

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

“CENTRO DE JUSTICIA PENAL FEDERAL”

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

ARQUITECTO

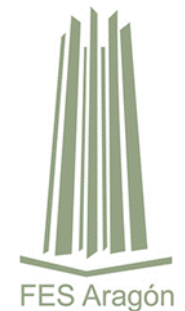
PRESENTA:

ASHLY MARLEN POPPER VIEYRA

DIRECTOR DE TESIS:

MTRO. ARQ. JOSÉ ALDO PADILLA HERNÁNDEZ

CIUDAD NEZAHUALCÓYOTL,  
ESTADO DE MÉXICO 2019





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

# SINODALES

Director de Tesis: Mtro. Arq. José Aldo Padilla Hernández

Área de Tecnología: Mtro. Arq. Mario del Arco

Área de Organización: Arq. Gabino Balandrán Díaz

Área de Instalaciones: Arq. Cándido Garrido Vázquez

Área de Urbanismo: Mtra. Arq. Carolina Alejandra Reyes López

# DEDICATORIAS

Es muy difícil agradecer a todas las personas que me acompañaron durante esta etapa tan importante de mi vida, la cual termina justo aquí, con este pequeño documento, en el cual, dejo plasmado esfuerzo, conocimiento y mucha satisfacción.

**A mis padres Alberto Popper y Olivia Vieyra** por el esfuerzo y sacrificios que solo ellos saben para verme llegar hasta aquí, por su amor incondicional y por la libertad de dejarme estudiar lo que quisiera.

**A mi hermano Christian Popper** por ser mi mejor ejemplo a seguir, por siempre alentarme a ser mejor y por demostrarme a diario que todo lo que sueñas se puede lograr si estás dispuesto a salir de tu zona de confort.

**A mi compañero de vida Mauricio Reyes** por siempre creer en mí, por aguantar desveladas y malos humores, por nunca dejar de apoyarme y por ser ese hombre tan excepcional que saca lo mejor de mí, me reta cada día, llena mi vida de felicidad, amor y muchas aventuras.

**A mis asesores** quienes supieron impartir sus conocimientos y experiencias para hacer posible mi preparación profesional, pero sobre todo por su paciencia al no ser la más constante en este proceso.

**A la UNAM** por ser ese sueño hecho realidad, es un orgullo decir que soy egresada de la máxima casa de estudios.

**A los Ingenieros y Arquitectos del CJF** por apoyarme y guiarme durante mi estadía, por retarme como profesionista, por enseñarme a enfrentar el mundo de la obra, pero sobre todo por verme como un futuro colega y compartirme sus conocimientos sin restricciones.

**“SI NO TE VES CAPAZ DE HACER DEL MUNDO UN LUGAR MEJOR CON TU TRABAJO,  
AL MENOS ASEGURATE DE NO EMPEORARLO”**

Herman Hertzberger

El camino no fue fácil pero tampoco imposible. ¡Gracias!

# ÍNDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>9</b>
1.1	Fundamentación	10
1.2	Carta aval	11
<b>2</b>	<b>ANTECEDENTES</b>	<b>12</b>
2.1	Históricos del lugar	12
2.2	Históricos del tema de diseño	13
2.3	Análisis de edificios similares	18
2.4	Normativa SEDESOL	23
2.5	Cuadro comparativo de análogos	26
<b>3</b>	<b>INVESTIGACIÓN DEL MEDIO</b>	<b>27</b>
3.1	Medio Físico	27
3.2	Medio Natural	36
3.2.1	Temperatura	36
3.2.2	Precipitación pluvial	39
3.2.3	Vientos	41
3.2.4	Flora y Fauna	43
3.3	Medio Urbano	46
3.3.1	Uso de suelo	46
3.3.2	Vivienda	47
3.3.3	Equipamiento Urbano	48

3.3.4	Vialidad .....	49
3.3.5	Transporte.....	50
3.3.6	Infraestructura.....	51
3.3.7	Imagen Urbana .....	52
3.3.8	Normatividad.....	55
3.4	Medio Social .....	56
<b>4</b>	<b>PROPUESTA DE SOLUCIÓN .....</b>	<b>62</b>
4.1	Planteamiento conceptual de solución .....	62
4.2	Programa de necesidades básicas de diseño .....	64
4.3	Matrices de relaciones.....	67
4.4	Diagramas de funcionamiento.....	69
<b>5</b>	<b>PROYECTO ARQUITECTONICO .....</b>	<b>70</b>
5.1	Memoria descriptiva .....	70
5.2	Plantas, cortes y fachadas .....	77
5.3	Detalles arquitectónicos-constructivos .....	90
<b>6</b>	<b>PROYECTO ESTRUCTURAL .....</b>	<b>92</b>
6.1	Memoria descriptiva .....	92
6.2	Criterio constructivo.....	95
<b>7</b>	<b>PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS, HIDRO-SANITARIAS Y ESPECIALES .....</b>	<b>98</b>
7.1	Memoria descriptiva de Instalación Eléctrica.....	98
7.1.1	Criterios de Instalación Eléctrica.....	100

7.2	Memoria descriptiva de Instalación Hidráulica .....	103
7.2.1	Criterios de Instalación Hidráulica.....	105
7.3	Memoria descriptiva de Instalación Sanitaria .....	108
7.3.1	Criterios de Instalación Sanitaria .....	111
7.4	Memoria descriptiva de Instalaciones Especiales .....	114
7.4.1	Criterio de Instalaciones Especiales .....	116
<b>8</b>	<b>FACTIBILIDAD ECONÓMICA.....</b>	<b>127</b>
8.1	Presupuesto global.....	127
8.2	Distribución porcentual por partidas .....	128
8.3	Programa de obra.....	129
8.4	Honorarios profesionales.....	132
8.5	Financiamiento .....	133
<b>9</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>134</b>
<b>10</b>	<b>BIBLIOGRAGÍA.....</b>	<b>135</b>

# ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1 Carta Aval.....	11
Imagen 2 Localización de Coahuila .....	12
Imagen 3 "Torreón" de Torreón, Coahuila .....	12
Imagen 4 Escudo de Torreón, Coahuila .....	13
Imagen 5 Diagrama de funcionamiento inicial .....	19
Imagen 6 Edificio análogo Tlaxcala .....	20
Imagen 7 Edificio análogo Hidalgo .....	21
Imagen 8 Edificio análogo Aguascalientes .....	21
Imagen 9 Edificio análogo Durango.....	22
Imagen 10 Macro localización del proyecto .....	27
Imagen 11 Micro localización del proyecto.. .....	28
Imagen 12 Trazo de la localización del terreno.....	29
Imagen 13 Límites del terreno .....	30
Imagen 14 Colindancia al Norte del predio.....	31
Imagen 15 Colindancia al Sur del predio.. .....	31
Imagen 16 Colindancia al Poniente del predio.....	32
Imagen 17 Colindancia al Oriente del predio .....	32
Imagen 18 Topoformas, Coahuila.....	34
Imagen 19 Orografía y Altimetría.....	35
Imagen 20 Clima, Coahuila .....	37
Imagen 21 Temperatura, Coahuila .....	38
Imagen 22 Precipitación, Coahuila .....	40
Imagen 23 Uso de suelo.....	46
Imagen 24 Escala Urbana 1 .....	47
Imagen 25 Escala Urbana 2 .....	47
Imagen 26 Equipamiento.....	48
Imagen 27 Vialidad.....	49
Imagen 28 Transporte .....	50
Imagen 29 Infraestructura .....	51
Imagen 30 Imagen Urbana.....	52
Imagen 31 Larguillo Este.....	53



Imagen 32 Larguillo Sur .....	53
Imagen 33 Larguillo Norte .....	53
Imagen 34 Larguillo Oeste .....	53
Imagen 35 Silueta desde Mariano Matamoros .....	54
Imagen 36 Silueta desde los Contenientes.....	54
Imagen 37 Modelo 3D .....	63
Imagen 38 Diagrama de funcionamiento final.....	69
Imagen 39 Representación losacero. ....	92
Imagen 40 Esquema eléctrico .....	98
Imagen 41 Planta de tratamiento de agua residual.....	109
Imagen 42 Origen.....	109
Imagen 43 Funcionamiento .....	110

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Cronología de las Reformas Latinoamericanas .....	14
Tabla 2 Comparativa de edificios análogos .....	26
Tabla 3 Flora del objeto de estudio.....	44
Tabla 4 Fauna del objeto de estudio.....	45

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1 Temperatura anual.....	36
Gráfica 2 Precipitación anual.....	39
Gráfica 3 Vientos predominantes (velocidad) .....	41
Gráfica 4 Vientos predominantes (horas) .....	42
Gráfica 5 Población .....	56
Gráfica 6 Esperanza de vida .....	56
Gráfica 7 Población económicamente activa .....	58
Gráfica 8 Principales actividades económicas.....	59
Gráfica 9 Nivel educativo.....	60

# 1 INTRODUCCIÓN

La presente investigación surgió por el interés de desarrollar un Centro de Justicia Penal Federal que no solo se adecue a las necesidades de nuestro país, sino que también tenga beneficios ecológicos para con ello lograr un equilibrio con el medio ambiente. Como Centro de Justicia Penal Federal, se entenderá como el conjunto de espacios, recursos humanos, materiales y tecnológicos cuyo propósito fundamental será el de garantizar la adecuada operación de los nuevos procesos que enmarcan al sistema penal acusatorio.

La construcción del proyecto se realizará en el estado de Coahuila, en un predio de 40,016.96 m<sup>2</sup>, el cual consistirá en un edificio principal de 2 niveles con una capacidad de 4 salas de audiencia, edificios complementarios como son: el filtro de acceso, casetas de acceso, cuarto eléctrico, cuarto de máquinas, cuarto de basura y la obra exterior.

El presente trabajo consta de diez capítulos:

En el capítulo I, se hace un marco de referencia sobre porque es necesario y si es viable o no el proyecto.

En el capítulo II, se hace un marco de referencia sobre los antecedentes históricos y comparativas de edificios análogos.

En el capítulo III, se hace una investigación del medio.

En el capítulo IV, se hace una propuesta de solución.

En el capítulo V, se anexa proyecto arquitectónico.

En el capítulo VI, se anexa proyecto estructural.

En el capítulo VII, se anexan instalaciones del proyecto.

En el capítulo VIII, se hace un marco de referencia sobre la factibilidad económica.

En el capítulo IX, se dan conclusiones.

En el capítulo x, se anexan referencias bibliográficas.

Cabe mencionar que “mediante un continuo mejoramiento a la manera en que se ubica, diseña, construye, opera y reacondicionan los edificios, se puede elevar en forma considerable el bienestar del mundo. Mejorar las prácticas de diseño y edificación pueden contribuir a enfrentar retos ambientales como el agotamiento de los recursos naturales no renovables, el manejo responsable de residuos y la contaminación del aire, agua y suelo”<sup>1</sup>; y eso es exactamente lo que se pretende lograr con esta propuesta, con la finalidad de que las nuevas construcciones lo adapten y así poder generar un cambio positivo como lo es el nuevo sistema penal acusatorio.

---

<sup>1</sup> Morillón, David, Energía para el edificio sustentable, p.9

## 1.1 Fundamentación

El objeto de estudio es la Dirección General de Inmuebles y Mantenimiento (DGIM) del Consejo de la Judicatura Federal (CJF) del Poder Judicial de la Federación (PJF), quien se encarga de dotar la infraestructura para la impartición de justicia, supervisar el manejo de los inmuebles propiedad o en uso del PJF, así como auxiliar su adquisición, arrendamiento o desincorporación de los mismos, por lo que gracias al Nuevo Sistema de Justicia Penal nos vemos obligados a construir una nueva infraestructura para poder impartir de manera adecuada la demanda de justicia.

Como sabemos México está dividido en 32 entidades federativas, por lo que cada una de ellas requiere al menos un Centro de Justicia Penal Federal, sin embargo, hay estados que tienen una extensión territorial muy grande por lo que la demanda exige 2 o 3 en el mismo; sin dejar de un lado el crecimiento de la población al proyectar los nuevos edificios, el mismo estudio del medio hace que proyectes para más capacidad aunque por el momento no se requiera, ya que si la finalidad del proyecto es llevar a cabo una propuesta de mejora en materia de sustentabilidad, accesibilidad e inteligencia de los inmuebles del CJF buscando lograr un equilibrio con el medio ambiente, sería ilógico tener que construir otro inmueble o no pensarlo para un futuro crecimiento.

El proyecto de construcción del Centro de Justicia Penal Federal nace de una licitación pública a nivel nacional presentada por el CJF publicada en el Diario Oficial de la Federación; el cual está ubicado en el estado de Coahuila de Zaragoza, en el municipio de Torreón, por lo que es necesario para cubrir los requerimientos del decreto presidencial, los cuales son implementar en su totalidad en junio de 2016 y consolidar en su totalidad en diciembre de 2018.

El CJF dispone para la construcción de este, un predio con una superficie de 40,016.96 m<sup>2</sup> ubicado en Boulevard de los Grandes Pintores, entre Ciudad DIF y Polideportivo La Paz; cabe mencionar que el predio fue donado por el gobierno del municipio y asimismo se hizo el cambio de uso de suelo a Equipamiento Urbano (E).

La reforma penal que transita hacia la justicia oral acusatoria, es entonces una reforma integral por ende en lo arquitectónico debe ser de igual forma, es decir, en este proceso los espacios y la infraestructura jurisdiccional juegan un papel fundamental para el correcto ejercicio de esta, siendo la arquitectura un aspecto fundamental para transmitir sensaciones y percepciones a los usuarios y a la sociedad de dicho sistema.

## 1.2 Carta aval



*Imagen 1 Carta Aval*

## 2 ANTECEDENTES

### 2.1 Históricos del lugar

Las raíces de Torreón van más allá de 1907, año en el que finalmente se decretó que la población debería ser considerada como ciudad, la cual está ubicada en el estado de Coahuila, al norte del país.



Imagen 2 Localización de Coahuila.  
Fuente: <http://mr.travelbymexico.com/>

El nombre de la población se da a partir de que se levantó un torreón (torre fortificada) que servía de vigía para la presa del Carrizal y para una edificación donde se guardaban herramientas; estas edificaciones las construyó Pedro Santa Cruz por orden de Leonardo Zuloaga en 1850, él era propietario en aquel entonces de esas tierras.

Resulta difícil imaginarnos que, hasta hace poco más de un siglo, en toda esta Comarca Lagunera no había más que un simple caserío (grupo de viviendas que componen una población / casa de labor o una hacienda rústica común) ubicado alrededor de una hacienda.

No obstante, ya en la época porfiriana, cuando México se hallaba en pleno desarrollo gracias al tendido de las vías del tren, Torreón no sólo nació, sino que toda esta zona recibió un impulso impresionante, al grado que se convirtió en un centro ferroviario de gran importancia, pues por aquí habrían de cruzar las líneas que conectarían al centro de la República con los estados del

norte.

A la vez, empezaron a llegar muchísimas personas a poblar un área que antes no era más que una laguna y un inmenso desierto. En un espacio muy corto de tiempo se construyeron fábricas de fundición metalúrgica, se inició el cultivo del algodón, surgieron los comercios y las pequeñas industrias textiles, que gracias a todo eso Torreón es también conocida como "Ciudad de grandes esfuerzos" por su próspera industria y comercio y por su poco tiempo de edad.

Cabe mencionar que el municipio de Torreón es gobernado, como todos los municipios de México, actualmente está conformado por el Ayuntamiento integrado por un Presidente Municipal, 8 regidores y 1 Síndico, electos cada cuatro años.



Imagen 3 "Torreón" de Torreón, Coahuila.  
Fuente: <http://www.inafed.gob.mx>

El escudo está partido en dos campos superiores en color amarillo y uno inferior en azul; sobre el campo superior izquierdo se encuentra el símbolo de la Ciudad, representando un torreón estilizado con cierta alusión al asentamiento humano emanando de un capullo de algodón, asimismo en el derecho los símbolos fundamentales de la vida de la región: la vid, el trigo, la ganadería lechera y la fábrica metalúrgica. En el campo inferior se puede observar el río y las Nazas por las cuales éste toma su nombre, el puente del ferrocarril con uno pasando y sobre ellos se encuentran los cerros del Huarache y Calabazas y entre ambos, el sol que representa a la Revolución Mexicana.

Todo esto enmarcado con una marialuisa blanca con la leyenda de “La Perla de la Laguna” y como distintivo un torreón almenado. Este escudo fue aprobado por decreto del Congreso del Estado de Coahuila el 7 de abril de 1981.



Imagen 4 Escudo de Torreón, Coahuila.  
Fuente: <http://www.inafed.gob.mx>

Hoy en día Coahuila de Zaragoza representa el 7.73% de la superficie del país y Torreón es el municipio con mayor población.

## 2.2 Históricos del tema de diseño

El Diario Oficial de la Federación publicó el día 18 de junio de 2008 una reforma constitucional en la cual se emiten las bases para el establecimiento de un nuevo Sistema de Justicia Penal en México, esto significa una oportunidad para mejorar el Sistema de Justicia Penal mexicano debido al rezago en la impartición del mismo, siendo más justo y eficiente ya que plantea diversas maneras de solucionar los conflictos penales entre la víctima y el imputado (acusado).

Esta reforma se gesta a partir de la década de los noventa y responde a diversos factores externos e internos de las sociedades latinoamericanas.

Entre los condicionantes internos a la justicia y seguridad pública se inscriben en cero libertad de expresión, burocracia en los procesos, discriminación social, corrupción, marginación de los sectores vulnerables, acceso limitado a los tribunales y mínimo acceso a la información, cuando son pilares de cualquier orden democrático.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> Cepeda, Guillermo, ponencia presentada en las Primeras Jornadas de Juicios Orales, México, 2013

Entre los condicionantes externos se encuentran los diversos procesos de apertura y transición democráticos que superan los regímenes autoritarios a la luz de la globalización económica, la reivindicación de los derechos humanos, los nuevos conceptos de gobernanza, la libertad económica y la rendición de cuentas.<sup>3</sup>

Por lo que la suma de todo esto hace parecer que la justicia solo sirve a los sectores adinerados y que las cárceles se nutren solo de pobres sin proceso ni sentencias oportunas.

Estas condicionantes determinan que toda la región inicio procesos de reformas de enjuiciamiento penal.

Cronología de las Reformas Latinoamericanas	
Año	País
1991-1998	Argentina
1998	Guatemala, Costa Rica y El Salvador
1999	Venezuela
2000	Chile y Paraguay
2001	Bolivia, Ecuador y Nicaragua
2002	Honduras
2004	República Dominicana
2005	Colombia
2006	Perú
2008	México, Brasil y Panamá

Tabla 1 Cronología de las Reformas Latinoamericanas. Fuente: Witker, Jorge, *La administración y gestión de tribunales*, p.14

Es importante señalar que, todo sistema procesal penal es producto de la cultura de cada país, además se encuentra ligado a los múltiples contextos históricos-políticos prevaletentes en cada época, por lo tanto, puede afirmarse que todo sistema procesal penal no es totalmente puro, pues debe adecuarse a la idiosincrasia y momento histórico de cada país, tomando en cuenta también la realidad particular.

<sup>3</sup> Witker, Jorge, *Tendencias actuales del diseño del proceso acusatorio en América Latina y México*, p.6.

Cabe mencionar que el encargado de velar por esta implementación es el Poder Judicial de la Federación junto con el Consejo de la Judicatura Federal, los cuales hicieron un compromiso con el ex presidente de México Felipe de Jesús Calderón Hinojosa, el cual era incorporar el Nuevo Sistema de Justicia Penal en el ámbito federal antes del 18 de junio de 2016.

De esa fecha y hasta el 31 de diciembre de 2018 el Consejo de la Judicatura Federal continuará con las acciones necesarias que aseguren el crecimiento de la operación, su desarrollo y consolidación en 44 Centros de Justicia definitivos operando a nivel nacional bajo estándares de calidad y satisfacción ciudadana.

## 8 DE JUNIO

Publicación en el DOF de la Ley Federal para la Protección a Personas que Intervienen en el Procedimiento Penal y cuyo objeto fue establecer las medidas y procedimientos que garanticen la protección y atención de personas intervinientes en el procedimiento penal, cuando se encuentren en situación de riesgo o peligro por su participación o como resultado del mismo.

## 2007

### 9 DE MARZO

El Poder Ejecutivo Federal envía a la H. Cámara de Senadores iniciativa de reforma a los artículos 16, 17, 18, 20, 21, 22, 73, 122, y 123, Apartado B, fracción XIII, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que fue turnada a las Comisiones Unidas de Puntos Constitucionales, de Justicia, Gobernación y Comisión de Seguridad Pública.

## 2008

### 18 DE JUNIO

Publicación de la reforma constitucional que implementa el Nuevo Sistema de Justicia Penal, en la cual se establecieron las bases para transitar de un modelo penal inquisitivo a uno acusatorio.

Conforme al segundo transitorio del decreto respectivo, el sistema entraría en vigor cuando lo estableciera la legislación secundaria correspondiente, sin exceder el plazo de ocho años, contado a partir del día siguiente de la publicación de dicho decreto.

### 13 DE OCTUBRE

Publicación del decreto que crea el Consejo de Coordinación para la Implementación del Sistema de Justicia Penal.

## 2009

### 5 DE ENERO

Inicio de funciones de seis Juzgados Federales Penales Especializados en Cateos, Arraigos e Intervención de Comunicaciones; implementación necesaria para cumplir con la reforma constitucional del Nuevo Sistema de Justicia Penal.

### 5 DE AGOSTO

Publicación en el DOF del Acuerdo al que concurren los Tres Poderes de la Unión para dar cumplimiento al mandato constitucional para instalar la Instancia de Coordinación prevista en el artículo noveno transitorio del decreto de reforma Constitucional publicado el 18 de junio de 2008.



# 2010

## 19 DE FEBRERO

Publicación en el DOF de las Reglas para el funcionamiento del Consejo de Coordinación para la Implementación del Sistema de Justicia Penal (aprobadas el 8 de enero de 2010 en la III Sesión Ordinaria del Consejo).

# 2011

## 6 DE JUNIO

Publicación en el DOF de la Reforma Constitucional en materia de Amparo.

## 10 DE JUNIO

Publicación en el DOF de la Reforma Constitucional en materia de Derechos Humanos.

## 23 DE NOVIEMBRE

Creación de la Unidad de Implementación de las Reformas Penal, de Juicio de Amparo y Derechos Humanos en el Poder Judicial de la Federación.

# 2012

Publicación del decreto por el que se expide la Ley Federal de Justicia para Adolescentes; y se adiciona la Ley Orgánica del Poder Judicial de la Federación, se reforma la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, se adiciona la Ley Orgánica de la Procuraduría General de la República y se reforma la Ley Federal de Defensoría Pública.

## 2 DE OCTUBRE

Legisladores de diversos partidos presentan iniciativas para la expedición de un código único de procedimientos penales, así como convocatorias para la celebración de audiencias públicas en torno a su expedición.

# 2013

## 9 DE ENERO

Publicación en el DOF de la Ley General de Víctimas, cuyo propósito es reconocer y garantizar los derechos de las víctimas del delito y de violaciones a derechos fundamentales.

## 2 DE ABRIL

Publicación en el DOF de la Nueva Ley de Amparo.

# 2014

## 5 DE MARZO

Publicación del Código Nacional de Procedimientos Penales en el DOF. Según el artículo segundo transitorio este Código entrará gradualmente en vigor en los términos previstos en las declaratorias que emita el Congreso de la Unión, previa solicitud conjunta del Poder Judicial de la Federación, la Secretaría de Gobernación y de la Procuraduría General de la República, sin que pueda exceder del 18 de junio de 2016.

## 24 DE NOVIEMBRE

Entrada en vigor del Código Nacional de Procedimientos Penales en el ámbito federal en los estados de Durango y Puebla, como 1a. etapa de implementación.

Con base en la línea del tiempo retomada del CJF<sup>4</sup> antes mencionada se puede observar la gradualidad con la que se ha puesto en marcha este nuevo sistema y lo que hace falta por atender.

<sup>4</sup> El Nuevo Sistema de Justicia Penal Federal, Suplemento 2015, p.10,11,12

# 2015

## 18 DE FEBRERO

Se crea la Unidad para la Implementación de la Reforma Penal (por Acuerdo General S/N publicado en el DOF)

## 16 DE MARZO

Entrada en vigor del Código Nacional de Procedimientos Penales en el ámbito federal en los estados de Yucatán y Zacatecas, como 2a. etapa de implementación.

## 1 DE AGOSTO

Entrada en vigor del Código Nacional de Procedimientos Penales en el ámbito federal en los estados de Baja California Sur, Guanajuato, Querétaro y San Luis Potosí, como 3a. etapa de implementación.

## 2.3 Análisis de edificios similares

- Objeto General: Centro de Justicia Penal Federal
  - Función: establecer las normas que han de observarse en la investigación, el procesamiento y la sanción de los delitos, para esclarecer los hechos, proteger al inocente, procurar que el culpable no quede impune y que se repare el daño, y así contribuir a asegurar el acceso a la justicia en la aplicación del derecho y resolver el conflicto que surja con motivo de la comisión del delito, en un marco de respeto a los derechos humanos reconocidos en la Constitución y en los Tratados Internacionales de los que el Estado mexicano sea parte.<sup>5</sup>
  - Zonas constitutivas:
    - Salas de juicios orales
    - Salas de audiencia
    - Zona de indiciados
  - Carácter:
    - Arquitectura contemporánea (neovanguardia): prioridad a la función, diseño simple con base en plantas ortogonales, ausencia de ornamentos, asimetría, nuevos materiales, fachadas dinámicas, ya no importa el carácter.
    - Arquitectura sustentable: optimizar recursos naturales, revisar condiciones del entorno para generar el menor impacto, innovación de materiales y reducción de consumos de energía para sustituirlos por fuentes de energía renovable.
    - Arquitectura monolítica: una sola pieza, formas simples, referencia abstracta, experiencia sensorial del espacio, ligeras y transparentes, efectos de luces, sombras, texturas, etc., sencillez por complejidad, minimalismo estético.

---

<sup>5</sup> Diario oficial de la federación / Decreto por el que se expide el Código Nacional de Procedimientos Penales / Título I Disposiciones Preliminares / Artículo 2do Objeto del Código

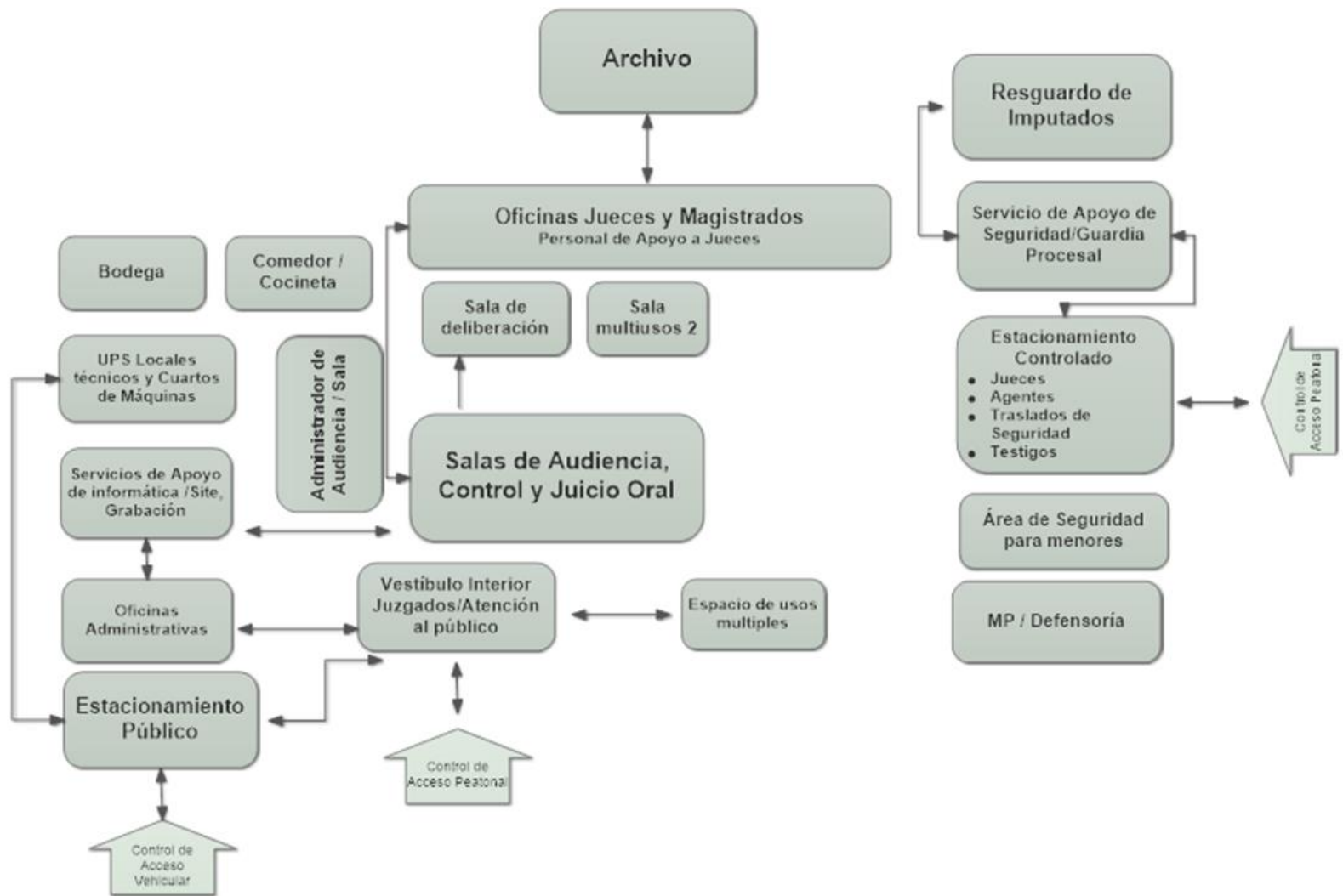


Imagen 5 Diagrama de funcionamiento inicial. Fuente: El Nuevo Sistema de Justicia Penal Federal, Suplemento 2015, p.17



*Imagen 6 Edificio análogo Tlaxcala. Fuente: Ashly Popper*



Imagen 7 Edificio análogo Hidalgo. Fuente: <http://www.cjf.gob.mx/cjpf/georeferencia/mapCJPF.aspx>



Imagen 8 Edificio análogo Aguascalientes. Fuente: <http://www.cjf.gob.mx/cjpf/georeferencia/mapCJPF.aspx>

# CJPF DURANGO



Imagen 9 Edificio análogo Durango. Fuente: <http://www.cjf.gob.mx/cjpf/georeferencia/mapCJPF.aspx>

## 2.4 Normativa SEDESOL

### **Subsistema Administración Pública**

#### **Caracterización de elementos de equipamiento**

“Los elementos que integran este subsistema son fundamentales en la organización y buen funcionamiento de la sociedad en su conjunto y en general de los centros de población.

El equipamiento para la administración permite el contacto entre las instituciones públicas y la población, facilitando las funciones de gobierno y la solución a diversos problemas de la comunidad.

En cuanto al destinado a seguridad y justicia, facilita las acciones de regulación de las relaciones entre los individuos y organizaciones sociales, proporcionando seguridad a la comunidad para que se desarrolle en un ambiente de tranquilidad y equilibrio social.”<sup>6</sup>

#### **Tribunales de Justicia del Estado (SEDESOL) (1)**

“Elemento de equipamiento en el cual se realizan funciones administrativas relacionadas con la impartición de Justicia del fuero estatal, su ubicación, debe de ser perfectamente en el primer cuadro de la ciudad.

Cuenta con área de oficinas, salas de juntas, salas de audiencias públicas, atención al público, control, vestíbulo y circulaciones, servicios generales, estacionamiento, áreas verdes y plazas.

Se recomienda su localización en localidades mayores de 100,000 habitantes, en una superficie de terreno de 2,125 a 6,375 m<sup>2</sup> en 2 o 3 pisos.”<sup>7</sup>

---

<sup>6</sup> SEDESOL, Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, Tomo VI, Administración Pública y Servicios Urbanos, p. 16

<sup>7</sup> SEDESOL, Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, Tomo VI, Administración Pública y Servicios Urbanos, p. 21





**SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO**  
 Administración Pública  
 SUBSISTEMA: (SEDESOL) ELEMENTO: Tribunales de Justicia del Estado  
**1. LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA**

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
LOCALIZACION	LOCALIDADES RECEPTORAS	●	●	■			
	LOCALIDADES DEPENDIENTES				◀	◀	◀
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	LA ENTIDAD FEDERATIVA					
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	EL CENTRO DE POBLACION ( la ciudad )					
DOTACION	POBLACION USUARIA POTENCIAL	EL TOTAL DE LA POBLACION ( 100% )					
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO (UBS)	M2 CONSTRUIDO					
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS	100 A 150 HABITANTES POR CADA M2 CONSTRUIDO					
	TURNOS DE OPERACION	1	1	1			
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS	(1)	(1)	(1)			
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS ( habitantes )	100 A 150	100 A 150	100 A 150			
	DIMENSIONAMIENTO	M2 CONSTRUIDOS POR UBS	1 ( m2 construido )				
M2 DE TERRENO POR UBS		1.7 ( m2 de terreno por cada m2 construido )					
CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS		1 CAJON POR CADA 50 M2 CONSTRUIDOS					
DOSIFICACION	CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS	3,333 A (+)	667 A 3,333	333 A 667			
	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS:m2c)( 2 )	3.750	2.500	1.250			
	CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE( 2 )	1	1	1			
	POBLACION ATENDIDA ( habitantes por módulo )	375.000 A 562.500	250.000 A 375.000	125.200 A 187.500			

OBSERVACIONES: ● ELEMENTO INDISPENSABLE ■ ELEMENTO CONDICIONADO  
 SEDESOL= SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL (la normatividad de este equipamiento se incluye para su uso en la planeación del desarrollo urbano, y con carácter de "indicativa" para su aplicación por las autoridades estatales y municipales).  
 (1) Variable en función de las necesidades específicas y la demanda circunstancial de los servicios.  
 (2) Los módulos tipo preestablecidos se pueden aplicar indistintamente en cualquier tamaño de ciudad, en función de la demanda específica y la distribución urbana de la población usuaria.



**SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO**  
 Administración Pública  
 SUBSISTEMA: (SEDESOL) ELEMENTO: Tribunales de Justicia del Estado  
**2.- UBICACION URBANA**

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
RESPECTO A USOS DE SUELO	HABITACIONAL	▲	▲	▲			
	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS	●	●	●			
	INDUSTRIAL	▲	▲	▲			
	NO URBANO ( agrícola, pecuario, etc. )	▲	▲	▲			
EN NUCLEOS DE SERVICIO	CENTRO VECINAL	▲	▲	▲			
	CENTRO DE BARRIO	▲	▲	▲			
	SUBCENTRO URBANO	▲	▲				
	CENTRO URBANO	●	●	●			
	CORREDOR URBANO	▲	▲	■			
	LOCALIZACION ESPECIAL	▲	▲	■			
	FUERA DEL AREA URBANA	▲	▲	▲			
EN RELACION A VIALIDAD	CALLE O ANDADOR PEATONAL	■	■	■			
	CALLE LOCAL	▲	▲	▲			
	CALLE PRINCIPAL	▲	▲	▲			
	AV. SECUNDARIA	●	●	●			
	AV. PRINCIPAL	■	■	■			
	AUTOPISTA URBANA	▲	▲	▲			
	VIALIDAD REGIONAL	▲	▲	▲			

OBSERVACIONES: ● RECOMENDABLE ■ CONDICIONADO ▲ NO RECOMENDABLE  
 SEDESOL= SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL



**SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO**  
 Administración Pública  
 SUBSISTEMA: (SEDESOL) ELEMENTO: Tribunales de Justicia del Estado  
**3. SELECCION DEL PREDIO**

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
CARACTERISTICAS FISICAS	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS:)	3.750	2.500	1.250			
	M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO	3.750	2.500	1.250			
	M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO	6.375	4.250	2.125			
	PROPORCION DEL PREDIO ( ancho / largo )	1: 1 A 1:					
	FRENTE MINIMO RECOMENDABLE ( metros )	60	50	35			
	NUMERO DE FRENTES RECOMENDABLES	4	3 A 4	2 A 3			
	PENDIENTES RECOMENDABLES ( % )	2% A	% ( POSITIVA )				
	POSICION EN MANZANA	COMPLETA	CABECERA O COMPLETA	ESQUINA O CABECERA			
REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	AGUA POTABLE	●	●	●			
	ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE	●	●	●			
	ENERGIA ELECTRICA	●	●	●			
	ALUMBRADO PUBLICO	●	●	●			
	TELEFONO	●	●	●			
	PAVIMENTACION	●	●	●			
	RECOLECCION DE BASURA	●	●	●			
	TRANSPORTE PUBLICO	●	●	●			

OBSERVACIONES: ● INDISPENSABLE ■ RECOMENDABLE ▲ NO NECESARIO  
 SEDESOL= SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL



**SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO**  
 Administración Pública  
 SUBSISTEMA: (SEDESOL) ELEMENTO: Tribunales de Justicia del Estado  
**4. PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL**

MODULOS TIPO ( 2 )	A 3,750 M2C				B 2,500 M2C				C 1,250 M2C			
	SUPERFICIES (M2)		SUPERFICIES (M2)		SUPERFICIES (M2)		SUPERFICIES (M2)					
COMPONENTES ARQUITECTONICOS	U-DE	LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA	U-DE	LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA	U-DE	LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA
	OFICINAS PUBLICAS	1		776		1		528		1		264
PRIVADOS	1		873		1		594		1		297	
SALAS DE JUNTAS	1		200		1		120		1		80	
SALAS DE AUDIENCIAS PUBLICAS	1		500		1		320		1		140	
ATENCION AL PUBLICO	1		291		1		198		1		99	
CONTROL, VESTIBULO Y CIRCULACIONES	1		750		1		500		1		250	
SERVICIOS	1		360		1		240		1		120	
ESTACIONAMIENTO ( cajones )	75	22		1.650	50	22		1.100	25	22		550
AREAS VERDES Y PLAZAS	1			3.475	1			1.900	1			950
SUPERFICIES TOTALES			3.750	5.125			2.500	3.000			1.250	1.500
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA	M2		3.750				2.500				1.250	
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA	M2		1.250				1.250				625	
SUPERFICIE DE TERRENO	M2		6.375				4.250				2.125	
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION (3) pisos		3	( 15 metros )		2	( 9 metros )		2	( 9 metros )			
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO cos ( 1 )			0.20 ( 20% )			0.29 ( 29% )		0.29 ( 29% )				
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO cus ( 1 )			0.58 ( 58% )			0.58 ( 58% )		0.58 ( 58% )				
ESTACIONAMIENTO cajones			75			50					25	
CAPACIDAD DE ATENCION usuarios			(3)			(3)					(3)	
POBLACION ATENDIDA habitantes			375,000 A 562,500			250,000 A 375,000					125,000 A 187,500	

OBSERVACIONES: ( 1 ) COS=ACTIATP CUS=ACTIATP AC= AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA ACT= AREA CONSTRUIDA TOTAL  
 ATP= AREA TOTAL DEL PREDIO.  
 SEDESOL= SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL.  
 ( 2 ) Los módulos tipo establecidos pueden variar de acuerdo con las necesidades específicas de la localidad.  
 ( 3 ) Variable en función de las necesidades y la demanda de la población.

## 2.5 Cuadro comparativo de análogos

Elementos a considerar	Centro de Justicia Penal Federal - Tlaxcala	Centro de Justicia Penal Federal - Cd. de México	Centro de Justicia Penal Federal - Puebla
Genero del edificio	Trabajo	Trabajo	Trabajo
Particularidad	Salas de juicios orales (2)	Salas de juicios orales (2)	Salas de juicios orales (4)
Ubicación	Santa Anita Huiloac, Manzana IV Lote 1, Apizaco, Tlaxcala C.P. 904070	Jaime Nunó #175 Col. Cuauhtepc Barrio Bajo Del. Gustavo A. Madero, Ciudad de México	Av. Libertad (antes Camino al Batán) #6966, San Francisco, Totimehuacán Puebla, Puebla
Fecha de realización	15-08-16	15-08-16	En curso
Superficie del terreno	9,150.53 m <sup>2</sup>	3,211.26 m <sup>2</sup>	14, 999.45 m <sup>2</sup>
Superficie de construcción	CJPF: 9,446.57 m <sup>2</sup> Esto exterior: 3,747.68 m <sup>2</sup> Obra exterior: 2,601.85 m <sup>2</sup>	CJPF: 1,962.16 m <sup>2</sup> De remodelación: 473.26 m <sup>2</sup>	CJPF: 4,475.40 m <sup>2</sup> Edificios compl. 367.95 m <sup>2</sup> Obra exterior: 9,835.40.75 m <sup>2</sup>

*Tabla 2 Comparativa de edificios análogos. Fuente: Ashly Popper*

Con esta tabla se observa que pese a construir un edificio del mismo género no puede ser igual ya que depende de su ubicación geográfica, el terreno asignado, la población del estado, las necesidades de la población y los recursos con los que se cuenta.

# 3 INVESTIGACIÓN DEL MEDIO

## 3.1 Medio Físico



Imagen 10 Macro localización del proyecto. Fuente: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM05coahuila/regionalizacion.html>



Imagen 11 Micro localización del proyecto. Fuente: Google Earth.

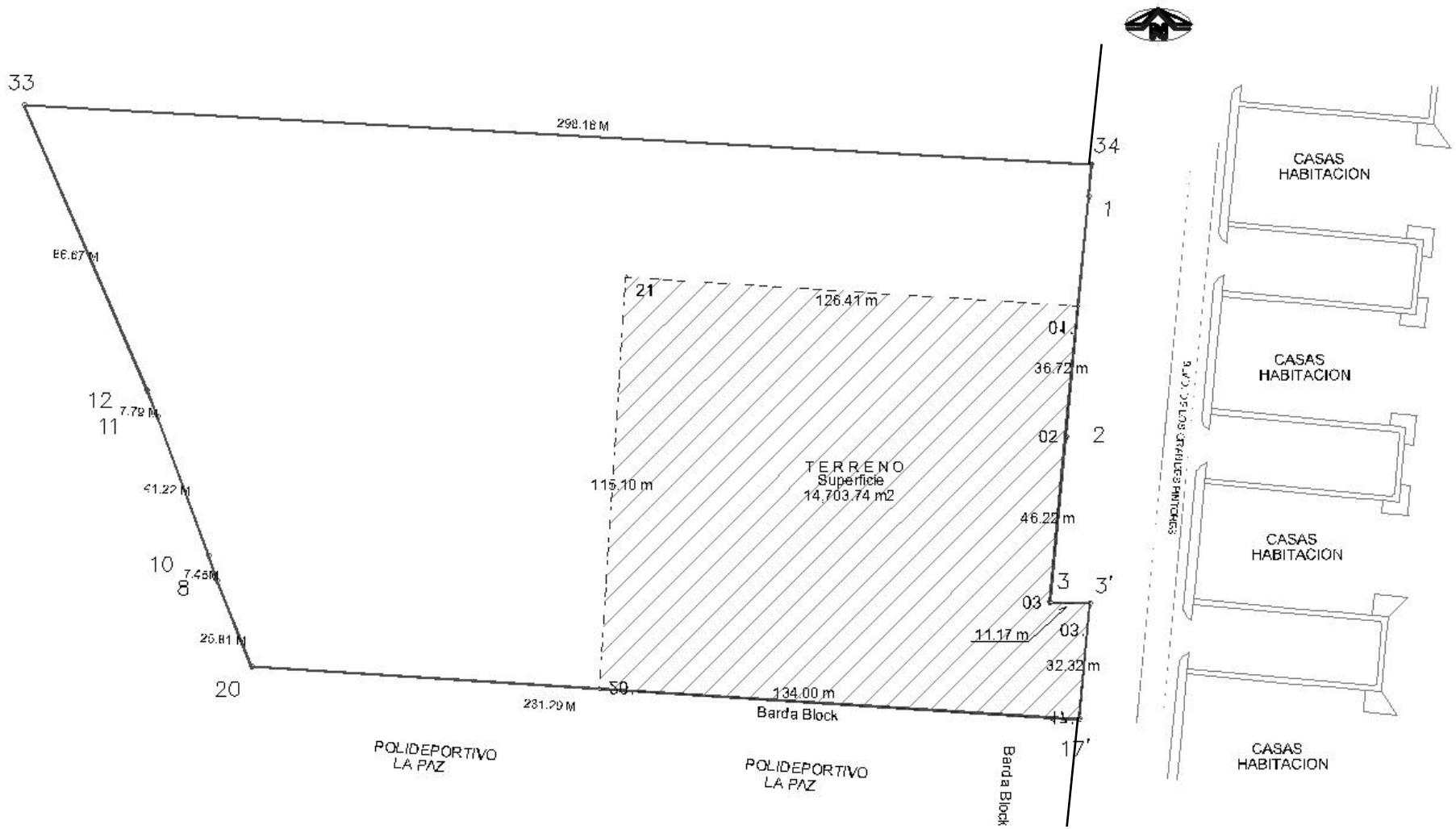


Imagen 12 Trazo de la localización del terreno. Fuente: Licitación.

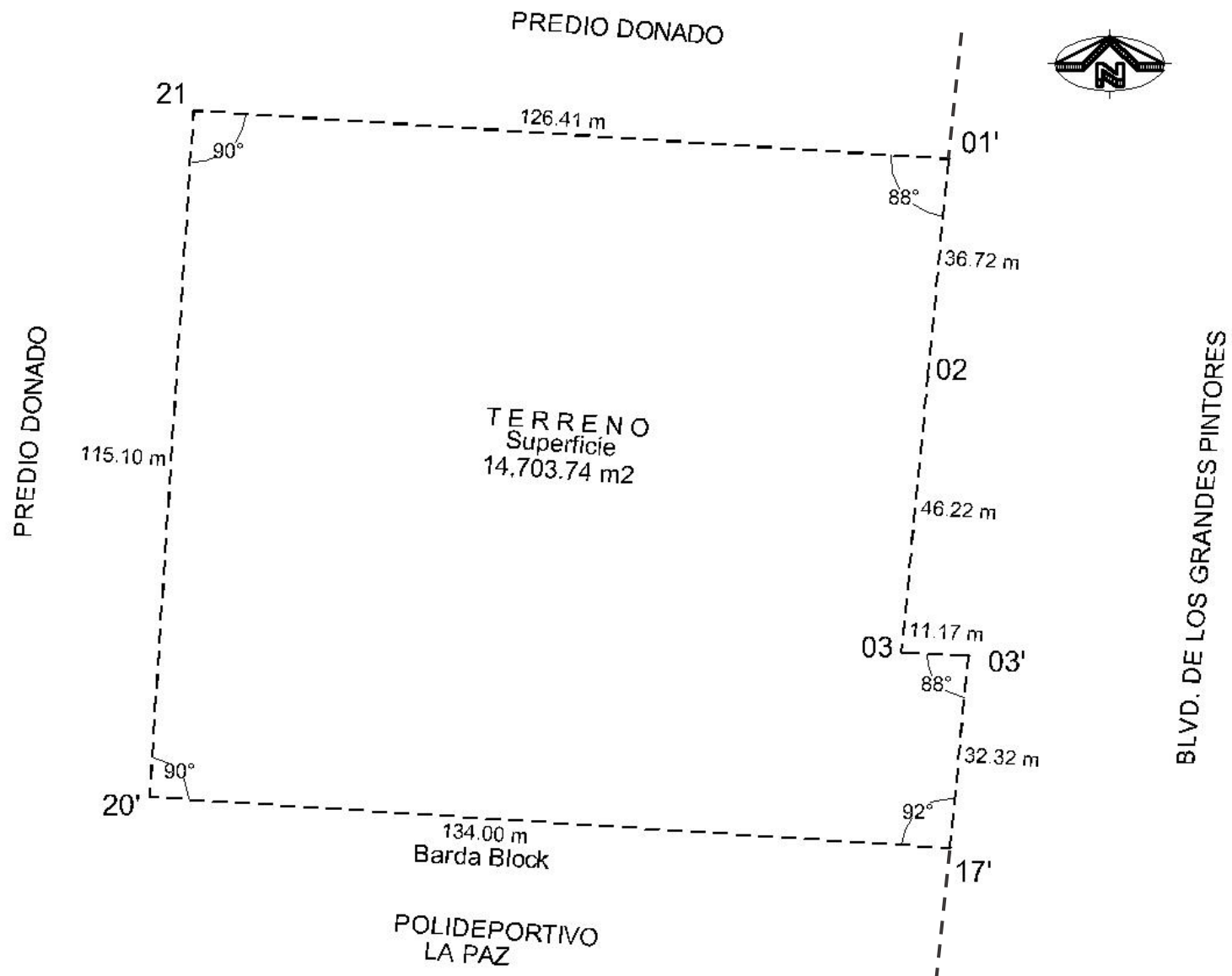


Imagen 13 Límites del terreno. Fuente: Licitación.

## Colindancias

- **Norte:** Zona habitacional.
- **Sur:** Polideportivo La Paz.
- **Poniente (W):** Bosque Urbano Francisco J. Madero.
- **Oriente (E):** Zona habitacional.



Imagen 14 Colindancia al Norte del predio. Fuente: Google Earth.

En la colindancia Sur, se puede apreciar el Polideportivo La Paz que es otro de los espacios públicos creados para la prevención de la delincuencia y la violencia. Los espacios que lo rodean crean un entorno urbano sumamente favorable en cuanto a lo social y respecto a la plusvalía de sus viviendas y negocios.



Imagen 15 Colindancia al Sur del predio. Fuente: Google Earth.





Imagen 16 Colindancia al Poniente del predio. Fuente: Google Earth.

En la colindancia Oriente, se puede apreciar la zona habitacional existente, que se compone de varias privadas y una sola vialidad para el acceso y salida de las mismas. En estas, se encuentra alumbrado público al interior, sin embargo, en el exterior carece de este, de igual manera cuentan con todos los servicios necesarios para una cómoda habitabilidad del espacio.



Imagen 17 Colindancia al Oriente del predio. Fuente: Google Earth.

En la colindancia Poniente, se puede apreciar el Bosque Urbano Francisco J. Madero que funge como un nuevo pulmón ciudadano en desarrollo, ya que el 70% de las 18 hectáreas con las que cuentan son áreas verdes, también será un espacio para el esparcimiento familiar y ofrecerá servicios culturales y científicos en el foro al aire libre que tiene una capacidad de 1200 personas.

### **Suelo del lugar:**

- **Composición Geológica:**

Zona II, esta corresponde al suelo de transición, en la que los depósitos profundos se encuentran a 20 m de profundidad, o menos, y que está constituida predominantemente por estratos arenosos y limo arenosos intercalados con capas de arcilla lacustre.<sup>8</sup>

- **Resistencia del terreno:**

La resistencia de esta zona es de 4 a 8 Ton/m<sup>2</sup>.

- **Nivel de aguas freáticas:**

En el municipio el nivel freático es variado debido a las distintas composiciones del suelo, sin embargo, en el predio donde se propone el proyecto se encuentran por encima de los 6m de profundidad.

- **Recursos existentes:**

- Toma de agua
- Acometida de luz
- Drenaje
- Teléfono
- Mano de obra

- **Recursos inexistentes:**

- Materiales
- Gas natural

---

<sup>8</sup> Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Cimentaciones, p.1

## Sistema de Topoformas

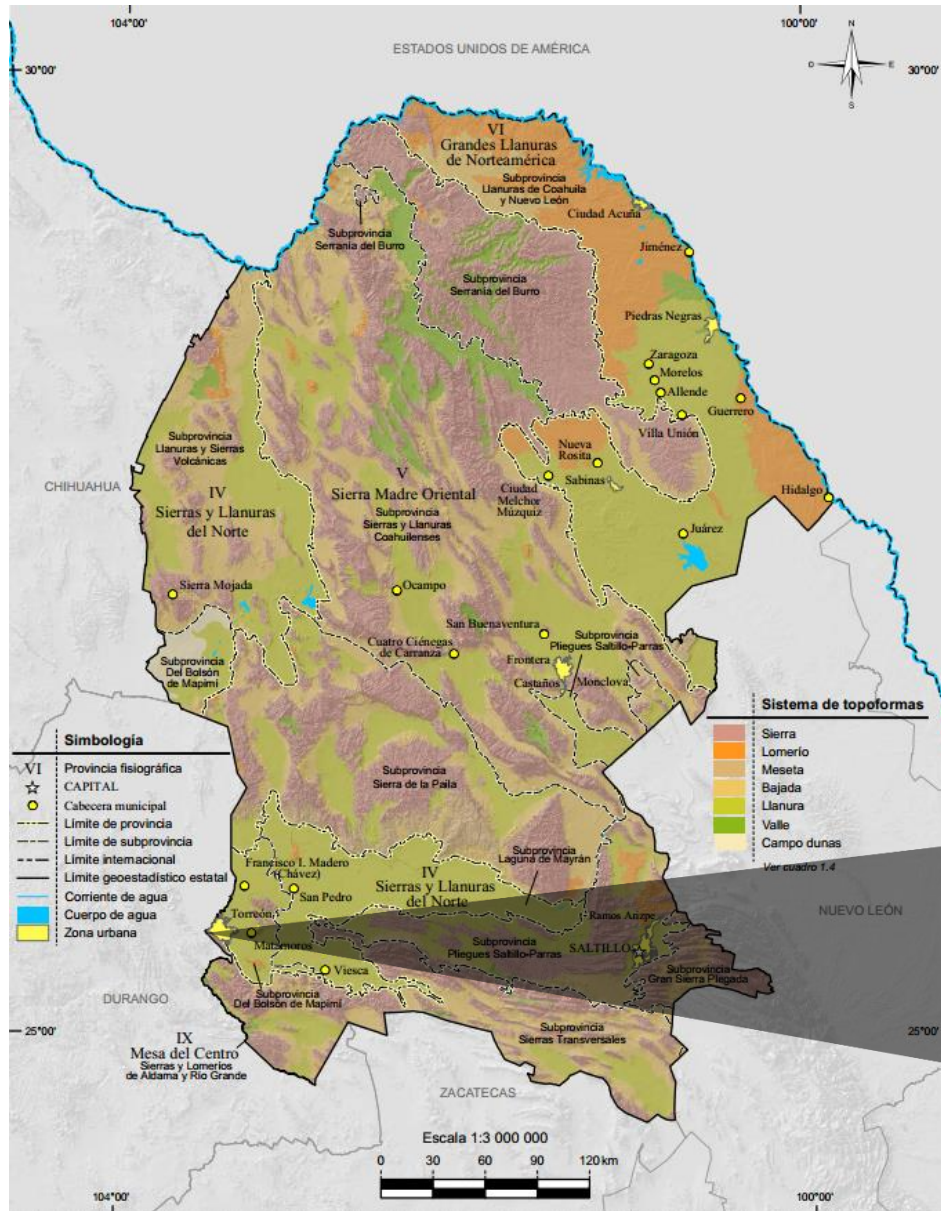


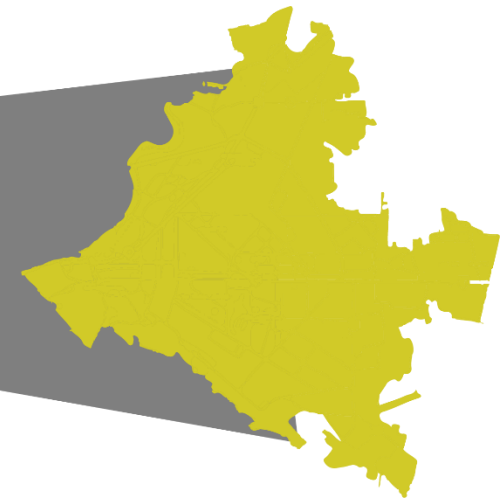
Imagen 18 Topoformas, Coahuila. Fuente: INEGI 2016

En el estado de Coahuila existen diferentes topoformas, entre ellas se encuentran:

### Sistema de topoformas

- Sierra
- Lomerío
- Meseta
- Bajada
- Llanura
- Valle
- Campo dunas

En el municipio de Torreón la topoforma existente es la llanura, que es una superficie que no presenta desniveles, es decir, es una superficie plana.



# Sistema de Orografía y Altimetría

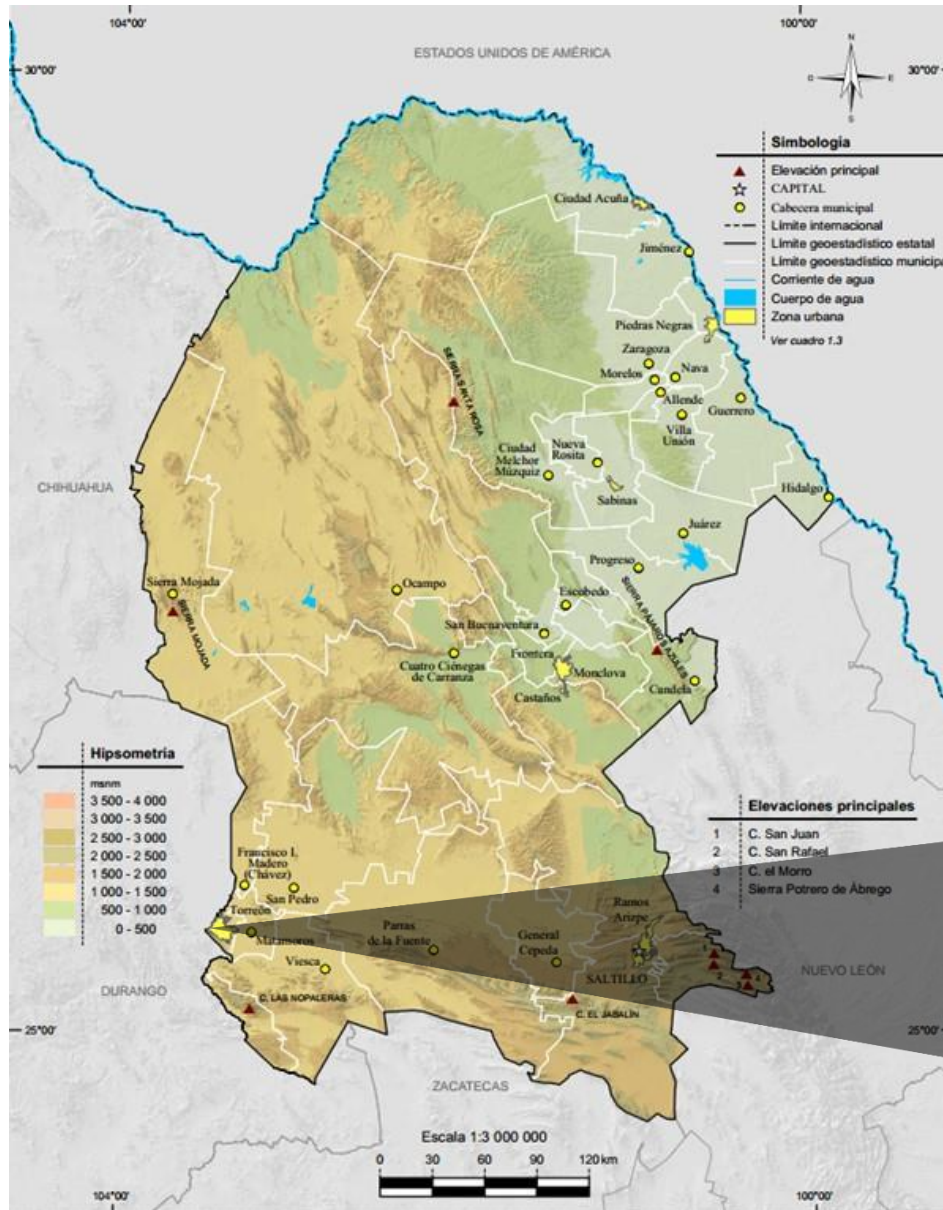
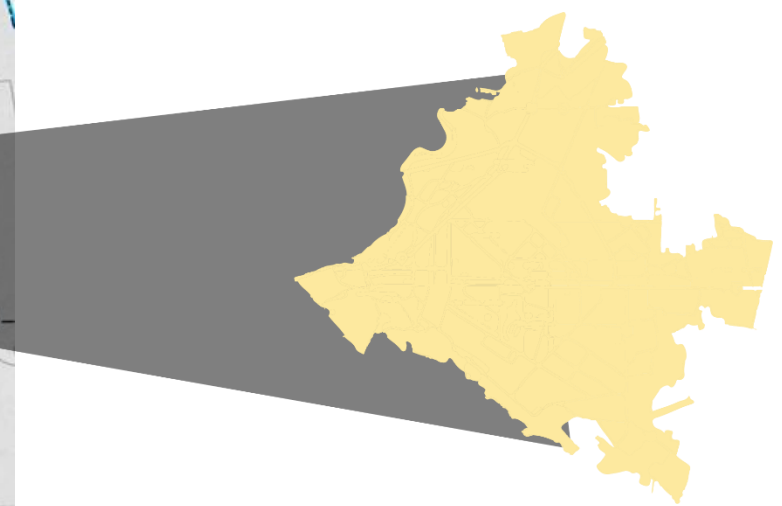
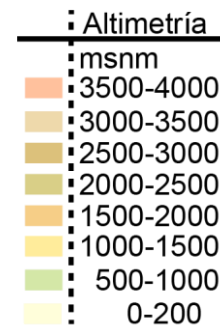


Imagen 19 Orografía y Altimetría. Fuente: INEGI 2016

En el estado de Coahuila se encuentran algunos cuerpos de agua, sin embargo, en el municipio de Torreón no se encuentra ninguno.

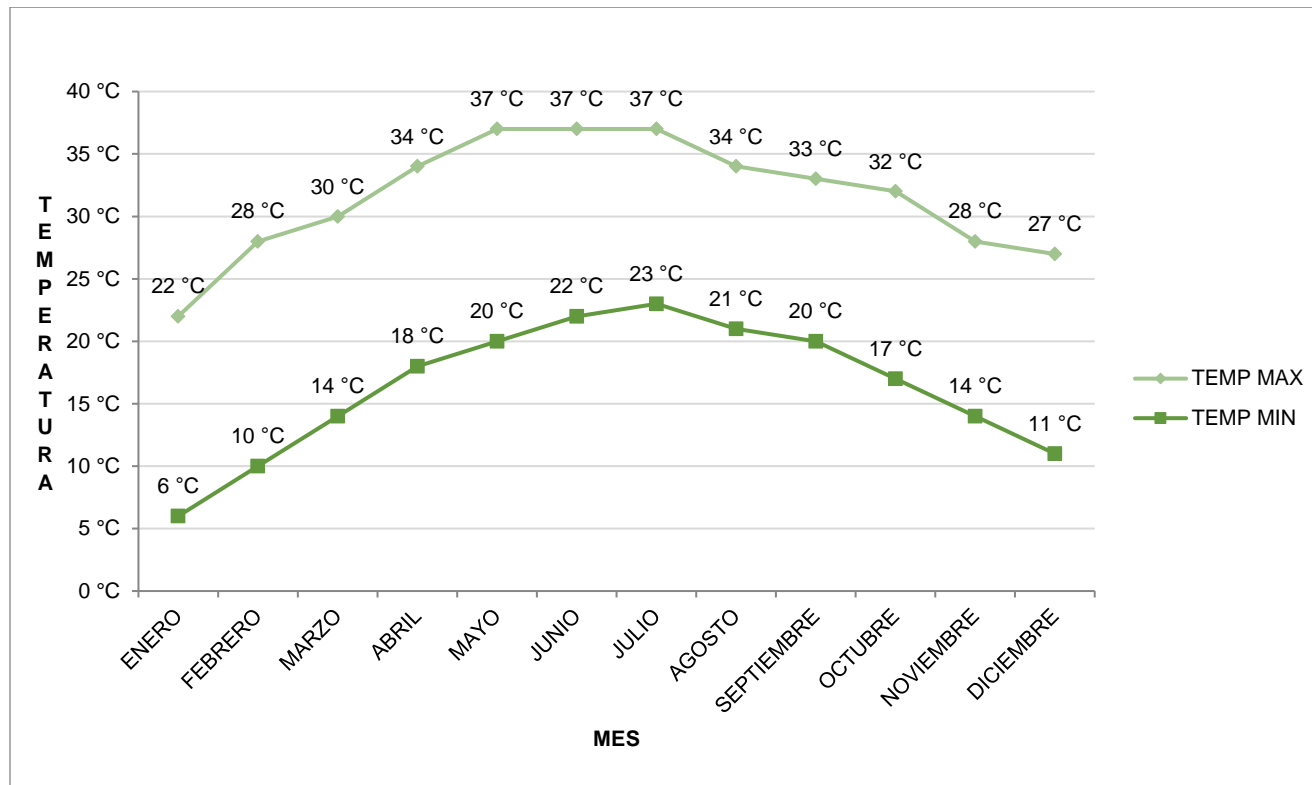
Por otro lado, la altimetría también conocida como hipsometría que es la rama de la topografía encargada de la descripción de las superficies, nos muestra que la altura de Torreón ronda en los 1000 – 1500 msnm.



## 3.2 Medio Natural

### 3.2.1 Temperatura

En la siguiente grafica se observan las temperaturas máximas y mínimas en el estado de Coahuila, por lo que los meses más calurosos son mayo, junio y julio con una temperatura de 37°C y los meses más fríos son diciembre, enero y febrero con una temperatura de 11°C, 6°C y 10°C respectivamente. Si sacamos un promedio anual la máxima sería de 31°C y la mínima sería de 16°C.



Gráfica 1 Temperatura anual. Fuente: Ashly Popper

# Distribución del Clima

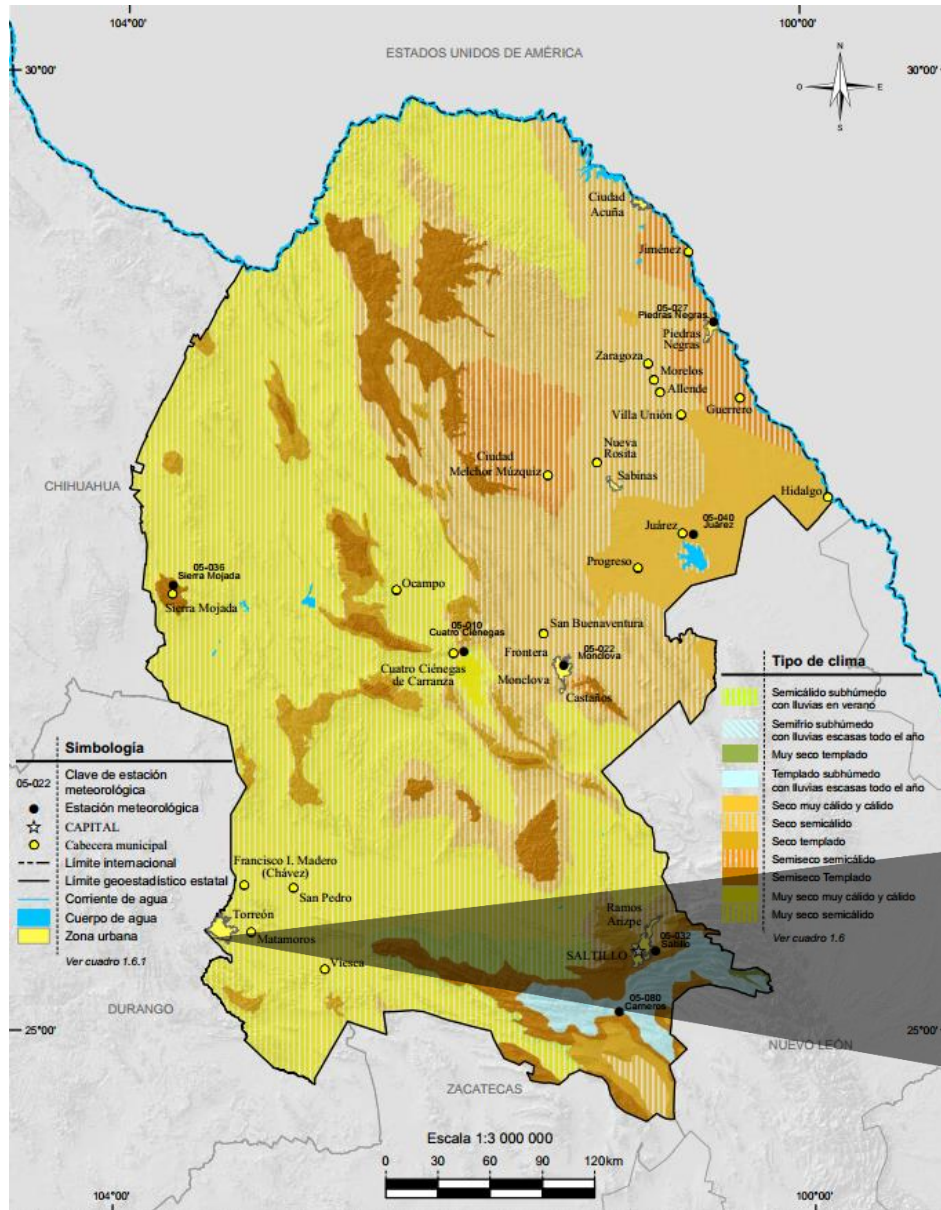


Imagen 20 Clima, Coahuila. Fuente: INEGI 2016

El municipio de Torreón pertenece al grupo climático seco, clasificado en BW (desértico muy seco) con tipo de clima muy seco semicálido.

- Tipo de clima
- Semicálido subhúmedo con lluvias en verano
- Semifrío subhúmedo con lluvias escasas todo el año
- Muy seco templado
- Templado subhúmedo con lluvias escasas todo el año
- Seco muy cálido y cálido
- Seco semicálido
- Seco templado
- Semiseco semicálido
- Semiseco templado
- Muy seco muy cálido y cálido
- Muy seco semicálido

Estos climas se extienden en la mayor parte del norte del país, incluyendo la península de Baja California.



# Distribución de la temperatura

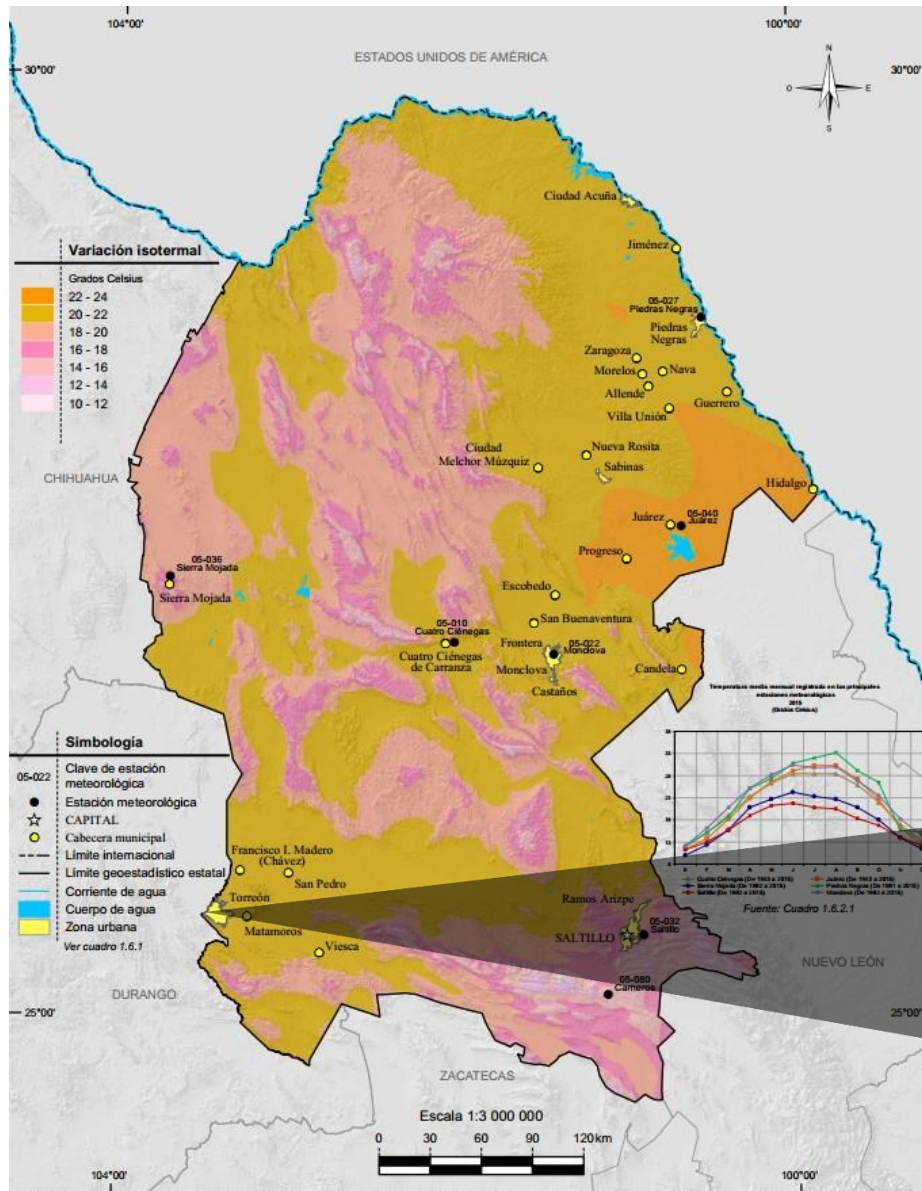
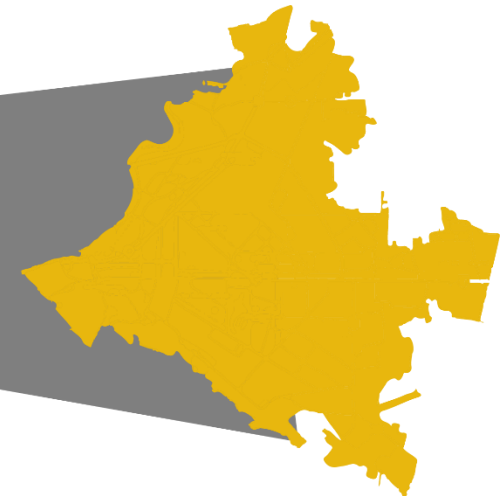


Imagen 21 Temperatura, Coahuila. Fuente: INEGI 2016

En Coahuila tienen las siguientes temperaturas:

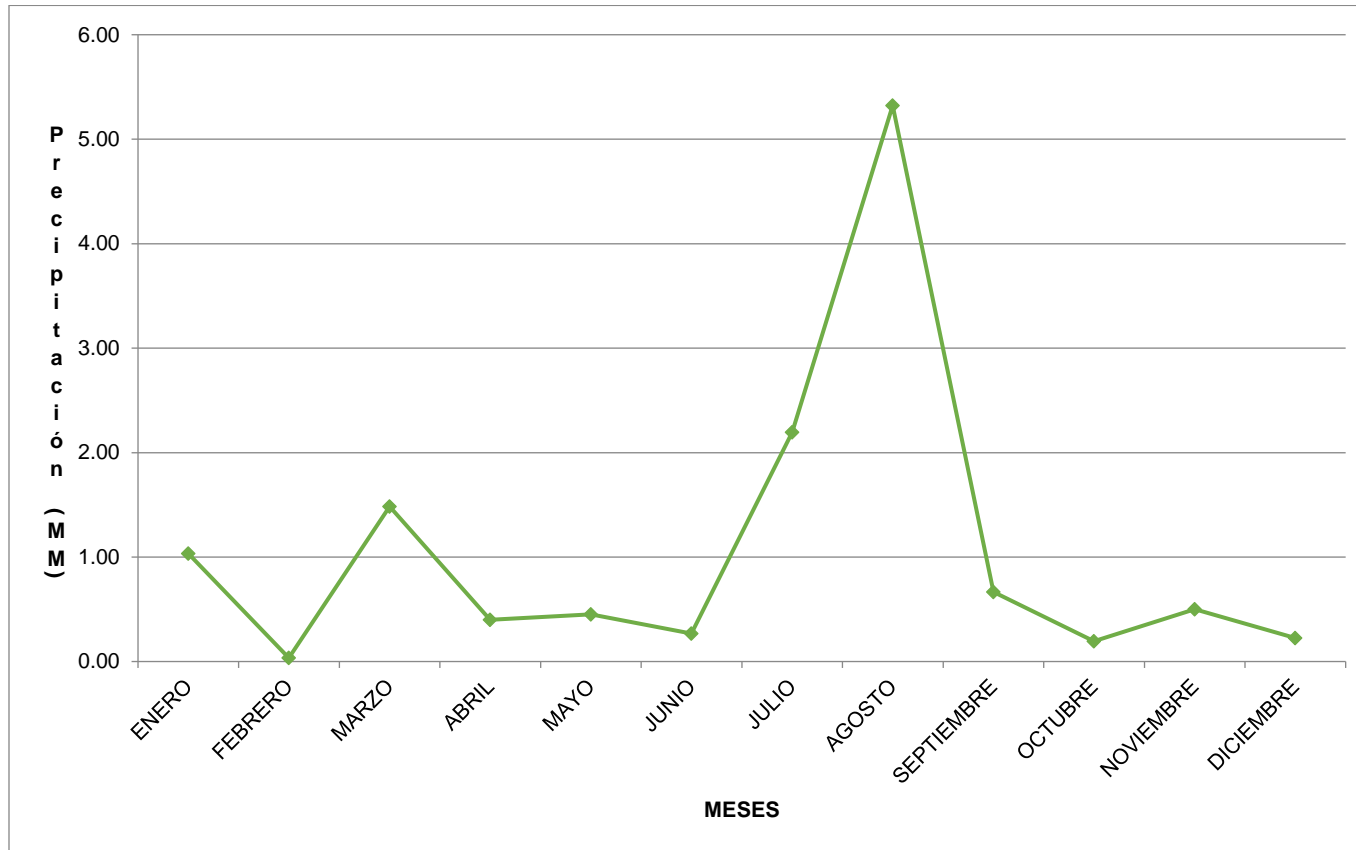
- Variación isotermal
- Grados celsius
- 22-24
- 20-22
- 18-20
- 16-18
- 14-16
- 12-14
- 10-12

El municipio de Torreon conserva la temperatura constante entre 20-22°C, tomando en cuenta el clima al que pertenece, las temperaturas son extremas, durante el día llega a estar por arriba de los 40 °C y durante la noche puede disminuir por debajo de los 0 °C.



### 3.2.2 Precipitación pluvial

En la siguiente gráfica se observa la escasez de lluvia en el municipio de Torreón, teniendo solo un mes (agosto) con una precipitación de 5.20mm, cabe mencionar que 1 milímetro de agua de lluvia equivale a 1 L de agua por m<sup>2</sup>.



Gráfica 2 Precipitación anual. Fuente: Ashly Popper



# Distribución de la Precipitación

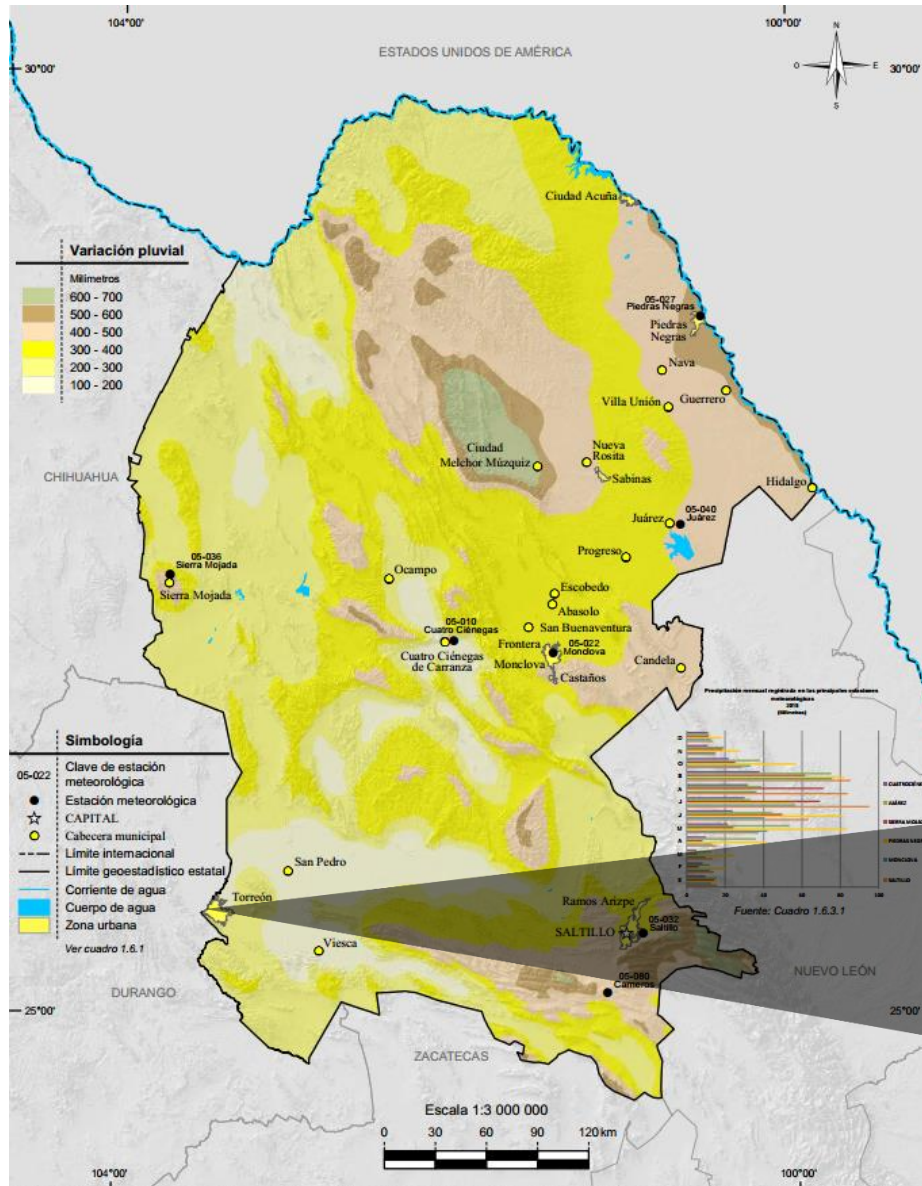
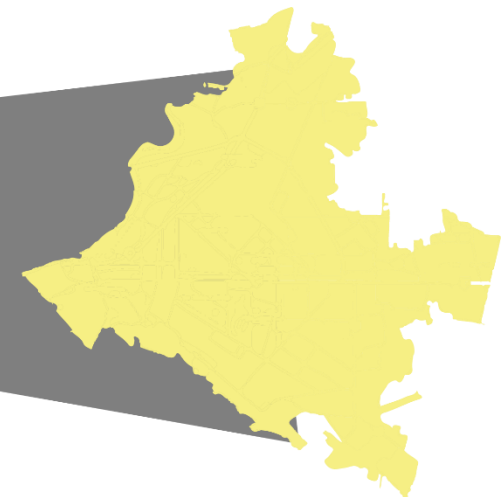


Imagen 22 Precipitación, Coahuila. Fuente: INEGI 2016

En Coahuila existen las siguientes variaciones pluviales:

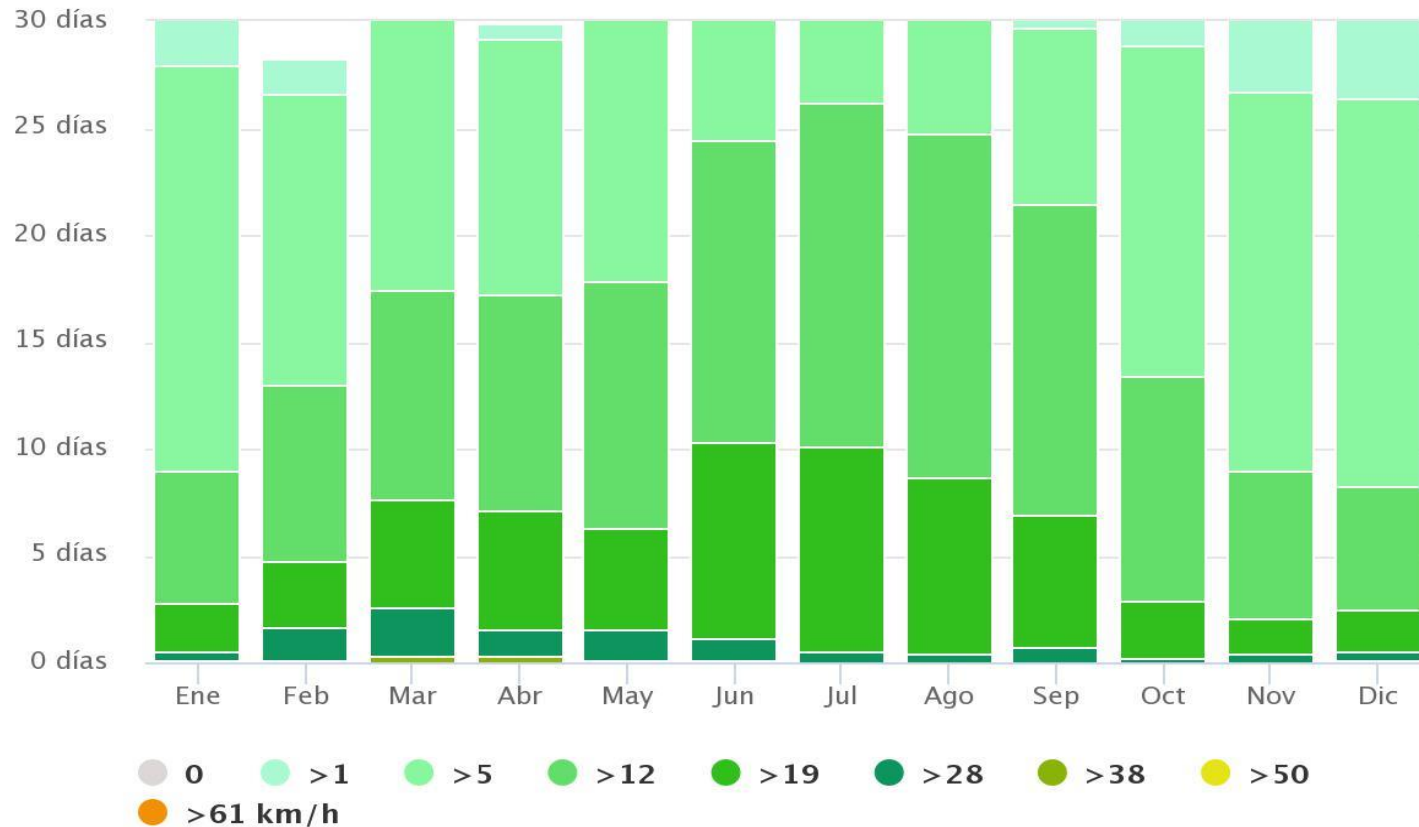


En el municipio de Torréon llueve entre 100-200 mm anuales.



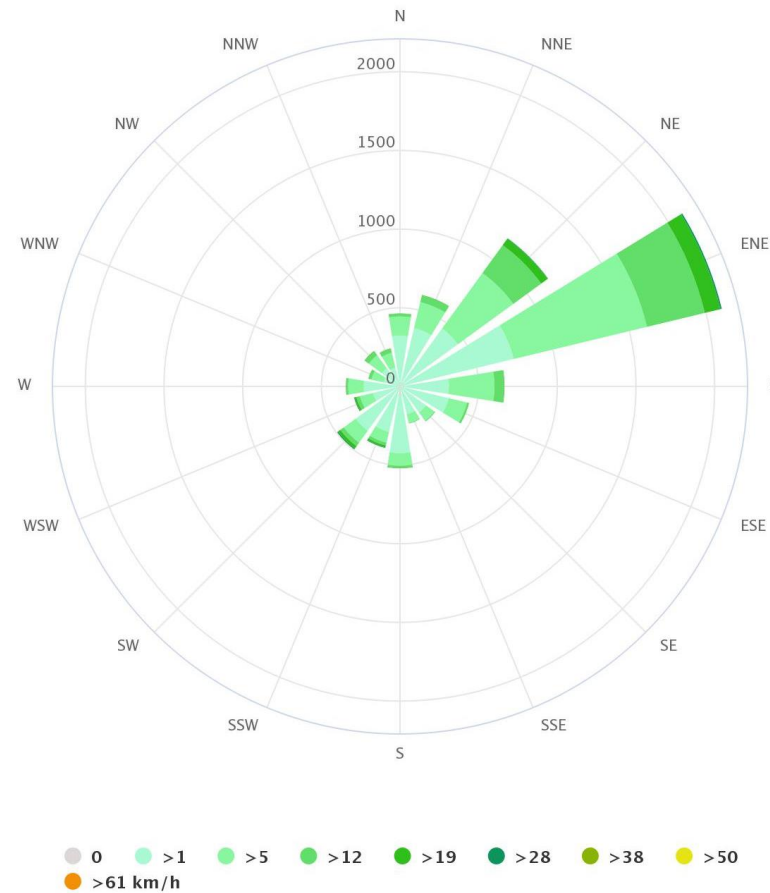
### 3.2.3 Vientos

En la siguiente gráfica se observan las velocidades que alcanza el viento por día del mes, en ellas destacan las de 5 a 19 km/h, es decir, el promedio durante el año. Cabe mencionar que existen vientos fuertes y regulares de diciembre a abril y vientos tranquilos de junio a octubre.






Gráfica 3 Vientos predominantes (velocidad). Fuente: [https://www.meteoblue.com/es/tiempo/pronostico/modelclimate/torre%C3%B3n\\_m%C3%A9xico\\_3981254](https://www.meteoblue.com/es/tiempo/pronostico/modelclimate/torre%C3%B3n_m%C3%A9xico_3981254)

La Rosa de los Vientos para Torreón muestra el número de horas al año que el viento sopla en la dirección indicada, por lo que podemos deducir que sus vientos tienen dirección al ENE.



Gráfica 4 Vientos predominantes (horas). Fuente: [https://www.meteoblue.com/es/tiempo/pronostico/modelclimate/torre%C3%B3n\\_m%C3%A9xico\\_3981254](https://www.meteoblue.com/es/tiempo/pronostico/modelclimate/torre%C3%B3n_m%C3%A9xico_3981254)

### 3.2.4 Flora y Fauna

Nombre	Foto	Descripción
Mezquite		<p>Estos árboles caducifolios generalmente llegan a medir entre 6 y 9 m de altura, aunque es común encontrarlos como arbustos.</p> <p>Son plantas extremadamente duras, y tolerantes a la sequía debido a su extensísima red radicular y gruesa raíz principal, estos crecen lentamente, y por esta razón en algunas zonas de México están prácticamente en extinción, debido al uso indiscriminado de su leña.</p>
Pinabete (Abies guatemalensis)		<p>Es una especie de conífera que puede alcanzar hasta una altura de 50 metros y diámetros hasta de 1 metro.</p> <p>Debido a la pérdida de su hábitat, se encuentra como especie en peligro de extinción.</p>
Huizaches (Acacia sensu lato)		<p>Son árboles o arbustos, espinosos o inermes, caducifolios o perennifolios con ramas alternas, inermes o espinosas y sus flores son de color amarillo.</p> <p>Tienen un género muy extendido en las regiones tropicales y subtropicales sin embargo también en las zonas áridas y semi-áridas.</p>

<p>Palmas (Arecaceae)</p>		<p>Son árboles o arbustos con troncos sin ramificar, ocasionalmente hierbas largamente rizomatosas, o palmeras trepadoras no lianas. Ampliamente distribuidas en regiones tropicales y subtropicales, principalmente lugares con alta humedad.</p>
<p>Gobernadora (Larrea tridentata)</p>		<p>Es un arbusto perennifolio que mide de 1 a 3 m de altura y raramente alcanza los 4 m. Se le conoce como gobernadora debido a su habilidad para inhibir el desarrollo de otras plantas a su alrededor y obtener de ese modo más agua, y como hediondilla debido a su olor. Este arbusto está ampliamente usado como remedio medicinal en México.</p>
<p>Agave Lechuguilla</p>		<p>Es una suculenta que forma una roseta de hojas suculentas de hasta 45 cm de altura y 60 cm de ancho. Las hojas, llamadas “pencas”, son fuertes y rígidas, con puntas endurecidas y muy afiladas, que fácilmente pueden penetrar la ropa e incluso la piel. La planta florece una vez en la vida antes de morir. Las flores son de color amarillo con tinte rojizo y se encuentran en una inflorescencia que alcanza los 4 m de altura.</p>
<p>Nopal (Opuntia ficus-indica)</p>		<p>Planta arbustiva de la familia de las cactaceae poseen dos clases de espinas, reunidas en los gloquidios (especie de cojincillos) de las areolas, unas largas y duras, y otras cortas y finas con aspecto veloso. Estas florecen una vez al año y de igual manera dan fruto de cascara gruesa y espinosa, tanto la flor como el fruto son de diversos colores.</p>

Tabla 3 Flora del objeto de estudio. Fuente: Ashly Popper


Nombre	Foto	Descripción
Lagartija		Los machos pueden medir entre 4 y 6 centímetros y las hembras algo menos, entre 4 y 5,5 cm. A esta longitud debemos añadir su larga cola que suele ser de unos 10 cm. Su cabeza tiene forma triangular y su piel presenta escamas El hábitat natural de la lagartija preferido es sobre todo en zonas con climas templados y cálidos.
Víbora		Son muy venenosas y se caracterizan por poseer un par de colmillos largos y huecos en la parte delantera de la mandíbula superior. La cabeza triangular y ancha de las víboras está cubierta de escamas y los ojos tienen la pupila vertical. Las víboras viven en casi todo el mundo por su gran facilidad de adaptación al medio.
Coyote		El coyote mide menos de 60 cm de altura, y su color varía desde el gris hasta el canela, a veces con un tinte rojizo. Las orejas y el hocico del coyote parecen largos en relación al tamaño de su cabeza. Pesa entre 10 y 25 kg. Viven en promedio unos 6 años y aunque a veces se reúnen en manadas, son por lo general solitarios.
Liebre		Caracterizadas por la precocidad de las crías, que son capaces de correr y alimentarse por sí mismas desde el momento del nacimiento. De origen estepario, abunda sobre todo en las zonas agrícolas despejadas, tanto en la llanura como en la meseta y, excepcionalmente, también en los bosques de cierta extensión o en la montaña.
Cenzontle		Es una especie exótica famosa por su bello canto y su hermoso plumaje. Sus hábitats de reproducción son las zonas donde se mezclan áreas abiertas y arbustos densos, desde el sur de Canadá hasta México y Cuba.

Tabla 4 Fauna del objeto de estudio. Fuente: Ashly Popper

### 3.3 Medio Urbano

#### 3.3.1 Uso de suelo




- |                                                        |                                     |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>CB</b> Centro de barrio.                            | <b>H2</b> Poblado rural.            |
| <b>CU1.1</b> Corredor Urbano, Habitacional - Comercio. | <b>H5</b> Vivienda media alta.      |
| <b>CU2</b> Corredor urbano, Habitacional - Comercio.   | <b>H6</b> Vivienda alta.            |
| <b>CU3</b> Corredor urbano, Comercio-Servicio.         | <b>HMT</b> Vivienda Triplex.        |
| <b>C</b> Comercio abasto.                              | <b>T</b> Comunicación y Transporte. |
| <b>EM</b> Equipamiento Mortuorio.                      | <b>R</b> Recreación y deporte.      |
| <b>E</b> Educación y Cultura.                          | <b>L</b> Industria ligera.          |
- 
-  Ubicación del CJPF (terreno)

Imagen 23 Uso de suelo. Fuente: Plan Director de desarrollo urbano de Torreón.

Con este uso de suelo se observa que el terreno seleccionado originalmente está marcado con uso de suelo “R” que corresponde a recreación y deporte, sin embargo, en la licitación hacen la aclaración de que al ser un terreno donado le hacen el cambio de uso de suelo a “E-AS” que corresponde a equipamiento para administración y servicio.

### 3.3.2 Vivienda

Tipología:

- Precaria (1.5%)
- Autoconstrucción (48.80%)
- Diseño (20.90%)
- Mixto con otro uso (28.80%)



Imagen 24 Escala Urbana 1. Fuente: Google Earth

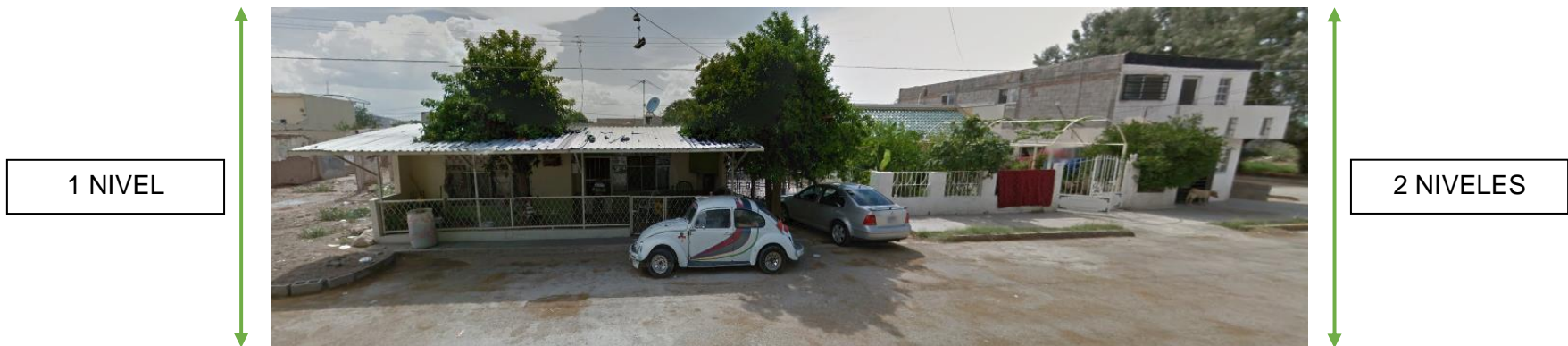


Imagen 25 Escala Urbana 2. Fuente: Google Earth



### 3.3.3 Equipamiento Urbano

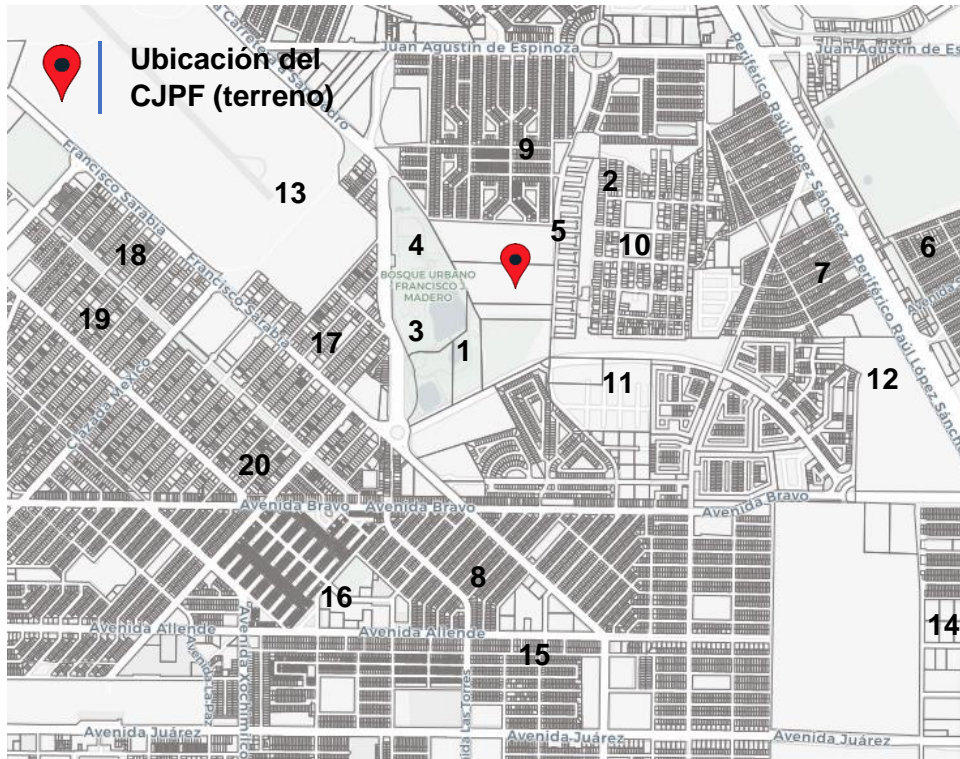


Imagen 26 Equipamiento Fuente: Ashly Popper

1. Multideportivo Oriente
2. Iglesia la luz del mundo
3. Planetarium
4. Bosque Urbano Francisco J. Madero
5. Autobuses Americanos
6. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro
7. Jardín de niños Josefa Ortiz de Domínguez
8. Palacio de los Deportes Torreón
9. Instituto Sanford Torreón
10. Ómnibus de México Plaza las Etnias
11. Acuario Atlantis Torreón
12. Farmacia San Pablo
13. Aeropuerto Internacional de Torreón
14. Dirección de Seguridad Pública Municipal
15. Bodega Aurrera
16. Farmacias Guadalajara
17. Estación Aérea Militar No. 3
18. IMSS Unidad Medicina Familiar 66
19. Walmart
20. Unidad médica de alta especialidad

Como bien se sabe, el equipamiento es uno de los componentes urbanos fundamentales para los asentamientos humanos ya que ayudan al desarrollo social, cultural y económico, es decir, al bienestar de la comunidad; este se clasifica en 12 subsistemas: educación, cultura, salud, asistencia social, comercio, abasto, comunicación, transporte, recreación, deporte, administración y servicios urbanos.

Basándonos en esa clasificación, nos damos cuenta de que el predio se encuentra dotado de: educación, transporte, recreación, deporte y salud, por lo que dotarlo de administración pública sería una perfecta combinación para complementar los servicios urbanos de la comunidad.

### 3.3.4 Vialidad

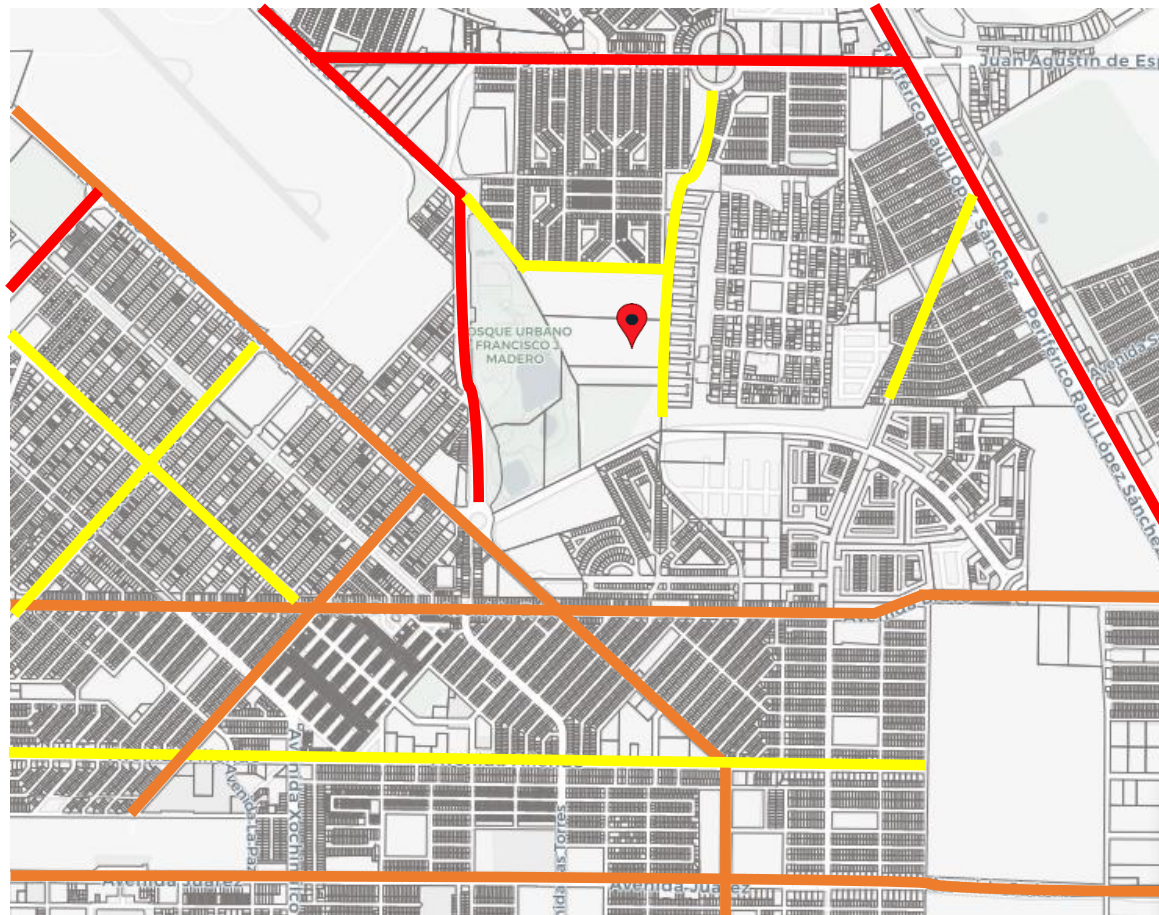


Imagen 27 Vialidad. Fuente: Plan Director de desarrollo urbano de Torreón.



Vialidad primaria existente



Vialidad secundaria existente

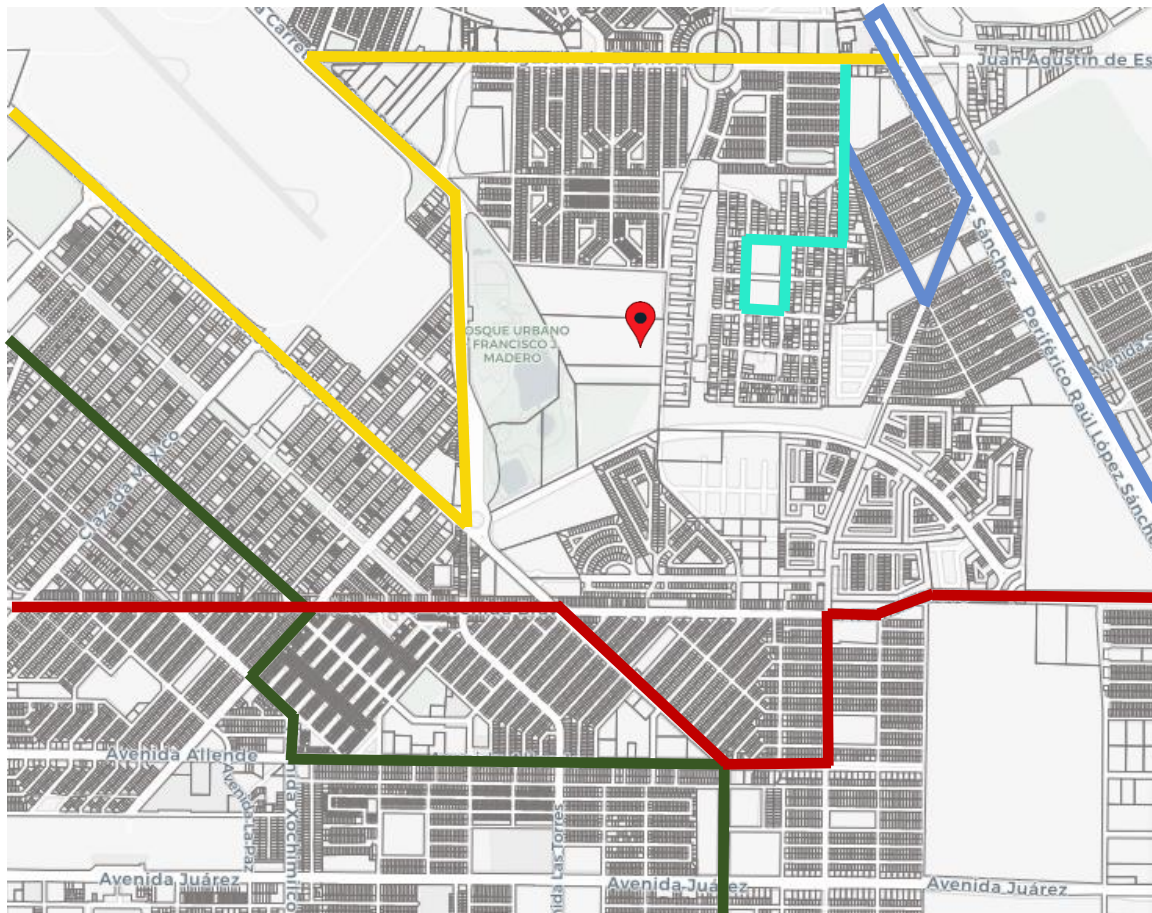


Vialidad colectorá existente



Ubicación del CJPF (terreno)

### 3.3.5 Transporte



- Santa Fe
- Los Laureles
- Allende - Abastos - La Cortina
- Independencia - Aeropuerto
- San Agustín - Los Laureles
- Independencia - Antonio Narro
- Norte - Tierra - Libertad
- Ubicación del CJPJF (terreno)

Imagen 28 Transporte. Fuente: Plan Director de desarrollo urbano de Torreón.

### 3.3.6 Infraestructura

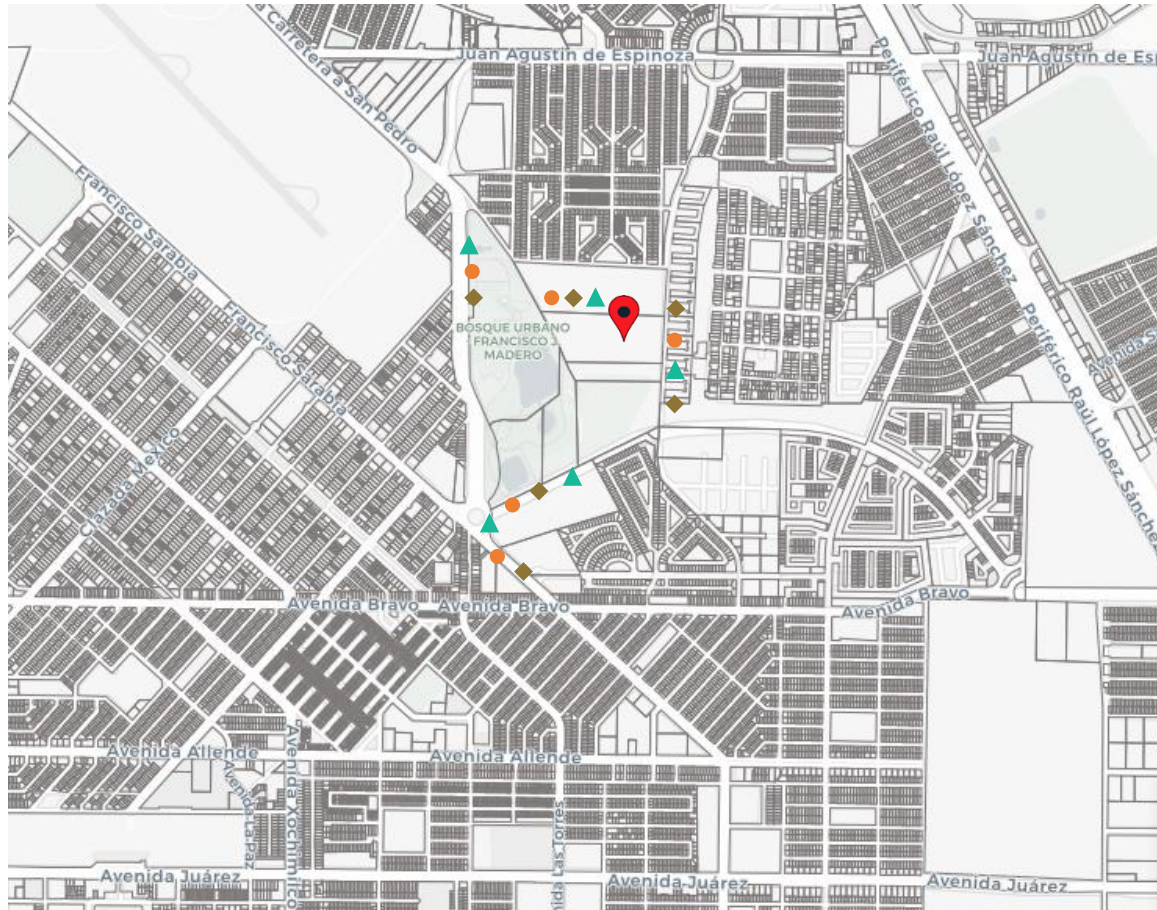


Imagen 29 Infraestructura Fuente: Ashly Popper



Servicio de energía eléctrica



Servicio de agua potable



Servicio de drenaje público



Ubicación del CJPF (terreno)

### 3.3.7 Imagen Urbana

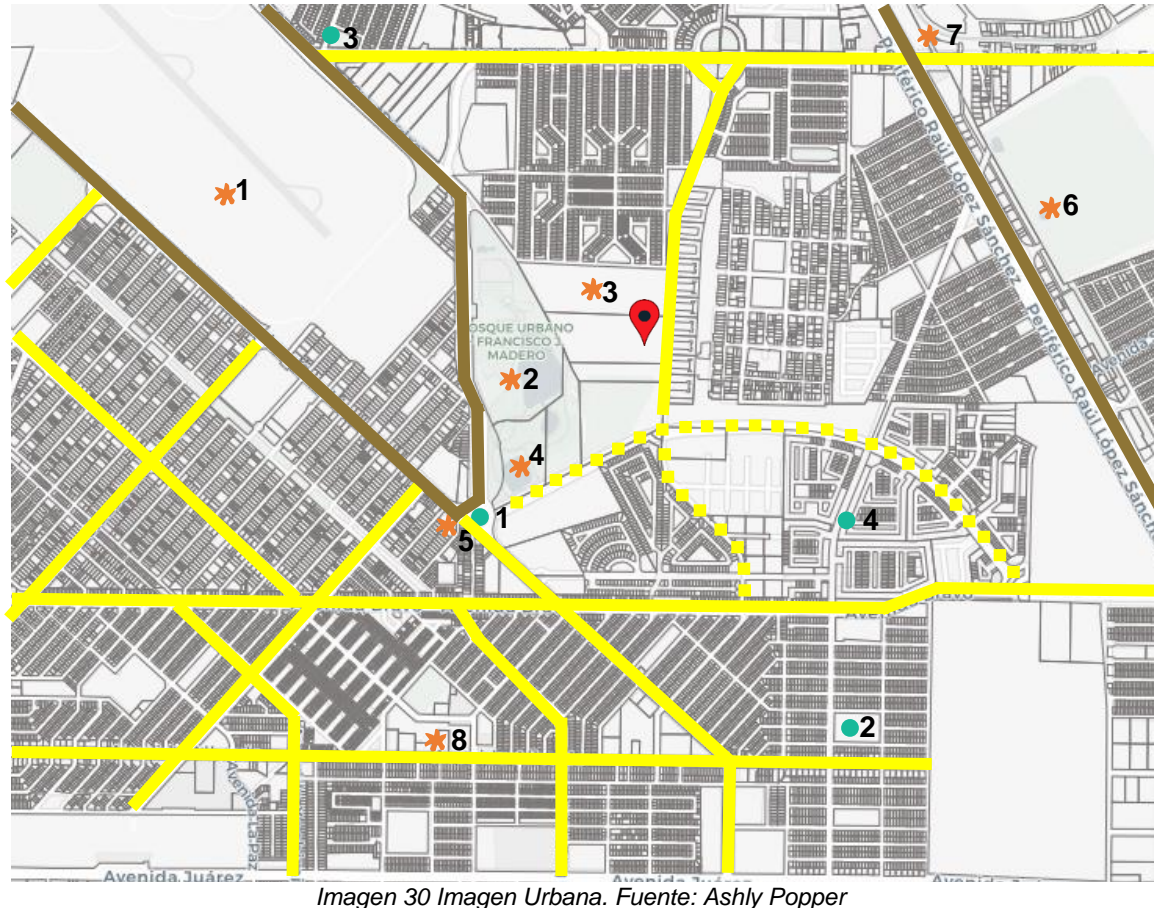



Imagen 30 Imagen Urbana. Fuente: Ashly Popper


 Ubicación del CJPF (terreno)

 Nodo


1. Aeropuerto
2. Bosque Urbano
3. Ciudad DIF
4. Planetarium
5. Bodega Aurrera
6. Universidad Autónoma Agraria
7. Funeraria Gayosso
8. Farmacias Guadalajara

 Hito

1. Glorieta SS Juan Pablo II
2. Plaza San Felipe
3. Monumento Francisco Sarabia
4. Parroquia San Pablo Apóstol

 Borde Artificial

 Senda Vehicular

 Senda Peatonal

El nodo es un espacio real en el que confluyen parte de las conexiones de otros espacios y que se utiliza para un punto de reunión.

El hito es cualquier cosa que pueda usarse como referencia para ubicar un espacio o lugar, estos pueden ser desde un árbol, un acontecimiento, un edificio, un puente, etc.



*Imagen 33 Languillo Norte. Fuente: Ashly Popper*



*Imagen 32 Languillo Sur. Fuente: Ashly Popper*



*Imagen 31 Languillo Este. Fuente: Ashly Popper*



*Imagen 34 Languillo Oeste. Fuente: Ashly Popper*

La finalidad de hacer arquitectura es crear un conjunto urbano contextual que refuerce la identidad de la ciudad, sin embargo, con la excesiva diversidad se borra cualquier tipo de jerarquía y en lugar de ordenarnos como recomienda la Carta de Atenas (habitar, trabajar, recrearse y circular) hacemos toda la ciudad disfuncional.

Entendemos que con el crecimiento viene el desorden, pero para aprovechar los “beneficios” económicos y sociales de la urbanización hay que planifica ese crecimiento. Esta ciudad tiene un estado permanente de transformación por lo que aún se puede salvaguardar el crecimiento controlado con base en los principios de urbanismo.

Basándonos en los larguillos anteriores, se realiza un pequeño esquema donde se ve reflejada la silueta del entorno; como se puede apreciar, las construcciones son máximo de dos niveles, cabe mencionar que en la zona de estudio lo que predomina es la zona habitacional y equipamiento urbano por lo que no podemos esperar las grandes construcciones, sin embargo, el uso de suelo si nos permite tener hasta 9m de altura en las mismas.

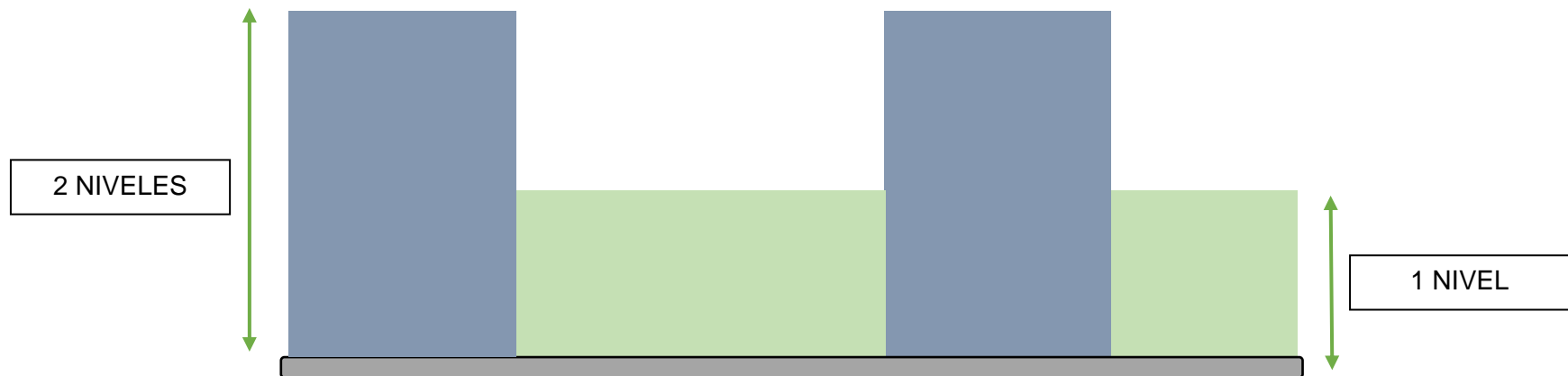


Imagen 35 Silueta desde Mariano Matamoros. Fuente: Ashly Popper



Imagen 36 Silueta desde los Contenientes. Fuente: Ashly Popper

### 3.3.8 Normatividad

Para poder llevar a cabo cualquier proyecto arquitectónico es fundamental tomar en cuenta la normatividad que rige en el lugar donde se planea desarrollar dicho proyecto, como bien sabemos cada estado tiene su propio reglamento local, que se apega mucho al reglamento de la CDMX debido a la antigüedad y a la experiencia de los sismos del 85.

Estos, nos proporcionan la normatividad para todo tipo de construcciones ya sean públicas o privadas, estableciendo cuáles son los trámites esenciales para las licencias de construcción, remodelación, demolición, etc., así como las normas arquitectónicas y de seguridad mínimas que deben cumplir los proyectos.

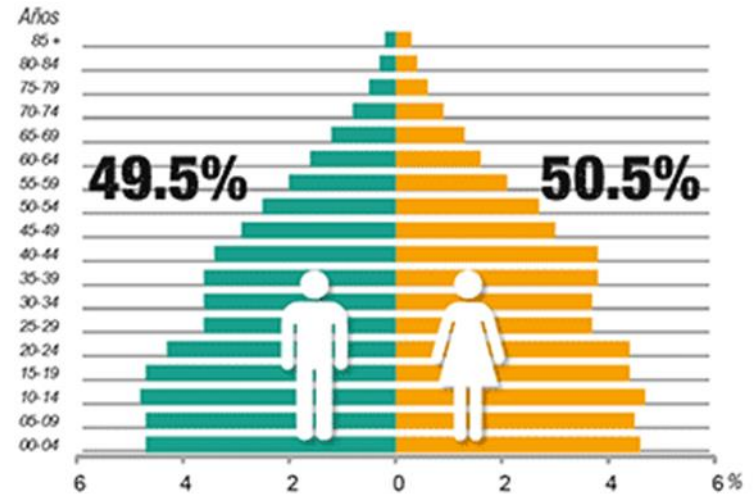
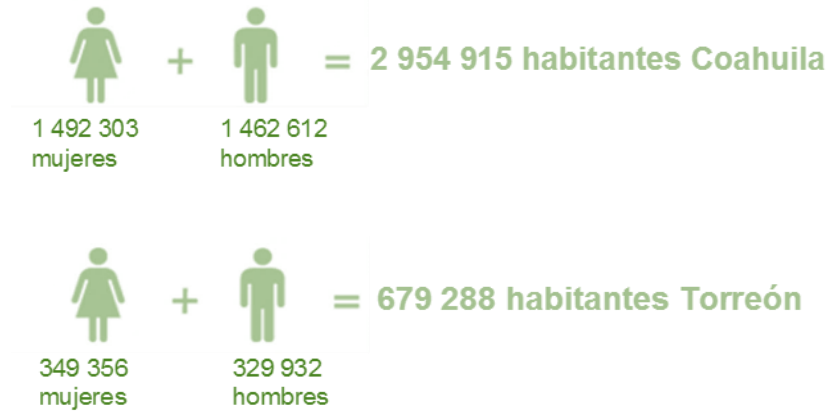
A continuación, mencionare las normas principales que se tomaron en cuenta para garantizar el correcto funcionamiento del inmueble.

- Capítulo 1 – Generalidades
  - 1.2 Estacionamientos | 1 por cada 100m<sup>2</sup> 60% chicos y 40% grandes / 1 cajón para discapacitados por cada 25 cajones
- Capítulo 2 – Habitabilidad, accesibilidad y funcionamiento
  - 2.1 Dimensiones y características de los locales en las edificaciones | 8m<sup>2</sup>/empleado área mínima y 3m<sup>2</sup> de altura mínima
  - 2.2 Accesibilidad en las edificaciones | ruta accesible para personas con discapacidad 1.20m de ancho mínimo
- Capítulo 3 – Higiene, servicios y acondicionamiento ambiental
  - 3.1 Provisión mínima de agua potable | 50l/persona/día
  - 3.2 Servicios sanitarios | de 101 a 200 personas 3 escusados y 2 lavabos
  - 3.4 Iluminación y ventilación | iluminación natural 17.5% mínimo / ventilación natural 5% del área del local / iluminación artificial detalles burdos-200 luxes, medianos-300luxes y finos-500luxes / ventilación artificial 6 cambios por hora
- Capítulo 4 – Comunicación, evacuación y prevención de emergencias
  - 4.1 Elementos de comunicación y circulaciones | NOM-233-SSA1
  - 4.3 Rutas de evacuación y salidas | 3 puertas mínimo
  - 4.4 Prevención contra incendio | NOM-002-STPS
- Capítulo 6 – Instalaciones
  - 6.1 Instalaciones hidráulicas y sanitarias | NOM-001-CONAGUA-2011



### 3.4 Medio Social

#### Población:



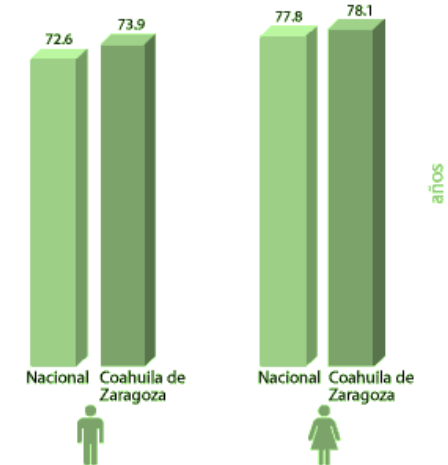
En promedio en el estado de Coahuila de Zaragoza viven 20 personas por km², de la cual el 90% es urbana y el 10% rural.

#### Esperanza de vida:

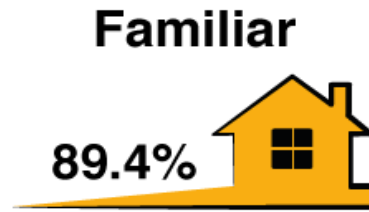
Al igual que sucede en otras entidades de México y en otros países del mundo, las mujeres en Coahuila de Zaragoza viven, en promedio, más que los hombres, las mujeres tienen un 78.1 años de esperanza y los hombres de 73.9.

#### Natalidad y mortalidad:

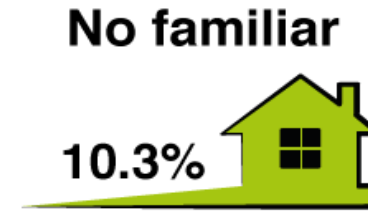
Al 2016, en Coahuila de Zaragoza se registraron



## Tipo de hogares:



En el que al menos uno de los integrantes tiene parentesco con la jefa o el jefe del hogar.



En el que ninguno de los integrantes tiene parentesco con la jefa o el jefe del hogar.

## Movimientos migratorios:

- ❖ Emigración interna de cada 100 personas se fueron:
  - 23 a Nuevo León
  - 16 a Durango
  - 11 a Chihuahua
  - 7 a Tamaulipas
  - 7 a Veracruz
- ❖ Inmigración interna de cada 100 personas provienen:
  - 17 de Nuevo León
  - 16 de Durango
  - 16 de Chihuahua
  - 7 de Tamaulipas
  - 6 del Distrito Federal
- ❖ Emigración internacional de cada 100 personas se fueron:
  - 84 a Estados Unidos

## Festividades:

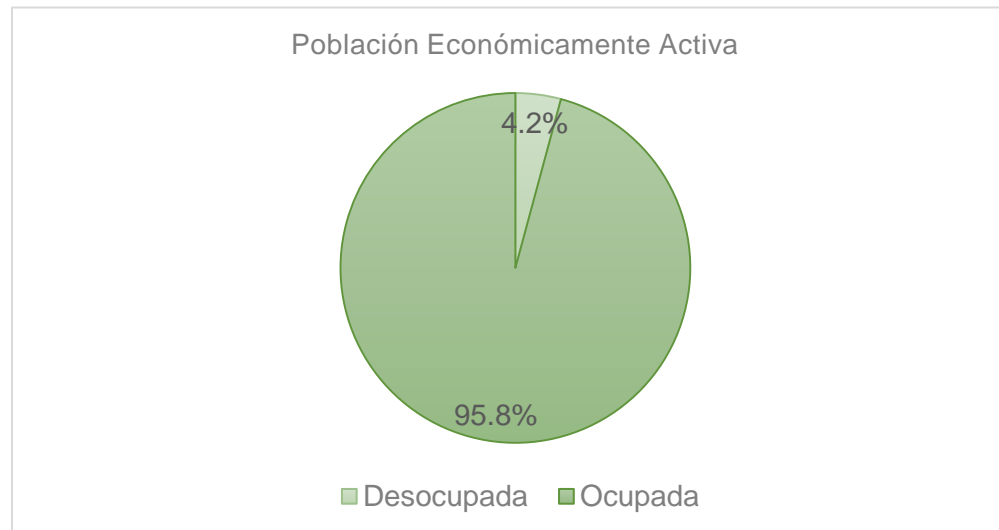
Torreón al ser cabecera municipal, sus principales actividades son: industria, comercio y servicios, sin embargo, tiene una Feria del Algodón también conocida como "Feria del Algodón, Industrial y de la Uva", esta se lleva a cabo desde finales de agosto a finales de septiembre. Durante el evento se llevan a cabo exposiciones de música tradicional, danzas folclóricas y ganaderas, además de juegos mecánicos, conciertos de música popular, vendimias y eventos culturales.

### Actividad económica:

El Producto Interno Bruto (PIB) de Coahuila en 2014 representó el 3.4% con respecto al total nacional y en comparación con el año tuvo un incremento de 0.08%. El indicador trimestral de la actividad económica estatal (ITAE), ofrece un panorama de la situación y evolución económica del estado en el corto plazo. Para el segundo trimestre de 2015, Coahuila registró un incremento en su índice de actividad económica de 1.8% con respecto al mismo periodo del año anterior.<sup>9</sup>

Según cifras del INEGI, al mes de febrero de 2016, Monclova, Torreón y Ciudad Acuña registraron una tasa de inflación anual de 2.47%, 2.47% y 2.76%, respectivamente. Mientras que la inflación a nivel nacional fue de 2.87% de acuerdo al Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas, esta entidad federativa cuenta con 104,816 Unidades Económicas, lo que representa el 2.1% del total en nuestro país.<sup>10</sup>

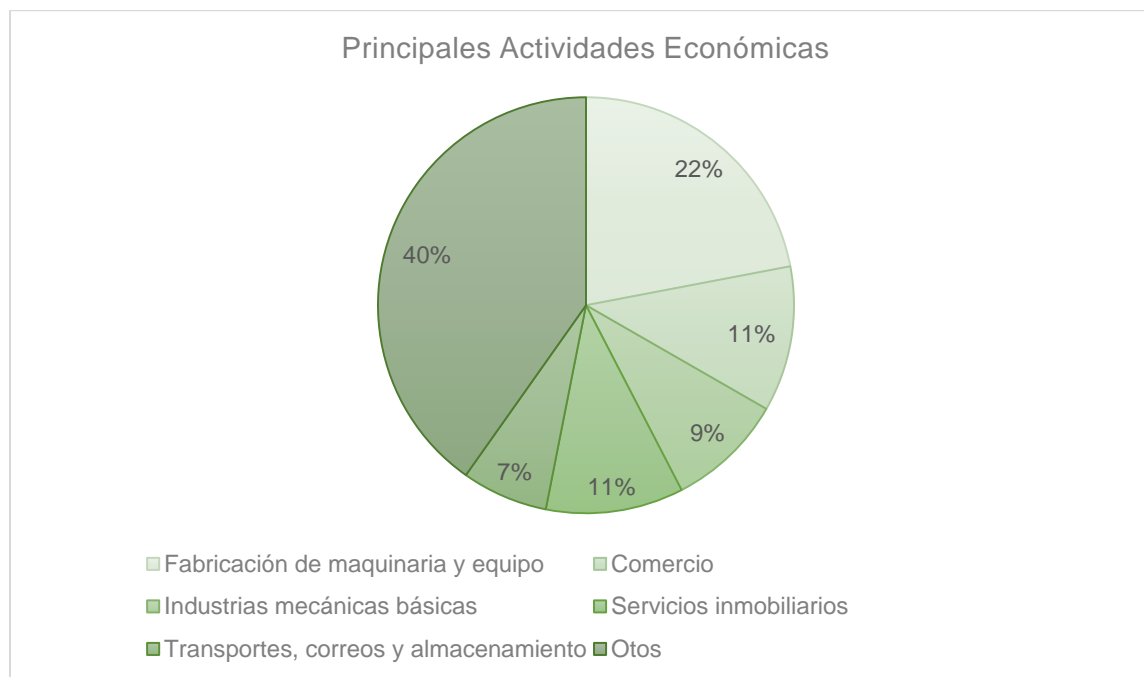
Al cuarto trimestre de 2015, la Población Económicamente Activa (PEA) ascendió a 1,313,758 personas, lo que representó el 60.9% de la población en edad de trabajar. Del total de la PEA, el 95.8% está ocupada y el 4.2% desocupada.



Gráfica 7 Población económicamente activa. Fuente: INEGI-ENOE

<sup>9</sup> Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), diciembre 2015.

<sup>10</sup> Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (DENUE interactivo abril 2016).



*Gráfica 8 Principales actividades económicas Fuente: INEGI 2015*

Los sectores estratégicos son: clúster automotriz, acero, metal, mecánico, aeroespacial, biotecnología, agroalimentaria y textil. Mientras que los sectores que se están impulsando son: tecnologías de la información y aeroespacial.<sup>11</sup>

**Religión:**

El porcentaje de las distintas religiones en Torreón es similar al que se registra a nivel nacional; casi 87% son cristianos - católicos, 12% tienen una doctrina distinta y 1% no tienen creencias religiosas.

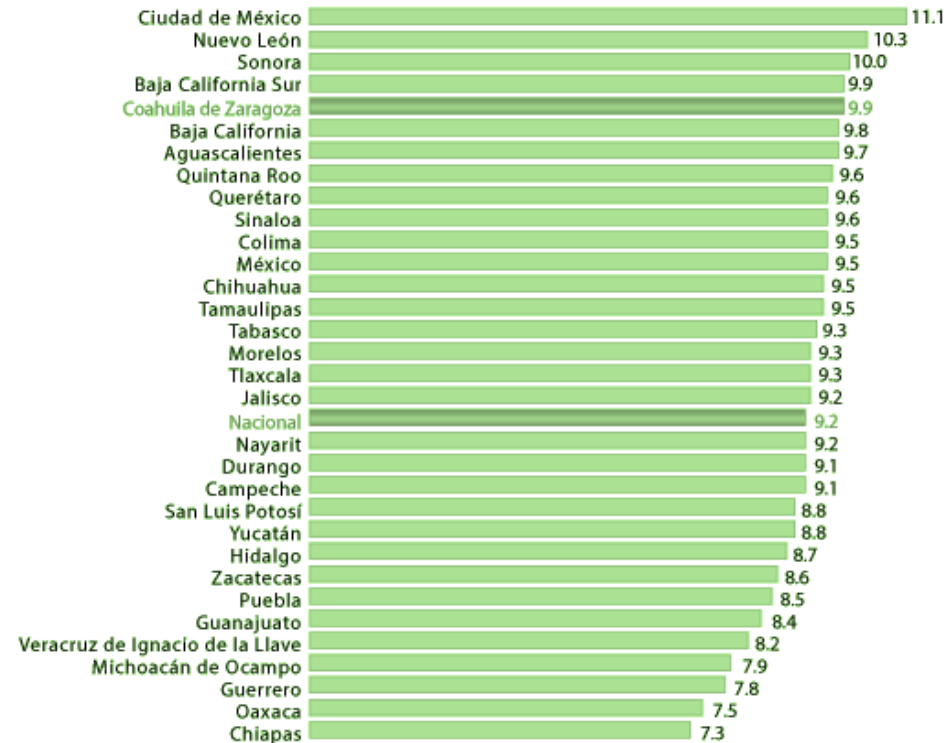
**Lenguas indígenas:**

Náhuatl      Mazahua  
 Kikapú      Zapoteco

<sup>11</sup> Delegación Federal en Coahuila 2014.

### Educación:

En Coahuila de Zaragoza, el grado promedio de escolaridad de la población de 15 años y más es de 9.9, lo que equivale a casi primer año de educación media superior. A nivel nacional, la población de 15 años y más tiene 9.2 grados de escolaridad en promedio, lo que significa un poco más de la secundaria concluida.



Gráfica 9 Nivel educativo. Fuente: Encuesta intercensal INEGI 2015

De cada 100 personas de 15 años y más, 2.5 no tienen ningún grado de escolaridad, 54.1 tienen la educación básica terminada, 21.4 finalizaron la educación media superior, 21.5 concluyeron la educación superior, 0.5 no especificado.

Cabe mencionar que, en Coahuila de Zaragoza, 2 de cada 100 personas de 15 años y más, no saben leer ni escribir.

**Delitos:**

De acuerdo a los resultados del IGI-MEX, el estado de Coahuila de Zaragoza se encuentra en el grupo 4, con un grado de impunidad muy alta, encontrándose en la posición 29 a nivel nacional.

En correspondencia a las cifras del Censo Nacional de Gobierno, Seguridad Pública y Sistema Penitenciario Estatales (2016), los cinco delitos del fuero común más recurrentes en el estado son:

1. Daño a la propiedad
2. Lesiones
3. Otros delitos contra la seguridad pública
4. Robo a habitación
5. Otros delitos contra el patrimonio

Cabe mencionar que los delitos de robo a transeúnte en la vía pública y la violencia familiar son, de igual forma, delitos constantes en Coahuila.

La cadena de impunidad del estado indica que han sido abiertas 47,421 averiguaciones previas, de los cuales 45,158 presuntos delitos y delitos han sido registrados en la procuraduría, 2,666 causas penales en primera instancia han sido abiertas y 3,070 fueron procesadas y/o imputadas y sólo 728 fueron sentenciadas, lo que demuestra el rezago respecto al número de casos atendidos, por lo que la demanda sobrepasa las capacidades institucionales: existe una clara diferencia entre los casos sentenciados a los inculpados.

Con estos datos es muy evidente que Coahuila presenta deficiencia en el sistema estructural y funcional y no solo ahí, sino en el resto del país, donde vivimos un momento crítico, producto del profundo deterioro en el desempeño de las instituciones de seguridad y justicia, donde el estado mexicano es incapaz de garantizar a sus ciudadanos las condiciones mínimas de seguridad, por lo que el tema a desarrollar es de suma importancia para ayudar a disminuir considerablemente esta falta de estructura y a su vez capacitar al personal y fortalecer la investigación con el fin de quitar los puntos débiles al nuevo sistema de justicia penal.

# 4 PROPUESTA DE SOLUCIÓN

## 4.1 Planteamiento conceptual de solución

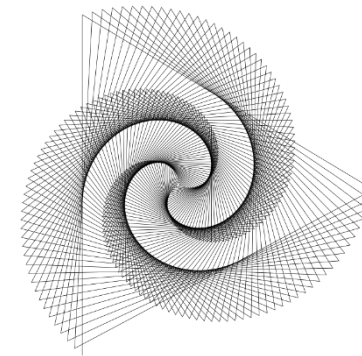
Se pretende construir un edificio que sea una mezcla entre simplicidad, funcionalidad y diseño, con la finalidad de garantizar una óptima integración formal y funcional con el contexto, basados en los criterios que se están manejando para este tipo de instituciones, sin dejar de considerar un diseño sustentable, de modo que se aproveche al máximo las condiciones naturales del lugar para con ello evitar tanta ambientación artificial.



Transparencia



Firmeza



Continuidad

Son los conceptos que abrazan al diseño, aunque sus definiciones son muy conocidas son interpretadas dependiendo el individuo. En este caso, transparencia la estoy refiriendo a la honestidad, ética y responsabilidad que deben tener los entes gubernamentales con la finalidad de transmitir confianza y seguridad a los ciudadanos, en el diseño lo retomo con el manejo de cancelerías a lo largo del edificio de diferentes dimensiones y colocadas a diferentes niveles de profundidad, con el fin de aprovechar al máximo la luz natural y evitar el uso de energía adicional, también lo retomo en las bardas perimetrales que en lugar de ser un elemento sólido son unos perfiles tubulares que permiten la visibilidad al interior del edificio.

La firmeza la refiero al manejo del proceso, la estabilidad y la fortaleza tanto del ente gubernamental como del ser humano, queremos que las cosas duren y resistan el uso que les daremos. Por algo fue uno de los principios Vitruvianos, sin el cual no se hubiera podido desarrollar el proceso de la arquitectura a lo largo de la humanidad.

En el diseño lo retomo en los cimientos que lo sostienen, la estructura que lo envuelve y los acabados que lo mantienen, siendo así, un símbolo de seguridad ante lo que lo rodea.

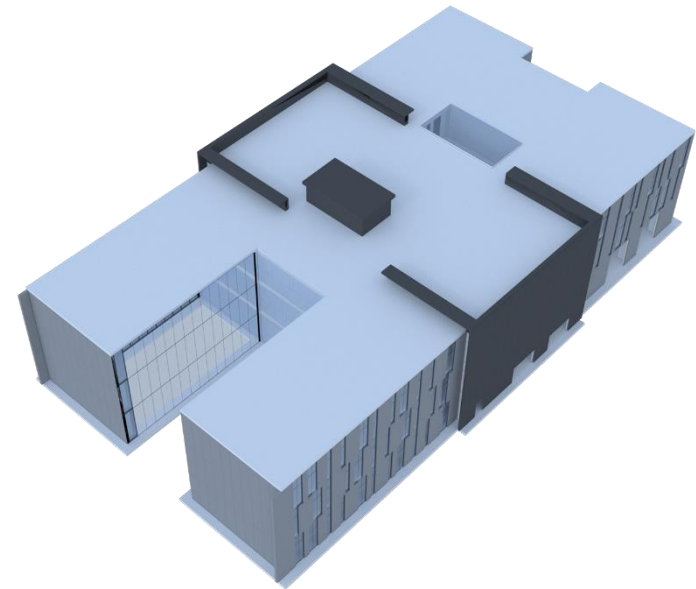
La continuidad la refiero a la existencia de algo a través del tiempo, es decir, al vínculo que tienen aquellas cosas ya existentes con el futuro, a las cosas que se harán, pero permanecerán, a la estrategia y a la ideología. En el diseño lo retomo en el carácter del mismo, contemporáneo, sustentable y monolítico.

El aspecto será horizontal y vertical debido a que el terreno cuenta con superficie suficiente para distribuir todos los espacios que lo conformaran incluyendo el área permeable requerida, sin embargo, considerando la cercanía del aeropuerto y por medidas de seguridad no se puede construir más de 3 niveles por lo que se resolverá en planta baja y primer nivel, considerando un segundo nivel para futuro crecimiento.

La escala será normal en primera instancia para la comodidad del usuario y en segunda instancia debido al género del edificio.

La forma será un H que representa a la humanidad que trabaja ahí, la que será juzgada y la que ayudará a impartir justicia; de igual manera, la forma nos favorece para la iluminación natural lo que nos ayudará considerablemente en la productividad de los empleados debido al confort que tendrán dentro de sus oficinas.

Este no es un edificio en el cual quieras estar, sin embargo, hay muchos elementos que están trabajando para lograr una sensación de bienestar, en él la belleza se vuelve invisible, pero a donde quiera que voltees encuentras un pequeño toque de divinidad, el cual ayudara a que sea considerado un hito muy representativo para el municipio de Torreón, un hito que trabajará a la vista de todos.



*Imagen 37 Modelo 3D. Fuente: Ashly Popper*



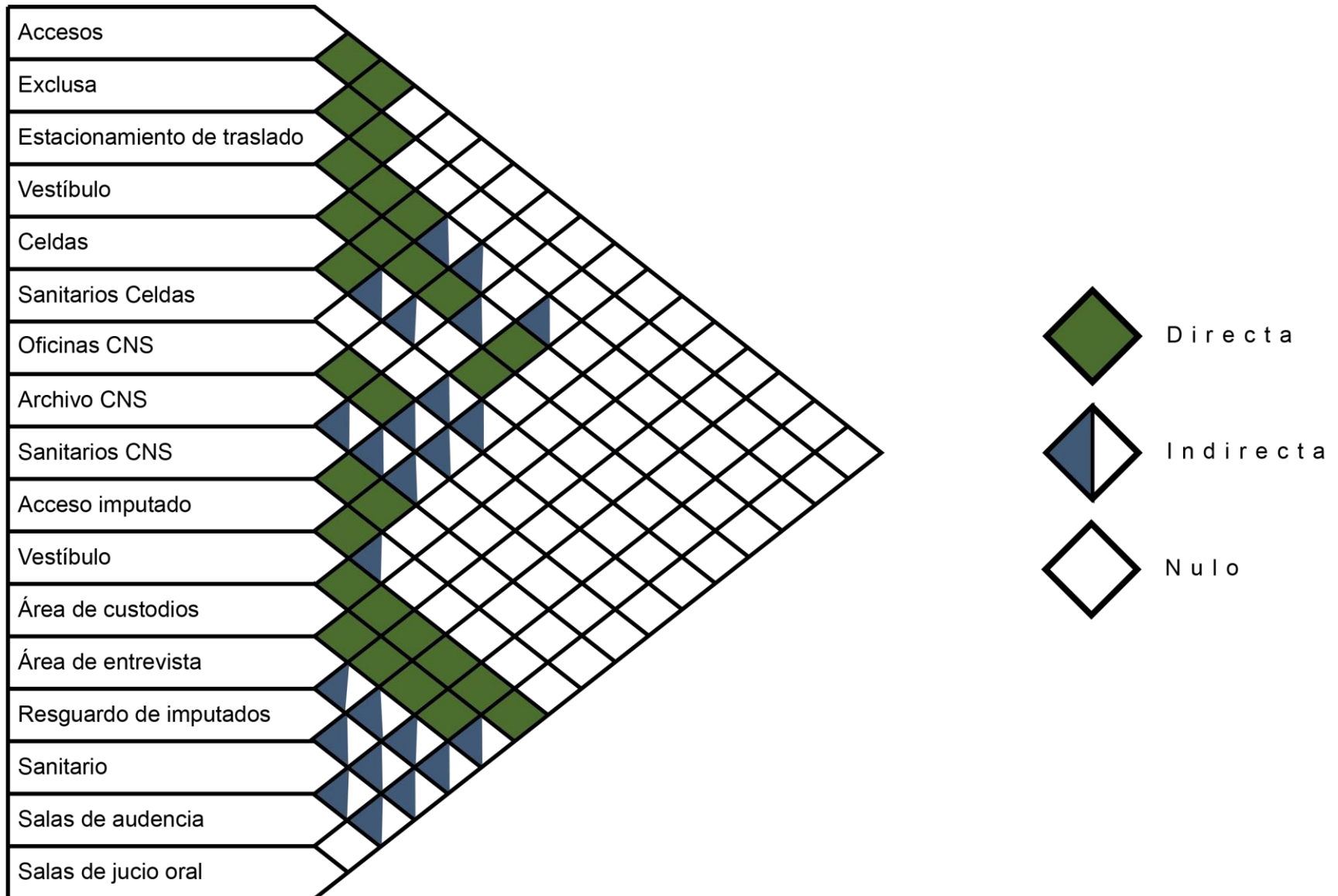
## 4.2 Programa de necesidades básicas de diseño

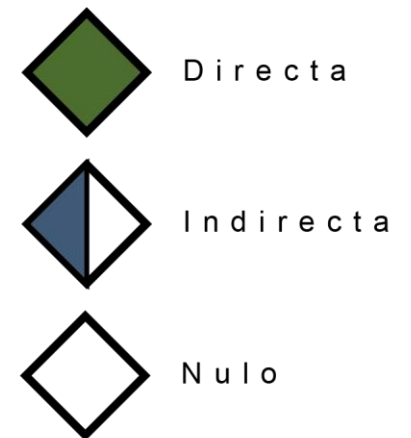
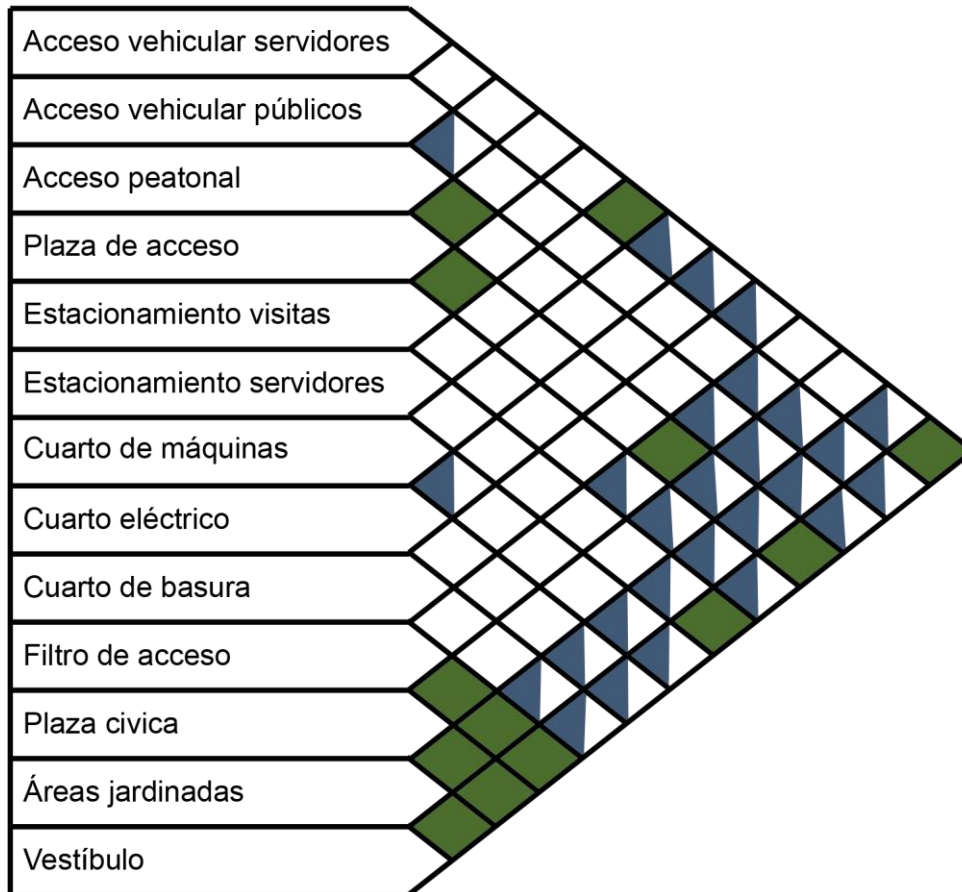
ÁREA TERRENO: 40,016.96m <sup>2</sup>		USO DE SUELO: "E"				
ZONA	ESPACIO	CAPACIDAD		% CIRC	SUBT	ORIENT.
		# P	M2			
ADMINISTRATIVA	VESTÍBULO DE ZONA	224 (0.05)=	11.2	15	13	0: SO B:0NO/SSP R: P M: N
	RELOJ CHECADOR	4	3.24	15	4	0: N B:0 R: S M:P
	RECEPCIÓN-ESPERA	6	13.65	15	16	0: S B:0 R: P M:N
	ÁREA SECRETARIAL	5	24.6	15	28	0: SO B:0NO/SSP R: P M: N
	PRIVADO DEL DIRECTOR	3	14.49	15	17	0: SO B:0NO/SSP R: P M: N
	ADMINISTRADOR GENERAL	3	10.125	15	12	0: SO B:0NO/SSP R: P M: N
	CONTABILIDAD	3	10.125	15	12	0: SO B:0NO/SSP R: P M: N
	ADMINISTRADOR COMPRAS	3	10.125	15	12	0: SO B:0NO/SSP R: P M: N
	JEFE DE MANTENIMIENTO	3	10.125	15	12	0: SO B:0NO/SSP R: P M: N
	SEGURIDAD	3	8.1	15	9	0: N B:0 R: S M:P
	ARCHIVO	1	12.375	15	14	0: N B:0 R: S M:P
	SALA DE JUNTAS	11	27.36	15	31	0: SO B:0NO/SSP R: P M: N
	ÁREA DE CAFÉ	5	8.91	15	10	0: N B:0 R: S M:P
	SANITARIOS HOMBRES Y MUJERES	12	39.825	15	46	0: N B:0 R: S M:P
	CUARTO DE ASEO	1	1.82	15	2	0: N B:0 R: S M:P
				237		
EXTERIORES	BAHÍA DE ASCENSO Y DESCENSO	-	-	-	36	0: N B:- R: - M:-
	PLAZA DE ACCESO	-	-	-	400	0: S B:0 R: P M:N
	PÓRTICO	-	-	-	160	0: SO B:0NO/SSP R: P M: N
	ÁREA PERMEABLE	-	-	-	25313	0: S B:0 R: P M:N
					25909	

ÁREA TERRENO: 40,016.96m <sup>2</sup>		USO DE SUELO: "E"				
ZONA	ESPACIO	CAPACIDAD		% CIRC	SUBT	ORIENT.
		# P	M2			
INDICIADOS	VESTÍBULO DE ZONA	—	10	15	12	O: SO B:ONO/SSP R: P M: N
	ESCALERA (POR NIVEL)	2	15	15	17	O: - B:- R: - M:-
	NÚCLEO DE ELEVADORES (POR NIVEL)	3	4.90	15	6	O: N B:O R: S M:P
	SANITARIO MIXTO	1	3.5	15	4	O: N B:O R: S M:P
	OFICINA CNS (COMISIÓN NACIONAL DE SEGURIDAD)	5	26	15	30	O: SO B:ONO/SSP R: P M: N
	ARCHIVO CNS	1	6	15	7	O: N B:O R: S M:P
	SANITARIO MIXTO CNS	1	3.5	15	4	O: N B:O R: S M:P
	CELDAS INDICIADO	1	4	15	5	O: - B:- R: - M:-
	SANITARIO INDICIADO	1	3.5	15	4	O: N B:O R: S M:P
	ZONA DE VEHICULOS DE INDICIADOS	2	82	15	94	O: - B:- R: - M:-
	EXCLUSA DE SEGURIDAD PARA INDICIADOS	2	600	15	690	O: - B:- R: - M:-
					872	

ÁREA TERRENO: 40,016.96m <sup>2</sup>		USO DE SUELO: "E"				
ZONA	ESPACIO	CAPACIDAD		% CIRC	SUBT	ORIENT.
		# P	M2			
SOCIAL	VESTÍBULO PRINCIPAL	-	80	15	92	0: SO B:0NO/SSP R: P M: N
	NÚCLEO DE ELEVADORES (POR NIVEL)	3	4.90	15	6	0: N B:0 R: S M:P
	ESCALERA (POR NIVEL)	2	10.53	15	12	0: - B:- R: - M:-
	CONTROL DE ACCESO, INFORMES Y RESGUARDO DE ONJETOS	6	100.00	15	115	0: SO B:0NO/SSP R: P M: N
	SANITARIOS HOMBRES Y MUJERES	20	86.7	15	100	0: N B:0 R: S M:P
	CAFETERÍA	100	180	15	207	0: SO B:0NO/SSP R: P M: N
	SALA DE ESPERA MIXTA	18	22	15	25	0: SO B:0NO/SSP R: P M: N
	SANITARIO DE SALA DE EXPERA MIXTO	1	3.5	15	4	0: N B:0 R: S M:P
					561	
SERVICIOS	CTO. DE BASURA		35	15	40.25	0: S B:0 R: P M:N
	BODEGAS		10	15	11.5	0: S B:0 R: P M:N
	CUARTO DE ASEO	1	1.82	15	2	0: S B:0 R: P M:N
	CTO. DE BOMBEO		58	15	66.7	0: S B:0 R: P M:N
	CTO. ELÉCTRICO		58	15	66.7	0: S B:0 R: P M:N
	CTO. DE VIGILANCIA CON SANITARIO	1	6	15	6.9	0: S B:0 R: P M:N
						194

### 4.3 Matrices de relaciones





## 4.4 Diagramas de funcionamiento

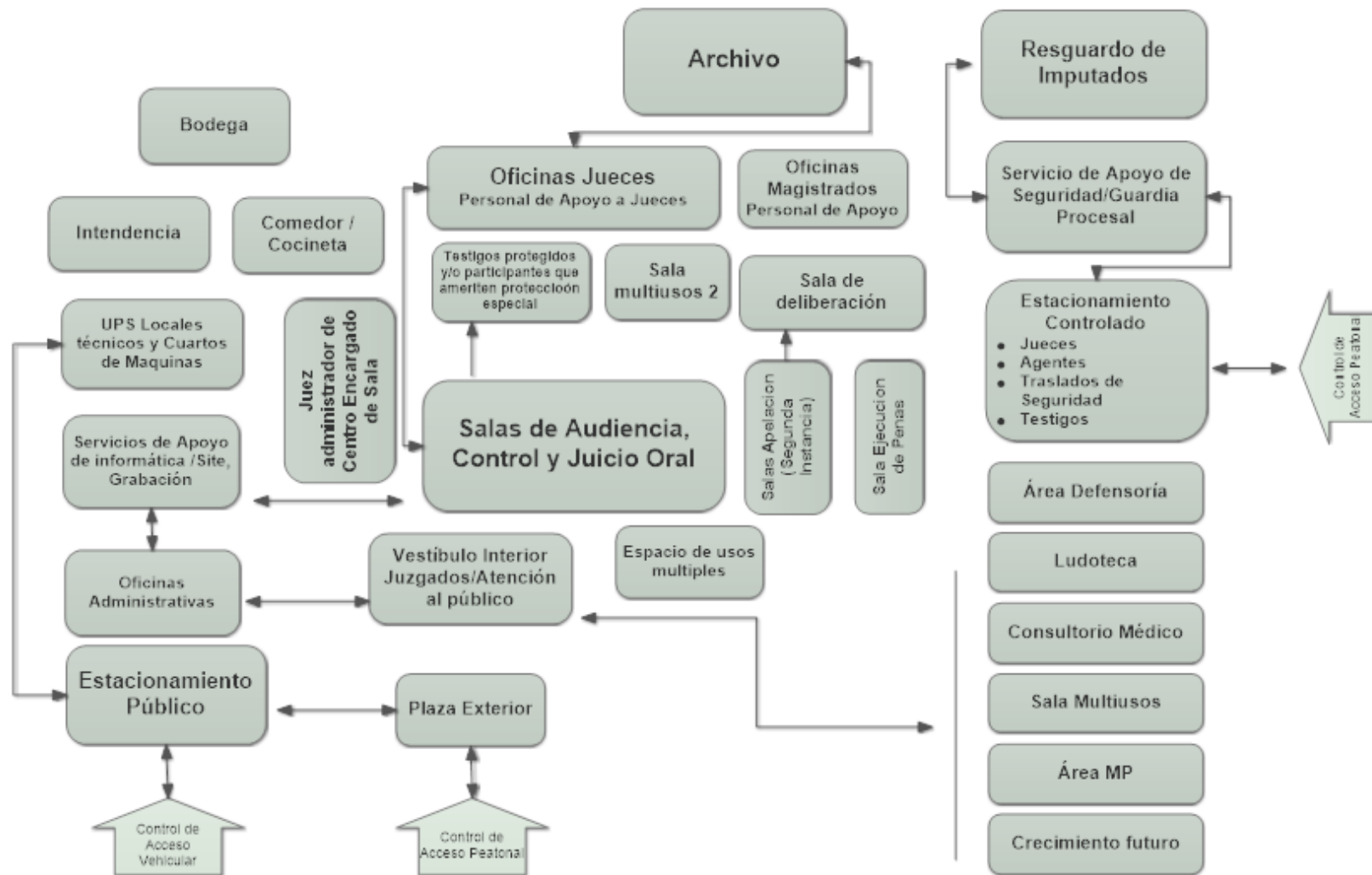


Imagen 38 Diagrama de funcionamiento final. Fuente: El Nuevo Sistema de Justicia Penal Federal, Suplemento 2015, p.17

# 5 PROYECTO ARQUITECTONICO

## 5.1 Memoria descriptiva

El proyecto se desarrollará en Boulevard de los Grandes Pintores, entre Ciudad DIF y Polideportivo La Paz, en la ciudad de Torreón, Coahuila al norte del país, sobre un terreno de 40,016.96 m<sup>2</sup> con uso de suelo de Equipamiento Urbano (E).

Este inmueble consta de un edificio principal y un filtro de acceso, así como los edificios complementarios de servicio: casetas de vigilancia, subestación eléctrica, cuarto de basura, cuarto de máquinas y cisternas.

Los visitantes y los servidores públicos, deben ingresar a las instalaciones por el filtro de acceso que se localiza contiguo al edificio principal, ahí se llevara a cabo el registro y control de ingreso y egreso de los usuarios, además se ubica un área de resguardo de pertenencias (zona de lockers) donde deberán dejar las cosas que no estén permitidas ingresar; una vez pasado dicho punto de revisión se cruzara una plazoleta y se ingresara al edificio principal, el cual consta con vestíbulo interior donde se localizan las escaleras y los ascensores para las sillas de ruedas (existen 4 núcleos de circulación vertical: para visitantes, para funcionarios y para traslado de imputados) que conducen a dos niveles superiores. En cuanto al edificio principal, consta de 3 crujiás rectangulares paralelas, siendo la central más corta, en ellas se ubican las áreas administrativas y de apoyo, de esta forma se repite en planta baja, primer nivel y segundo nivel.

### **Planta baja:**

Dicha planta alberga los accesos al inmueble. Las áreas localizadas en este nivel son: cafetería, sala multiusos, correspondencia común, policía procesal, PGR, resguardo infantil (ludoteca), servicio médico con sala de lactancia, defensoría pública, salas de testigos de cargo (contra él imputado) y descargo (a favor del imputado), despacho judicial y logístico administrativo, área de CECOM, site, cuarto eléctrico, núcleo de sanitarios, núcleos de comunicación vertical, así como salidas de emergencia. Asimismo, cuenta con el área para traslado de imputados con 4 celdas, 2 wc y oficina de la comisión nacional de seguridad.

### **Primer nivel:**

En este nivel se encuentran las dos salas de juicios orales, las cuales están conformadas de la siguiente manera: una zona exclusiva para el público con capacidad aproximada de 6 asistentes y dos espacios para personas con discapacidad, área del agente del ministerio público, área física de víctimas, áreas de la defensa, testigo, encargado de sala y el estrado del titular que preside la audiencia, quien ingresa a esta a través de una estancia para espera de titular.

Las salas se encuentran separadas entre sí a través del núcleo de seguridad, por ahí ingresa el imputado a la sala, este espacio cuenta con sanitario, así como zona de resguardo temporal para el caso de haber un receso en la audiencia.

También cuenta con una sala de videograbación, sala de deliberación, cuarto eléctrico, cuarto de aseo, un núcleo sanitario para funcionarios y los núcleos de comunicación vertical, oficinas de jueces con su respectivo personal de apoyo, cocineta, y sala de testigos protegidos.

### **Segundo nivel:**

Este nivel está construido dejando la planta libre con acabado en el piso para futuras adecuaciones, así como las preparaciones de las instalaciones hidráulicas y sanitarias.

### **Conjunto:**

La propuesta de conjunto considera la zonificación tomando en cuenta la situación particular de este predio. Se ha ubicado el edificio principal al centro del predio y el edificio de filtro de acceso se ha ubicado entre el edificio principal y la vialidad, entre 2 plazas de acceso, una abierta hacia la vialidad y otra de acceso restringido, a la cual solo podrás acceder una vez realizado el registro de ingreso. El área de esclusa para traslado de imputados, es un área que quedo confinada, con un acceso independiente automatizado y controlado con una caseta de vigilancia, con una vialidad interna que lleva a un patio de maniobras para el ingreso de los vehículos de seguridad para el traslado de los imputados hasta el edificio del Centro de Justicia Penal Federal. Cabe mencionar, que esta área está especialmente diseñada para no comprometer la seguridad del inmueble.

La propuesta de estacionamiento considero un acceso vehicular controlado por una caseta de vigilancia, el cual se divide en una zona de estacionamiento para visitas y otra para servidores públicos que a su vez considera una zona exclusiva para los titulares.

Se cuenta con 148 cajones de estacionamiento distribuidos de la siguiente forma:

- 125 cajones para funcionarios
- 15 cajones para visitantes
- 8 cajones para capacidades diferentes (4 funcionarios y 4 visitantes)

También cuenta con 22 cajones para motocicletas distribuidos de la siguiente forma:

- 15 cajones para funcionarios
- 7 cajones para visitantes

### **Fachada:**

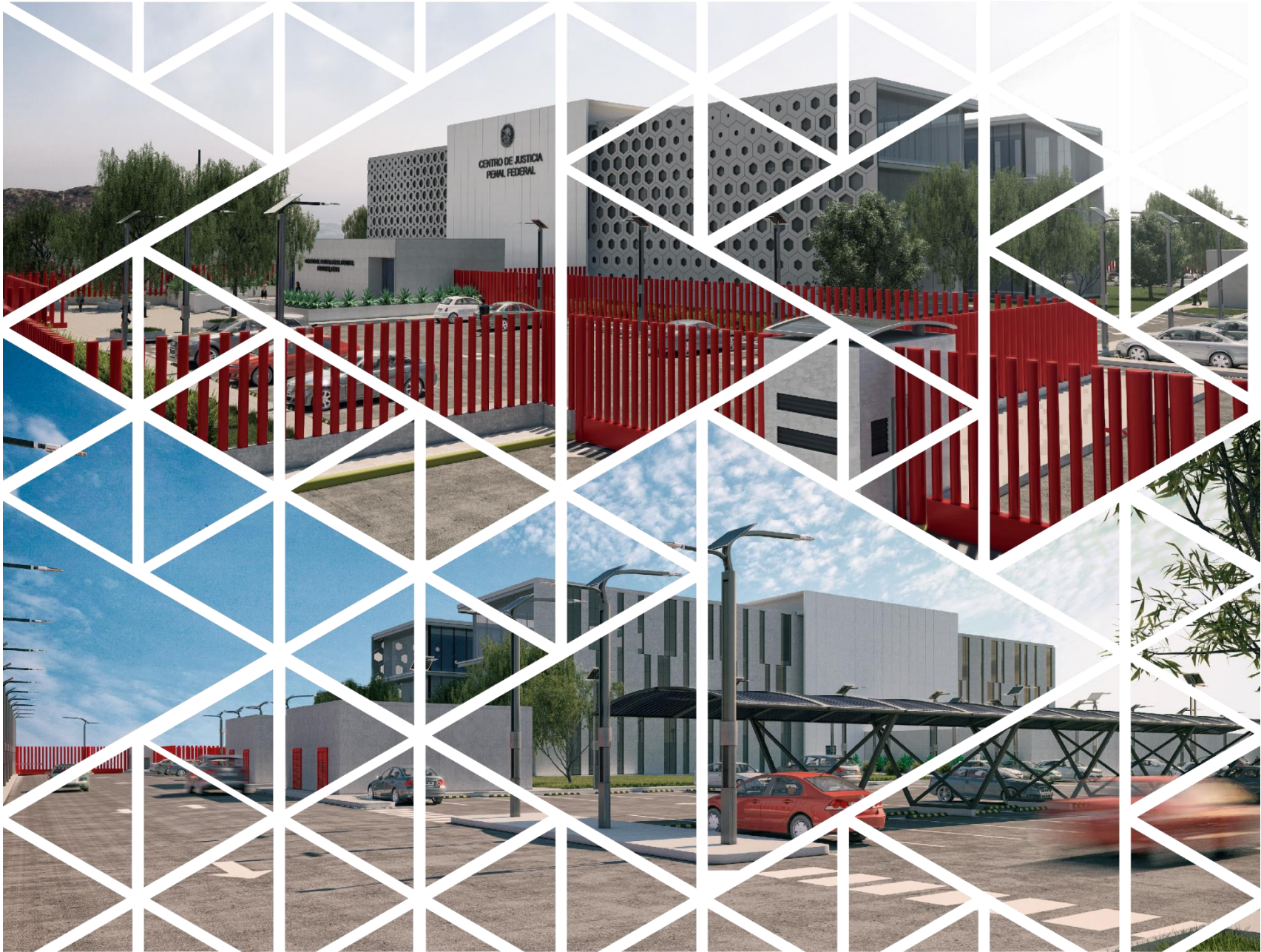
Se compone por elementos solidos irregulares que en algunos casos trabajan como parteluces, protección o simplemente como elementos decorativos para brindar al edificio otra perspectiva visual. Está trabajada como una doble fachada hecha a base de placas colocadas sobre bastidores que recubren la estructura principal y los materiales empleados, junto con los matices de luz y sombra proyectados, permite mostrar una vista más agradable, elegante e imponente al edificio, que concuerda perfectamente con el uso al que está destinado, y de esta forma conservar su carácter único.

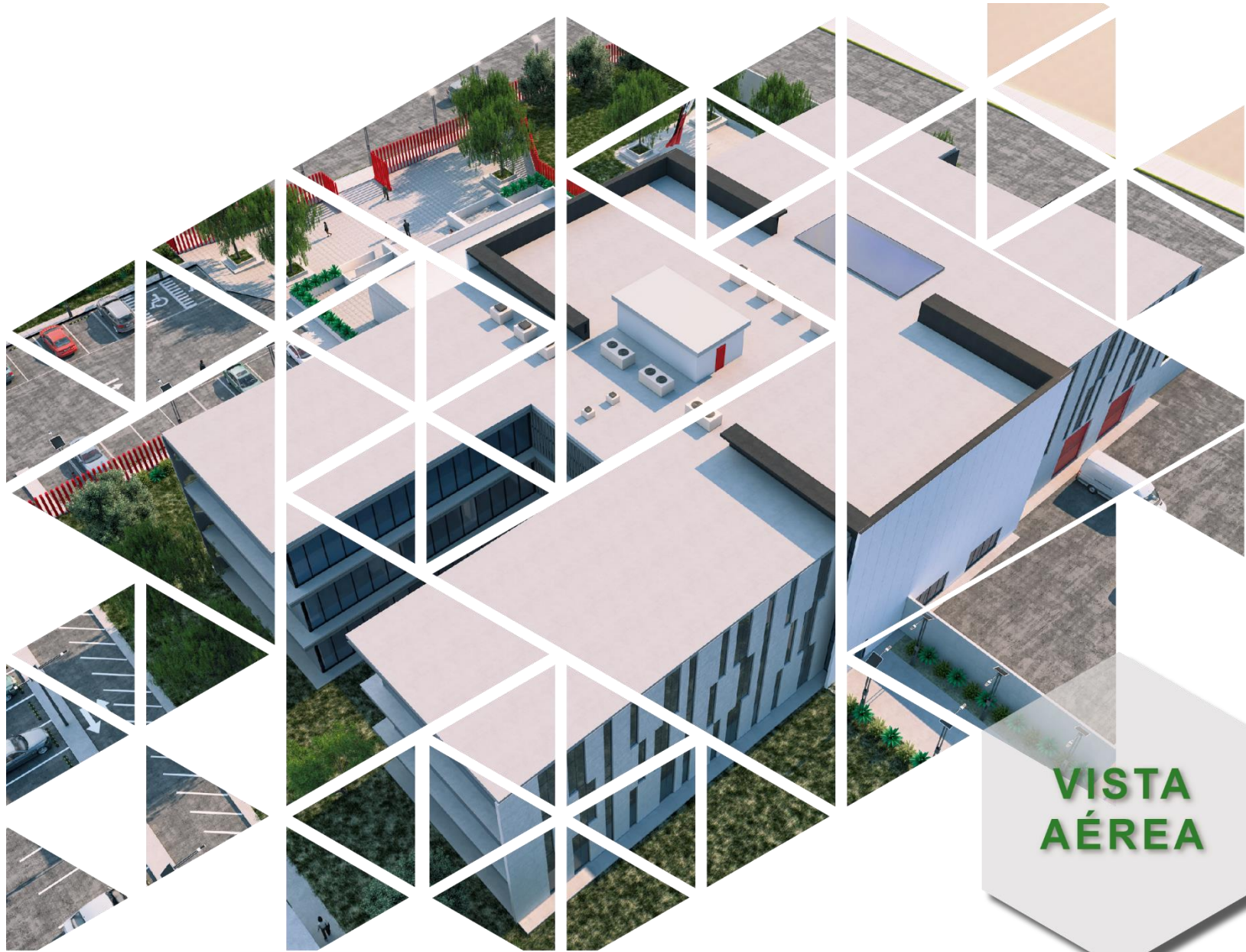




**FACHADA  
PRINCIPAL**



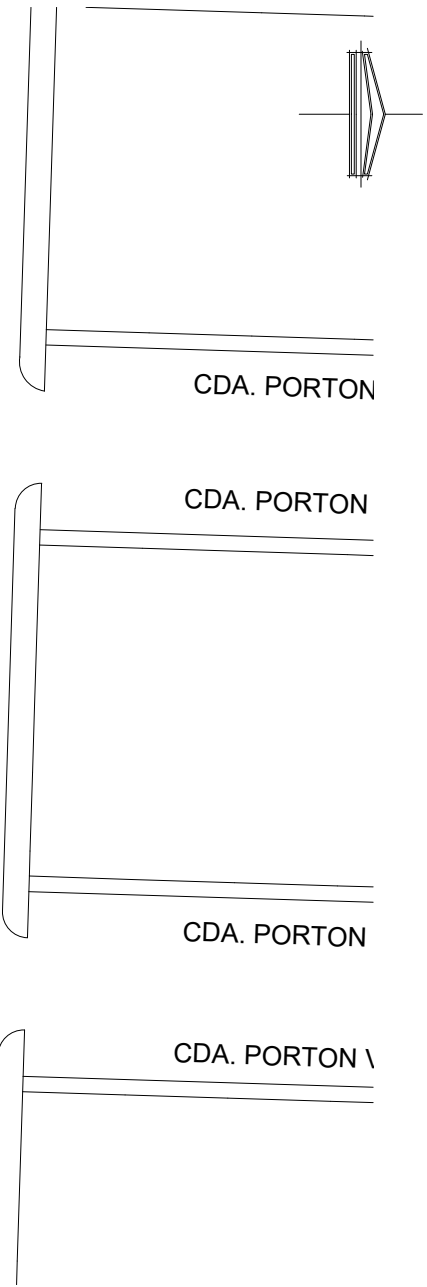




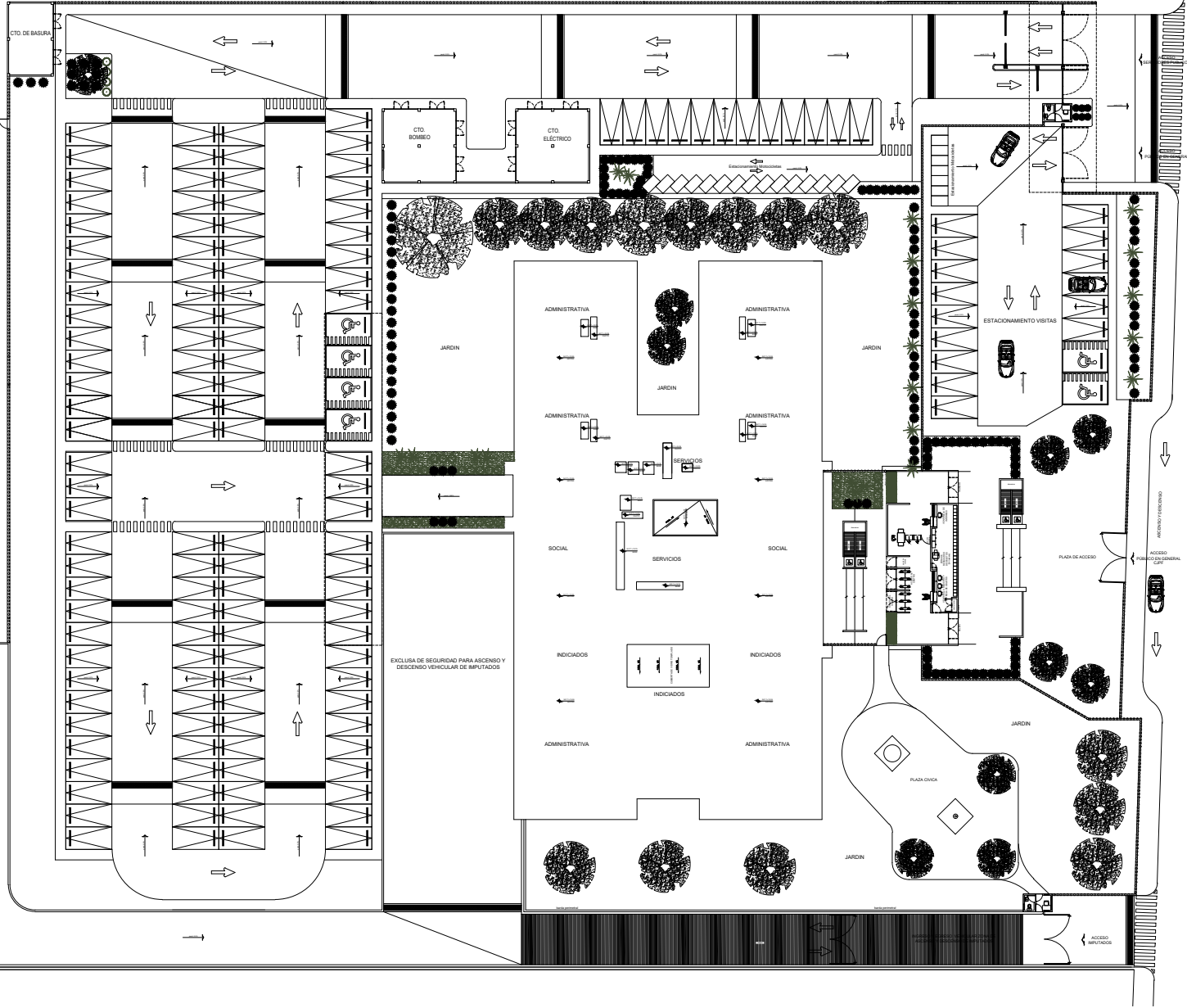
VISTA  
AÉREA



## 5.2 Plantas, cortes y fachadas



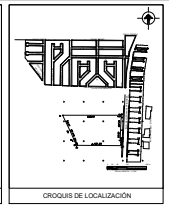
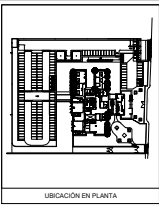
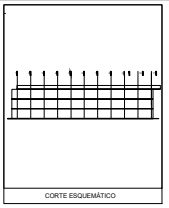
BLVD. DE LOS GRANDES PINTORES



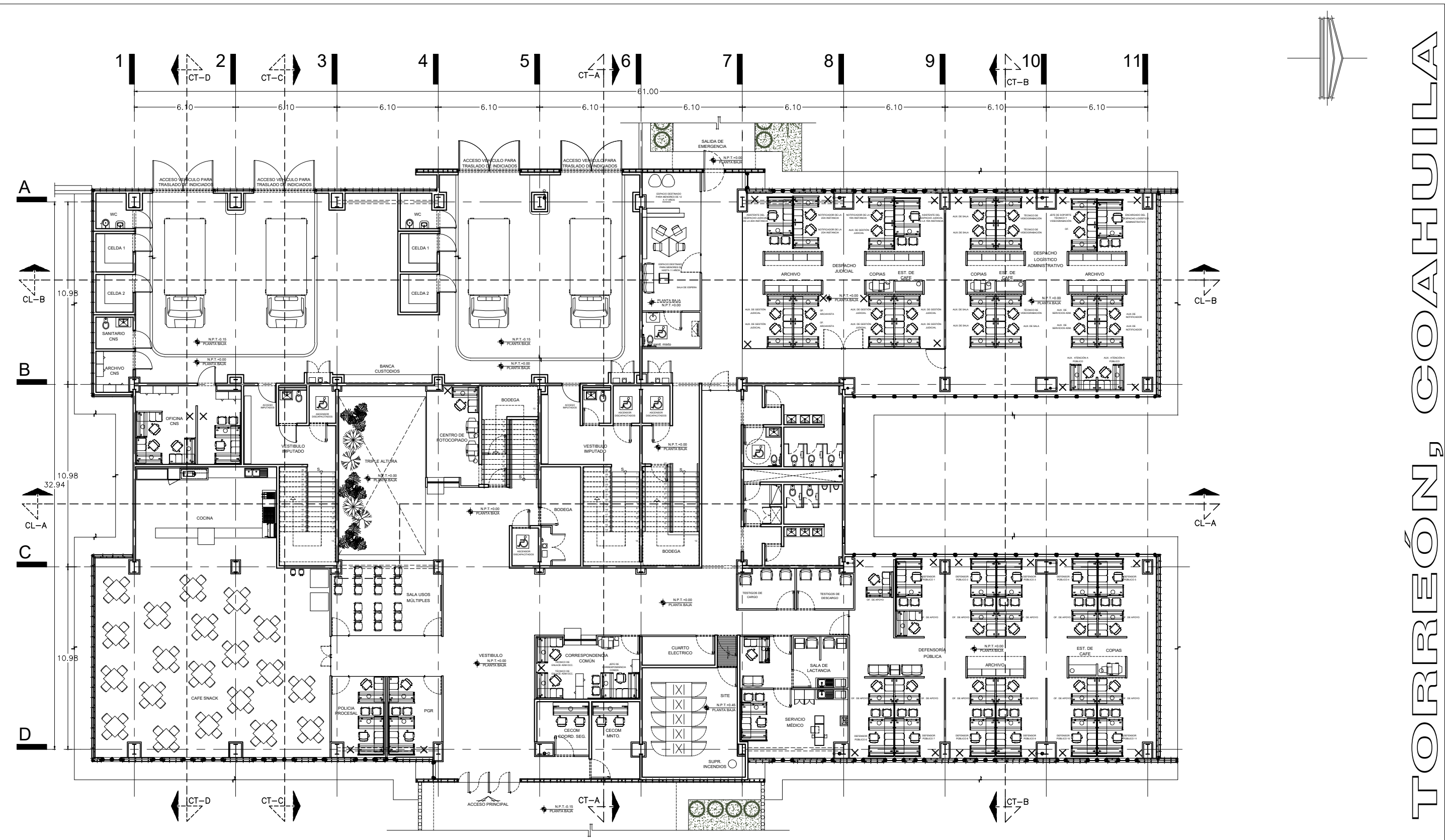
**NOTAS**  
 1.-LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.  
 2.-TODAS LAS MEDIDAS DEBERÁN SER VERIFICADAS EN OBRA.  
 3.-EL CONSTRUCTOR ESTÁ OBLIGADO A CONOCER, RESPETAR Y PONER LAS DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS QUE ESTIPULA EL RCDF Y SUS ITC.  
 4.-ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON EL CATALOGO DE CONCEPTOS Y ESPECIFICACIONES GENERALES Y PARTICULARES ADJUNTO.

SIMBOLOGÍA ESTRUCTURA	
	INDICA LINEA DE EJE
	INDICA COTA
	INDICA PROYECCIÓN
	INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PLAFÓN
	NIVEL DE PISO TERMINADO
	INDICA EJE
	INDICA DETALLE
	INDICA NÚMERO DE PLANO
	INDICA CORTE
	INDICA NÚMERO DE PLANO

SIMBOLOGÍA	
	INDICA NIVEL EN ALZADO O CORTE
	B.A.P. BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
	B.N. BANCO DE NIVEL
	N.A. NIVEL DE ALERO
	N.A.Z. NIVEL DE AZOTEA
	N.B. NIVEL DE BARRIDA
	N.C. NIVEL DE CUBIERTA
	N.J. NIVEL DE JARDIN
	N.P. NIVEL DE PRETEL
	N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
	G.S.C. GABINETE SISTEMA CONTRA INCENDIO
	P.T.A.R. PLANTA DE TRATAMIENTO



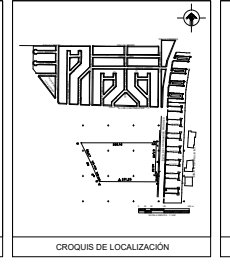
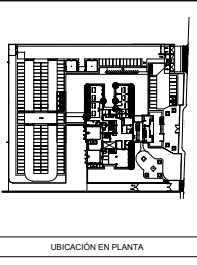
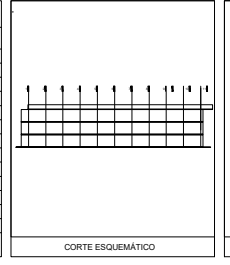
<b>UNAM FES ARAGÓN</b>			
PROYECTO CENTRO DE JUSTICIA PENAL FEDERAL EN TORREÓN, COAHUILA BOULEVARD DE LOS GRANDES PINTORES, BOSQUE URBANO, TORREÓN, COAHUILA			
REVISO MTRO. ARO. JOSÉ ALDO PAOLILLA HERNÁNDEZ DIRECTOR DE TESIS	PLANO ARQUITECTÓNICO PLANTA DE CONJUNTO	No. DE PLANO <b>ARQ-CON-01</b>	
MTRO. ARO. JOSÉ ALDO PAOLILLA HERNÁNDEZ ASESOR DE DISEÑO	DIBUJO ADILY MARLEN FORPES VIEIRA	ESCALA 1:50	FECHA NOVIEMBRE 2017



**NOTAS**  
 1.-LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.  
 2.-TODAS LAS MEDIDAS DEBERÁN SER VERIFICADAS EN OBRA.  
 3.-EL CONSTRUCTOR ESTA OBLIGADO A CONOCER, RESPETAR Y PONER LAS DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS QUE ESTIPULA EL RCDIF Y SUS NTC.  
 4.-ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON EL CATALOGO DE CONCEPTOS Y ESPECIFICACIONES GENERALES Y PARTICULARES ADJUNTO.

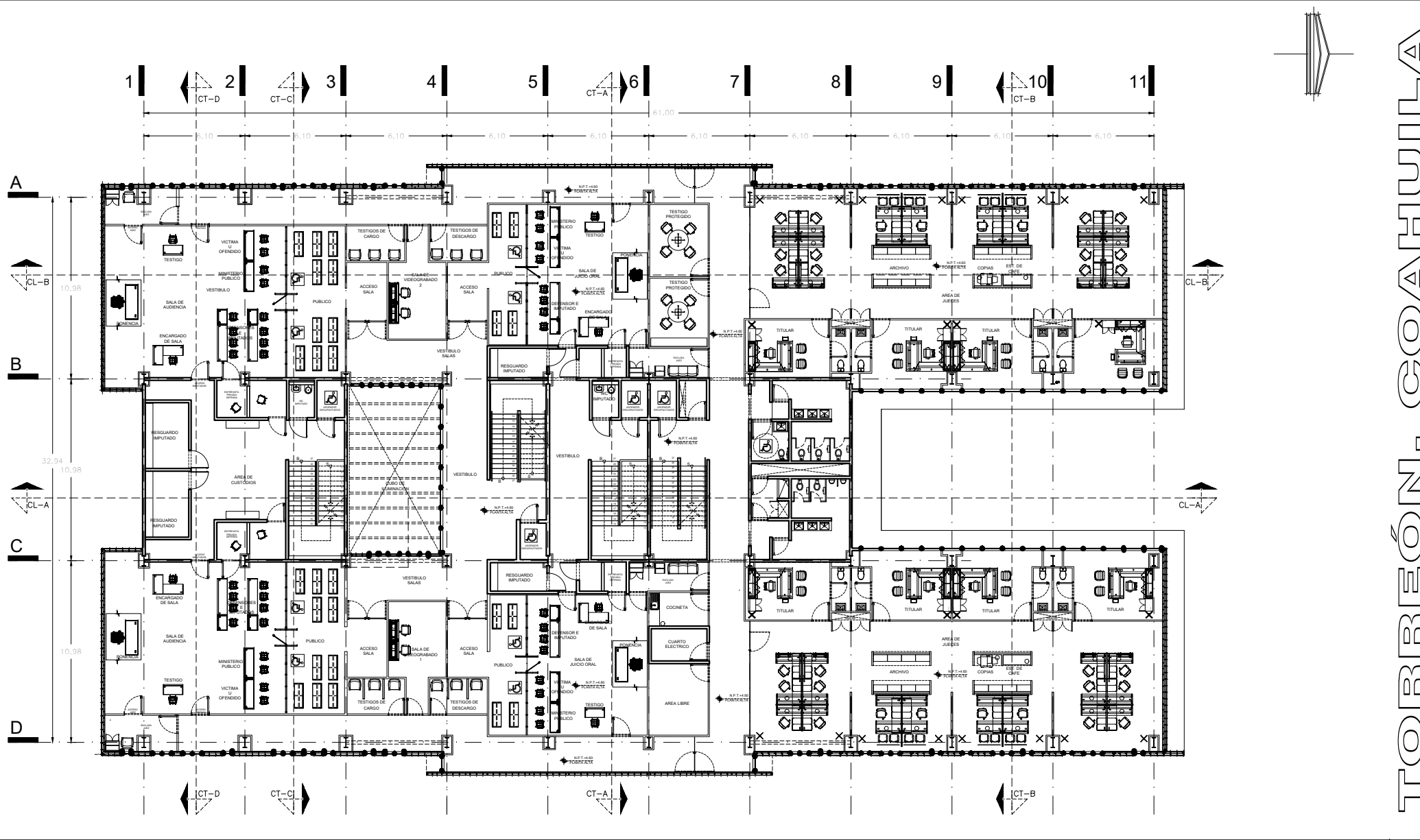
SIMBOLOGÍA ESTRUCTURA	
	INDICA LINEA DE EJE
	INDICA COTA
	INDICA PROYECCIÓN
	INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PLANO
	NIVEL DE PISO TERMINADO
	INDICA EJE
	INDICA DETALLE
	INDICA NÚMERO DE PLANO
	INDICA CORTE
	INDICA NÚMERO DE PLANO

SIMBOLOGÍA	
	INDICA NIVEL EN ALZADO O CORTE
	B.A.P. BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
	B.N. BANCO DE NIVEL
	N.A. NIVEL DE ALERO
	N.A.Z. NIVEL DE AZOFA
	N.B. NIVEL DE BORDA
	N.C. NIVEL DE CUMBRERA
	N.J. NIVEL DE JARDIN
	N.P. NIVEL DE PRETEL
	N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
	G.B.C.I. GABINETE SISTEMA CONTRA INCENDIO
	P.T.A.R. PLANTA DE TRATAMIENTO



<b>UNAM FES ARAGÓN</b>			
PROYECTO CENTRO DE JUSTICIA PENAL FEDERAL EN TORREÓN, COAHUILA BOULEVARD DE LOS GRANDES PINTORES, BOSQUE URBANO, TORREÓN, COAHUILA			
REVISO MTRO. ARG. JOSÉ ALDO PADILLA HERNÁNDEZ DIRECTOR DE TESIS	PLANO ARQUITECTÓNICO PLANTA BAJA	Nº. DE PLANO ARQ-01	
MTRO. ARG. JOSÉ ALDO PADILLA HERNÁNDEZ ASESOR DE DISEÑO	DIBUJO ASHLY MARLEN POPPER VEISA	ESCALA 1:50	FECHA NOVIEMBRE 2017

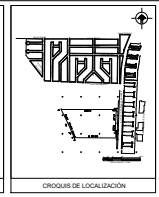
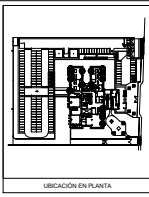
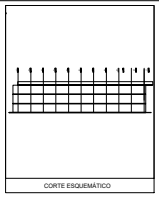




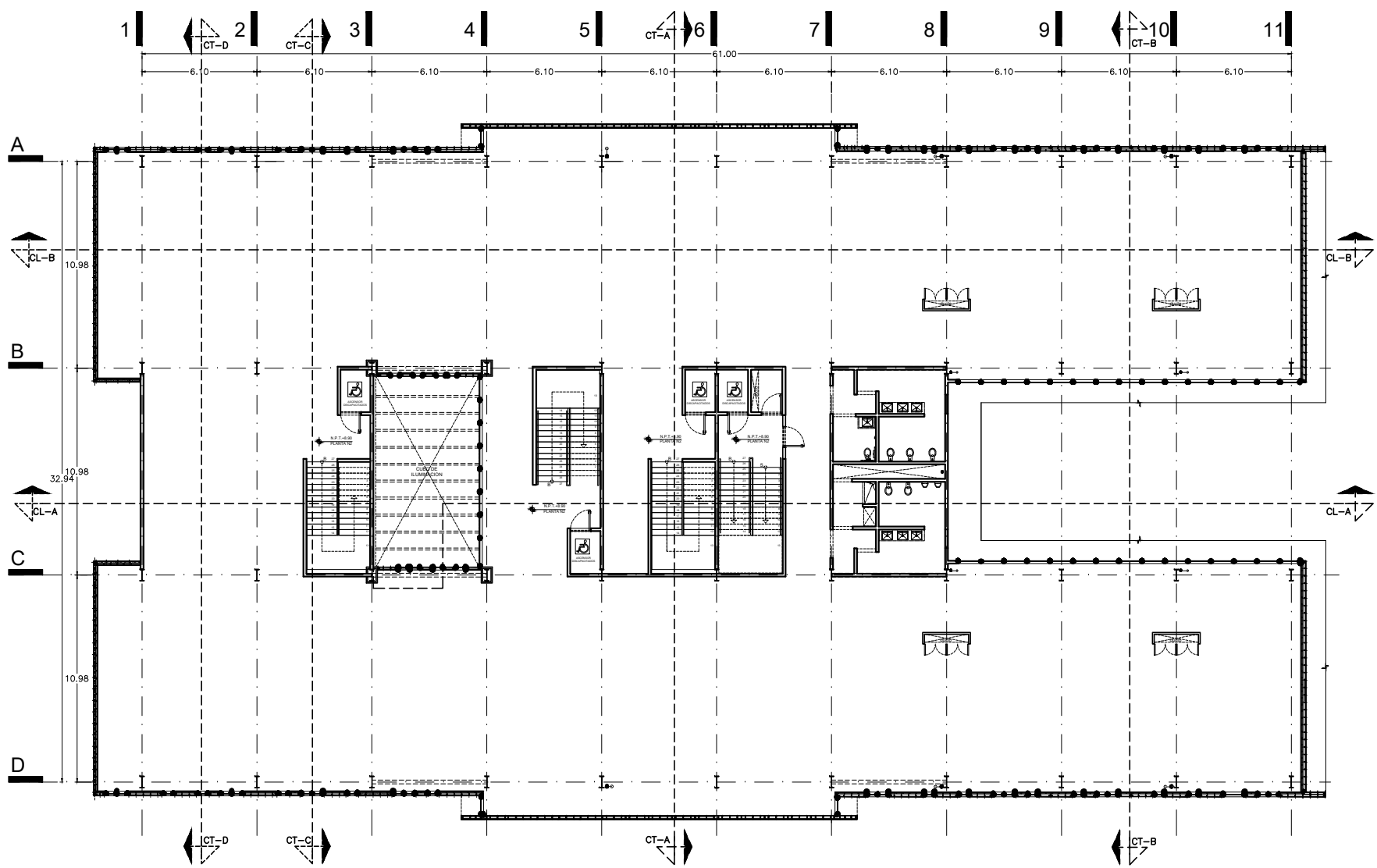
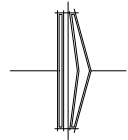
**NOTAS**  
 1. LAS COTAS SIGUEN AL DIBUJO.  
 2. TODAS LAS MEDIDAS DEBERÁN SER VERIFICADAS EN OBRA.  
 3. SI LA CONSTRUCCIÓN ESTÁ DESIGUADA A CONDICIÓN, RESPETAR Y PONER LAS DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS QUE ES TIPICA EL R.CDF Y SUS N.C.  
 4. ESTE PLANO DE COMPLEMENTA CON EL CATALOGO DE CONCEPTOS Y ESPECIFICACIONES GENERALES Y PARTICULARES ADJUNTO.

SIMBOLOGÍA ESTRUCTURA	
	INDICA LINEA DE EJE
	INDICA CORTA
	INDICA PROYECCIÓN
	INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PLANO
	NIVEL DE PISO TERMINADO
	INDICA E.E.
	INDICA DETALLE
	INDICA CORTA
	INDICA NÚMERO DE PLANO

SIMBOLOGÍA	
	INDICA LINEA DE NIVEL
	INDICA NIVEL EN ALZADO O CORTE
	INDICA NIVEL DE AGUAS PLUVIALES
	N.B. NIVEL DE BANCO
	N.A. NIVEL DE ALERO
	N.R. NIVEL DE ACEREA
	N.B. NIVEL DE BARRA
	N.C. NIVEL DE CÁMERA
	N.A. NIVEL DE ANCLAJE
	N.P. NIVEL DE PRETEL
	N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
	S.C.I. CAMBIO DE SISTEMA CONTRA INCENDIO
	P.T.A. PLANTA DE TRATAMIENTO



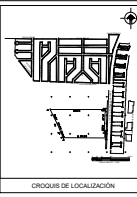
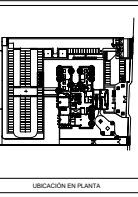
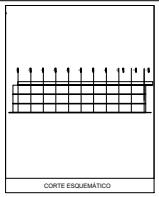
<b>UNAM FES ARAGÓN</b>	
PROYECTO CENTRO DE JUSTICIA PENAL FEDERAL EN TORREÓN, COAHUILA BOULEVARD DE LOS GRANDES PINTORES, BOSQUE URBANO, TORREÓN, COAHUILA	
REVISOR MTRD. AND. JOSÉ ALDO MALLA HERNÁNDEZ DIRECTOR DE TESIS	PLANO ARQUITECTÓNICO PRIMER NIVEL
DISEÑO MTRD. AND. JOSÉ ALDO MALLA HERNÁNDEZ ANÁLISIS DE GRUPO	ESCALA 1:50 FECHA NOVIEMBRE 2011
NO. SETORIO <b>ARQ-02</b>	



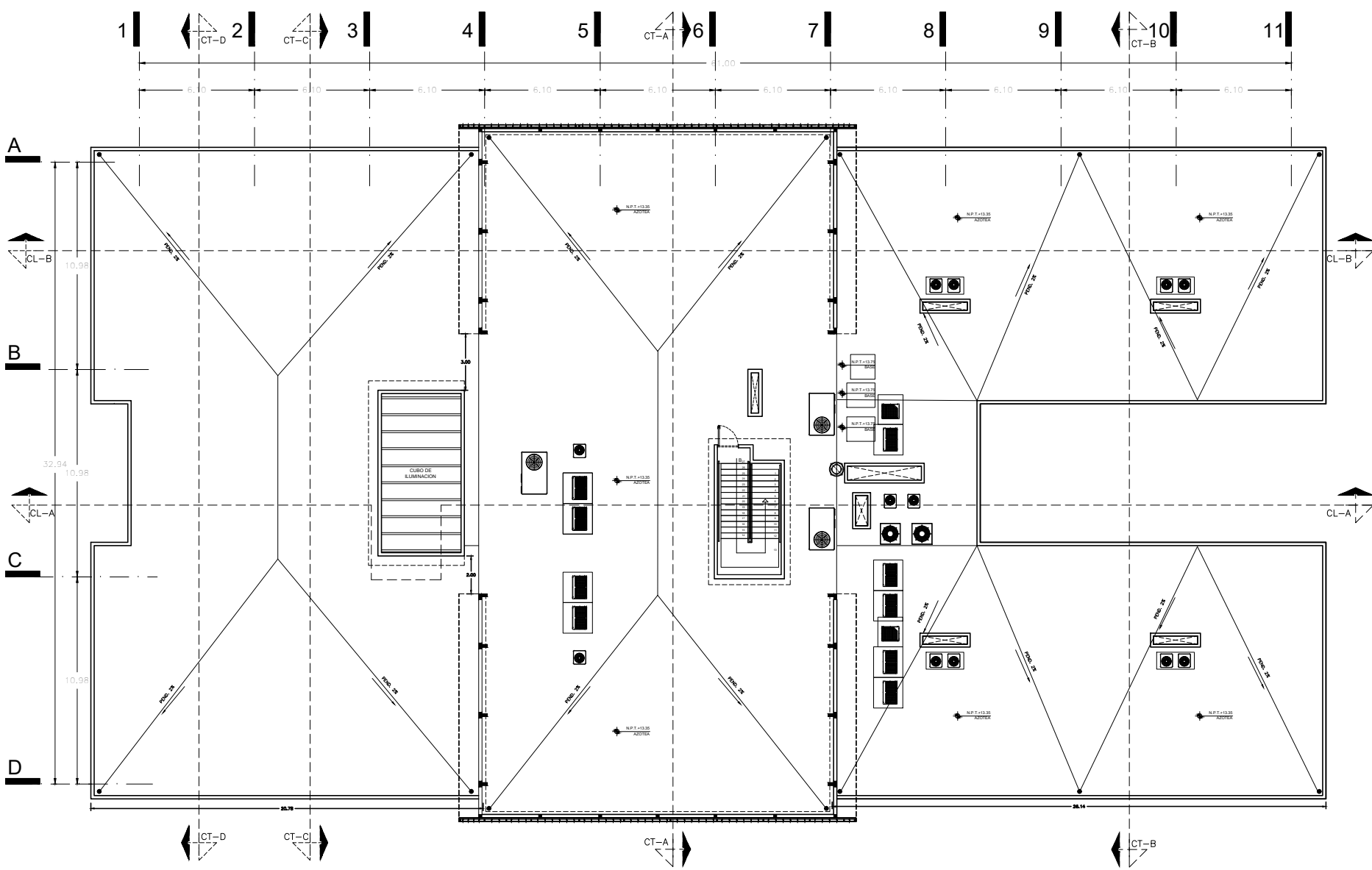
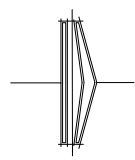
**NOTAS**  
 1. LAS COTAS FIJAN AL DISEÑO.  
 2. TODAS LAS MEDIDAS DEBERÁN SER VERIFICADAS EN OBRA.  
 3. SI LA CONSTRUCCIÓN ESTÁ OBLIGADO A CONSIDERAR, RESPETAR Y PONER LAS DISPOSICIONES CONTRACTIVAS QUE ES TIPICA EL R.C.D.F. Y SUS N.C.  
 4. ESTE PLANO DE CONSTRUCCIÓN CON EL CATALOGO DE CONCEPTOS Y ESPECIFICACIONES GENERALES Y PARTICULARES ADJUNTO.

SIMBOLOGÍA ESTRUCTURA	
	INDICA LINEA DE EJE
	INDICA COTA
	INDICA PROTECCIÓN
	INDICA DISEÑO
	INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PLANO
	NIVEL DE PISO TERMINADO
	N.P. NIVEL DE PISO
	N.P. NIVEL DE PRETE
	INDICA EJE
	INDICA DETALLE
	INDICA NIVEL DE PLANO
	INDICA CORTE
	INDICA NIVEL DE PLANO

SIMBOLOGÍA	
	INDICA NIVEL EN ALZADO O CORTE
	INDICA BALDA DE AGUAS PLUVIALES
	B.N. BANCO DE NIVEL
	N.A. NIVEL DE ALERO
	N.R. NIVEL DE REDOTA
	N.B. NIVEL DE BARRA
	N.C. NIVEL DE CUMBRERA
	N.L. NIVEL DE ANCHURA
	N.P. NIVEL DE PRETE
	N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
	C.S.C. CAMBIO DE SISTEMA CONTRA INCENDIO
	P.T.A. PLANTA DE TRATAMIENTO

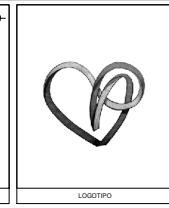
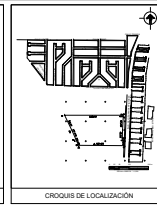
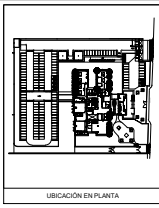
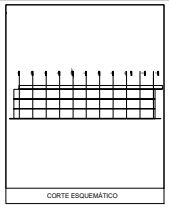


<b>UNAM FES ARAGÓN</b>	
PROYECTO	
CENTRO DE JUSTICIA PENAL FEDERAL EN TORREÓN, COAHUILA BOULEVARD DE LOS GRANDES PINTORES, BOSQUE URBANO, TORREÓN, COAHUILA	
REVISOR	PLANO
MTRO. ARQ. JOSÉ ALDO HERRERA HERNÁNDEZ DIRECTOR DE TESIS	ARQUITECTÓNICO SEGUNDO NIVEL
MTRO. ARQ. JOSÉ ALDO HERRERA HERNÁNDEZ ANÁLISIS DE DISEÑO	DISEÑO
	JOSÉ MARCELO POPPER VENTURA EL DISEÑO
ESCALA	FECHA
1:50	NOVIEMBRE 2017
	<b>ARQ-03</b>

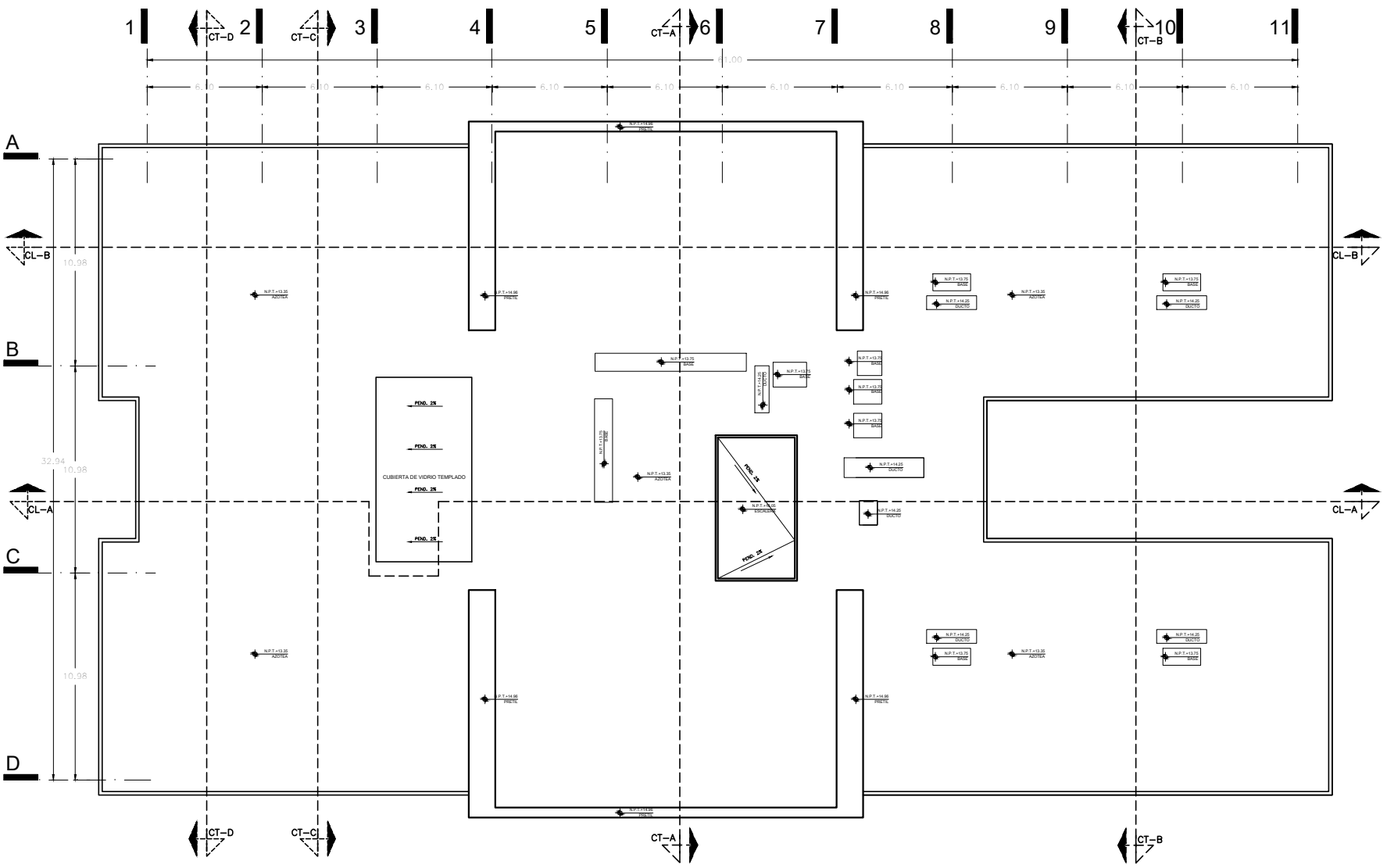
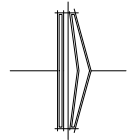


SIMBOLOGÍA ESTRUCTURA	
	INDICA LINEA DE EJE
	INDICA COTA
	INDICA PROYECCIÓN
	INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PLAFÓN
	NIVEL DE PISO TERMINADO
	INDICA EJE
	INDICA DETALLE
	INDICA NÚMERO DE PLANO
	INDICA CORTE
	INDICA NÚMERO DE PLANO

SIMBOLOGÍA	
	INDICA NIVEL EN ALZADO O CORTE
	B.A.P. BALDA DE AGUAS PLUVIALES
	B.N. BANCO DE NIVEL
	N.A. NIVEL DE ALERO
	N.A.Z. NIVEL DE AZOTEA
	N.B. NIVEL DE BARRDA
	N.C. NIVEL DE CAMBIO DE NIVEL
	N.J. NIVEL DE JARDÍN
	N.P. NIVEL DE PRETEL.
	N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
	G.S.C.I. GABINETE SISTEMA CONTRA INCENDIO
	P.T.A. PLANTA DE TRATAMIENTO



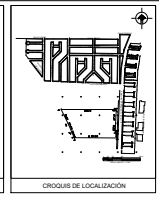
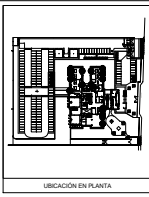
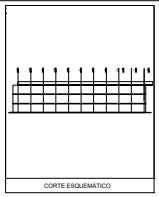
<b>UNAM FES ARAGÓN</b>			
PROYECTO CENTRO DE JUSTICIA PENAL FEDERAL EN TORREÓN, COAHUILA BOULEVARD DE LOS GRANDES PINTORES, BORGUE URBANO, TORREÓN, COAHUILA			
REVISÓ MTRD. ARQ. JOSÉ ALDO PAQUILLA HERNÁNDEZ DIRECTOR DE TESIS	PLANO ARQUITECTÓNICO PLANTA AZOTEA 1	NO. DE PLANO ARQ-04	
MTRO. ARQ. JOSÉ ALDO PAQUILLA HERNÁNDEZ ASESOR DE DISEÑO	ESCALA 1:50	FECHA NOVIEMBRE 2017	



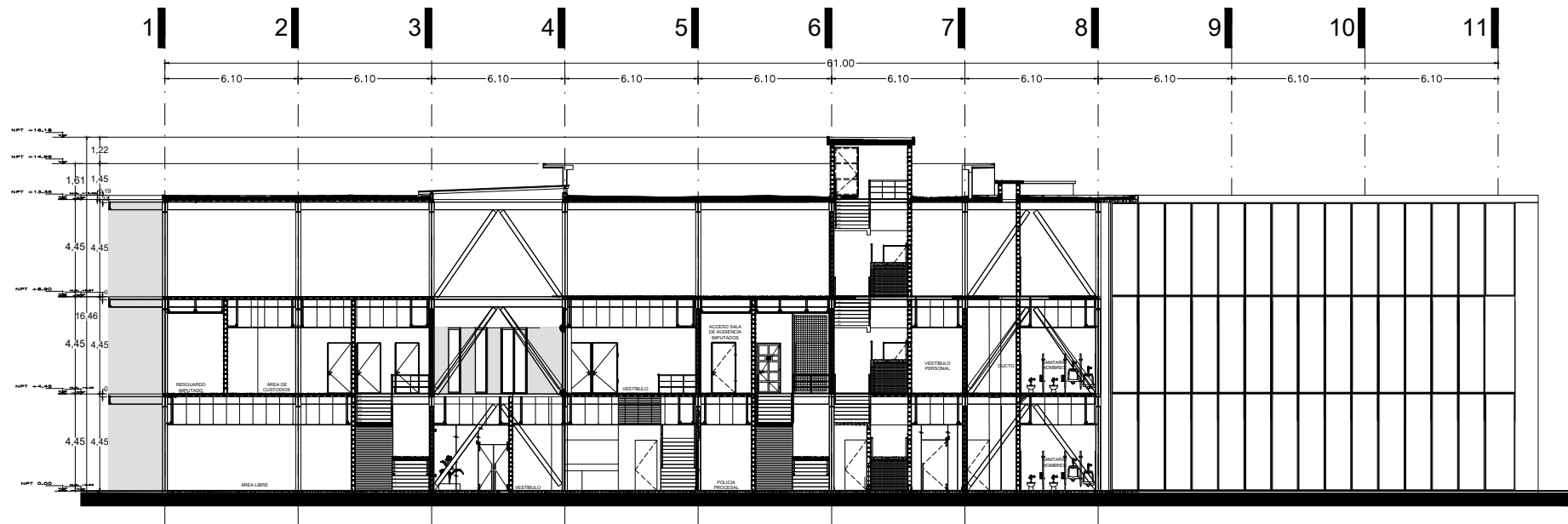
**NOTAS**  
 1. LAS COTAS SIGUEN AL DIBUJO.  
 2. TODAS LAS MEDIDAS DEBERÁN SER VERIFICADAS EN OBRA.  
 3. SE CONSTRUYERÁ ESTA OBRERA A CONDICIÓ, RESPETAR Y PONER LAS DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS QUE ES TIPIA EL R.CDF Y SUS N.C.  
 4. ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON EL CATALOGO DE CONCEPTOS Y ESPECIFICACIONES GENERALES Y PARTICULARES ADJUNTO.

SIMBOLOGÍA ESTRUCTURA	
	INDICA LINEA DE EJE
	INDICA COTIA
	INDICA PROTECCIÓN
	INDICA DESNIVEL
	INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PLANO
	NIVEL DE PISO TERMINADO
	INDICA EJE
	INDICA DETALLE
	INDICA CORTE
	INDICA NÚMERO DE PLANO

SIMBOLOGÍA	
	INDICA NIVEL EN ALZADO O CORTE
	INDICA BALANZA DE AGUAS PLUVIALES
	B.N. BANCO DE NIVEL
	N.A. NIVEL DE ALERO
	N.A.C. NIVEL DE AZOTEA
	N.B. NIVEL DE BARRIDA
	N.C. NIVEL DE CUBRERÍA
	N.J. NIVEL DE JARDÍN
	N.P. NIVEL DE PRETEL
	N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
	C.S.C.I. CUBRERÍA DE SISTEMA CONTRA INCENDIO
	P.T.A.R. PLANTA DE TRATAMIENTO



<b>UNAM FES ARAGÓN</b>	
PROYECTO	
CENTRO DE JUSTICIA PENAL FEDERAL EN TORREÓN, COAHUILA	
BOULEVARD DE LOS GRANDES PINTORES, BOSQUE URBANO, TORREÓN, COAHUILA	
REVISOR	PLANO
MTRO. AND. JOSÉ ALDO PAOLLA HERNÁNDEZ DIRECTOR DE TESIS	ARQUITECTÓNICO
	PLANTA AZÓTEA 2
MTRO. AND. JOSÉ ALDO PAOLLA HERNÁNDEZ ANÁLISIS DE GRUPO	ELABORÓ
	ROSELY MARLEEN POPPER VENTURA
ESCALA	FECHA
1:50	NOVIEMBRE 2017
	NO. DISEÑO
	ARQ-05

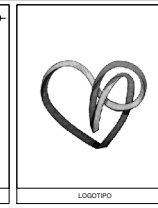
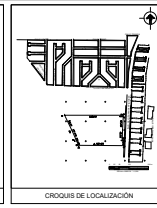
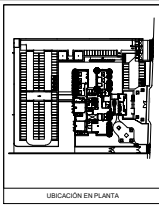
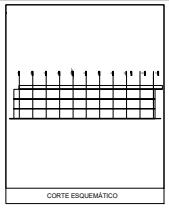


**1** CORTE LONGITUDINAL A  
PLANOS ARQUITECTONICOS 1:100

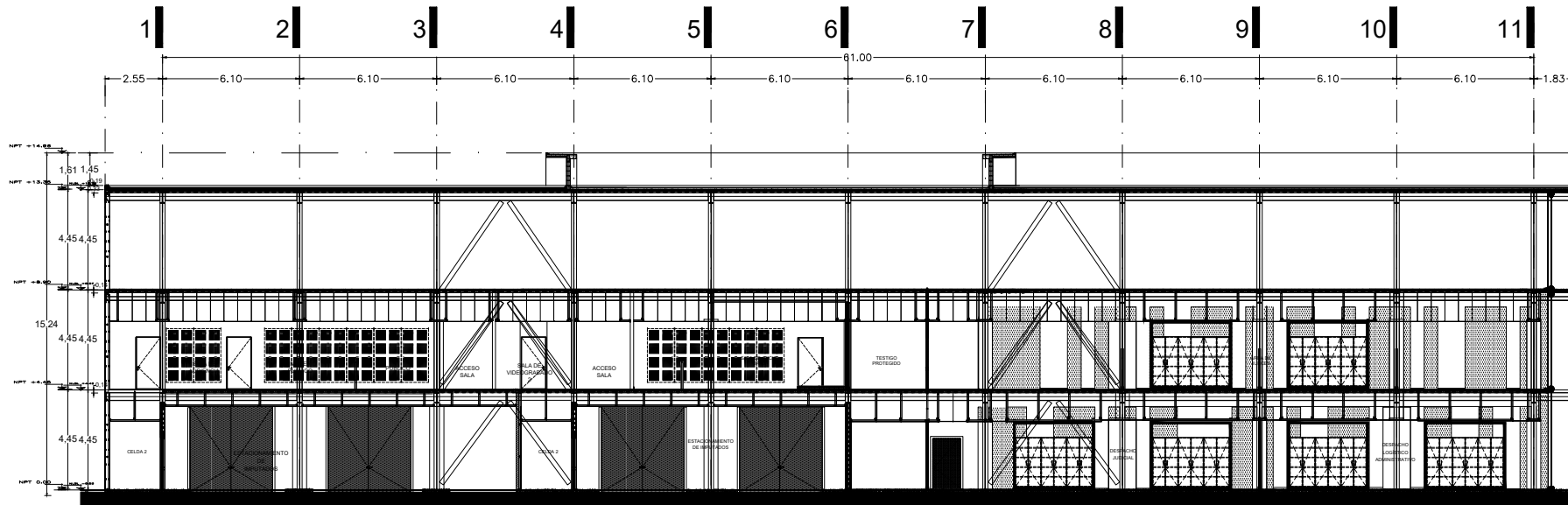
**NOTAS**  
 1.- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.  
 2.- TODAS LAS MEDIDAS DEBERAN SER VERIFICADAS EN OBRA.  
 3.- EL CONSTRUCTOR ESTA OBLIGADO A CONOCER, RESPETAR Y PONER LAS DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS QUE ESTIPULA EL RCDP Y SUS NTC.  
 4.- ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON EL CATALOGO DE CONCEPTOS Y ESPECIFICACIONES GENERALES Y PARTICULARES ADJUNTO.

SIMBOLOGÍA ESTRUCTURA	
	INDICA LINEA DE EJE
	INDICA COTA
	INDICA PROYECCION
	INDICA DESNIVEL
	INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PLAFON
	NIVEL DE PISO TERMINADO
	INDICA EJE
	INDICA DETALLE
	INDICA NUMERO DE PLANO
	INDICA CORTE
	INDICA NUMERO DE PLANO

SIMBOLOGÍA	
	INDICA LINEA DE EJE
	INDICA NIVEL EN ALZADO O CORTE
	B.A.P. BALAJA DE AGUAS PLUVIALES
	B.N. BANCO DE NIVEL
	N.A. NIVEL DE ALERO
	N.A.Z. NIVEL DE AZOTEA
	N.B. NIVEL DE BARRIDA
	N.C. NIVEL DE CAMBIO
	N.J. NIVEL DE JARDIN
	N.P. NIVEL DE PRETEL
	N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
	G.S.C.I. GABINETE SISTEMA CONTRA INCENDIO
	P.T.A.R. PLANTA DE TRATAMIENTO



<b>UNAM FES ARAGÓN</b>			
PROYECTO			
CENTRO DE JUSTICIA PENAL FEDERAL EN TORREÓN, COAHUILA			
BOULEVARD DE LOS GRANDES PINTORES, BOSQUE URSANO, TORREÓN, COAHUILA			
REVISO	PLANO	ARQUITECTÓNICO	
MTRO. ARQ. JOSÉ ALDO PAQUILLA HERNÁNDEZ		CORTE LONGITUDINAL A	
DIRECTOR DE TESIS		DEBILLO	NO. DE PLANO
		ASHLEY MARLEN POPPER VETTEL	ARQ-006
MTRO. ARQ. JOSÉ ALDO PAQUILLA HERNÁNDEZ		ESCALA	FECHA
ASESOR DE DISEÑO		1:100	NOVIEMBRE 2017

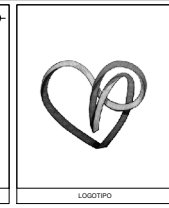
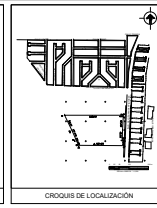
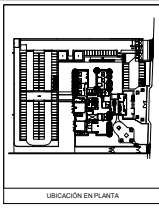
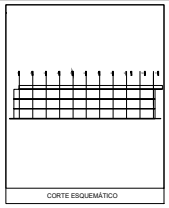


**2** CORTE LONGITUDINAL B  
PLANOS ARQUITECTONICOS 1:100

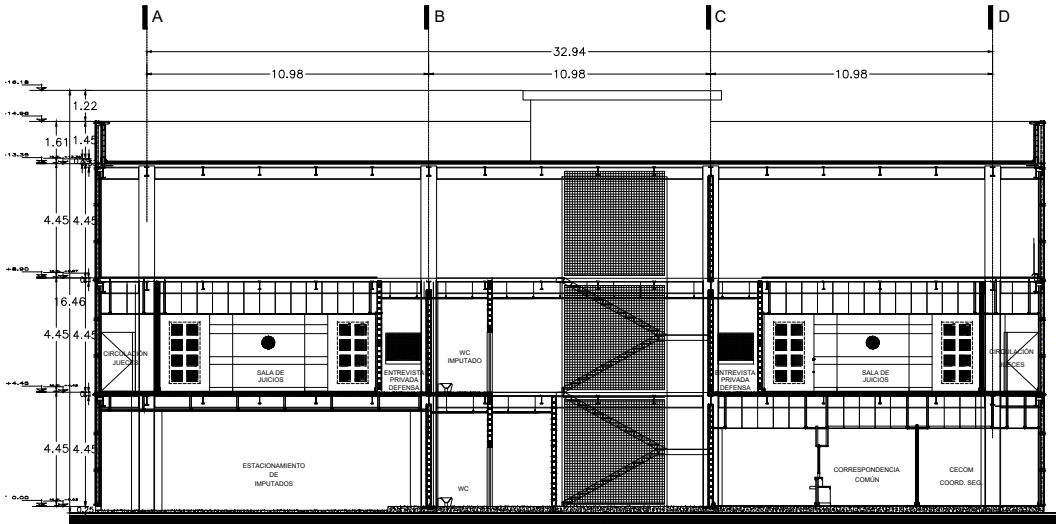
**NOTAS**  
 1.- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.  
 2.- TODAS LAS MEDIDAS DEBERAN SER VERIFICADAS EN OBRA.  
 3.- EL CONSTRUCTOR ESTA OBLIGADO A CONOCER, RESPETAR Y PONER LAS DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS QUE ESTIPULA EL RCDP Y SUS INT.  
 4.- ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON EL CATALOGO DE CONCEPTOS Y ESPECIFICACIONES GENERALES Y PARTICULARES ADJUNTO.

SIMBOLOGÍA ESTRUCTURA	
	INDICA LINEA DE EJE
	INDICA NIVEL EN ALZADO O CORTE
	INDICA PROYECCION
	INDICA DETALLE
	INDICA LINEA DE EJE
	INDICA DETALLE
	INDICA NIVEL EN ALZADO O CORTE
	INDICA PROYECCION
	INDICA DETALLE
	INDICA LINEA DE EJE
	INDICA DETALLE
	INDICA NIVEL EN ALZADO O CORTE
	INDICA PROYECCION
	INDICA DETALLE

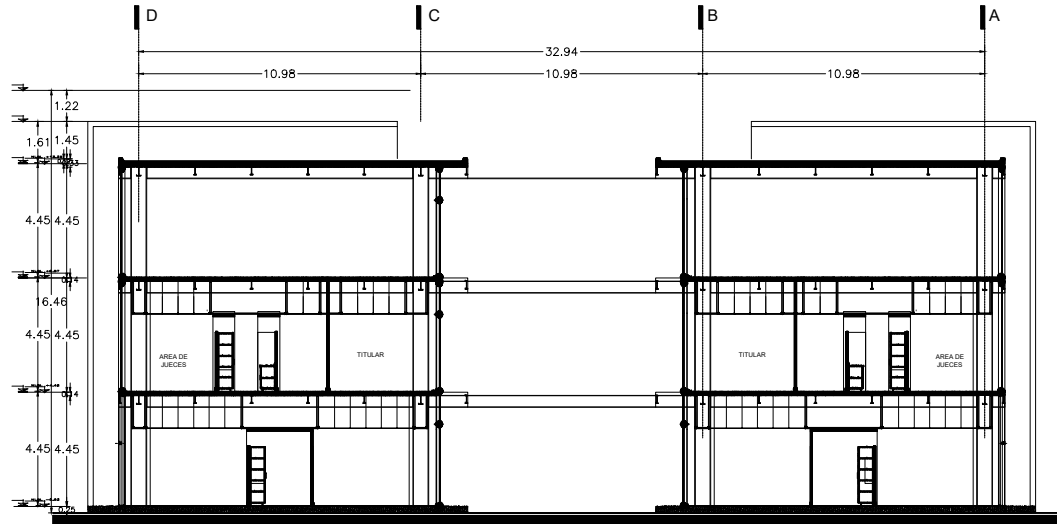
SIMBOLOGÍA	
	INDICA LINEA DE EJE
	INDICA NIVEL EN ALZADO O CORTE
	INDICA PROYECCION
	INDICA DETALLE
	INDICA LINEA DE EJE
	INDICA DETALLE
	INDICA NIVEL EN ALZADO O CORTE
	INDICA PROYECCION
	INDICA DETALLE
	INDICA LINEA DE EJE
	INDICA DETALLE
	INDICA NIVEL EN ALZADO O CORTE
	INDICA PROYECCION
	INDICA DETALLE



<b>UNAM FES ARAGÓN</b>			
PROYECTO CENTRO DE JUSTICIA PENAL FEDERAL EN TORREÓN, COAHUILA BOULEVARD DE LOS GRANDES PINTORES, BOSQUE URBANO, TORREÓN, COAHUILA			
REVISOR MTRD. ARQ. JOSÉ ALDO PAQUILLA HERNÁNDEZ DIRECTOR DE TESIS	PLANO ARQUITECTÓNICO CORTE LONGITUDINAL B	NO. DE PLANO ARQ-007	
DISEÑO MTRD. ARQ. JOSÉ ALDO PAQUILLA HERNÁNDEZ ASESOR DE DISEÑO	ESCALA 1:100	FECHA NOVIEMBRE 2017	



**1** CORTE TRANSVERSAL A  
PLANOS ARQUITECTONICOS 1:100



**2** CORTE TRANSVERSAL B  
PLANOS ARQUITECTONICOS 1:100

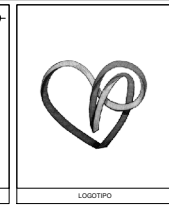
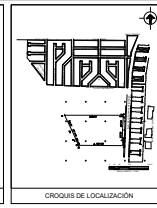
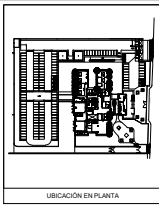
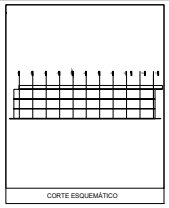
**NOTAS**  
 1.- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.  
 2.- TODAS LAS MEDIDAS DEBERAN SER VERIFICADAS EN OBRA.  
 3.- EL CONSTRUCTOR ESTA OBLIGADO A CONOCER, RESPETAR Y PONER LAS DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS QUE ESTIPULA EL RCDP Y SUS WTC.  
 4.- ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON EL CATALOGO DE CONCEPTOS Y ESPECIFICACIONES GENERALES Y PARTICULARES ADJUNTO.

**SIMBOLOGÍA ESTRUCTURA**

	INDICA LINEA DE EJE
	INDICA COTA
	INDICA PROYECCION
	INDICA DESNIVEL
	INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PLAFON
	NIVEL DE PISO TERMINADO
	INDICA EJE
	INDICA DETALLE
	INDICA CORTE
	INDICA NUMERO DE PLANO

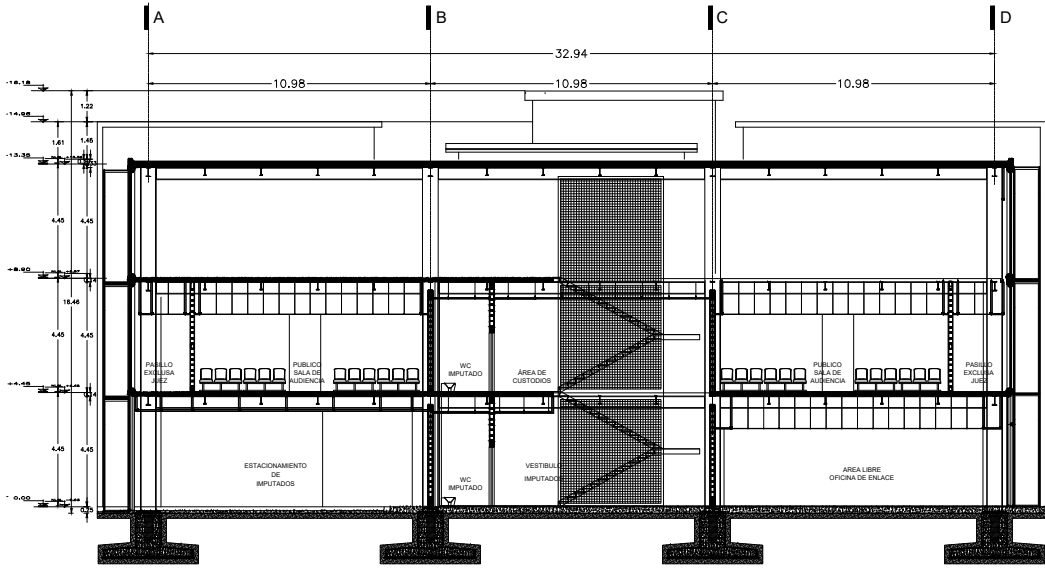
**SIMBOLOGÍA**

	INDICA NIVEL EN ALZADO O CORTE
	B.A.P. BALAJA DE AGUAS PLUVIALES
	B.N. BANCO DE NIVEL
	N.A. NIVEL DE ALERO
	N.A.Z. NIVEL DE AZOTEA
	N.B. NIVEL DE BARRIDA
	N.C. NIVEL DE CARRISERA
	N.J. NIVEL DE JARDIN
	N.P. NIVEL DE PRETEL
	N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
	G.S.C.I. GABINETE SISTEMA CONTRA INCENDIO
	P.T.A.R. PLANTA DE TRATAMIENTO

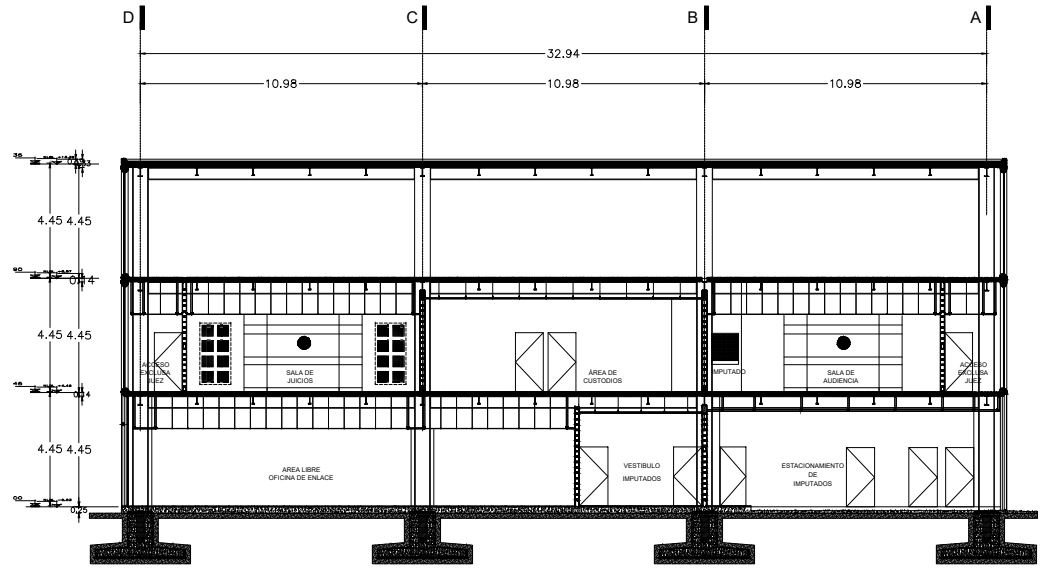


**UNAM FES ARAGÓN**

PROYECTO CENTRO DE JUSTICIA PENAL FEDERAL EN TORREÓN, COAHUILA BOULEVARD DE LOS GRANDES PINTORES, BOSQUE URBANO, TORREÓN, COAHUILA			
REVISO MTRD. ARQ. JOSE ALDO PAQUILLA HERNÁNDEZ DIRECTOR DE TESIS	PLANO ARQUITECTÓNICO CORTE TRANSVERSAL A Y B	NO. DE PLANO ARQ-008	
MTRD. ARQ. JOSE ALDO PAQUILLA HERNÁNDEZ ARQUITECTO DE OFICIO	DISEÑO ADRIEL MARLEN POPPER VEJTA	ESCALA 1:100	FECHA NOVIEMBRE 2017



**3** CORTE TRANSVERSAL C  
PLANOS ARQUITECTONICOS 1:100

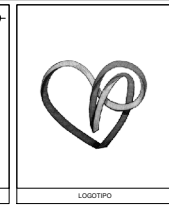
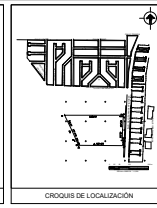
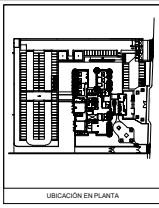
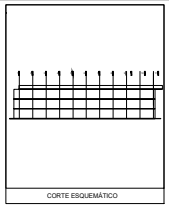


**4** CORTE TRANSVERSAL D  
PLANOS ARQUITECTONICOS 1:100

**NOTAS**  
1.- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.  
2.- TODAS LAS MEDIDAS DEBERAN SER VERIFICADAS EN OBRA.  
3.- EL CONSTRUCTOR ESTA OBLIGADO A CONOCER, RESPETAR Y PONER LAS DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS QUE ESTIPULA EL R.C.D.F. Y SUS ITC.  
4.- ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON EL CATALOGO DE CONCEPTOS Y ESPECIFICACIONES GENERALES Y PARTICULARES ADJUNTO.

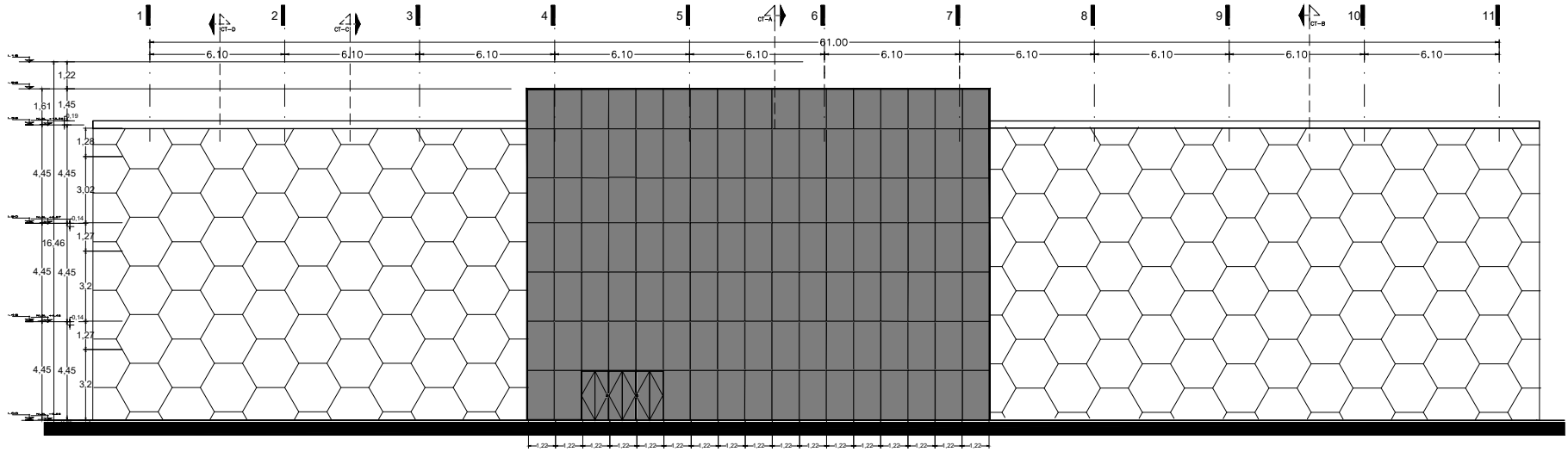
SIMBOLOGÍA ESTRUCTURA	
	INDICA LINEA DE EJE
	INDICA NIVEL EN ALZADO O CORTE
	INDICA COTA
	INDICA PROYECCION
	INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PLAFON
	NIVEL DE PISO TERMINADO
	INDICA EJE
	INDICA DETALLE
	INDICA NUMERO DE PLANO
	INDICA CORTE
	INDICA NUMERO DE PLANO

SIMBOLOGÍA	
	INDICA NIVEL EN ALZADO O CORTE
	B.A.P. BALAJA DE AGUAS PLUVIALES
	B.N. BANCO DE NIVEL
	N.A. NIVEL DE ALERO
	N.A.Z. NIVEL DE AZOTEA
	N.B. NIVEL DE BARRIDA
	N.C. NIVEL DE CARRISERA
	N.J. NIVEL DE JARDIN
	N.P. NIVEL DE PRETEL
	N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
	G.S.C.I. GABINETE SISTEMA CONTRA INCENDIO
	P.T.A.R. PLANTA DE TRATAMIENTO

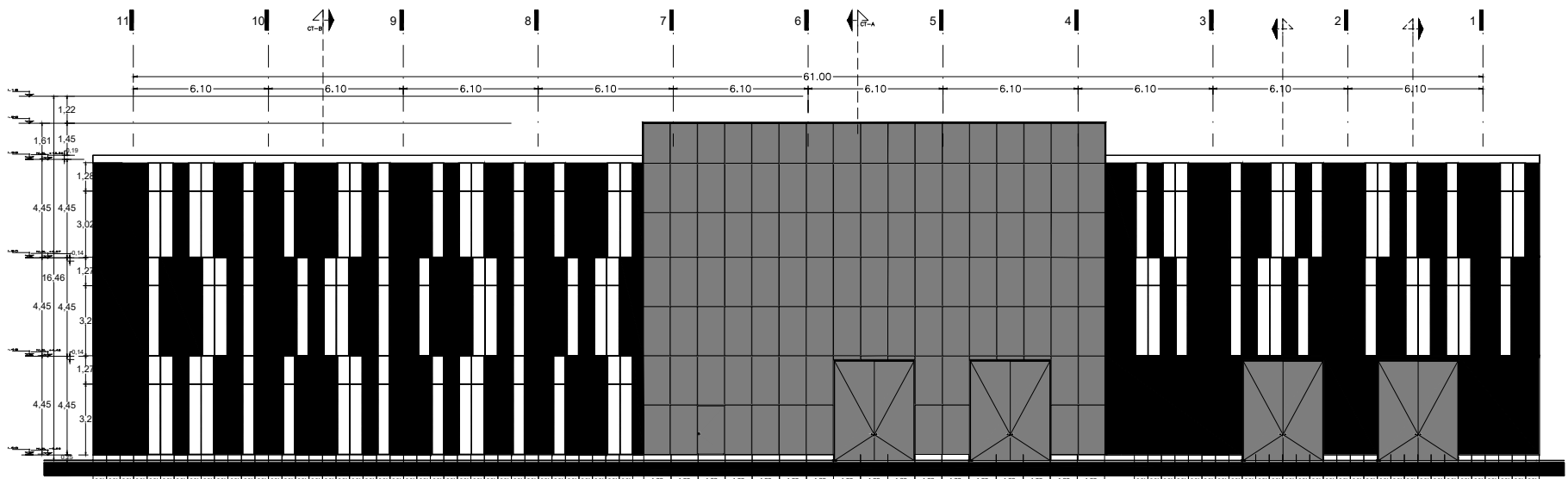


<b>UNAM FES ARAGÓN</b>			
PROYECTO CENTRO DE JUSTICIA PENAL FEDERAL EN TORREÓN, COAHUILA BOULEVARD DE LOS GRANDES PINTORES, BORSUJE URBANO, TORREÓN, COAHUILA			
REVISO	PLANO	ARQUITECTÓNICO	
MTRO. ARO. JOSE ALDO PAOLA HERNANDEZ DIRECTOR DE TESIS	ARQ. ADRIAN MARLEN POPPER VETTER	CORTE TRANSVERSAL C Y D	
MTRO. ARO. JOSE ALDO PAOLA HERNANDEZ ASESOR DE DISEÑO	ESCALA 1:100	FECHA NOVIEMBRE 2017	NO. DE PLANO ARQ-009





**1 FACHADA PRINCIPAL**  
FACHADA ESTE 1:100



**2 FACHADA POSTERIOR**  
FACHADA OESTE 1:100

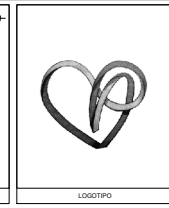
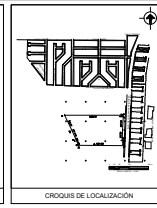
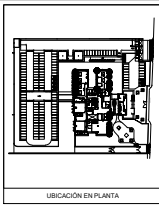
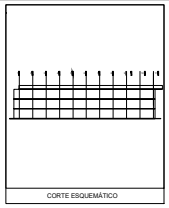
**NOTAS**  
 1.- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.  
 2.- TODAS LAS MEDIDAS DEBERAN SER VERIFICADAS EN OBRA.  
 3.- EL CONSTRUCTOR ESTA OBLIGADO A CONOCER, RESPETAR Y PONER LAS DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS QUE ESTIPULA EL RCDP Y SUS NTC.  
 4.- ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON EL CATALOGO DE CONCEPTOS Y ESPECIFICACIONES GENERALES Y PARTICULARES ADJUNTO.

**SIMBOLOGÍA ESTRUCTURA**

	INDICA LINEA DE EJE
	INDICA COTA
	INDICA PROYECCIÓN
	INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PLAFÓN
	NIVEL DE PISO TERMINADO
	INDICA EJE
	INDICA DETALLE
	INDICA CORTE
	INDICA NÚMERO DE PLANO

**SIMBOLOGÍA**

	INDICA NIVEL EN ALZADO O CORTE
	B.A.P. BALAJA DE AGUAS PLUVIALES
	B.N. BANCO DE NIVEL
	N.A. NIVEL DE ALERO
	N.A.Z. NIVEL DE AZOTEA
	N.B. NIVEL DE BANDA
	N.C. NIVEL DE CUBIERTA
	N.J. NIVEL DE JARDÍN
	N.P. NIVEL DE PRETEL
	N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
	G.S.C.I. GABINETE SISTEMA CONTRA INCENDIO
	P.T.A.R. PLANTA DE TRATAMIENTO

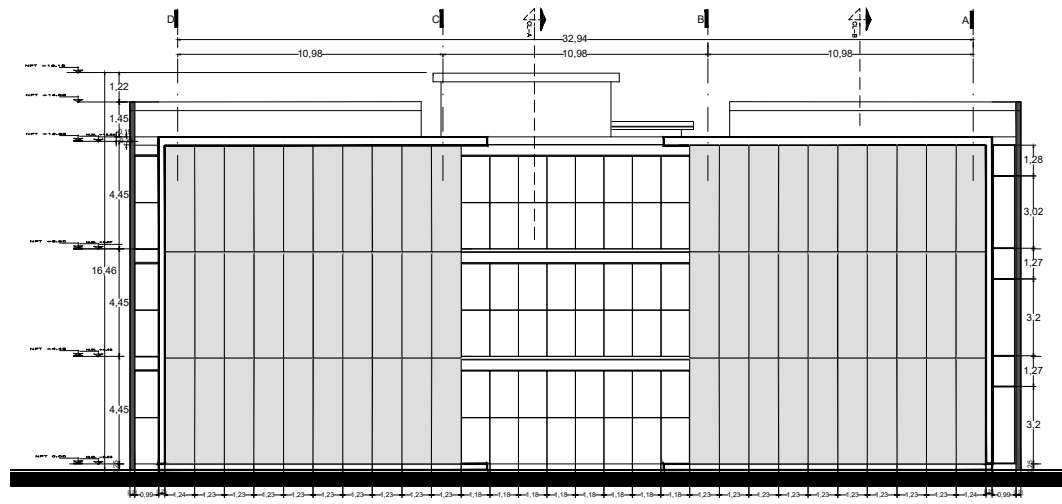


**UNAM FES ARAGÓN**

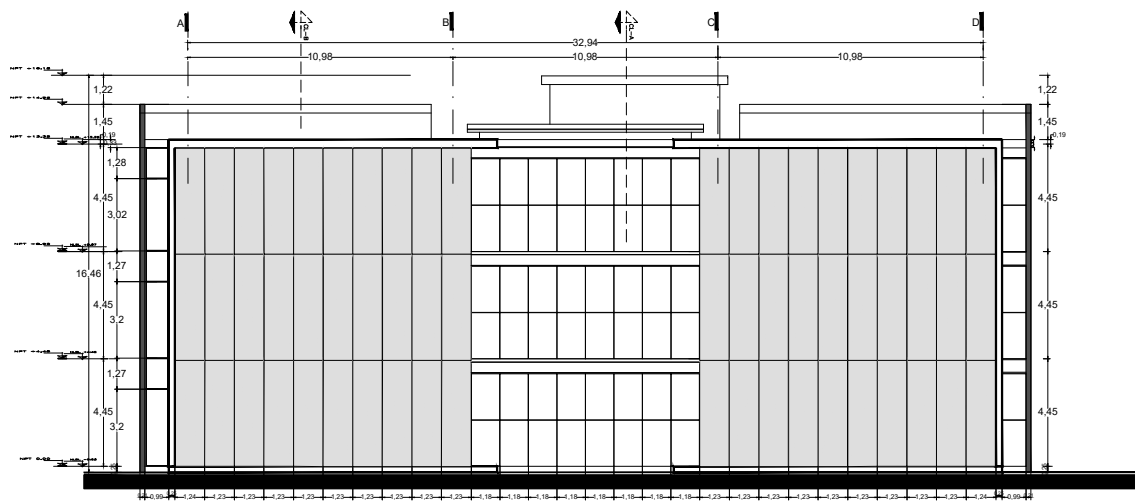
PROYECTO  
CENTRO DE JUSTICIA PENAL FEDERAL EN TORREÓN, COAHUILA  
BOULEVARD DE LOS GRANDES PINTORES, BORSQUE URBANO, TORREÓN, COAHUILA

REVISÓ MTRD. ARQ. JOSÉ ALDO PAULLA HERNÁNDEZ DIRECTOR DE TESIS	PLANO ARQUITECTÓNICO FACHADA ESTE Y OESTE
DIBUJÓ MTRD. ARQ. JOSÉ ALDO PAULLA HERNÁNDEZ ASESOR DE DISEÑO	FECHA NOVIEMBRE 2017

NO. DE PLANO  
**ARQ-010**



**3** FACHADA SUR FACHADA LATERAL 1:100

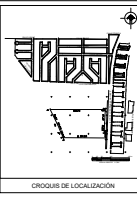
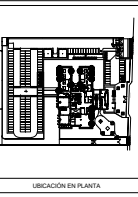
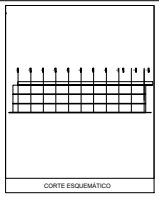


**4** FACHADA NORTE FACHADA LATERAL 1:100

**NOTAS**  
 1. LAS COTAS FIJAN AL DISEÑO.  
 2. TODAS LAS MEDIDAS DEBERÁN SER VERIFICADAS EN OBRA.  
 3. EL CONSTRUCTOR ESTÁ OBLIGADO A CONDICION, RESPETAR Y PONER LAS DISPOSICIONES CONTRACTIVAS QUE ES TÍPICA EL R.C.D.F. Y SUS N.C.  
 4. ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON EL CATALOGO DE CONCEPTOS Y ESPECIFICACIONES GENERALES Y PARTICULARES ADJUNTO.

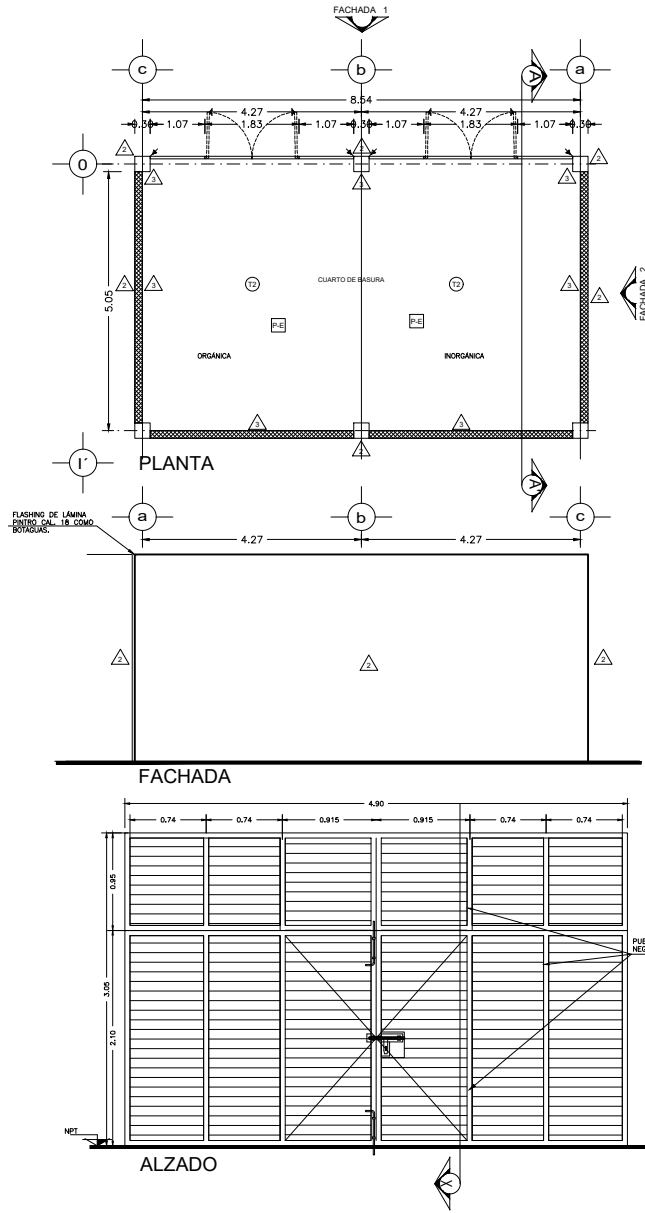
SIMBOLOGÍA ESTRUCTURA	
	INDICA LINEA DE EJE
	INDICA COTA
	INDICA PROYECCIÓN
	INDICA NIVEL
	INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PLAZÓN
	NIVEL DE PISO TERMINADO
	INDICA EJE
	INDICA DETALLE
	INDICA CORTE
	INDICA NÚMERO DE PLANO

SIMBOLOGÍA	
	INDICA NIVEL EN ALZADO O CORTE
	INDICA BALDA DE AGUAS PLUVIALES
	B.M. BANCO DE NIVEL
	N.A. NIVEL DE ALERJO
	N.A.C. NIVEL DE ACOTIA
	N.B. NIVEL DE BARRA
	N.C. NIVEL DE CUBRERÍA
	N.C. NIVEL DE ANCHÓN
	N.P. NIVEL DE PRETE
	N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
	S.C.C. CABLETE DE SISTEMA CONTRA INCENDIO
	P.T.A.R. PLANTA DE TRATAMIENTO

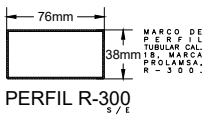
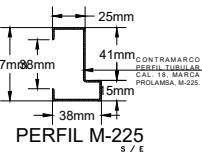
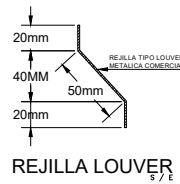


<b>UNAM FES ARAGÓN</b>	
PROYECTO: CENTRO DE JUSTICIA PENAL FEDERAL EN TORREÓN, COAHUILA BOULEVARD DE LOS GRANDES PINTORES, BOSQUE URBANO, TORREÓN, COAHUILA	
REVISO: MTRO. ARO. JOSÉ ALDO PAOLLA HERNÁNDEZ DIRECTOR DE TESIS	PLANO: ARQUITECTÓNICO FACHADA NORTE Y SUR
DISEÑO: ROSALY MARLEEN POPPER VERA	ELABORADO: ROSALY MARLEEN POPPER VERA
MTRO. ARO. JOSÉ ALDO PAOLLA HERNÁNDEZ ARQUITECTO EN EJERCICIO	FECHA: NOVIEMBRE 2017
ESCALA: 1:100	IDENTIFICACIÓN: ARQ-011

## 5.3 Detalles arquitectónicos-constructivos



SIMBOLOGÍA ACABADOS	
▲	INDICA ACABADO EN MURO
■	INDICA ACABADO EN PISO
○	INDICA ACABADO EN PLAFÓN
▲	INDICA CAMBIO DE MATERIAL EN MURO
■	INDICA CAMBIO DE MATERIAL EN PISO
○	INDICA CAMBIO DE MATERIAL EN PLAFÓN



ACABADOS EN MUROS	
▲	APLANADO ACABADO REPELIDO DE 2cm. DE ESPESOR A BASE DE MORTERO CEMENTO-ARENA PROPORCIÓN 1:4, ACABADO A DOS MANOS DE PINTURA VINÍLICA VINIMEX MARCA COMEX, COLOR BLANCO MATE, PREVIA APLICACIÓN DE SELLADOR SX1.
▲	APLANADO ACABADO PULIDO FINO DE 2cm. DE ESPESOR A BASE DE MORTERO CEMENTO-ARENA PROPORCIÓN 1:4, ACABADO A DOS MANOS DE PINTURA VINÍLICA VINIMEX MARCA COMEX, COLOR BLANCO MATE, PREVIA APLICACIÓN DE SELLADOR SX1.
▲	APLANADO ACABADO PULIDO FINO DE 2cm. DE ESPESOR A BASE DE MORTERO CEMENTO-ARENA PROPORCIÓN 1:4, ACABADO A DOS MANOS DE PINTURA ESMALTE MARCA COMEX, COLOR GRIS CLARO, PREVIA APLICACIÓN DE SELLADOR SX1.

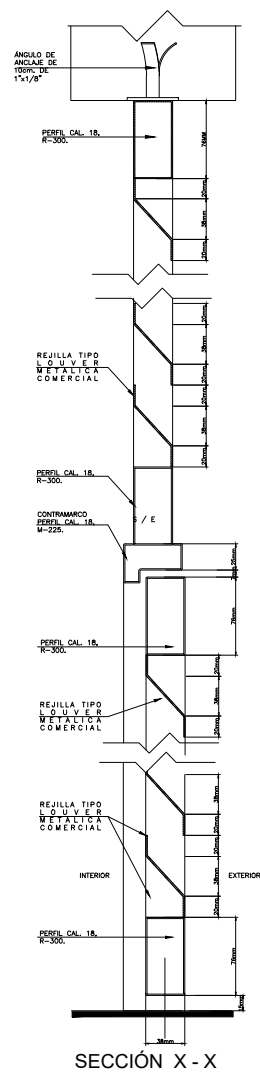
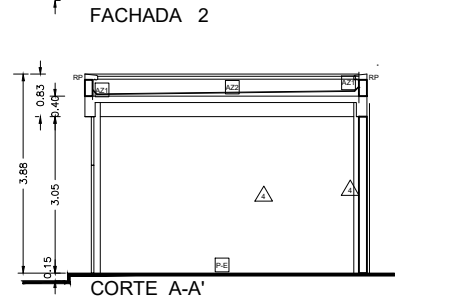
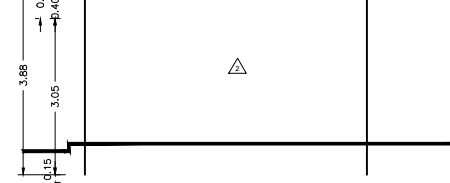
SIMBOLOGÍA DE ALBAÑILERÍA	
■	MURO DE BLOCK MACIZO DE CEMENTO-ARENA 15X20X40cm. ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:3, JUNTA DE 2 CMS. CON REFUERZOS HORIZONALES (VER PLANOS ESTRUCTURALES)
mm	INDICA ALTURA DE MURO

ACABADOS EN PISOS	
■	PISO DE CONCRETO (VER PLANOS ESTRUCTURALES)
■	SE COLOCARÁ PISO EPOXICO (VER ESPECIFICACIÓN EN CATALOGO ELECTRICO)

ACABADOS EN PLAFÓN	
○	PINTURA ESMALTE (DOS MANOS) MARCA COMEX, COLOR GRIS CLARO, PREVIA APLICACIÓN DE SELLADOR SX1, SOBRE LOSA DE CONCRETO APARENTE.

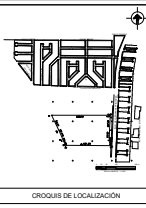
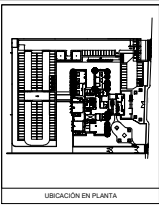
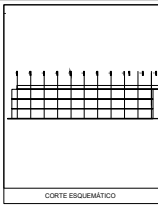
■	CHAFALAN (DE 10cm) CON MEZCLA DE CEMENTO ARENA. IMPERMEABILIZACIÓN DE LOSA. UNA CAPA DE HIDROPRIMER, DOS CAPAS DEL SISTEMA IMPERMEABLE DE VAPORITE 550 CON MEMBRANA DE REFUERZO FESTIFLEX Y UNA CAPA DE IMPERFEST-A TERNACITA COMO ACABADO FINAL.
■	RELLENO DE TEZONTE ENTORNADO Y CHAFALAN (DE 10cm) CON MEZCLA DE CEMENTO ARENA DE 3cm DE ESPESOR CON ENLAJILLADO Y LECHERÍA DE CEMENTO. IMPERMEABILIZACIÓN: UNA CAPA DE HIDROPRIMER, DOS CAPAS DEL SISTEMA IMPERMEABLE DE VAPORITE 550 CON MEMBRANA DE REFUERZO FESTIFLEX Y UNA CAPA DE IMPERFEST-A TERNACITA COMO ACABADO FINAL.

■	REP. REPEZÓN (TIPO) DE CONCRETO f'c=190kg/cm², ARMADO CON 2Ø3, EØ3 Ø30cm (COLOCAR GOTERO)
---	-------------------------------------------------------------------------------------------



SIMBOLOGÍA ESTRUCTURA	
—	INDICA LINEA DE EJE
—	INDICA COTA
—	INDICA PROYECCIÓN
—	INDICA DESNIVEL
—	INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PLAFÓN
—	NIVEL DE PISO TERMINADO
○	INDICA EJE
○	INDICA DETALLE
○	INDICA NÚMERO DE PLANO
○	INDICA CORTE
○	INDICA NÚMERO DE PLANO

SIMBOLOGÍA	
—	INDICA NIVEL EN ALZADO O CORTE
—	B.A.P. BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
—	B.N. BANCO DE NIVEL
—	N.A. NIVEL DE ALERO
—	N.A.Z. NIVEL DE AZOTEA
—	N.B. NIVEL DE BARRIDA
—	N.C. NIVEL DE CAMBUSERA
—	N.J. NIVEL DE JARDÍN
—	N.P. NIVEL DE PRETEL
—	N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
—	G.S.C.I. GABINETE SISTEMA CONTRA INCENDIO
—	P.T.A.R. PLANTA DE TRATAMIENTO



UNAM FES ARAGÓN			
PROYECTO			
CENTRO DE JUSTICIA PENAL FEDERAL EN TORREÓN, COAHUILA			
BOULEVARD DE LOS GRANDES PINTORES, BOSQUE URBANO, TORREÓN, COAHUILA			
REVISO		PLANO	
MTRO. ARO. JOSÉ ALDO PAOLILLA HERNÁNDEZ		ARQUITECTÓNICO	
DIRECTOR DE TESIS		DETALLE CTO DE BASURA	
DIBUJO		NO. DE PLANO	
DRA. JOSÉ MARLEN FORPES VIERMA		ARQ-012	
MTRO. ARO. JOSÉ ALDO PAOLILLA HERNÁNDEZ		ESCALA	
ASESOR DE DISEÑO		FECHA	
		NOVIEMBRE 2017	

NOTAS  
 1.-LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.  
 2.-TODAS LAS MEDIDAS DEBERÁN SER VERIFICADAS EN OBRA.  
 3.-EL CONSTRUCTOR ESTÁ OBLIGADO A CONOCER, RESPETAR Y PONER LAS DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS QUE EFECTÚA EL R.C.P.F. Y SUS N.T.C.  
 4.-ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON EL CATALOGO DE CONCEPTOS Y ESPECIFICACIONES GENERALES Y PARTICULARES ADJUNTO.

# 6 PROYECTO ESTRUCTURAL

## 6.1 Memoria descriptiva

El proyecto se desarrollará en Boulevard de los Grandes Pintores, entre Ciudad DIF y Polideportivo La Paz, en la ciudad de Torreón, Coahuila al norte del país, sobre un terreno de 40,016.96m<sup>2</sup> con uso de suelo de Equipamiento Urbano (E).

El terreno se encuentra en zona II, el cual corresponde al suelo de transición, en la que los depósitos profundos se encuentran a 20m de profundidad, o menos, y que está constituida predominantemente por estratos arenosos y limo arenosos intercalados con capas de arcilla lacustre, la resistencia de esta zona es de 4 a 8 Ton/m<sup>2</sup>.

En el municipio el nivel freático es variado debido a las distintas composiciones del suelo, sin embargo, en el predio donde se propone el proyecto se encuentran por encima de los 6m de profundidad.

El proyecto tendrá 2,221m<sup>2</sup> como superficie de desplante del edificio, en una zona típica urbana. Este, contempla la construcción en tres rubros generales: edificio principal, filtro de acceso y edificios complementarios de servicios.

El destino del inmueble es de uso público, de 3 niveles con altura de entrepiso de 4.45m que da un total de 13.35m de altura, organizado en 3 crujías rectangulares paralelas, siendo la central más corta. En el sentido longitudinal está organizado con 10 entre ejes estructurales a cada 6.10m y en el sentido trasversal con 3 entre ejes estructurales a cada 10.98m.

La cimentación del edificio principal se resuelve con un sistema superficial mixto, mediante zapatas corridas de concreto reforzado con contratrabes bajo muros de carga y de columnas y cimentación del tipo semi-profundo con base en pilas de concreto reforzadas coladas “in situ”; para los edificios complementarios se utilizará losa de cimentación y contratrabes, dejando las preparaciones para los castillos que confinarán los muros de block macizos, de igual forma contará con dalas que permitirá repartir el peso de la losa de azotea en los castillos y estos a su vez a la losa de cimentación.

El sistema estructural principal será metálico a base de marcos rígidos con columnas, trabes principales y secundarias con perfiles tipo IPR, soportando el sistema de losacero. De igual manera se manejarán unos contravientos con perfiles tubulares cuadrados (PTR).

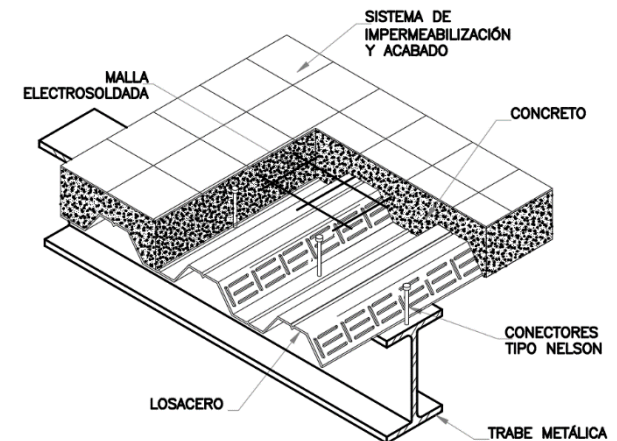


Imagen 39 Representación losacero.  
Fuente: Ashly Popper

Material o elemento	Resistencia
<b>Concreto</b>	
Cimentación	F'c = 300 kg/cm <sup>2</sup>
Plantillas	F'c = 100 kg/cm <sup>2</sup>
Capa de compresión	F'c = 250 kg/cm <sup>2</sup>
Dalas y castillos	F'c = 200 kg/cm <sup>2</sup>
<b>Acero</b>	
Acero de refuerzo	F'y = 4,200 kg/cm <sup>2</sup>
Malla electrosoldada	F'y = 5,000 kg/cm <sup>2</sup>

En las construcciones siempre tenemos factores que considerar, en este caso son:

- Cargas permanentes: las debidas al peso propio de los elementos estructurales y de los no estructurales como tuberías, ductos, cables y otros elementos de instalaciones, así como los equipos que ocupan una posición fija sobre la estructura.

#### Análisis de cargas por metro cuadrado

Nivel: Piso

Carga muerta:			
P.P. Losacero	240	Kg/m <sup>2</sup>	
Subtotal 1	240		
Sobrecarga:			
Piso granito o porcelanato	65	Kg/m <sup>2</sup>	
Mortero cemento-arena	40	Kg/m <sup>3</sup>	
Instalaciones	25	Kg/m <sup>2</sup>	
Plafón	30	Kg/m <sup>2</sup>	
Reglamento	20	Kg/m <sup>2</sup>	
Subtotal 2	180		
Total	420	Kg/m <sup>2</sup>	

Nivel: Azotea

Carga muerta:			
P.P. Losacero	240	Kg/m <sup>2</sup>	
Subtotal 1	240		
Sobrecarga:			
Relleno tezontle	120	Kg/m <sup>2</sup>	
Firme mortero cemento-arena	100	Kg/m <sup>3</sup>	
Impermeabilizante e instalaciones	30	Kg/m <sup>2</sup>	
Plafón	30	Kg/m <sup>2</sup>	
Reglamento	40	Kg/m <sup>2</sup>	
Subtotal 2	320		
Total	560	Kg/m <sup>2</sup>	

- Cargas vivas: carga externa movable sobre una estructura que incluye el peso de la misma junto con el mobiliario, equipamiento, personas y otros elementos variables.

Cargas vivas unitarias	Carga viva media (W)	Carga viva instantánea (Wa)	Carga viva máxima (Wm)
	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>
Oficinas, despachos y laboratorios.	100	180	250
Comunicación para peatones (pasillos, escaleras, rampas, etc.).	40	150	350
Lugares de reunión (teatros, bibliotecas y similares).	40	250	350
Estacionamiento (exclusivamente para automóviles)	40	100	250
Azoteas con pendiente no mayor de 5%.	15	70	100
Azoteas con pendiente mayor de 5%; otras cubiertas, cualquier pendiente.	5	20	40

- Cargas accidentales: es aquella que sucede eventualmente en la vida de una estructura, no es constante y puede alcanzar grandes magnitudes como los sismos, vientos, huracanes entre otros.

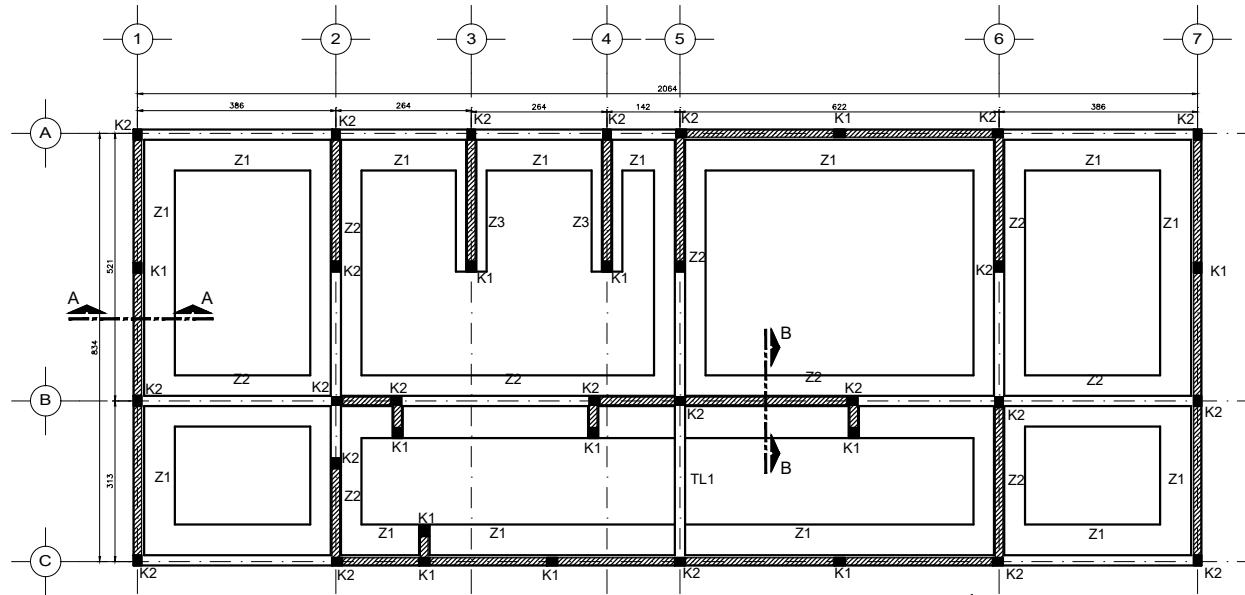
Las razones por las cuales se elige este sistema constructivo son:

- Dimensiones más grandes de claros
- Secciones de columnas más pequeñas
- Tiempo reducido de construcción
- Completo reciclaje
- Flexibilidad y adaptación al diseño
- Mejor desempeño durante sismos
- Facilidad para la modificación
- Reducción de costos

Toda la filosofía del diseño se basa en criterios asociados a la seguridad, facilidad de fabricación y montaje y economía del proyecto.

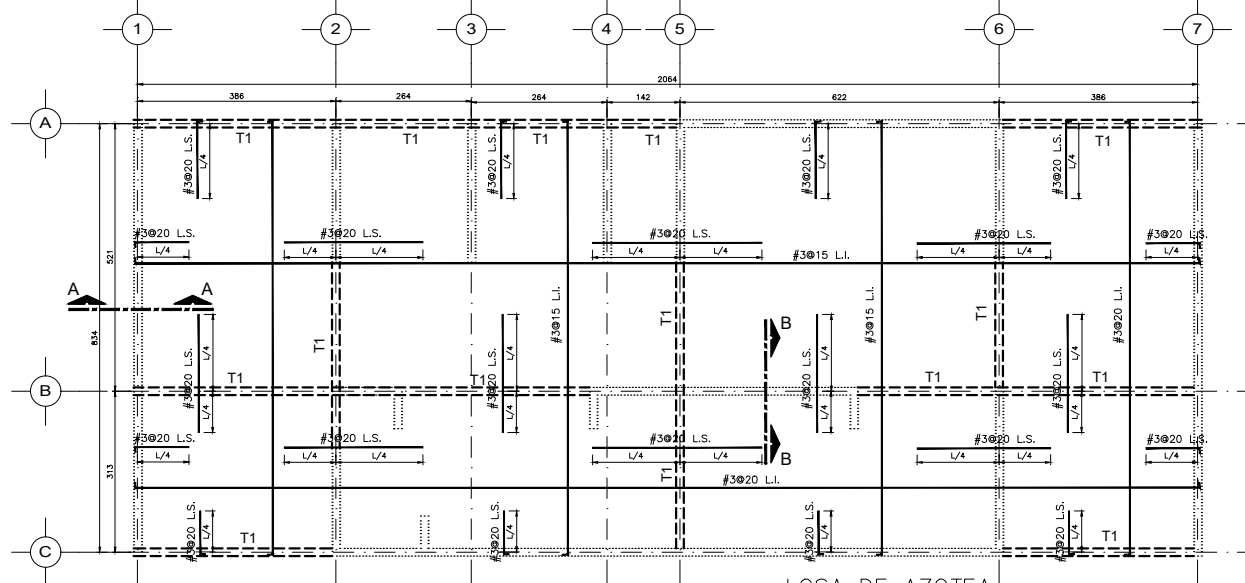
## 6.2 Criterio constructivo





PLANTA CIMENTACIÓN

ESC. 1:50



LOSA DE AZOTEA

ESC. 1:50

**ESPECIFICACIONES**

**NOTAS GENERALES**

- ADOTACIONES EN CENTIMETROS, NIVELES EN METROS.
- SE DEBERÁ VERIFICAR LAS COTAS Y NIVELES EN PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y EN OBRA.
- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO, POR LO QUE NO SE PERMITIRÁ TOMAR DIMENSIONES A ESCALA.
- EL DESPLANTE DE CIMENTACIÓN DEBE SER SOBRE MATERIAL SANO (LIBRE DE MATERIA ORGÁNICA), COMPACTADO AL 90% DE SU P.V.M., A LA PROFUNDIDAD INDICADA EN DIBUJO.

**MATERIALES**

**CONCRETO.**  
SE UTILIZARÁ CONCRETO CLASE 1 ESTRUCTURAL CON PESO VOLUMÉTRICO MÍNIMO EN ESTADO FRESCO DE 2,200 KG/M<sup>3</sup> O CLASE 2 CON PESO VOLUMÉTRICO EN ESTADO FRESCO ENTRE 1,900 KG/M<sup>3</sup> Y 2,200 KG/M<sup>3</sup>, DE ACUERDO A LA ESPECIFICACIÓN EN LA SIGUIENTE LISTA PARA LOS DIFERENTES ELEMENTOS. EL TAMAÑO MÁXIMO DE AGREGADO DE SERÁ DE 19MM.

a)-En columnas, trabes y losa Clase 1 con  $f'c=250$  kg/cm<sup>2</sup>.  
b)-En firmes, datsos y castillos Clase 2 con  $f'c=200$  kg/cm<sup>2</sup>.

**ACERO DE REFUERZO.**  
EL ACERO DE REFUERZO TENDRÁ UN ESFUERZO DE FLUENCIA  $f_y=4200$  KG/CM<sup>2</sup> PARA VARILLAS CORRUGADAS DEL #3 EN ADELANTE Y  $f_y=2330$  KG/CM<sup>2</sup> PARA BARRAS LISAS DEL #2 (ALAMBRO).

LAS LONGITUDES DE ANCLAJE Y TRASLAPE DE LAS VARELLAS CUMPLIRÁN CON LA SIGUIENTE TABLA: A MENOS QUE SE INDIQUE DE OTRA MANERA EN EL DIBUJO:

VARILLA	ANCLAJES (cm.)		TRASLAPE (cm.)	
	INFERIOR	SUPERIOR	INFERIOR	SUPERIOR
#2	25	35	35	45
#4	30	45	45	60
#6	36	55	60	70
#8	45	65	75	90

LOS DOBLICES EN LAS VARILLAS SE HANÁN EN FRÍO SOBRE UN PASADOR DE DIÁMETRO MÍNIMO IGUAL A 8 VECES EL DIÁMETRO DE LA VARILLA (VER FIG.1).

EN TODOS LOS DOBLICES PARA ANCLAJES O CAMBIO DE DIRECCIÓN EN VARILLAS, DEBERÁ COLOCARSE UN PASADOR ADICIONAL DE DIÁMETRO IGUAL O MAYOR QUE EL DIÁMETRO DE LA VARILLA (VER FIG.2).

EL ARMADO DE ESTRIBOS SE AJUSTARÁ A LA SIGUIENTE ALTERNATIVA:

LOS DOBLICES DE LAS VARILLAS LONGITUDINALES DE UN ELEMENTO DEBERÁN LLEGAR AL PISO EXTERIOR DE OTRO PERPENDICULAR (CONSIDERANDO EL REQUERIMIENTO RESPECTIVO).

Varillas longitudinales  
Paso exterior del elemento perpendicular

REQUERIMIENTO LIBRE, EXCEPTO CUANDO SE INDIQUE OTRO VALOR:

- En Dimensiones: 3.5 CM
- En Columnas y Trabes: 2.5 CM
- En Cimbra y datsos: 2.0 CM
- En losas de entrepiso y azotea: 2.0 CM

**NOTAS**

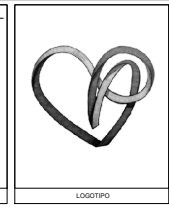
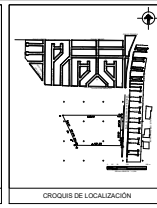
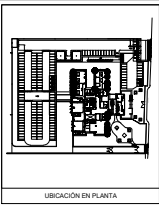
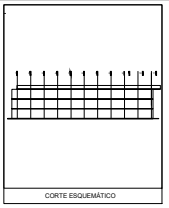
- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.
- TODAS LAS MEDIDAS DEBERÁN SER VERIFICADAS EN OBRA.
- EL CONSTRUCTOR ESTÁ OBLIGADO A CONOCER, RESPETAR Y PONER LAS DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS QUE EFECTÚA EL R.C.P.F. Y SUS N.T.C.
- ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON EL CATALOGO DE CONCEPTOS Y ESPECIFICACIONES GENERALES Y PARTICULARES ADJUNTO.

**SIMBOLOGÍA ESTRUCTURA**

	INDICA LINEA DE EJE
	INDICA COTA
	INDICA PROYECCIÓN
	INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PLAFÓN
	NIVEL DE PISO TERMINADO
	INDICA EJE
	INDICA DETALLE
	INDICA NÚMERO DE PLANO
	INDICA CORTE
	INDICA NÚMERO DE PLANO

**SIMBOLOGÍA**

	INDICA NIVEL EN ALZADO O CORTE
	B.A.P. BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
	B.N. BANCO DE NIVEL
	N.A. NIVEL DE ALERIO
	N.A.Z. NIVEL DE AZOTEA
	N.B. NIVEL DE BARRIDA
	N.C. NIVEL DE CAMBIERA
	N.J. NIVEL DE JARDÍN
	N.P. NIVEL DE PRETEL
	N.P.F. NIVEL DE PISO TERMINADO
	G.S.C.I. GABINETE SISTEMA CONTRA INCENDIO
	P.T.A.R. PLANTA DE TRATAMIENTO



**UNAM FES ARAGÓN**

PROYECTO  
CENTRO DE JUSTICIA PENAL FEDERAL EN TORREÓN, COAHUILA  
BOULEVARD DE LOS GRANDES PINTORES, BOSQUE URSANO, TORREÓN, COAHUILA

REVISÓ  
MTRD. ARO. JOSE ALDO PAOLLA HERNÁNDEZ  
DIRECTOR DE TESIS

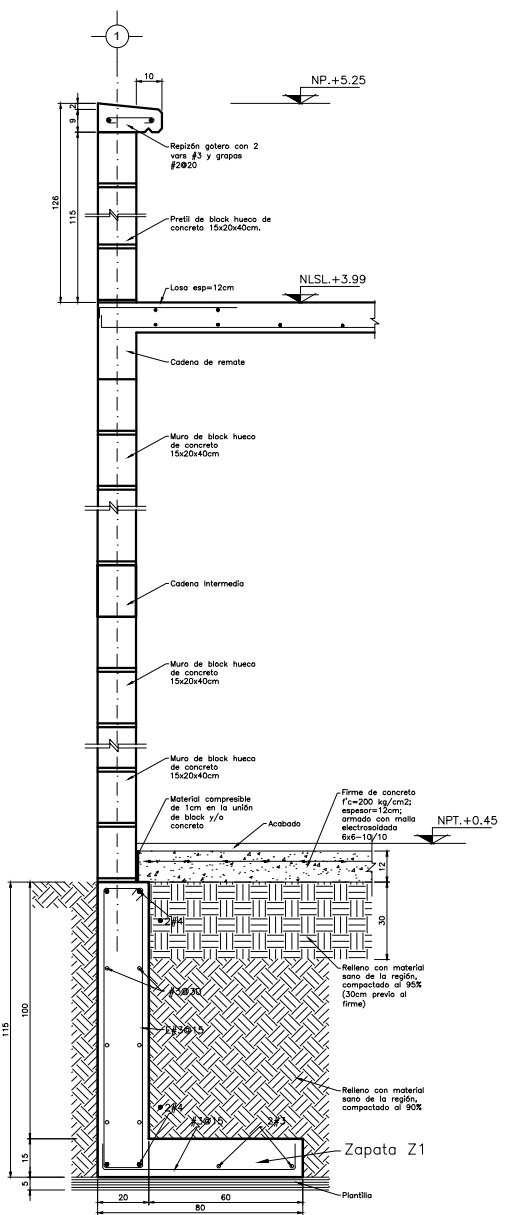
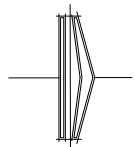
PLANO  
ESTRUCTURA CIMENTACIÓN Y LOZA DE AZOTEA

MTRD. ARO. MARCO DEL ARO  
PROFESOR DE TECNOLOGÍA

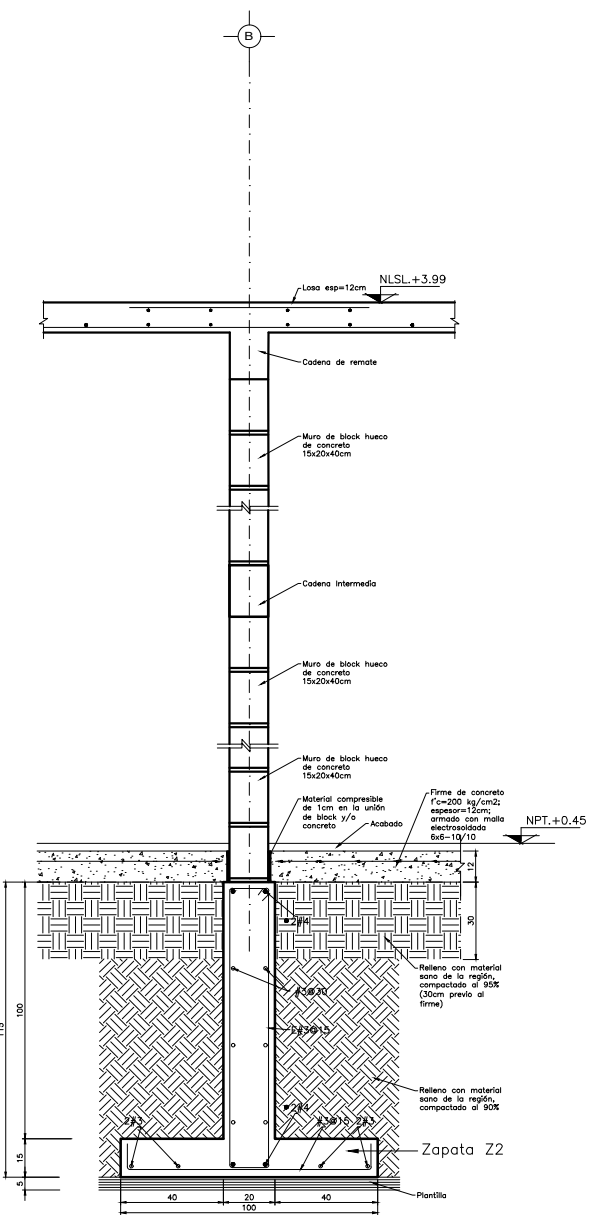
DISEÑO  
ADILY MARLEN FORPES VESTRA

FECHA  
NOVIEMBRE 2017

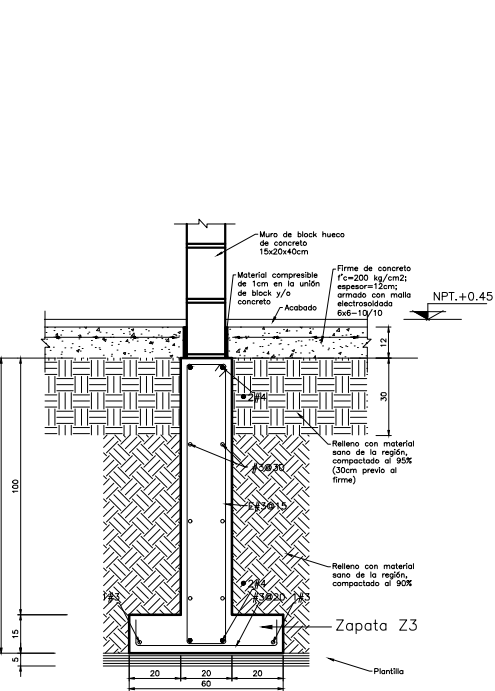
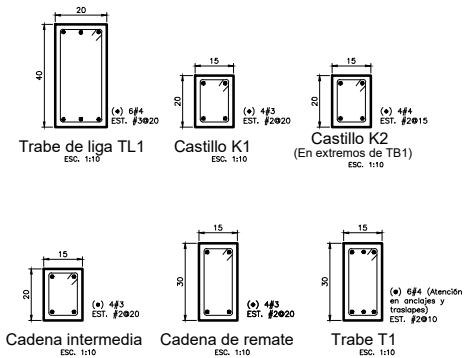
EST-FA-00



**CORTE A-A**  
ESC. 1:10



**CORTE B-B**  
ESC. 1:10



**ZAPATA Z3**  
ESC. 1:10

**ESPECIFICACIONES**

**NOTAS GENERALES**

- 1.- ADOTACIONES EN CENTIMETROS, NIVELES EN METROS.
- 2.- SE DEBERÁ VERIFICAR LAS COTAS Y NIVELES EN PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y EN OBRA.
- 3.- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO, POR LO QUE NO SE PERMITIRÁ TOMAR DIMENSIONES A ESCALA.
- 4.- EL DESPLANTE DE CIMENTACION DEBE SER SOBRE MATERIAL SANO (LIBRE DE MATERIA ORGANICA), COMPACTADO AL 90% DE SU P.S.M.A. A LA PROFUNDIDAD INDICADA EN DIBUJO.

**MATERIALES**

**CONCRETO**

SE UTILIZARÁ CONCRETO CLASE 1 ESTRUCTURAL CON PESO VOLUMETRICO MINIMO EN ESTADO FRESCO DE 2,200 KG/M<sup>3</sup> O CLASE 2 CON PESO VOLUMETRICO EN ESTADO FRESCO ENTRE 1,900 KG/M<sup>3</sup> Y 2,200 KG/M<sup>3</sup>, DE ACUERDO A LO ESPECIFICADO EN LA SIGUIENTE LISTA PARA LOS DIFERENTES ELEMENTOS. EL TAMAÑO MÁXIMO DE AGREGADO DE SERA DE 19MM.

a).-En columnas, traveses y losas Clase 1 con  $f'c=250$  kg/cm<sup>2</sup>.  
b).-En firmes, dadas y castillos Clase 2 con  $f'c=200$  kg/cm<sup>2</sup>.

**ACERO DE REFUERZO**

EL ACERO DE REFUERZO TENDRÁ UN ESFUERZO DE FLUENCIA  $F_y=4,200$  KG/CM<sup>2</sup> PARA VARILLAS CORRUGADAS DEL #3 EN DELANTE Y  $F_y=2,530$  KG/CM<sup>2</sup> PARA BARRAS LISAS DEL #2 (ALUMBRÓN).

LAS LONGITUDES DE ANCLAJE Y TRASLAPE DE LAS VARILLAS CUMPLIRAN LA SIGUIENTE TABLA; A MENOS QUE SE INDIQUE DE OTRA MANERA EN EL DIBUJO:

VARILLA	ANCLAJES (cm.)		TRASLAPE (cm.)	
	INFERIOR	SUPERIOR	INFERIOR	SUPERIOR
#2	25	35	35	45
#4	35	45	45	60
#5	38	55	60	70
#6	45	65	75	90

LOS DOBLICES EN LAS VARILLAS SE HANÁN EN PRIO SOBRE UN PASADOR DE DIÁMETRO MÍNIMO IGUAL A 8 VECES EL DIÁMETRO DE LA VARILLA (VER FIG.1).

EN TODOS LOS DOBLICES PARA ANCLAJES O CAMBIO DE DIRECCION EN VARILLAS, DEBERÁ COLOCARSE UN PASADOR ADICIONAL DE DIÁMETRO IGUAL O MAYOR QUE EL DIÁMETRO DE LA VARILLA (VER FIG.2).

EL ARMADO DE ESTIBOS SE AJUSTARÁ A LA SIGUIENTE ALTERNATIVA:

LOS DOBLICES DE LAS VARILLAS LONGITUDINALES DE UN ELEMENTO DEBERÁN LLEGAR AL PAÑO EXTERIOR DE OTRO PERPENDICULAR (CONSIDERANDO EL RECURBIMIENTO RESPECTIVO).

Varillas longitudinales. Paño exterior del elemento perpendicular

RECURBIMIENTO LIBRE, EXCEPTO CUANDO SE INDIQUE OTRO VALOR

a).-En Cimentación: 3.5 CM  
b).-En Columnas y Traveses: 2.5 CM  
c).-Castillos y dadas: 2.0 CM  
d).-En losas de entrepiso y azoteas: 2.0 CM

**NOTAS**

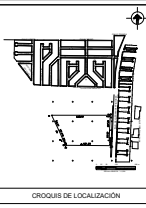
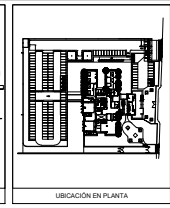
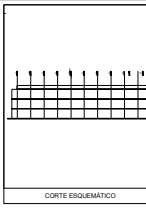
- 1.- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.
- 2.- TODAS LAS MEDIDAS DEBERÁN SER VERIFICADAS EN OBRA.
- 3.- EL CONSTRUCTOR ESTÁ OBLIGADO A CONOCER, RESPETAR Y PONER LAS DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS QUE EFECTÚA EL R.C.P. Y SUS N.T.C.
- 4.- ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON EL CATALOGO DE CONCEPTOS Y ESPECIFICACIONES GENERALES Y PARTICULARES ADJUNTO.

**SIMBOLOGÍA ESTRUCTURA**

	INDICA LINEA DE EJE
	INDICA COTA
	INDICA PROYECCION
	INDICA DISEÑO NIVEL EN PLAFÓN
	NIVEL DE PISO TERMINADO
	INDICA EJE
	INDICA DETALLE
	INDICA NÚMERO DE PLANO
	INDICA CORTE
	INDICA NÚMERO DE PLANO

**SIMBOLOGÍA**

	INDICA NIVEL EN ALZADO O CORTE
	B.A.P. BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
	B.N. BANCO DE NIVEL
	N.A. NIVEL DE ALERO
	N.A.Z. NIVEL DE AZOTEA
	N.B. NIVEL DE BARRIDA
	N.C. NIVEL DE CAMBARRA
	N.J. NIVEL DE JARDÍN
	N.P. NIVEL DE PRETIL
	N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
	G.S.C.I. GABINETE SISTEMA CONTRA INCENDIO
	P.T.A.R. PLANTA DE TRATAMIENTO



**UNAM FES ARAGÓN**

PROYECTO: CENTRO DE JUSTICIA PENAL FEDERAL EN TORREÓN, COAHUILA  
BOULEVARD DE LOS GRANDES PINTORES, BOSQUE URBANO, TORREÓN, COAHUILA

REVISÓ: MRO. JOSE ALDO PAOLLA HERNANDEZ  
DIRECTOR DE TESIS

PLANO: ESTRUCTURA CORTES Y DETALLES

FIN DE PLANO

DIBUJO: JOSLY MARLEN FORPES VERRA  
ESCALA: 1:50

MTR. MRO. MARCO DEL ARCO  
PROFESOR DE TECNOLOGIA

FECHA: NOVIEMBRE 2017

EST-FA-01

# 7 PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS, HIDRO-SANITARIAS Y ESPECIALES

## 7.1 Memoria descriptiva de Instalación Eléctrica

Para cubrir las necesidades de energía del Centro de Justicia Penal Federal que corresponde a un edificio de tres niveles (planta baja, primer nivel y segundo nivel), el cálculo y diseño de la instalación se fundamenta en la NOM-001-SEDE-2012, destinadas al suministro y uso eficiente de la energía eléctrica, la cual busca proteger el medio ambiente mediante la reducción de la intensidad energética y habituando al usuario a consumir lo necesario y no más, dando pie a crear un edificio energéticamente sustentable.

Se cuenta con una acometida de media tensión por parte de CFE canalizada hacia mi subestación eléctrica ubicada en el eje A-B, un transformador, un medidor de baja tensión, un interruptor general, un tablero general normal, un transfer, un tablero de emergencia y una planta de emergencia.

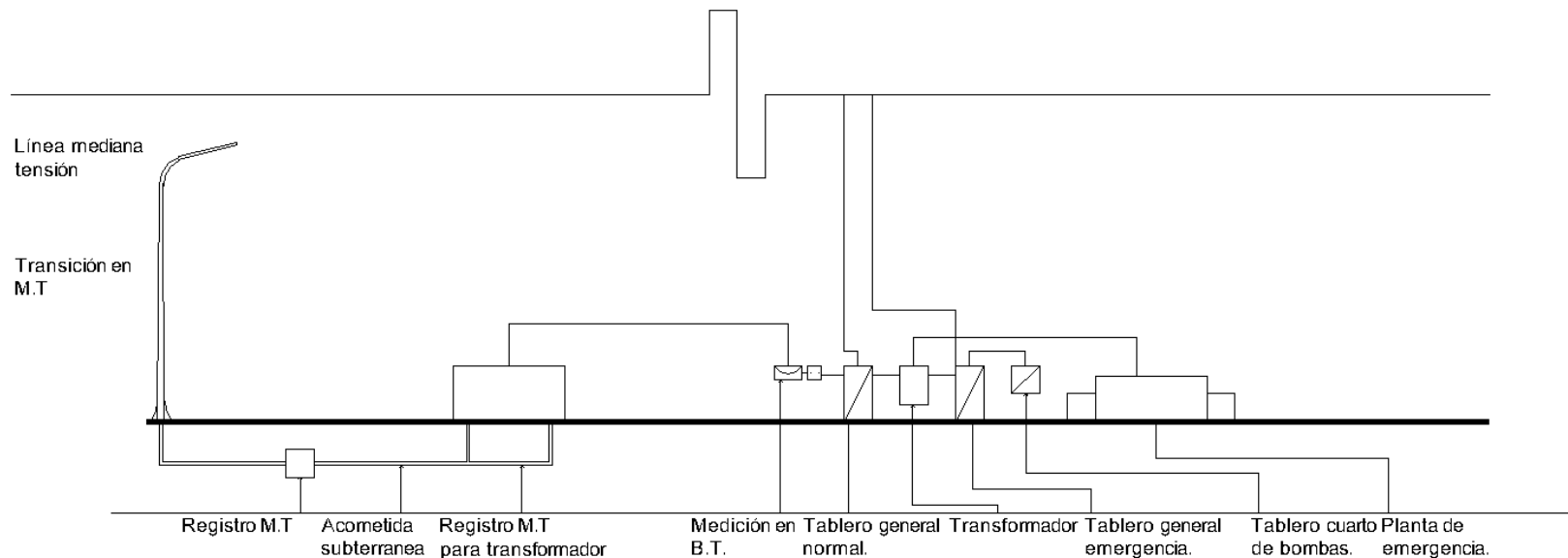


Imagen 40 Esquema eléctrico. Fuente: Ashly Popper

Se toma en cuenta 130W por m<sup>2</sup> construido, 20W por m<sup>2</sup> de estacionamiento y 0.65 de factor de demanda de CFE; tomando en cuenta que existe 6696.40m<sup>2</sup> de construcción y 5400m<sup>2</sup> de estacionamiento se hacen las siguientes operaciones:

$$\begin{aligned}6,696.40 \text{ m}^2 \times 130 \text{ W} &= 870,532.00 \text{ W} \\5,400.00 \text{ m}^2 \times 20 \text{ W} &= 108,000.00 \text{ W} \\870,532.00 \text{ W} + 108,000.00 \text{ W} &= 978,532.00 \text{ W} \\978,532.00 \text{ W} \div 0.9 \text{ VA} &= 1,087,257.78 \text{ VA} \\1,087,257.78 \div 1000 &= 1,087.25 \text{ KVA} \\1,087.25 \text{ KVA} \times .65 &= 706.71 \text{ KVA}\end{aligned}$$

Con el dato obtenido se observa que la alimentación mínima requerida es de 706.71 KVA, por lo tanto, la subestación tendrá que ser 750 KVA. Así mismo, se considera una planta de emergencia de 400 KW a diésel marca ottomotores con caseta acústica, en la cual se considera el 100% de uso general y el 30% de uso de usuarios.

La caída de tensión máxima permitida es de 5.00% por lo que se calculará bajo los siguientes criterios:

- Alimentación general 0.50%
- Alimentadores principales 1.50%
- Circuitos derivados 3.00%

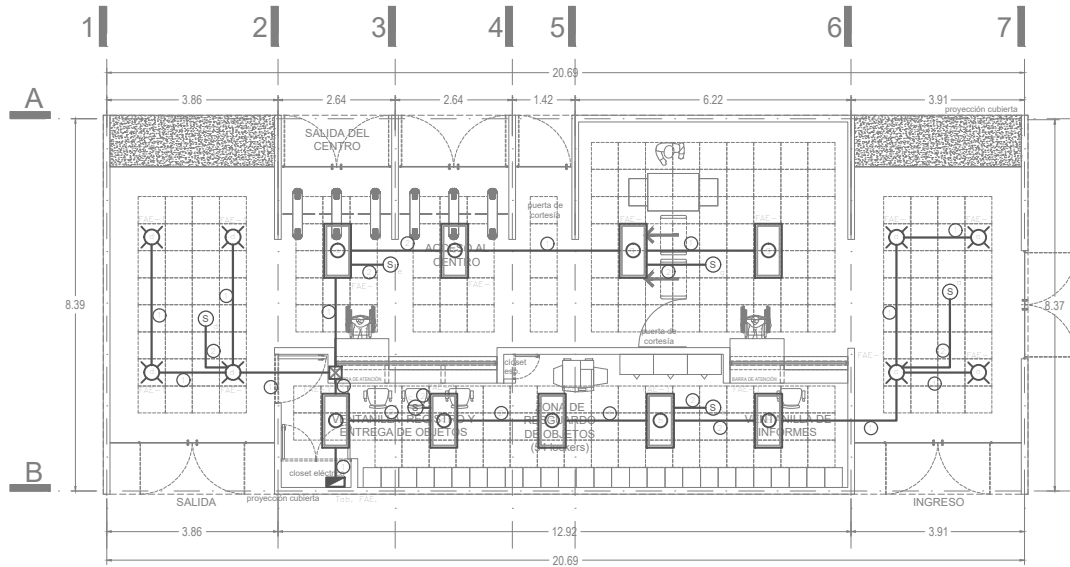
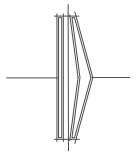
El calibre que se usa por norma para conectar las luminarias es del No. 12 y para los contactos es del No. 10, cabe mencionar que todos los circuitos aparentes estarán canalizados dentro de una tubería conduit galvanizada de pared delgada en el interior y de pared gruesa en el exterior, de estar ocultas ya sea en muro o subterráneas serán canalizados en tubería conduit de policloruro de vinilo (PVC) pesado.

Se toma como base el criterio de proporcionar servicios independientes de energía al sistema de alumbrado, al sistema de contactos de uso general y al sistema de contacto para computo; lo cual se logra a través de la asignación de circuitos independientes para cada sistema.

La iluminación del proyecto está compuesta en el exterior por bolardos solares led y en el estacionamiento por postes solares led, la interior se compone por luminarias empotrables y de suspender, entre ellas se encuentran panel led, piramidales, luna, etc.

Para fines de este trabajo se realizó la solución del filtro de acceso, la cantidad de luminarias colocadas se obtuvo del cálculo lumínico, dicho análisis está en función del área y ficha técnica de la luminaria.

## 7.1.1 Criterios de Instalación Eléctrica



CALIBRES MÍNIMOS	
Alumbrado	Calibre 12 AWG
Contactos	Calibre 10 AWG
Control de aire acondicionado	Calibre 14 AWG

SISTEMA ANILAS DE LA TABLERA	
SIEMPRE ANILAS	DIÁMETRO
1 1/2"	18mm
2"	25mm
3"	38mm
4"	50mm
6"	75mm
8"	100mm
10"	125mm
12"	150mm
14"	175mm
16"	200mm

LEYES DE CONEXIONES			
○	12" (3048 mm)	○	12" (3048 mm)
○	10" (2540 mm)	○	12" (3048 mm)
○	8" (2032 mm)	○	12" (3048 mm)
○	6" (1524 mm)	○	12" (3048 mm)
○	4" (1016 mm)	○	12" (3048 mm)
○	3" (762 mm)	○	12" (3048 mm)
○	2" (508 mm)	○	12" (3048 mm)
○	1 1/2" (381 mm)	○	12" (3048 mm)

#### Notas Generales

- Este plano es únicamente para instalación eléctrica, la distribución se riga por el plano arquitectónico
- La altura de instalación de los tableros debe ser de 1.80m/s.n.p.t. a la parte superior del mismo.
- La altura de instalación de apagadores debe ser de 1.20m/s.n.p.t. a la parte central del mismo.
- Todo material eléctrico que se utilice en esta instalación estará certificado por ANCE.
- Las trayectorias de canalizaciones son indicativas, para su ubicación final se debe consultar a la supervisión de obra.
- Todas las canalizaciones, cajas de conexión y demás dispositivos deben dejarse libres de residuos de construcción.
- La tubería para los alimentadores de los tableros es tipo conduit pared delgada en los diámetros indicados.
- Las conductores a utilizar serán con aislamiento tipo THHW-LS, 600v para operar a una temperatura de 90°, antifranela de baja emisión de humos densos y corrosivos de la marca condumex o similar.
- La instalación para servicio normal debe ir en canalización independiente de la instalación para servicio de emergencia.
- No se permite utilizar alambre galvanizado para soportar equipos y tuberías.
- Para cruce de juntas constructivas utilizar tubo flexible del tipo liquid-tight.
- Toda la instalación eléctrica debe estar construida en congruencia y apechando a la última edición de la reglamentación de observación obligatoria, indicada en la NOM-001-SEDE-2012 y colaterales referentes a las instalaciones destinadas al suministro y uso de la energía eléctrica.
- El código de colores para el cableado de circuitos será el siguiente:  
Fase: negro, rojo y azul  
Neutro: blanco o gris  
Tierra: desnudo
- Todas las partes metálicas, tubería, cajas de conexiones, luminarias y balastos deben estar puesta a tierra de acuerdo a lo establecido en la NOM-001-SEDE-2012.
- La ubicación exacta de las luminarias se revisará con supervisión de obra.
- Se recomienda hacer cruce de instalaciones.
- Los empalmes o derivaciones solo se deberán hacer en cajas registro.
- Las uniones entre cables se realizarán con capuchones de plástico.
- La máxima cantidad de curvas que se permitirá entre dos cajas será dos curvas de 90° (180°), o su equivalente.
- La ejecución mecánica de los trabajos debe cumplir con la NOM-001-SEDE-2012 referente a realizar la instalación de manera limpia y profesional (calidad e instalación eléctrica, peinado de cables, arreglo de equipos, cerrar eficazmente todos los envoltorios, registros y accesorios de los equipos, utilizar material eléctrico en buen estado, etc.)

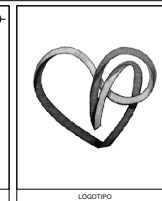
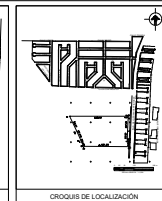
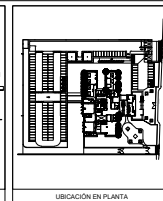
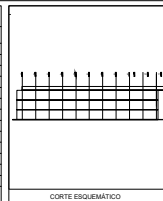
- #### NOTAS
- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.
  - TODAS LAS MEDIDAS DEBERÁN SER VERIFICADAS EN OBRA.
  - EL CONSTRUCTOR ESTÁ OBLIGADO A CONOCER, RESPETAR Y PONER LAS DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS QUE DEFINA EL RCPF Y SUS ITC.
  - ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON EL CATALOGO DE CONCEPTOS Y ESPECIFICACIONES GENERALES Y PARTICULARES ADJUNTO.

### SIMBOLOGÍA ELÉCTRICA

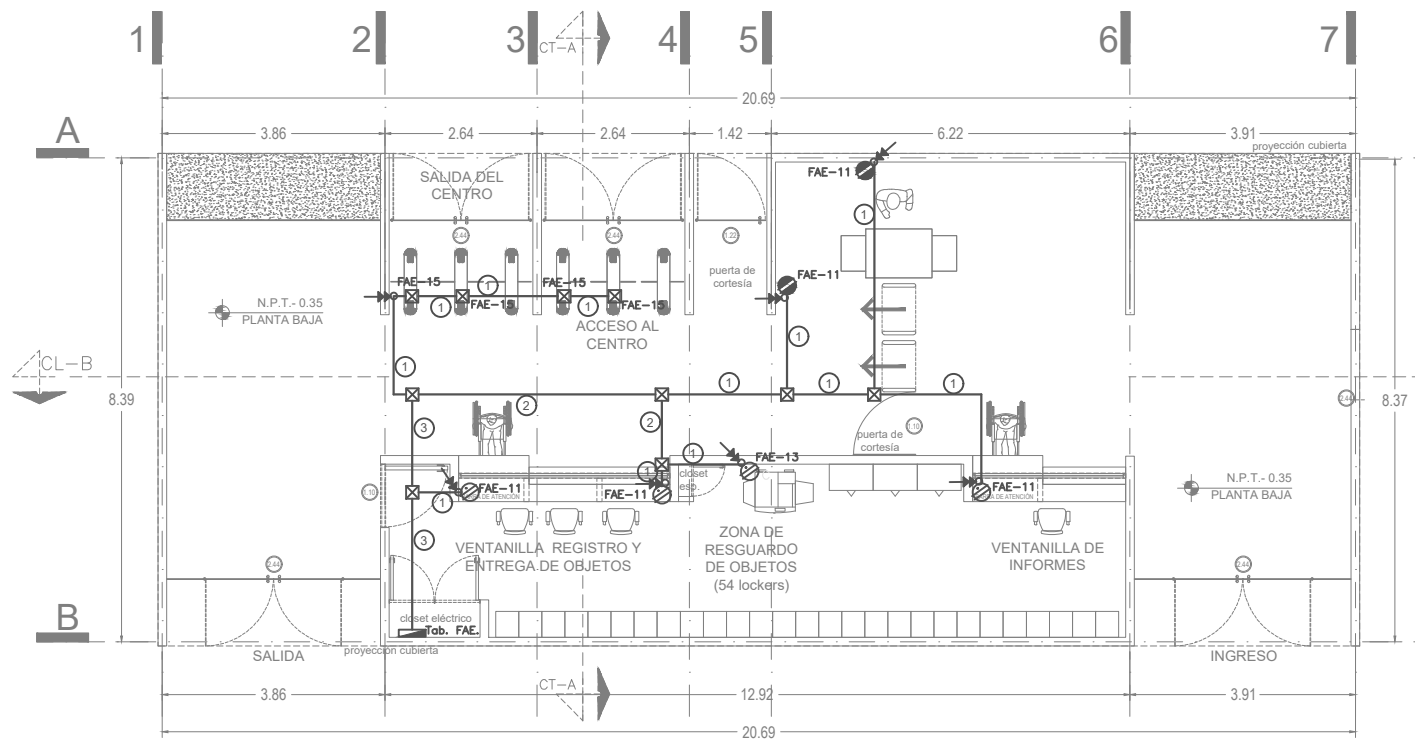
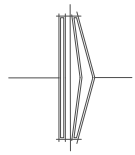
LUMINARIA PANEL LED DE EMPOTRAR/SUSPENDER MCA TECNOLITE	TUBERÍA CONDUIT GALVANIZADA DE PARED DELGADA
LUMINARIA DE EMPOTRAR MCA TECNOLITE	APAGADOR SENCILLO MCA LEVITON
LUMINARIA DE SOBREPONER MCA NEW LIGHT	CEDULA DE CARGADO
LUMINARIA DE SOBREPONER/SUSPENDER MCA NEW LIGHT	APAGADOR DE ESCALERA MCA LEVITON
LUMINARIA DE SOBREPONER DE EMERGENCIA	SENSOR DE ENCENDIDO Y APAGADO DE ALUMBRADO
TABLERO DE DISTRIBUCIÓN MCA SQUARE-D	PA-1 NÚMERO DEL CIRCUITO NOMBRE DEL TABLERO
CAJA REGISTRO GALVANIZADA MCA RACO	

### SIMBOLOGÍA

INDICA LINEA DE EJE	INDICA NIVEL EN ALZADO O CORTE
INDICA COTA	B.A.P. BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
INDICA PROYECCIÓN	B.N. BANCO DE NIVEL
INDICA DESNIVEL	N.A. NIVEL DE ALDERO
INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PLAFÓN	N.A.Z. NIVEL DE AZOTEA
NIVEL DE PISO TERMINADO	N.B. NIVEL DE BARRICA
INDICA EJE	N.C. NIVEL DE CAMBISERA
INDICA DETALLE	N.J. NIVEL DE JARDÍN
INDICA CORTE	N.P. NIVEL DE PRETEL
INDICA NÚMERO DE PLANO	N.P.F. NIVEL DE PISO TERMINADO
INDICA NÚMERO DE PLANO	G.S.C.I. GABINETE SISTEMA CONTRA INCENDIO
	P.T.A.R. PLANTA DE TRATAMIENTO



<b>UNAM FES ARAGÓN</b>	
PROYECTO <b>CENTRO DE JUSTICIA PENAL FEDERAL EN TORREÓN, COAHUILA</b> BOULEVARD DE LOS GRANDES PINTORES, BOSQUE URSANO, TORREÓN, COAHUILA	
REVISO INGR. ARO. JOSÉ ALDO PAOLA HERNÁNDEZ DIRECTOR DE TESIS	PLANO INSTALACIÓN ELÉCTRICA ALUMBRADO <b>FILTRO DE ACCESO</b>
INGR. CÁNDERO GARRIDO VAZQUEZ ASESOR DE INSTALACIONES	DISEÑO JOSLY MARLEN PORRES VERINA No. DE PLANO <b>IE-AFA-01</b>
ESCALA 1:100	FECHA NOVIEMBRE 2017



**Notas Generales**

- 1.-Este plano es unicamente para instalacion electrica, la distribucion se rige por el plano arquitectonico
- 2.-La altura de instalacion de los tableros debe ser de 1.80m/s.n.p.t. a la parte superior del mismo.
- 3.-La altura de instalacion de apagadores debe ser de 1.20m/s.n.p.t. a la parte central del mismo.
- 4.-Todo material electrico que se utilice en esta instalacion estara certificado por ANCE.
- 5.-Las trayectorias de canalizaciones son indicativas, para su ubicacion final se debe consultar a la supervision de obra.
- 6.-Todas las canalizaciones, cajas de conexion y demas dispositivos deben dejarse libres de residuos de construccion.
- 7.-La tuberia para los alimentadores de los tableros es tipo conduit pared delgada en los diametros indicados.
- 8.-Los conductores a utilizar seran con aislamiento tipo THHW-LS, 600v para operar a una temperatura de 90°, antifiama de baja emision de humos densos y corrosivos de la marca condumex o similar.
- 9.-La instalacion para servicio normal debe ir en canalizacion independiente de la instalacion para servicio de emergencia.
- 10.-No se permite utilizar alambre galvanizado para soportar equipos y tuberias.
- 11.-Para cruce de juntas constructivas utilizar tubo flexible del tipo liquid-tight.
- 12.-Toda la instalacion electrica debe estar construida en congruencia y apeandose a la ultima edicion de la reglamentacion de observacion obligatoria, indicada en la NOM-001-SEDE-2012 y colaterales referentes a las instalaciones destinadas al suministro y uso de la energia electrica.
- 13.-El codigo de colores para el cableado de circuitos sera la siguiente:  
Fase: negro, rojo y azul  
Neutro: blanco o gris  
Tierra: desnudo
- 14.-Todas las partes metalicas, tuberia, cajas de conexiones, luminarias y balastos deben estar puesta a tierra de acuerdo a la establecida en la NOM-001-SEDE-2012.
- 15.-La ubicacion exacta de las luminarias se revisara con supervision de obra.
- 16.-Se recomienda hacer cruce de instalaciones.
- 17.-Los empalmes o derivaciones solo se deberan hacer en cajas registro.
- 18.-Las uniones entre cables se realizaran con capuchones de plastico.
- 19.-La maxima cantidad de curvas que se permitira entre dos cajas sera dos curvas de 90° (180) o su equivalente.
- 20.-La ejecucion mecanica de los trabajos debe cumplir con la NOM-001-SEDE-2012 referente a realizar la instalacion de manera limpia y profesional (calidad e instalacion electrica, peinado de cables, arreglo de los equipos, cerrar eficazmente todos los envoltentes, registros y accesorios de los equipos, utilizar material electrico en buen estado, etc.)

CALIBRES MÍNIMOS	
Alumbrado	Cable 12 AWG
Contactos	Cable 10 AWG
Control de area acondicionado	Cable 14 AWG

DIAMETRO NOMINAL DE LA TUBERIA	
SISTEMA INILES	DIAMETRO
(1/2")	19mm
(3/4")	21mm
(1")	25mm
(1 1/4")	32mm
(1 1/2")	38mm
(2")	51mm
(2 1/2")	63mm
(3")	76mm
(4")	102mm

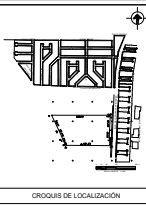
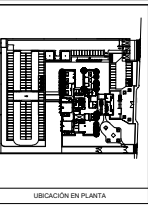
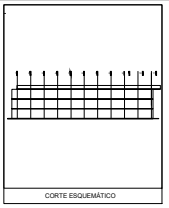
LOS DIAMETROS NOMINALES ACTUALIZADOS, ESTAN DE ACUERDO A TABLA 300-16(4) DE LA NOM-001-SEDE-2012

Tabla de equivalencias de tuberías	
Clase	Clase Equivalente
1"	1 1/4"
1 1/4"	1 1/2"
1 1/2"	2"
2"	2 1/2"
2 1/2"	3"
3"	3 1/2"
3 1/2"	4"
4"	4 1/2"
4 1/2"	5"
5"	5 1/2"
5 1/2"	6"
6"	6 1/2"
6 1/2"	7"
7"	7 1/2"
7 1/2"	8"
8"	8 1/2"
8 1/2"	9"
9"	9 1/2"
9 1/2"	10"
10"	10 1/2"
10 1/2"	11"
11"	11 1/2"
11 1/2"	12"
12"	12 1/2"
12 1/2"	13"
13"	13 1/2"
13 1/2"	14"
14"	14 1/2"
14 1/2"	15"
15"	15 1/2"
15 1/2"	16"
16"	16 1/2"
16 1/2"	17"
17"	17 1/2"
17 1/2"	18"
18"	18 1/2"
18 1/2"	19"
19"	19 1/2"
19 1/2"	20"
20"	20 1/2"
20 1/2"	21"
21"	21 1/2"
21 1/2"	22"
22"	22 1/2"
22 1/2"	23"
23"	23 1/2"
23 1/2"	24"
24"	24 1/2"
24 1/2"	25"
25"	25 1/2"
25 1/2"	26"
26"	26 1/2"
26 1/2"	27"
27"	27 1/2"
27 1/2"	28"
28"	28 1/2"
28 1/2"	29"
29"	29 1/2"
29 1/2"	30"
30"	30 1/2"
30 1/2"	31"
31"	31 1/2"
31 1/2"	32"
32"	32 1/2"
32 1/2"	33"
33"	33 1/2"
33 1/2"	34"
34"	34 1/2"
34 1/2"	35"
35"	35 1/2"
35 1/2"	36"
36"	36 1/2"
36 1/2"	37"
37"	37 1/2"
37 1/2"	38"
38"	38 1/2"
38 1/2"	39"
39"	39 1/2"
39 1/2"	40"
40"	40 1/2"
40 1/2"	41"
41"	41 1/2"
41 1/2"	42"
42"	42 1/2"
42 1/2"	43"
43"	43 1/2"
43 1/2"	44"
44"	44 1/2"
44 1/2"	45"
45"	45 1/2"
45 1/2"	46"
46"	46 1/2"
46 1/2"	47"
47"	47 1/2"
47 1/2"	48"
48"	48 1/2"
48 1/2"	49"
49"	49 1/2"
49 1/2"	50"
50"	50 1/2"
50 1/2"	51"
51"	51 1/2"
51 1/2"	52"
52"	52 1/2"
52 1/2"	53"
53"	53 1/2"
53 1/2"	54"
54"	54 1/2"
54 1/2"	55"
55"	55 1/2"
55 1/2"	56"
56"	56 1/2"
56 1/2"	57"
57"	57 1/2"
57 1/2"	58"
58"	58 1/2"
58 1/2"	59"
59"	59 1/2"
59 1/2"	60"
60"	60 1/2"
60 1/2"	61"
61"	61 1/2"
61 1/2"	62"
62"	62 1/2"
62 1/2"	63"
63"	63 1/2"
63 1/2"	64"
64"	64 1/2"
64 1/2"	65"
65"	65 1/2"
65 1/2"	66"
66"	66 1/2"
66 1/2"	67"
67"	67 1/2"
67 1/2"	68"
68"	68 1/2"
68 1/2"	69"
69"	69 1/2"
69 1/2"	70"
70"	70 1/2"
70 1/2"	71"
71"	71 1/2"
71 1/2"	72"
72"	72 1/2"
72 1/2"	73"
73"	73 1/2"
73 1/2"	74"
74"	74 1/2"
74 1/2"	75"
75"	75 1/2"
75 1/2"	76"
76"	76 1/2"
76 1/2"	77"
77"	77 1/2"
77 1/2"	78"
78"	78 1/2"
78 1/2"	79"
79"	79 1/2"
79 1/2"	80"
80"	80 1/2"
80 1/2"	81"
81"	81 1/2"
81 1/2"	82"
82"	82 1/2"
82 1/2"	83"
83"	83 1/2"
83 1/2"	84"
84"	84 1/2"
84 1/2"	85"
85"	85 1/2"
85 1/2"	86"
86"	86 1/2"
86 1/2"	87"
87"	87 1/2"
87 1/2"	88"
88"	88 1/2"
88 1/2"	89"
89"	89 1/2"
89 1/2"	90"
90"	90 1/2"
90 1/2"	91"
91"	91 1/2"
91 1/2"	92"
92"	92 1/2"
92 1/2"	93"
93"	93 1/2"
93 1/2"	94"
94"	94 1/2"
94 1/2"	95"
95"	95 1/2"
95 1/2"	96"
96"	96 1/2"
96 1/2"	97"
97"	97 1/2"
97 1/2"	98"
98"	98 1/2"
98 1/2"	99"
99"	99 1/2"
99 1/2"	100"

**NOTAS**  
 1.-LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.  
 2.-TODAS LAS MEDIDAS DEBERAN SER VERIFICADAS EN OBRA.  
 3.-EL CONSTRUCTOR ESTA OBLIGADO A CONOCER, RESPETAR Y PONER LAS DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS QUE EFECTUA EL R.C.P.F. Y SUS ITC.  
 4.-ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON EL CATALOGO DE CONCEPTOS Y ESPECIFICACIONES GENERALES Y PARTICULARES ADJUNTO.

SIMBOLOGÍA ELÉCTRICA	
● CONTACTO DUPLEX INTERIOR MCA LEVITON	— TUBERÍA CONDUIT GALVANIZADA DE PARED DELGADA
● CONTACTO DUPLEX INTERIOR MCA LEVITON	○ INDICA TUBERÍA QUE BAJA
● CONTACTO DUPLEX MCA LEVITON EXCLUSIVO COPADORA	○ CÉDULA DE CABLEADO
● CONTACTO DUPLEX GFCI MCA LEVITON	PAI: 1
■ TABLERO DE DISTRIBUCIÓN MCA SQUARE-D	— NÚMERO DEL CIRCUITO
☒ CAJA REGISTRO GALVANIZADA MCA RACO	— NOMBRE DEL TABLERO

SIMBOLOGÍA	
— INDICA LINEA DE EJE	◀ INDICA NIVEL EN ALZADO O CORTE
— INDICA COTA	B.A.P. BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
— INDICA PROYECCIÓN	B.N. BANCO DE NIVEL
— INDICA DESNIVEL	N.A. NIVEL DE ALERO
— INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PLAFÓN	N.A.Z. NIVEL DE AZOTEA
— NIVEL DE PISO TERMINADO	N.B. NIVEL DE BANDA
— INDICA EJE	N.C. NIVEL DE CUBIERTA
— INDICA DETALLE	N.J. NIVEL DE JARDÍN
— INDICA CORTE	N.P. NIVEL DE PRETEL
— INDICA NÚMERO DE PLANO	N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
— INDICA NÚMERO DE PLANO	G.S.C.I. GABINETE SISTEMA CONTRA INCENDIO
	P.T.A.R. PLANTA DE TRATAMIENTO



**UNAM FES ARAGÓN**

PROYECTO  
**CENTRO DE JUSTICIA PENAL FEDERAL EN TORREÓN, COAHUILA**  
 BOULEVARD DE LOS GRANDES PINTORES, BOSQUE URSANO, TORREÓN, COAHUILA

REVISÓ  
 MTRD. ARO. JOSE ALDO PAOLLA HERNANDEZ  
 DIRECTOR DE TESIS

PLANO  
**INSTALACIÓN ELÉCTRICA CONTACTOS**  
 FILTRO DE ACCESO

NO. DE PLANO  
**IE-CFA-01**

DR. ING. SANDRO GARRIDO VAZQUEZ  
 ASesor DE INSTALACIONES

ESCALA  
 1:100

FECHA  
 NOVIEMBRE 2017

## 7.2 Memoria descriptiva de Instalación Hidráulica

Para este proyecto se realizó una propuesta en la cual se consideran los principios de diseño para un edificio sustentable, es decir, se toman en cuenta el criterio de respetar, conservar, aprovechar y cuidar el medio ambiente junto con los recursos naturales tales como el agua y la energía.

Todos los trabajos relativos a la instalación hidráulica se fundamentan en las normas de ingeniería del IMSS, el reglamento de construcciones del Distrito Federal y sus Normas Técnicas Complementarias, así como en el reglamento del municipio, siendo la norma rectora NOM-001-CONAGUA-2011.

El agua potable será suministrada desde la toma domiciliaria como lo indica la NOM-002-CNA-1995 hasta la cisterna para su almacenamiento ubicada en el estacionamiento de visitas. El volumen está considerado para tres días de consumo y dividido en dos tanques, cuenta con un sistema de distribución hidroneumático que suministra el agua a todos los servicios del inmueble.

Para abastecer de agua a la red hidráulica del sistema contra incendio se tendrá un volumen dentro de los tanques cisterna de agua potable y se considerará que la succión de agua potable estará en un nivel superior para mantener el volumen de protección contra incendio.

Para el cálculo de la cisterna se consideró la población fija más 30% adicional.

Dotación por persona = 50 l/persona/día

Población constante = 179 personas

Población visitas = 54 personas

Población total = 233 personas

$$233 \text{ personas} \times 50 \text{ l/persona/día} = 11,650 \text{ litros diarios}$$

Se considera una reserva para tres días, por lo tanto:

$$11,650 \times 3 = 34,950 \text{ litros}$$

Como el inmueble contara con una planta de tratamiento de aguas residuales se toman las siguientes consideraciones con base en la norma NOM-003-ECOL-1997:

34% del volumen total será para lavabos y tarjas

66% del volumen total será para mingitorios, wc's y riego

$$34,950 \times 34\% = 11,883 \text{ litros (agua potable)}$$

$$34,950 \times 66\% = 23,067 \text{ litros (agua tratada)}$$



De acuerdo a lo indicado en las normas de diseño de ingeniería del IMSS para hacer el cálculo de la cisterna para el sistema contra incendio (PCI) se considera un gasto por hidrante de 2.82 l.p.s y como el área construida es menor a 7,500m<sup>2</sup> se consideran tres hidrantes en uso simultáneo por lo tanto:

$$2.82 \times 3 = 8.46 \text{ l.p.s}$$

Se considera una hora de reserva, por lo tanto:

$$8.46 \times 3,600 \text{ seg} = 30,456 \text{ litros}$$

Para el cálculo de la cisterna de agua potable se toma en cuenta que tenemos dos cisternas para almacenar agua, por lo tanto:

$$11,833 + 30,456 = 42,289 \text{ litros}$$

Las dimensiones propuestas para la cisterna de agua potable son: 3.4 x 2.8 x 3m.

Para el cálculo de la cisterna de agua tratada se toma en cuenta los 5 litros por m<sup>2</sup> para el riego en un área aproximada de 1,500m<sup>2</sup>, por lo tanto:

$$1,500 \times 5 = 7,500 \text{ litros}$$

$$23,067 + 7,500 = 30,567 \text{ litros}$$

Las dimensiones propuestas para la cisterna de agua tratada son: 3.4 x 2.8 x 3m.

El cálculo del diámetro de la toma domiciliaria de un edificio con uso de oficinas se hará de acuerdo a la siguiente consideración:

50 l/persona/día y si se tiene una población aproximada de 500 personas, se suma el 30% adicional para cubrir la demanda de la población que visita el inmueble.

$$500 \times 30\% = 150 \text{ personas}$$

$$500 + 150 = 650 \text{ personas}$$

$$650 \times 50 = 32,500 \text{ litros por día}$$

Para obtener el diámetro de la tubería de toma domiciliaria sustituimos los datos en la siguiente fórmula donde:

$$d = \left( \frac{4 Q_{md}}{\pi V} \right)^{1/2}$$

d: es el diámetro

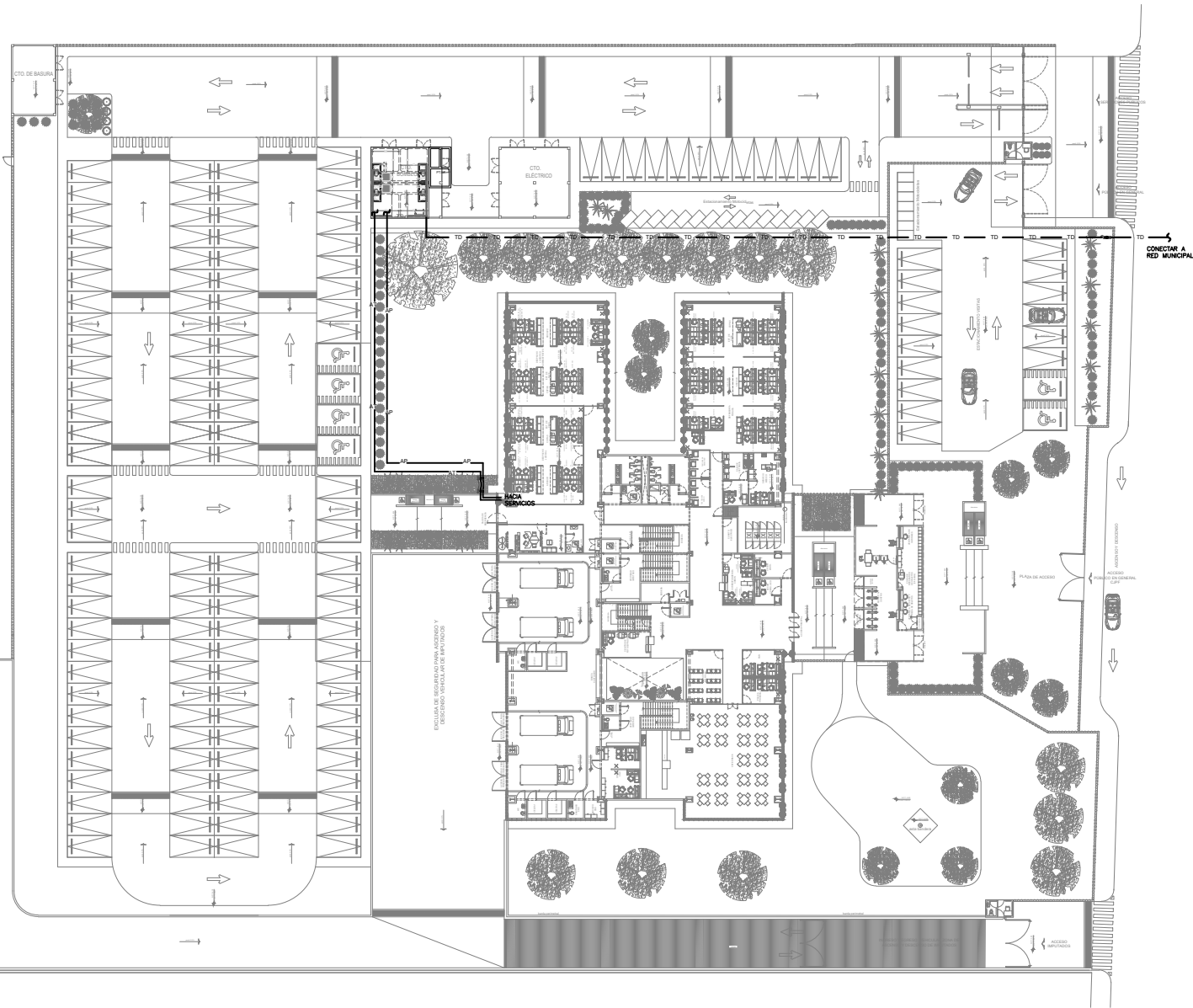
Q<sub>md</sub>: gasto medio diario en m<sup>3</sup> por segundo

V: velocidad de flujo en metros por segundo

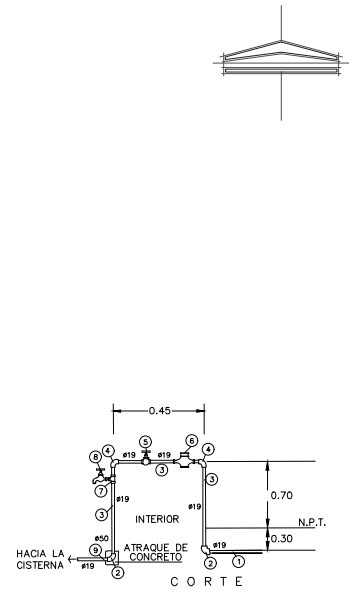
$$d = ((4 \times 0.0001) / (3.1416 \times 1.5))^{0.5} = 0.011 \text{ m}$$

Para este caso se recomienda una toma domiciliaria de 19 mm de diámetro.

## 7.2.1 Criterios de Instalación Hidráulica



BLVD. DE LOS GRANDES PINTORES



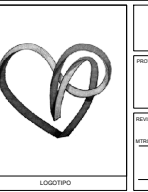
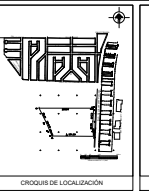
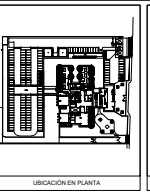
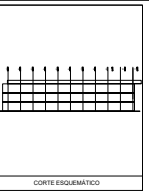
- MATERIALES PARA TOMA**
- 1.- TUBO DE PLASTICO FLEXIBLE DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD
  - 2.- TUBO COMBINADO DE POLIETILENO O FIERRO GALVANIZADO
  - 3.- TUBO DE FIERRO GALVANIZADO
  - 4.- CODO DE 90° DE FIERRO GALVANIZADO
  - 5.- VALVULA DE GLOBO DE BRONCE, ROSCA HEMBRA
  - 6.- MEDIDOR DE Ø1.5 m/m
  - 7.- TE DE FIERRO GALVANIZADO
  - 8.- LLAVE DE BRONCE PARA MANCUERA
  - 9.- TUBO DE POLIPROPILENO COPOLIMERO RANDOM PP-R PARA ALIMENTACION A CISTERNA DE DIAMETRO INDICADO

**NOTAS**  
 1.- LAS COTAS SIENEN AL DIBUJO.  
 2.- TODAS LAS MEDIDAS DEBERAN SER VERIFICADAS EN OBRA.  
 3.- EL CONSTRUCTOR ESTA OBLIGADO A CONOCER, RESPETAR Y PONER LAS DISPOSICIONES CONTRACTIVAS QUE ESTIPULA EL PIDF Y SUS INT.  
 4.- ESTE PLANO DE COMPARTIMIENTA CON EL CATALOGO DE CONCEPTOS Y ESPECIFICACIONES GENERALES Y PARTICULARES ADJUNTO.

**ESPECIFICACIONES**  
 LA TUBERIA DE LA INSTALACION HIDRAULICA DE AGUA POTABLE Y TRATADA SERA DE POLIPROPILENO COPOLIMERO RANDOM PP-R

SIMBOLOGIA HIDRAULICA	
	CODO DE 90°
	TE
	TAPON CAPA
	BAJA TUBERIA
	SURE TUBERIA
	BAJA TUBERIA
	SURE TUBERIA
	VALVULA COMPUERTA
	AP TUBERIA DE AGUA POTABLE TAP
	AT TUBERIA DE AGUA TRATADA TAT
	TD TUBERIA TOMA DOMICILIARIA TD
	STAP SUBE TUBERIA DE AGUA POTABLE
	STAT SUBE TUBERIA DE AGUA TRATADA

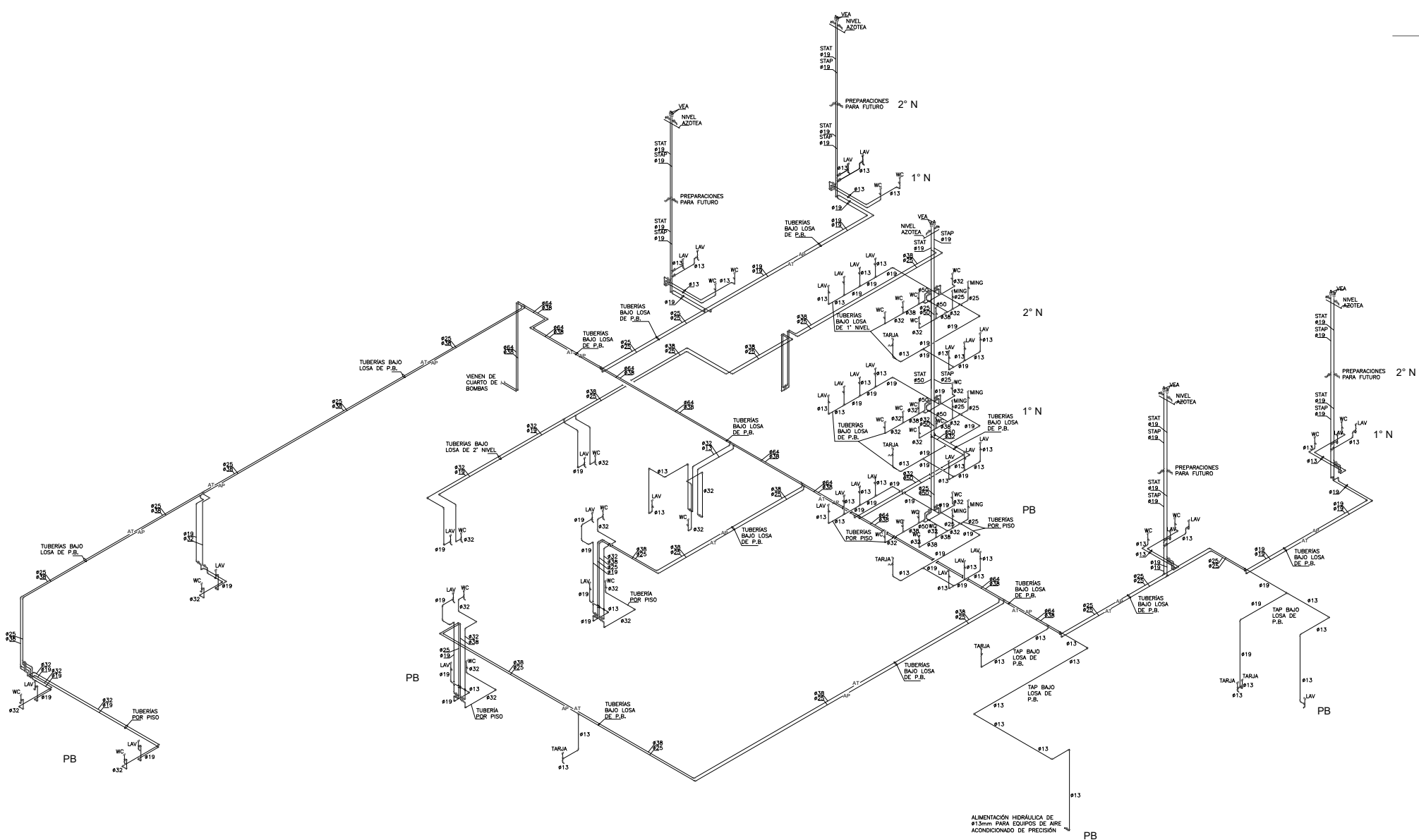
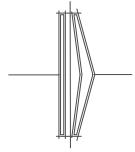
SIMBOLOGIA	
	INDICA LINEA DE E.L.E.
	INDICA COTA
	INDICA PROTECCION
	INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PLACON
	NIVEL DE PISO TERMINADO
	N.I.F. NIVEL DE PISO
	N.I.C. NIVEL DE CLAMPERA
	N.I.P. NIVEL DE PRETE
	N.I.F.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
	C.C.C. CABINETE SISTEMA CONTRA INCENDIO
	P.T.A. PLANTA DE TRATAMIENTO
	INDICA E.L.E.
	INDICA DETALLE
	INDICA NUMERO DE PLANO
	INDICA CORTE
	INDICA NUMERO DE PLANO
	INDICA NIVEL EN ALZADO O CORTE
	S.E.P. BANDEJA DE AGUAS PLUVIALES
	B.N. BANCO DE NIVEL
	N.A. NIVEL DE ALERIO
	N.S.F. NIVEL DE ACOTIA
	N.B. NIVEL DE BANDEJA
	N.C. NIVEL DE CLAMPERA
	P.C. NIVEL DE JARON
	N.P. NIVEL DE PRETE



**UNAM FES ARAGÓN**

CENTRO DE JUSTICIA PENAL FEDERAL EN TORREÓN, COAHUILA  
BOULEVARD DE LOS GRANDES PINTORES, BOSQUE URBANO, TORREÓN, COAHUILA

REVISOR INGEN. ARO. JOSÉ ALDO FACILLA HERNÁNDEZ DIRECTOR DE TESIS	PLANO INSTALACION HIDRAULICA PLANTA DE CONJUNTO
DISEÑADOR ARO. CARLOS GABRIEL VÁSQUEZ ASISTENTE DE INSTALACIONES	No. DE TESIS IH-CON-01 FECHA NOVIEMBRE 2017



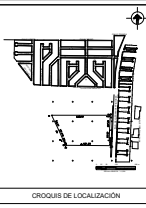
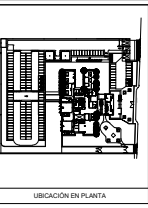
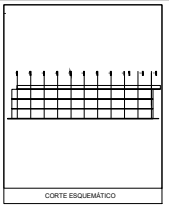
ALIMENTACIÓN HIDRÁULICA DE #13mm PARA EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO DE PRECISION PB

**NOTAS**  
 1.-LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.  
 2.-TODAS LAS MEDIDAS DEBERAN SER VERIFICADAS EN OBRA.  
 3.-EL CONSTRUCTOR ESTA OBLIGADO A CONOCER, RESPETAR Y PONER LAS DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS QUE EFECTUA EL R.C.P.F. Y SUS N.T.C.  
 4.-ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON EL CATALOGO DE CONCEPTOS Y ESPECIFICACIONES GENERALES Y PARTICULARES ADJUNTO.

**ESPECIFICACIONES**  
 LA TUBERIA DE LA INSTALACION HIDRÁULICA DE AGUA POTABLE Y TRATADA SERA DE POLIPROPILENO COPOLIMERO RANCOM PP-R

SIMBOLOGÍA HIDRÁULICA	
	CODO DE 90°
	TE
	TAPON CAPA
	BAJA TUBERIA
	SUBE TUBERIA
	BAJA TUBERIA
	SUBE TUBERIA
	VÁLVULA COMPLETA
	AP— TUBERIA DE AGUA POTABLE
	AT— TUBERIA DE AGUA TRATADA
	TAT— TUBERIA TRATA DOMICILIARIA
	TD— TUBERIA TRATA DOMICILIARIA
	STAP— SUBE TUBERIA DE AGUA POTABLE
	STAT— SUBE TUBERIA DE AGUA TRATADA

SIMBOLOGÍA	
	INDICA LINEA DE EJE
	INDICA COTA
	INDICA PROYECCION
	INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PLAFON
	NIVEL DE PISO TERMINADO
	INDICA EJE
	INDICA DETALLE
	INDICA CORTE
	INDICA NUMERO DE PLANO
	INDICA NIVEL EN ALZADO O CORTE
	B.A.P. BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
	B.N. BANCO DE NIVEL
	N.A. NIVEL DE ALERO
	N.A.Z. NIVEL DE AZOTEA
	N.B. NIVEL DE BARRIDA
	N.C. NIVEL DE CUBIERTA
	N.J. NIVEL DE JARDIN
	N.P. NIVEL DE PRETEL
	N.P.F. NIVEL DE PISO TERMINADO
	G.S.C.I. GABINETE SISTEMA CONTRA INCENDIO
	P.T.A.R. PLANTA DE TRATAMIENTO



<b>UNAM FES ARAGÓN</b>			
PROYECTO			
CENTRO DE JUSTICIA PENAL FEDERAL EN TORREÓN, COAHUILA			
BOULEVARD DE LOS GRANDES PINTORES, BOSQUE URBANO TORREÓN, COAHUILA			
REVISÓ	PLANO	INSTALACION HIDRÁULICA	
MTRO. ARO. JOSE ALDO PAOLLA HERNANDEZ		ISOMÉTRICO	
DIRECTOR DE TESIS		No. DE PLANO	
DIBUJO		IH-ISO-01	
ING. SANDRO GARRIDO VAZQUEZ		ESCALA	FECHA
ASESOR DE INSTALACIONES		1/8"=1"	NOVIEMBRE 2017

### 7.3 Memoria descriptiva de Instalación Sanitaria

Para cubrir las necesidades del Centro de Justicia Penal Federal que corresponde a un edificio de tres niveles (planta baja, primer nivel y segundo nivel), se analizó la mejor propuesta para generar un proyecto que considere los principios de diseño para un edificio sustentable, es decir, se tomó en cuenta para el diseño de las instalaciones el criterio de respetar, conservar, aprovechar y cuidar el medio ambiente y los recursos naturales tales como el agua y la energía.

El inmueble incluirá red sanitaria de agua pluvial y negra. En lo que se refiere al agua pluvial su desalojo será mixto, es decir, será por escurrimiento superficial y por medio de bombeo. El agua que se capte en las azoteas y en diversas áreas del inmueble será conducida a un tanque de tormenta y posteriormente será bombeada a la red municipal en caso de excedentes.

La finalidad del sistema de drenaje sanitario es el desalojo rápido y seguro de las aguas residuales de origen sanitario, estas se originan en los núcleos sanitarios localizados en cada piso del edificio y los drenajes se llevarán por diferentes puntos hasta el exterior. El sistema de desagüe debe ser adecuadamente ventilado a fin de mantener la presión atmosférica en todo momento y proteger el sello de agua en cada una de las unidades del sistema. El sello de agua deberá ser protegido contra sifonaje, mediante el uso adecuado de ramales de ventilación, tubos auxiliares de ventilación, ventilación en conjunto, ventilación húmeda, válvula de admisión de aire o una combinación de estos métodos, todo esto basándonos en la norma técnica IS.010.

Las tuberías horizontales con diámetros de 75 mm o menores se proyectarán con una pendiente mínima del 2%. Las tuberías horizontales con diámetro de 100 mm o mayor se proyectarán con una pendiente mínima del 1.5%, pero se recomienda que se proyecten con una pendiente del 2% siempre que sea posible, respetando la NOM-001-CONAGUA-2011.

El gasto será de acuerdo a las unidades mueble que sean conectadas en el tramo y el diámetro mínimo será el de 15 cm y el tirante máximo será del 50% del diámetro. La pendiente mínima será la que produzca una velocidad del 0.60 m/seg y la máxima una velocidad de 3.0 m/seg, respetando la NOM-001-CONAGUA-2011.

Todas las aguas negras serán llevadas a una planta de tratamiento de agua residual por medio de un colector. Esta planta cumplirá con lo establecido en la NOM-003-ECOL-1997. El agua tratada será utilizada en inodoros, mingitorios y para riego respetando lo establecido en la NOM-003-SEMARNAT-1997.

Cabe mencionar que todos los muebles sanitarios serán operados por fluxómetros de bajo consumo y llaves economizadores esto con el fin de llevar acabo los principios de diseño para un edificio sustentable.

Se propone la instalación de una planta de una planta de tratamiento prefabricada tipo paquete EUROCLAR que tiene las siguientes ventajas:

- Agua tratada reutilizable al 100%
- Diseño compacto
- Ensamblaje en sitio
- Sencilla operación
- Eficiencia
- Tecnología USBF

USBF (Upflow Sludge Blanket Filtration), en español “filtración ascendente mediante un lecho de lodos” combina fenómenos físicos para clarificar el efluente, resultado del proceso de tratamiento en el reactor biológico. El proceso USBF reemplaza la sedimentación por una filtración ascendente a través de un manto de lodos, así logrando mayor eficiencia.

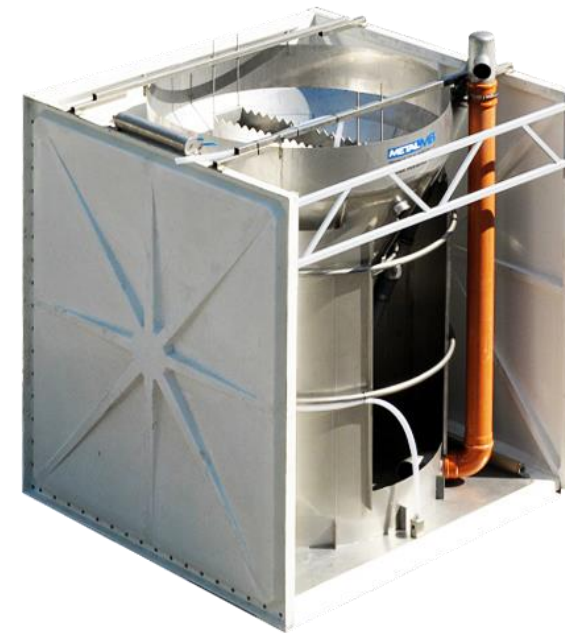


Imagen 41 Planta de tratamiento de agua residual EUROCLAR. Fuente: <https://thinktim.mx/tecnologia/>

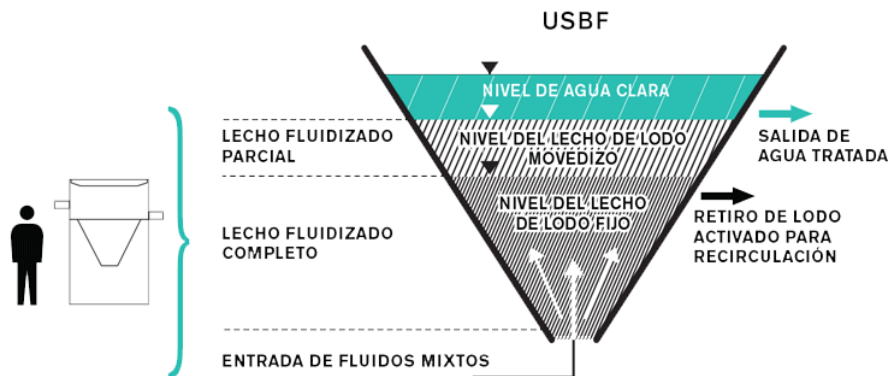


Imagen 42 Origen. Fuente: <https://thinktim.mx/tecnologia/>

El funcionamiento de la planta de tratamiento es de la siguiente forma:

- ❖ Pre-tratamiento: Se retienen los sólidos no biodegradables como plásticos, trapos, etc., que deben ser eliminados para que no interfieran en el tratamiento biológico.
- ❖ Zona anóxica (A): Tiene por objetivo remover nutrientes como el nitrógeno, llevando a cabo la desnitrificación, es decir, que en ausencia de oxígeno los nitratos son reducidos por bacterias heterótrofas a nitrógeno molecular. El proceso anóxico permite obtener una mayor calidad de tratamiento, particularmente en las aguas grises. Mediante agitación, el agua se mantiene en constante movimiento, para evitar que se estanque y comience a producir malos olores.
- ❖ Zona aerobia (lodos activados) (B): En ésta sección los microorganismos aerobios en suspensión llevan a cabo la degradación de la materia orgánica en presencia de oxígeno disuelto, el cual se inyecta mediante un soplador de aire a través de difusores de burbuja fina.
- ❖ Separador USBF (C): La separación del agua tratada del lodo activado se hace mediante la tecnología USBF, es un separador en forma de cono, el agua entra por la parte inferior, a medida que sube disminuye la velocidad ascendente, ocasionando que los lodos o flóculos se vuelven estacionarios y por lo tanto forman un medio de filtrado (lecho de lodos). Funcionan a altas concentraciones de lodos, por lo general de 4000 a 6000 mg/L, de tal forma que la edad del lodo es mayor y se tiene una mayor eficiencia biológica.

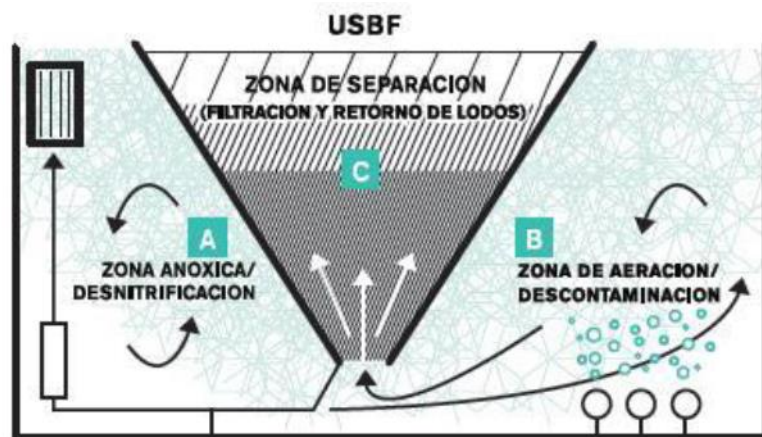
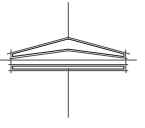


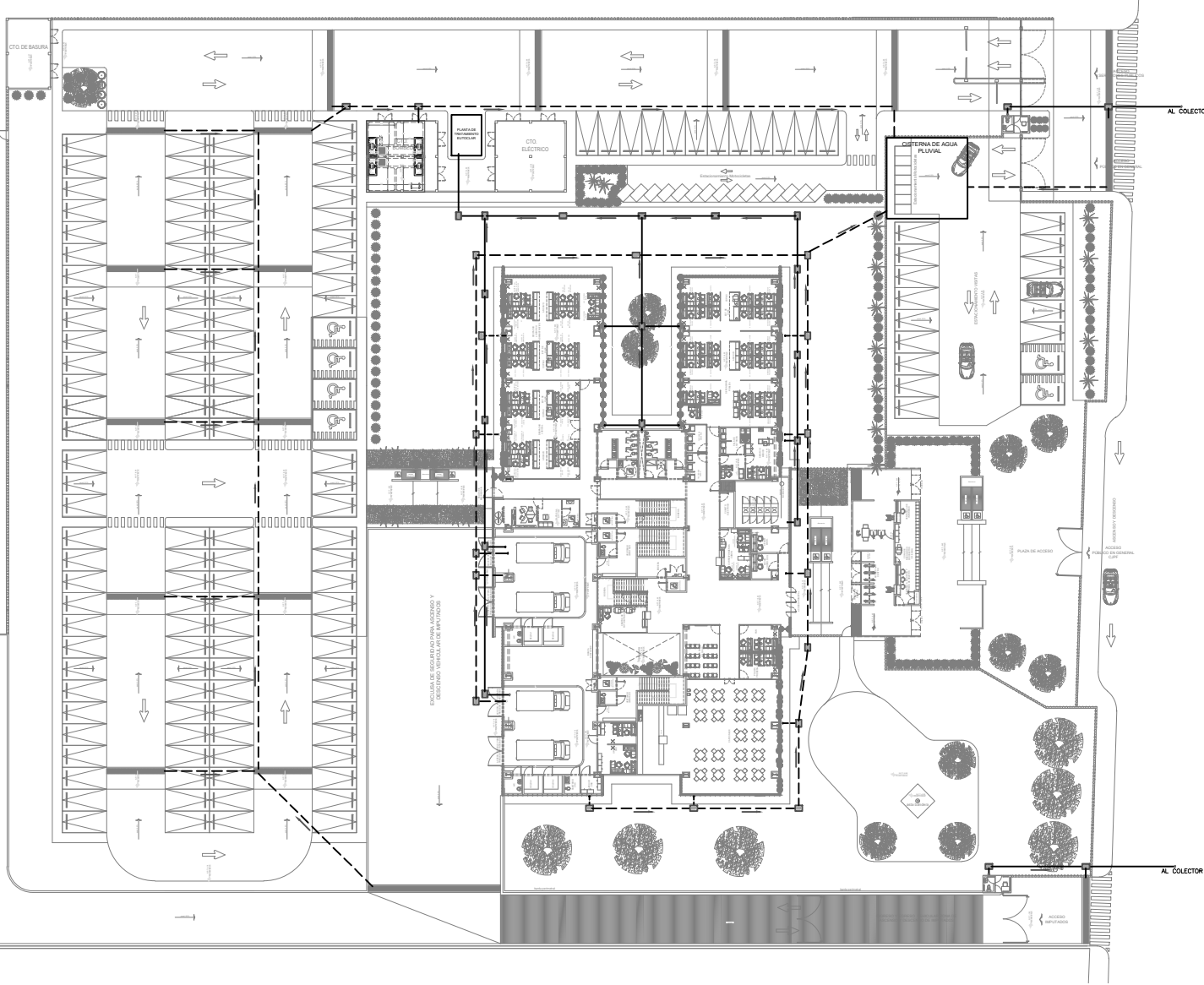
Imagen 43 Funcionamiento. Fuente: <https://thinktim.mx/tecnologia/>

### 7.3.1 Criterios de Instalación Sanitaria





BLVD. DE LOS GRANDES PINTORES



**NOTAS**  
 1- LAS COTAS SIEN AL DIBUJO.  
 2- TODAS LAS MEDIDAS DEBERÁN SER VERIFICADAS EN OBRA.  
 3- EL CONSTRUCTOR ESTÁ OBLIGADO A CONOCER, RESPETAR Y PONER LAS DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS QUE ESTIPULA EL PIDF Y SUS NTC.  
 4- ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON EL CATALOGO DE CONCEPTOS Y ESPECIFICACIONES GENERALES Y PARTICULARES ADJUNTO.

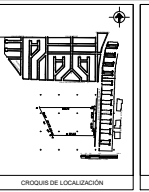
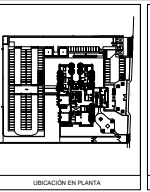
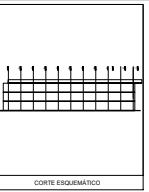
**ESPECIFICACIONES**  
 LAS TUBERIAS Y CONEXIONES DE AGUAS NEGRAS Y VENTILACION DEBEN SER DE PVC-SANITARIO O PLASTICERAMICAS.  
 LAS TUBERIAS Y CONEXIONES QUE ESTEN EXPUESTAS A LA INTemperIE O QUE PUEDA SUFRIR GOLPES Y ESFUERZOS MECANICOS DEBEN SER DE FIERRO FUNDIDO (FFN).

**SIMBOLOGIA SANITARIA**

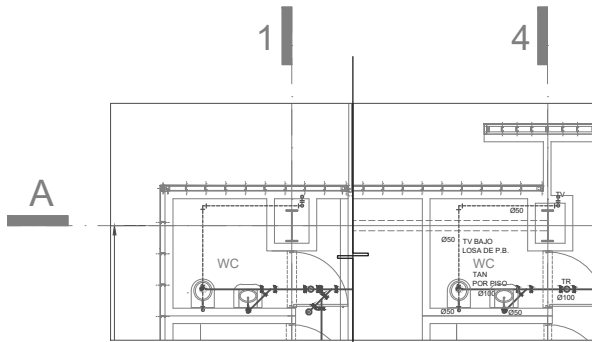
	TUBERIA DE AGUA NEGRA (TAN)		YE DOBLE		REDUCCION
	TUBERIA DE AGUA PLUVIAL (TAP)		TURBO DE VENTILACION		REGISTRO DE AGUA NEGRA
	TUBO DE VENTILACION (TV)		TR TAPON REGISTRO EN PISO		REGISTRO DE AGUA PLUVIAL
	TUBERIA QUE SUBE		TR TAPON REGISTRO BAJO LOSA		
	CODO DE 90°	BAN	BAJADA DE AGUA NEGRA		
	CODO DE 45°	BAP	BAJADA DE AGUA PLUVIAL		
	YE SENCILLA	STV	SUBE TUBO VENTILADOR		
		TV	TUBO VENTILADOR		

**SIMBOLOGIA**

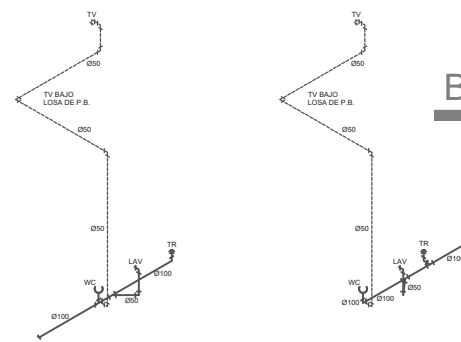
	INDICA LINEA DE NIVEL		INDICA NIVEL EN AJANCO O CORTE
	INDICA COTA		B.N. BANCA DE AGUAS PLUVIALES
	INDICA PROYECCION		N.N. NIVEL DE ALERIO
	INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PLAFON		N.A.F. NIVEL DE AZOTEA
	INDICA EJE		N.R. NIVEL DE BANCA
	INDICA DETALLE		N.C. NIVEL DE CLOSETERA
	INDICA NUMERO DE PLANO		N.P. NIVEL DE PIRETA
	INDICA CORTE		N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
			S.C.C. CABLETE SISTEMA CONTRA INCENDIO
			P.T.A.R. PLANTA DE TRATAMIENTO



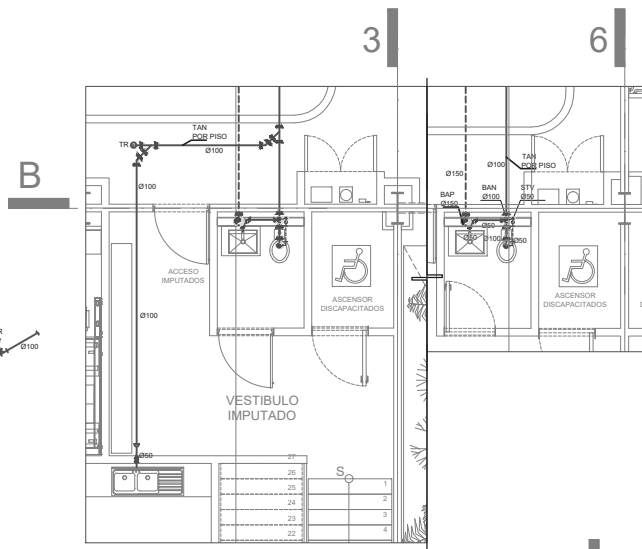
<b>UNAM FES ARAGÓN</b>			
PROYECTO			
CENTRO DE JUSTICIA PENAL FEDERAL EN TORREÓN, COAHUILA			
BOULEVARD DE LOS GRANDES PINTORES, BOSQUE URBANO, TORREÓN, COAHUILA			
SEUERO	PLANO	INSTALACIÓN SANITARIA	
INTEO. ARQ. JOSÉ ALDO FACILLA HERNÁNDEZ	DIRECTOR DE TESIS	PLANTA DE CONJUNTO	
ARQ. GABRIEL GABRIEL VILLALBA	ASESOR DE INSTALACIONES	PROYECTO	NO. DE PLANOS
ARQ. GABRIEL GABRIEL VILLALBA	ASESOR DE INSTALACIONES	ESCALA	FECHA
		1:200	NOVIEMBRE 2017
			IS-CON-01



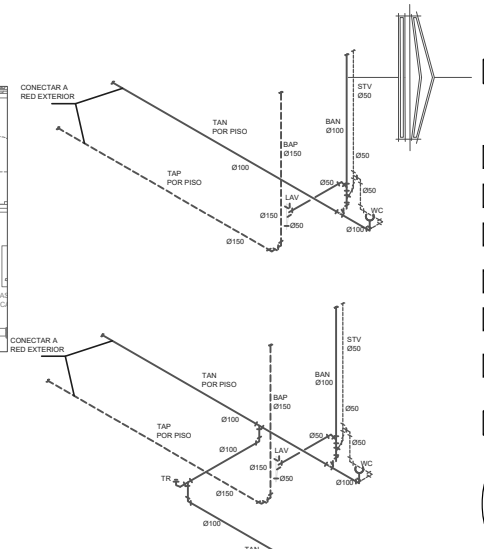
DETALLE 1 INSTALACIÓN SANITARIA



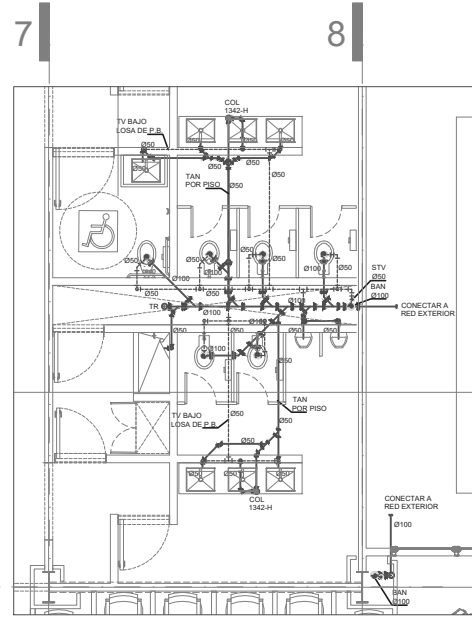
ISOMÉTRICO DETALLE 1



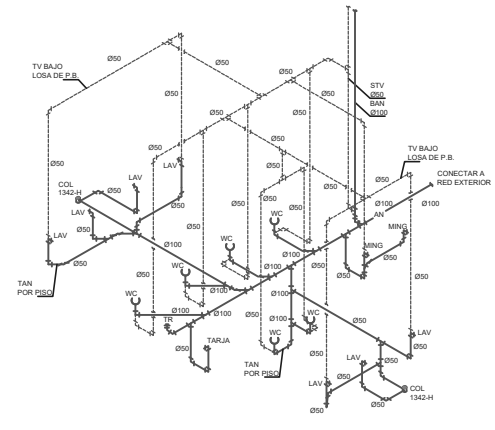
DETALLE 2 INSTALACIÓN SANITARIA



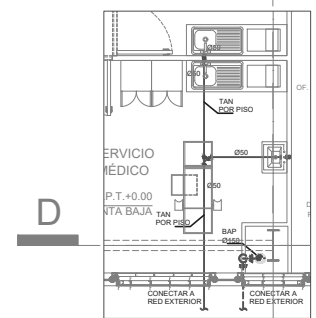
ISOMÉTRICO DETALLE 2



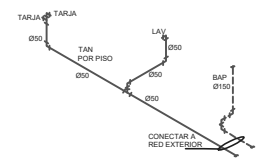
DETALLE 3 INSTALACIÓN SANITARIA



ISOMÉTRICO DETALLE 3



DETALLE 4 INSTALACIÓN SANITARIA

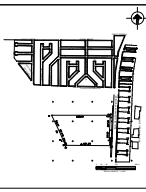
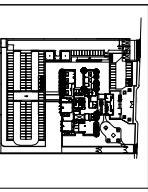
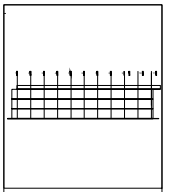


ISOMÉTRICO DETALLE 4

**NOTAS**  
 1.- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.  
 2.- TODAS LAS MEDIDAS DEBERÁN SER VERIFICADAS EN OBRA.  
 3.- EL CONSTRUCTOR ESTÁ OBLIGADO A CONOCER, RESPETAR Y PONER LAS DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS QUE EFECTÚA EL R.C.P.F. Y SUS N.T.C.  
 4.- ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON EL CATALOGO DE CONCEPTOS Y ESPECIFICACIONES GENERALES Y PARTICULARES ADJUNTO.  
**ESPECIFICACIONES**  
 LAS TUBERÍAS Y CONEXIONES DE AGUAS NEGRAS Y VENTILACIÓN DEBEN SER DE PVC-SANITARIO O POLIETILENO.  
 LAS TUBERÍAS Y CONEXIONES QUE ESTÉN EXPUESTAS A LA INTemperIE O QUE PUEDA SUFRIR GOLPES Y EFUERZOS MECANICOS DEBEN SER DE FIERRO FUNDIDO (P.F.).

SIMBOLOGÍA SANITARIA			
	TUBERIA DE AGUA NEGRA (TAN)		YE DOBLE
	TUBERIA DE AGUA PLUVIAL (TAP)		TR TAPÓN REGISTRO EN PISO
	TUBO DE VENTILACIÓN (TV)		TR TAPÓN REGISTRO BAJO LOSA
	TUBERIA QUE SUBE		BAJADA DE AGUA NEGRA
	CODO DE 90°		BAJADA DE AGUA PLUVIAL
	CODO DE 45°		SUBE TUBO VENTILADOR
	YE SIENCLA		TUBO VENTILADOR
	REDUCCION		TUBO VENTILADOR
	TUBO DE VENTILACIÓN		REGISTRO DE AGUA NEGRA
	REGISTRO DE AGUA NEGRA		REGISTRO DE AGUA PLUVIAL

SIMBOLOGÍA	
	INDICA LINEA DE EJE
	INDICA COTA
	INDICA PROYECCION
	INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PLAFON
	NIVEL DE PISO TERMINADO
	INDICA EJE
	INDICA DETALLE
	INDICA CORTE
	INDICA NUMERO DE PLANO
	INDICA NUMERO DE PLANO
	INDICA NIVEL EN ALZADO O CORTE
	B.A.P. BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
	B.N. BANCO DE NIVEL
	N.A. NIVEL DE ALERO
	N.A.Z. NIVEL DE AZOTEA
	N.B. NIVEL DE BARRIDA
	N.C. NIVEL DE CAMBERIA
	N.J. NIVEL DE JARDIN
	N.P. NIVEL DE PRETEL
	N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
	G.S.C.I. GABINETE SISTEMA CONTRA INCENDIO
	P.T.A.R. PLANTA DE TRATAMIENTO



UNAM FES ARAGÓN			
PROYECTO			
CENTRO DE JUSTICIA PENAL FEDERAL EN TORREÓN, COAHUILA			
BOULEVARD DE LOS GRANDES PINTORES, BOSQUE URBANO, TORREÓN, COAHUILA			
REVISO	PLANO	INSTALACIÓN SANITARIA	
MTRO. ARO. JOSE ALDO PAOLA HERNANDEZ	ASOCIADO DE TESIS	ISOMÉTRICOS PLANTA BAJA	
DIRECTOR DE TESIS	DISEÑO	ARQ. JOSLY MARLEN FORPES VIERMA	Nº DE PLANO
ARQ. GARCÉS GARRIDO VAZQUEZ	ESCALA	1:50	IS-ISO-PB
ASOCIADO DE INSTALACIONES	FECHA	NOVIEMBRE 2017	

## 7.4 Memoria descriptiva de Instalaciones Especiales

### ❖ **Aire acondicionado:**

Este inmueble consta de un equipo central, que es una unidad generadora de agua helada (chiller), que funciona por medio de una alimentación de agua potable para posteriormente bajar la temperatura de la misma, para la alimentación de las unidades evaporadoras (manejadoras, fan&coil, etc.) que se instalaron en el interior del inmueble.

Referente a las casetas de vigilancia consta de un sistema tipo minisplit (expansión directa), ya que la ubicación de este, es al exterior del edificio principal, solo requiere una alimentación eléctrica y un circuito refrigerante pequeño, cabe mencionar que este sistema cuenta con un gas refrigerante ecológico tipo 410A.

Referente al filtro de acceso, es abastecida por una unidad paquete (condensador y evaporadora), ya que como no tiene comunicación con el edificio principal y por cuestiones de diseño nos permite solo tener un ducto de inyección de aire y un retorno, sin necesidad de instalaciones adicionales.

Todo se controlará mediante un termostato ubicado en cada zona a acondicionar para controlar el arranque y paro de la unidad, así como establecer el set point (punto de confort) de temperatura y la programación diaria de funcionamiento del equipo de acuerdo a los horarios o demandas de aire acondicionado.

### ❖ **PCI:**

Este inmueble cumplen con las especificaciones de diseño estipuladas en la normativa vigente de la Norma Oficial Mexicana (NOM: SEDE y STPS) y estándares internacionales National Fire Protection Association (NFPA), National Electrical Code (NEC) tomando como norma rectora la NOM-002-STPS-2010, contando con un sistema contra incendio compuesto por bombas, hidrantes y toma siamesa, conectados a una cisterna que proveerá el suministro de agua mediante un equipo de bombeo compuesto por una bomba de combustión interna a base de diesel, una bomba acoplada a motor eléctrico y una bomba "jockey" para mantener presurizada la red.

Los hidrantes estarán compuestos por un gabinete metálico integrado por una manguera enrollada de 30 metros de longitud y 38 mm de diámetro.

Para la detección se cuenta con detectores inteligentes, estaciones manuales, bocinas de alarma para voceo de emergencia, bocinas con luz estroboscópica y un tablero de control donde se puede detectar en que zona se está originando el conato.

Esta instalación es de las más importantes debido a que de él depende en gran medida la seguridad del personal ya que permite anunciar con la debida anticipación algún incidente que amenace la integridad física del personal y visitantes, así como de su patrimonio documental y mobiliario, permitiendo una evacuación del inmueble con un mayor margen de tiempo y menor riesgo.

❖ **Riego:**

Este inmueble requiere un sistema de riego en las áreas verdes las cuales serán regadas con agua tratada, cabe mencionar que en la red se considerarán válvulas de acoplamiento rápido.

❖ **CCTV:**

Este inmueble requiere llevar a cabo un monitoreo y seguimiento eficaz del flujo del personal y visitantes para garantizar la integridad física de las personas y el resguardo de la información, para en caso de contingencia, acto delictivo o evento fuera de lo común, se tenga un soporte veraz que aporte pruebas para investigaciones posteriores.

Por esa razón, se colocaron cámaras en todos los puntos de acceso y en las áreas más importantes del inmueble, siendo estas de día y de noche, 360°, ptz, etc.

❖ **Voz y Datos:**

Las comunicaciones se han convertido en parte fundamental en la vida diaria, ya que permite el intercambio de información ya sea que se encuentren en la misma ubicación o en otra.

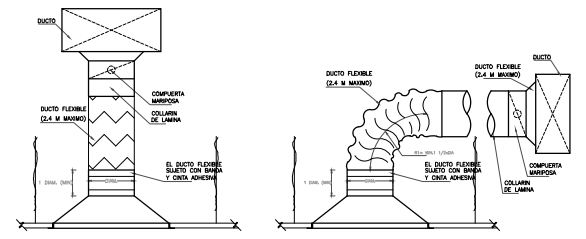
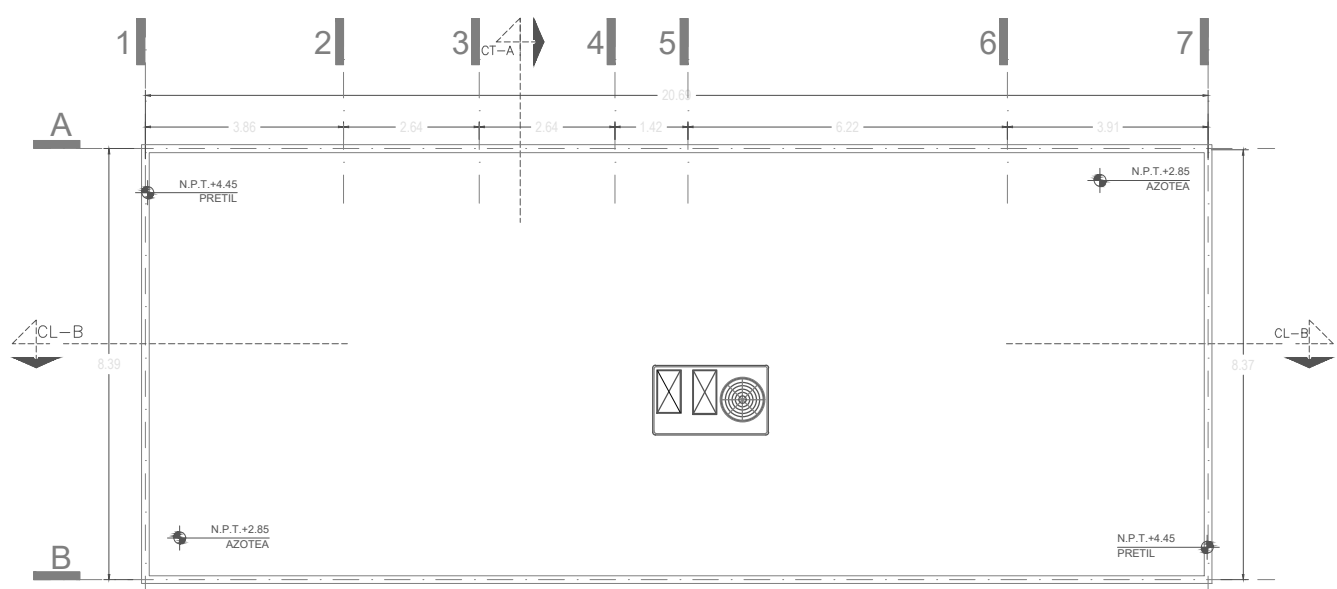
Por esa razón, este inmueble requiere de esta instalación, que consiste en un cableado estructurado categoría 6A que proporciona una red de alto rendimiento, el cable para los servicios de voz es de la misma categoría y características que el de datos, con la idea de tener la flexibilidad de habilitar un servicio de voz como uno de datos, sin necesidad de tender cable adicional. Esta instalación se encuentra ubicada en el site, que es el cerebro de todas las comunicaciones del inmueble.

❖ **Control de acceso:**

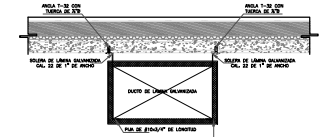
El sistema de control de acceso, tiene como objetivo validar y verificar el paso del personal de la Institución y los visitantes, por medio de la instalación de dispositivos lectores que liberen las puertas o barreras diseñadas para impedir el acceso a las áreas en general o a alguna área en particular, y en su caso, emitan una alarma en el tablero o PC central en el que se indique que la puerta fue accionada correcta o incorrectamente.

El sistema se compone de equipos para control de puertas específicas, acceso peatonal (torniquetes y puerta de cortesía), acceso vehicular (barreras vehiculares) liberados mediante tarjetas de proximidad, código numérico o huella y por bonotes liberadores interiores.

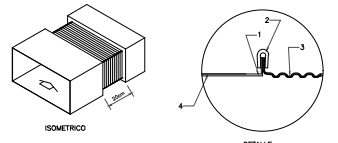
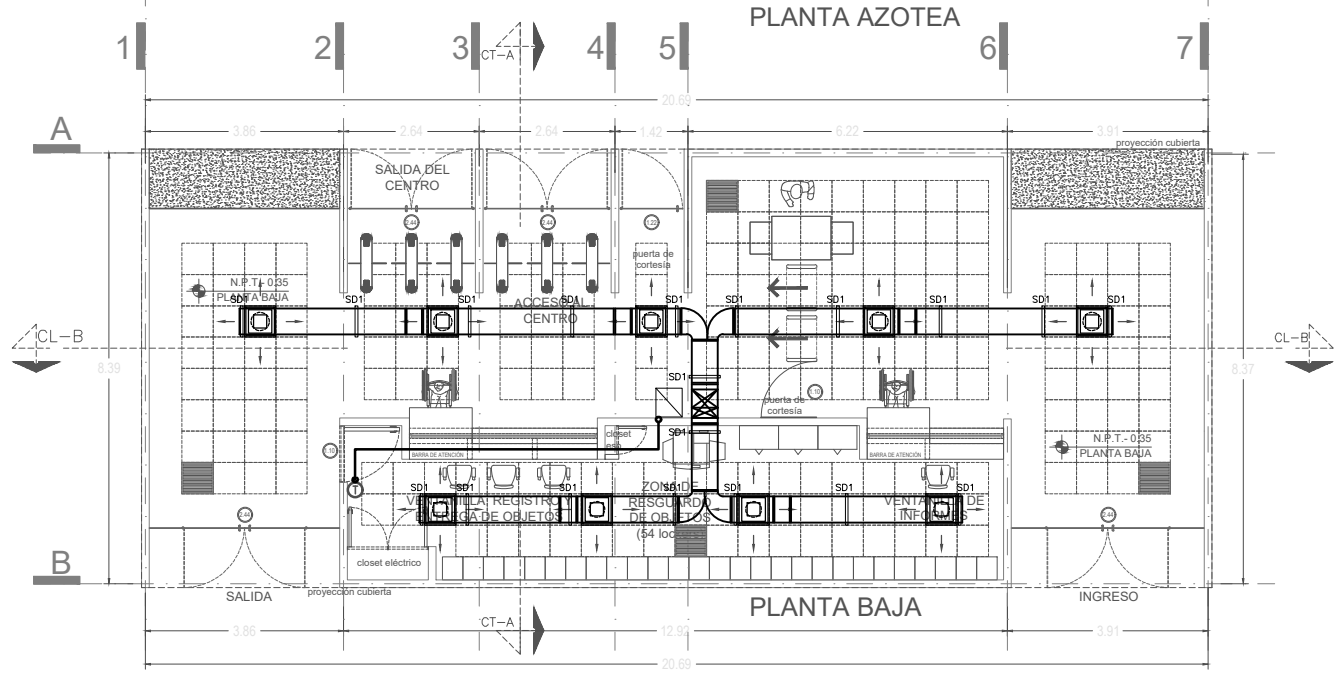
## 7.4.1 Criterio de Instalaciones Especiales



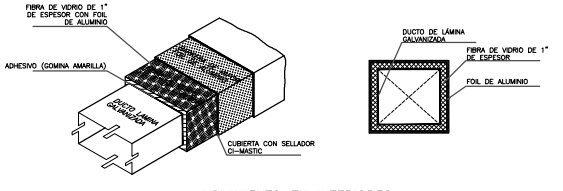
DETALLE DE CONEXIÓN DE DIFUSOR MODULAR



DETALLE DE SOPORTERÍA PARA DUCTOS DE LADO MAYOR HASTA 30° EN LOSA DE CONCRETO



ISOMETRICO  
DETALLE  
VER DETALLE  
CORTE  
SIMBOLOGIA  
SELLADOR  
GRASA DE LÁMINA GALVANIZADA  
LONA MALLADA 90-10  
DUCTO DE LÁMINA GALVANIZADA



AISLAMIENTO EN INTERIORES  
AISLAMIENTO TÉRMICO DE DUCTOS

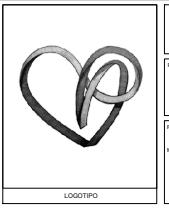
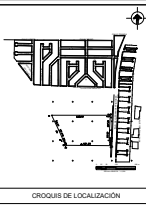
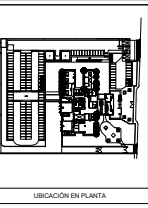
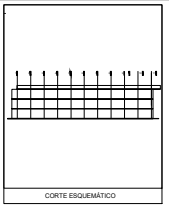
**NOTAS**  
 1.-LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.  
 2.-TODAS LAS MEDIDAS DEBERÁN SER VERIFICADAS EN OBRA.  
 3.-EL CONSTRUCTOR ESTÁ OBLIGADO A CONOCER, RESPETAR Y PONER LAS DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS QUE EFECTÚA EL R.C.P.F. Y SUS ITC.  
 4.-ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON EL CATALOGO DE CONCEPTOS Y ESPECIFICACIONES GENERALES Y PARTICULARES ADJUNTO.

**SIMBOLOGÍA AIRE ACONDICIONADO**

	UNIDAD DE AIRE ACONDICIONADO TIPO PAQUETE (L.P.) CON DESCARGA VERTICAL		TERMOSTATO
	DIFUSOR DE INYECCIÓN DE AIRE CON MÓDULO DE 24"x24"		TUBERÍA Y CABLEADO DE CONTROL
	REJILLA DE EXTRACCIÓN O DE RETORNO DE 24"x24"		TUBERÍA QUE SUBE
	DUCTOS DE LÁMINA GALVANIZADA		TUBERÍA QUE BAJA
	SOPORTE PARA DUCTOS DE LÁMINA FABRICADO CON SOLERA DE LÁMINA GALVANIZADA CAL. 22 DE 1" DE ANCHO		

**SIMBOLOGÍA**

	INDICA LINEA DE EJE		INDICA NIVEL EN ALZADO O CORTE
	INDICA COTA		B.A.P. BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
	INDICA PROYECCIÓN		B.N. BANCO DE NIVEL
	INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PLAFÓN		N.A. NIVEL DE ALERO
	NIVEL DE PISO TERMINADO		N.A.Z. NIVEL DE AZOTEA
	N.B. NIVEL DE BANDA		N.J. NIVEL DE CARRISERA
	N.P. NIVEL DE JARDÍN		N.P.T. NIVEL DE PRETEL
	N.P.T. NIVEL DE PRETEL		N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
	N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO		G.S.C.I. GABINETE SISTEMA CONTRA INCENDIO
	G.S.C.I. GABINETE SISTEMA CONTRA INCENDIO		P.T.A.R. PLANTA DE TRATAMIENTO
	P.T.A.R. PLANTA DE TRATAMIENTO		
	N.P.T. NIVEL DE PRETEL		
	N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO		
	G.S.C.I. GABINETE SISTEMA CONTRA INCENDIO		
	P.T.A.R. PLANTA DE TRATAMIENTO		



**UNAM FES ARAGÓN**

PROYECTO  
CENTRO DE JUSTICIA PENAL FEDERAL EN TORREÓN, COAHUILA  
BOULEVARD DE LOS GRANDES PINTORES, BOSQUE URBANO, TORREÓN, COAHUILA

REVISÓ  
ING. ARQ. JOSÉ ALDO PAOLA HERNÁNDEZ  
DIRECTOR DE TESIS

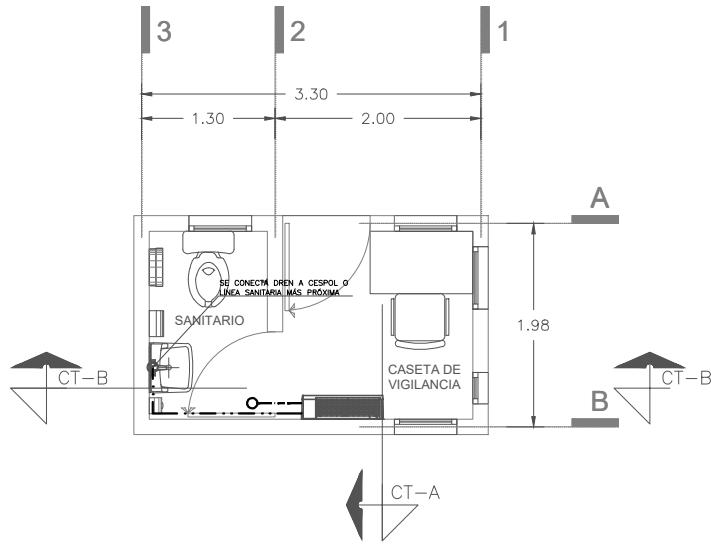
PLANO  
INSTALACIÓN AIRE ACONDICIONADO

DIBUJO  
ING. JOSÉ MARLEN FORPES VERA  
IN DE PLANO

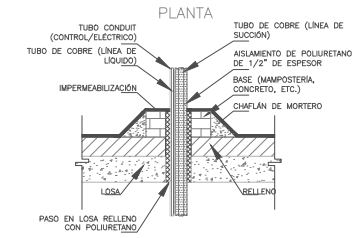
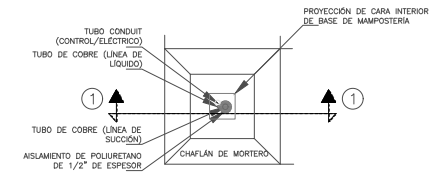
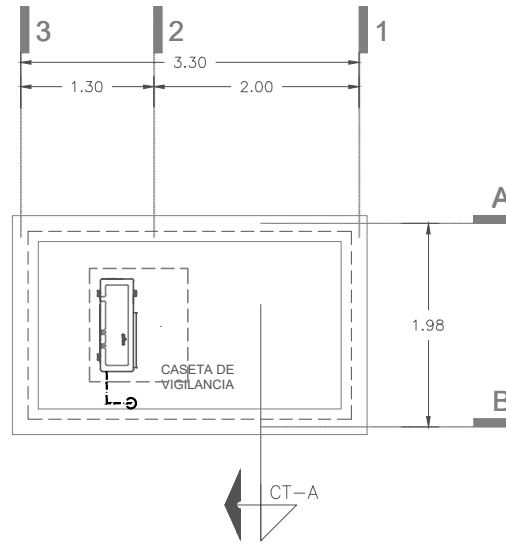
ESCALA  
1:25

FECHA  
NOVIEMBRE 2017

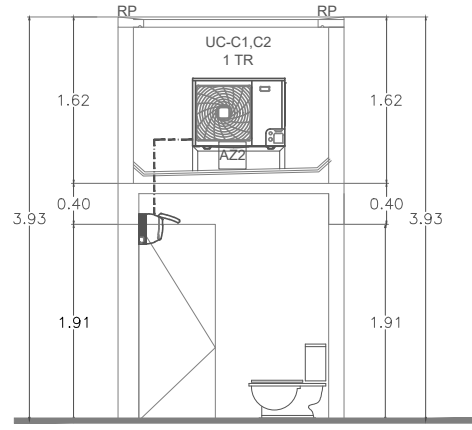
AA-FA-01



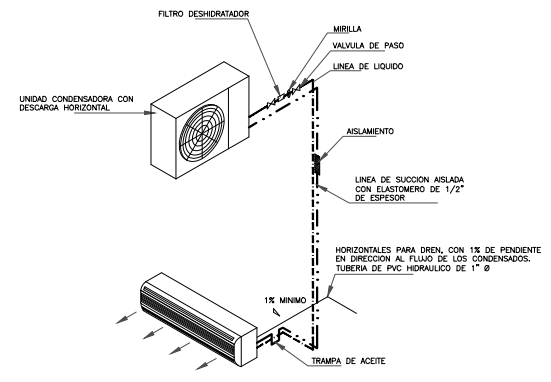
1 Planta Arquitectónica  
CASETA DE VIGILANCIA



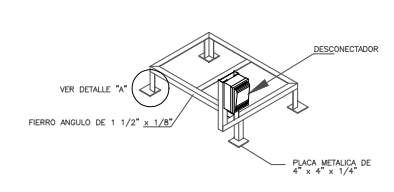
CORTE 1-1  
DETALLE DE BASE PARA PASO DE TUBERIAS EN LOSA DE AZOTEA



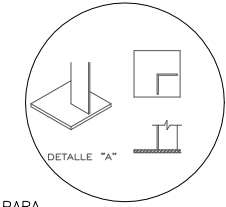
1 Corte Arquitectónico A  
CASETA DE VIGILANCIA



UNIDAD ACONDICIONADORA DE AIRE TIPO MINI-SPLIT  
MODELO "HIGH-WALL" (SIN ESCALA)



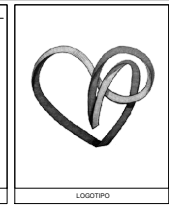
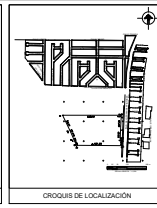
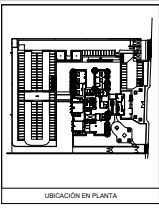
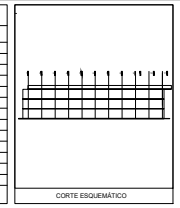
BASE METALICA PARA UNIDAD CONDENSADORA



NOTAS  
1.-LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.  
2.-TODAS LAS MEDIDAS DEBERAN SER VERIFICADAS EN OBRA.  
3.-EL CONSTRUCTOR ESTA OBLIGADO A CONOCER, RESPETAR Y PONER LAS DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS QUE DEFIENDA EL R.C.P. Y SUS N.T.C.  
4.-ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON EL CATALOGO DE CONCEPTOS Y ESPECIFICACIONES GENERALES Y PARTICULARES ADJUNTO.

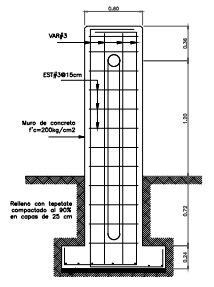
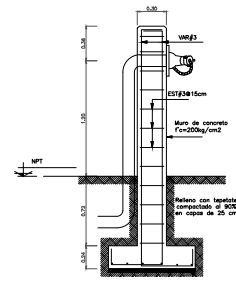
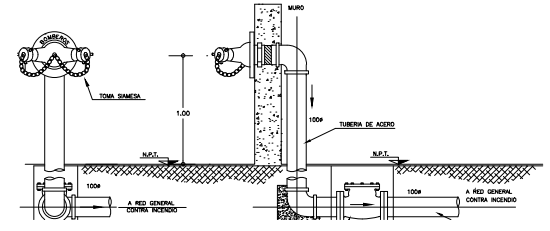
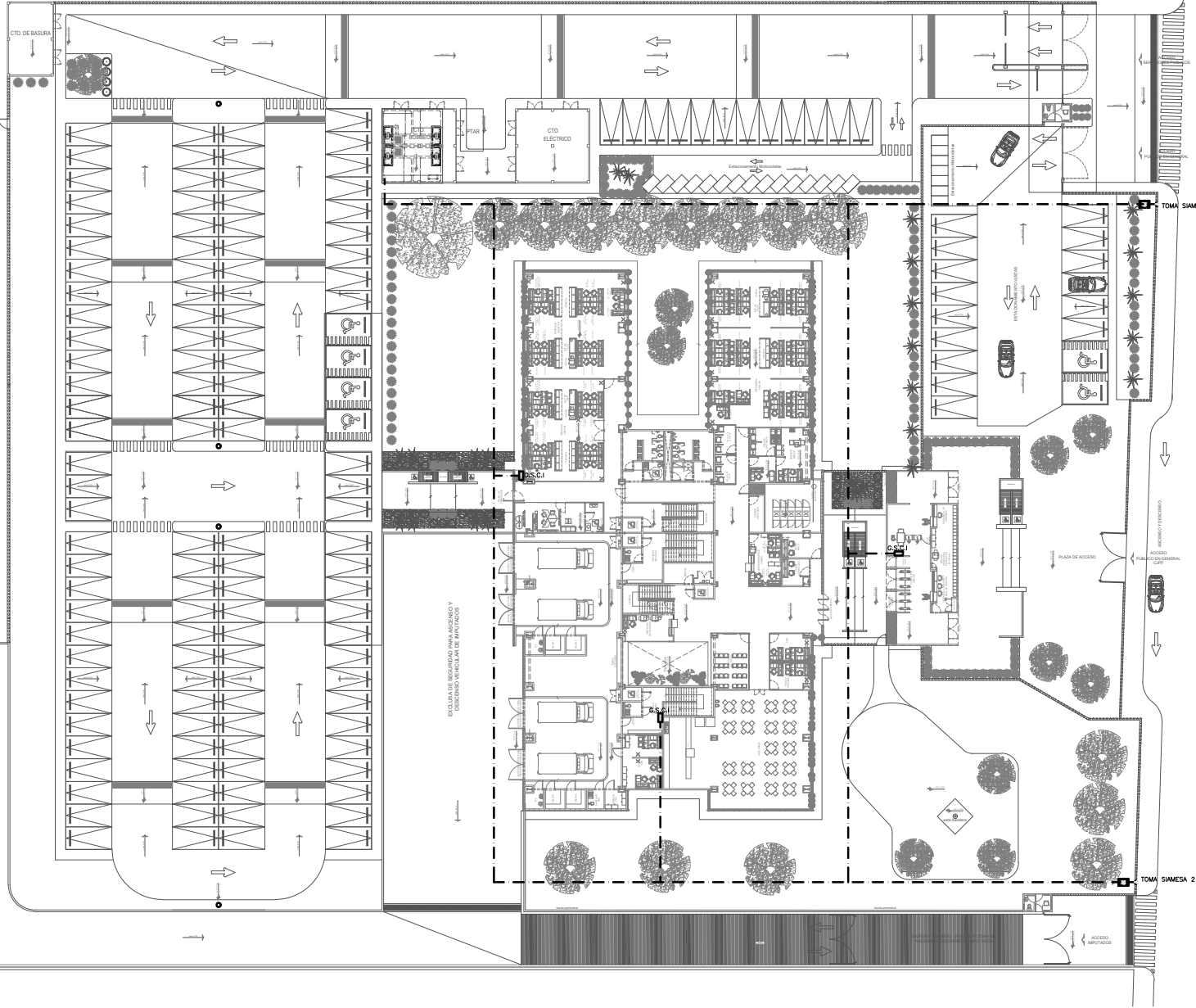
SIMBOLOGÍA AIRE ACONDICIONADO	
	UNIDAD DE AIRE ACONDICIONADO TIPO PAQUETE (L/P) CON DESCARGA VERTICAL.
	DIFFUSOR DE INYECCIÓN DE AIRE CON MÓDULO DE 24"x24"
	REJILLA DE EXTRACCIÓN Ø DE RETORNO DE 24"x24"
	DUCTOS DE LÁMINA GALVANIZADA
	SOPORTE PARA DUCTOS DE LÁMINA FABRICADO CON SOLERA DE LÁMINA GALVANIZADA CAL. 22 DE 1" DE ANCHO
	TERMOSTATO
	TUBERÍA Y CABLEADO DE CONTROL
	TUBERÍA QUE SUBE
	TUBERÍA QUE BAJA

SIMBOLOGÍA	
	INDICA LINEA DE EJE
	INDICA COTA
	INDICA PROYECCIÓN
	INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PLAFÓN
	NIVEL DE PISO TERMINADO
	INDICA EJE
	INDICA DETALLE
	INDICA CORTE
	INDICA NÚMERO DE PLANO
	INDICA NIVEL EN ALZADO O CORTE
	B.A.P. BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
	B.N. BANCO DE NIVEL
	N.A.Z. NIVEL DE AZOTEA
	N.B. NIVEL DE BARRIDA
	N.C. NIVEL DE CARRISERA
	N.J. NIVEL DE JARDÍN
	N.P. NIVEL DE PRETEL
	N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
	G.S.C. GABINETE SISTEMA CONTRA INCENDIO
	P.T.A.R. PLANTA DE TRATAMIENTO



<b>UNAM FES ARAGÓN</b>			
PROYECTO CENTRO DE JUSTICIA PENAL FEDERAL EN TORREÓN, COAHUILA BOULEVARD DE LOS GRANDES PINTORES, BOSQUE URBANO, TORREÓN, COAHUILA			
REVISÓ	PLANO	INSTALACIÓN AIRE ACONDICIONADO	
MTRO. ARO. JOSE ALDO PAOLILLA HERNANDEZ	DIRECTOR DE TEJES	CASETA DE VIGILANCIA	
MTRO. SANDRO GARRIDO VAZQUEZ	ESCALA	FECHA	AA-CV-01
ASESOR DE INSTALACIONES	1:100	NOVIEMBRE 2017	

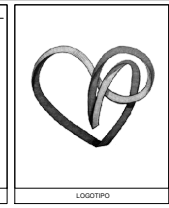
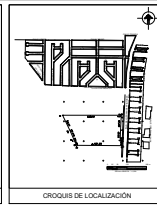
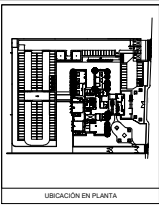
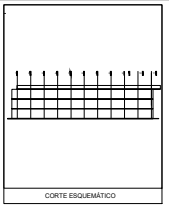
TORREÓN, COAHUILA



**NOTAS**  
 1.-LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.  
 2.-TODAS LAS MEDIDAS DEBERAN SER VERIFICADAS EN OBRA.  
 3.-EL CONSTRUCTOR ESTA OBLIGADO A CONOCER, RESPETAR Y PONER LAS DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS QUE EFECTUA EL R.C.P.F. Y SUS ITC.  
 4.-ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON EL CATALOGO DE CONCEPTOS Y ESPECIFICACIONES GENERALES Y PARTICULARES ADJUNTO.

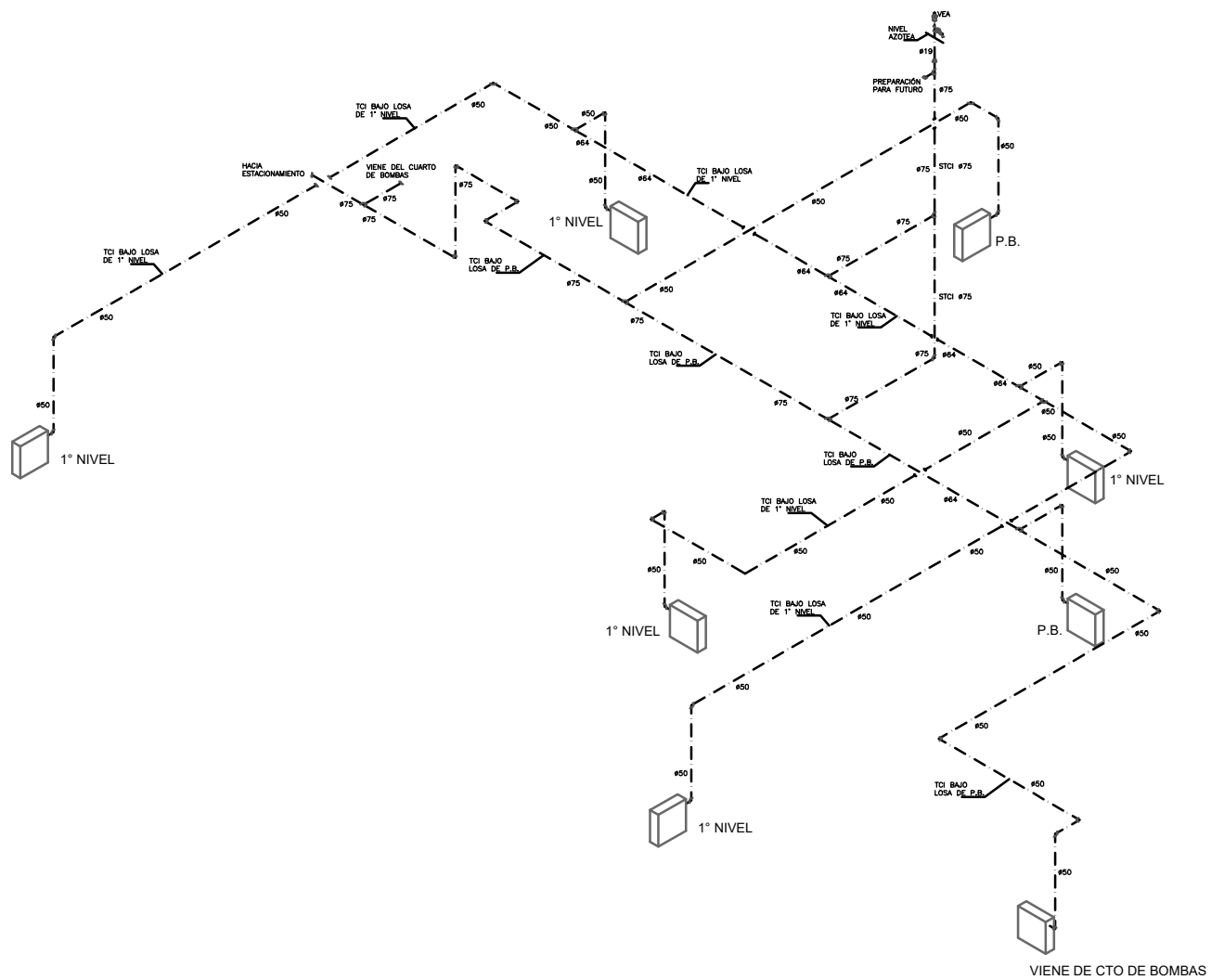
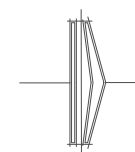
SIMBOLOGÍA CONTRA INCENDIO	
	CODO DE 90°
	TE
	TAPÓN CAPA
	BAJA TUBERÍA
	SUBE TUBERÍA
	BAJA TUBERÍA
	SUBE TUBERÍA
	VÁLVULA COMPLETA
	VÁLVULA ELIMINADORA DE AIRE (VEA)
	TUBERÍA CONTRA INCENDIO (TCI)
	STCI SUBE TUBERÍA CONTRA INCENDIA

SIMBOLOGÍA	
	INDICA LINEA DE EJE
	INDICA COTA
	INDICA PROYECCIÓN
	INDICA DESNIVEL
	INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PLAFÓN
	NIVEL DE PISO TERMINADO
	INDICA EJE
	INDICA DETALLE
	INDICA NÚMERO DE PLANO
	INDICA CORTE
	INDICA NÚMERO DE PLANO
	INDICA NIVEL EN ALZADO O CORTE
	B.A.P. BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
	B.N. BANCO DE NIVEL
	N.A. NIVEL DE ALERO
	N.A.Z. NIVEL DE AZOTEA
	N.B. NIVEL DE BARRIDA
	N.C. NIVEL DE CAMARERA
	N.J. NIVEL DE JARDÍN
	N.P. NIVEL DE PRETEL
	N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
	G.S.C.I. GABINETE SISTEMA CONTRA INCENDIO
	P.T.A.R. PLANTA DE TRATAMIENTO



<b>UNAM FES ARAGÓN</b>			
PROYECTO CENTRO DE JUSTICIA PENAL FEDERAL EN TORREÓN, COAHUILA BOULEVARD DE LOS GRANDES PINTORES, BOSQUE URBANO, TORREÓN, COAHUILA			
REVISO	PLANO	INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO	
PLANTA DE CONJUNTO			
MTRO. ARO. JOSE ALDO PAOLLA HERNANDEZ DIRECTOR DE TESIS	DIBUJO JOSLY MARLEN FORPES VESTRA	NO. DE PLANO	ICI-CON-01
MR. SANDRO GARRIDO VAZQUEZ ASESOR DE INSTALACIONES	ESCALA 1:200	FECHA NOVIEMBRE 2017	

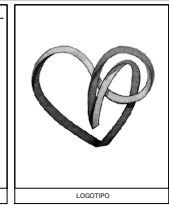
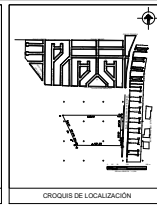
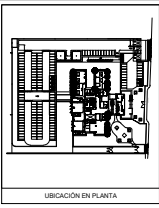
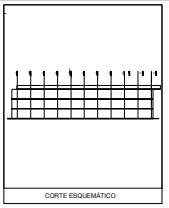




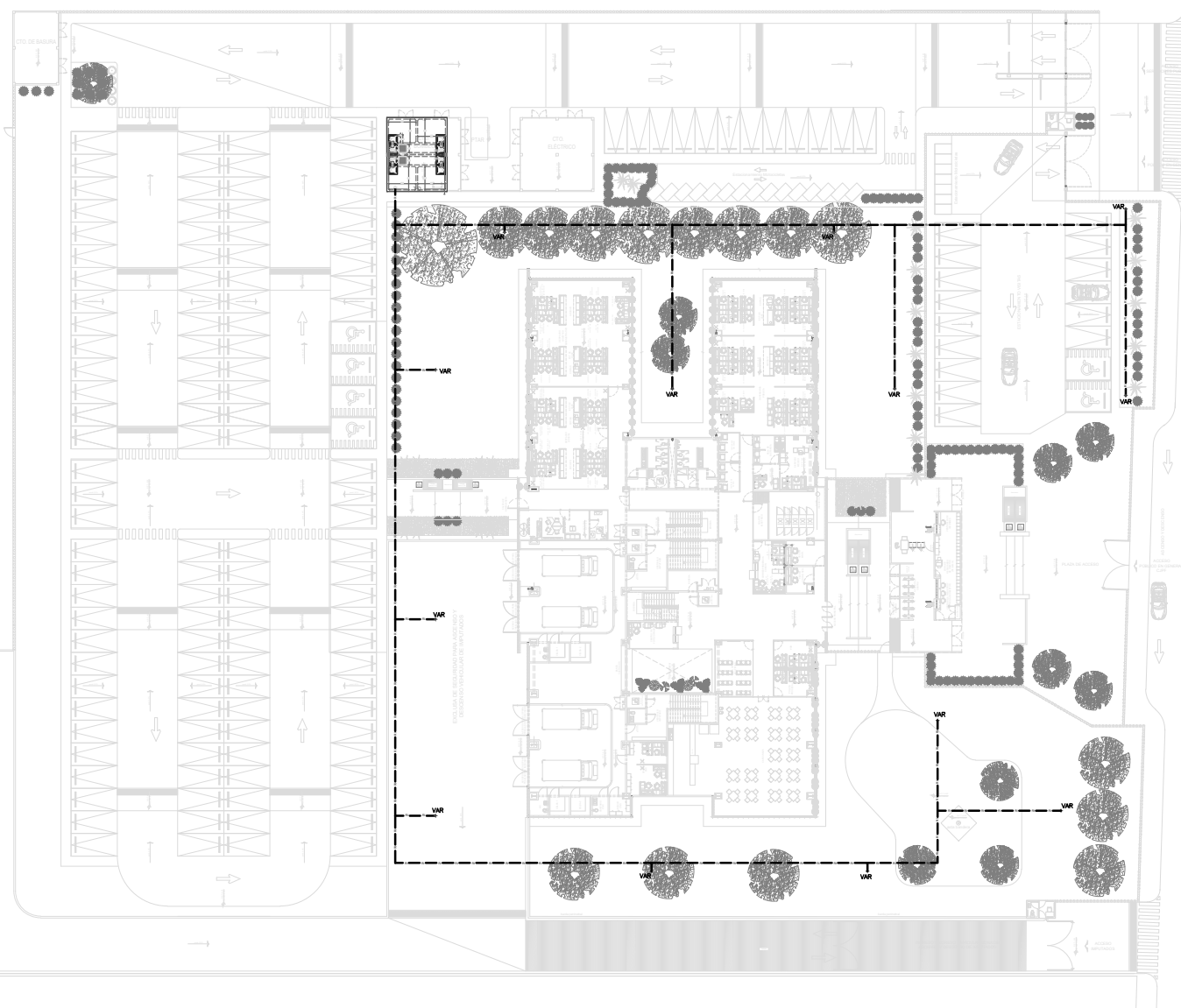
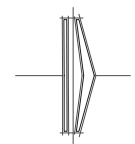
**NOTAS**  
 1.-LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.  
 2.-TODAS LAS MEDIDAS DEBERÁN SER VERIFICADAS EN OBRA.  
 3.-EL CONSTRUCTOR ESTÁ OBLIGADO A CONOCER, RESPETAR Y PONER LAS DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS QUE EFECTÚA EL R.C.P.F. Y SUS I.T.C.  
 4.-ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON EL CATALOGO DE CONCEPTOS Y ESPECIFICACIONES GENERALES Y PARTICULARES ADJUNTO.

SIMBOLOGÍA CONTRA INCENDIO	
	CODO DE 90°
	TE
	TAPON CAPA
	BAJA TUBERIA
	SUBE TUBERIA
	BAJA TUBERIA
	SUBE TUBERIA
	VÁLVULA COMPUERTA
	VÁLVULA ELIMINADORA DE AIRE (V.E.A.)
	TUBERIA CONTRA INCENDIO (T.C.I.)
	SUBE TUBERIA CONTRA INCENDIO (S.T.C.I.)

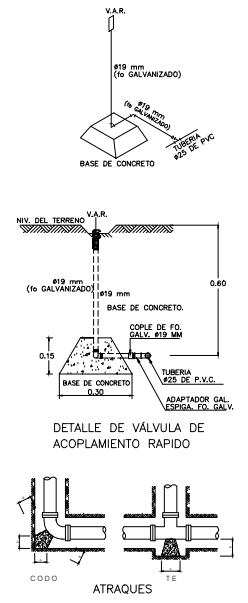
SIMBOLOGÍA	
	INDICA LINEA DE EJE
	INDICA COTA
	INDICA PROYECCION
	INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PLAFÓN
	NIVEL DE PISO TERMINADO
	INDICA EJE
	INDICA DETALLE
	INDICA CORTE
	INDICA NUMERO DE PLANO
	INDICA NUMERO DE PLANO
	INDICA NIVEL EN ALZADO O CORTE
	B.A.P. BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
	B.N. BANCO DE NIVEL
	N.A. NIVEL DE ALERIO
	N.A.Z. NIVEL DE AZOTEA
	N.B. NIVEL DE BARDIA
	N.C. NIVEL DE CAMBUSERIA
	N.J. NIVEL DE JARDIN
	N.P. NIVEL DE PRETEL.
	N.P.F. NIVEL DE PISO TERMINADO
	G.S.C.I. GABINETE SISTEMA CONTRA INCENDIO
	P.T.A.R. PLANTA DE TRATAMIENTO



<b>UNAM FES ARAGÓN</b>			
PROYECTO			
CENTRO DE JUSTICIA PENAL FEDERAL EN TORREÓN, COAHUILA			
BOULEVARD DE LOS GRANDES PINTORES, BOSQUE URBANO, TORREÓN, COAHUILA			
REVISO	PLANO	INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO	
MTRO. ARO. JOSE ALDO PAOLLA HERNANDEZ		ISOMÉTRICO	
DIRECTOR DE TESIS		DIBUJO	NO. DE PLANO
		ARQ. SANDRO GARRIDO VAZQUEZ	05 DE FEBRERO
ASESOR DE INSTALACIONES		ESCALA	FECHA
		1/8"=1'	NOVIEMBRE 2017
			<b>ICI-ISO-01</b>



BLVD. DE LOS GRANDES PINTORES



Dimensiones de los círculos de concreto

Altura h	A	Volúmen
mm	mm	m <sup>3</sup>
200	25	0,714
250	25	1,103
300	25	1,592
350	25	2,082

**NOTAS**  
 1- LAS COTAS SIEN AL DIBUJO.  
 2- TODAS LAS MEDIDAS DEBERAN SER VERIFICADAS EN OBRA.  
 3- EL CONSTRUCTOR ESTÁ OBLIGADO A CONOCER, RESPETAR Y PONER LAS DISPOSICIONES CONTRACTIVAS QUE ESTIPULA EL R.C.O.F. Y SUS N.T.C.  
 4- ESTE PLANO DE COMPARTIMIENTA CON EL CATALOGO DE CONCEPTOS Y ESPECIFICACIONES GENERALES Y PARTICULARES ADJUNTO.

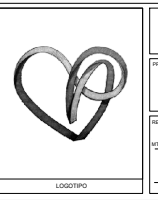
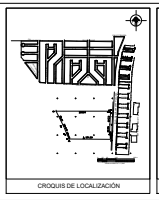
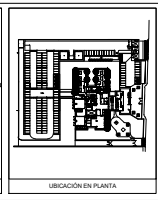
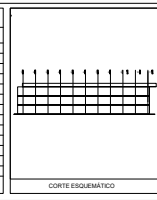
**ESPECIFICACIONES**  
 LAS TUBERIAS Y CONEXIONES DE AGUAS NEGRAS Y VENTILACION DEBEN SER DE PVC-SANITARIO O PORETILENO AOS.  
 LAS TUBERIAS Y CONEXIONES QUE ESTEN EXPUESTAS A LA INTemperie O QUE PUEDA SUFRIR GOLPES Y ESFUERZOS MECANICOS DEBEN SER DE FIERRO FUNDIDO (F.F.C).

**SIMBOLOGÍA SANITARIA**

	TUBERÍA DE AGUA NEGRA (TAN)		YE DOBLE		REDUCCIÓN
	TUBERÍA DE AGUA PLUVIAL (TAP)		TIR TAPÓN REGISTRO EN PISO		REGISTRO DE AGUA NEGRA
	TUBO DE VENTILACIÓN (TV)		TIR TAPÓN REGISTRO BAJO LOSA		REGISTRO DE AGUA PLUVIAL
	TUBERÍA QUE SUBE		BAN		BAJADA DE AGUA NEGRA
	CODO DE 90°		SUBE TUBO VENTILADOR		TUBO VENTILADOR
	CODO DE 45°		YE SENCILLA		

**SIMBOLOGÍA**

	INDICA LINEA DE E.E.		INDICA NIVEL EN ALZADO O CORTE
	INDICA COTIA		B.N. BANCO DE NIVEL
	INDICA PROYECCIÓN		N.A. NIVEL DE ALERO
	INDICA CAMBIO DE NIVEL		N.S.F. NIVEL DE LOSA
	NIVEL DE PISO TERMINADO		N.B. NIVEL DE BANDA
	N.F. NIVEL DE PISO		N.C. NIVEL DE CÁMERA
	N.P. NIVEL DE PRETE		N.F. NIVEL DE ACABO
	N.T. NIVEL DE PISO TERMINADO		N.F. NIVEL DE FUEGO
	N.T. NIVEL DE PISO TERMINADO		N.F. NIVEL DE FUEGO TERMINADO
	N.T. NIVEL DE PISO TERMINADO		C.P.C. CABINETE SISTEMA CONTRA INCENDIO
	N.T. NIVEL DE PISO TERMINADO		P.T.A. PLANTA DE TRATAMIENTO
	N.T. NIVEL DE PISO TERMINADO		
	N.T. NIVEL DE PISO TERMINADO		



**UNAM FES ARAGÓN**

PROYECTO: CENTRO DE JUSTICIA PENAL FEDERAL EN TORREÓN, COAHUILA  
 BOULEVARD DE LOS GRANDES PINTORES, BOSQUE URBANO, TORREÓN, COAHUILA

REVISOR: HTRD. ARO. JOSÉ ALDO FACILIA HERNÁNDEZ  
 DIRECTOR DE TESIS

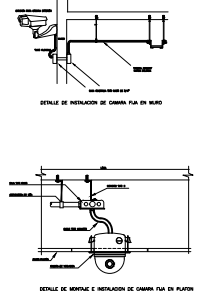
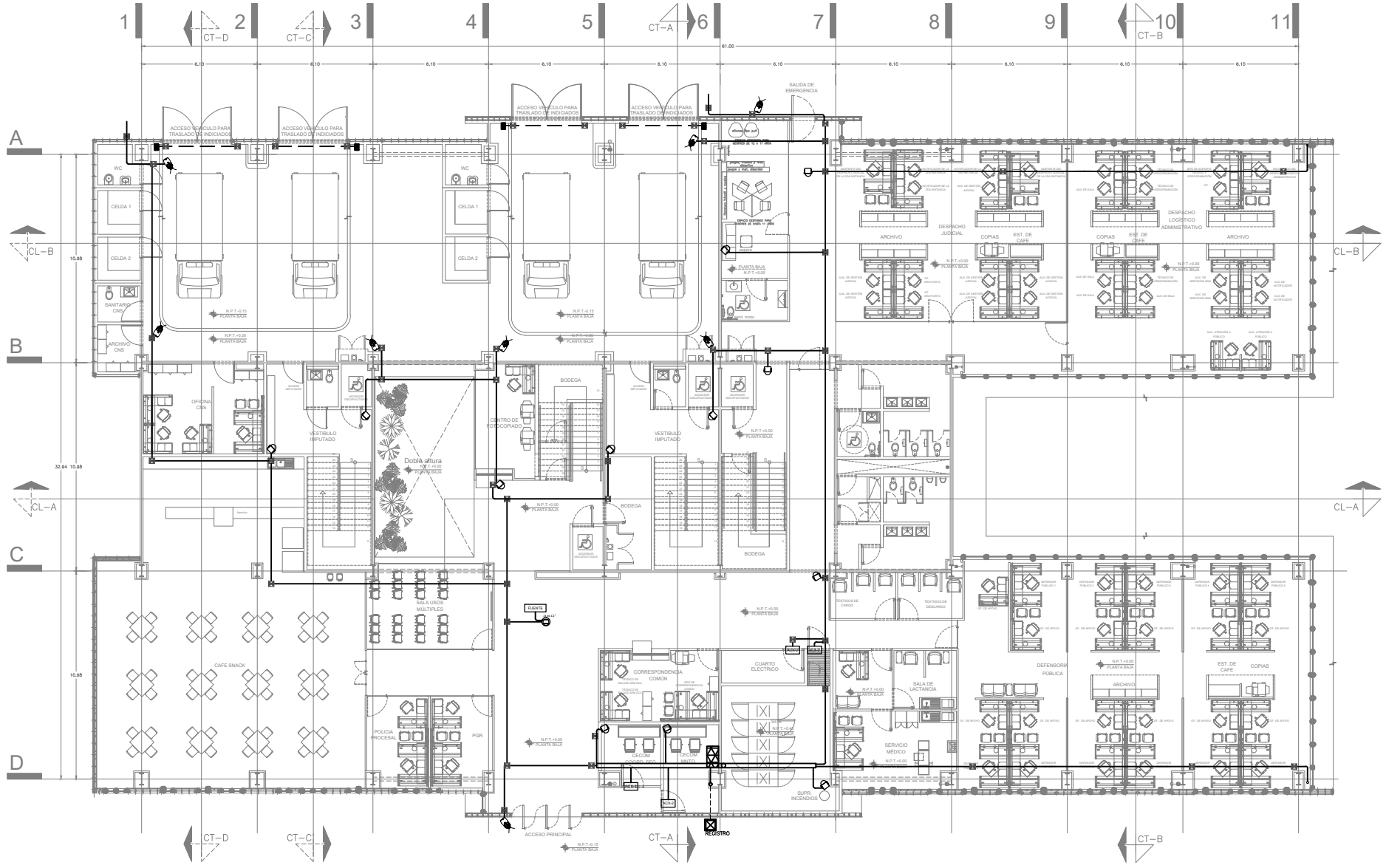
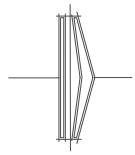
PLANO: INSTALACIÓN DE RIEGO  
 PLANTA DE CONJUNTO

ARQ. CARLOS GABRIEL VÁSQUEZ  
 JEFE DE INSTALACIONES

ARQ. MARLEN POPPER VENTURA  
 JEFE DE OBRAS

FECHA: 1-25-2017  
 NOVIEMBRE 2017

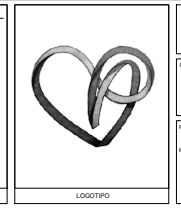
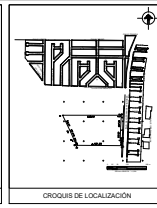
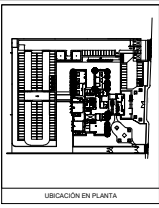
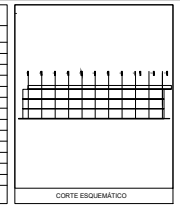
RI-CON-01



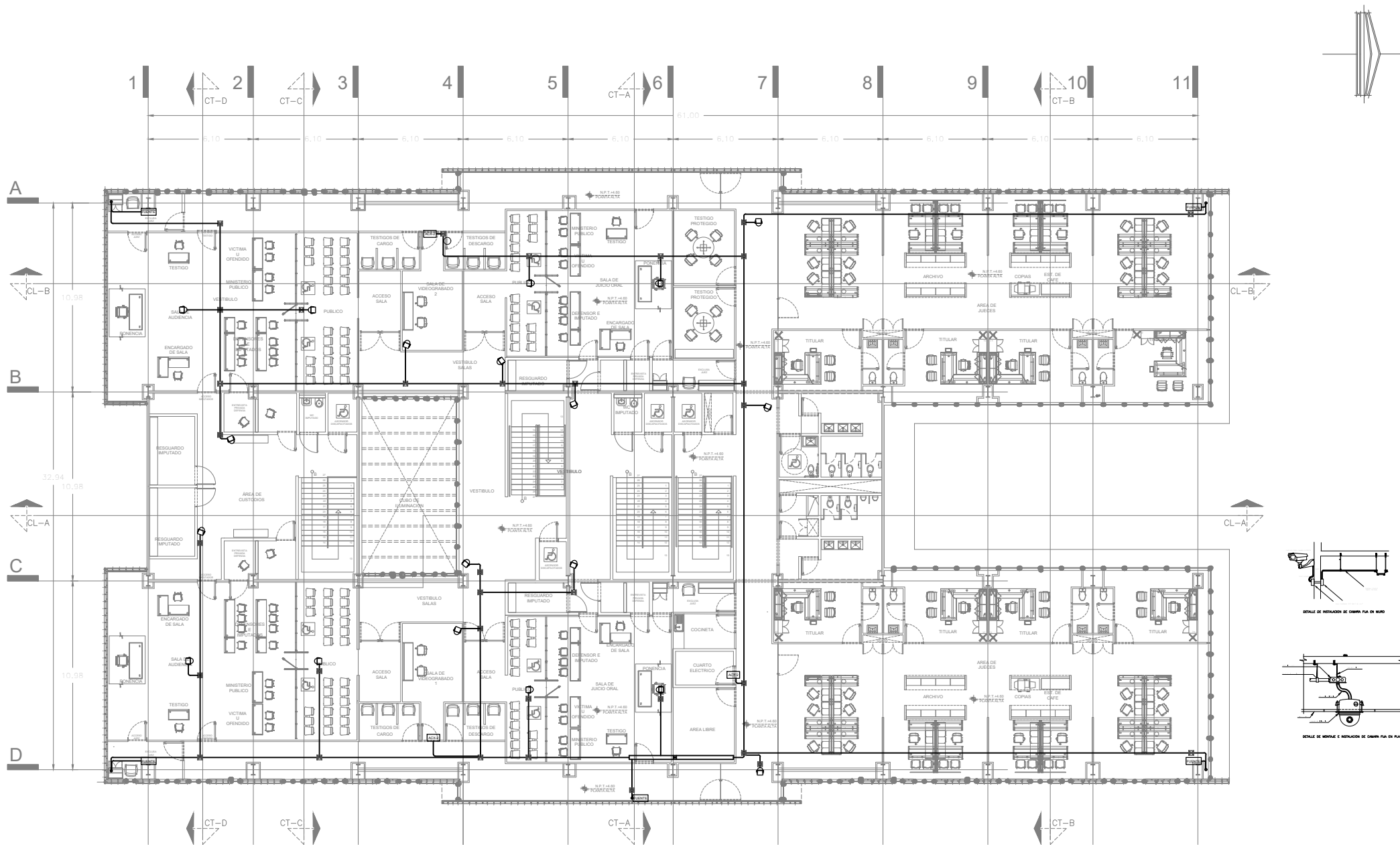
**NOTAS**  
 1.-LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.  
 2.-TODAS LAS MEDIDAS DEBERAN SER VERIFICADAS EN OBRA.  
 3.-EL CONSTRUCTOR ESTA OBLIGADO A CONOCER, RESPETAR Y PONER LAS DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS QUE EFECTUA EL RCP Y SUS NTC.  
 4.-ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON EL CATALOGO DE CONCEPTOS Y ESPECIFICACIONES GENERALES Y PARTICULARES ADJUNTO.

SIMBOLOGÍA ESPECIAL	
	CAMARA FUJ DE DIAFOCIO
	CAMARA FUJ DE DIAFOCIO ANTIVANDALICO
	CAMARA PTZ DE DIAFOCIO, EXTERIOR
	GABINETE PARA SERVICIOS DE DATOS
	PANTALLA DE 55" LED
	CONTROLADOR PARA 4 PUERTAS, 8 LECTORAS
	CONTROLADOR PARA 1 PUERTA, DOS LECTORAS
	FUENTE DE PODER
	IMAN PARA PUERTA
	CAJA REGISTRO GALVANIZADA
	CHAROLA PORTACABLES
	TUBO CONDUIT P.D.G.

SIMBOLOGÍA	
	INDICA LINEA DE EJE
	INDICA COTA
	INDICA PROYECCION
	INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PLAFON
	NIVEL DE PISO TERMINADO
	INDICA E-E
	INDICA DETALLE
	INDICA NUMERO DE PLANO
	INDICA NUMERO DE PLANO
	INDICA NIVEL EN ALZADO O CORTE
	B.A.P. BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
	B.N. BANCO DE NIVEL
	N.A. NIVEL DE ALLEJO
	N.A.Z. NIVEL DE AZOTEA
	N.B. NIVEL DE BARRDA
	N.C. NIVEL DE CAMBERRA
	N.J. NIVEL DE JARDIN
	N.P. NIVEL DE PRETEL
	N.P.F. NIVEL DE PISO TERMINADO
	G.S.C.I. GABINETE SISTEMA CONTRA INCENDIO
	P.T.A.R. PLANTA DE TRATAMIENTO



<b>UNAM FES ARAGÓN</b>			
PROYECTO CENTRO DE JUSTICIA PENAL FEDERAL EN TORREÓN, COAHUILA BOULEVARD DE LOS GRANDES PINTORES, BOSQUE URBANO, TORREÓN, COAHUILA			
REVISO	PLANO	INSTALACIÓN CCTV Y CONTROL DE ACCESO	
MTRO. ARO. JOSE ALDO PAOLLA HERNANDEZ DIRECTOR DE TESIS	PLANTA BAJA	NO DE PLANO	
MTRO. GARCERO GARRIDO VAZQUEZ ASESOR DE INSTALACIONES	ESCALA	1:100	FECHA NOVIEMBRE 2017
			<b>CCTV-ACC-00</b>

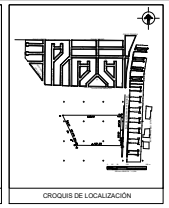
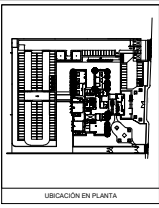
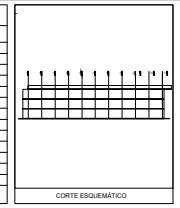


**NOTAS**

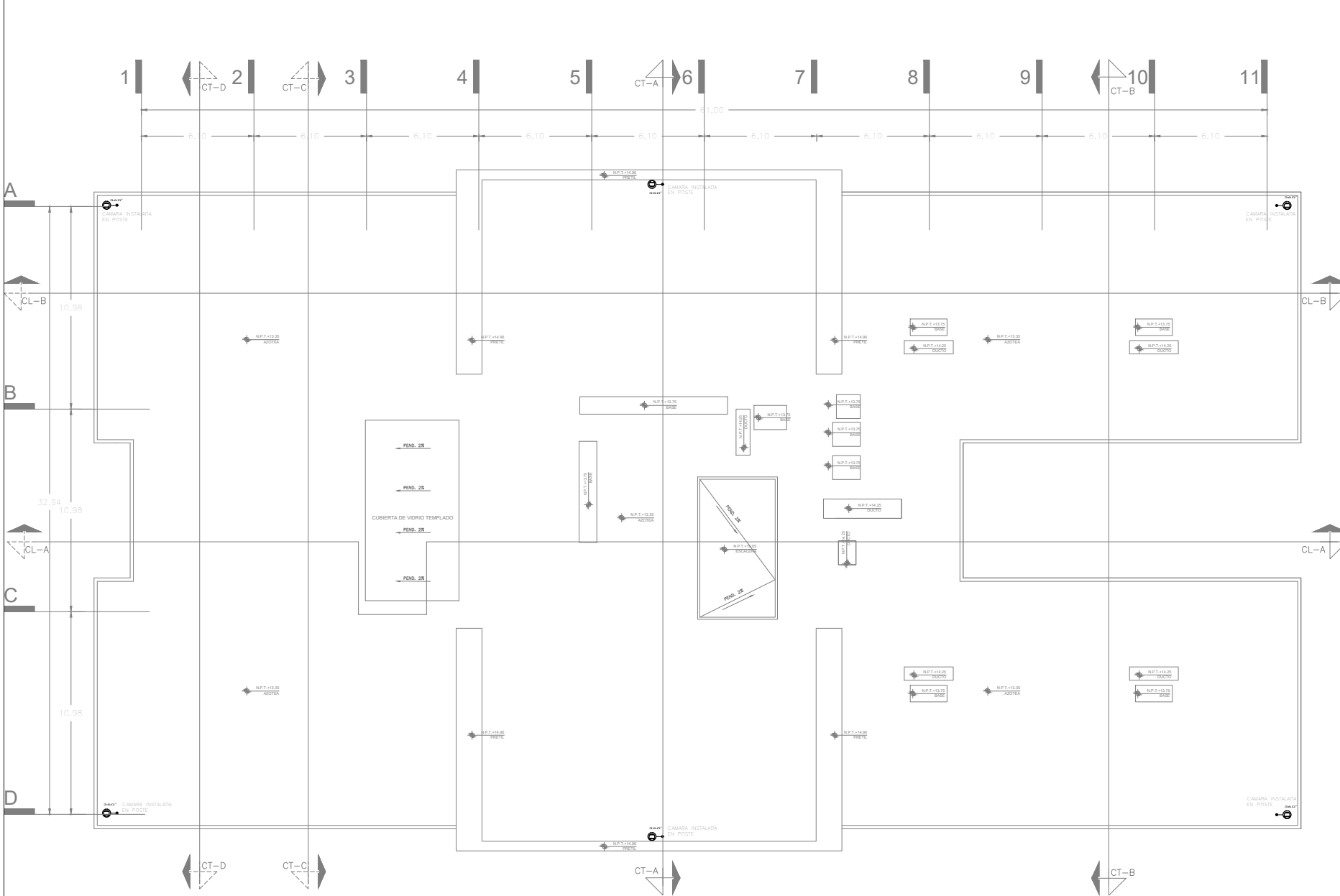
- 1.- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.
- 2.- TODAS LAS MEDIDAS DEBERÁN SER VERIFICADAS EN OBRA.
- 3.- EL CONSTRUCTOR ESTÁ OBLIGADO A CONOCER, RESPETAR Y PONER LAS DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS QUE EFECTÚA EL R.C.P. Y SUS N.T.C.
- 4.- ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON EL CATALOGO DE CONCEPTOS Y ESPECIFICACIONES GENERALES Y PARTICULARES ADJUNTO.

SIMBOLOGÍA ESPECIAL			
	CAMARA F.I.A. DE DÍA/NOCHE		FUENTE DE PODER
	CAMARA F.I.A. DE DIANCHO ANTIVANDALICO		IMAN PARA PUERTA
	CAMARA PTZ DE DIANCHO, EXTERIOR		CAJA REGISTRO GALVANIZADA
	GABINETE PARA SERVICIOS DE DATOS		CHAROLA PORTACABLES
	PANTALLA DE 55" LED		TUBO CONDUIT P.D.G.
	CONTROLADOR PARA 4 PUERTAS, 8 LECTORAS		
	CONTROLADOR PARA 1 PUERTA, DOS LECTORAS		

SIMBOLOGÍA			
	INDICA LINEA DE EJE		INDICA NIVEL EN ALZADO O CORTE
	INDICA COTA		B.A.P. BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
	INDICA PROYECCION		B.N. BANCO DE NIVEL
	INDICA DESNIVEL		N.A. NIVEL DE ALERO
	INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PLAFON		N.A.Z. NIVEL DE AZOTEA
	INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PLAFON		N.B. NIVEL DE BANDA
	INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PLAFON		N.C. NIVEL DE CAMBISERA
	INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PLAFON		N.J. NIVEL DE JARDIN
	INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PLAFON		N.P. NIVEL DE PRETEL
	INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PLAFON		N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
	INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PLAFON		N.S.C.I. GABINETE SISTEMA CONTRA INCENDIO
	INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PLAFON		P.T.A.R. PLANTA DE TRATAMIENTO



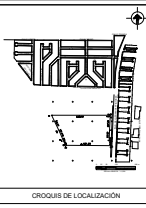
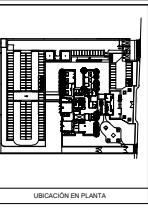
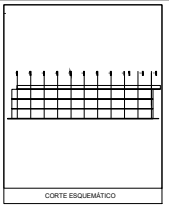
<b>UNAM FES ARAGÓN</b>			
PROYECTO <b>CENTRO DE JUSTICIA PENAL FEDERAL EN TORREÓN, COAHUILA</b> BOULEVARD DE LOS GRANDES PINTORES, BOSQUE URBANO, TORREÓN, COAHUILA			
REVISO	PLANO	INSTALACIÓN CCTV Y CONTROL DE ACCESO	
MTRO. ARO. JOSE ALDO PAOLLA HERNANDEZ	DIR. DE TESIS	PLANTA PRIMER NIVEL	
DR. GARCIA GARRIDO VAZQUEZ	ASOCIADO DE INSTALACIONES	DR. JOSÉ MARLEN FORPES VESTRA	N.º DE PLANO
ESCALA	1:100	FECHA	NOVIEMBRE 2017
			<b>CCTV-ACC-01</b>



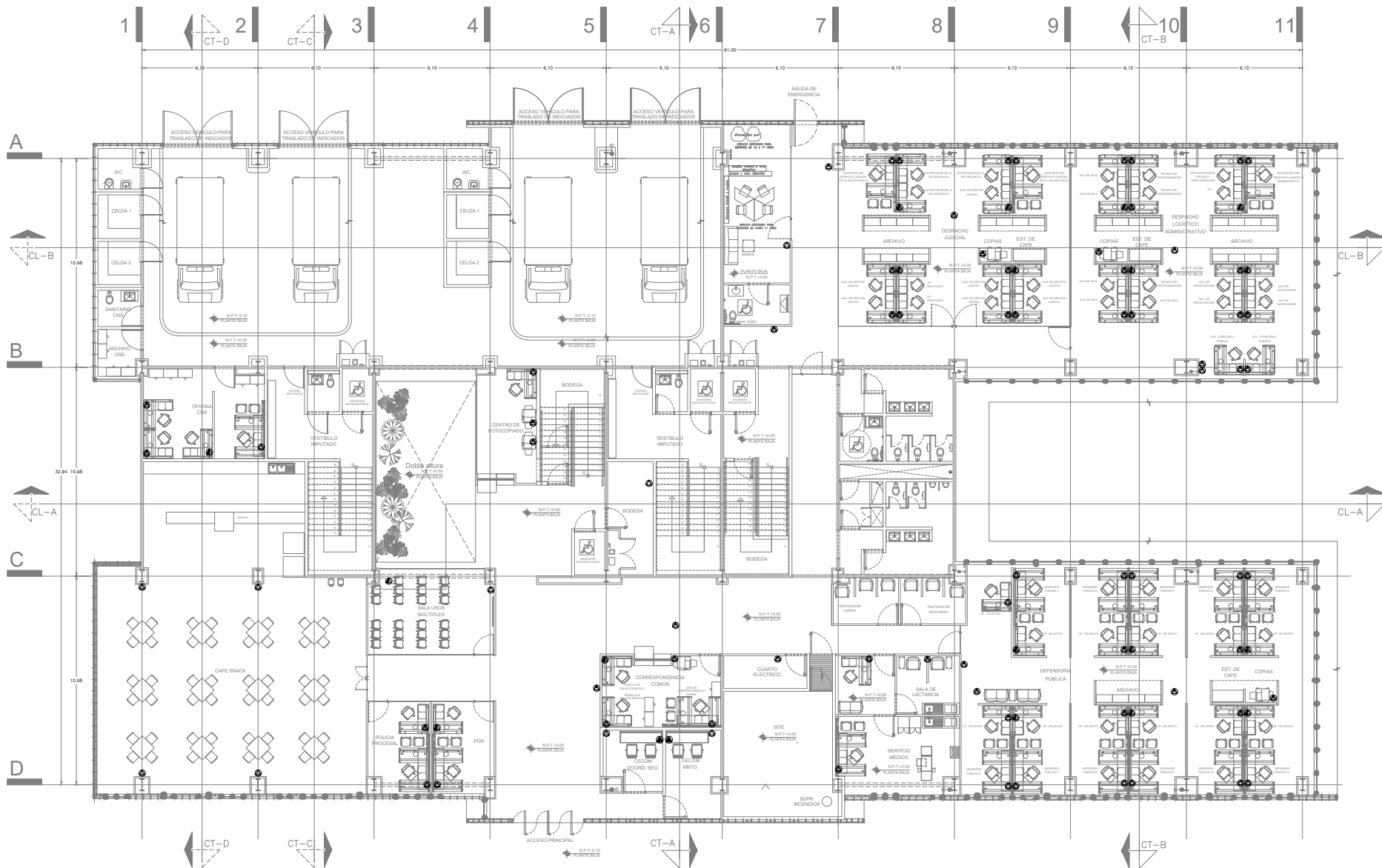
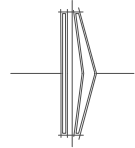
**NOTAS**  
 1.-LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.  
 2.-TODAS LAS MEDIDAS DEBERAN SER VERIFICADAS EN OBRA.  
 3.-EL CONSTRUCTOR ESTA OBLIGADO A CONOCER, RESPETAR Y PONER LAS DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS QUE EFECTUA EL R.C.P.F. Y SUS I.T.C.  
 4.-ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON EL CATALOGO DE CONCEPTOS Y ESPECIFICACIONES GENERALES Y PARTICULARES ADJUNTO.

SIMBOLOGÍA ESPECIAL	
	CAMARA FIJA DE DÍA/NOCHE
	CAMARA FIJA DE DÍA/NOCHE ANTIVANDALICO
	CAMARA PTZ DE DÍA/NOCHE, EXTERIOR
	GABINETE PARA SERVICIOS DE DATOS
	PANTALLA DE 56" LED
	CONTROLADOR PARA 4 PUERTAS, 2 LECTORAS
	CONTROLADOR PARA 1 PUERTA, DOS LECTORAS
	FUENTE DE PODER
	IMAN PARA PUERTA
	CAJA REGISTRO GALVANIZADA
	CHAROLA PORTACABLES
	TUBO CONDUIT P.D.G.

SIMBOLOGÍA	
	INDICA LINEA DE EJE
	INDICA COTA
	INDICA PROYECCION
	INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PLAFON
	NIVEL DE PISO TERMINADO
	INDICA EJE
	INDICA DETALLE
	INDICA CORTE
	INDICA NIVEL EN ALZADO O CORTE
	B.A.P. BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
	B.N. BANCO DE NIVEL
	N.A. NIVEL DE ALERO
	N.A.Z. NIVEL DE AZOTEA
	N.B. NIVEL DE BARRIDA
	N.C. NIVEL DE CAMBUSERA
	N.J. NIVEL DE JARDIN
	N.P. NIVEL DE PRETEL
	N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
	G.S.C.I. GABINETE SISTEMA CONTRA INCENDIO
	P.T.A.R. PLANTA DE TRATAMIENTO



<b>UNAM FES ARAGÓN</b>			
PROYECTO CENTRO DE JUSTICIA PENAL FEDERAL EN TORREÓN, COAHUILA BOULEVARD DE LOS GRANDES PINTORES, BOSQUE URBANO, TORREÓN, COAHUILA			
REVISO	PLANO	INSTALACIÓN CCTV Y CONTROL DE ACCESO	
MTRO. ARO. JOSE ALDO PAOLLA HERNANDEZ	DIR. DE TESIS	PLANTA SEGUNDO NIVEL	
MTRO. GARCERO GARRIDO VAZQUEZ	ASOCIADO DE INSTALACIONES	DIBUJO	NO. DE PLANO
		ESCALA	FECHA
		1:100	NOVIEMBRE 2017
			<b>CCTV-ACC-02</b>

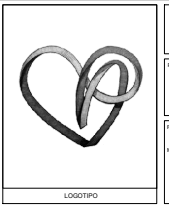
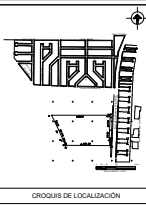
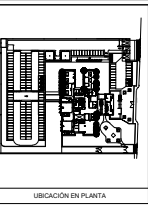
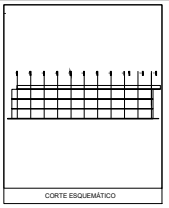


**NOTAS**  
 1.- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.  
 2.- TODAS LAS MEDIDAS DEBERAN SER VERIFICADAS EN OBRA.  
 3.- EL CONSTRUCTOR ESTA OBLIGADO A CONOCER, RESPETAR Y PONER LAS DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS QUE EFECTUA EL R.C.P.F. Y SUS I.T.C.  
 4.- ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON EL CATALOGO DE CONCEPTOS Y ESPECIFICACIONES GENERALES Y PARTICULARES ADJUNTO.

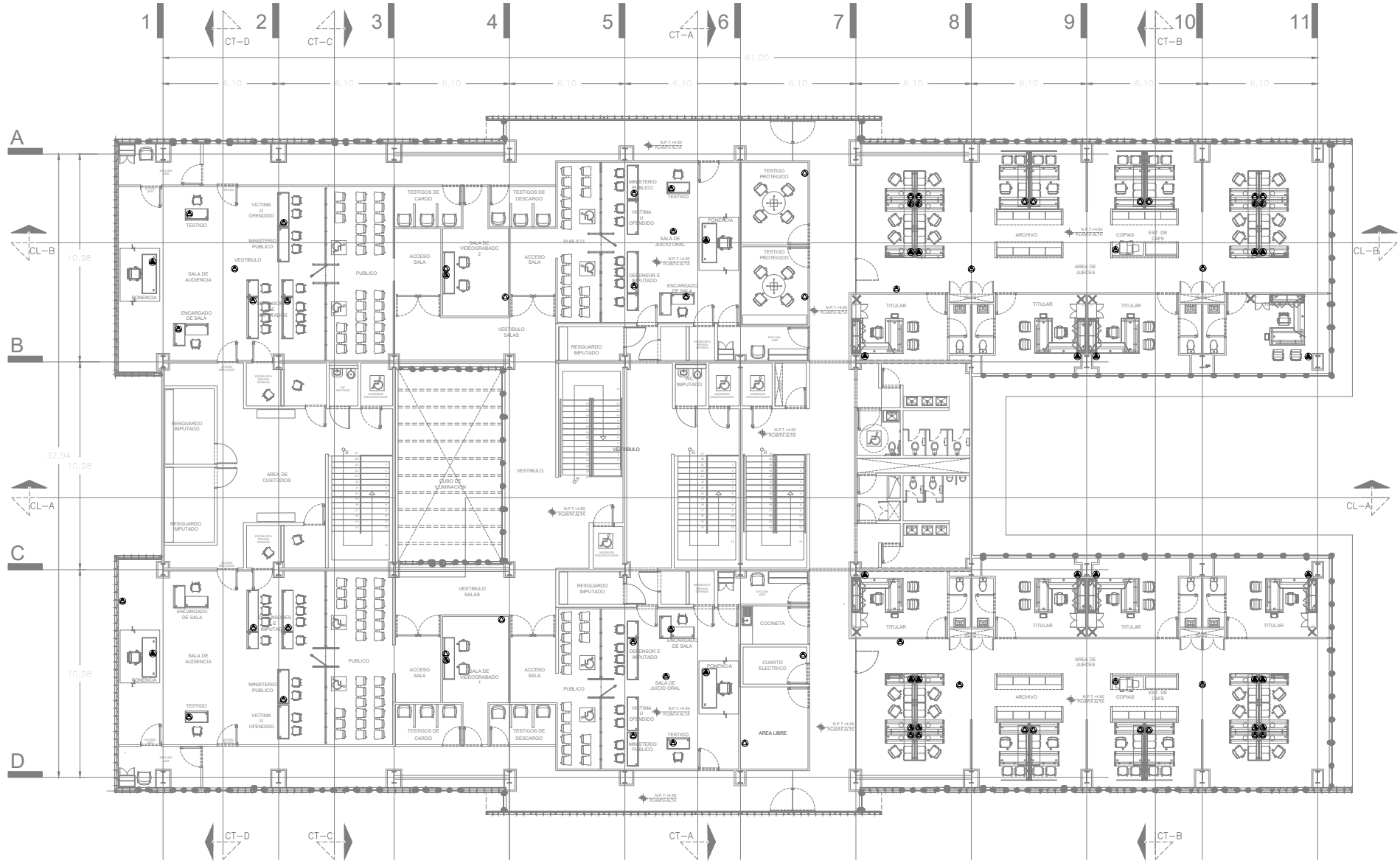
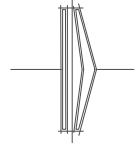
**ESPECIFICACIONES**  
 LAS TUBERIAS Y CONEXIONES DE AGUAS NEGRAS Y VENTILACION DEBEN SER DE PVC-SANITARIO O POLIETILENO.  
 LAS TUBERIAS Y CONEXIONES QUE ESTEN EXPUESTAS A LA INTemperie O QUE PUEDA SUFRIR GOLPES Y ESFUERZOS MECANICOS DEBEN SER DE FIERRO FUNDIDO (P.F.).

SIMBOLOGIA VOZY DATOS	
	INDICA BENCILLA (1 NODO PARA DATOS)
	INDICA DOBLE (1 NODO PARA VOZ Y 1 NODO PARA DATOS)
	INDICA CAMBIO DE NIVEL (1 NODO PARA DATOS Y 1 NODO PARA IMPRESORA)
	INDICA TRIPLE (2 NODOS PARA VOZ Y 1 NODO PARA DATOS)

SIMBOLOGIA	
	INDICA LINEA DE EJE
	INDICA COTA
	INDICA PROYECCION
	INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PLAFON
	NIVEL DE PISO TERMINADO
	INDICA E-E
	INDICA DETALLE
	INDICA CORTE
	INDICA NUMERO DE PLANO



<b>UNAM FES ARAGÓN</b>			
PROYECTO CENTRO DE JUSTICIA PENAL FEDERAL EN TORREÓN, COAHUILA BOULEVARD DE LOS GRANDES PINTORES, BOSQUE URBANO, TORREÓN, COAHUILA			
REVISO	PLANO	INSTALACION VOZ Y DATOS	
MTRO. ARO. JOSE ALDO PAOLLA HERNANDEZ DIRECTOR DE TESIS		PLANTA BAJA	
MTRO. GARCERO GARRIDO VAZQUEZ ASESOR DE INSTALACIONES	DISEÑO JOSLY MARLEN FORPES VETTER	NO. DE PLANO	VD-00
	ESCALA 1:200	FECHA NOVIEMBRE 2017	



**NOTAS**

- 1.- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.
- 2.- TODAS LAS MEDIDAS DEBERAN SER VERIFICADAS EN OBRA.
- 3.- EL CONSTRUCTOR ESTA OBLIGADO A CONOCER, RESPETAR Y PONER LAS DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS QUE EFECTUA EL R.C.P. Y SUS I.T.C.
- 4.- ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON EL CATALOGO DE CONCEPTOS Y ESPECIFICACIONES GENERALES Y PARTICULARES ADJUNTO.

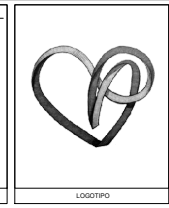
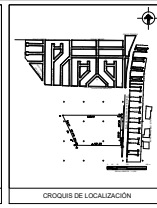
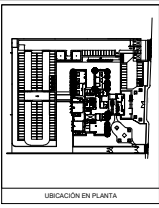
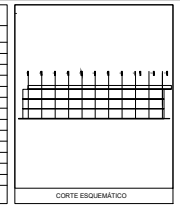
**ESPECIFICACIONES**

LAS TUBERIAS Y CONEXIONES DE AGUAS NEGRAS Y VENTILACION DEBEN SER DE PVC-SANTARCO O POLIETILENO.

LAS TUBERIAS Y CONEXIONES QUE ESTEN EXPUESTAS A LA INTemperie O QUE PUEDA SUFRIR GOLPES Y ESFUERZOS MECANICOS DEBEN SER DE FIERRO FUNDIDO (P.F.).

SIMBOLOGIA VOZY DATOS	
	INDICA SALIDA BENICILLA (1 NODO PARA DATOS)
	INDICA SALIDA DOBLE (1 NODO PARA VOZ Y 1 NODO PARA DATOS)
	INDICA SALIDA DOBLE (1 NODO PARA DATOS Y 1 NODO PARA IMPRESORA)
	INDICA SALIDA TRIPLE (2 NODOS PARA VOZ Y 1 NODO DATOS)

SIMBOLOGIA	
	INDICA LINEA DE EJE
	INDICA COTA
	INDICA PROYECCION
	INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PLAFON
	NIVEL DE PISO TERMINADO
	INDICA EJE
	INDICA DETALLE
	INDICA CORTE
	INDICA NUMERO DE PLANO



<b>UNAM FES ARAGÓN</b>			
PROYECTO			
CENTRO DE JUSTICIA PENAL FEDERAL EN TORREÓN, COAHUILA			
BOULEVARD DE LOS GRANDES PINTORES, BOSQUE URBANO, TORREÓN, COAHUILA			
REVISO	PLANO	INSTALACION VOZ Y DATOS	
MTRO. ARO. JOSE ALDO PAOLLA HERNANDEZ	ASISTENTE DE DISEÑO	PLANTA PRIMER NIVEL	
DIRECTOR DE TESIS	DISEÑO	ASISTENTE DE DISEÑO	NO. DE PLANO
	ASISTENTE DE DISEÑO	ASISTENTE DE DISEÑO	VD-01
MTRO. SANDRO GARRIDO VAZQUEZ	ESCALA	FECHA	
ASESOR DE INSTALACIONES	1:200	NOVIEMBRE 2017	

## 8 FACTIBILIDAD ECONÓMICA

### 8.1 Presupuesto global

Presupuesto global por áreas			
Zona	m <sup>2</sup>	\$ / m <sup>2</sup>	Total
Filtro de acceso	177.86	\$ 13,800.00	\$ 2,454,468.00
Casetas de vigilancia	14.70	\$ 9,080.00	\$ 133,476.00
Cto. de Basura	48.62	\$ 4,325.00	\$ 210,281.50
Cto. de Máquinas	48.62	\$ 10,650.00	\$ 517,803.00
Cto. Eléctrico	78.15	\$ 9,650.00	\$ 754,147.50
Administrativa	1,817.51	\$ 17,250.00	\$ 31,352,047.50
Recreativa	38.88	\$ 7,500.00	\$ 291,600.00
Indiciados	763.45	\$ 9,900.00	\$ 7,558,155.00
Cafeteria	228.80	\$ 11,500.00	\$ 2,631,200.00
Juzgados	926.16	\$ 14,300.00	\$ 13,244,088.00
Servicios Generales	2,921.60	\$ 13,910.00	\$ 40,639,456.00
Patio de maniobras y circulación	1,575.00	\$ 1,782.00	\$ 2,806,650.00
Estacionamiento y circulación	5,400.00	\$ 7,896.00	\$ 42,638,400.00
Plazas y andadores	2,850.00	\$ 2,080.00	\$ 5,928,000.00
Áreas verdes	2,290.00	\$ 1,050.00	\$ 2,404,500.00
<b>Costo Directo:</b>			<b>\$ 153,564,272.50</b>



## 8.2 Distribución porcentual por partidas

<b>Presupuesto global por áreas</b>			
<b>#</b>	<b>Partida</b>	<b>%</b>	<b>Total</b>
1	Preliminares	1.50%	\$ 2,303,464.09
2	Cimentación	10.00%	\$ 15,356,427.25
3	Estructura	18.00%	\$ 27,641,569.05
4	Albañilería	15.00%	\$ 23,034,640.88
5	Instalación Hidráulica	4.50%	\$ 6,910,392.26
6	Instalación Sanitaria	4.00%	\$ 6,142,570.90
7	Instalación Eléctrica	8.00%	\$ 12,285,141.80
8	Instalaciones Especiales	6.00%	\$ 9,213,856.35
9	Instalación de Gas	0.30%	\$ 460,692.82
10	Acabados	20.00%	\$ 30,712,854.50
11	Carpintería	5.00%	\$ 7,678,213.63
12	Cancelería y Herrería	6.00%	\$ 9,213,856.35
13	Jardinería	1.20%	\$ 1,842,771.27
14	Limpieza	0.50%	\$ 767,821.36
<b>Total:</b>		<b>100.00%</b>	<b>\$ 153,564,272.50</b>

### 8.3 Programa de obra

Actividad			Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				
Partida	%	Monto	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 5	Sem 6	Sem 7	Sem 8	Sem 9	Sem 10	Sem 11	Sem 12	Sem 13	Sem 14	Sem 15	Sem 16	
Preliminares	1.50%	\$ 2,303,464.09	\$ 691,039.23	\$ 460,692.82	\$ 345,519.61	\$ 345,519.61	\$ 230,346.41	\$ 230,346.41											
Cimentación	10.00%	\$ 15,356,427.25					\$ 4,606,928.18	\$ 1,535,642.73	\$ 1,535,642.73	\$ 1,228,514.18	\$ 1,228,514.18	\$ 1,228,514.18	\$ 1,074,949.91	\$ 921,385.64	\$ 767,821.36	\$ 614,257.09	\$ 307,128.55	\$ 307,128.55	
Estructura	18.00%	\$ 27,641,569.05							\$ 11,056,627.62	\$ 552,831.38	\$ 552,831.38	\$ 552,831.38	\$ 552,831.38	\$ 552,831.38	\$ 2,764,156.91	\$ 1,382,078.45	\$ 1,382,078.45	\$ 1,382,078.45	\$ 1,382,078.45
Albañilería	15.00%	\$ 23,034,640.88									\$ 2,303,464.09	\$ 1,842,771.27	\$ 1,842,771.27	\$ 1,842,771.27	\$ 1,382,078.45	\$ 1,382,078.45	\$ 1,382,078.45	\$ 1,382,078.45	
Instalación Hidráulica	4.50%	\$ 6,910,392.26																	
Instalación Sanitaria	4.00%	\$ 6,142,570.90																\$ 307,128.55	\$ 307,128.55
Instalación Eléctrica	8.00%	\$ 12,285,141.80													\$ 1,228,514.18	\$ 245,702.84	\$ 245,702.84	\$ 245,702.84	
Instalaciones Especiales	6.00%	\$ 9,213,856.35																	
Instalación de Gas	0.30%	\$ 460,692.82																	\$ 115,173.21
Acabados	20.00%	\$ 30,712,854.50																	
Carpintería	5.00%	\$ 7,678,213.63																	
Cancelería y Herrería	6.00%	\$ 9,213,856.35																	
Jardinería	1.20%	\$ 1,842,771.27																	
Limpieza	0.50%	\$ 767,821.36	\$ 7,678.21	\$ 7,678.21	\$ 7,678.21	\$ 7,678.21	\$ 7,678.21	\$ 7,678.21	\$ 7,678.21	\$ 7,678.21	\$ 7,678.21	\$ 7,678.21	\$ 7,678.21	\$ 7,678.21	\$ 7,678.21	\$ 7,678.21	\$ 7,678.21	\$ 7,678.21	\$ 7,678.21
<b>Total</b>	<b>100.00%</b>	<b>\$ 153,564,272.51</b>	\$ 698,717.44	\$ 468,371.03	\$ 353,197.83	\$ 353,197.83	\$ 4,844,952.80	\$ 1,773,667.35	\$ 12,599,948.56	\$ 1,789,023.77	\$ 4,092,487.86	\$ 3,631,795.05	\$ 3,478,230.77	\$ 3,324,666.50	\$ 6,150,249.11	\$ 3,631,795.04	\$ 3,631,795.04	\$ 3,631,795.04	\$ 3,746,968.25
<b>Total Acumulado</b>			\$ 698,717.44	\$ 1,167,088.47	\$ 1,520,286.30	\$ 1,873,484.13	\$ 6,718,436.92	\$ 8,492,104.27	\$ 21,092,052.83	\$ 22,881,076.60	\$ 26,973,564.47	\$ 30,605,359.51	\$ 34,083,590.28	\$ 37,408,256.78	\$ 43,558,505.90	\$ 47,190,300.94	\$ 50,822,095.99	\$ 54,569,064.24	
<b>% Acumulado</b>			0.46%	0.30%	0.23%	0.23%	3.16%	1.16%	8.21%	1.16%	2.66%	2.37%	2.26%	2.17%	4.00%	2.36%	2.36%	2.44%	
<b>Total de mes</b>			\$			1,873,484.13	\$			21,007,592.48	\$			14,527,180.18	\$				17,160,807.45

Mes 5				Mes 6				Mes 7				Mes 8				Mes 9			
Sem 17	Sem 18	Sem 19	Sem 20	Sem 21	Sem 22	Sem 23	Sem 24	Sem 25	Sem 26	Sem 27	Sem 28	Sem 29	Sem 30	Sem 31	Sem 32	Sem 33	Sem 34	Sem 35	Sem 36
\$ 1,382,078.45	\$ 1,105,662.76	\$ 1,105,662.76	\$ 1,105,662.76	\$ 1,105,662.76	\$ 1,105,662.76	\$ 1,105,662.76													
\$ 921,385.64	\$ 921,385.64	\$ 921,385.64	\$ 921,385.64	\$ 921,385.64	\$ 921,385.64	\$ 691,039.23	\$ 691,039.23	\$ 691,039.23	\$ 691,039.23	\$ 691,039.23	\$ 691,039.23								
		\$ 345,519.61	\$ 345,519.61	\$ 345,519.61	\$ 345,519.61	\$ 414,623.54	\$ 414,623.54	\$ 414,623.54	\$ 414,623.54	\$ 552,831.38	\$ 552,831.38	\$ 552,831.38	\$ 552,831.38	\$ 414,623.54	\$ 414,623.54	\$ 414,623.54	\$ 414,623.54	\$ 414,623.54	
\$ 307,128.55	\$ 307,128.55	\$ 307,128.55	\$ 491,405.67	\$ 491,405.67	\$ 491,405.67	\$ 491,405.67	\$ 429,979.96	\$ 368,554.25	\$ 368,554.25	\$ 368,554.25	\$ 368,554.25	\$ 368,554.25	\$ 368,554.25						
\$ 245,702.84	\$ 245,702.84	\$ 245,702.84	\$ 245,702.84	\$ 245,702.84	\$ 245,702.84	\$ 245,702.84	\$ 368,554.25	\$ 368,554.25	\$ 368,554.25	\$ 368,554.25	\$ 368,554.25	\$ 368,554.25	\$ 368,554.25	\$ 368,554.25	\$ 245,702.84	\$ 245,702.84	\$ 245,702.84	\$ 245,702.84	\$ 245,702.84
\$ 737,108.51	\$ 368,554.25	\$ 368,554.25	\$ 184,277.13	\$ 184,277.13	\$ 184,277.13	\$ 184,277.13	\$ 184,277.13	\$ 184,277.13	\$ 368,554.25	\$ 368,554.25	\$ 368,554.25	\$ 368,554.25	\$ 368,554.25	\$ 184,277.13	\$ 184,277.13	\$ 184,277.13	\$ 184,277.13	\$ 184,277.13	\$ 184,277.13
\$ 115,173.21	\$ 115,173.21	\$ 115,173.21																	
\$ 4,606,928.18	\$ 614,257.09	\$ 1,228,514.18	\$ 614,257.09	\$ 1,228,514.18	\$ 614,257.09	\$ 614,257.09	\$ 614,257.09	\$ 614,257.09	\$ 614,257.09	\$ 614,257.09	\$ 921,385.64	\$ 1,228,514.18	\$ 1,228,514.18	\$ 1,228,514.18	\$ 1,228,514.18	\$ 921,385.64	\$ 614,257.09	\$ 614,257.09	\$ 614,257.09
							\$ 1,535,642.73	\$ 153,564.27	\$ 153,564.27	\$ 153,564.27	\$ 614,257.09	\$ 153,564.27	\$ 153,564.27	\$ 153,564.27	\$ 614,257.09	\$ 153,564.27	\$ 153,564.27	\$ 153,564.27	\$ 153,564.27
							\$ 2,303,464.09	\$ 276,415.69	\$ 276,415.69	\$ 276,415.69	\$ 276,415.69	\$ 276,415.69	\$ 276,415.69	\$ 276,415.69	\$ 276,415.69	\$ 368,554.25	\$ 552,831.38	\$ 368,554.25	\$ 276,415.69
								\$ 276,415.69	\$ 55,283.14	\$ 55,283.14	\$ 55,283.14	\$ 55,283.14	\$ 73,710.85	\$ 73,710.85	\$ 36,855.43	\$ 36,855.43	\$ 36,855.43	\$ 36,855.43	\$ 221,132.55
\$ 15,356.43	\$ 23,034.64	\$ 23,034.64	\$ 23,034.64	\$ 23,034.64	\$ 23,034.64	\$ 23,034.64	\$ 23,034.64	\$ 23,034.64	\$ 23,034.64	\$ 23,034.64	\$ 23,034.64	\$ 23,034.64	\$ 23,034.64	\$ 15,356.43	\$ 15,356.43	\$ 15,356.43	\$ 15,356.43	\$ 15,356.43	\$ 15,356.43
\$ 8,330,861.78	\$ 3,700,898.97	\$ 4,660,675.67	\$ 3,931,245.38	\$ 6,848,966.55	\$ 4,207,661.07	\$ 4,476,398.54	\$ 3,155,745.80	\$ 3,370,735.78	\$ 3,333,880.36	\$ 3,932,781.02	\$ 3,779,216.75	\$ 3,395,306.06	\$ 3,413,733.78	\$ 3,175,709.16	\$ 2,647,448.06	\$ 2,524,596.64	\$ 2,033,190.97	\$ 1,987,121.69	\$ 1,710,706.00
\$ 62,899,926.02	\$ 66,600,824.99	\$ 71,261,500.66	\$ 75,192,746.04	\$ 82,041,712.59	\$ 86,249,373.66	\$ 90,725,772.20	\$ 93,881,518.00	\$ 97,252,253.78	\$ 100,586,134.14	\$ 104,518,915.16	\$ 108,298,131.90	\$ 111,693,437.97	\$ 115,107,171.75	\$ 118,282,880.90	\$ 120,930,328.96	\$ 123,454,925.60	\$ 125,488,116.57	\$ 127,475,238.25	\$ 129,185,944.25
5.42%	2.41%	3.04%	2.56%	4.46%	2.74%	2.91%	2.06%	2.19%	2.17%	2.56%	2.46%	2.21%	2.22%	2.07%	1.72%	1.64%	1.32%	1.29%	1.11%
13.43%				12.17%				9.39%				8.23%				5.38%			
\$ 20,623,681.80				\$ 18,688,771.96				\$ 14,416,613.90				\$ 12,632,197.06				\$ 8,255,615.29			



## 8.4 Honorarios profesionales

$$H = (CO) (FS) (FR) / 100$$

**H:** Representa el costo de los honorarios profesionales en moneda nacional.

**CO:** Representa el valor estimado de la obra a Costo Directo.

**FS:** Representa el Factor de Superficie. **FS= 15-(2.5 x LOG (S))**

**FR:** Representa el Factor Regional. **FR= 1.00**

**S:** Superficie estimada del proyecto m<sup>2</sup>

$$FS = 15 - (2.5(\log (19,179.35)))$$

$$FS = 4.29$$

$$H = (153,564,272.50) (4.29) (1.00) / 100$$

$$H = \$6,587,907.29$$

El costo de los honorarios obtenidos por los aranceles CAM - SAM representan el 4.29% del costo total de la obra.

<b>Costo Directo:</b>	<b>\$</b>	<b>153,564,272.50</b>
	<b>+</b>	
<b>Honorarios CAM - SAM:</b>	<b>\$</b>	<b>6,587,907.29</b>
	<b>=</b>	
<b>Costo Total:</b>	<b>\$</b>	<b>160,152,179.79</b>

## 8.5 Financiamiento

<b>Presupuesto global</b>		<b>\$</b>	<b>153,564,272.50</b>
Gobierno Federal	60%	\$	92,138,563.50
Gobierno Estatal	25%	\$	38,391,068.13
Gobierno Municipal	Terreno		Donación
Iniciativa privada			
• Grupo Carso	5%	\$	7,678,213.63
• Cemex	5%	\$	7,678,213.63
• Value Grupo Financiero	5%	\$	7,678,213.63
<b>Total</b>		<b>100%</b>	<b>\$ 153,564,272.50</b>



## 9 CONCLUSIONES

El contenido de esta investigación ha dejado claro la necesidad de la intervención de un arquitecto que reivindique la forma de proyectar y construir sin alterar el medio físico, natural y social para satisfacer las necesidades del ser humano.

Elaborar un proyecto arquitectónico no es cosa fácil, sin embargo, con ayuda de los conocimientos impartidos por la universidad, fui capaz de abordar el tema mediante el proceso de diseño, el cual nos ayuda a identificar las necesidades, las problemáticas y llegar a una solución.

Para el desarrollo de este proyecto partí de que nuestro país no toma en cuenta los criterios para la sustentabilidad, no importa si cuentan con recursos económicos suficientes o no, resuelven sin importar el impacto al ambiente, a la sociedad y al usuario en general; por esas razones se tomaron medidas muy puntuales para disminuir el impacto ambiental que generan este tipo de edificaciones, con el fin de encaminar hacia una cultura del uso eficiente de recursos y la sustentabilidad.

Este proyecto está planeado para atacar problemas sociales en todo el país, por lo que la arquitectura es fundamental para implementar la infraestructura de estos inmuebles, si se aprovecha todo lo plasmado en este documento como soluciones generales y se pone como meta revisar, verificar y aplicar las particulares en cada estado, lograremos una cadena de proyectos viables que minimicen una posible afectación.

Cabe destacar que la arquitectura participa en la solución a problemas graves, la pobreza, la delincuencia, la corrupción, la explotación infantil, la violencia contra la mujer, la marginalidad, etc. Y es también donde el arquitecto puede y tiene que participar en la transformación de la realidad, para con ello, hacer de este mundo uno mejor.

**¡ORGULLOSAMENTE UNAM!**

## 10 BIBLIOGRAGÍA

- *BIMSA Reports SA de CV.*
- **Comisión Nacional del Agua.** Portal del Servicio Meteorológico Nacional. <http://smn.cna.gob.mx/>
- **Condiciones meteorológicas en México.** <https://www.accuweather.com/es/mx/torreón/242475/weather-forecast/242475>
- **Consejo de la Judicatura Federal.** Fideicomiso de Infraestructura. <http://www.cjf.gob.mx/reformas/index.htm#Inversion>
- **Consejo de la Judicatura Federal.** Licitaciones de Inmuebles y Mantenimiento. <http://www.cjf.gob.mx/convocatoriasDGIM.htm>
- **Crane-Dixon.** *Oficinas – Colección Dimensiones en Arquitectura.* GG/México. 1992.
- **Diario Oficial de la Federación.** *Decreto por el que se expide el Código Nacional de Procedimientos Penales.* México, 2014.
- **Diario Oficial de la Federación.** *Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.* México, 2008.
- **Instituto Nacional de Estadística y Geografía.** *Anuario estadístico y geográfico por entidad federativa.* México, 2016.
- **Instituto Nacional de Estadística y Geografía.** Empleo y ocupación. <http://www.inegi.org.mx>
- **Instituto Nacional de Estadística y Geografía.** Gobierno. <http://www.inegi.org.mx>
- **Lynch, Kevin.** *La imagen de la ciudad.* Ed. Gustavo Gili. 2015.
- **Morillón, David.** *Energía para el edificio sustentable.* Ed. Terracora/UMAN. México, 2012.
- **Munizaga, Gustavo.** *Tipos y elementos de la forma urbana.* Perú, 2016.
- *Norma técnica complementaria para el proyecto arquitectónico.* México, 2011.
- *Plan municipal de desarrollo.* Torreón. 2018.
- **Poder Judicial de la Federación.** *Modelo de la gestión operativa de los Centros de Justicia Penal Federal.* Versión 1.0. México, 2015.
- **Secretaría del Desarrollo Social.** *Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, tomo VI, Administración Pública y Servicios Urbanos.* México, 1999.
- **Van Lengen, Johann.** *Manual de arquitecto descalzo.* Pax México. 2011.
- **Witker, Jorge.** *Tendencias actuales del diseño del proceso acusatorio en América Latina y México.* Ed. UNAM. México, 2008. <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/8/3610/6.pdf>
- **Zumthor, Peter.** *Pensar la Arquitectura.* Ed. Gustavo Gille. 2010.