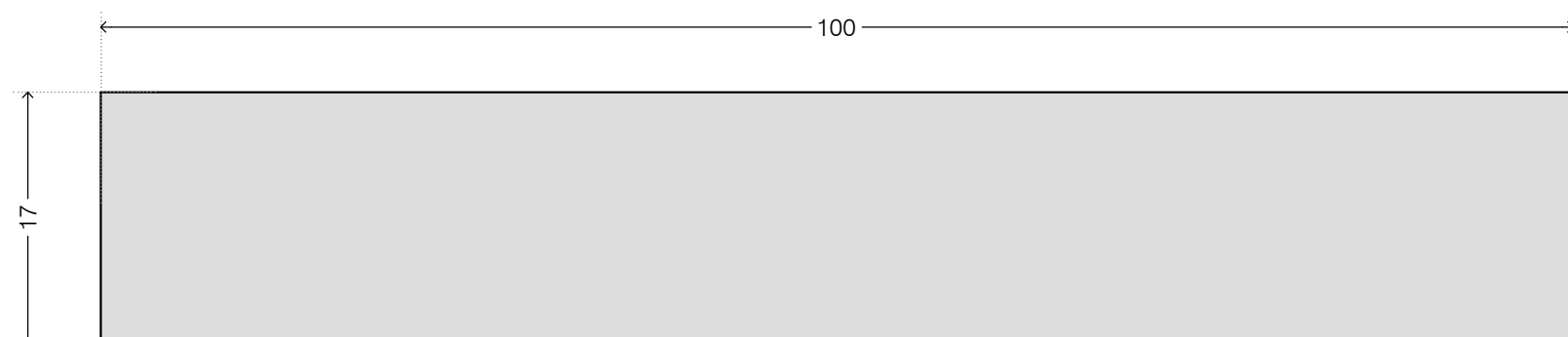
e=2.2 cm  
**PLACA PL-8**  
SECCIÓN ESC 1:10



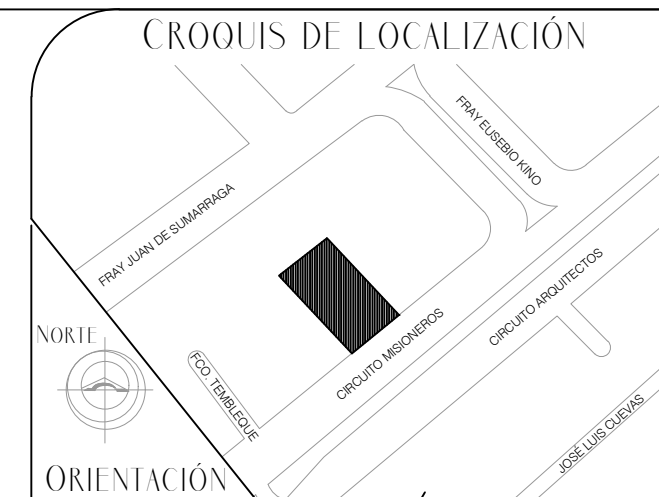
e=2.2 cm  
**PLACA PL-18**  
SECCIÓN ESC 1:10



e=1.3 cm  
**PLACA PL-13**  
SECCIÓN ESC 1:20



e=2.2 cm  
**PLACA PL-19**  
SECCIÓN ESC 1:10

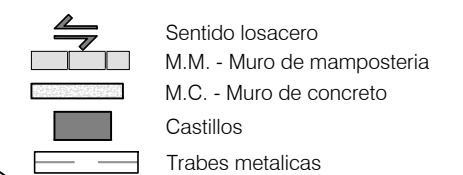


### NOTAS GENERALES

#### A. REQUISITOS GENERALES Y CRITERIOS DE DISEÑO

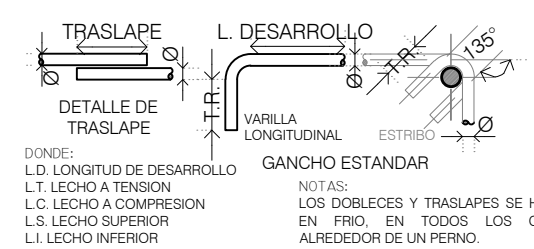
- ELEVACIONES Y DIMENSIONES
  - TODAS LAS ELEVACIONES Y NIVELES MOSTRADAS EN EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO RIGEN SOBRE EL PROYECTO ESTRUCTURAL, SE DEBE VERIFICAR EN CAMPO TODAS LAS ELEVACIONES Y DIMENSIONES ANTES DE PROCEDER CON LA CONSTRUCCIÓN.
  - ACOTACIÓN EN CENTÍMETROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
  - INCLINACIÓN EN GRADOS
  - LAS PLANTAS, ELEVACIONES Y DETALLES TIENEN SUS ESCALAS RESPECTIVAS (1:X) Ó SIN ESCALA (SIN)
- CÓDIGOS DE DISEÑO Y ESPECIFICACIONES ESTÁNDAR DISEÑO ESTRUCTURAL DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DE:
  - CFE.- COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD
  - NTCDF.- NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DE LA CDMX

### SIMBOLOGÍA



### ESPECIFICACIONES

- PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE  $f_c=100 \text{ kg/cm}^2$
- LOSA ACERO 6x6-10/10



NOTAS:  
LOS DOBLES Y TRASLAPES SE HARAN EN FRIO, EN TODOS LOS CASOS ALREDEDOR DE UN PERNO.

NOTAS Y DETALLES GENERALES EN PLANO: E-00-E01

### COMPLEJO VETERINARIO DE ALTA ESPECIALIDAD

### PROYECTO ESTRUCTURAL

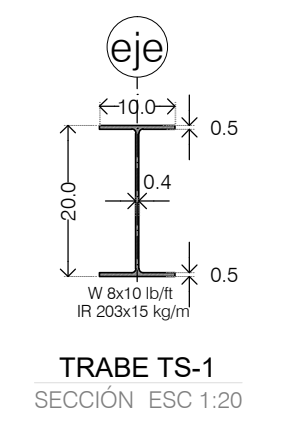
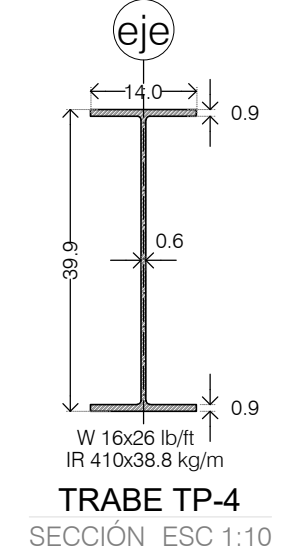
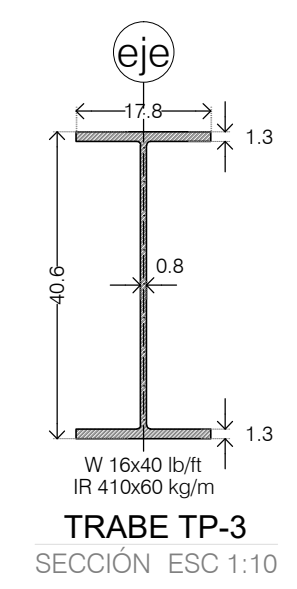
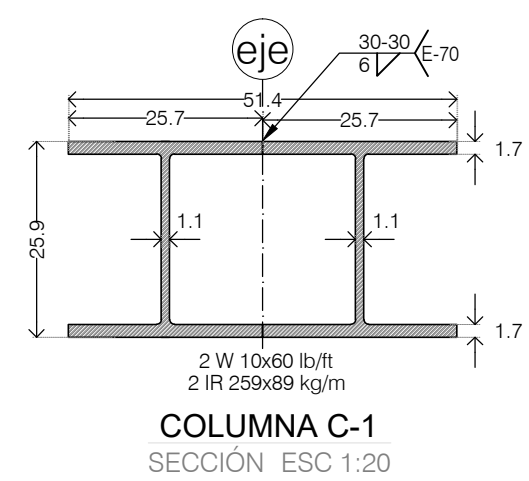
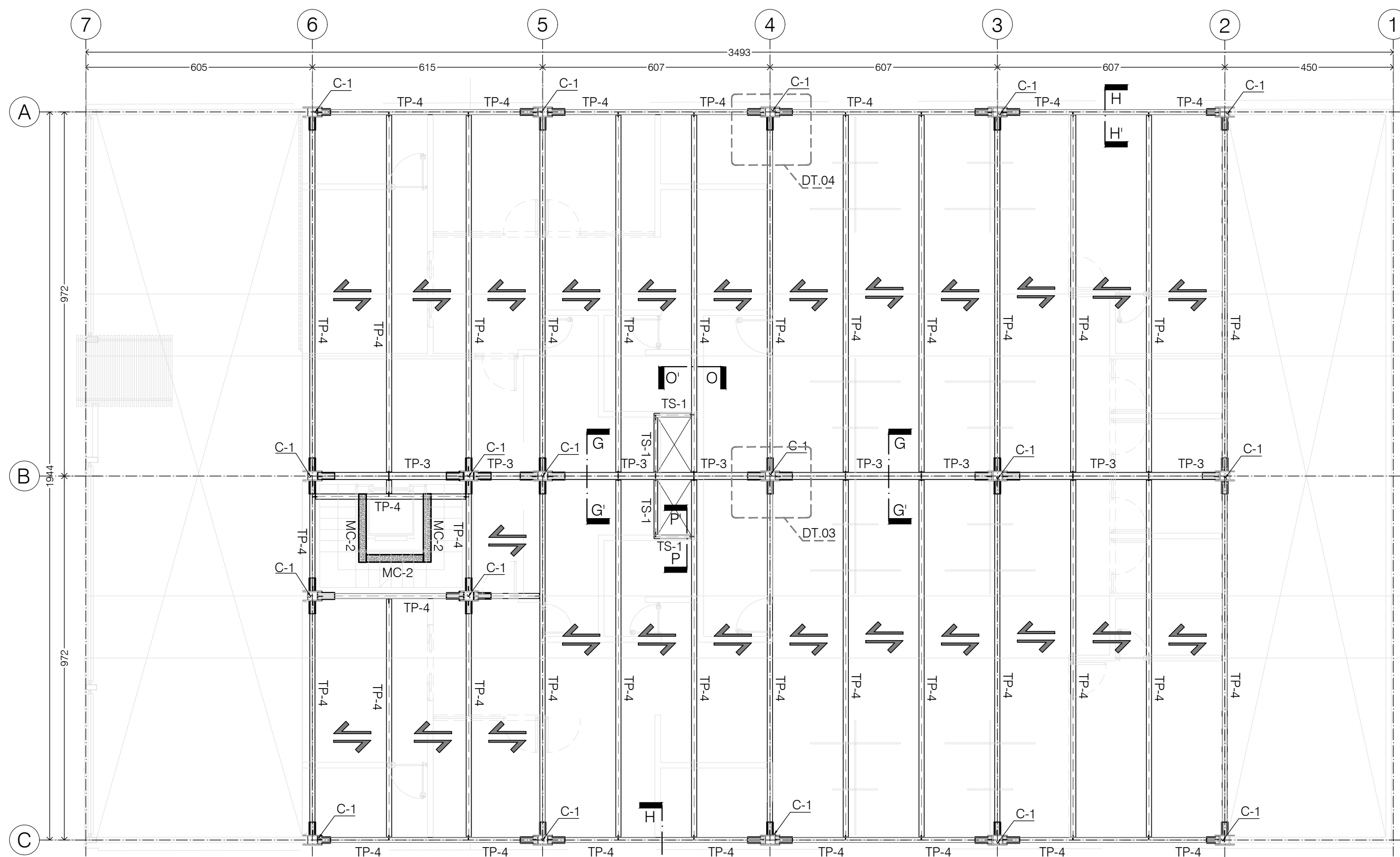
#### RECUBRIMIENTOS LIBRES MINIMOS DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

TRABE	2.5 cm
COLUMNA	2.5 cm
MURO	2.0 cm
LOSA	1.5 cm
ZAPATA	4.0 cm
CONTRATRABE	4.0 cm
LOSA CIM	4.0 cm
CASTILLO Y DALA	2.0 cm

ELABORO:	VANIA ORTIZ SÁNCHEZ	ESCALA GRÁFICA
REVISÓ	MITRO. MANUEL OMAR PAÉZ SOSA	
ESCALA:	1:10	CLAVE
COTAS:	CENTÍMETROS	
FECHA:	FEBRERO 2020	

**E-19**

# PLANTA ALTA: DETALLES



**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**

**ORIENTACIÓN**

**LOCALIZACIÓN**  
Circuito misioneros No. 28, Lt. 17, Mz. 45, Ciudad Satélite, Naucalpan de Juárez, Estado de México, México.

**VANIARO.**

- NOTAS GENERALES**
- A. REQUISITOS GENERALES Y CRITERIOS DE DISEÑO**
- ELEVACIONES Y DIMENSIONES
    - TODAS LAS ELEVACIONES Y NIVELES MOSTRADOS EN EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO RIGEN SOBRE EL PROYECTO ESTRUCTURAL, SE DEBE VERIFICAR EN CAMPO TODAS LAS ELEVACIONES Y DIMENSIONES ANTES DE PROCEDER CON LA CONSTRUCCIÓN.
    - ACOTACIÓN EN CENTÍMETROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
    - INCLINACIÓN EN GRADOS
    - LAS PLANTAS, ELEVACIONES Y DETALLES TIENEN SUS ESCALAS RESPECTIVAS (1:X) Ó SIN ESCALA (SIN)
  - CÓDIGOS DE DISEÑO Y ESPECIFICACIONES ESTÁNDAR DISEÑO ESTRUCTURAL DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DE:
    - CFE - COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD
    - NTCDF - NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DE LA CDMX

**SIMBOLOGÍA**

	Sentido losacero
	M.M. - Muro de mampostería
	M.C. - Muro de concreto
	Castillos
	Trabes metalicas

- ESPECIFICACIONES**
- PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE  $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$
  - LOSA ACERO 6x6-10/10
- 
- NOTAS Y DETALLES GENERALES EN PLANO: E-00-E01

**COMPLEJO VETERINARIO DE ALTA ESPECIALIDAD**

**PROYECTO ESTRUCTURAL**

RECURRIMIENTOS LIBRES MÍNIMOS DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

TRABE	2.5 cm
COLUMNA	2.5 cm
MURO	2.0 cm
LOSA	1.5 cm
ZAPATA	4.0 cm
CONTRATRABE	4.0 cm
LOSA CIM	4.0 cm
CASTILLO Y DALA	2.0 cm

ELABORO: VANIA ORTIZ SÁNCHEZ

REVISO: MTRO. MANUEL OMAR PAÉZ SOSA

ESCALA: 1:200

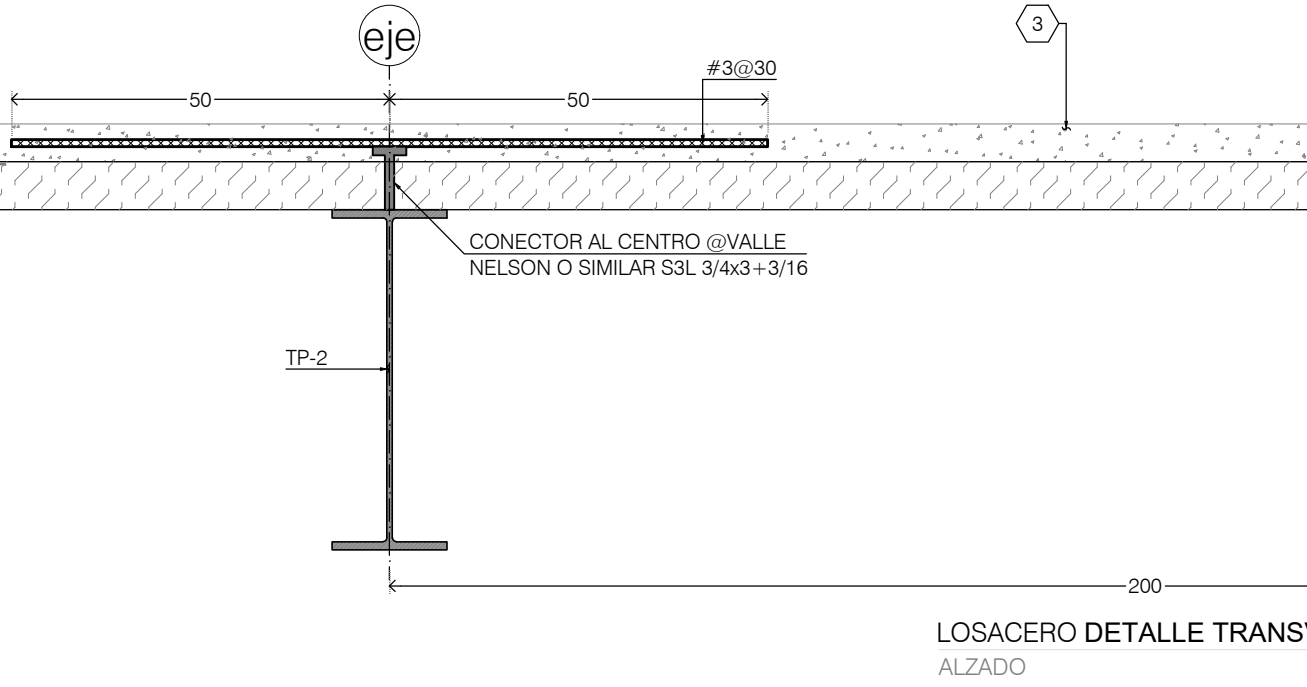
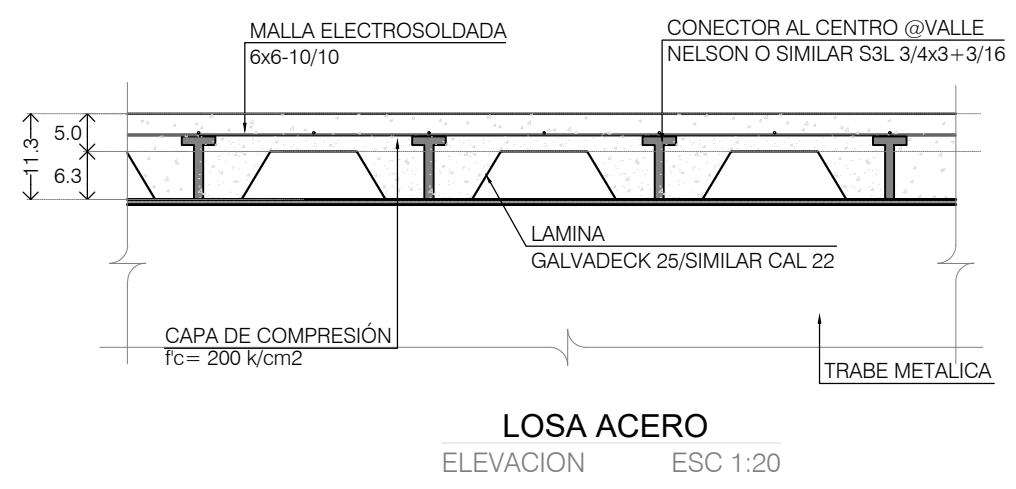
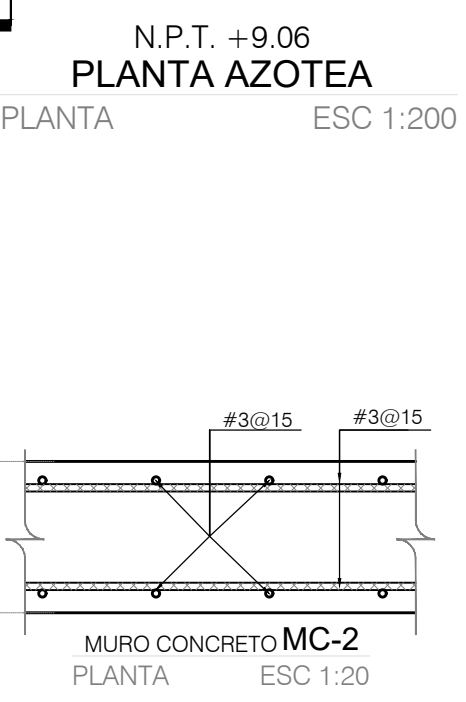
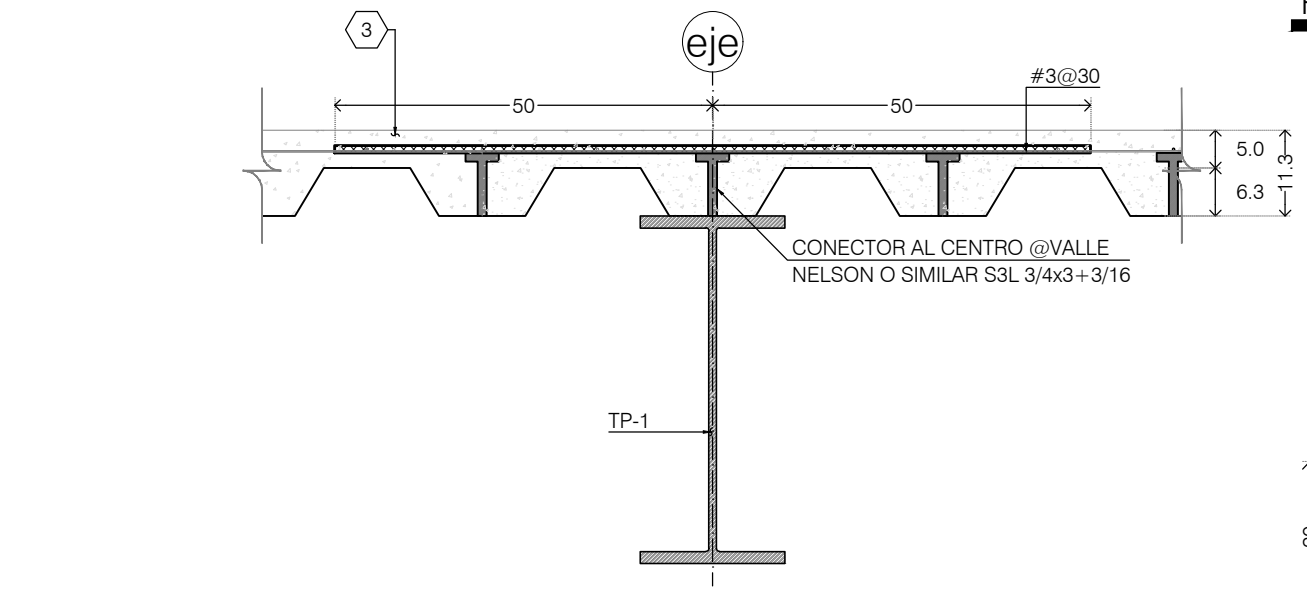
COTAS: CENTÍMETROS

FECHA: FEBRERO 2020

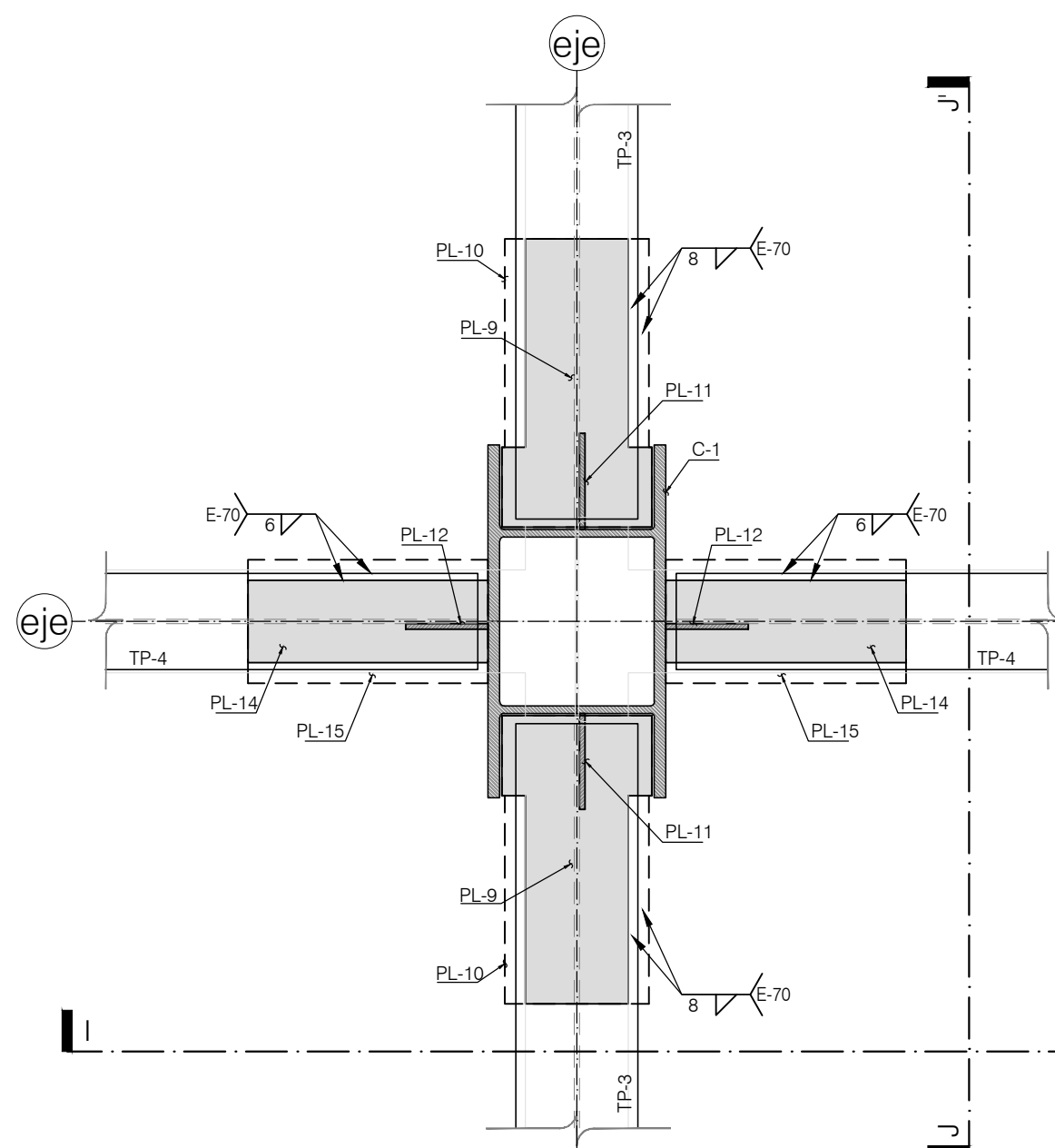
ESCALA GRÁFICA

CLAVE

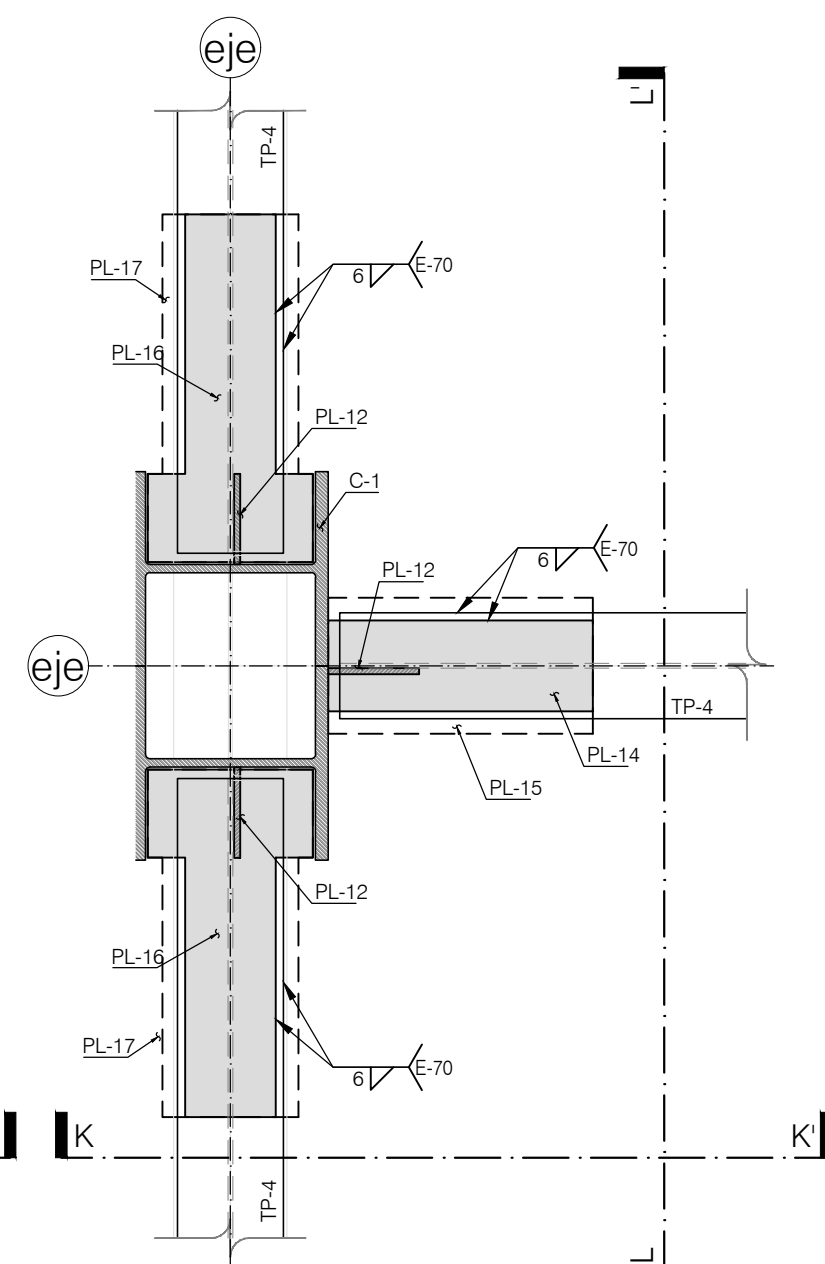
**E-20**



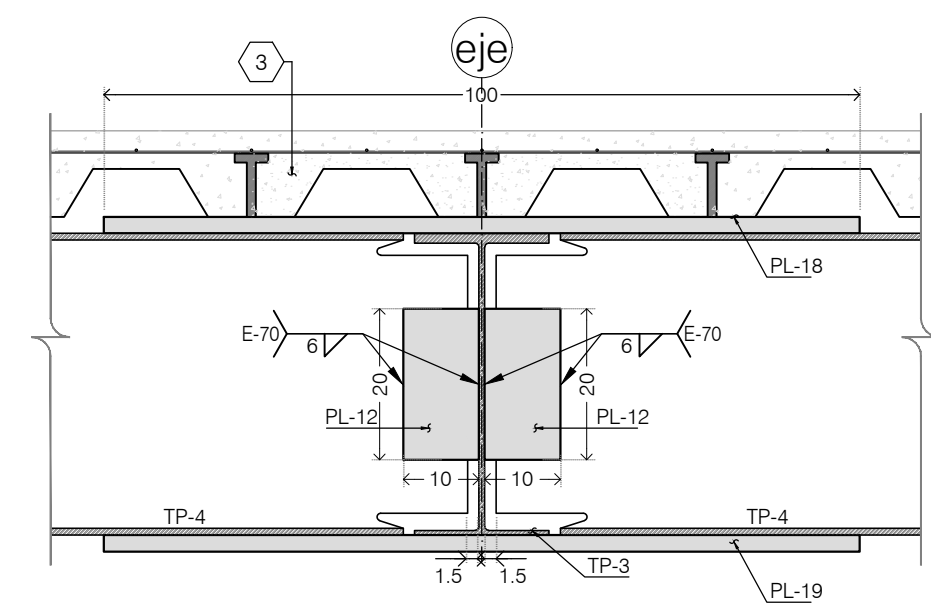
# PLANTA AZOTEA



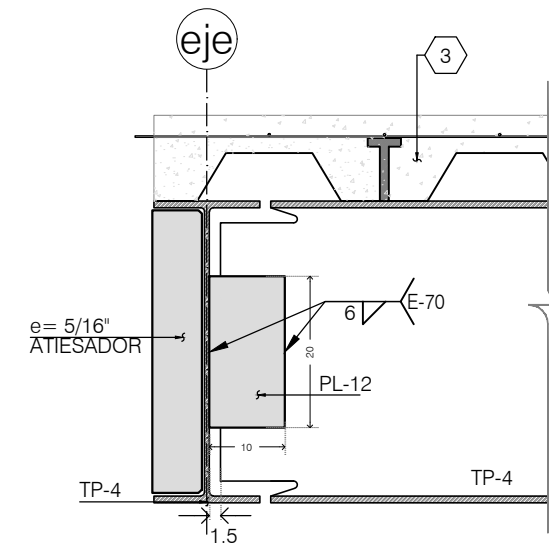
**DETALLE DT.03**  
PLANTA ESC 1:10



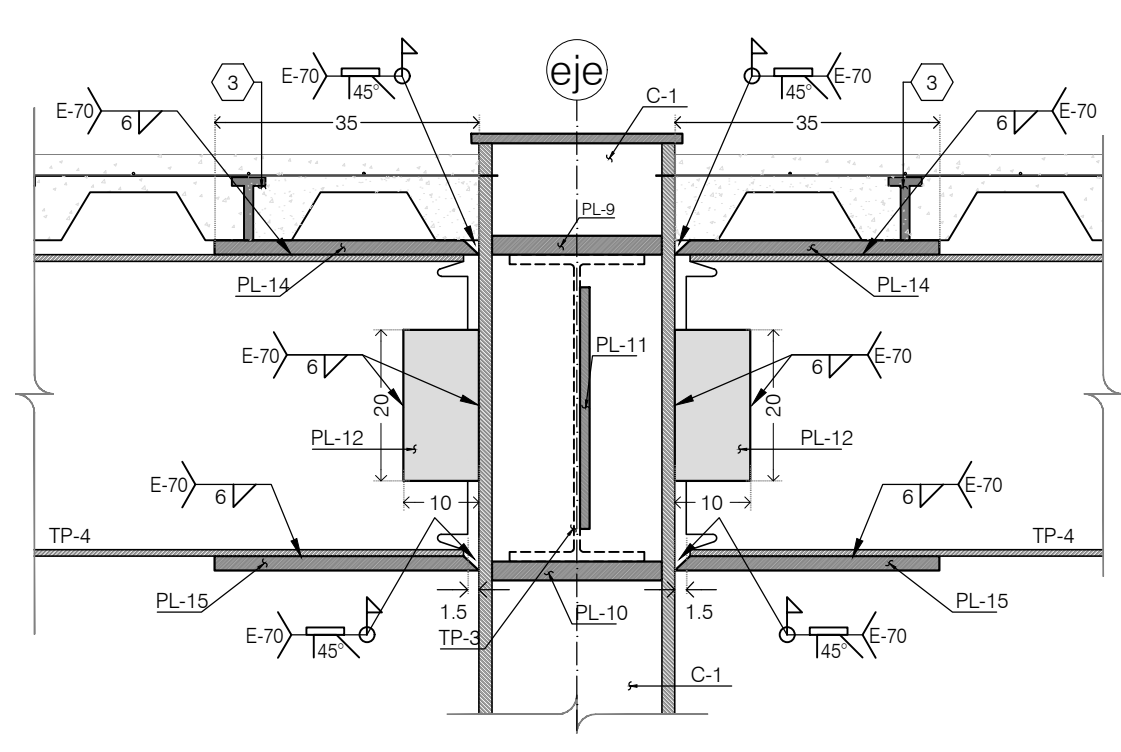
**DETALLE DT.04**  
PLANTA ESC 1:10



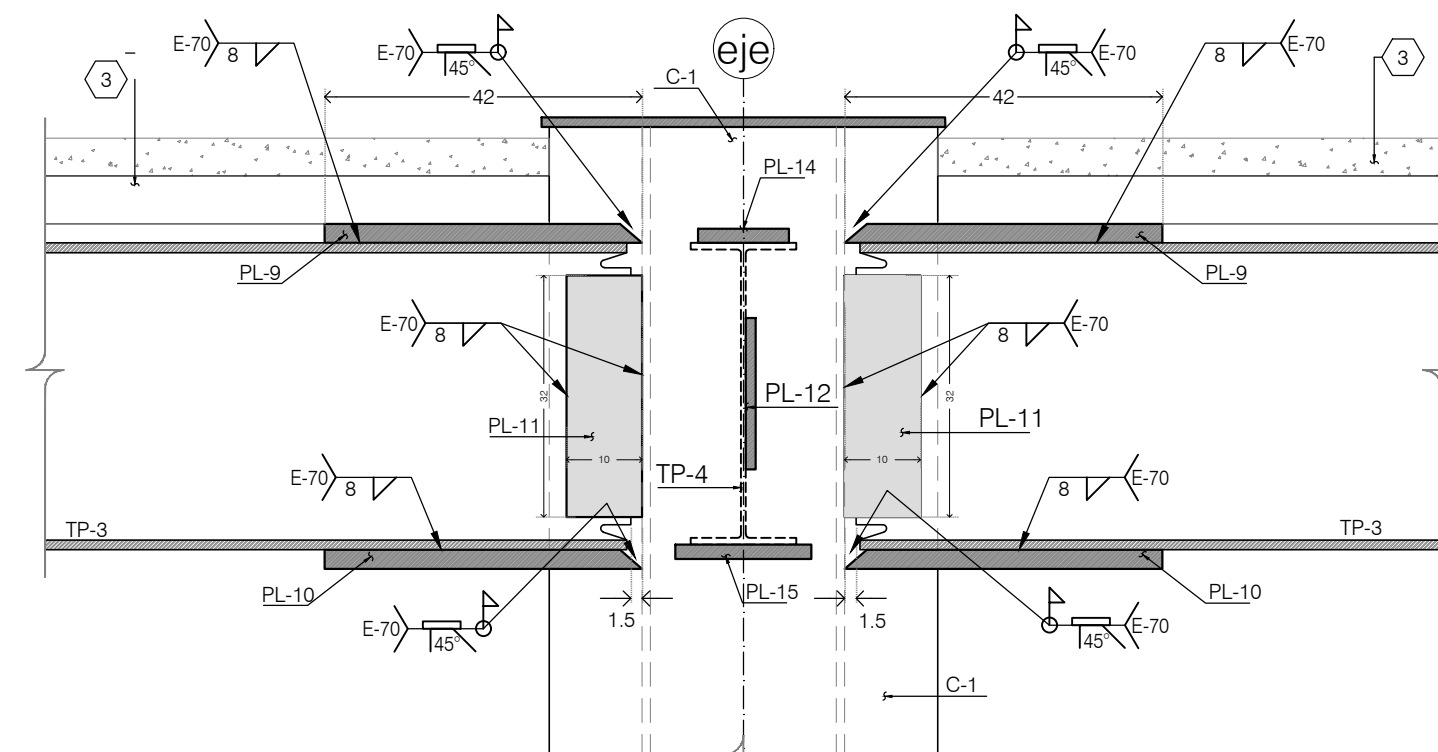
**CORTE G - G'**  
ALZADO ESC 1:10



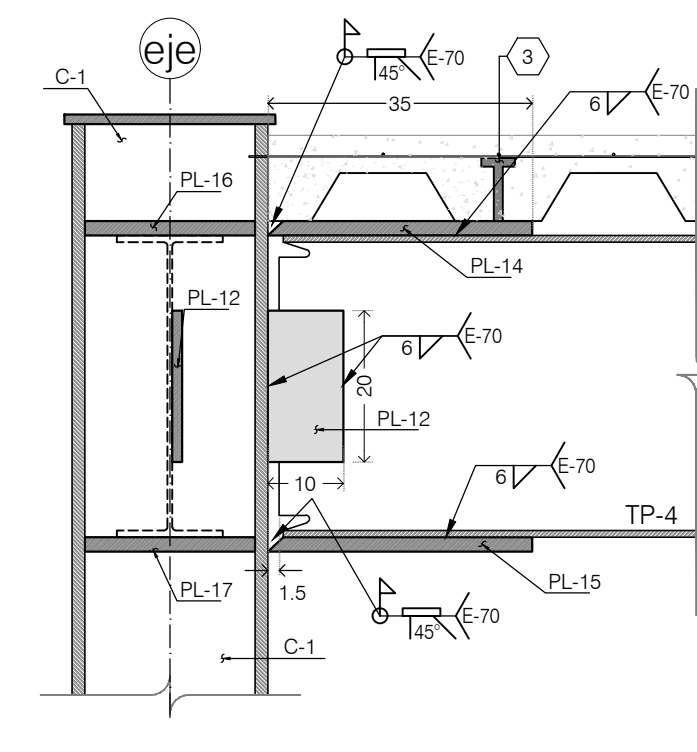
**CORTE H - H'**  
ALZADO ESC 1:10



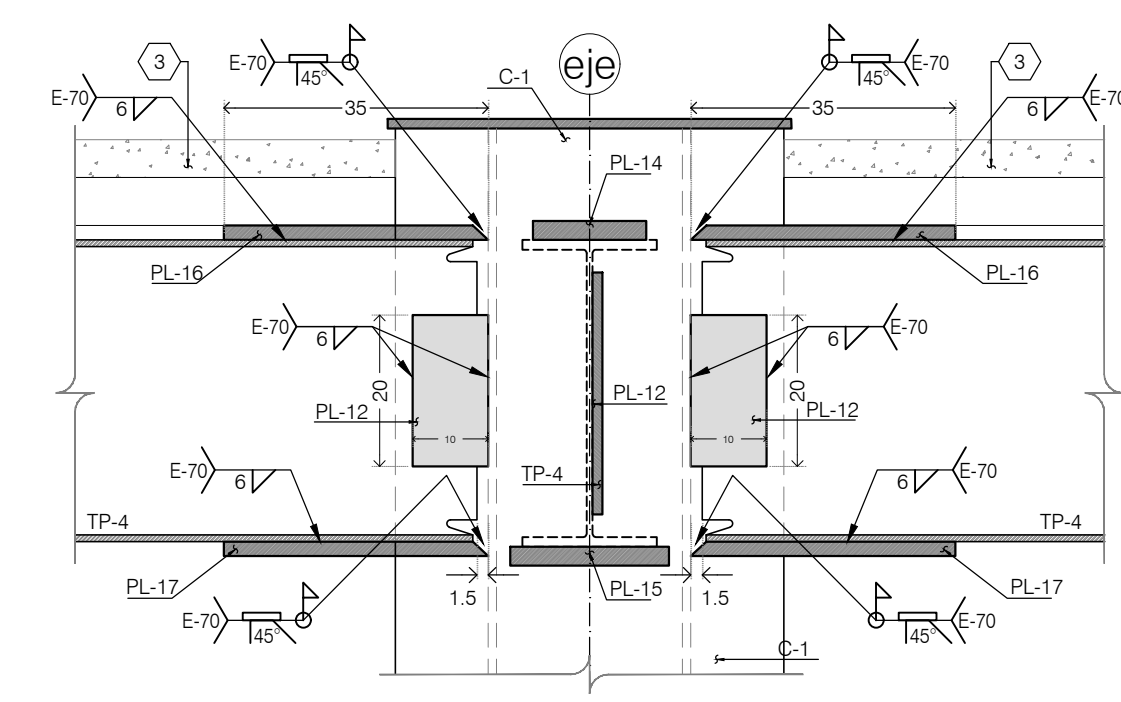
**CORTE I - I'**  
ALZADO ESC 1:10



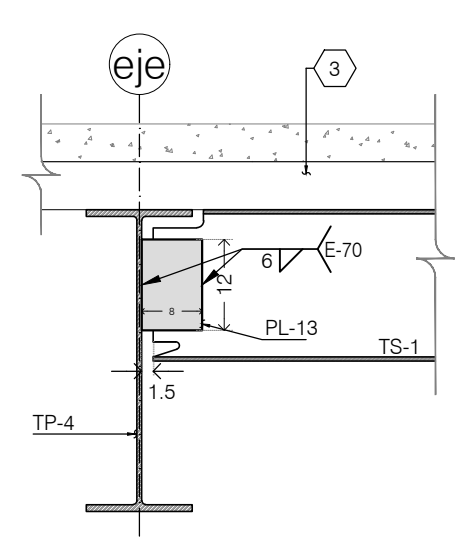
**CORTE J - J'**  
ALZADO ESC 1:10



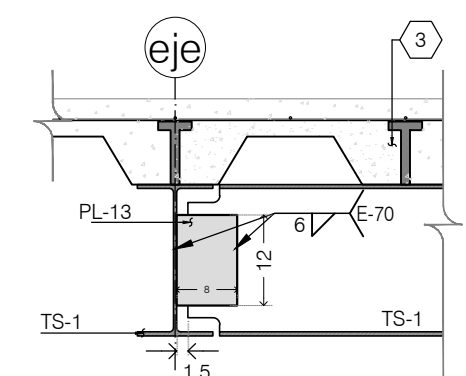
**CORTE K - K'**  
ALZADO ESC 1:10



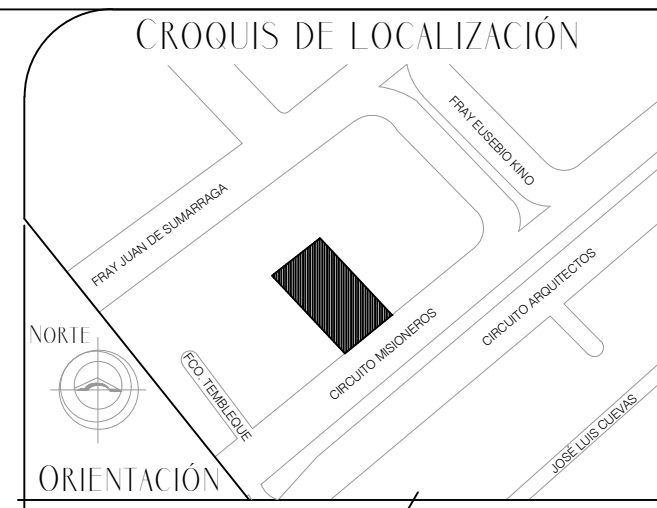
**CORTE L - L'**  
ALZADO ESC 1:10



**CORTE O - O'**  
ALZADO ESC 1:10



**CORTE P - P'**  
ALZADO ESC 1:10



**LOCALIZACIÓN**  
Circuito misioneros No. 28, Lt. 17, Mz. 45, Ciudad Satélite, Naucalpan de Juárez, Estado de México, México.

- NOTAS GENERALES**
- A. REQUISITOS GENERALES Y CRITERIOS DE DISEÑO**
- ELEVACIONES Y DIMENSIONES
    - TODAS LAS ELEVACIONES Y NIVELES MOSTRADAS EN EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO RIGEN SOBRE EL PROYECTO ESTRUCTURAL, SE DEBE VERIFICAR EN CAMPO TODAS LAS ELEVACIONES Y DIMENSIONES ANTES DE PROCEDER CON LA CONSTRUCCIÓN.
    - ACOTACIÓN EN CENTÍMETROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
    - INCLINACIÓN EN GRADOS
    - LAS PLANTAS, ELEVACIONES Y DETALLES TIENEN SUS ESCALAS RESPECTIVAS (1-X) Ó SIN ESCALA (SIN)
  - CÓDIGOS DE DISEÑO Y ESPECIFICACIONES ESTÁNDAR DISEÑO ESTRUCTURAL DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DE:
    - CFE - COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD
    - NTCDF - NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DE LA CDMX



- ESPECIFICACIONES**
- PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE  $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$
  - LOSA ACERO 6x6-10/10
- 
- NOTAS:**  
LOS DOBLECES Y TRASLAPES SE HARÁN EN FRIO, EN TODOS LOS CASOS ALREDEDOR DE UN PERNO.
- NOTAS Y DETALLES GENERALES EN PLANO: E-00-E01

**COMPLEJO VETERINARIO DE ALTA ESPECIALIDAD**

**PROYECTO ESTRUCTURAL**

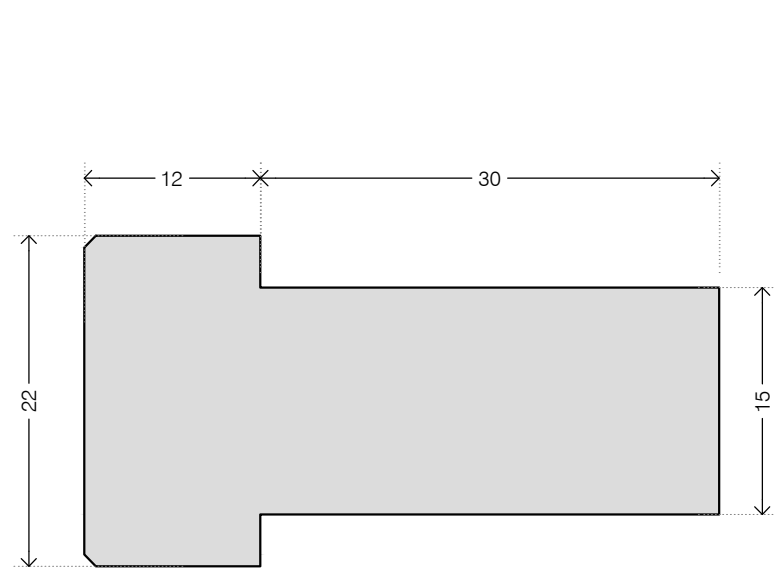
RECUBRIMIENTOS LIBRES MÍNIMOS DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

TRABE	2.5 cm
COLUMNA	2.5 cm
MURO	2.0 cm
LOSA	1.5 cm
ZAPATA	4.0 cm
CONTRATRABE	4.0 cm
LOSA CIM	4.0 cm
CASTILLO Y DALA	2.0 cm

ELABORO: VANIA ORTIZ SÁNCHEZ  
REVISO: MTRO. MANUEL OMAR PAÉZ SOSA  
ESCALA: 1:20  
COTAS: CENTÍMETROS  
FECHA: FEBRERO 2020

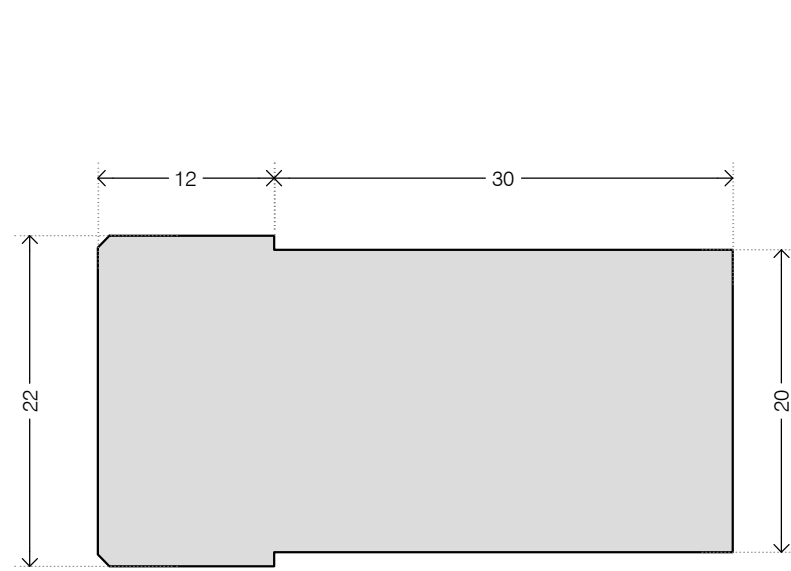
ESCALA GRÁFICA  
CLAVE  
**E-21**

**PLANTA AZOTEA: DETALLES**



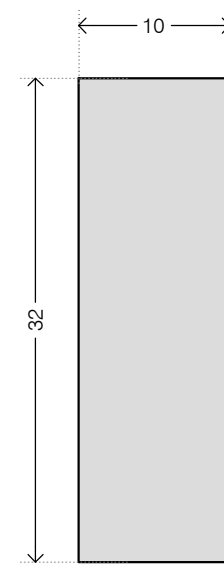
e=2.5 cm

**PLACA PL-9**  
SECCIÓN ESC 1:10



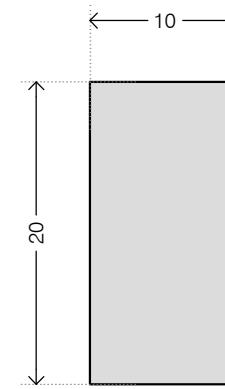
e=2.5 cm

**PLACA PL-10**  
SECCIÓN ESC 1:10



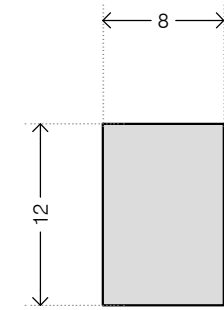
e=1.3 cm

**PLACA PL-11**  
SECCIÓN ESC 1:10



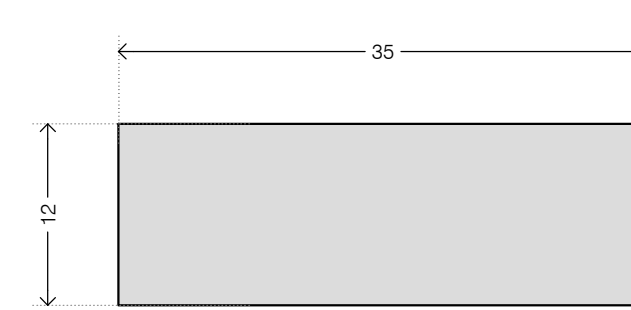
e=1 cm

**PLACA PL-12**  
SECCIÓN ESC 1:10



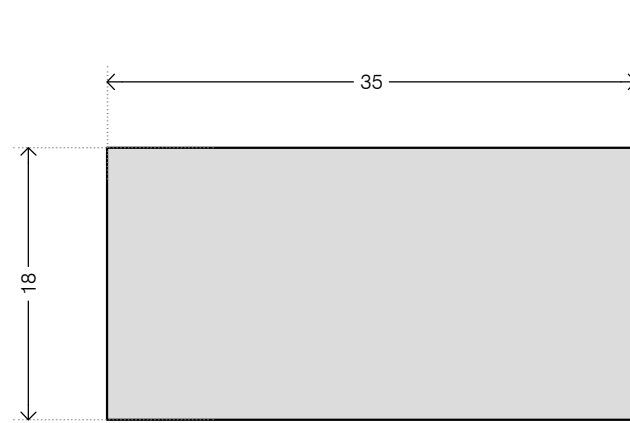
e=1.3 cm

**PLACA PL-13**  
SECCIÓN ESC 1:10



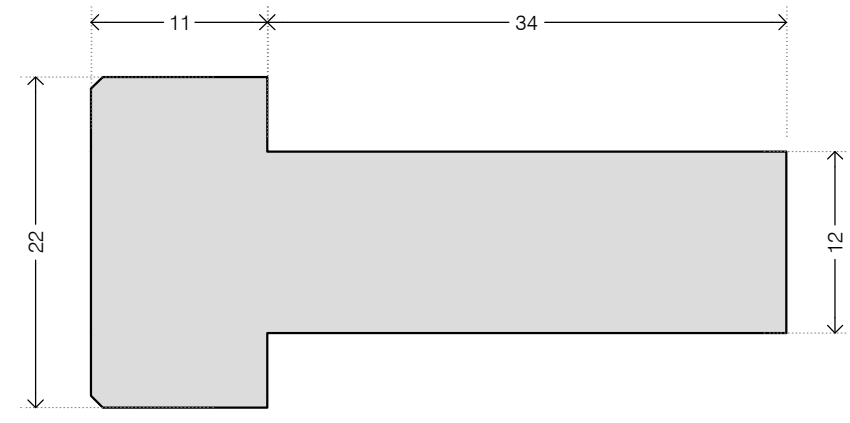
e=1.9 cm

**PLACA PL-14**  
SECCIÓN ESC 1:10



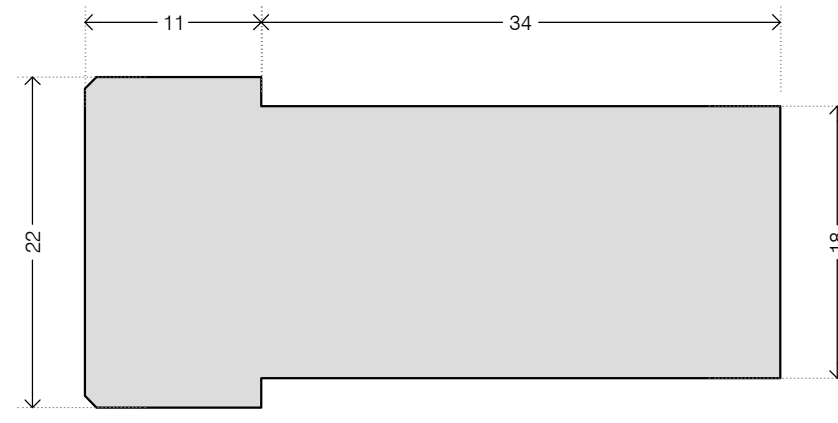
e=1.9 cm

**PLACA PL-15**  
SECCIÓN ESC 1:10



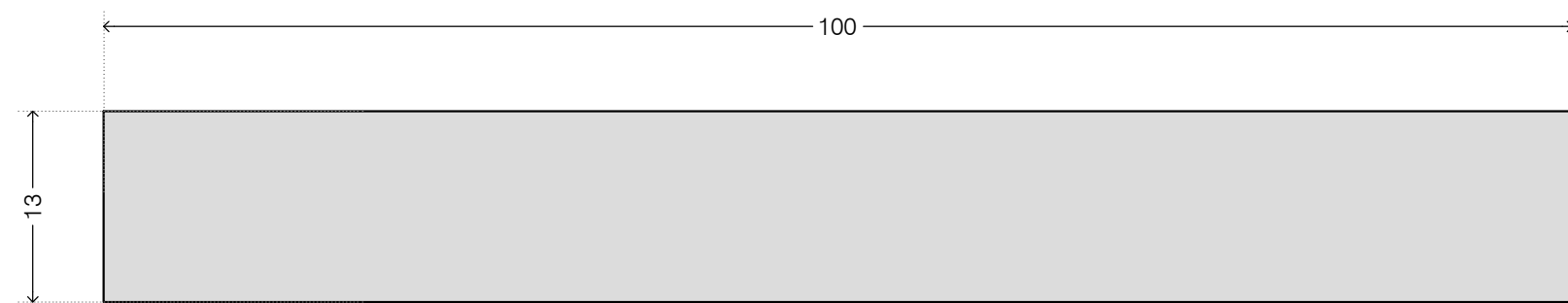
e=1.9 cm

**PLACA PL-16**  
SECCIÓN ESC 1:10



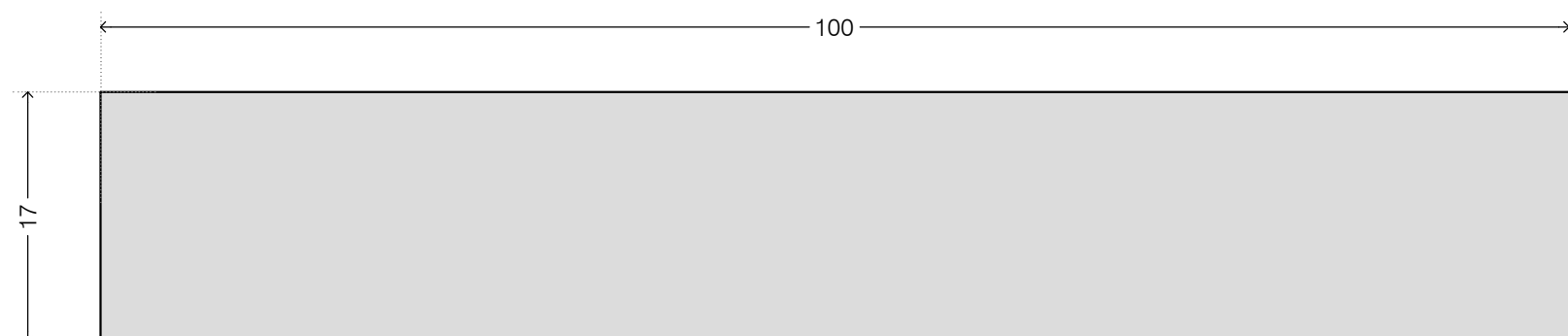
e=1.9 cm

**PLACA PL-17**  
SECCIÓN ESC 1:10



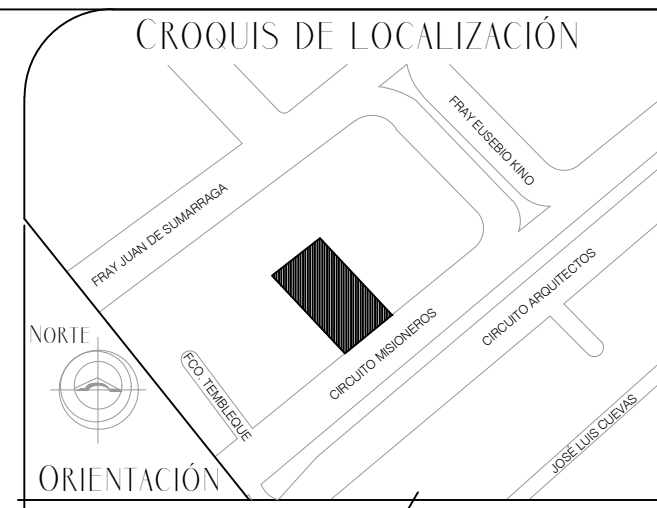
e=2.2 cm

**PLACA PL-18**  
SECCIÓN ESC 1:10



e=2.2 cm

**PLACA PL-19**  
SECCIÓN ESC 1:10



**LOCALIZACIÓN**  
Circuito misioneros No. 28, Lt. 17, Mz. 45, Ciudad Satélite, Naucalpan de Juárez, Estado de México, México.

**NOTAS GENERALES**

**A. REQUISITOS GENERALES Y CRITERIOS DE DISEÑO**

- ELEVACIONES Y DIMENSIONES
  - TODAS LAS ELEVACIONES Y NIVELES MOSTRADAS EN EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO RIGEN SOBRE EL PROYECTO ESTRUCTURAL, SE DEBE VERIFICAR EN CAMPO TODAS LAS ELEVACIONES Y DIMENSIONES ANTES DE PROCEDER CON LA CONSTRUCCIÓN.
  - ACOTACIÓN EN CENTÍMETROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
  - INCLINACIÓN EN GRADOS
  - LAS PLANTAS, ELEVACIONES Y DETALLES TIENEN SUS ESCALAS RESPECTIVAS (1:X) Ó SIN ESCALA (SIN)
- CÓDIGOS DE DISEÑO Y ESPECIFICACIONES ESTÁNDAR DISEÑO ESTRUCTURAL DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DE:
  - CFE.- COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD
  - NTCDF.- NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DE LA CDMX



**ESPECIFICACIONES**

- PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE  $f_c=100 \text{ kg/cm}^2$
- LOSA ACERO 6x6-10/10

NOTAS:  
LOS DOBLECES Y TRASLAPES SE HARAN EN FRIO, EN TODOS LOS CASOS ALREDEDOR DE UN PERNO.

NOTAS Y DETALLES GENERALES EN PLANO: E-00-E01

**COMPLEJO VETERINARIO DE ALTA ESPECIALIDAD**

**PROYECTO ESTRUCTURAL**

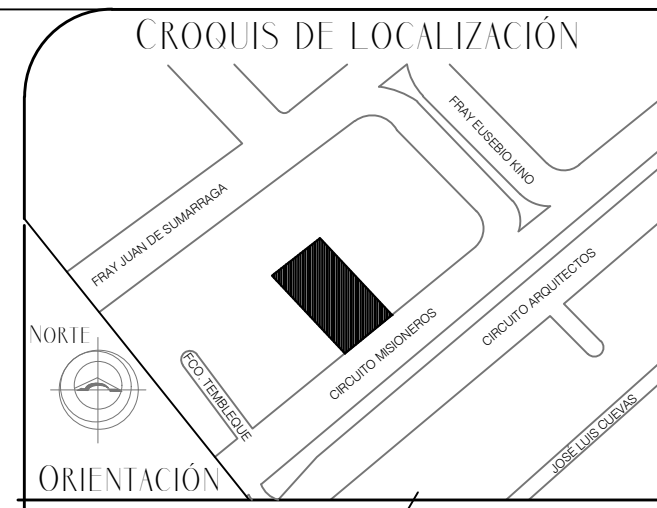
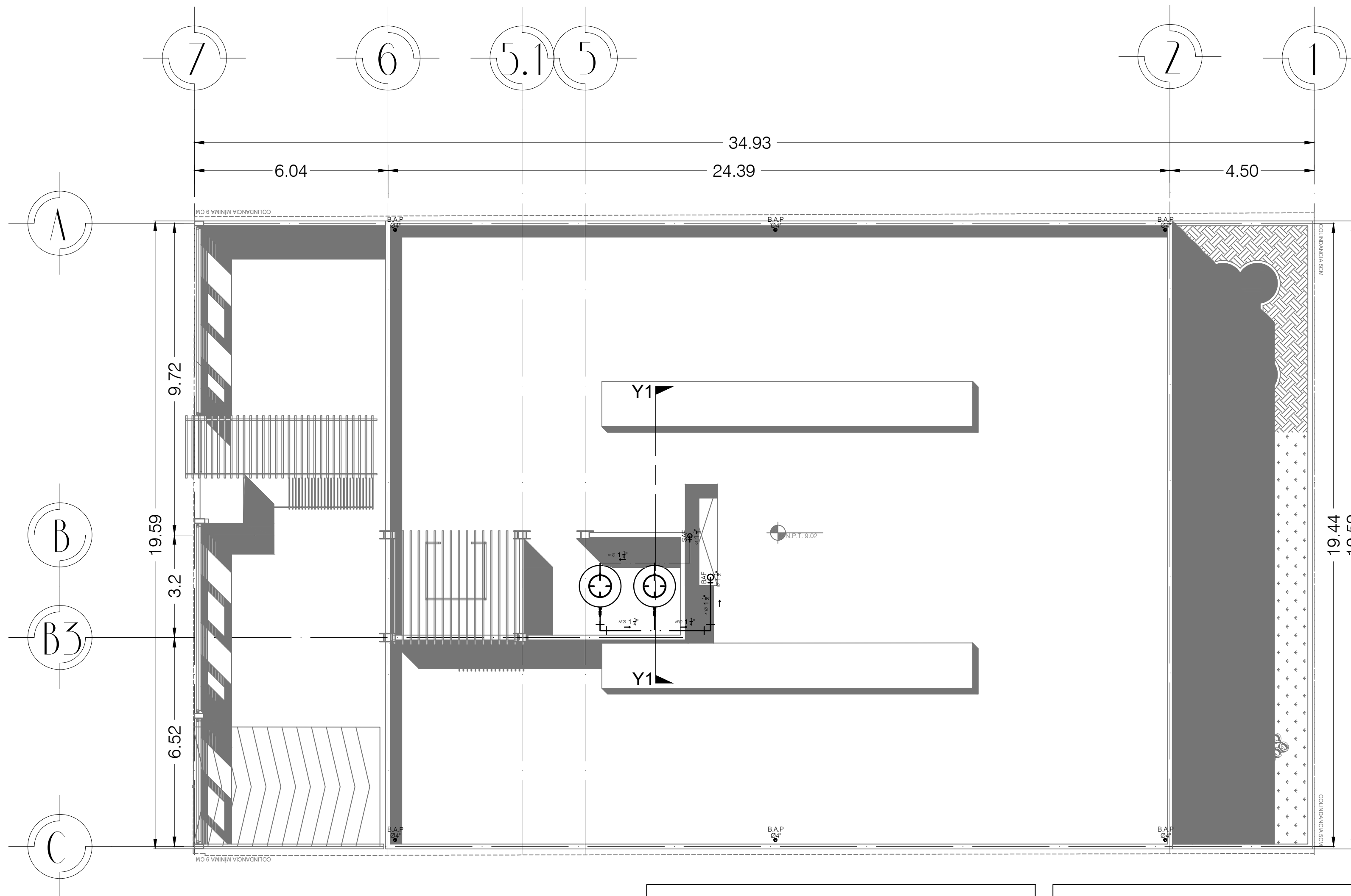
RECUBRIMIENTOS LIBRES MINIMOS DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

TRABE	2.5 cm
COLUMNA	2.5 cm
MURO	2.0 cm
LOSA	1.5 cm
ZAPATA	4.0 cm
CONTRATRABE	4.0 cm
LOSA CIM	4.0 cm
CASTILLO Y DALA	2.0 cm

ELABORO: VANIA ORTIZ SÁNCHEZ  
REVISÓ: MITRO. MANUEL OMAR PAÉZ SOSA  
ESCALA: 1:10  
COTAS: CENTÍMETROS  
FECHA: FEBRERO 2020

ESCALA GRÁFICA  
CLAVE  
**E-22**

# PLANTA AZOTEA: DETALLES



**LOCALIZACIÓN**  
 Circuito misioneros No. 28, Lt. 17, Mz. 45, Ciudad Satélite, Naucalpan de Juárez, Estado de México, México.

- NOTAS GENERALES**
1. Las cotas rigen al dibujo.
  2. Los planos arquitectónicos rigen a los planos estructurales y demás disciplinas de ingeniería, cualquier discrepancia en ellos se deberá consultar a la dirección de proyecto.
  3. Se deberán verificar todas las medidas y niveles en obra, antes de iniciar cualquier trabajo, si existieran diferencias se deberá consultar a la dirección de proyecto.
  4. Salvo donde se indique otra especificación, todas las cotas son a acabados, por lo cual deberán ser considerados en la ejecución de la obra.
  5. Las cotas son a paños de acabado terminado.
  6. Los planos deberán verificarse con los correspondientes de instalaciones y estructurales, cualquier discrepancia deberá ser consultada con la dirección de obra y/o el arq.
  7. Es responsabilidad del contratista revisar y llevar a cabo la construcción de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

**SIMBOLOGÍA**

HIDRÁULICA	SANITARIA
—●— Conexión a red municipal	◆ Yee doble
— Alimentación general	— Tubería
— Tubería de agua fría	◊ Reductor
⊕ Válvula de compuerta	⬆ Yee
⊕ Codo 90° hacia arriba	⬆ Yee hacia arriba
⊕ Codo 90° hacia abajo	⬆ Yee
⊕ Tee salida arriba	◻ Codo 90° hacia abajo
⊕ Tee salida abajo	◻ Codo 90° hacia arriba
⊕ Tuerca unión	◻ Codo 90°
⊕ Medidor electrónico	◻ Codo 45°
⊕ Llave de nariz	◻ Codo 90° con ventila
⊕ Codo de 90°	● Subida y bajada tubería
⊕ Tee	● Cespól con coladera
⊕ Codo de 45°	■ Registro
⊕ Flotador	
⊕ Pichancha	
⊕ Motobomba	
B.A.P. Bajada de agua pluvial	
B.A.N. Bajada de agua negra	
B.A.G. Bajada de agua gris	
A.F. Agua fría	
Sap. Succión agua potable	
Spl. Succión agua pluvial	
Sci. Succión contra incendio	

**ESPECIFICACIONES SANITARIAS**

- 1.- En los ramales principales se usara tubería albañal de cemento - arena de 150 mm de diametro, las cuales se juntearan con mortero de cemento - arena en proporcion 1:5 y pendiente del 2%.
- 2.- Las tuberías de descarga de los excusados seran de Cloruro de Polivinilo (PVC) de 100 mm de diametro; se uniran a sus respectivas conexiones con pegamento para PVC.
- 3.- En los desagues para fregaderos, lavabos y regaderas se utilizara tubería de PVC de 50 mm de diametro; se uniran a sus respectivas conexiones con pegamento para PVC.
- 5.- La profundidad minima de los registros sera de 60 cm.
- 6.- Las dimensiones de los registros seran : De 40x60 cm para profundidades de hasta 1.00 m y de 50x70 cm para profundidades de hasta 2.00 m, y de 60x80 cm para profundidades de mas de 2.00 m, lo anterior se establece en el articulo 160 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.
- 7.- Todos los muebles sanitarios y coladeras contarán con obturadores hidráulicos con el fin de evitar que el mal olor producido por la descomposicion de la materia organica se escapen.

**ESPECIFICACIONES HIDRÁULICAS**

- 1.- Toda la tubería de instalación hidráulica debera probarse a 3 Kg/cm2 para comprobar si no existen fugas antes de comenzar con la colocación de los acabados.
- 2.- Toda la tubería empleada para la alimentación de agua fría y caliente sera de tuboplus.
- 3.- En cada servicio, las regaderas tendrán un gasto máximo de 10 lts/min; Todas las llaves colocadas en tarjas, lavabos y regaderas no deberán consumir mas de 10 lts/min.
- 4.- La tubería de la toma domiciliaria será de cobre tipo "M" pared gruesa.
- 5.- Para la construcción de la cisterna se considerarán las medidas indicadas en la memoria de cálculo correspondiente. Los muros de la cisterna se realizaran a base de concreto reforzado  $f_c = 250 \text{ Kg/cm}^2$  TMA  $\frac{3}{4}$  doblemente armados de 20 cm de espesor. se dejarán 50 cm entre el nivel del agua y la parte baja de la losa que cubre la cisterna con el objeto de no ahogar los dispositivos de control. Todas las esquinas interiores de la cisterna deberán redondearse con el objeto de evitar la formación de bacterias. Deberá ser totalmente impermeable, tendrá registros con cierre hermético y sanitario. Se deberá ubicar a tres metros como mínimo de cualquier ramal o tubería permeable de aguas negras.

**COMPLEJO VETERINARIO DE ALTA ESPECIALIDAD**

**INSTALACIÓN HIDRO-SANITARIA**

**RELACIÓN DE PLANOS**

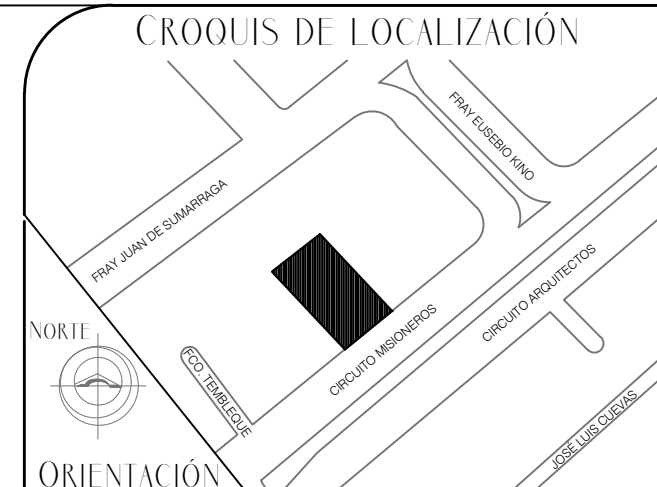
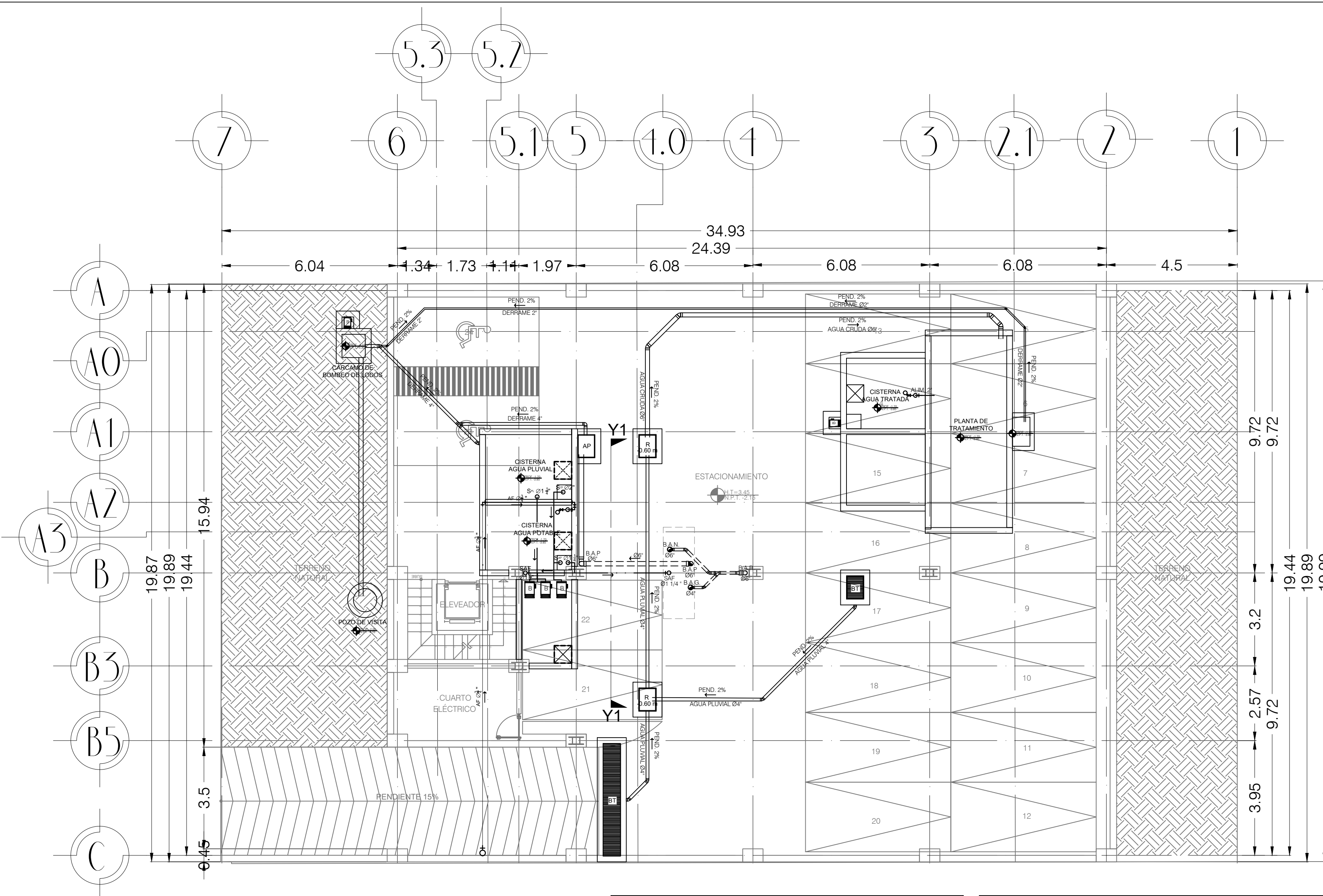
(IHS-01) Planta de conjunto  
 (IHS-02) Planta sótano  
 (IHS-03) Planta baja  
 (IHS-04) Planta alta  
 (IHS-05) Detalles

ELABORO: VANIA ORTIZ SÁNCHEZ  
 REVISÓ: MTRO. MANUEL OMAR PAÉZ SOSA  
 ESCALA: 1 : 200  
 COTAS: METROS  
 FECHA: FEBRERO 2020

ESCALA GRÁFICA  
 CLAVE  
**IHS-01**

# IHS: PLANTA DE CONJUNTO





**LOCALIZACIÓN**  
 Circuito misioneros No. 28, Lt. 17, Mz. 45, Ciudad Satélite, Naucalpan de Juárez, Estado de México, México.

- NOTAS GENERALES**
- Las cotas rigen al dibujo.
  - Los planos arquitectónicos rigen a los planos estructurales y demás disciplinas de ingeniería, cualquier discrepancia en ellos se deberá consultar a la dirección de proyecto.
  - Se deberán verificar todas las medidas y niveles en obra, antes de iniciar cualquier trabajo, si existieran diferencias se deberá consultar a la dirección de proyecto.
  - Salvo donde se indique otra especificación, todas las cotas son a acabados, por lo cual deberán ser considerados en la ejecución de la obra.
  - Las cotas son a paños de acabado terminado.
  - Los planos deberán verificarse con los correspondientes de instalaciones y estructurales, cualquier discrepancia deberá ser consultada con la dirección de obra y/o el arq.
  - Es responsabilidad del contratista revisar y llevar a cabo la construcción de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

**SIMBOLOGÍA**

HIDRÁULICA	SANITARIA
Conexión a red municipal	Yee doble
Alimentación general	Tubería
Tubería de agua fría	Reductor
Válvula de compuerta	Yee
Codo 90° hacia arriba	Yee hacia arriba
Codo 90° hacia abajo	Tee
Tee salida arriba	Codo 90° hacia abajo
Tee salida abajo	Codo 90° hacia arriba
Tuerca unión	Codo 90°
Medidor electrónico	Codo 45°
Llave de nariz	Codo 90° con ventila
Codo de 90°	Subida y bajada tubería
Tee	Cespol con coladera
Codo de 45°	Registro
Flotador	
Pichancho	
Motobomba	
B.A.P.	Bajada de agua pluvial
B.A.N.	Bajada de agua negra
B.A.G.	Bajada de agua gris
A.F.	Agua fría
Sap	Succión agua potable
Spl	Succión agua pluvial
Sci	Succión contra incendio

**ESPECIFICACIONES SANITARIAS**

- En los ramales principales se usara tubería albañal de cemento - arena de 150 mm de diametro, las cuales se juntaran con mortero de cemento - arena en proporcion 1:5 y pendiente del 2%.
- Las tuberías de descarga de los excusados seran de Cloruro de Polivinilo (PVC) de 100 mm de diametro; se uniran a sus respectivas conexiones con pegamento para PVC.
- En los desagues para fregaderos, lavabos y regaderas se utilizara tubería de PVC de 50 mm de diametro; se uniran a sus respectivas conexiones con pegamento para PVC.
- La profundidad minima de los registros sera de 60 cm.
- Las dimensiones de los registros seran : De 40x60 cm para profundidades de hasta 1.00 m y de 50x70 cm para profundidades de hasta 2.00 m, y de 60x80 cm para profundidades de mas de 2.00 m, lo anterior se establece en el articulo 160 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.
- Todos los muebles sanitarios y coladeras contarán con obturadores hidraulicos con el fin de evitar que el mal olor producido por la descomposicion de la materia organica se escapen.

**ESPECIFICACIONES HIDRÁULICAS**

- Toda la tubería de instalación hidraulica debera probarse a 3 Kg/cm2 para comprobar si no existen fugas antes de comenzar con la colocación de los acabados.
- Toda la tubería empleada para la alimentación de agua fría y caliente sera de tuboplus.
- En cada servicio, las regaderas tendrán un gasto máximo de 10 lts/min; Todas las llaves colocadas en tarjas, lavabos y regaderas no deberán consumir mas de 10 lts/min.
- La tubería de la toma domiciliaria será de cobre tipo "M" pared gruesa.
- Para la construcción de la cisterna se considerarán las medidas indicadas en la memoria de calculó correspondiente. Los muros muros de la cisterna se realizaran a base de concreto reforzado  $f_c = 250 \text{ Kg/cm}^2$  TMA  $\frac{3}{4}$  doblemente armados de 20 cm de espesor. se dejarán 50 cm entre el nivel del agua y la parte baja de la losa que cubre la cisterna con el objeto de no ahogar los dispositivos de control. Todas las esquinas interiores de la cisterna deberán redondearse con el objeto de evitar la formación de bacterias. Deberá ser totalmente impermeable, tendrá registros con cierre hermético y sanitario. Se deberá ubicar atres metros como mínimo de cualquier ramal o tubería permeable de aguas negras.

COMPLEJO VETERINARIO DE ALTA ESPECIALIDAD

INSTALACIÓN HIDRO-SANITARIA

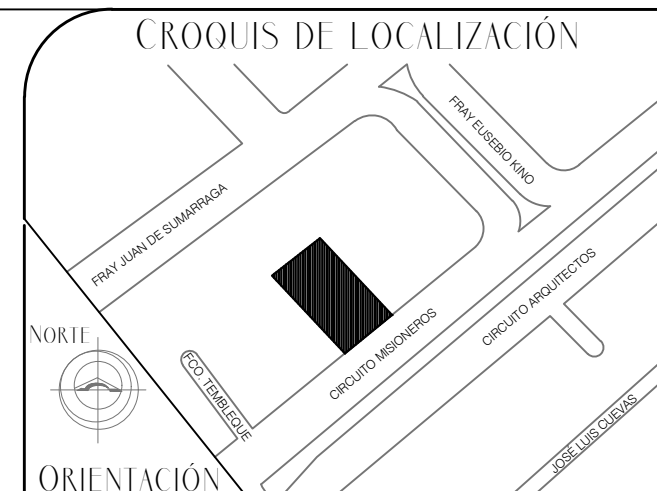
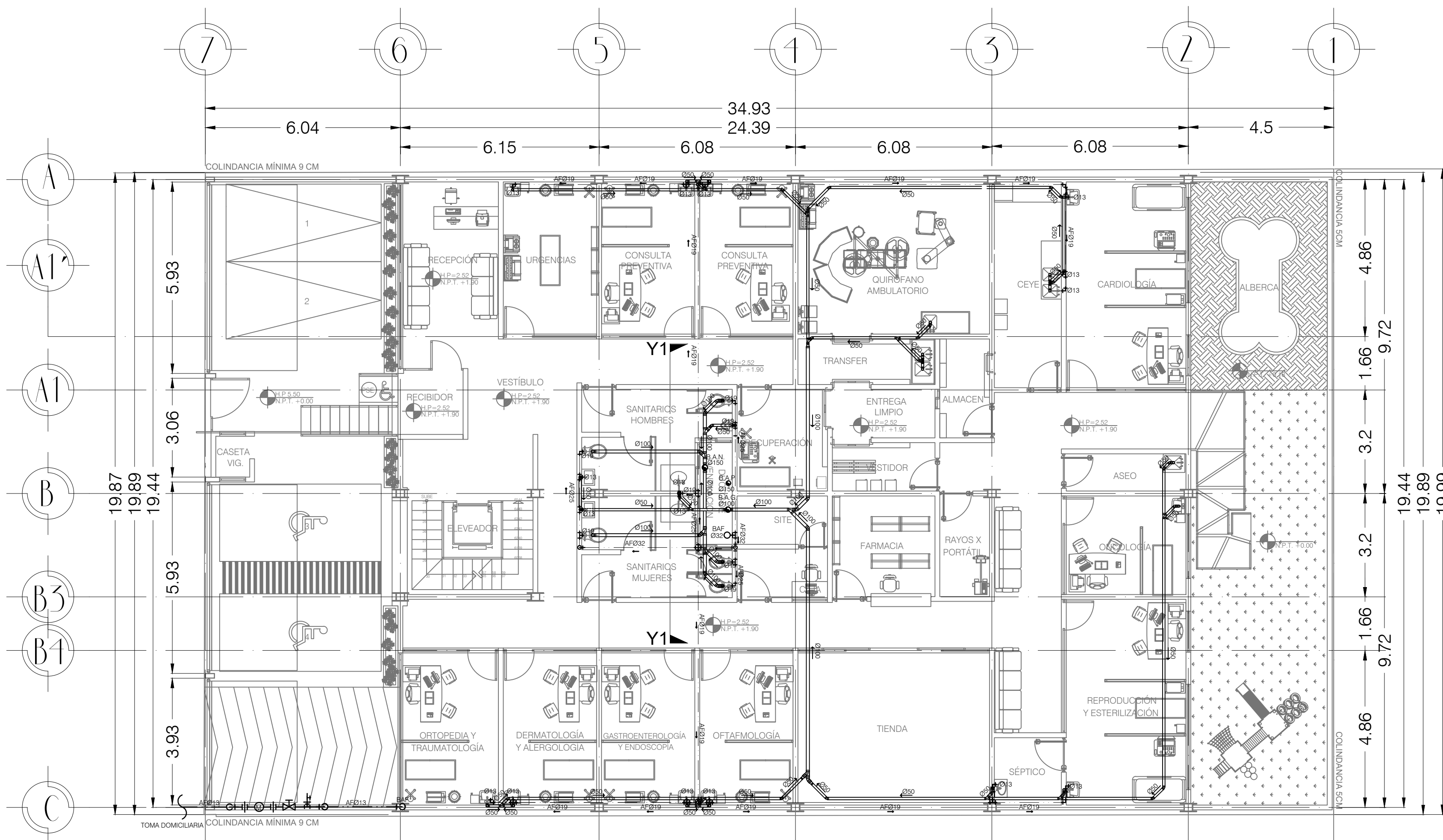
**RELACIÓN DE PLANOS**

(IHS-01) Planta de conjunto  
 (IHS-02) Planta sótano  
 (IHS-03) Planta baja  
 (IHS-04) Planta alta  
 (IHS-05) Detalles

ELABORO: VANIA ORTIZ SÁNCHEZ  
 REVISO: MTRO. MANUEL OMAR PAÉZ SOSA  
 ESCALA: 1:200  
 COTAS: METROS  
 FECHA: FEBRERO 2020

ESCALA GRÁFICA  
 CLAVE  
**IHS-02**

# IHS: PLANTA SÓTANO



**LOCALIZACIÓN**  
 Circuito misioneros No. 28, Lt. 17, Mz. 45, Ciudad Satélite, Naucalpan de Juárez, Estado de México, México.

- NOTAS GENERALES**
- Las cotas rigen al dibujo.
  - Los planos arquitectónicos rigen a los planos estructurales y demás disciplinas de ingeniería, cualquier discrepancia en ellos se deberá consultar a la dirección de proyecto.
  - Se deberán verificar todas las medidas y niveles en obra, antes de iniciar cualquier trabajo, si existieran diferencias se deberá consultar a la dirección de proyecto.
  - Salvo donde se indique otra especificación, todas las cotas son a acabados, por lo cual deberán ser considerados en la ejecución de la obra.
  - Las cotas son a paños de acabado terminado.
  - Los planos deberán verificarse con los correspondientes de instalaciones y estructurales, cualquier discrepancia deberá ser consultada con la dirección de obra y/o el arq.
  - Es responsabilidad del contratista revisar y llevar a cabo la construcción de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

**SIMBOLOGÍA**

HIDRÁULICA	SANITARIA
Conexión a red municipal	Yee doble
Alimentación general	Tubería
Tubería de agua fría	Reductor
Válvula de compuerta	Yee
Codo 90° hacia arriba	Yee hacia arriba
Codo 90° hacia abajo	Yee hacia abajo
Tee salida arriba	Codo 90° hacia abajo
Tee salida abajo	Codo 90° hacia arriba
Tuerca unión	Codo 90°
Medidor electrónico	Codo 45°
Clave de nariz	Codo 90° con ventilla
Codo de 90°	Subida y bajada tubería
Tee	Cespol con coladera
Codo de 45°	Registro
Flotador	
Pichancha	
Motobomba	
B.A.P. Bajada de agua pluvial	
B.A.N. Bajada de agua negra	
B.A.G. Bajada de agua gris	
A.F. Agua fría	
Sap. Succión agua potable	
Spl. Succión agua pluvial	
Sci. Succión contra incendio	

**ESPECIFICACIONES SANITARIAS**

- En los ramales principales se usará tubería albañal de cemento - arena de 150 mm de diámetro, las cuales se juntarán con mortero de cemento - arena en proporción 1:5 y pendiente del 2%.
- Las tuberías de descarga de los excusados serán de Cloruro de Polivinilo (PVC) de 100 mm de diámetro; se unirán a sus respectivas conexiones con pegamento para PVC.
- En los desagües para fregaderos, lavabos y regaderas se utilizará tubería de PVC de 50 mm de diámetro; se unirán a sus respectivas conexiones con pegamento para PVC.
- La profundidad mínima de los registros será de 60 cm.
- Las dimensiones de los registros serán: De 40x60 cm para profundidades de hasta 1.00 m y de 50x70 cm para profundidades de hasta 2.00 m, y de 60x80 cm para profundidades de más de 2.00 m, lo anterior se establece en el artículo 160 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.
- Todos los muebles sanitarios y coladeras contarán con obturadores hidráulicos con el fin de evitar que el mal olor producido por la descomposición de la materia orgánica se escapen.

**ESPECIFICACIONES HIDRÁULICAS**

- Toda la tubería de instalación hidráulica deberá probarse a 3 Kg/cm<sup>2</sup> para comprobar si no existen fugas antes de comenzar con la colocación de los acabados.
- Toda la tubería empleada para la alimentación de agua fría y caliente será de tuboplus.
- En cada servicio, las regaderas tendrán un gasto máximo de 10 lts/min; Todas las llaves colocadas en tarjas, lavabos y regaderas no deberán consumir más de 10 lts/min.
- La tubería de la toma domiciliar será de cobre tipo "M" pared gruesa.
- Para la construcción de la cisterna se considerarán las medidas indicadas en la memoria de cálculo correspondiente. Los muros de la cisterna se realizarán a base de concreto reforzado  $f_c = 250 \text{ Kg/cm}^2$  TMA  $\frac{3}{4}$  doblemente armados de 20 cm de espesor. se dejarán 50 cm entre el nivel del agua y la parte baja de la losa que cubre la cisterna con el objeto de no ahogar los dispositivos de control. Todas las esquinas interiores de la cisterna deberán redondearse con el objeto de evitar la formación de bacterias. Deberá ser totalmente impermeable, tendrá registros con cierre hermético y sanitario. Se deberá ubicar a tres metros como mínimo de cualquier ramal o tubería permeable de aguas negras.

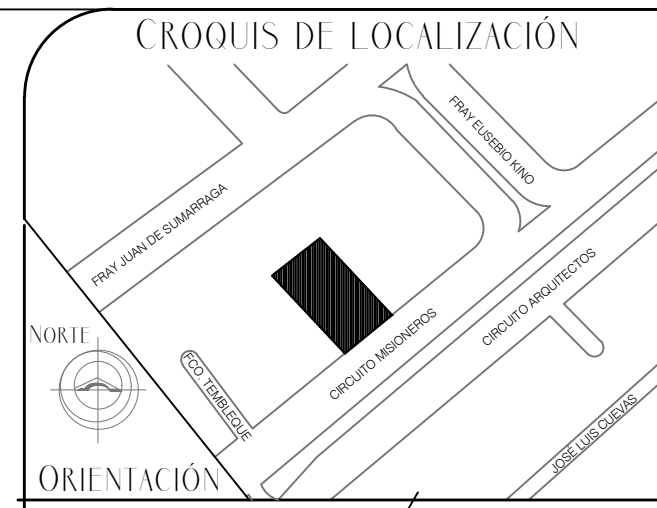
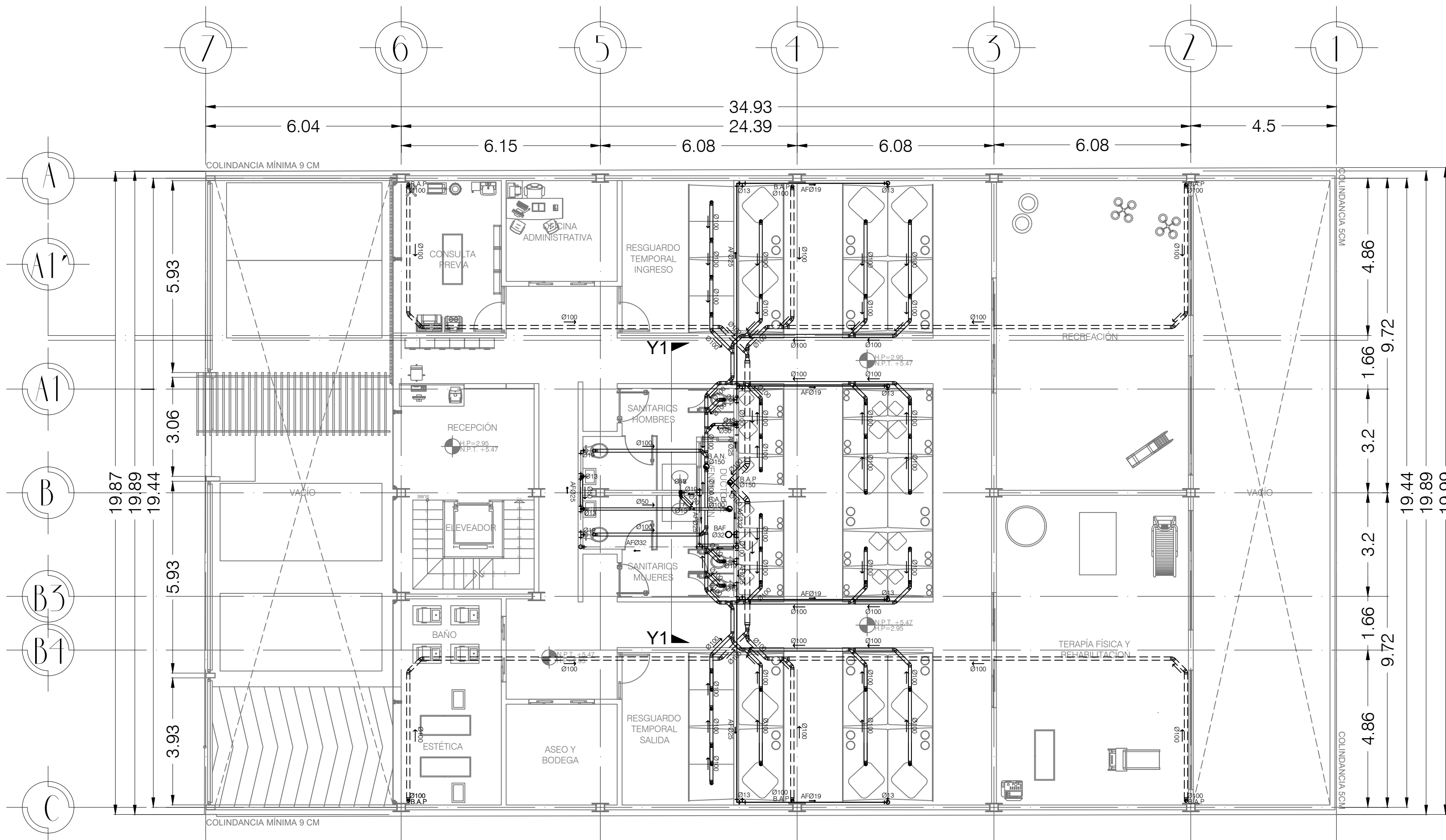
COMPLEJO VETERINARIO DE ALTA ESPECIALIDAD

INSTALACIÓN HIDRO-SANITARIA

RELACIÓN DE PLANOS  
 (IHS-01) Planta de conjunto  
 (IHS-02) Planta sótano  
 (IHS-03) Planta baja  
 (IHS-04) Planta alta  
 (IHS-05) Detalles

ELABORADO: VANIA ORTIZ SÁNCHEZ	ESCALA GRÁFICA
REVISADO: MTRO. MANUEL OMAR PAÉZ SOSA	
ESCALA: 1 : 200	CLAVE <b>IHS - 03</b>
COTAS: METROS	
FECHA: FEBRERO 2020	

# IHS:PLANTA BAJA



**LOCALIZACIÓN**  
 Circuito misioneros No. 28, Lt. 17, Mz. 45, Ciudad Satélite, Naucalpan de Juárez, Estado de México, México.

- NOTAS GENERALES**
- Las cotas rigen al dibujo.
  - Los planos arquitectónicos rigen a los planos estructurales y demás disciplinas de ingeniería, cualquier discrepancia en ellos se deberá consultar a la dirección de proyecto.
  - Se deberán verificar todas las medidas y niveles en obra, antes de iniciar cualquier trabajo, si existieran diferencias se deberá consultar a la dirección de proyecto.
  - Salvo donde se indique otra especificación, todas las cotas son a acabados, por lo cual deberán ser considerados en la ejecución de la obra.
  - Las cotas son a paños de acabado terminado.
  - Los planos deberán verificarse con los correspondientes de instalaciones y estructurales, cualquier discrepancia deberá ser consultada con la dirección de obra y/o el arq.
  - Es responsabilidad del contratista revisar y llevar a cabo la construcción de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

**SIMBOLOGÍA**

HIDRÁULICA	SANITARIA
Conexión a red municipal	Yee doble
Alimentación general	Tubería
Tubería de agua fría	Reductor
Válvula de compuerta	Yee
Codo 90° hacia arriba	Yee hacia arriba
Codo 90° hacia abajo	Tee
Tee salida arriba	Codo 90° hacia abajo
Tee salida abajo	Codo 90° hacia arriba
Tuerca unión	Codo 90°
Medidor electrónico	Codo 45°
Llave de nariz	Codo 90° con ventilla
Codo de 90°	Subida y bajada tubería
Tee	Cespol con coladera
Codo de 45°	Registro
Flotador	
Pichancho	
Motobomba	

B.A.P. Bajada de agua pluvial  
 B.A.N. Bajada de agua negra  
 B.A.G. Bajada de agua gris  
 A.F. Agua fría  
 Sap. Succión agua potable  
 Spl. Succión agua pluvial  
 Sci. Succión contra incendio

**ESPECIFICACIONES SANITARIAS**

- En los ramales principales se usara tubería albañal de cemento - arena de 150 mm de diametro, las cuales se juntaran con mortero de cemento - arena en proporcion 1:5 y pendiente del 2%.
- Las tuberías de descarga de los excusados seran de Cloruro de Polivinilo (PVC) de 100 mm de diametro; se uniran a sus respectivas conexiones con pegamento para PVC.
- En los desagues para fregaderos, lavabos y regaderas se utilizara tubería de PVC de 50 mm de diametro; se uniran a sus respectivas conexiones con pegamento para PVC.
- La profundidad minima de los registros sera de 60 cm.
- Las dimensiones de los registros seran : De 40x60 cm para profundidades de hasta 1.00 m y de 50x70 cm para profundidades de hasta 2.00 m, y de 60x80 cm para profundidades de mas de 2.00 m, lo anterior se establece en el articulo 160 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.
- Todos los muebles sanitarios y coladeras contarán con obturadores hidraulicos con el fin de evitar que el mal olor producido por la descomposicion de la materia organica se escapen.

**ESPECIFICACIONES HIDRÁULICAS**

- Toda la tubería de instalación hidraulica debera probarse a 3 Kg/cm2 para comprobar si no existen fugas antes de comenzar con la colocación de los acabados.
- Toda la tubería empleada para la alimentación de agua fría y caliente sera de tuboplus.
- En cada servicio, las regaderas tendrán un gasto máximo de 10 lts/min; Todas las llaves colocadas en tarjas, lavabos y regaderas no deberán consumir mas de 10 lts/min.
- La tubería de la toma domiciliar será de cobre tipo "M" pared gruesa.
- Para la construcción de la cisterna se considerarán las medidas indicadas en la memoria de calculo correspondiente. Los muros de la cisterna se realizaran a base de concreto reforzado  $f_c = 250 \text{ Kg/cm}^2$  TMA  $\frac{3}{4}$  doblemente armados de 20 cm de espesor. se dejarán 50 cm entre el nivel del agua y la parte baja de la losa que cubre la cisterna con el objeto de no ahogar los dispositivos de control. Todas las esquinas interiores de la cisterna deberán redondearse con el objeto de evitar la formación de bacterias. Deberá ser totalmente impermeable, tendrá registros con cierre hermético y sanitario. Se deberá ubicar a tres metros como mínimo de cualquier ramal o tubería permeable de aguas negras.

**COMPLEJO VETERINARIO DE ALTA ESPECIALIDAD**

**INSTALACIÓN HIDRO-SANITARIA**

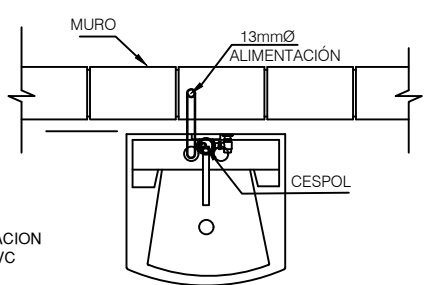
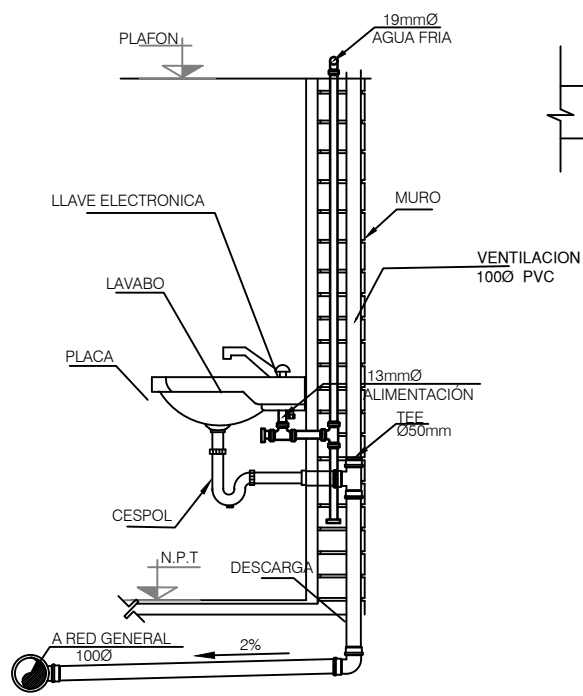
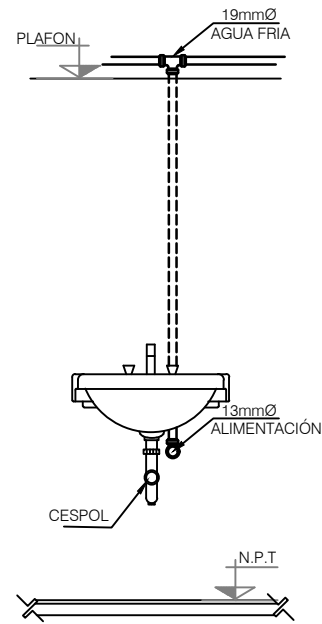
**RELACIÓN DE PLANOS**

(IHS-01) Planta de conjunto  
 (IHS-02) Planta sótano  
 (IHS-03) Planta baja  
 (IHS-04) Planta alta  
 (IHS-05) Detalles

ELABORADO:	VANIA ORTIZ SÁNCHEZ	ESCALA GRÁFICA
REVISADO:	MTRO. MANUEL OMAR PAÉZ SOSA	
ESCALA:	1 : 200	CLAVE
COTAS:	METROS	<b>IHS - 04</b>
FECHA:	FEBRERO 2020	

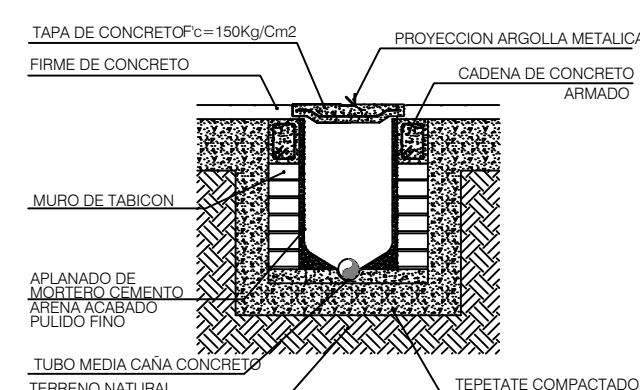
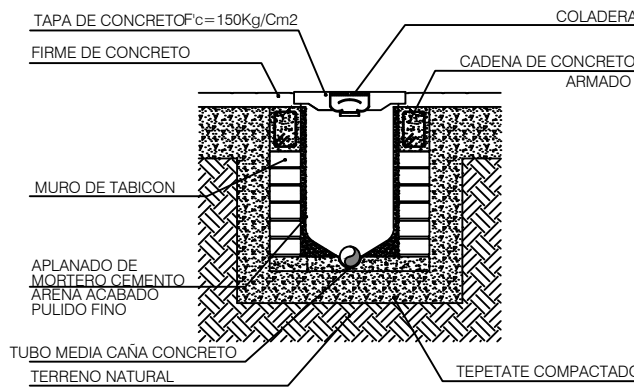
# IHS: PLANTA ALTA





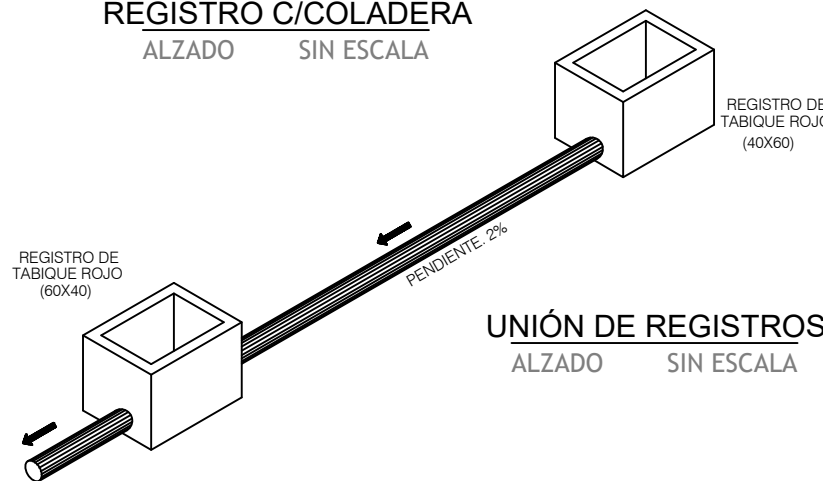
**ARMADO CUADRO LAVABO  
DETALLE SIN ESCALA**

- DESCRIPCIÓN DE ACCESORIOS
- 1 TEE DE 13mm Ø
  - 2 TAPON CAPA DE 13mm Ø
  - 3 LLAVE ELECTRÓNICA HELVEX
  - 4 MANGERA COFLEX DE 35cm 13mm Ø
  - 5 CODO REDUCIDO DE 90° DE 19x13mm Ø
  - 6 CONECTOR CAMPANA R/EXT DE 13mm Ø

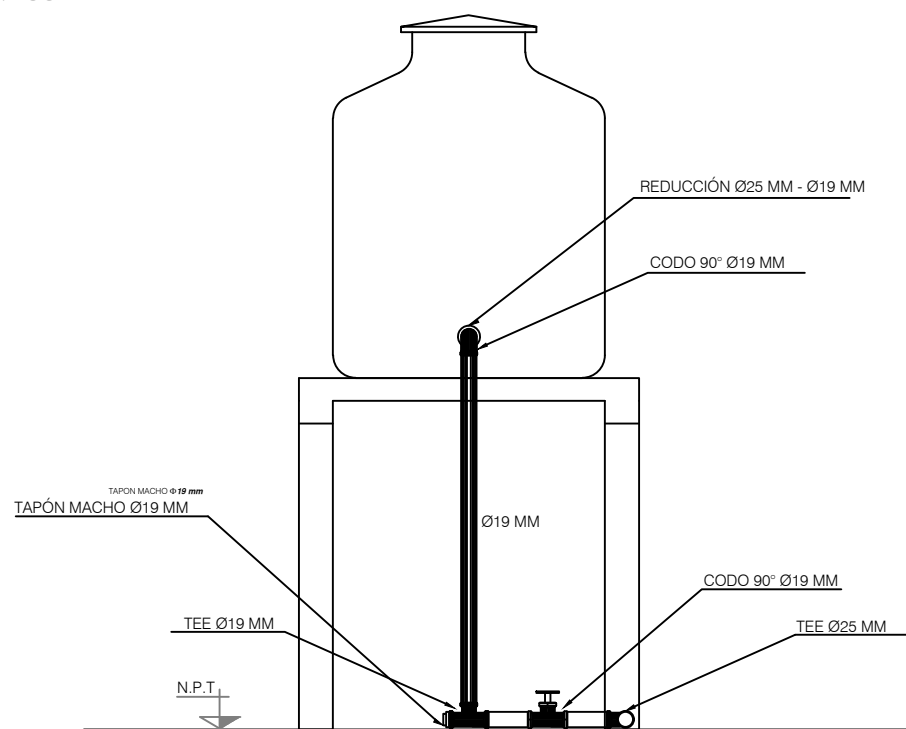
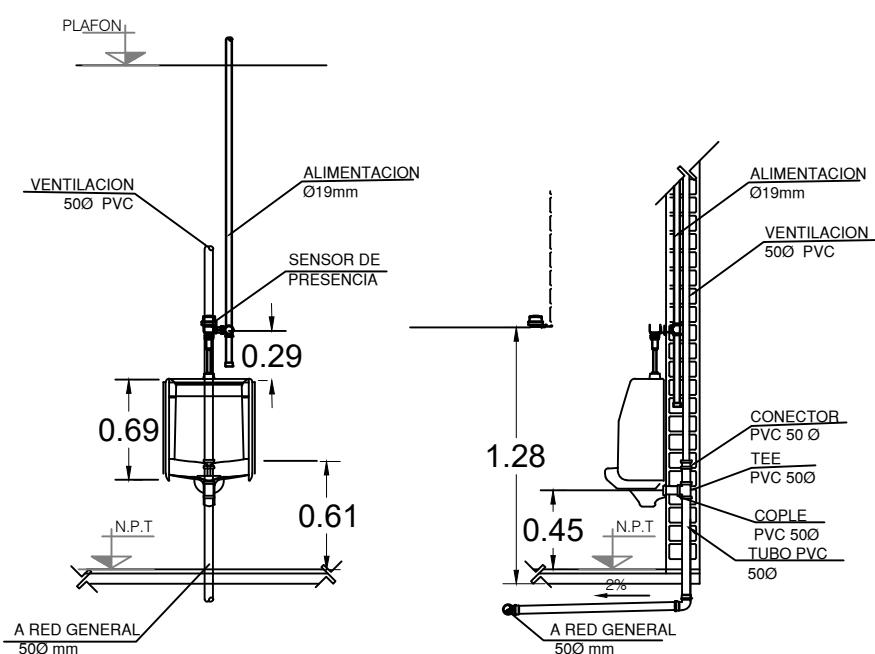


**REGISTRO C/COLADERA  
ALZADO SIN ESCALA**

**REGISTRO TAPA CIEGA  
ALZADO SIN ESCALA**

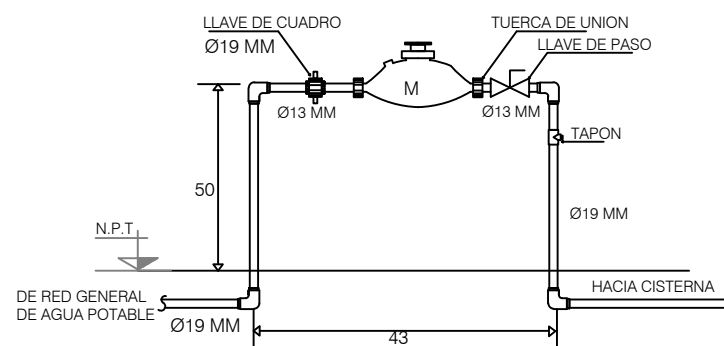
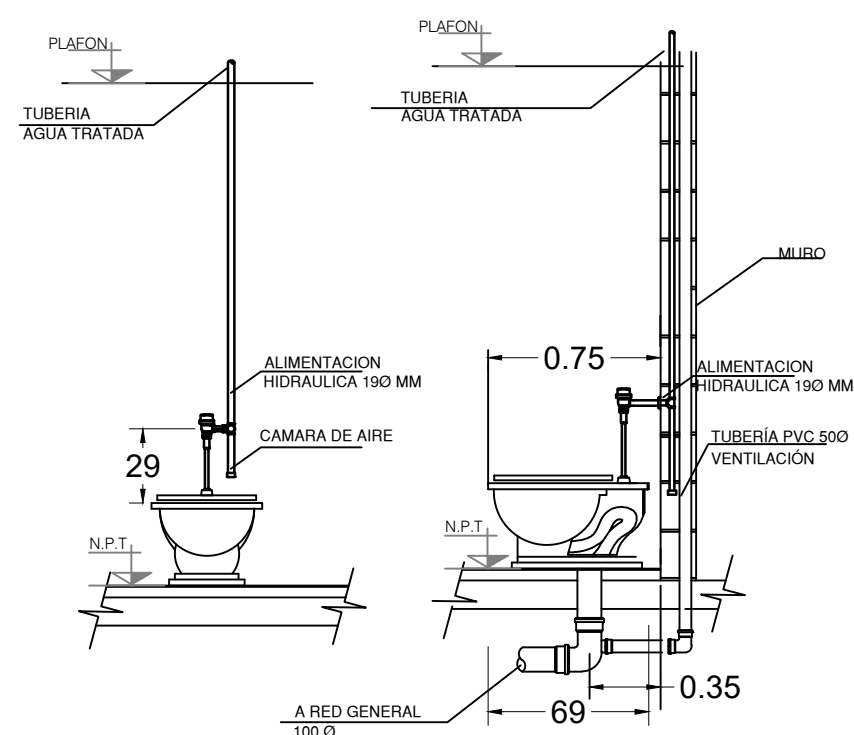


**INSTALACIÓN LAVABO  
ALZADO SIN ESCALA**

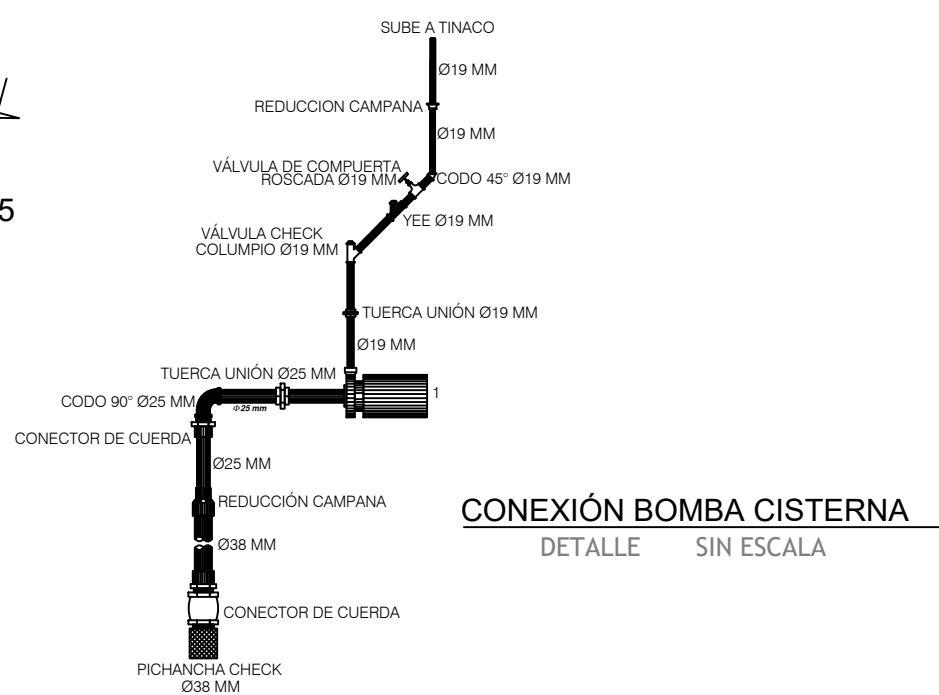


**CONEXIÓN TINACO  
ALZADO SIN ESCALA**

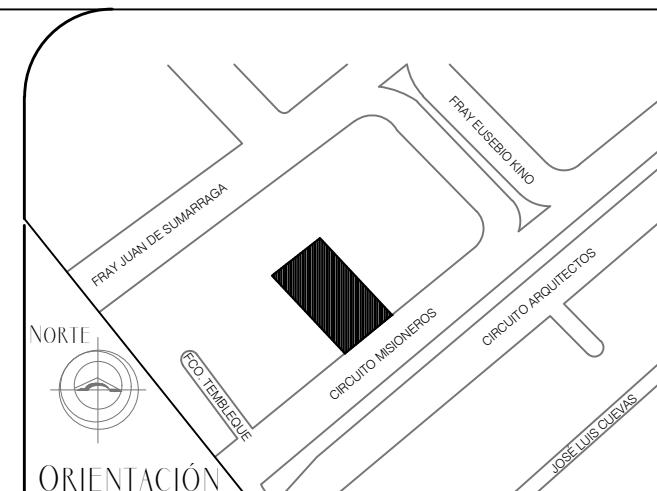
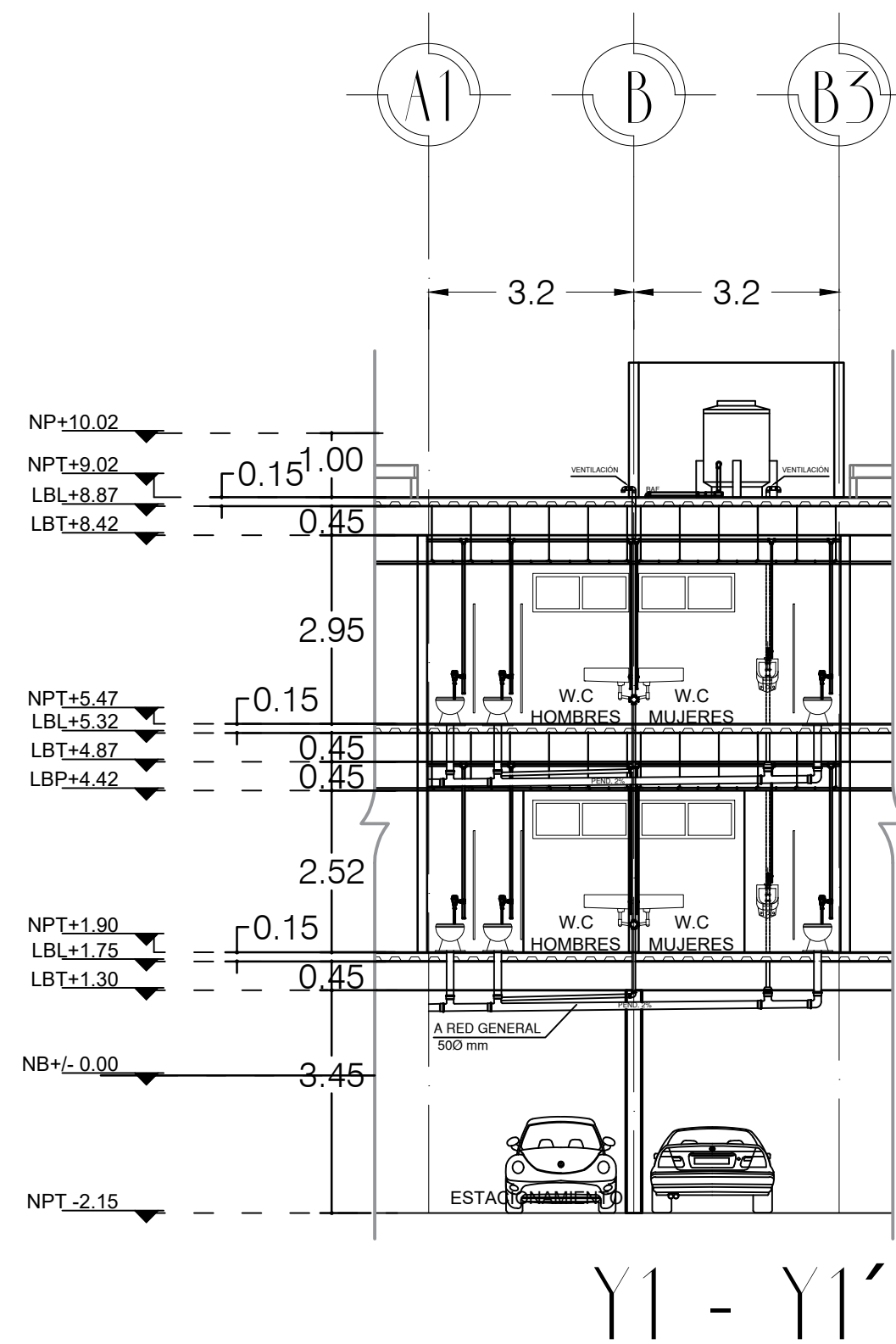
**INSTALACIÓN MINGITORIO  
ALZADO SIN ESCALA**



**MEDIDOR  
DETALLE SIN ESCALA**



**CONEXIÓN BOMBA CISTERNA  
DETALLE SIN ESCALA**



**LOCALIZACIÓN**

Circuito misioneros No. 28, Lt. 17, Mz. 45, Ciudad Satélite, Naucalpan de Juárez, Estado de México, México.

**NOTAS GENERALES**

1. Las cotas rigen al dibujo.
2. Los planos arquitectónicos rigen a los planos estructurales y demás disciplinas de ingeniería, cualquier discrepancia en ellos se deberá consultar a la dirección de proyecto.
3. Se deberán verificar todas las medidas y niveles en obra, antes de iniciar cualquier trabajo, si existieran diferencias se deberá consultar a la dirección de proyecto.
4. Salvo donde se indique otra especificación, todas las cotas son a acabados, por lo cual deberán ser considerados en la ejecución de la obra.
5. Las cotas son a paños de acabado terminado.
6. Los planos deberán verificarse con los correspondientes de instalaciones y estructurales, cualquier discrepancia deberá ser consultada con la dirección de obra y/o el arq.
7. Es responsabilidad del contratista revisar y llevar a cabo la construcción de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

**SIMBOLOGÍA**

HIDRÁULICA	SANITARIA
Conexión a red municipal	Tee doble
Alimentación general	Tubería
Tubería de agua fría	Reductor
Válvula de compuerta	Tee
Codo 90° hacia arriba	Tee hacia arriba
Codo 90° hacia abajo	Tee hacia abajo
Tee salida arriba	Codo 90° hacia abajo
Tee salida abajo	Codo 90° hacia arriba
Tuerca unión	Codo 90° con ventila
Medidor electrónico	Codo 45°
Llave de nariz	Codo 90° con ventila
Codo de 90°	Subida y bajada tubería
Tee	Cespól con coladera
Codo de 45°	Registro
Flotador	
Pichancha	
Motobomba	
B.A.P. Bajada de agua pluvial	
B.A.N. Bajada de agua negra	
B.A.G. Bajada de agua gris	
A.F. Agua fría	
Sap. Succión agua potable	
Spl. Succión agua pluvial	
Sci. Succión contra incendio	

**COMPLEJO VETERINARIO DE ALTA ESPECIALIDAD**

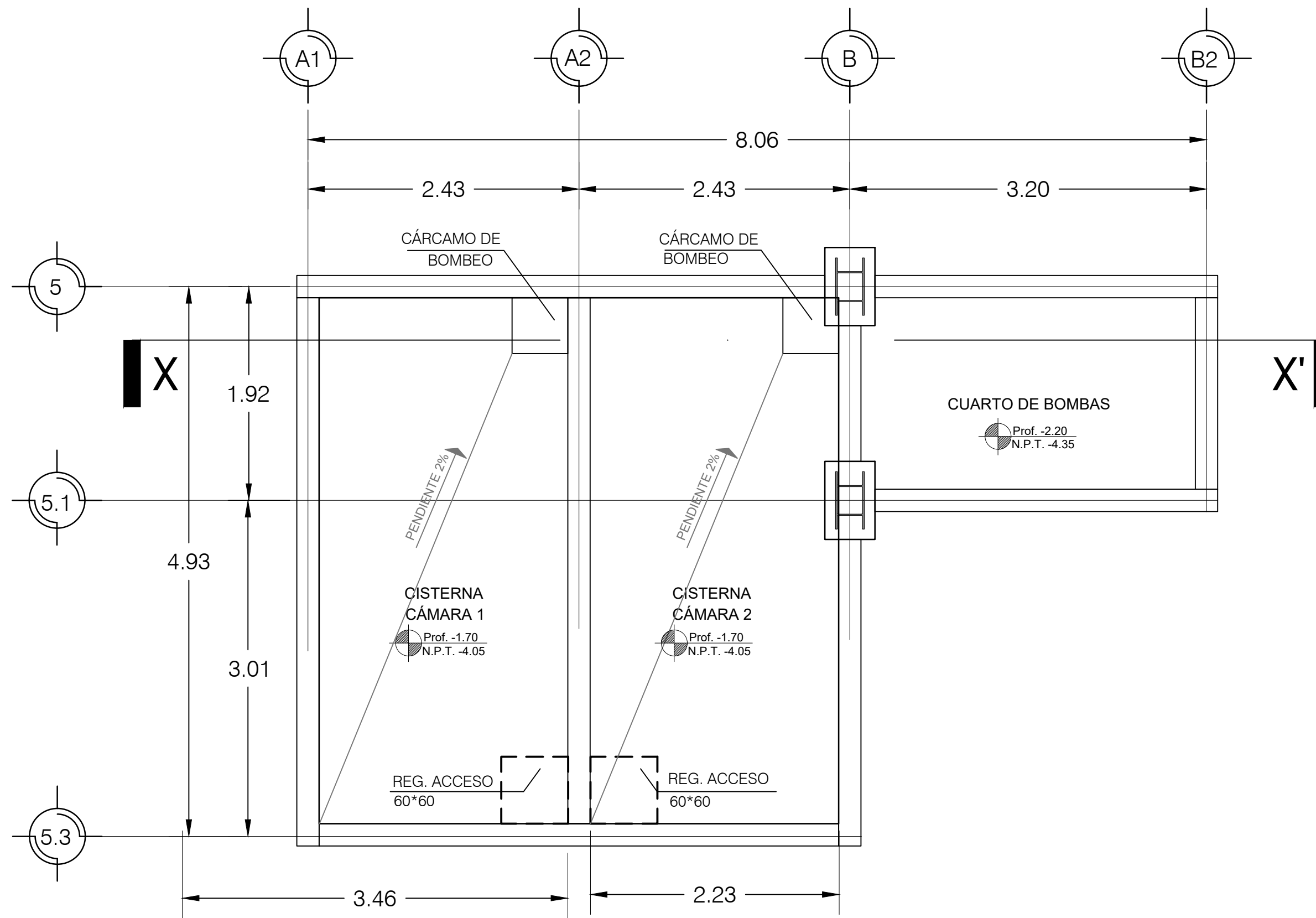
**INSTALACIÓN HIDRO-SANITARIA**

**RELACIÓN DE PLANOS**

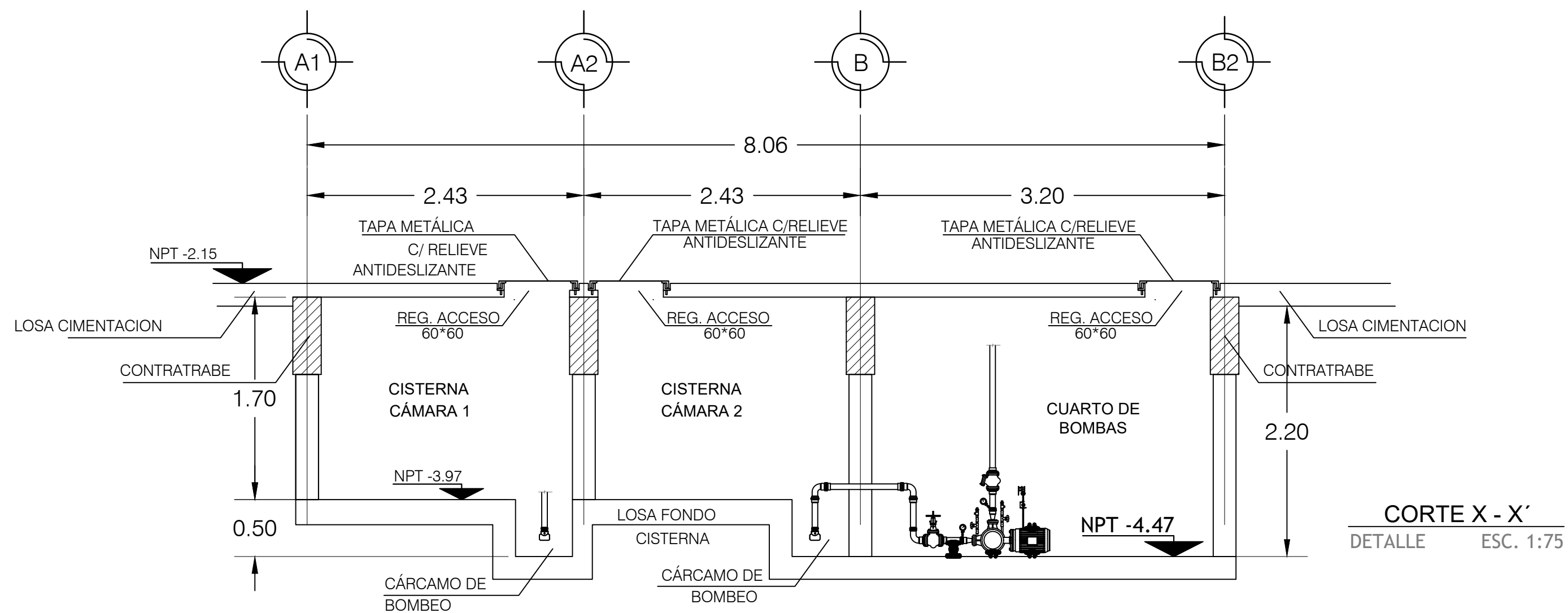
- (IHS-01) Planta de conjunto
- (IHS-02) Planta sótano
- (IHS-03) Planta baja
- (IHS-04) Planta alta
- (IHS-05) Detalles

ELABORO: VANIA ORTIZ SÁNCHEZ	ESCALA GRÁFICA
REVISÓ MTRO. MANUEL OMAR PAÉZ SOSA	
ESCALA: 1 : 200	CLAVE
COTAS: METROS	<b>IHS-05</b>
FECHA: FEBRERO 2020	

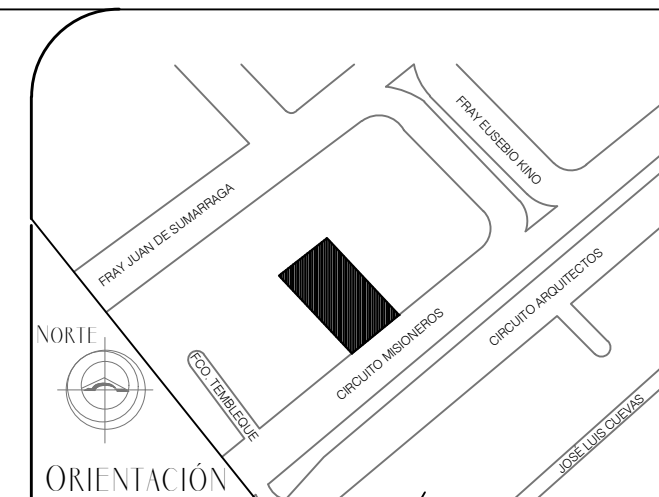
**IHS: DETALLES**



**CISTERNA 1**  
DETALLE ESC. 1:75



**CORTE X - X'**  
DETALLE ESC. 1:75



**LOCALIZACIÓN**  
Circuito misioneros No. 28, Lt. 17, Mz. 45, Ciudad Satélite, Naucalpan de Juárez, Estado de México, México.

**NOTAS GENERALES**

1. Las cotas rigen al dibujo.
2. Los planos arquitectónicos rigen a los planos estructurales y demás disciplinas de ingeniería, cualquier discrepancia en ellos se deberá consultar a la dirección de proyecto.
3. Se deberán verificar todas las medidas y niveles en obra, antes de iniciar cualquier trabajo, si existieran diferencias se deberá consultar a la dirección de proyecto.
4. Salvo donde se indique otra especificación, todas las cotas son a acabados, por lo cual deberán ser considerados en la ejecución de la obra.
5. Las cotas son a paños de acabado terminado.
6. Los planos deberán verificarse con los correspondientes de instalaciones y estructurales, cualquier discrepancia deberá ser consultada con la dirección de obra y/o el arq.
7. Es responsabilidad del contratista revisar y llevar a cabo la construcción de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

**SIMBOLOGÍA**

HIDRÁULICA	SANITARIA
Conexión a red municipal	Succión contra incendio
Alimentación general	Yee doble
Tubería de agua fría	Tubería
Válvula de compuerta	Reductor
Codo 90° hacia arriba	Yee
Codo 90° hacia abajo	Yee hacia arriba
Tee salida arriba	Tee
Tee salida abajo	Codo 90° hacia abajo
Tuerca unión	Codo 90° hacia arriba
Medidor electrónico	Codo 90°
Llave de nariz	Codo 45°
Codo de 90°	Codo 90° con ventila
Tee	Subida y bajada tubería
Codo de 45°	Cespol con coladera
Flotador	Registro
Pichancha	
B.A.P. Motobomba	
B.A.N. Bajada de agua pluvial	
B.A.G. Bajada de agua negra	
A.F. Bajada de agua gris	
Sap. Agua fría	
Spl. Succión agua potable	
Sci. Succión agua pluvial	

**COMPLEJO VETERINARIO DE ALTA ESPECIALIDAD**

**INSTALACIÓN HIDRO-SANITARIA**

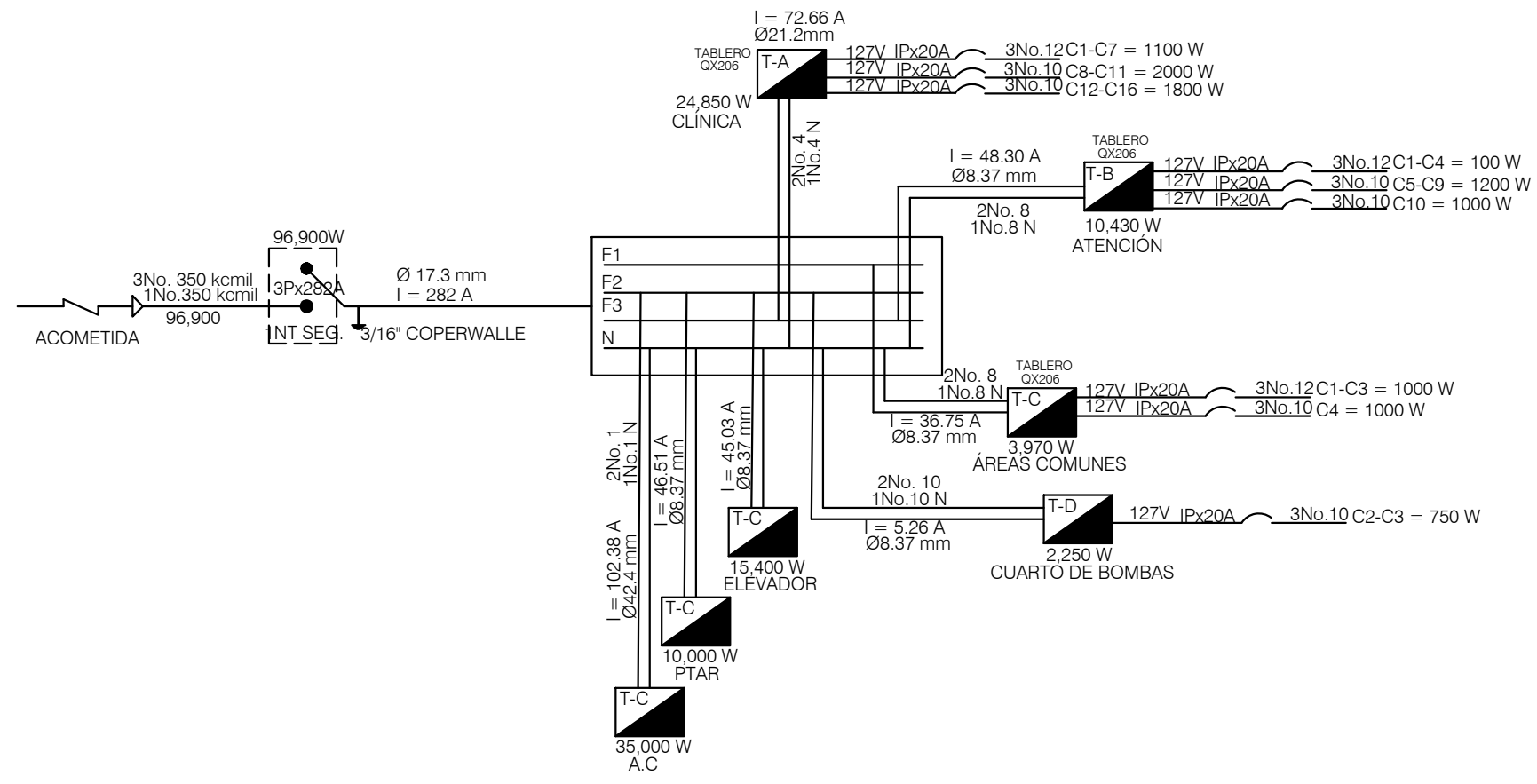
**RELACIÓN DE PLANOS**

- (IHS-01) Planta de conjunto
- (IHS-02) Planta sótano
- (IHS-03) Planta baja
- (IHS-04) Planta alta
- (IHS-05) Detalles

ELABORÓ: VANIA ORTIZ SÁNCHEZ	ESCALA GRÁFICA
REVISÓ MTRO. MANUEL OMAR PAÉZ SOSA	
ESCALA: 1:75	CLAVE
COTAS: METROS	<b>IHS - 06</b>
FECHA: FEBRERO 2020	

**CISTERNA**

	W CIO	FX CIO	L PROI	FASE 1	FASE 2	FASE 3	CALIBRE
CONSULTORIOS							
LAMPARAS	1100	10.18	1PX15A	1100			12
	1100	10.18	1PX15A	1100			12
	1100	10.18	1PX15A		1100		12
	1100	10.18	1PX15A		1100		12
	1100	10.18	1PX15A	1100		1100	12
	1100	10.18	1PX15A			1100	12
CONTACTOS DUPLEX	2000	18.52	1PX20A	2000			10
	2000	18.52	1PX20A		2000		10
	2000	18.52	1PX20A		2000		10
	2000	18.52	1PX20A	2000			10
CONTACTOS HOSPITAL	1800	16.67	1PX20A	1800			10
	1800	16.67	1PX20A		1800		10
	1800	16.67	1PX20A		1800		10
	1800	16.67	1PX20A	1800			10
SERVICIOS ATENCIÓN							
LAMPARAS	1000	9.26	1PX15A		1000		12
	1000	9.26	1PX15A		1000		12
	1000	9.26	1PX15A			1000	12
	1000	9.26	1PX15A			1000	12
	1200	11.11	1PX20A	1200			10
CONTACTOS DUPLEX	1200	11.11	1PX20A		1200		10
	1200	11.11	1PX20A		1200		10
	1200	11.11	1PX20A	1200			10
CONTACTOS HOSPITAL	1000	9.26	1PX20A			1000	10
ÁREAS COMUNES							
LAMPARAS	1100	10.18	1PX15A	1100			12
	1100	10.18	1PX15A		1100		12
	1100	10.18	1PX15A			1100	12
CONTACTOS DUPLEX	1000	9.26	1PX20A	1000			10
ELEVADOR							
ALIMENTACIÓN	5200	13.13	1PX20A	5200			12
	5200	13.13	1PX20A		5200		12
	5200	13.13	1PX20A			5200	12
CUARTO DE BOMBAS							
BOMBAS	750	6.94	1PX20A	750			10
	750	6.94	1PX20A		750		10
	750	6.94	1PX20A			750	10
PTAR							
ALIMENTACIÓN	5000	12.62	1PX20A	5000			10
	5000	12.62	1PX20A		5000		10
AIRE ACONDICIONADO							
ALIMENTACIÓN	11,700	36.12	1PX20A	11,700			8
	11,700	36.12	1PX20A		11,700		8
	11,700	36.12	1PX20A			11,700	8
TOTAL				51,250	51,150	51,550	



**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**

**ORIENTACIÓN**

**LOCALIZACIÓN**

Circuito misioneros No. 28, Lt. 17, Mz. 45, Ciudad Satélite, Naucalpan de Juárez, Estado de México, México.

- NOTAS GENERALES**
- Las cotas rigen al dibujo.
  - Los planos arquitectónicos rigen a los planos estructurales y demás disciplinas de ingeniería, cualquier discrepancia en ellos se deberá consultar a la dirección de proyecto.
  - Se deberán verificar todas las medidas y niveles en obra, antes de iniciar cualquier trabajo, si existieran diferencias se deberá consultar a la dirección de proyecto.
  - Salvo donde se indique otra especificación, todas las cotas son a acabados, por lo cual deberán ser considerados en la ejecución de la obra.
  - Las cotas son a paños de acabado terminado.
  - Los planos deberán verificarse con los correspondientes de instalaciones y estructurales, cualquier discrepancia deberá ser consultada con la dirección de obra y/o el arq.
  - Es responsabilidad del contratista revisar y llevar a cabo la construcción de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

- SIMBOLOGÍA**
- Interruptor
  - Lámpara
  - Medidor
  - Tablero distr. contacto 360w
  - Pozo de tierra
  - Caja registro
  - Acometida

**ESPECIFICACIONES**

El suministro de energía para el proyecto se da en alta tensión, ésta será subterránea. Todas las tuberías de conducción de cableado deberán tener el 40% ocupado con cables y el 60% libre. Todos los circuitos tendrán una carga máxima de 1500 watts.

**COMPLEJO VETERINARIO DE ALTA ESPECIALIDAD**

**INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

- RELACIÓN DE PLANOS**
- (IE-01) Diagrama Unifilar
  - (IE-02) Planta sótano
  - (IE-03) Planta baja
  - (IE-04) Planta alta
  - (IE-05) Arreglo eléctrico: cuarto de bombas y cisterna
  - (IE-06) Arreglo eléctrico: bombas

ELABORO: VANIA ORTIZ SÁNCHEZ

REVISÓ: MTRO. MANUEL OMAR PAÉZ SOSA

ESCALA: 1 : 200

COTAS: METROS

FECHA: FEBRERO 2020

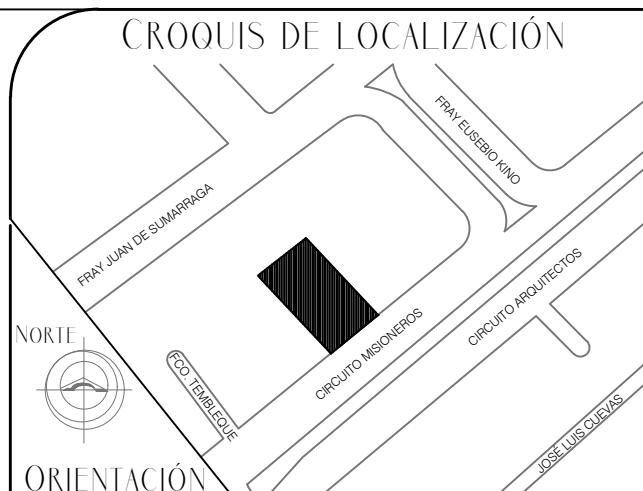
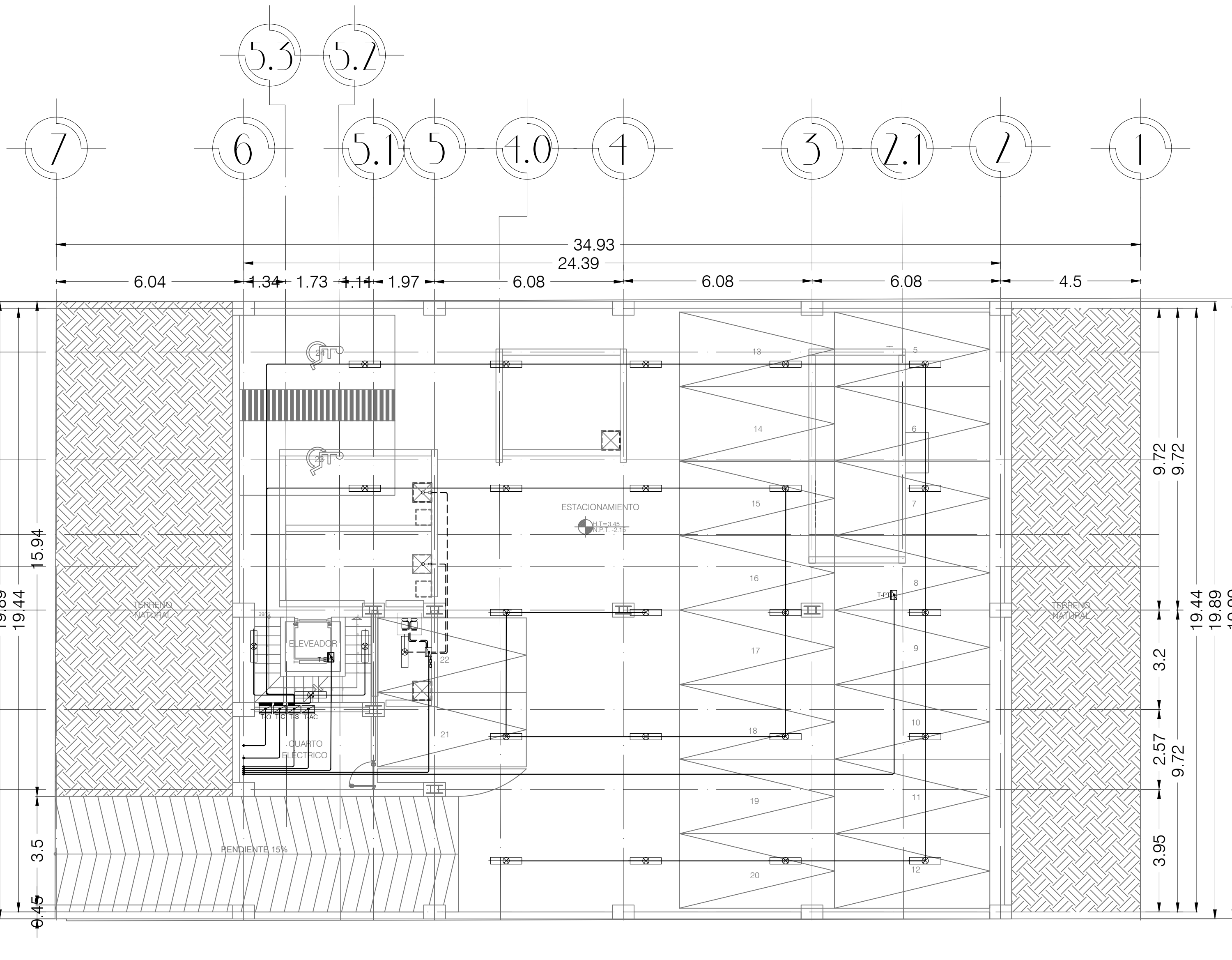
ESCALA GRÁFICA

CLAVE

**IE - 01**

# CUADRO DE CARGAS Y DIAGRAMA UNIFILAR





**LOCALIZACIÓN**  
 Circuito misioneros No. 28, Lt. 17, Mz. 45, Ciudad Satélite, Naucalpan de Juárez, Estado de México, México.

- NOTAS GENERALES**
1. Las cotas rigen al dibujo.
  2. Los planos arquitectónicos rigen a los planos estructurales y demás disciplinas de ingeniería, cualquier discrepancia en ellos se debera consultar a la dirección de proyecto.
  3. Se deberán verificar todas las medidas y niveles en obra, antes de iniciar cualquier trabajo, si existieran diferencias se deberá consultar a la dirección de proyecto.
  4. Salvo donde se indique otra especificación, todas las cotas son a acabados, por lo cual deberán ser considerados en la ejecución de la obra.
  5. Las cotas son a paños de acabado terminado.
  6. Los planos deberán verificarse con los correspondientes de instalaciones y estructurales, cualquier discrepancia debera ser consultada con la dirección de obra y/o el arq.
  7. Es responsabilidad del contratista revisar y llevar a cabo la construcción de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

- SIMBOLOGÍA**
- Interruptor
  - Lámpara
  - Medidor
  - Tablero distr. contacto 360w
  - Pozo de tierra
  - Caja registro
  - Acometida

**ESPECIFICACIONES**

El suministro de energía para el proyecto se da en alta tensión, ésta será subterránea. Todas las tuberías de conducción de cableado deberán tener el 40% ocupado con cables y el 60% libre. Todos los circuitos tendrán una carga máxima de 1500 watts.

**COMPLEJO VETERINARIO DE ALTA ESPECIALIDAD**

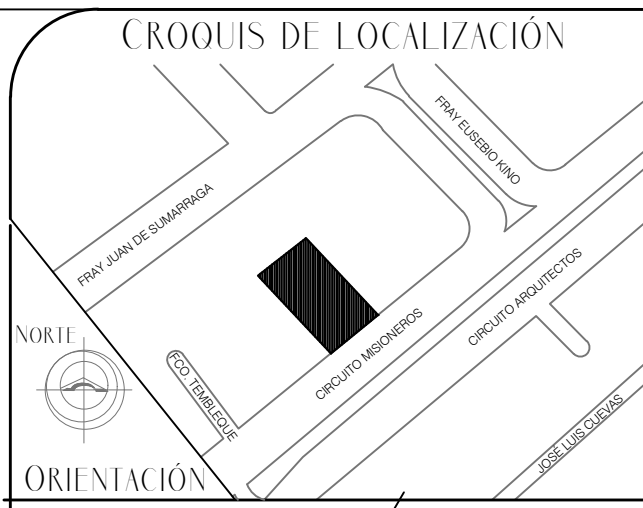
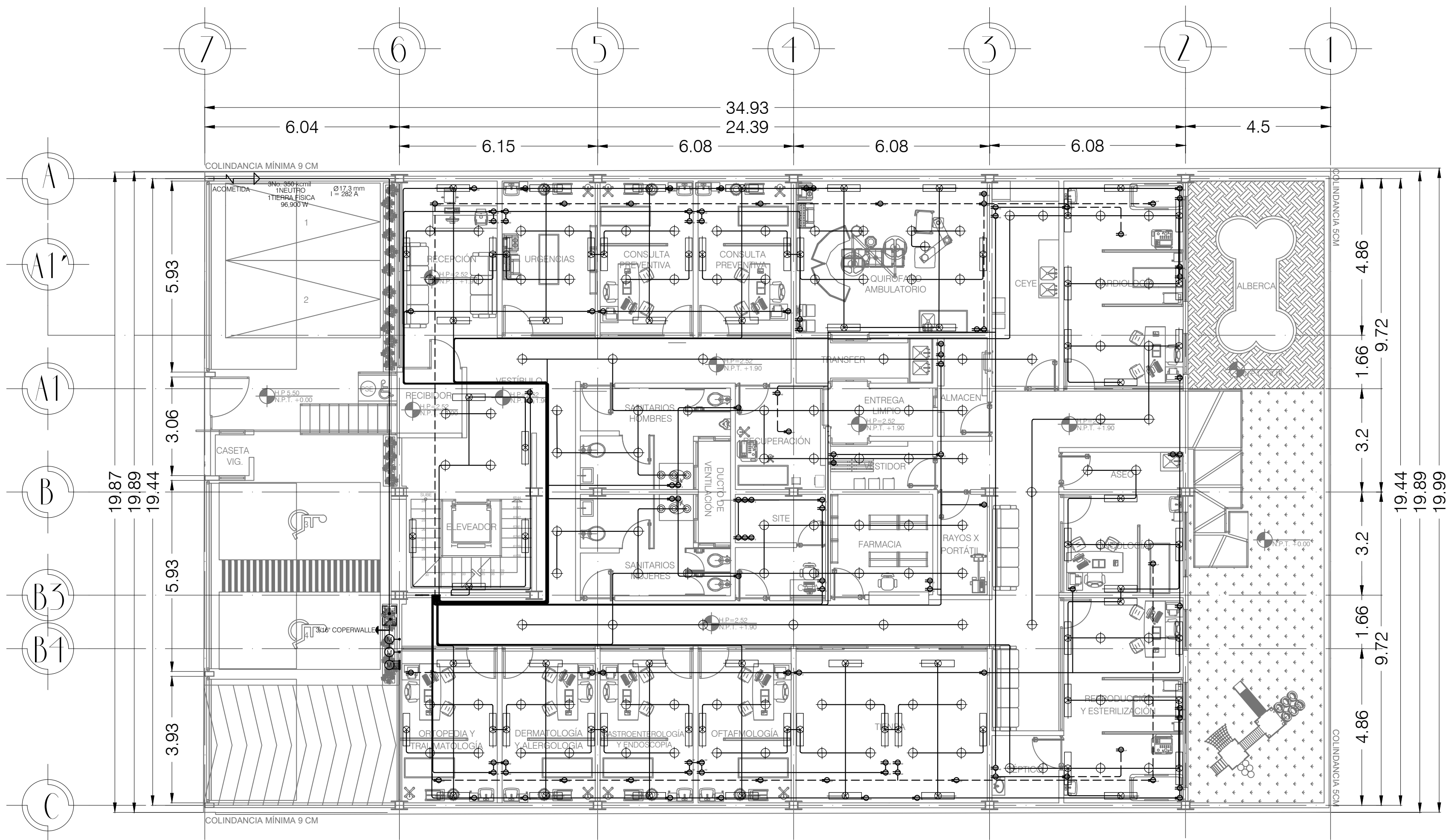
**INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

- RELACIÓN DE PLANOS**
- (IE-01) Diagrama Unifilar
  - (IE-02) Planta sótano
  - (IE-03) Planta baja
  - (IE-04) Planta alta
  - (IE-05) Arreglo eléctrico: cuarto de bombas y cisterna
  - (IE-06) Arreglo eléctrico: bombas

ELABORO: VANIA ORTIZ SÁNCHEZ  
 REVISÓ: MTRO. MANUEL OMAR PAÉZ SOSA  
 ESCALA: 1 : 200  
 COTAS: METROS  
 FECHA: FEBRERO 2020

ESCALA GRÁFICA  
 CLAVE  
**IE-02**

# I- E: PLANTA SÓTANO



**LOCALIZACIÓN**  
 Circuito misioneros No. 28, Lt. 17, Mz. 45, Ciudad Satélite, Naucalpan de Juárez, Estado de México, México.

- NOTAS GENERALES**
- Las cotas rigen al dibujo.
  - Los planos arquitectónicos rigen a los planos estructurales y demás disciplinas de ingeniería, cualquier discrepancia en ellos se deberá consultar a la dirección de proyecto.
  - Se deberán verificar todas las medidas y niveles en obra, antes de iniciar cualquier trabajo, si existieran diferencias se deberá consultar a la dirección de proyecto.
  - Salvo donde se indique otra especificación, todas las cotas son a acabados, por lo cual deberán ser considerados en la ejecución de la obra.
  - Las cotas son a paños de acabado terminado.
  - Los planos deberán verificarse con los correspondientes de instalaciones y estructurales, cualquier discrepancia deberá ser consultada con la dirección de obra y/o el arq.
  - Es responsabilidad del contratista revisar y llevar a cabo la construcción de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

- SIMBOLOGÍA**
- Interruptor
  - Lámpara
  - Medidor
  - Tablero distr. contacto 360w
  - Pozo de tierra
  - Caja registro
  - Acometida

**ESPECIFICACIONES**

El suministro de energía para el proyecto se da en alta tensión, ésta será subterránea. Todas las tuberías de conducción de cableado deberán tener el 40% ocupado con cables y el 60% libre. Todos los circuitos tendrán una carga máxima de 1500 watts.

**COMPLEJO VETERINARIO DE ALTA ESPECIALIDAD**

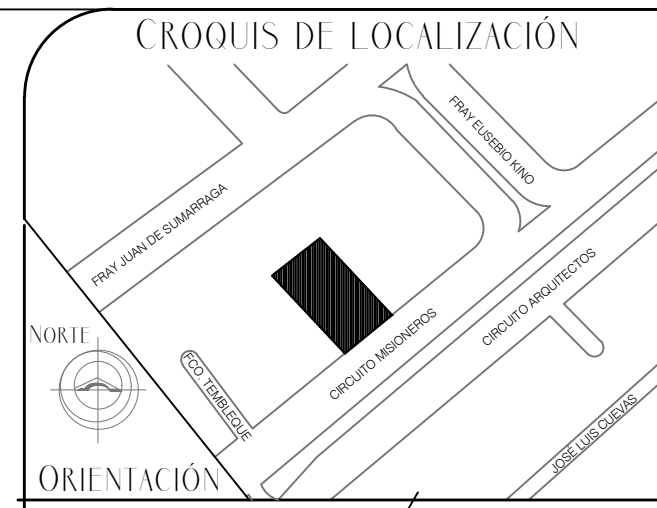
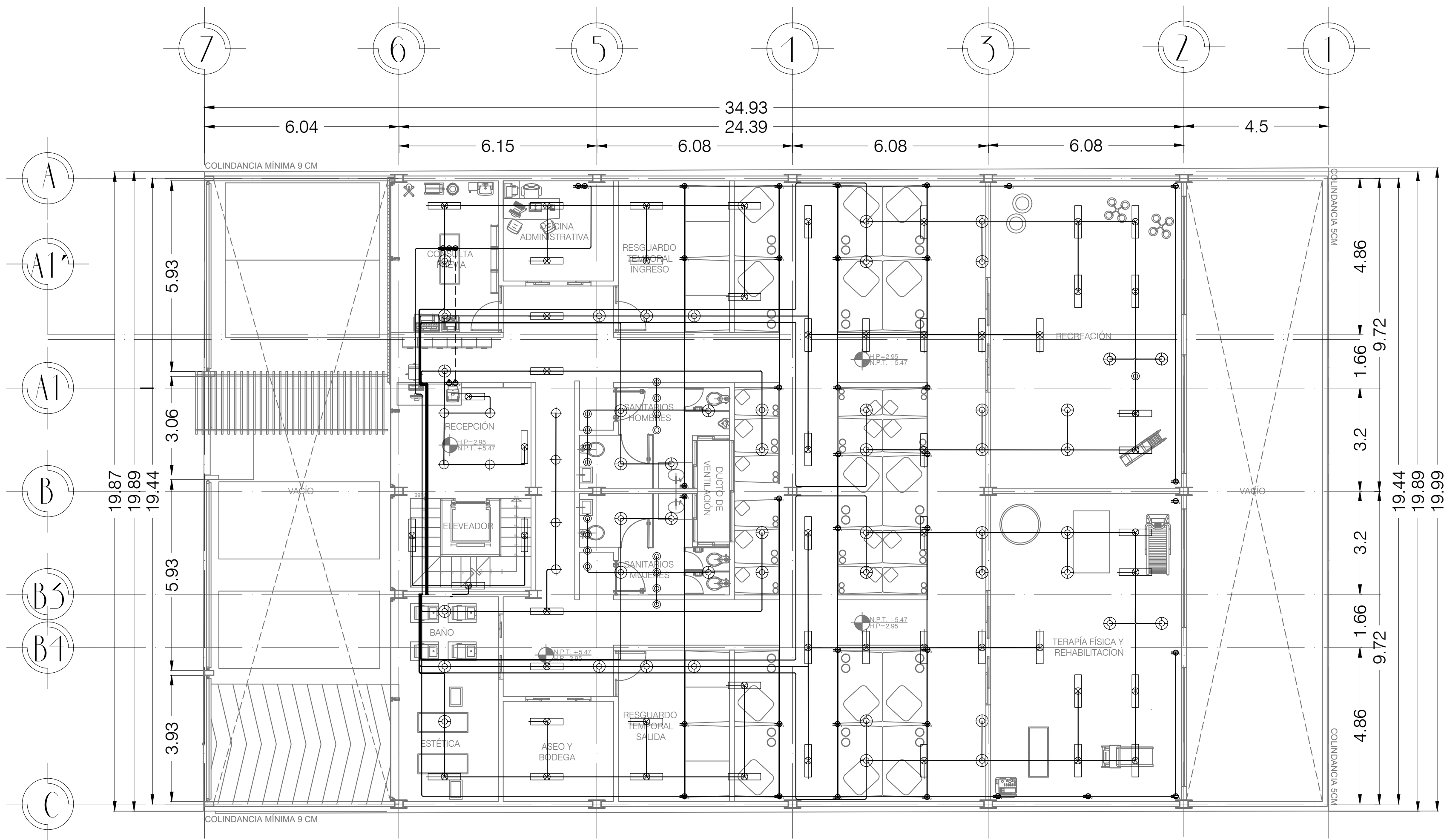
**INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

- RELACIÓN DE PLANOS**
- (IE-01) Diagrama Unifilar
  - (IE-02) Planta sótano
  - (IE-03) Planta baja
  - (IE-04) Planta alta
  - (IE-05) Arreglo eléctrico: cuarto de bombas y cisterna
  - (IE-06) Arreglo eléctrico: bombas

ELABORO: VANIA ORTIZ SÁNCHEZ  
 REVISÓ: MTRO. MANUEL OMAR PAÉZ SOSA  
 ESCALA: 1 : 200  
 COTAS: METROS  
 FECHA: FEBRERO 2020

ESCALA GRÁFICA  
 CLAVE  
**IE-03**

# I- E: PLANTA BAJA



**LOCALIZACIÓN**  
 Circuito misioneros No. 28, Lt. 17, Mz. 45, Ciudad Satélite, Naucalpan de Juárez, Estado de México, México.

- NOTAS GENERALES**
1. Las cotas rigen al dibujo.
  2. Los planos arquitectónicos rigen a los planos estructurales y demás disciplinas de ingeniería, cualquier discrepancia en ellos se debera consultar a la dirección de proyecto.
  3. Se deberán verificar todas las medidas y niveles en obra, antes de iniciar cualquier trabajo, si existieran diferencias se deberá consultar a la dirección de proyecto.
  4. Salvo donde se indique otra especificación, todas las cotas son a acabados, por lo cual deberán ser considerados en la ejecución de la obra.
  5. Las cotas son a paños de acabado terminado.
  6. Los planos deberán verificarse con los correspondientes de instalaciones y estructurales, cualquier discrepancia debera ser consultada con la dirección de obra y/o el arq.
  7. Es responsabilidad del contratista revisar y llevar a cabo la construcción de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

- SIMBOLOGÍA**
- Interruptor
  - Lámpara
  - Medidor
  - Tablero distr. contacto 360w
  - Pozo de tierra
  - Caja registro
  - Acometida

**ESPECIFICACIONES**

El suministro de energía para el proyecto se da en alta tensión, ésta será subterránea. Todas las tuberías de conducción de cableado deberán tener el 40% ocupado con cables y el 60% libre. Todos los circuitos tendrán una carga máxima de 1500 watts.

**COMPLEJO VETERINARIO DE ALTA ESPECIALIDAD**

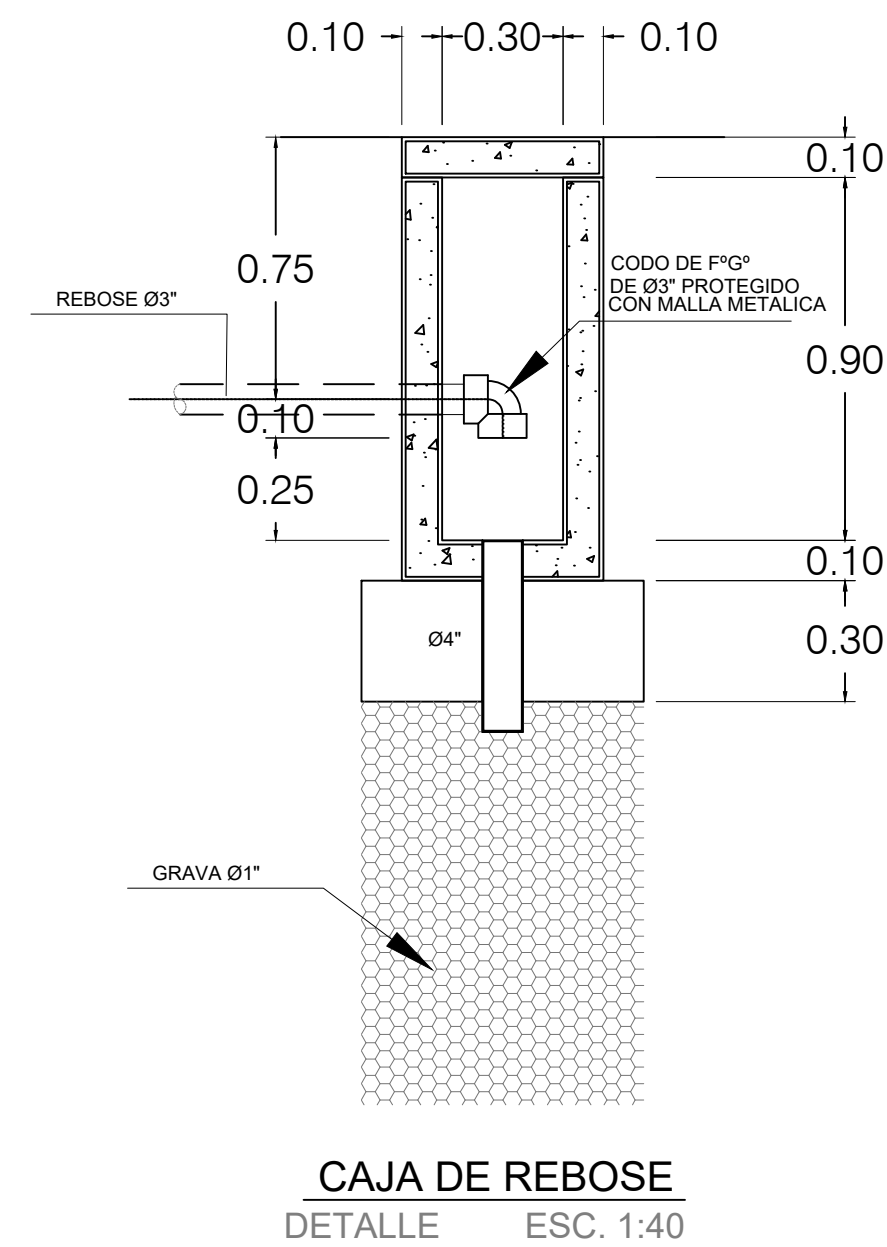
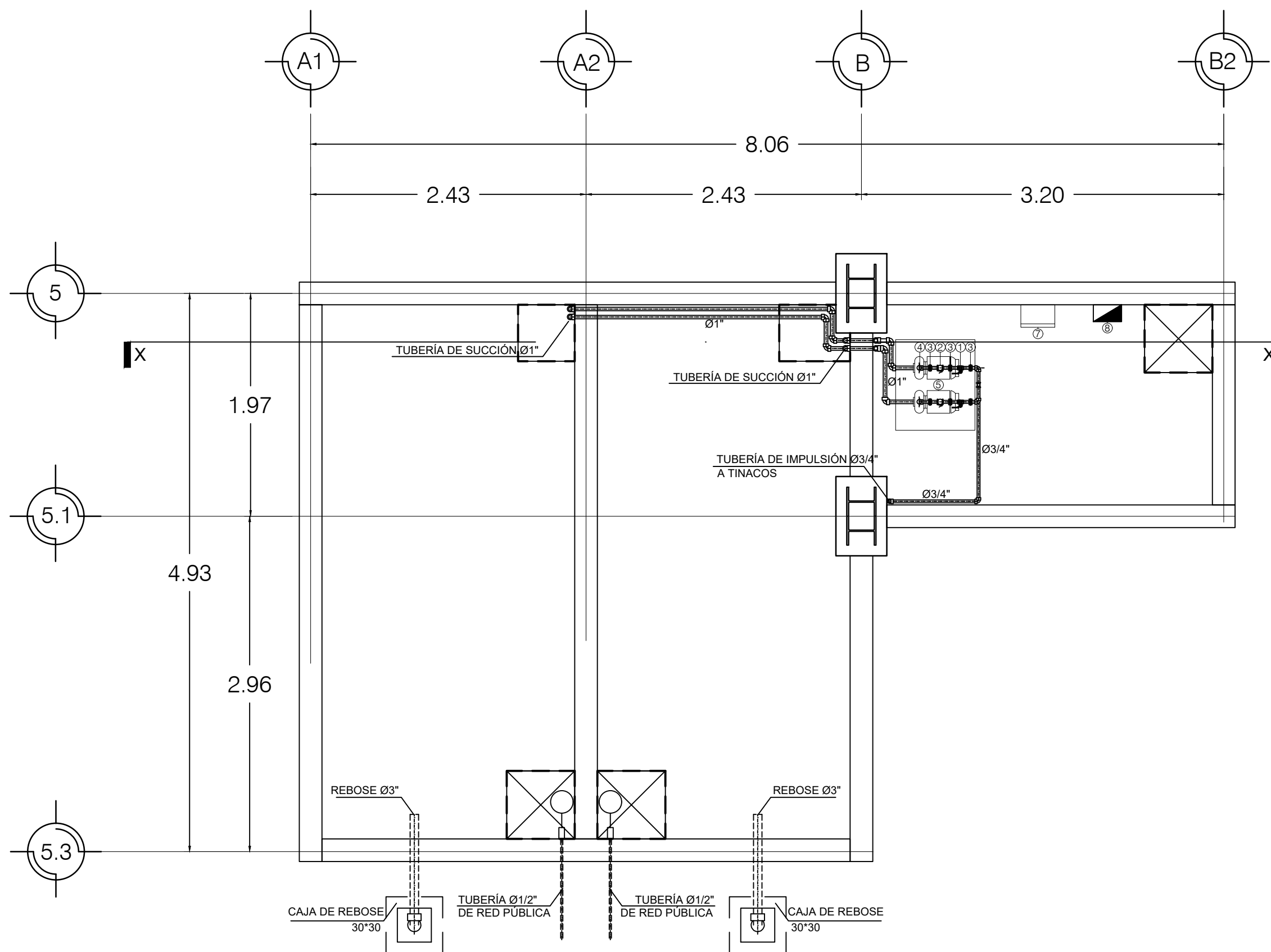
**INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

- RELACIÓN DE PLANOS**
- (IE-01) Diagrama Unifilar
  - (IE-02) Planta sótano
  - (IE-03) Planta baja
  - (IE-04) Planta alta
  - (IE-05) Arreglo eléctrico: cuarto de bombas y cisterna
  - (IE-06) Arreglo eléctrico: bombas

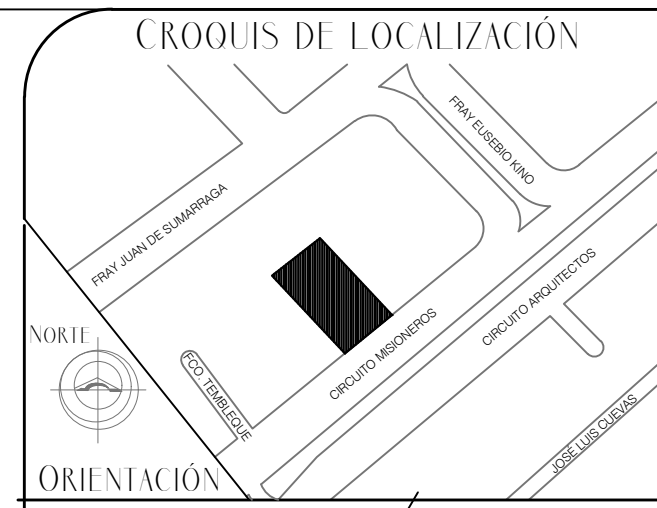
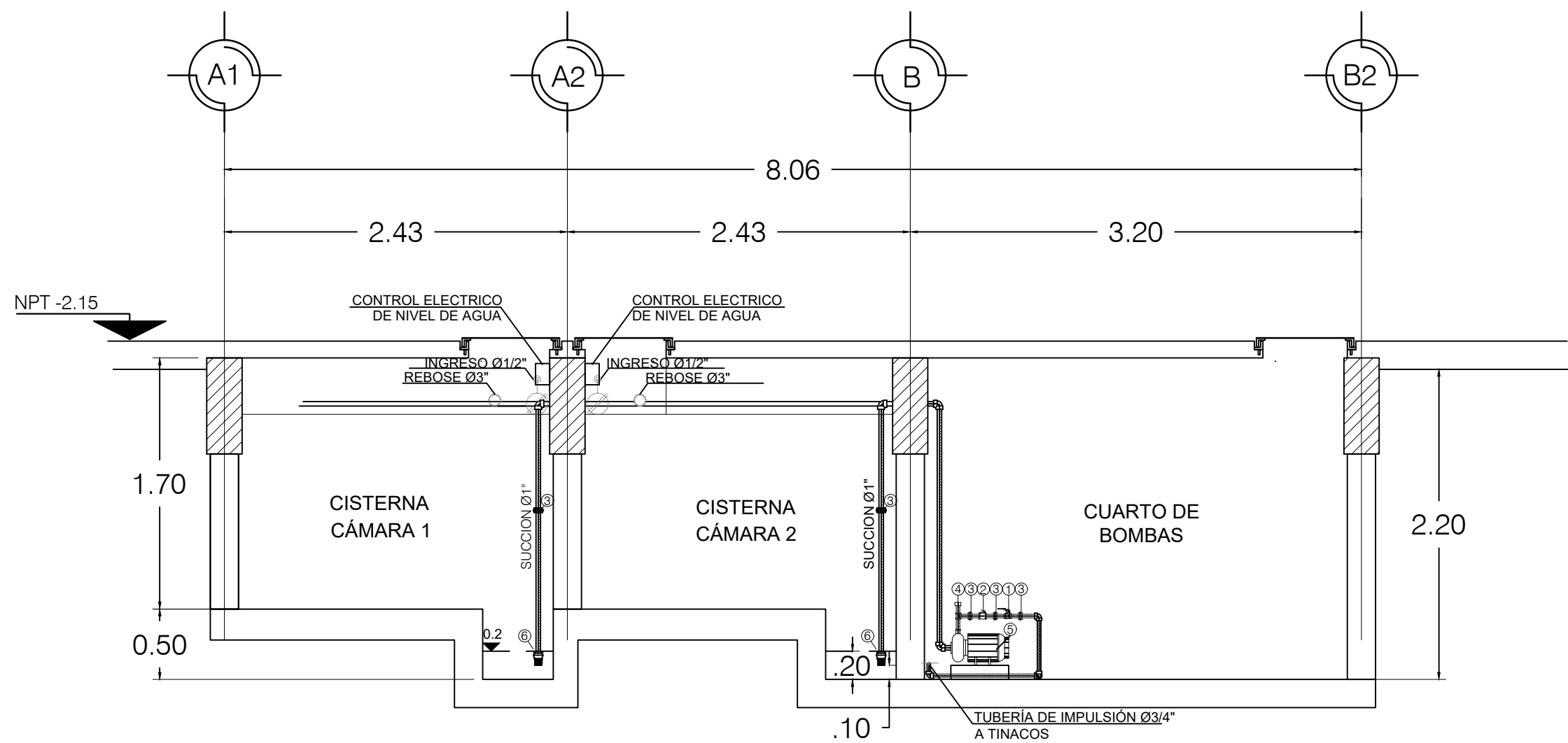
ELABORO: VANIA ORTIZ SÁNCHEZ  
 REVISÓ: MITRO. MANUEL OMAR PAÉZ SOSA  
 ESCALA: 1 : 200  
 COTAS: METROS  
 FECHA: FEBRERO 2020

ESCALA GRÁFICA  
 CLAVE  
**IE - 04**

# I - E: PLANTA ALTA



**CAJA DE REBOSE**  
DETALLE ESC. 1:40



**LOCALIZACIÓN**  
Circuito misioneros No. 28, Lt. 17, Mz. 45, Ciudad Satélite, Naucalpan de Juárez, Estado de México, México.

- NOTAS GENERALES**
1. Las cotas rigen al dibujo.
  2. Los planos arquitectónicos rigen a los planos estructurales y demás disciplinas de ingeniería, cualquier discrepancia en ellos se deberá consultar a la dirección de proyecto.
  3. Se deberán verificar todas las medidas y niveles en obra, antes de iniciar cualquier trabajo, si existieran diferencias se deberá consultar a la dirección de proyecto.
  4. Salvo donde se indique otra especificación, todas las cotas son a acabados, por lo cual deberán ser considerados en la ejecución de la obra.
  5. Las cotas son a paños de acabado terminado.
  6. Los planos deberán verificarse con los correspondientes de instalaciones y estructurales, cualquier discrepancia deberá ser consultada con la dirección de obra y/o el arq.
  7. Es responsabilidad del contratista revisar y llevar a cabo la construcción de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

- SIMBOLOGÍA**
- ① VALVULA DE COMPUERTA
  - ② VALVULA CHECK
  - ③ UNION UNIVERSAL
  - ④ TAPON DE CEBADO
  - ⑤ ELECTROBOMBA
  - ⑥ VALV. DE PIE+ SUCCIÓN
  - ⑦ TABLERO DE CONTROL ELÉCTRICO
  - ⑧ ESTACIÓN DE MANDO
  - ⑨ INT. FLOTADOR N.ALTO
  - ⑩ INT. FLOTADOR N. BAJO

**ESPECIFICACIONES**

El suministro de energía para el proyecto se da en alta tensión, ésta será subterránea. Todas las tuberías de conducción de cableado deberán tener el 40% ocupado con cables y el 60% libre. Todos los circuitos tendrán una carga máxima de 1500 watts.

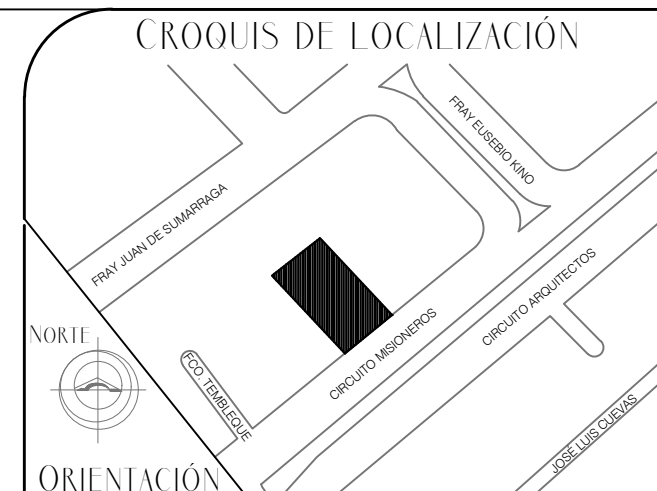
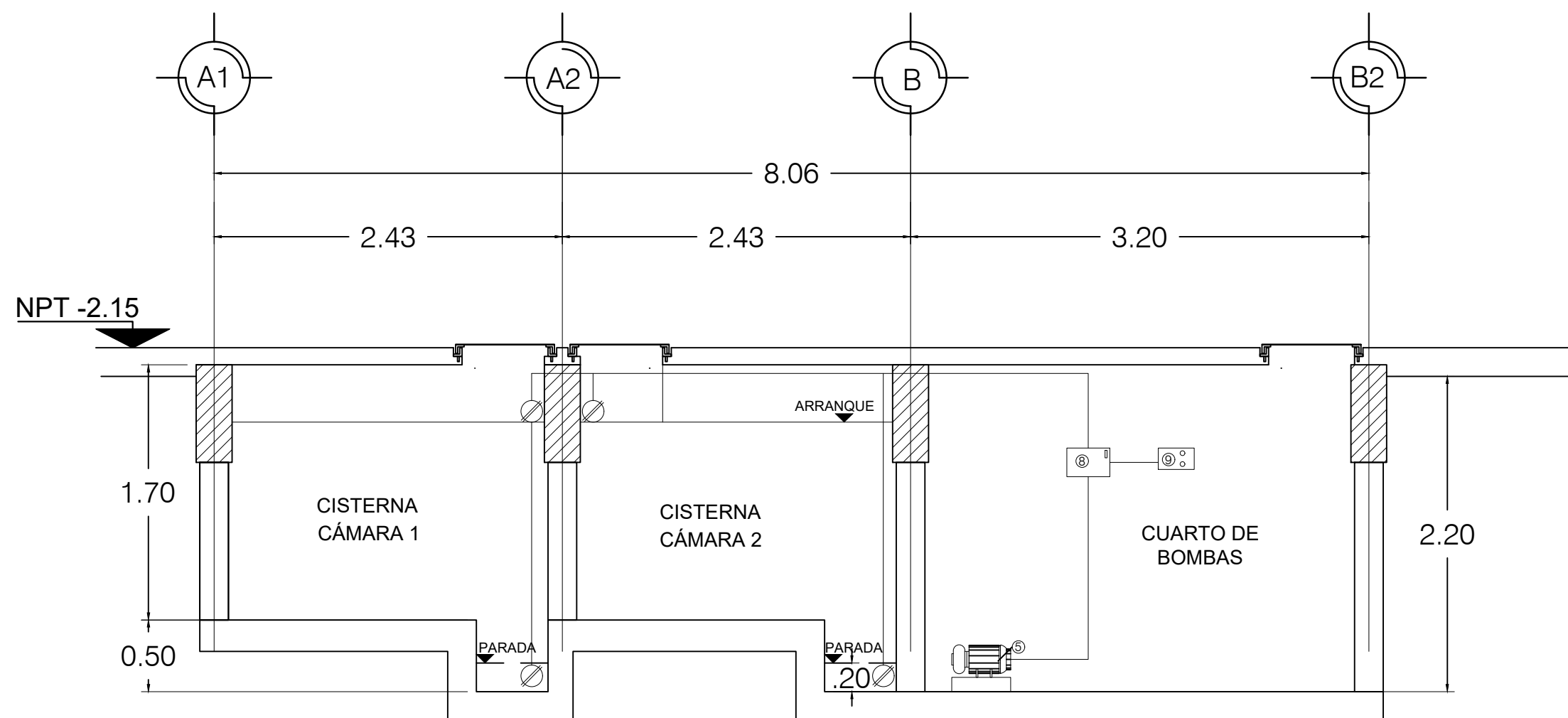
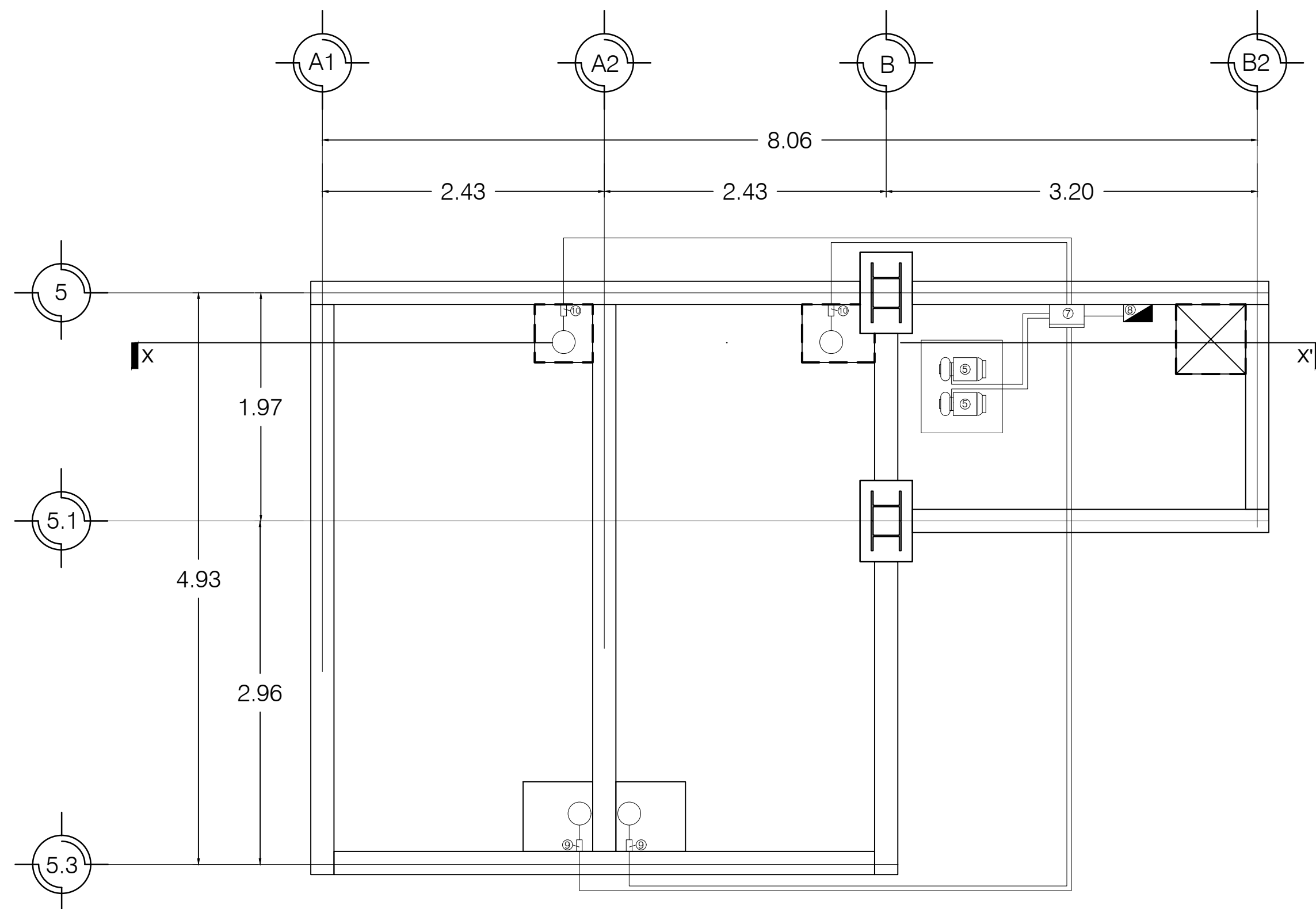
**COMPLEJO VETERINARIO DE ALTA ESPECIALIDAD**

**INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

- RELACIÓN DE PLANOS**
- (IE-01) Diagrama Unifilar
  - (IE-02) Planta sótano
  - (IE-03) Planta baja
  - (IE-04) Planta alta
  - (IE-05) Arreglo eléctrico: cuarto de bombas y cisterna
  - (IE-06) Arreglo eléctrico: bombas

ELABORÓ: VANIA ORTIZ SÁNCHEZ	ESCALA GRÁFICA
REVISÓ MTRO. MANUEL OMAR PAÉZ SOSA	
ESCALA: 1 : 75	CLAVE
COTAS: METROS	<b>IE-05</b>
FECHA: FEBRERO 2020	

# ARREGLO ELÉCTRICO: CUARTO DE BOMBAS Y CISTERNA



**LOCALIZACIÓN**  
 Circuito misioneros No. 28, Lt. 17, Mz. 45, Ciudad Satélite, Naucalpan de Juárez, Estado de México, México.

- NOTAS GENERALES**
- Las cotas rigen al dibujo.
  - Los planos arquitectónicos rigen a los planos estructurales y demás disciplinas de ingeniería, cualquier discrepancia en ellos se debera consultar a la dirección de proyecto.
  - Se deberán verificar todas las medidas y niveles en obra, antes de iniciar cualquier trabajo, si existieran diferencias se deberá consultar a la dirección de proyecto.
  - Salvo donde se indique otra especificación, todas las cotas son a acabados, por lo cual deberán ser considerados en la ejecución de la obra.
  - Las cotas son a paños de acabado terminado.
  - Los planos deberán verificarse con los correspondientes de instalaciones y estructurales, cualquier discrepancia debera ser consultada con la dirección de obra y/o el arq.
  - Es responsabilidad del contratista revisar y llevar a cabo la construcción de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

- SIMBOLOGÍA**
- ① VALVULA DE COMPUERTA
  - ② VALVULA CHECK
  - ③ UNION UNIVERSAL
  - ④ TAPON DE CEBADO
  - ⑤ ELECTROBOMBA
  - ⑥ VALV. DE PIE+ SUCCIÓN
  - ⑦ TABLERO DE CONTROL ELÉCTRICO
  - ⑧ ESTACIÓN DE MANDO
  - ⑨ INT. FLOTADOR N.ALTO
  - ⑩ INT. FLOTADOR N. BAJO

**ESPECIFICACIONES**

El suministro de energía para el proyecto se da en alta tensión, ésta será subterránea. Todas las tuberías de conducción de cableado deberán tener el 40% ocupado con cables y el 60% libre. Todos los circuitos tendrán una carga máxima de 1500 watts.

**COMPLEJO VETERINARIO DE ALTA ESPECIALIDAD**

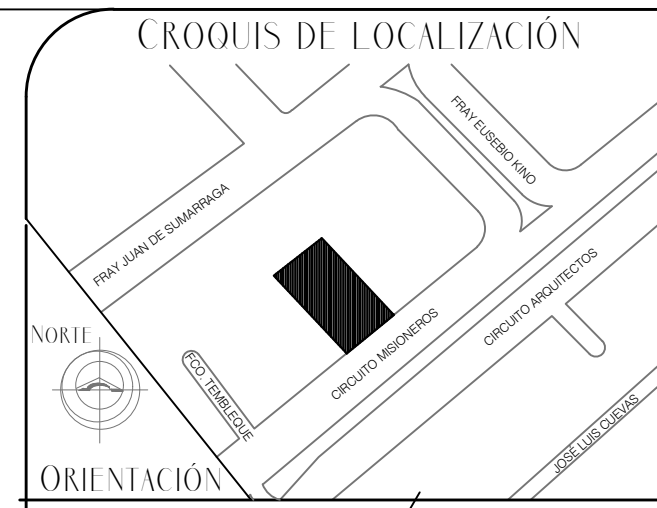
**INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

- RELACIÓN DE PLANOS**
- (IE-01) Diagrama Unifilar
  - (IE-02) Planta sótano
  - (IE-03) Planta baja
  - (IE-04) Planta alta
  - (IE-05) Arreglo eléctrico: cuarto de bombas y cisterna
  - (IE-06) Arreglo eléctrico: bombas

ELABORO: VANIA ORTIZ SÁNCHEZ	ESCALA GRÁFICA 
REVISÓ MITRO. MANUEL OMAR PAÉZ SOSA	
ESCALA: 1 : 75	CLAVE <b>IE - 06</b>
COTAS: METROS	
FECHA: FEBRERO 2020	

# ARREGLO ELÉCTRICO: BOMBAS





**LOCALIZACIÓN**  
 Circuito misioneros No. 28, Lt. 17, Mz. 45, Ciudad Satélite, Naucalpan de Juárez, Estado de México, México.

- NOTAS GENERALES**
1. Las cotas rigen al dibujo.
  2. Los planos arquitectónicos rigen a los planos estructurales y demás disciplinas de ingeniería, cualquier discrepancia en ellos se deberá consultar a la dirección de proyecto.
  3. Se deberán verificar todas las medidas y niveles en obra, antes de iniciar cualquier trabajo, si existieran diferencias se deberá consultar a la dirección de proyecto.
  4. Salvo donde se indique otra especificación, todas las cotas son a acabados, por lo cual deberán ser considerados en la ejecución de la obra.
  5. Las cotas son a paños de acabado terminado.
  6. Los planos deberán verificarse con los correspondientes de instalaciones y estructurales, cualquier discrepancia deberá ser consultada con la dirección de obra y/o el arq.
  7. Es responsabilidad del contratista revisar y llevar a cabo la construcción de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

**SIMBOLOGÍA**

N.S.L.	Nivel superior de la losa
N.A.P.	Nivel de arastre de paso
N.P.T.	Nivel de piso terminado
LPAC-PVC SAN-6"	Línea principal de agua cruda
LAC-PVC HCO-2"	Línea de agua cruda
LAT-PVC HCO-2"	Línea de agua cruda
LS-PVC HCO-2"	Línea de servicio
LAF-PVC HCO-2"	Línea de llenado de cisterna agua filtrada
1	Registro de derivación agua cruda
2	Canal desarenador
3	Carcamo de regulación y bombeo
4	Tanque anóxico
5	Reactor aerobio
6	Sedimentador secundario
7	Biofiltro empacado con cinta CRP
8	Tanque contacto de cloro
9	Carcamo agua tratada
10	Digestor de lodos
11	Lecho de secado de lodos
12	Cuarto de máquinas
13	Registro eléctrico
14	Línea hacia colector municipal
15	Pasa hombre
16	Registro de válvulas

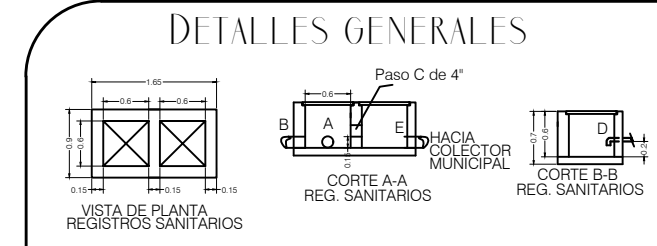
**DATOS DEL PROYECTO**

GASTOS:  
 Mínimo: 0.05 l/s  
 Medio anual: 0.1 l/s  
 Máximo: 0.57 l/s  
 Máximo instantáneo: 0.38 l/s

SITIO DE VERTIDO: Colector municipal  
 SISTEMA DE TRATAMIENTO: Aerobio de lodos activados en el régimen de aireación extendida. Con tanque anóxico.

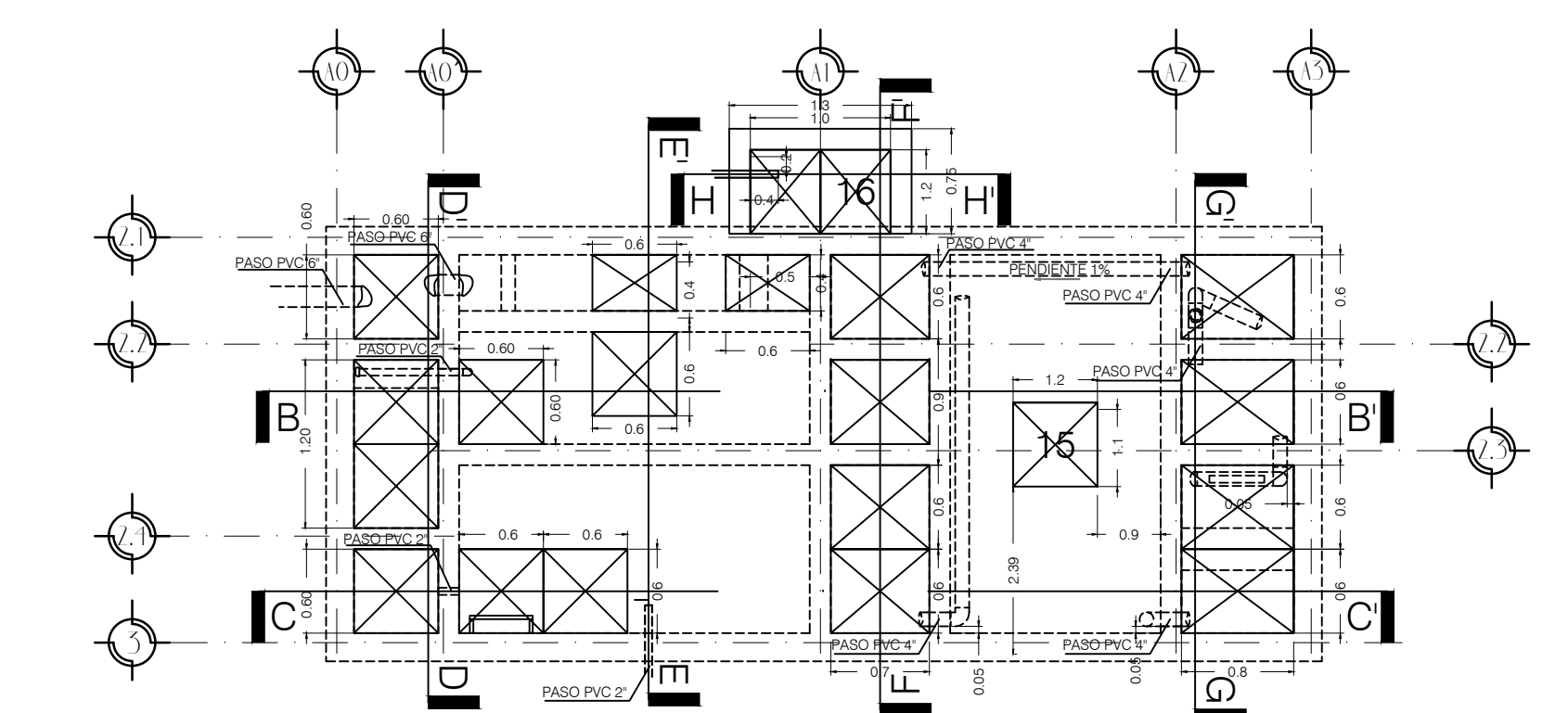
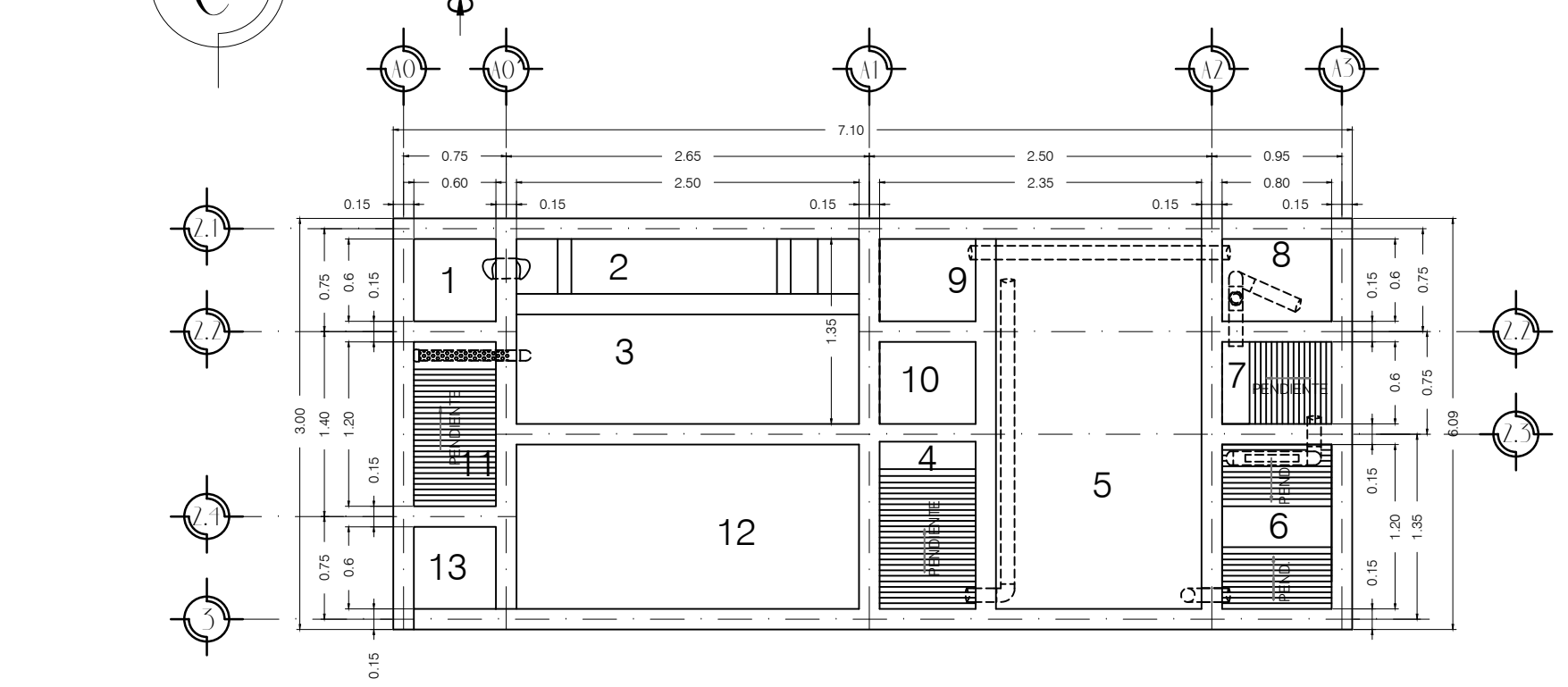
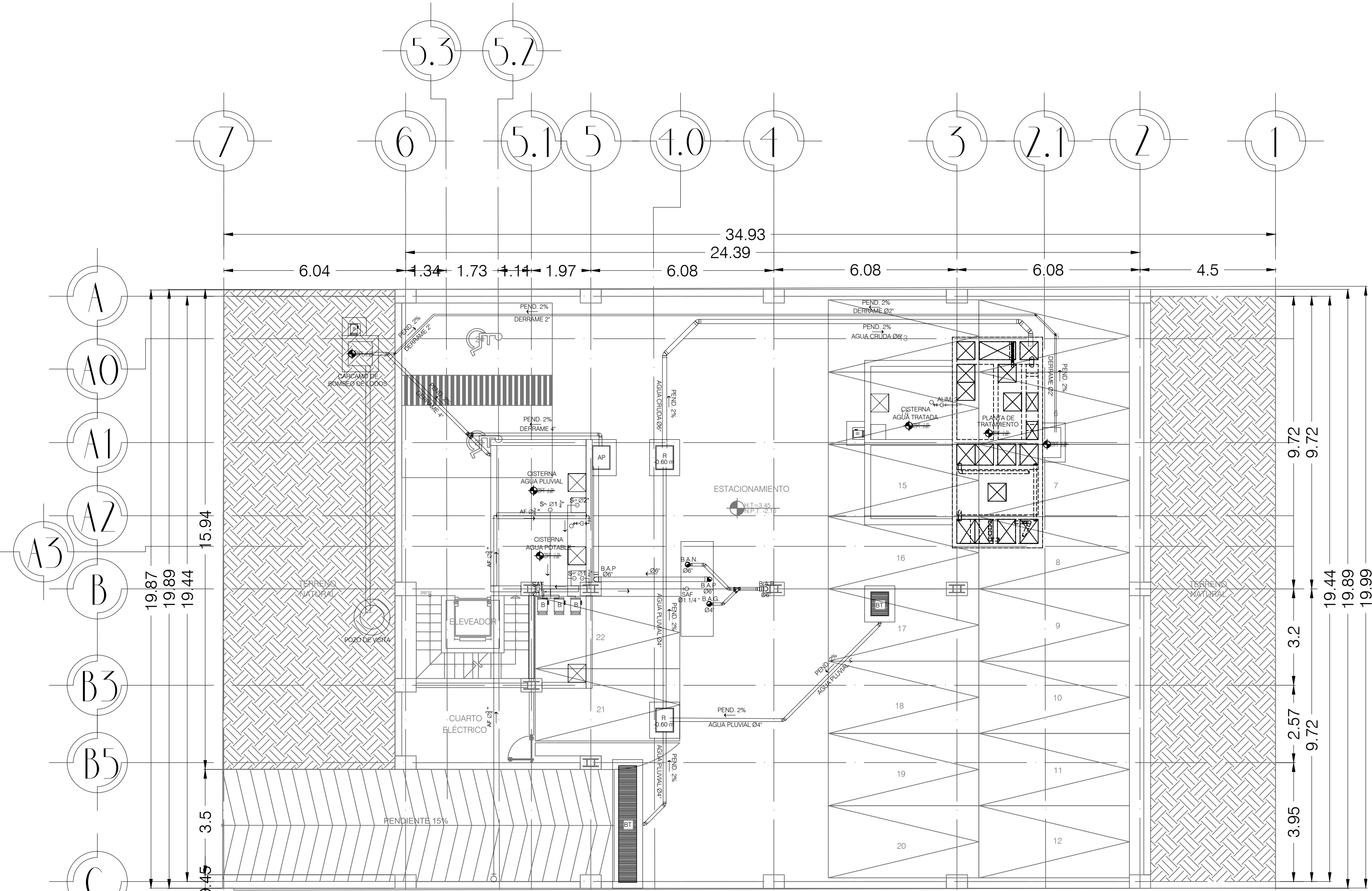
**COMPLEJO VETERINARIO DE ALTA ESPECIALIDAD**

**INSTALACIÓN HIDRO-SANITARIA**



ELABORO: VANIA ORTIZ SÁNCHEZ  
 REVISÓ: MTR. MANUEL OMAR PAÉZ SOSA  
 ESCALA: 1:200  
 COTAS: METROS  
 FECHA: FEBRERO 2020

ESCALA GRÁFICA  
 CLAVE  
**PTAR-01**

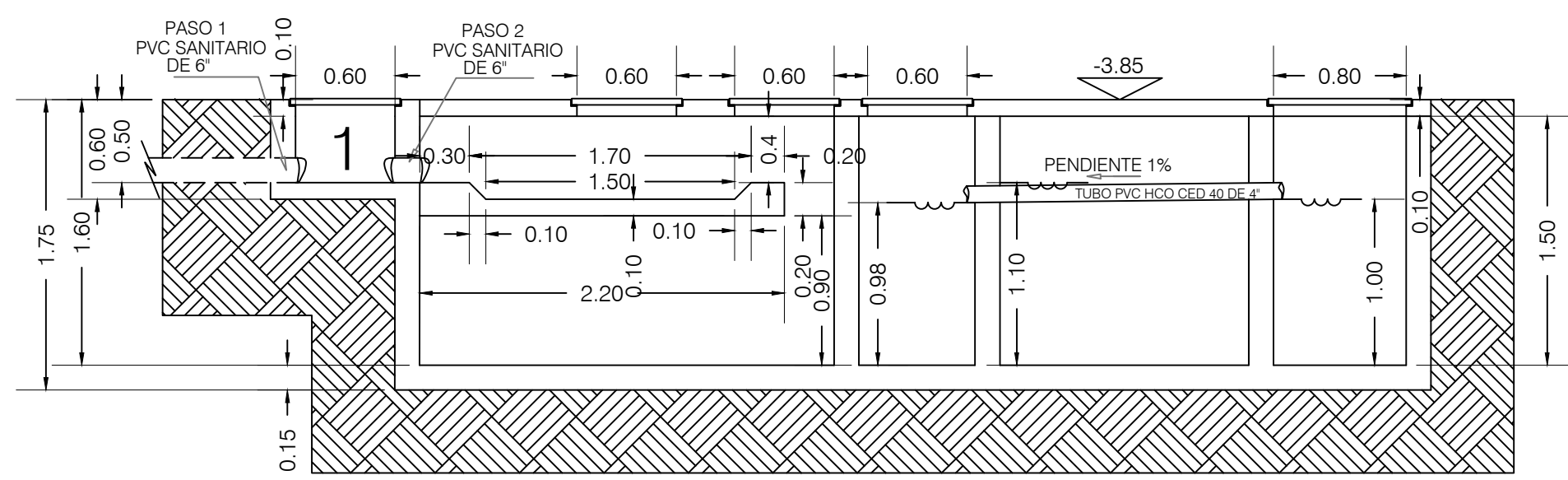


**LOSA SUPERIOR, UBICACIÓN DE REGISTROS Y PASOS**  
 PLANTA 1:100

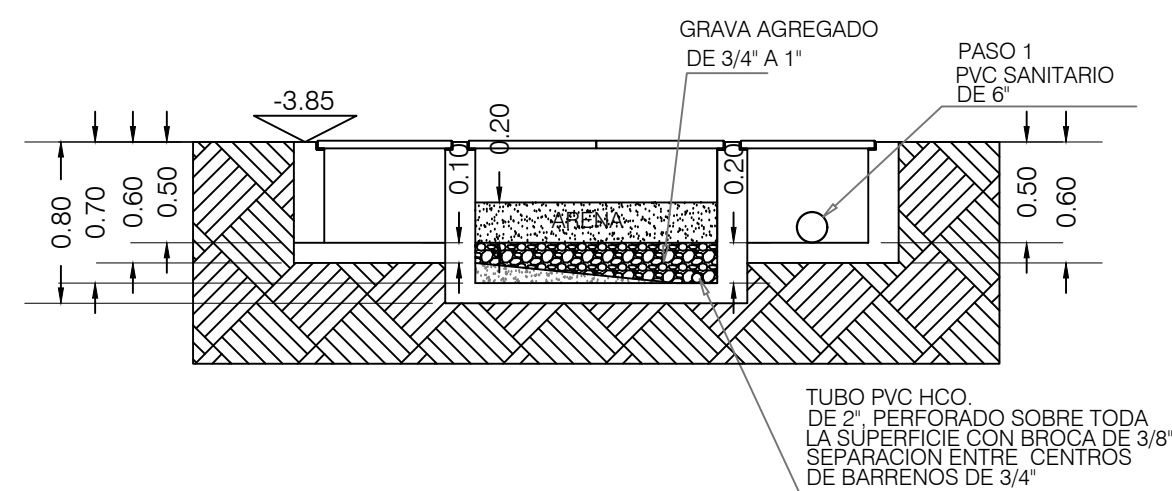
NOTA: Los registros deberán llevar marco y contramarco, el contramarco deberá ir ahogado en el concreto, la tapa deberá tener la capacidad de carga para el tránsito y deberá ser operada por una sola persona el marco y contramarco se sugiere se fabrique con ángulo de 1/8" x 1"

**PTAR: PLANTA SÓTANO**

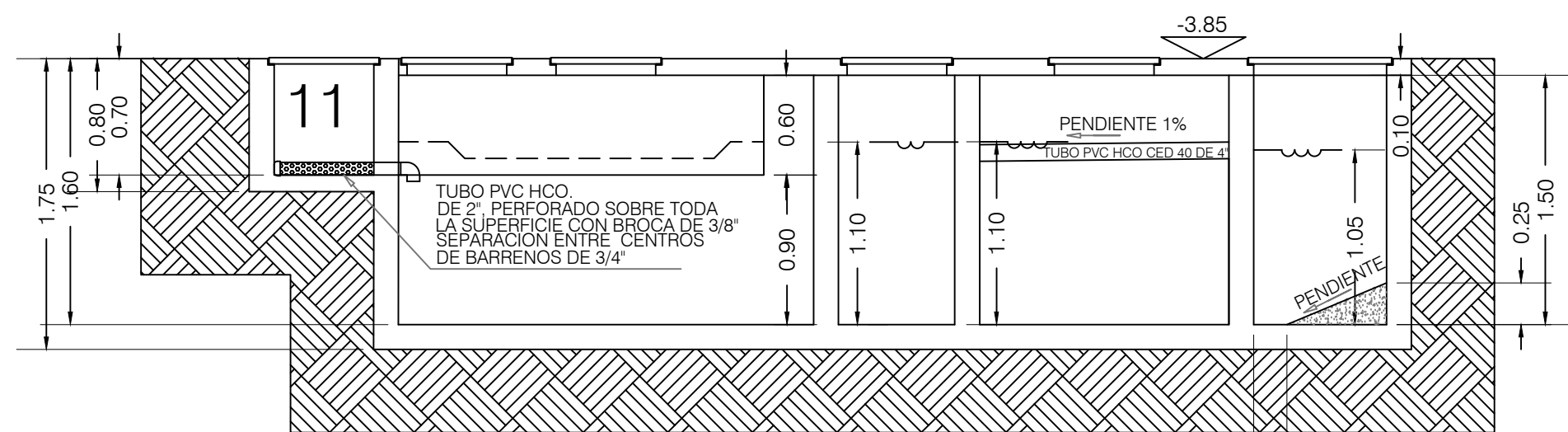




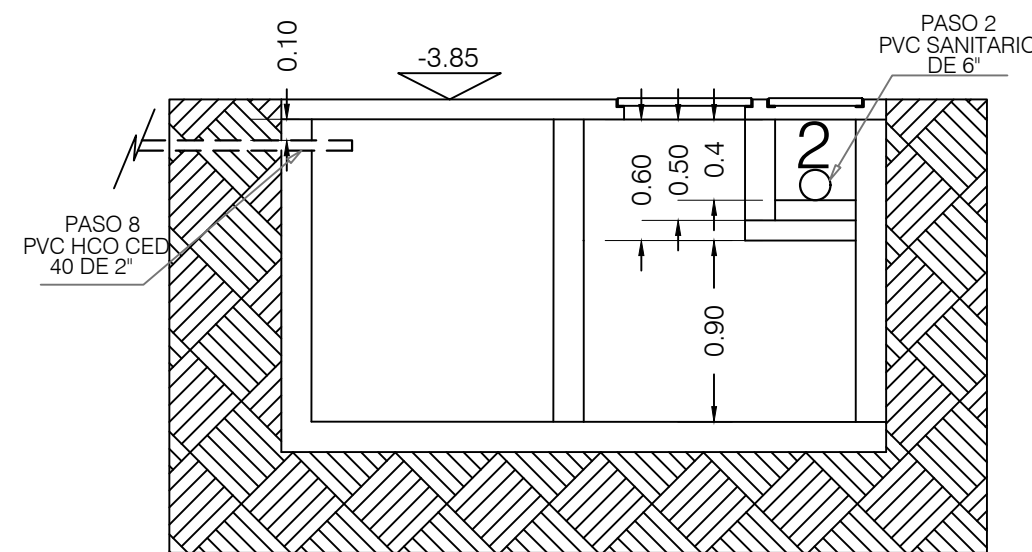
**CORTE A-A'**  
DETALLE ESC. 1:75



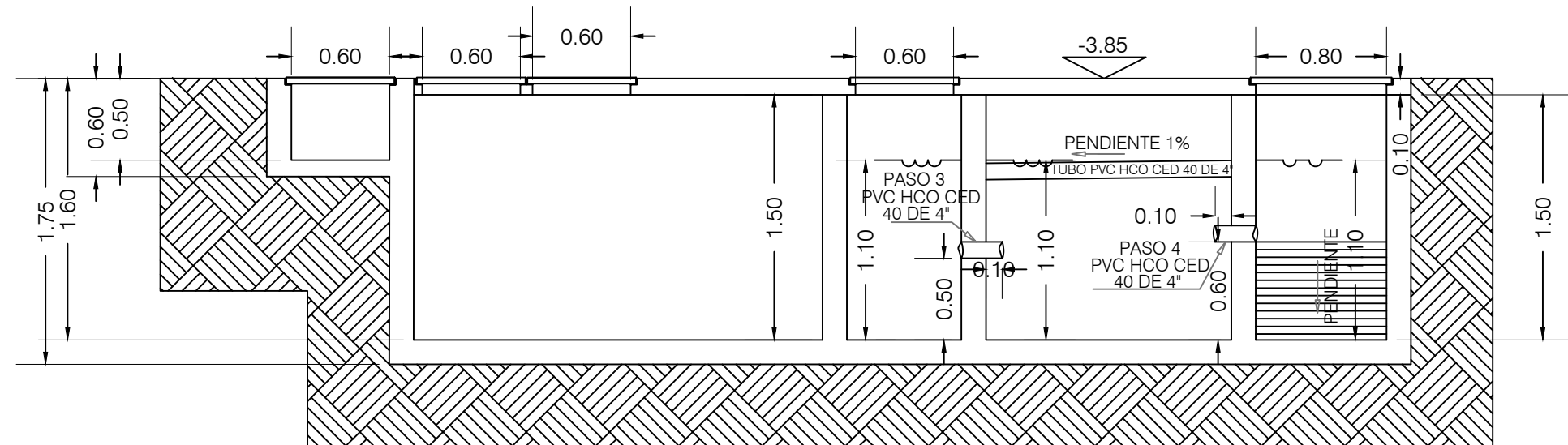
**CORTE D-D'**  
DETALLE ESC. 1:75



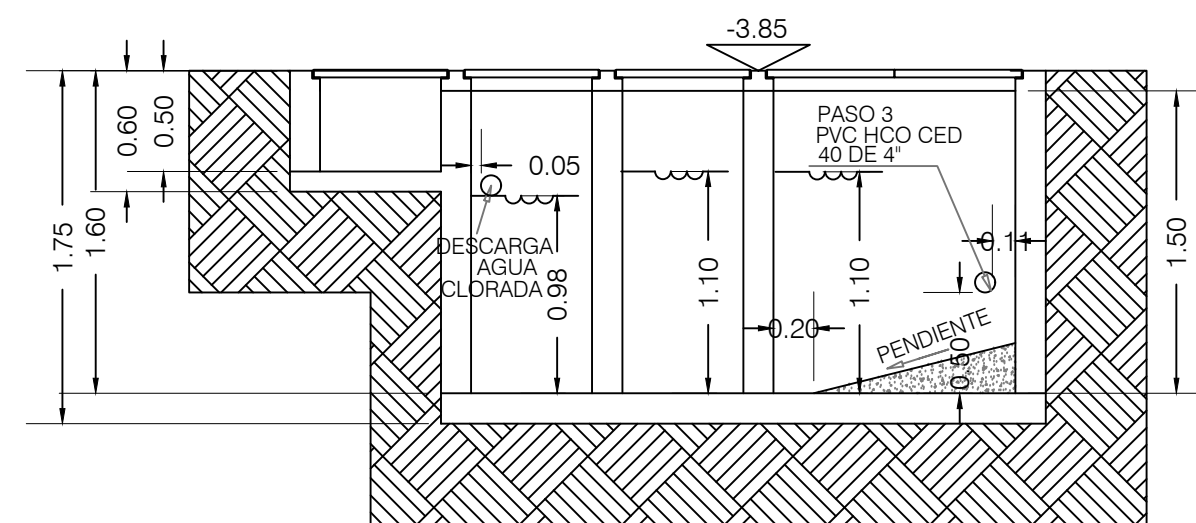
**CORTE B-B'**  
DETALLE ESC. 1:75



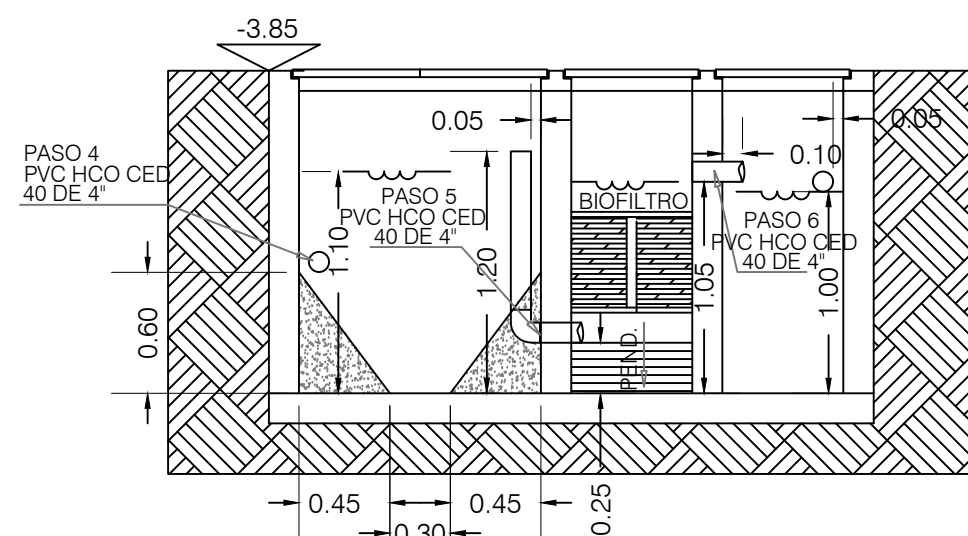
**CORTE E-E'**  
DETALLE ESC. 1:75



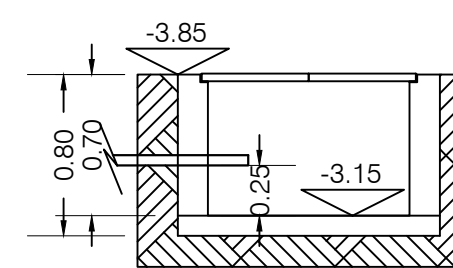
**CORTE C-C'**  
DETALLE ESC. 1:75



**CORTE F-F'**  
DETALLE ESC. 1:75



**CORTE G-G'**  
DETALLE ESC. 1:75



**CORTE H-H'**  
DETALLE ESC. 1:75



**LOCALIZACIÓN**  
Circuito misioneros No. 28, Lt. 17, Mz. 45, Ciudad Satélite, Naucalpan de Juárez, Estado de México, México.

**NOTAS GENERALES**

- Las cotas rigen al dibujo.
- Los planos arquitectónicos rigen a los planos estructurales y demás disciplinas de ingeniería, cualquier discrepancia en ellos se deberá consultar a la dirección de proyecto.
- Se deberán verificar todas las medidas y niveles en obra, antes de iniciar cualquier trabajo, si existieran diferencias se deberá consultar a la dirección de proyecto.
- Salvo donde se indique otra especificación, todas las cotas son a acabados, por lo cual deberán ser considerados en la ejecución de la obra.
- Las cotas son a paños de acabado terminado.
- Los planos deberán verificarse con los correspondientes de instalaciones y estructurales, cualquier discrepancia deberá ser consultada con la dirección de obra y/o el arq.
- Es responsabilidad del contratista revisar y llevar a cabo la construcción de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

**SIMBOLOGÍA**

N.S.L.	Nivel superior de la losa
N.A.P.	Nivel de arrastre de paso
N.P.T.	Nivel de piso terminado
LPAC-PVC SAN-6"	Línea principal de agua cruda
LAC-PVC HCO-2"	Línea de agua cruda
LAT-PVC HCO-2"	Línea de agua cruda
LS-PVC HCO-2"	Línea de servicio
LAF-PVC HCO-2"	Línea de llenado de cisterna agua filtrada
1	Registro de derivación agua cruda
2	Canal desarenador
3	Carcamo de regulación y bombeo
4	Tanque anoxico
5	Reactor aerobio
6	Sedimentador secundario
7	Biofiltro empacado con cinta CRP
8	Tanque contacto de cloro
9	Carcamo agua tratada
10	Digestor de lodos
11	Lecho de secado de lodos
12	Cuarto de máquinas
13	Registro eléctrico
14	Línea hacia colector municipal
15	Pasa hombre
16	Registro de válvulas

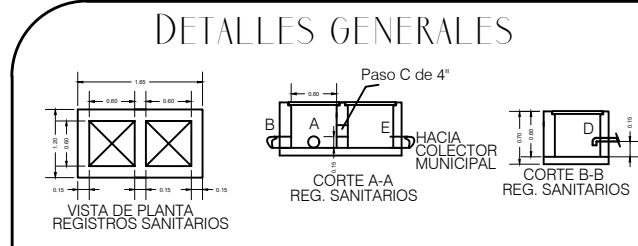
**DATOS DEL PROYECTO**

GASTOS:  
Mínimo: 0.05 l/s  
Medio anual: 0.1 l/s  
Máximo: 0.37 l/s  
Máximo instantáneo: 0.38 l/s

SITIO DE VERTIDO: Colector municipal  
SISTEMA DE TRATAMIENTO: Aerobio de lodos activados en el régimen de aereación extendida. Con tanque anóxico.

**COMPLEJO VETERINARIO DE ALTA ESPECIALIDAD**

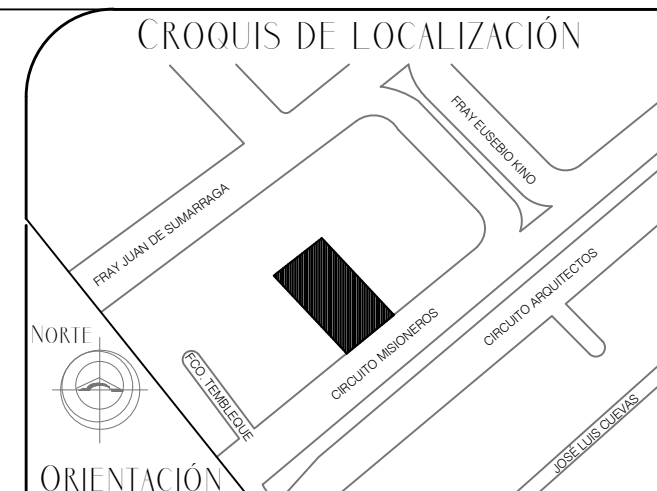
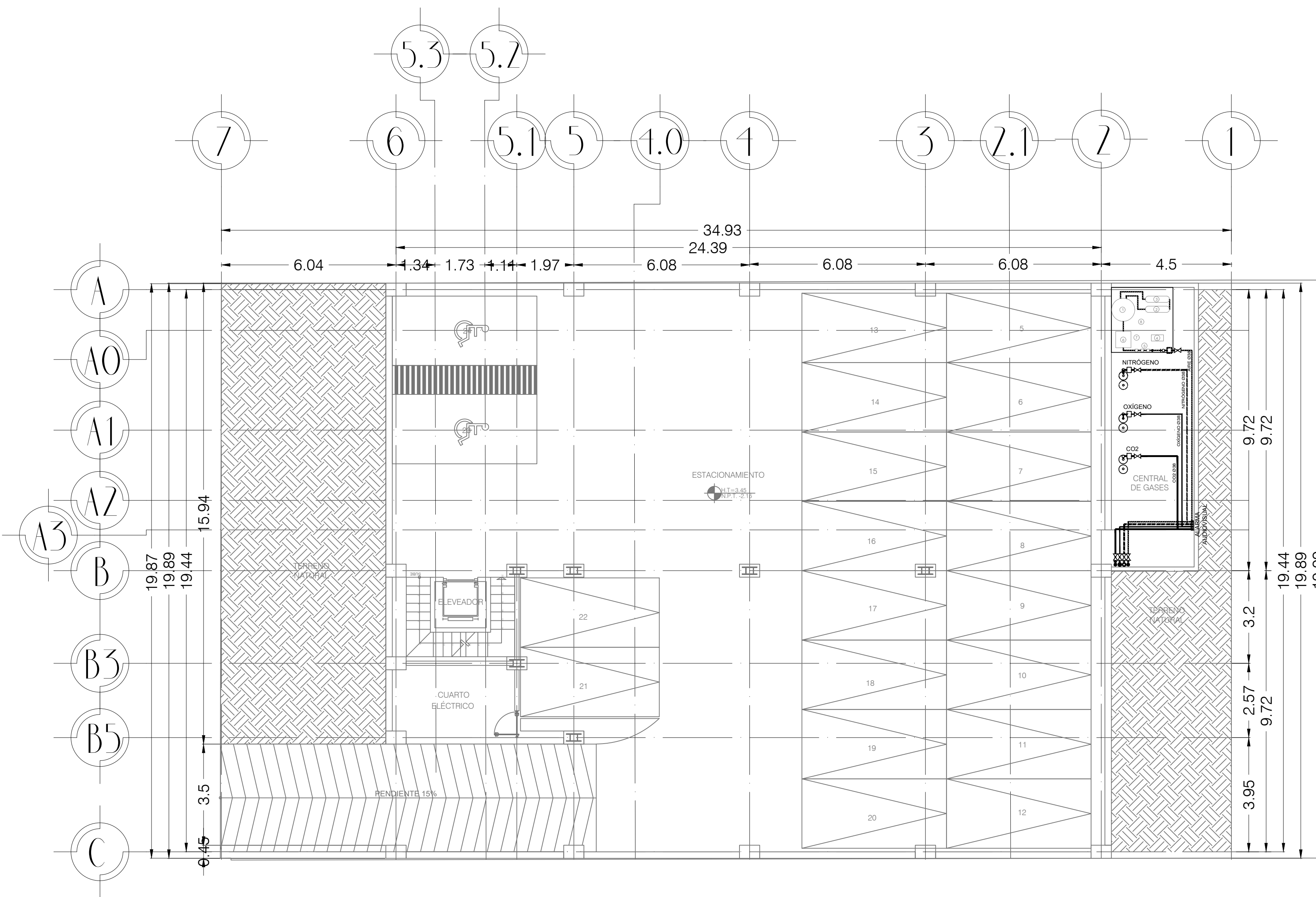
**INSTALACIÓN HIDRO-SANITARIA**



ELABORO: VANIA ORTIZ SÁNCHEZ  
REVISÓ: MITRO, MANUEL OMAR PAÉZ SOSA  
ESCALA: 1:75  
COTAS: METROS  
FECHA: FEBRERO 2020

ESCALA GRÁFICA  
CLAVE  
**PTAR-02**

**PTAR: DETALLES**



**LOCALIZACIÓN**  
 Circuito misioneros No. 28, Lt. 17, Mz. 45, Ciudad Satélite, Naucalpan de Juárez, Estado de México, México.

- NOTAS GENERALES**
1. Las cotas rigen al dibujo.
  2. Los planos arquitectónicos rigen a los planos estructurales y demás disciplinas de ingeniería, cualquier discrepancia en ellos se deberá consultar a la dirección de proyecto.
  3. Se deberán verificar todas las medidas y niveles en obra, antes de iniciar cualquier trabajo, si existieran diferencias se deberá consultar a la dirección de proyecto.
  4. Salvo donde se indique otra especificación, todas las cotas son a acabados, por lo cual deberán ser considerados en la ejecución de la obra.
  5. Las cotas son a paños de acabado terminado.
  6. Los planos deberán verificarse con los correspondientes de instalaciones y estructurales, cualquier discrepancia deberá ser consultada con la dirección de obra y/o el arq.
  7. Es responsabilidad del contratista revisar y llevar a cabo la construcción de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

- SIMBOLOGÍA**
- Toma mural de oxígeno
  - Toma mural de aire
  - ⊗ Toma mural de nitrógeno
  - ⊖ Toma mural de vacío
  - Tubería de cobre tipo "L" para oxígeno
  - Tubería de cobre tipo "L" para nitrógeno
  - Tubería de cobre tipo "L" para CO2
  - Tubería de cobre tipo "L" para aire comprimido
  - ⊥ Válvula de seccionamiento de tipo esfera
  - ⊕ Tuerca unión
  - ⊕ Soporte móvil
  - ⊕ Tubería que baja
  - ⊕ Tubería que sube
  - ⊕ Alarma audiovisual de zona
  - ⊕ Cuadro de válvulas para 2 gases

- ESPECIFICACIONES**
1. Las tuberías y conexiones, serán lavadas previamente con trifosfato de sodio y agua caliente en una proporción 3%.
  2. Las conexiones serán de cobre forjado para soldar.
  3. En uniones soldables de cobre a cobre se usará soldadura forforada.
  4. En uniones soldables de cobre a bronce se usará soldadura de plata mínimo al 40% en ambiente de nitrógeno y sin fundente.
  5. En uniones roscadas se usará teflon en pasta.
  6. Las válvulas de seccionamiento serán de tipo "bola" con cuerpo de bronce o latón forjado con asiento y empaques de teflon, manija para abrir o cerrar con un giro de 90°, libres de grasa y para una presión de 28 kg/cm<sup>2</sup>.

**COMPLEJO VETERINARIO DE ALTA ESPECIALIDAD**

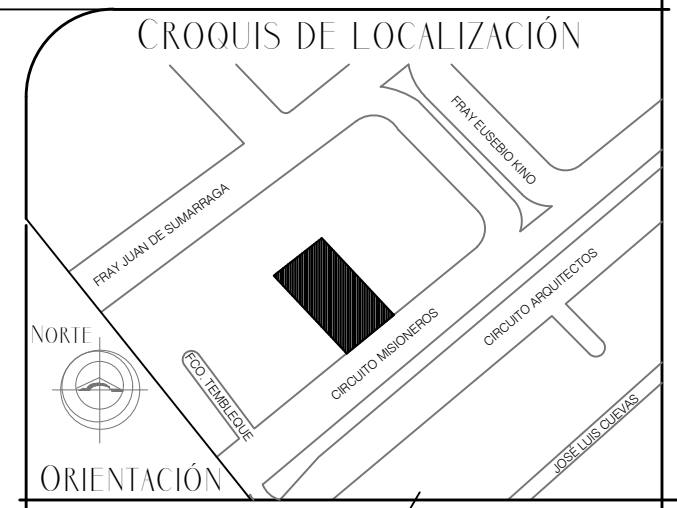
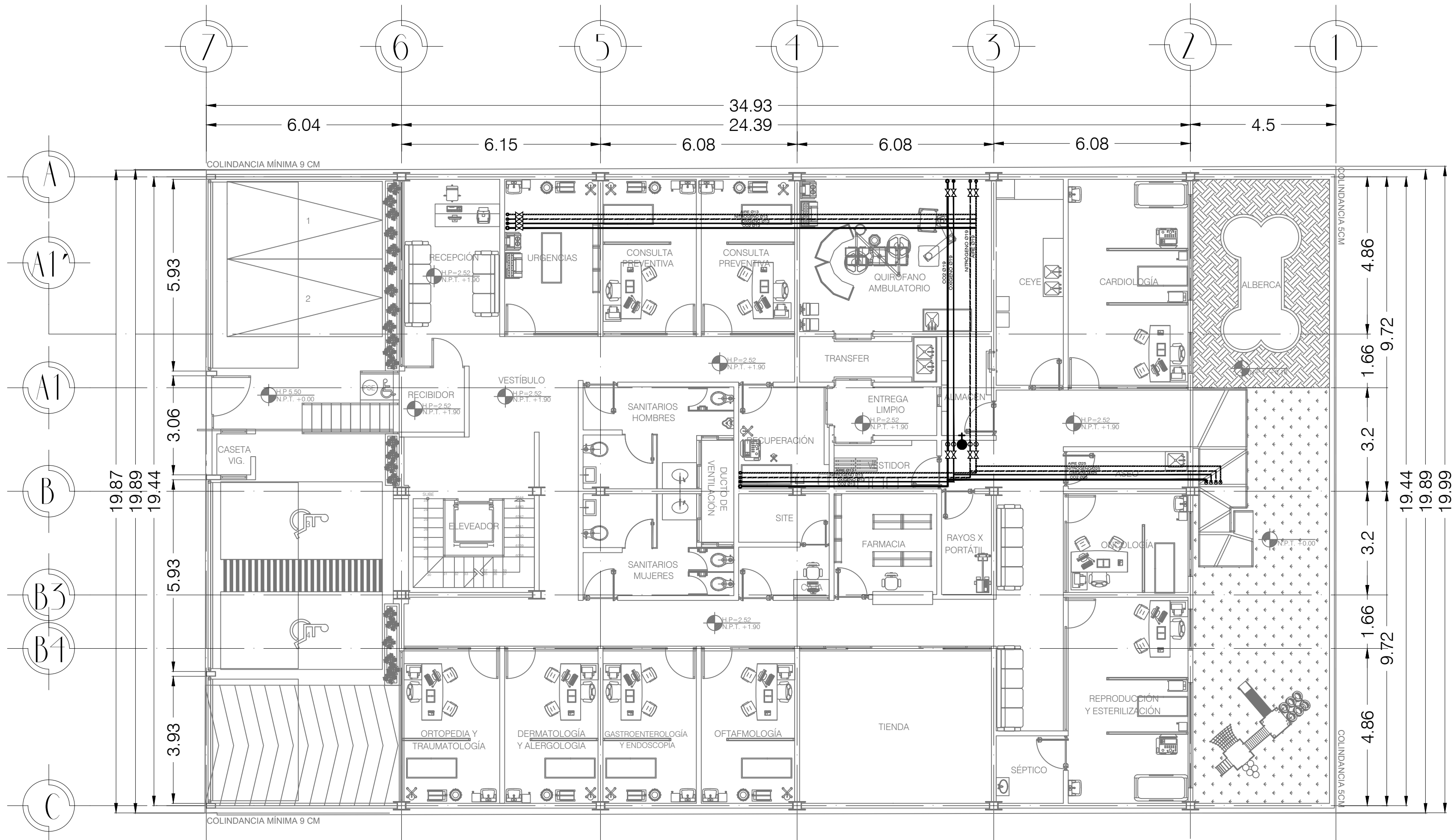
**INSTALACIÓN GASES MEDICINALES**

**RELACIÓN DE PLANOS**  
 (IGM-01) Planta sótano  
 (IGM-01) Planta baja

ELABORO: VANIA ORTIZ SÁNCHEZ / ESCALA GRÁFICA  
 REVISÓ: MTRO. MANUEL OMAR PAÉZ SOSA  
 ESCALA: 1 : 200  
 COTAS: METROS  
 FECHA: FEBRERO 2020

**CLAVE**  
**IGM-01**

# IHS: PLANTA SÓTANO



**LOCALIZACIÓN**  
 Circuito misioneros No. 28, Lt. 17, Mz. 45, Ciudad Satélite, Naucalpan de Juárez, Estado de México, México.

- NOTAS GENERALES**
- Las cotas rigen al dibujo.
  - Los planos arquitectónicos rigen a los planos estructurales y demás disciplinas de ingeniería, cualquier discrepancia en ellos se deberá consultar a la dirección de proyecto.
  - Se deberán verificar todas las medidas y niveles en obra, antes de iniciar cualquier trabajo, si existieran diferencias se deberá consultar a la dirección de proyecto.
  - Salvo donde se indique otra especificación, todas las cotas son a acabados, por lo cual deberán ser considerados en la ejecución de la obra.
  - Las cotas son a paños de acabado terminado.
  - Los planos deberán verificarse con los correspondientes de instalaciones y estructurales, cualquier discrepancia deberá ser consultada con la dirección de obra y/o el arq.
  - Es responsabilidad del contratista revisar y llevar a cabo la construcción de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

- SIMBOLOGÍA**
- Toma mural de oxígeno
  - Toma mural de aire
  - Toma mural de nitrógeno
  - Toma mural de vacío
  - Tubería de cobre tipo "L" para oxígeno
  - Tubería de cobre tipo "L" para nitrógeno
  - Tubería de cobre tipo "L" para CO2
  - Tubería de cobre tipo "L" para aire comprimido
  - Válvula de seccionamiento de tipo esfera
  - Tuerca unión
  - Soporte móvil
  - Tubería que baja
  - Tubería que sube
  - Alarma audiovisual de zona
  - Cuadro de válvulas para 2 gases

- ESPECIFICACIONES**
- Las tuberías y conexiones, serán lavadas previamente con trifosfato de sodio y agua caliente en una proporción 3%.
  - Las conexiones serán de cobre forjado para soldar.
  - En uniones soldables de cobre a cobre se usará soldadura forstora.
  - En uniones soldables de cobre a bronce se usará soldadura de plata mínimo al 40% en ambiente de nitrógeno y sin fundente.
  - En uniones roscadas se usará teflon en pasta.
  - Las válvulas de seccionamiento serán de tipo "bola" con cuerpo de bronce o latón forjado con asiento y empaques de teflon, manija para abrir o cerrar con un giro de 90°, libres de grasa y para una presión de 28 kg/cm<sup>2</sup>.

**COMPLEJO VETERINARIO DE ALTA ESPECIALIDAD**

**INSTALACIÓN GASES MEDICINALES**

**RELACIÓN DE PLANOS**  
 (IGM-01) Planta sótano  
 (IGM-01) Planta baja

ELABORO: VANIA ORTIZ SÁNCHEZ / ESCALA GRÁFICA  
 REVISÓ: MTRO. MANUEL OMAR PAÉZ SOSA  
 ESCALA: 1:200  
 COTAS: METROS  
 FECHA: FEBRERO 2020

# IHS: PLANTA BAJA

CLAVE  
**IGM-02**



# FACHADA





EXTERIOR







RECEPCIÓN

185







# KENNELS MODULARES







## XII.- BIBLIOGRAFÍA

### LIBROS:

- NELSON W., RICHARD. Medicina interna de pequeños animales, ELSEVIER, España, 2010.
- ARVIZU. Marco legal de la medicina veterinaria, Manual Moderno, México, 2008.
- MUÑOZ RASCÓN, PILAR Manual del perro y el gato, ELSEVIER, España, 2015
- ETIINGER J., STEPHEN. Medicina interna veterinaria, ELSEVIER, 2016.
- BOTANA LÓPEI LUIS MIGUEL Farmacología Veterinaria, fundamentos y aplicaciones terapéuticas. Editorial Panamericana, 2016.
- MOTA ROJAS, DANIEL Bienestar animal, ELSEVIER, Barcelona-España, 2016
- TIESTA OLMOS, CIRIACO. Cirugía en animales, Trillas, México, 2007.
- RESTREPO SALAZAR, JUAN GONZALO. Fundamentos de medicina veterinaria, Editorial CIB, 2013.
- WAYNE E., WINGFIELD. UCI Veterinaria, urgencias y cuidados intensivos, Multimedia ediciones veterinarias.
- MARTÍN F., MINGUEL Manual de fisioterapia en pequeños animales, Multimedia ediciones veterinarias.

### INTERNET:

- Blogspot: Proyecto total. México: Clínica. Recuperado de <http://proyectotal.blogspot.mx/2012/08/ian-de-vylder-disena-clinica.html>
- Archdaily: Proyectos: Clínica Veterinaria. Recuperado de <http://www.archdaily.mx/mx/search/projects/categories/clinica-veterinaria>
- Revista arquitectura: Wordpress: Clinica Veterinaria con todos los servicios. Recuperado de <http://revistaarquitectura.com.ar/wordpress>
- Archdaily: Arquitectura: Hospital veterinario. Recuperado de <http://www.archdaily.mx/mx/02-222230/hospital-veterinario-chv-dem-arquitectura>
- Proyectos: Diseño de hospital veterinario. Recuperado de <https://www.homify.com.mx/proyectos/5953/disen-de-hospital-veterinario>
- Dermatología veterinaria: Ideas de diseño para la práctica. Recuperado de <http://dermatologiveterinariapuebla.blogspot.mx/2012/03/7> Decosalud: Clínicas veterinarias.

Archdaily: Proyectos: Clínica Veterinaria. Recuperado de <http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/38008/5/laiudrodsandral.pdf>

NULLVALUE (1996) El tiempo: Historia de la Veterinaria. Recuperado de <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-305792>

TESIS:

[Proyecto de Titulación] Hospital Veterinario y Refugio Canino 1La Noria'

## NORMATIVIDAD:

Legislación veterinaria y ética profesional

Federación de Colegios y Asociaciones de Médicos Veterinarios Zootecnista de México AC.

Ley Federal de Sanidad Animal

Plan parcial de Desarrollo Urbano del Estado de México "Distrito Satélite".

Reglamento de conservación Ecológica y Protección del Ambiente para el Desarrollo Sustentable del Municipio de Naucalpan de Juárez.

Reglamento de Ordenamiento Territorial de los Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano del Municipio de Naucalpan de Juárez.

Reglamento del Servicio de Agua Potable, Drenaje, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales del Municipio de Naucalpan de Juárez.

Reglamento de establecimientos Industriales, Comerciales y Servicios del Municipio de Naucalpan de Juárez.

Ley Federal sobre Metrología y Normalización De los Comités Consultivos Nacionales de Normalización en materia zoonosanitaria

Autorizaciones, licencias sanitarias, permisos, salvoconductos, registros y certificados, especial atención a los artículos 64 y 71 que hablan de las autorizaciones sanitarias para zoológicos y clínicas veterinarias y de los requisitos especiales para clínicas y consultorios veterinarios

Gaceta Municipal Naucalpan de Juárez.

Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal

Normas técnicas complementarias

Programa de Certificación de Edificaciones Sustentables (PCES)

NMX-AA-164-SCF1-2013 de Edificación Sustentable