



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
ARAGÓN

CASA HOGAR PARA NIÑOS EN CIUDAD NEZAHUALCÓYOTL

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**ARQUITECTA**

P R E S E N T A

**BELINDA GÓMEZ SÁNCHEZ**

DIRECTOR DE TESIS:

DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA ZAMORA



Ciudad Nezahualcóyotl, Estado de México

México 2017



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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



AGRADECIMIENTOS .....	8
OBJETIVOS .....	9
INTRODUCCIÓN .....	10
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	11
1. ANTECEDENTES .....	14
1.1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LAS CASAS HOGAR .....	14
ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LAS CASAS HOGAR EN MÉXICO .....	17
1.1.2 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DE LA ZONA DE ESTUDIO .....	21
1.1.3. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL MUNICIPIO DE NEZAHUALCÓYOTL .....	26
ÉPOCA PREHISPÁNICA .....	26
SIGLOS XVI AL XX .....	26
CONQUISTA ESPAÑOLA .....	26
ÉPOCA INDEPENDIENTE .....	26
ÉPOCA REVOLUCIONARIA .....	27
ÉPOCA CONTEMPORÁNEA .....	27
1.1.4 DEFINICIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO .....	31
MUNICIPAL .....	31
LOCAL .....	32
TERRENO .....	33
1.1.5 ANTECEDENTES DE URBANIZACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO .....	34
2. DIAGNÓSTICO .....	36
2.1 ASPECTOS DEL MEDIO FÍSICO NATURAL .....	36
2.1.1 GEOLOGÍA .....	36

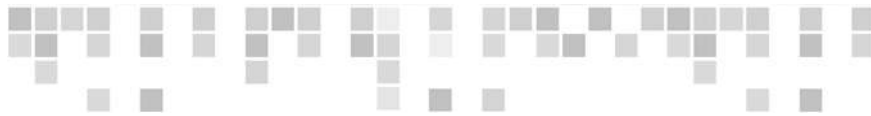
2.1.2 EDAFOLOGÍA .....	37
2.1.3 TOPOGRAFÍA.....	38
2.1.4 HIDROLOGÍA .....	38
2.1.5 CLIMATOLOGÍA .....	39
2.1.6 FLORA Y FAUNA .....	39
2.2 SUELO.....	40
2.2.1. TENENCIA DE LA TIERRA .....	40
2.2.2. USOS, DESTINOS Y RESERVAS DEL SUELO .....	42
2.3 INFRAESTRUCTURA .....	43
2.3.1. AGUA POTABLE.....	43
2.3.2. DRENAJE Y ALCANTARILLADO .....	44
2.3.3. ENERGÍA ELÉCTRICA.....	45
2.3.4. ALUMBRADO PÚBLICO.....	45
2.3.5. TELÉFONO .....	46
2.3.6. FIBRA ÓPTICA .....	46
2.4 VIALIDAD Y TRANSPORTE.....	47
VIALIDADES PRIMARIAS .....	47
VIALIDADES SECUNDARIAS .....	48
VIALIDADES TERCARIAS .....	48
TRANSPORTE.....	48
2.5 EQUIPAMIENTO URBANO.....	50
2.6 MOBILIARIO URBANO.....	58
2.7 SERVICIOS URBANOS.....	59

2.8 IMAGEN URBANA .....	60
2.9 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.....	61
2.9.1 POBLACIÓN.....	61
NÚMERO DE HABITANTES .....	61
GRUPOS QUINQUENALES .....	62
DENSIDAD DE POBLACIÓN .....	63
GRUPOS ÉTNICOS.....	64
2.9.2 ASPECTOS ECONÓMICOS.....	65
POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA .....	65
SECTORES ECONÓMICOS .....	65
2.9.3 ASPECTOS CULTURALES.....	66
NIVELES DE ESCOLARIDAD .....	66
3. NORMATIVIDAD .....	69
3.1 NORMAS DE EQUIPAMIENTO URBANO DE LA SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL (SEDESOL) .....	69
CARACTERIZACIÓN DE ELEMENTOS DE EQUIPAMIENTO .....	69
CASA HOGAR PARA MENORES (DIF).....	69
3.2 CÓDIGO ADMINISTRATIVO DEL ESTADO DE MÉXICO .....	73
REGLAMENTO DEL LIBRO QUINTO DEL CÓDIGO ADMINISTRATIVO DEL ESTADO DE MÉXICO .....	73
LIBRO DÉCIMO OCTAVO "DE LAS CONSTRUCCIONES" DEL CÓDIGO ADMINISTRATIVO DEL ESTADO DE MÉXICO ...	74
4. ESTUDIOS PRELIMINARES .....	79
4.1 DEFINICIÓN DEL PROYECTO .....	79
4.2 VALORACIÓN DEL TERRENO PROPUESTO.....	79
LOCALIZACIÓN.....	79

DIMENSIONES.....	79
COLINDANCIAS.....	79
ACCESIBILIDAD.....	79
4.3 ANÁLOGOS.....	80
HOGAR DE NIÑOS IRMA ARELLANO.....	80
ALDEA INFANTIL S.O.S.....	83
4.4 ANÁLISIS DEL SUJETO USUARIO.....	86
ANTROPOMETRÍA.....	86
PSICOLOGÍA.....	88
4.5 IMAGEN CONCEPTUAL.....	89
4.6 PROGRAMA DE REQUERIMIENTOS.....	90
4.7 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO.....	92
4.8 ZONIFICACIÓN.....	99
5. PROYECTO EJECUTIVO.....	101
5.1 PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....	101
5.2 PROYECTO ESTRUCTURAL.....	131
CÁLCULO DEL PERALTE DE LA LOSA DE CIMENTACIÓN.....	133
5.3 PROYECTO DE INSTALACIONES.....	140
INSTALACION HIDRÁULICA.....	140
CÁLCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA.....	141
CÁLCULO DE LAS CISTERNAS.....	142
CÁLCULO DEL DIÁMETRO DE LA TUBERÍAS DE AGUA EN EL EDIFICIO DE DORMITORIOS.....	143
INSTALACIÓN PLUVIAL.....	150



CÁLCULO DE LAS BAJADAS DE AGUA PLUVIAL.....	150
CÁLCULO DE LAS CISTERNAS DE AGUA PLUVIAL.....	152
INSTALACIÓN SANITARIA.....	156
INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	160
5.4 FACTIBILIDAD Y ESTUDIOS ECONÓMICOS.....	164
BIBLIOGRAFÍA.....	168



*Ella tiene la costumbre hermosa de las ventanas  
hacernos el buen regalo de anunciarnos las mañanas  
ella tiene la costumbre de fundarnos la esperanza  
con su amorosa manera de acomodarnos la almohada  
ella nos dice, te quiero, con la camisa planchada  
es tan cierto lo que tiene que para siempre alcanza  
nuestra casa siempre estuvo donde quiera que ella estaba  
por eso este donde este hoy siempre me siento en casa.*

*Ella tiene la costumbre de andar descalza por casa  
y de traer para el mate, los bizcochitos con grasa  
ella tiene la costumbre de no preguntarme nada  
porque le basta y le sobra que al final regrese a casa.*

*Ella tiene la costumbre de saber lo que me pasa  
y de curármelo todo, inclusive la nostalgia  
ella puede ser el mundo, la patria, Dios o mi casa  
y hasta puede ser mi madre porque se le da la gana.*

*Facundo Cabral*



## AGRADECIMIENTOS

A mi madre, gracias mami por estar cuando te he necesitado, por ser la mujer más valiente que he conocido y que a pesar de las cosas difíciles nunca has dicho “no puedo”. Eres un gran ejemplo de valor, perseverancia y amor; me has enseñado que las cosas difíciles al final siempre van a valer la pena. Te agradezco infinitamente que me muestres cada día que el cariño de una madre es incondicional y el más sincero que puede haber. Te lo debo todo mamita.

A mi abuela Natalia por haber estado en nuestras vidas, por cada sonrisa y todo el amor que nos dio. Nunca podré agradecerle lo que hizo por nosotros, el habernos cobijado y mostrarnos que todo se puede con dedicación y empeño, que no hay limitantes para ser una gran persona y hoy, aunque no esté aquí sé que nos sigue cuidando y espero que esté orgullosa de lo que hemos logrado porque sin usted no hubiera sido posible.

A mis hermanos por cuidarme, quererme y apoyarme a cada momento ya que sola me hubiese perdido hace algún tiempo; porque en los momentos difíciles me levantaron y cada día me han mostrado que a pesar de que todos se vayan siempre nos tenemos nosotros.

A Daniel que se preocupa por mí, que me ayuda y siempre ha estado cuando lo he necesitado.

A mis niños Daniela y Alberto que todos los días me dan una sonrisa que me alegra la vida.

A mis tíos Rafael, Silvia, Ceila y Javier porque me han enseñado que a pesar de la distancia la familia siempre estará para cuidarse.

A Rashid por ser un gran amigo, por cada consejo, por todas las veces que me has ayudado sin esperar nada a cambio y dejarme ver que los amigos son la familia que elegimos. Gracias por las veces que me has hecho entrar en razón; por saber todo de mí y seguir queriéndome.

A los arquitectos Egren y Heriberto que cada vez que necesite su consejo tuvieron las palabras adecuadas, por el tiempo dedicado y que a pesar de las dificultades no han dejado de creer en mí.

A mis asesores por el tiempo y la paciencia que tuvieron para ayudarme a desarrollar esta tesis.

A todos lo que estuvieron en algún momento en mi vida, porque sin su presencia no sería lo que soy ahora.

## OBJETIVOS

### OBJETIVOS GENERALES

El desarrollo óptimo de un conjunto que resuelva las necesidades de alojamiento, aprendizaje, salud y afectivas que tienen los niños en esta situación; procurando su desarrollo integral y así poder brindar la reintegración a una familia.

### OBJETIVOS PARTICULARES

Que la arquitectura a desarrollar ayude al proceso de desenvolvimiento los niños, que se sientan acogidos en el lugar donde vivirán e intentar cambiar la forma en la que las personas ven a las casas hogares.

### OBJETIVOS ACADÉMICOS

Que esta tesis avale los conocimientos adquiridos en estos años de formación como arquitecta al desarrollar un proyecto que solucione las necesidades según el tipo de usuario.

### OBJETIVOS PERSONALES

Concluir una etapa muy importante en mi vida que es la culminación de mi licenciatura. También poder aportar un panorama más amplio en la atención a los infantes.



## INTRODUCCIÓN

La situación actual en México ha desencadenado un incremento en la cantidad de niños que se encuentran bajo la tutela del estado. Sin embargo, este no cuenta con la infraestructura suficiente y óptima para que los niños se desarrollen de manera adecuada

Con la presente tesis se busca dar una solución arquitectónica para que la estancia de los menores sea la más grata posible evitando los estereotipos que conlleva el residir en una institución gubernamental; lo que se busca es evitar vulnerar sus derechos y crear un espacio donde el entorno sea saludable para su desenvolvimiento como personas independientes y sanas.

Desde el punto de vista metodológico este documento se compone en 5 capítulos.

Dentro del capítulo 1 se presentan los antecedentes históricos de las casas hogar en el municipio de Nezahualcóyotl, la definición de la zona en la que el proyecto va a tener impacto y los antecedentes de urbanización de las zonas aledañas a la ubicación del terreno.

En el capítulo 2 se engloban todos los parámetros necesarios para realizar un análisis en base a las condicionantes que se encuentran en el polígono definido como lo son el medio físico, la infraestructura con la que cuenta, las vialidades, el transporte, los equipamientos entre otros.

Dentro del capítulo 3 se muestra para un dimensionamiento del proyecto en base a los registros poblacionales consultados en el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y las Normas de Equipamiento Urbano de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL).

En el capítulo 4 se hallan las conclusiones de toda la investigación; se presentan proyectos similares que están en funcionamiento, características físicas y psicológicas de los usuarios, los espacios con los que contará la casa hogar y se establece una imagen general del proyecto final.

Para concluir, dentro del capítulo 5 se desarrolla todo el proyecto ejecutivo que se compone de planos arquitectónicos, estructurales, de instalaciones y de los costos globales.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se sabe que la cantidad de niños huérfanos y que quedan bajo protección del estado ha ido incrementando; sin embargo, no se cuenta con datos estadísticos oficiales. Según cifras de Aldeas Infantiles SOS en su informe anual de 2011 en México hay un millón de niños abandonados y cinco millones que pueden perder el cuidado de sus padres por diversas circunstancias.

El artículo 9 de la Ley General de Prestación de Servicios para la Atención, Cuidado y Desarrollo Integral Infantil dice:

“Niñas y niños tienen derecho a recibir los servicios para la atención, cuidado y desarrollo integral infantil en condiciones de calidad, calidez, seguridad, protección y respeto a sus derechos, identidad e individualidad con el fin de garantizar el interés superior de la niñez.”<sup>1</sup>. Pero esto no siempre es posible pues en la actualidad aún se violan un sinnúmero de derechos infantiles decretados y no se han realizado acciones concretas para erradicar este tipo de situaciones.

En el Estado de México el encargado de garantizar el adecuado crecimiento de los menores es el Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia en el Estado de México (DIFEM). Dentro del municipio de Nezahualcóyotl no hay un espacio óptimo para satisfacer las necesidades de la población infantil sin cuidado parental por parte del DIFEM.

Sin embargo, en el Plan de Desarrollo Municipal de Nezahualcóyotl en su apartado “Catálogo de Proyectos, obras y acciones”<sup>2</sup> tienen contemplado un programa para el mantenimiento y construcción de infraestructura social. Por lo



Ilustración 1 Familia en situación de calle

Fuente: <http://agendamexiquense.com.mx/noticias/?p=10493>

<sup>1</sup> Diario Oficial de la Federación, *Ley General de Prestación de Servicios para la Atención, Cuidado y Desarrollo Integral Infantil*, 04 Diciembre 2014, (p. 3).

<sup>2</sup> Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, *Plan de Desarrollo Municipal de Nezahualcóyotl*, 01 Junio 2004, (p. 158)



anterior me parece importante brindarle la atención necesaria y correcta a la población infantil para lograr que se desarrollen en un lugar adecuado, seguro y estable; así su desenvolvimiento dentro de la sociedad ya sea con una familia adoptiva o volviendo a su familia de origen, sea la más sana posible ayudándolos a romper ese círculo de maltrato y violencia.

# CAPÍTULO 1

## 1. ANTECEDENTES

### 1.1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LAS CASAS HOGAR

Las primeras obras encaminadas a atender la orfandad provienen desde la antigua Grecia; entre los *lacedemonios*<sup>3</sup> se contaba con un magistrado que estaba compuesto de cinco personas encargados de los cuidados de los niños. En la Ática<sup>4</sup> el rey era el tutor de los huérfanos y el encargado de su defensa.

En Roma por su parte, si algún niño no contaba con un tutor era llevado con el pretor<sup>5</sup> y si sucedía en las provincias del imperio se acudía con los presidentes o prefecto de Egipto; por su parte en los municipios se encargaba el magistrado como señalaban las leyes imperiales.

Dentro de la Iglesia los encargados de los huérfanos eran los obispos, siendo este uno de los primeros cargos pastorales. En el concilio Masticonense undécimo se dicta que los magistrados no intenten acción alguna en orden a las viudas y huérfanos sin la presencia del obispo. Este concilio celebrado en el año 585 también llama a la tutela un cuidado de la caridad evangélica. La iglesia establece varios grupos encargados de la educación para los niños desamparados como lo son las escuelas de caridad.

Los primeros orfanatos en el Norte de Europa surgen en la segunda mitad del siglo XVI. Iniciaron por el deseo de la evangelización al pueblo por parte de los protestantes y católicos; promovieron la creación en las ciudades de Lubeca en 1546, Augusta en 1573, Spiria en 1573, Würzburg en 1579 y Münster en 1592.



Ilustración 2 Pequeños en la calle

Fuente: <http://lavidaenlasegundaguerra.blogspot.mx/>

<sup>3</sup> Natural de Lacedemonia, país de la antigua Grecia.

<sup>4</sup> Natural del Ática, provincia de Grecia, o de Atenas, ciudad griega

<sup>5</sup> Magistrado romano que ejercía jurisdicción en Roma o en las provincias.

Como resultado de la Guerra de los treinta años, las epidemias, los problemas económicos y la falta de alimentos el número de huérfanos y abandonados incrementó considerablemente volviéndose un tema de preocupación para los gobernantes de las ciudades. Niños hambrientos y en orfandad recorrían las regiones implorando la caridad y viviendo gracias a pequeñas limosnas.

Los hospicios estaban concebidos como espacios cerrados para niños sin familia, en ellos se imponía un régimen semejante al monástico o al carcelario donde se tenía el propósito de educar con el trabajo.

August Hermann Francke fundó uno de los orfanatos más importantes e innovadores en Halle (Alemania), pues se centraba en la enseñanza pedagógica que pretendía no solo preparar a los niños a la vida diaria, sino que procuraba la salvación del pobre. Se les enseñaba a leer, escribir y contar; y a los más aptos les permitían asistir a la Escuela de Latinidad, a la cual solo acudían las familias burguesas donde se impartía latín, griego, geografía botánica y conocimientos básicos para aprender medicina; en todos era obligatorio el canto sacro.

A partir de 1740 se cuenta con orfanatos en Gottinga, en 1746 Hannover se enfoca de manera especial en la salud de los niños, cuidando sus alimentos, higiene y las condiciones que los rodean. Al fin de la guerra de los siete años, el trabajo industrial se vuelve un factor importante de riesgo.



Ilustración 3 Monumento a August Hermann Francke

Fuente: <http://www.harz-saale.de/wordpress/august-hermann-francke-und-die-franckeschen-stiftungen-in-halle-an-der-saale/>





Ilustración 4 El tren de los huérfanos, Estados Unidos, 1890  
Fuente: <http://www.historiasreales.net/orfanatos-salvacion-horror/>

En Viena se sabe que en 1750 había no menos de 20 000 niños mendigando, por lo cual la emperatriz María Teresa funda un orfanato y nombra como director a Ignacio Parhamer. Tenía como objetivo la educación religiosa y la educación encaminada hacia el trabajo.

En 1724 tratando de retomar las ideas del orfanato de Halle es fundado en Potsdam un orfanato militar y después otro en Dresde, estos dependían del departamento de guerra. Se les instruía en lectura, escritura, dibujo, música militar y formación religiosa. Al terminar los niños podían entrar al ejército o trabajar en la localidad.

En 1750 en Eslovenia es abierto un orfanato para huérfanos de militares. Contaba con una disciplina tan rígida que generaba fugas.

El primer orfanato de los Estados Unidos fue creado en 1729 en Nueva Orleans, consecutivamente en 1741, 1780 y 1794 en Georgia. Estos espacios fueron subsidiados por la sociedad civil; dentro de ellos se les enseñaba a los niños a leer, escribir y se les inculcaba moral, religión y hábitos de trabajo.

## ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LAS CASAS HOGAR EN MÉXICO

Podemos hablar de la beneficencia pública desde los aztecas pues dentro de su organización contaban con una distribución de los excedentes de producción entre las personas necesitadas. Las grandes ciudades contaban con hospitales en donde se cuidaba y curaba a los pobres, según cuenta un pasaje de Torquemada. *Al niño azteca antes de salir del núcleo familiar se le enseñaban juegos que desarrollaban la agilidad y fuerza para convertirse en un guerrero.*

En el siglo XVI se contaba con hospitales para indios que funcionaron desde el arribo de los españoles. A su llegada, los misioneros inmediatamente comenzaron a enseñarles a los niños aztecas el idioma y la religión para ser ellos quienes los popularizarán.

En 1529 Fray Pedro de Gante funda un colegio donde se criaban niños pobres y niños mestizos, años más tarde se funda el Colegio de Niños bajo los mismos principios.

Hacia 1532 Vasco de Quiroga funda el hospital Santa Fe de los Altos a las afueras de la Ciudad de México que se desempeñaba como una casa cuna que acogía a niños expósitos a los cuales alimentaban, vestían y a cierta edad eran considerados para los trabajos.

Fray Bernardino Álvarez funda el hospital de Jesús para desamparados y convalecientes bajo la idea de que *“todos tenían cabida”*. En las instalaciones funda una escuela para la instrucción de los niños.

En 1582 el Dr. Pedro López funda el Hospital de la Epifanía, realizada la fundación del hospital se asignó una cofradía llamada Nuestra Señora de los Desamparados. Tenía como fin ayudar a niños mestizos y a recién nacidos abandonados. Ante la presencia de tantos huérfanos que eran llevados al hospital se desarrolló un departamento encargado de sus cuidados, así creándose la primera casa cuna que se encontró en la ciudad de México.



Ilustración 5

Fuente: <http://home.freeuk.net/elloughton13/zever3.htm>



En el siglo XVII los hospitales fundados y en los cuales atendían niños expósitos fueron: El Espíritu Santo, el Divino Salvador y el de San Antonio Abad.

Ya en el año de 1756 fue fundado el Colegio de San Ignacio de Loyola que atendía solo niñas y mujeres viudas procedentes de buenas familias y con descendencia de vizcaínas.

En septiembre de 1763 el doctor Fernando Ortiz Cortés levanta un hospicio que contaba con una capilla, salas de labor, telares, enfermería, entre otros espacios.

En 1764 el rey Carlos III manda abrir una casa para los niños huérfanos en el hospital de San Nicolás; esta es abierta en enero de 1767. A su vez el Doctor Alonso Núñez de Haro y Peralta funda la congregación de la caridad.

En el siglo XVIII se puede mencionar la apertura del Hospicio la Cuna y el Hospital de San Andrés, también está la fundación de la casa para recogidas y el Monte de Piedad.

En el periodo independentista los hospicios aún estaban influidos por la iglesia; los niños rezaban al levantarse, después iban a misa y rezaban durante las comidas.

En el Maximato se contaba con un departamento de partos ocultos, que solía ser una gran habitación con 6 cuartos pequeños. Las mujeres que ingresaban eran tratadas con mucha discreción, por costumbre los niños recién nacidos no tenían contacto alguno con la madre y eran llevados directamente a la casa de expósitos.

Al consumarse la Independencia la casa cuna quedo bajo la dirección de la Mitra de México, ésta la clausuró durante 4 años hasta el gobierno de Guadalupe Victoria.

Al ser dictadas las Leyes de Reforma y crearse el Registro Civil, se realizan los primeros actos de beneficencia pública, forma en que se oficializan los actuales servicios asistenciales.



*Ilustración 6 El profesor y los estudiantes en el curso de educación física. Colegio de San Ignacio de Loyola*  
Fuente: <http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/resources/multimedia/photo-galleries/preservation-of-documentary-heritage/photos-memory-of-the-world-register/2013/mexico-old-fonds-of-the-historical-archive-at-colegio-de-vizcainas-womens-education-and-support-in-the-history-of-the-world/>

Con motivo de la expedición de las Leyes de Reforma, particularmente de la nacionalización de los bienes del Clero, desaparecieron las obras pías que se realizaban con el producto de los patrimonios que los feligreses habían entregado para esos propósitos a las órdenes religiosas. No sólo se afectaron los templos, las casas curales y obispaes, sino también los orfanatos, internados, hospitales, asilos para ancianos y escuelas gratuitas.

La carga social que representaban las personas sin recursos se hizo más pesada para el erario pues el crecimiento de la población demandaba más y mejores servicios públicos.

En 1929 es fundada la Asociación Nacional de Protección a la Infancia gracias a la intervención de él Dr. Aquilino Villanueva, la Sra. Carmen García de Portes Gil, él Dr. Isidro Espinoza y él Dr. Ignacio Chávez se enfocaron principalmente\* en la mortandad infantil y del desabasto por parte del Departamento de Salubridad Pública. La existencia de esta asociación es considerada como uno de los pilares en la atención hacia los grupos más vulnerables de la población.

En 1930 es fundada la Sociedad Mexicana de Pediatría. En 1933 es reubicada la casa cuna, el Dr. Cárdenas de la Vega es nombrado director y éste establece el pabellón de pediatría.

En los siguientes años hasta 1976, el desarrollo de los organismos es lento, sin embargo, se cuenta con la institucionalización de los servicios brindados por la asistencia social. En el gobierno de Álvaro Obregón la beneficencia pública pasó a depender de la secretaría de gobernación.

En el gobierno de Lázaro Cárdenas se crea la Secretaría de Asistencia Pública y en el periodo que gobernó Manuel Ávila Camacho se integró con el departamento de Salubridad, dando como resultado la Secretaría de Salubridad y Asistencia (SSA).

Dadas las circunstancias que se fueron presentando la asistencia tomo roles específicos hacia la atención de las personas, por estos motivos comenzaron la creación de las instituciones que se encargaban de dichas labores, así



Ilustración 7 Huérfanos de la Beneficencia de Tacubaya México, D.F., 1949 © Tomás Montero  
Fuente: <http://cuartoscuro.com.mx/2014/10/fotografo-de-oposicion/>

surge el Instituto Nacional de Protección a la Infancia (INPI); en 1968 es fundada la Institución Mexicana de Asistencia a la Niñez (IMAN); en 1974 es creado el Instituto Mexicano para la Infancia y la Familia.

En 1977 se crea el Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF) que es el encargado por parte del Estado de proporcionar cuidados a las personas en condiciones de pobreza, marginación, abandono, desprotección y orfandad.

En la actualidad el DIF sigue siendo el órgano gubernamental con el compromiso de garantizar el bienestar social, fomentar la nutrición, acciones médicas preventivas, prestar servicios asistenciales a menores en situación de abandono, calle, violencia, entre otras situaciones.

### 1.1.2 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DE LA ZONA DE ESTUDIO

Se encuentra dentro de la República Mexicana que colinda al Norte con Estados Unidos de América, al Este con el Golfo de México al sureste con Guatemala y Belice; y al Oeste con el Océano Pacífico.

Las coordenadas que la delimitan son: extremo Norte 32° 43' 06" N, Extremo Oeste 118° 22' 00" O, Extremo Sur: 14° 32' 27" N y Extremo Este: 86° 42' 36" O

Cuenta con una población de 112'336,538 habitantes según datos del Censo de población 2010. Tiene un área territorial total de 5,152,406 km<sup>2</sup> de los cuales 1'964,375 km<sup>2</sup> son de superficie continental e insular y 3'188,031 km<sup>2</sup> de superficie Marítima.

Cuenta con una altura sobre el Nivel del Mar de 2240 msnm.<sup>6</sup>



Ilustración 8 Mapa de la República Mexicana  
Fuente: Google Earth 2016

<sup>6</sup> Instituto Nacional de Geografía y Estadística (s.f.) *México en Cifras*, 17 noviembre de 2015  
<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/>



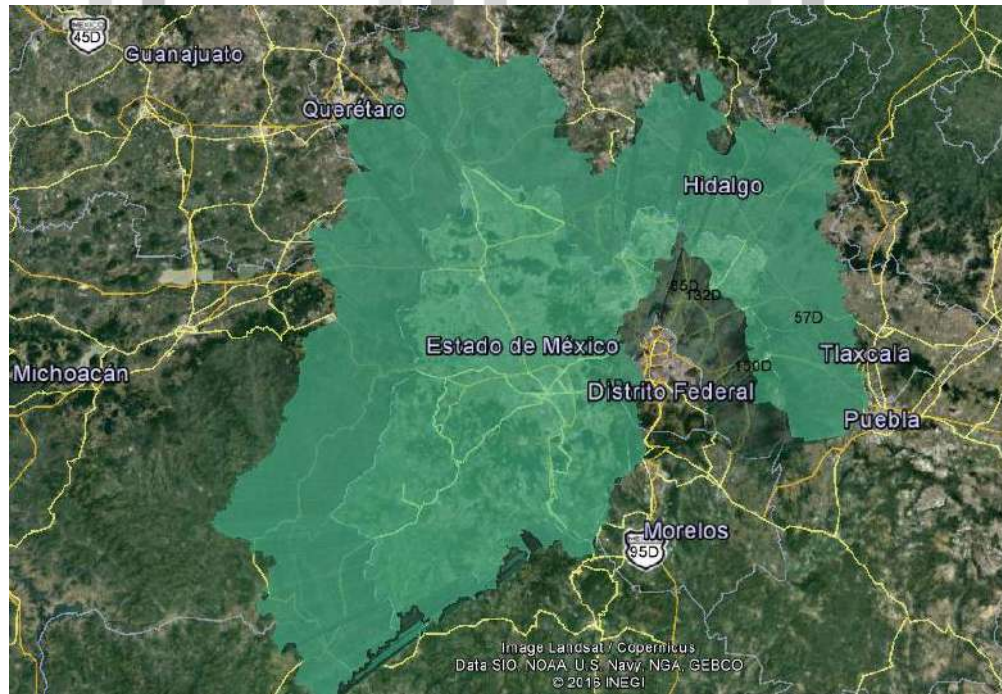


Ilustración 9 Mapa del Estado de México  
Fuente: Google Earth 2016

Dentro del contexto estatal podemos mencionar que se encuentra en el Estado de México colindando al Norte con Querétaro e Hidalgo, al Este con Tlaxcala y Puebla, al Sur con Morelos, Guerrero y rodeando la Ciudad de México, al Oeste con Michoacán.

Las coordenadas que delimitan el Estado son: Latitud  $19.35596^{\circ} 17' - 18^{\circ} 20' N$

Longitud  $-99.64537^{\circ} 35' - 100^{\circ} 37' O$ .

Cuenta con una población total de 15,175,862 personas siendo el 13.5% del total nacional. Su extensión territorial es 22,356.80 km<sup>2</sup> (el 1.1% de la superficie del país)<sup>7</sup>

<sup>7</sup> Instituto Nacional de Geografía y Estadística (s.f.) México en Cifras 17 noviembre de 2015  
<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/>

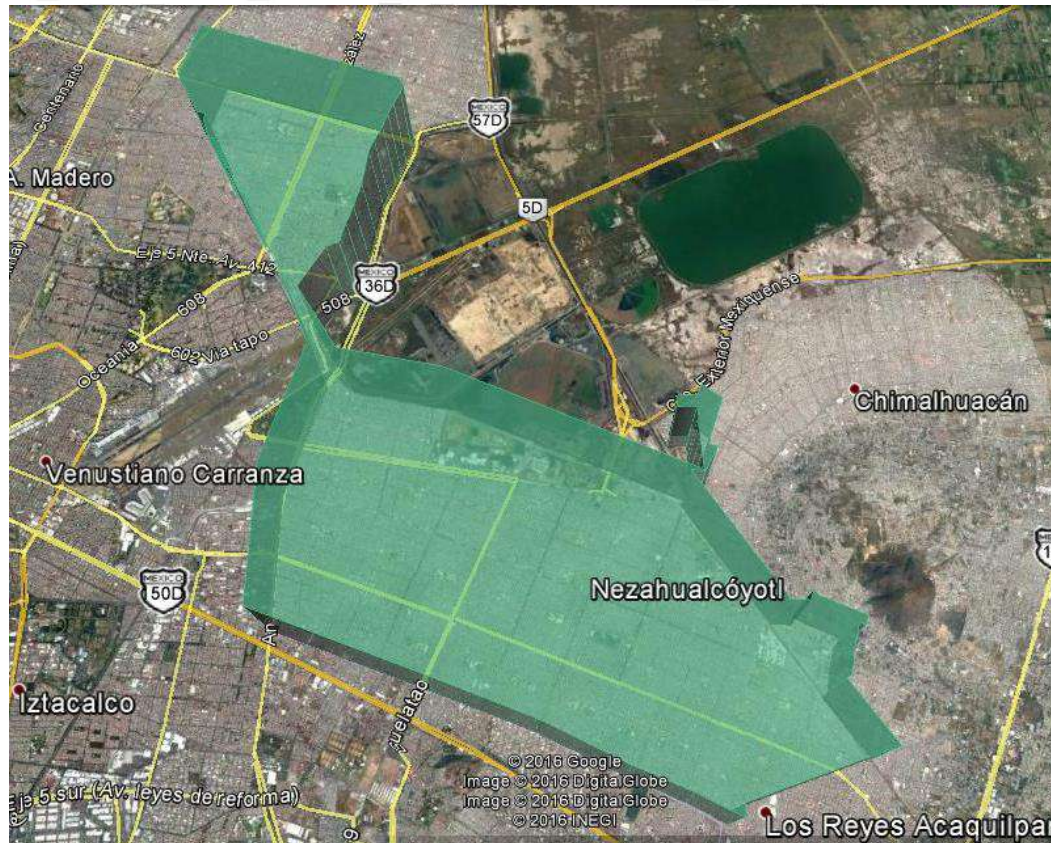


Ilustración 10 Mapa del Municipio de Nezahualcóyotl  
Fuente: Google Earth 2016

El municipio de Nezahualcóyotl colinda al noroeste con el municipio de Ecatepec de Morelos y la zona federal del lago de Texcoco, al oeste con las delegaciones Gustavo A. Madero y Venustiano Carranza, al este con los municipios de La Paz, Chimalhuacán y Atenco, al sur con las delegaciones Iztapalapa e Iztacalco de la Ciudad de México.<sup>8</sup>

Su ubicación geográfica está determinada por las siguientes coordenadas geográficas extremas:

Latitud mínima: 19° 21' 58''

Latitud máxima: 19° 30' 04''

Longitud mínima: 98° 57' 57''

Longitud máxima: 99° 04' 17''

Encontrándose a 2220 msnm. Cuenta con una población de 1,110,565 personas ocupando el segundo lugar de los municipios más poblados del Estado de México. Cuenta con una superficie total de 63.74 km<sup>2</sup>.<sup>9</sup>

<sup>8</sup> Gutiérrez Arsaluz Pedro (s.f.), *Enciclopedia de Los Municipios y Delegaciones de México*, 19 de Noviembre 2015

<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM15mexico/municipios/15058a.html>

<sup>9</sup> Instituto Nacional de Geografía y Estadística (s.f.) *México en Cifras* 18 noviembre de 2015

<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/>



La zona de estudio se localiza dentro de municipio de Nezahualcóyotl colindando al Norte con la calle 40 y la zona ecológica "Ing. Gerardo Cruickshank García", al este por la calle 38, al sur por la Calle Jacarandas y al oeste por la calle "Pajarera".

Se encuentra delimitada geográficamente por las coordenadas

Latitud: 19°25'24.01"N

Longitud: 99° 1'10.20"O



Ilustración 11 Polígono de estudio  
Fuente: Google Earth 2016



El terreno colinda al norte con la Calle 40, al este con la Av. Prolongación Adolfo López Mateos, al sur con la Universidad La Salle Plantel Nezahualcóyotl y al Oeste con el Centro Deportivo Ecológico Bicentenario.

Sus coordenadas son:

Latitud: 19°25'33.03"N

Longitud: 99°  
0'56.18"O

Cuenta con una superficie de 35789m<sup>2</sup>.

Ilustración 12 Localización del terreno  
Fuente: Google Earth 2016



### 1.1.3. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL MUNICIPIO DE NEZAHUALCÓYOTL

El Municipio fue creado el 3 de Abril de 1963 y ocupa parte de los terrenos del antiguo Lago de Texcoco.<sup>10</sup>

#### ÉPOCA PREHISPÁNICA

A partir del siglo XIV se consolidaron dos señoríos, el mexica en Tenochtitlán y el Acolhua en Texcoco. Este último donde nació Acolmiztli Nezahualcóyotl considerado el más grande arquitecto.

#### SIGLOS XVI AL XX

Para salvar de las inundaciones a la ciudad de México se inicia el desagüe de los lagos de la cuenca de México: Zumpango, Xaltocan, San Cristóbal, Xochimilco, Chalco y la zona lacustre.<sup>11</sup>

#### CONQUISTA ESPAÑOLA

En 1955 se presenta un proyecto de desagüe del valle de México y la utilización de las aguas para el riego y navegación.

En 1607 fue aprobado el proyecto y el virrey Luis de Nolasco inauguro los trabajos.

A principios del siglo XIX el problema con las inundaciones en el valle de México no se había resuelto por lo que fue propuesto la apertura de un canal hacia el lago de Texcoco.

#### ÉPOCA INDEPENDIENTE

Entre 1850 y 1860 fue creado el desagüe general de la cuenca de México a través del Gran Canal y el túnel Tequixquiac. Las obras fueron culminadas en 1900 e inauguradas por Porfirio Díaz.



Ilustración 13 Glifo Nezahualcóyotl

Fuente:

<http://estadodemexico.com.mx/nezahualcoyotl>

<sup>10</sup> H. Ayuntamiento de Nezahualcóyotl. (Febrero de 2013). Plan de Desarrollo Municipal 2013-2015. Recuperado el 14 de Abril de 2016, de Información Pública de Oficio Mexiquense: [www.ipomex.org.mx/ipo/archivos/downloadAttach/96778.web](http://www.ipomex.org.mx/ipo/archivos/downloadAttach/96778.web)

<sup>11</sup> Gutiérrez Arsaluz Pedro (s.f.), *Enciclopedia de Los Municipios y Delegaciones de México*, 08 de Septiembre de 2015 <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM15mexico/municipios/15058a.html>

### ÉPOCA REVOLUCIONARIA

En septiembre de 1912 la Secretaría de Fomento, Colonización e Industria declaró que el lago de Texcoco, situado entre el Distrito Federal y el Estado de México, era de jurisdicción federal.<sup>12</sup>

Venustiano Carranza en 1917 determina que los terrenos desecados del lago de Texcoco son propiedad de la Federación para su utilización o venta.

En 1919 los terrenos fueron puestos a la venta para fines agrícolas.

En 1931 fue creada la Comisión Nacional Deslindadora para la delimitación de los terrenos de la nación dentro del Lago de Texcoco.

En 1932 cada hectárea costaba un peso, por lo que hubo compras masivas con lo que se inicia la ciudad radial en los terrenos desecados. El año siguiente algunos terrenos fueron invadidos y habitados por pequeños grupos.

### ÉPOCA CONTEMPORÁNEA

En 1940 se crearon juntas de mejoramiento, moral y cívico para la resolución de la falta de servicios y promover la independencia política y administrativa de las colonias del Ex vaso de Texcoco.

Con la creación del Bordo de Xochiaca y el túnel Tequiquiac en 1945 provocó un arribo de más habitantes formándose las primeras colonias.



Ilustración 14 Primeros asentamientos humanos en las Colonias del ex- Vaso de Texcoco 1958-1960

Fuente: <http://www.cidneneza.com/#!historia-del-municipio/j6cbo>

<sup>12</sup> Gutiérrez Arsaluz Pedro (s.f.), *Enciclopedia de Los Municipios y Delegaciones de México*, 08 de Septiembre de 2015 <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM15mexico/municipios/15058a.html>

En 1959, la federación de las 33 colonias denunció las deficiencias del servicio público de agua potable y que de los demás servicios no se había proporcionado ninguno.<sup>13</sup>

En 1960 la Federación de Colonos del ex vaso de Texcoco solicitó la separación del municipio de Chimalhuacán y la creación de un nuevo municipio.

En 1963 se erige el municipio de Nezahualcóyotl, el primer presidente municipal fue Jorge Sáenz Knoth quien realizó la construcción del palacio municipal, mercados y centros de salud.

De 1969 a 1975 el gobernador Carlos Hank González, dotó de agua potable, alcantarillado, luz y pavimento de calles a los ejidos, bienes comunales, bienes nacionales y de común repartimiento. En materia de tenencia de la tierra creó Plan técnica, el Programa de Regeneración Integral de la Zona Oriente (PRIZO) y el Instituto de Acción Urbana e Integración Social (AURIS), con el objeto de regularizar los asentamientos urbanos.<sup>14</sup>

En 1974 se concluyen obras como el vivero municipal, el Colegio de la Comunidad de Nezahualcóyotl, edificio de la Cruz Roja, 26 pozos, un tanque de agua potable, entre otras obras.

En 1975 Luis Echeverría entregó 6 500 títulos de propiedad a quienes no habían regularizado la tenencia de sus predios, acción que continuó hasta los ochenta.

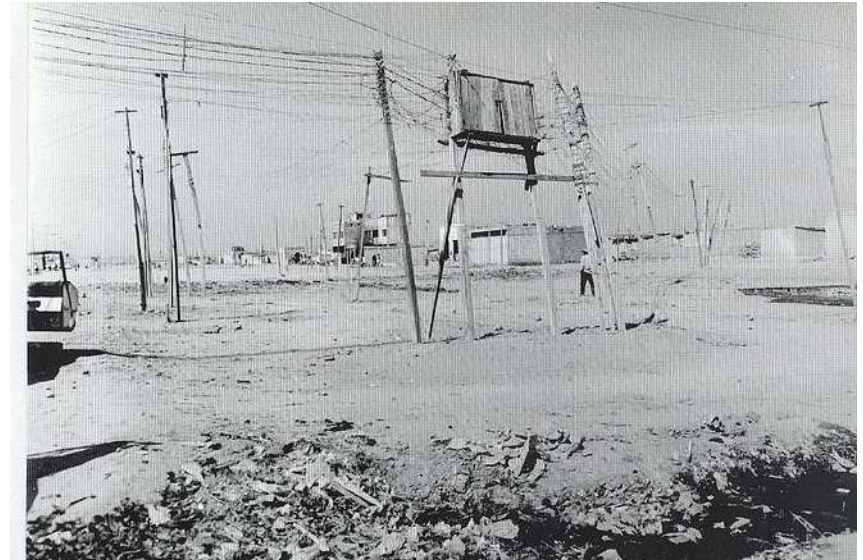


Ilustración 15 Inicio del Alumbrado Público 1964

Fuente: <http://www.cidnenezca.com/#!historia-del-municipio/j6cbo>

<sup>13</sup> Gutiérrez Arsaluz Pedro (s.f.), *Enciclopedia de Los Municipios y Delegaciones de México*, 08 de Septiembre de 2015  
<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM15mexico/municipios/15058a.html>

<sup>14</sup> *Ibídem*

En 1980, las principales obras fueron: el alumbrado de 58 colonias, construcción de mercados y rastros en varias colonias; 365 aulas para escuelas con capacidad para 45 mil alumnos, la Casa Municipal de Cultura, la Escuela Municipal de Arte, el Museo Arqueológico e Histórico y cuatro bibliotecas. En ese mismo año el gobernador Jorge Jiménez Cantú declaró que mediante el Plan Sagitario se habían regularizado 150 mil escrituras, y en año siguiente se duplicó esa cantidad.<sup>15</sup>

En 1981 se concluyó la construcción de una unidad deportiva sobre el relleno sanitario del Bordo de Xochiaca. En junio del mismo año fue creada la Comisión de Regulación del Uso de Suelo para regularizar y ordenar los asentamientos humanos.

Los años posteriores se continuó la regularización de terrenos, en 1985 se entregaron 4000 escrituras y se creó el Comité Municipal de Prevención y Control de Crecimiento Urbano.

A principio de 1990 se construye la Ciudad Deportiva y se crea la Universidad Tecnológica de Nezahualcóyotl, para el año de 1994 en el municipio ya funcionaban 24 bibliotecas y se creaba el Centro de Atención a la Mujer (CAM).

En 1998 el ayuntamiento construyó el Centro de Atención al Menor en Situación Extraordinaria, reabrió las puertas del Centro de Información y Documentación de Nezahualcóyotl (CIDNE), e inauguró otras cuatro Casas de Cultura Municipal.<sup>16</sup>



Ilustración 16 Universidad Tecnológica de Nezahualcóyotl

Fuente:

[http://www.utn.edu.mx/acerca\\_de\\_la\\_utn/historia.html](http://www.utn.edu.mx/acerca_de_la_utn/historia.html)

<sup>15</sup> Gutiérrez Arsaluz Pedro (s.f.), *Enciclopedia de Los Municipios y Delegaciones de México*, 08 de Septiembre de 2015  
<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM15mexico/municipios/15058a.html>

<sup>16</sup> Ibídem



## CASA HOGAR PARA NIÑOS EN CD NEZAHUALCÓYOTL

En la actualidad el desarrollo económico del municipio pretende impulsar la zona para uso habitacional, comercial y recreativo.



*Ilustración 17 Ciudad Jardín Bicentenario  
Fuente: <http://www.fundacioncarlosslim.org/que-hacemos-2/desarrollo-economico/>*

## 1.1.4 DEFINICIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

### MUNICIPAL

El municipio de Nezahualcóyotl se localiza en la zona Oriente del Estado de México. El 51.65% del total de la población corresponde a mujeres y el 48.35% a hombres; la media poblacional femenina es de 30 años y en hombres es de 28,

La población que vive en condiciones de hacinamiento es de 15.23% en el municipio.

La cantidad de personas que asiste a la escuela es de 296,926 de entre 3 a 24 años, a partir de los 15 años hay un incremento en la deserción escolar.

La participación económica en el municipio de Nezahualcóyotl corresponde a un 71.68% a hombres y 39.06% a mujeres.

Desde el punto de vista socio-urbano el municipio de Nezahualcóyotl cuenta equipamiento urbano en toda la extensión de su territorio, pero de diversa calidad según la zona, por lo que las colonias existentes en el municipio fueron clasificadas en diferentes estratos: estratos socio urbano Medio alto y Medio bajo.<sup>17</sup>

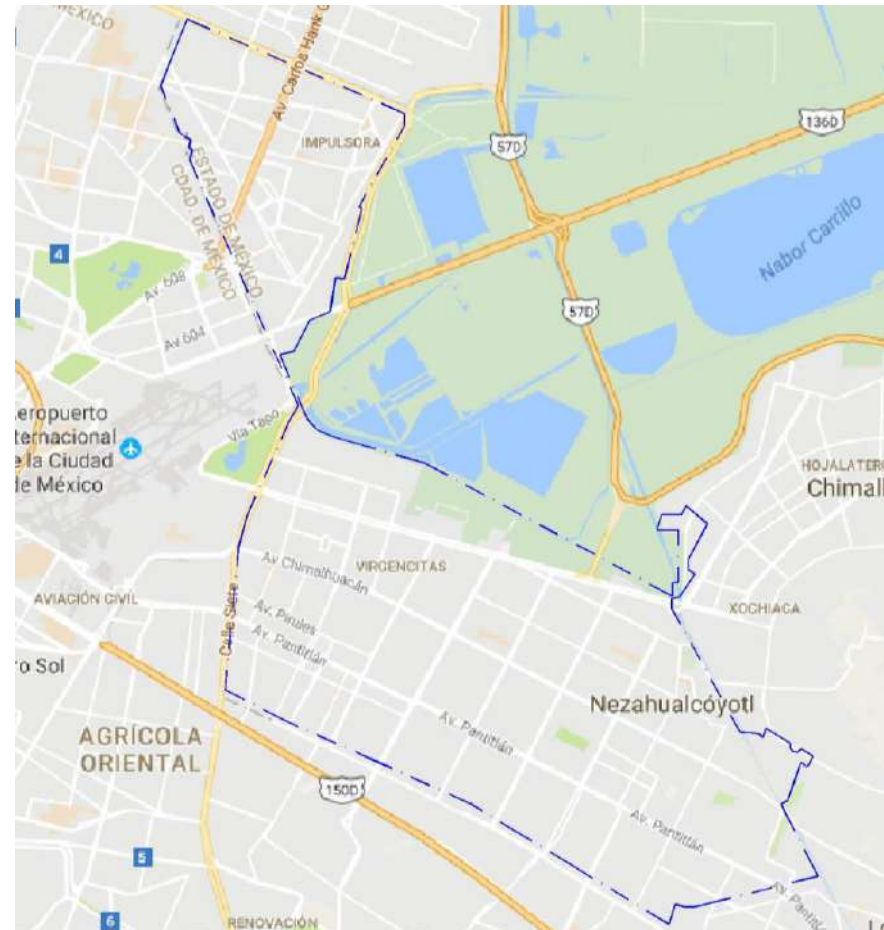


Ilustración 18 Municipio de Nezahualcóyotl

Fuente: <https://www.google.com.mx/maps/@19.430321,-99.0216838,12.5z>

<sup>17</sup> Centros de Integración Juvenil A.C. (s.f.). Estudio Básico de Comunidad Objetivo. Obtenido de <http://www.cij.gob.mx/ebco2013/centros/9340SD.htm>

LOCAL

La zona de estudio se encuentra al Noroeste del municipio de Nezahualcóyotl, delimitada al Norte por la calle 40 y la Zona ecológica "Ing. Gerardo Cruickshank García", al este por la calle 38, al sur por la Calle Jacarandas y al oeste por la calle "Pajarera".

Dentro del polígono se encuentran las colonias Benito Juárez, Tamaulipas, Tamaulipas sección "las Flores" y sección "Virgencitas". Estas colonias cuentan con escuelas del nivel básico, nivel medio y nivel superior tanto públicas como privadas; dentro de las cuales destacan la Universidad La Salle (ULSA), Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de México (CECyTEM), Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM).

Referente a los servicios médicos cuentan con el hospital General Dr. Gustavo Baz Prada, tres centros de salud todos pertenecientes al Instituto de Salud del Estado de México (ISEM), la Clínica de Medicina Familiar "Nuevo ISSSTE", dos Clínicas Universitarias de Atención a la Salud pertenecientes a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y un centro de rehabilitación "TELETÓN".

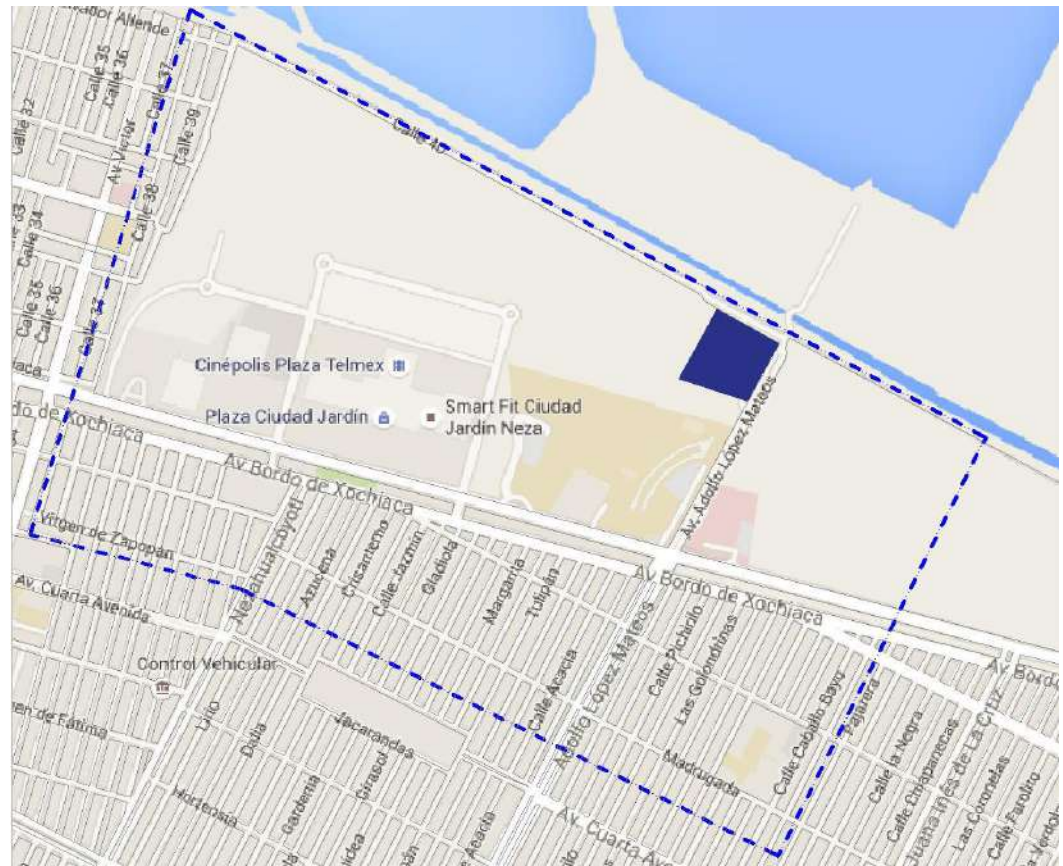


Ilustración 19 Zona de Estudio  
 Fuente: <https://www.google.com.mx/maps/@19.4237259,-99.0133278,14.08z>

Disponen de un parque municipal que fue habilitado en el camellón de la avenida Bordo de Xochiaca y pequeñas áreas verdes reforestadas. Las colonias que conforman la zona de estudio tienen todos los servicios de los cuales la energía eléctrica, teléfono e internet son por vía aérea

Cuenta con la Plaza Ciudad Jardín donde se localizan diversas tiendas departamentales, tiendas de autoservicios y áreas de entretenimiento como cines, salas de juegos y gimnasios.

En las calles aledañas existen tiendas de abarrotes, farmacias, mercados, dulcerías, tortillerías, etc.

### TERRENO

El terreno se encuentra ubicado en Av. Prolongación Adolfo López Mateos, Colonia Tamaulipas, C.P. 57300. Nezahualcóyotl, Estado de México.

Colinda al norte con la Zona ecológica "Ing. Gerardo Cruickshank García, al este se encuentra la Av. Prolongación Adolfo López, al Sur con la Universidad La Salle y al Oeste con el Centro Deportivo Ecológico Bicentenario.

El predio cuenta con una extensión de 3.88 Ha



Ilustración 20 Terreno

Fuente: <https://www.google.com.mx/maps/@19.425246,-99.0175407,16.75z>



### 1.1.5 ANTECEDENTES DE URBANIZACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

El lago de Texcoco ha sido objeto de diversas acciones que lo han conducido a su desecación. Desde la época de la Colonia, en sus alrededores se dieron obras de desagüe, deslindes, fraccionamientos y ventas clandestinas que lo condujeron finalmente a ser terreno propicio para la conurbación con la ciudad de México. En dicho proceso incidieron e intervinieron, diversos actores económica, política y socialmente de manera que el proceso de desecación y cambio de uso de suelo (de rural a urbano) fue un proceso socialmente construido.<sup>18</sup>

Con la construcción del Bordo de Xochiaca y el túnel de Tequixquiac en 1945 la población fue incrementando dando lugar a la fundación de las primeras colonias entre las que destacan Juárez Pantitlán, el Sol, Tamaulipas entre otras, todas con carencia de los servicios básicos.

Tras varios años de demanda por los servicios públicos, fue hasta el periodo de 1969 a 1975 donde se dotó de agua potable, alcantarillado, energía eléctrica y pavimentos.

En 1981 se construyó una unidad deportiva sobre el relleno sanitario en el Bordo de Xochiaca.<sup>19</sup> A principios el 2000 se consideró la idea de convertir el vertedero de basura en una zona comercial, educativa y ecológica. En el 2009 fue inaugurado el “Proyecto comercial-ecológico Ciudad Jardín Bicentenario”; sin embargo, actualmente no se permite el libre acceso a las personas por problemas administrativos.



Ilustración 21 Niños Acarreando agua en toma provisional 1973

Fuente: <http://telpuchcalli354-31.jimdo.com/historias/n%C3%A8za-a-trav%C3%A9s/>

<sup>18</sup> Maribel, E. C. (19 de Junio de 2007) *Procesos y actores en la conformación del suelo urbano en el ex lago de Texcoco*. Recuperado el 28 de Febrero de 2016, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-84212008000200009&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-84212008000200009&script=sci_arttext)

<sup>19</sup> H. Ayuntamiento Constitucional de Nezahualcóyotl. (2009). 27 de Febrero de 2016, de <http://web.archive.org/web/20100410151146/http://www.neza.gob.mx/historiamnpio.php>

# CAPÍTULO 2

## 2. DIAGNÓSTICO

### 2.1 ASPECTOS DEL MEDIO FÍSICO NATURAL

#### 2.1.1 GEOLOGÍA

El municipio de Nezahualcóyotl se encuentra asentado por entero sobre suelo de origen lacustre. Las características geológicas del municipio se refieren a los distintos materiales de origen aluvial arrastrados en las diferentes épocas geológicas. La roca madre (basalto), se encuentra a una profundidad de hasta 800 metros, bajo una formación de arcillas expansivas.

El municipio se encuentra afectado por una serie de grietas que se han formado y expandido como consecuencia de la desecación del lago.<sup>20</sup>



Ilustración 22 Vista aérea del Bordo de Xochiaca

Fuente: <http://www.eluniversaledomex.mx/nezahualcoyo/nota15074.html>

El terreno se encuentra asentado sobre un suelo lacustre que ha ido recibiendo relleno sanitario por muchos años. Dados los rasgos del lugar se debe proponer una cimentación que sea apta para los niveles permitidos y pesos considerados en la memoria estructural, en este caso lo óptimo será proponer una cimentación por sustitución (cajón de cimentación) que permitirá transmitir el peso de la estructura al terreno.

<sup>20</sup> Secretaría de Desarrollo Urbano y Viviendo. (2004). *Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Nezahualcóyotl*. México: Diario Oficial de la Federación. Recuperado el 29 de febrero de 2016

## 2.1.2 EDAFOLOGÍA



Ilustración 23 Bordo de Xochiaca antes del relleno sanitario  
Fuente: <https://civiltechnicaloptimization.wordpress.com/2014/05/>

## CASA HOGAR PARA NIÑOS EN CD NEZAHUALCÓYOTL

El municipio de Nezahualcóyotl está constituido por suelos aluviales sódicos- salinos. Están identificados dos tipos de suelos que son el Solonchak y Feozem; predominando el Solonchak que está caracterizado por acumular sales en condiciones de aridez, lo que limita el crecimiento de especies vegetales; por lo tanto, estos suelos no son aptos para la agricultura. Estos tipos de suelos son característicos en las zonas que fueran lagos y han sido desecados.

Con estas características todos los elementos constructivos deben tener un recubrimiento anticorrosivo para prevenir su deterioro evitando riesgos estructurales y constantes mantenimientos; reduciendo en forma importante los costos a largo plazo.

### 2.1.3 TOPOGRAFÍA

Dado que la zona se encuentra asentada en el lecho del antiguo Lago de Texcoco. Su superficie es plana y no presenta pendientes mayores al 5%. Tal situación se traduce en la existencia de espacios aislados vulnerables a inundaciones, debido a la dificultad para desalojar los volúmenes de agua en picos de tormenta y a los escurrimientos provenientes de los cerros vecinos, dentro del área urbana limítrofe con el municipio de Chimalhuacán. Los escurrimientos tienen una dirección suroriente-norponiente y se encauzan hacia el Canal de la Compañía, sin embargo, existen tramos de dicho canal que son rebasados ante eventos climatológicos extraordinarios en conjunción con la presencia de azolves.<sup>21</sup>

Por la ubicación del terreno se plantea evitar las inundaciones con niveles elevados y con pendientes que permitan el desalojo del agua así mismo permitiendo la captación para el tratamiento y reúso del agua.

### 2.1.4 HIDROLOGÍA

Los cuerpos de agua del Municipio de Nezahualcóyotl son la presa “Cola de Pato”, la presa “Tesorito” y la presa “La Regalada”.<sup>22</sup>

El polígono de estudio se encuentra asentado en terrenos pertenecientes al Ex vaso del Lago de Texcoco, el sistema hidrológico de la región se conforma por: el Río Churubusco, el Canal de la Compañía y el Río de los Remedios, los cuales se encuentran en los límites con la Ciudad de México, Chimalhuacán y Ecatepec. Con el paso del tiempo, los tres ríos se transformaron en canales de desagüe, pasando a ser los receptores de las aguas residuales de la zona urbana de la Ciudad de México, así como de algunos municipios colindantes pertenecientes al Estado de México.

En estudios de pozos a cielo abierto han dado como resultado un nivel freático aproximado a los 2.20 m.

Por la localización del predio la dotación de agua está cubierta, dada la cercanía a las principales presas que abastecen al municipio. De igual manera el desalojo de aguas servidas pues con la nueva infraestructura que fue integrada gracias a las construcciones recientes que se han realizado.

---

<sup>21</sup> Secretaría de Desarrollo Urbano y Viviendo. (2004). *Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Nezahualcóyotl*. México: Diario Oficial de la Federación. Recuperado el 29 de febrero de 2016

<sup>22</sup> ibídem



### 2.1.5 CLIMATOLOGÍA

En la zona el clima predominante es templado semi seco, con lluvias abundantes en verano y escasas en primavera; en invierno el clima es frío. La temperatura promedio anual es de 15.8°C, con una máxima de 34°C y una mínima de -5°C. La precipitación pluvial media anual es de 518.8 milímetros. La humedad aumenta durante las lluvias de verano sobre todo por las tardes y noches.

Los vientos dominantes se presentan principalmente entre los meses de febrero y abril y predominan los de sur a norte.<sup>23</sup>

Estos datos servirán para el cálculo de la captación que agua que se puede obtener por medio de las lluvias y para la ubicación más favorable de las plantas de tratamiento.

### 2.1.6 FLORA Y FAUNA

Dado que el suelo posee alta salinidad no existe una amplia variedad de flora; actualmente existen más de medio millón de árboles entre los cuales destacan los eucaliptos, casuarinas, fresnos, cedros y sauces llorones.<sup>24</sup>

La prevalencia de basureros clandestinos a cielo abierto, tianguis en la vía pública y mercados sin la infraestructura sanitaria adecuada, así como la falta de una cobertura completa en materia de recolección y disposición final de residuos sólidos municipales, es la causa principal de la proliferación de moscas y cucarachas, así como de numerosos agentes patógenos potencialmente peligrosos para la salud pública.<sup>25</sup>



Ilustración 24 Ciudad Nezahualcóyotl de noche  
Fuente: <http://www.panoramio.com/photo/6927353>

<sup>23</sup> INAFED. (2010). Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México. Recuperado el 25 marzo 2016, de Instituto Nacional para el Federalismo y Desarrollo Municipal: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM15mexico/index.html>

<sup>24</sup> Ibídem

<sup>25</sup> Secretaría de Desarrollo Urbano y Viviendo. (2004). Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Nezahualcóyotl. México: Diario Oficial de la Federación. Recuperado el 29 de febrero de 2016

## 2.2 SUELO

### 2.2.1. TENENCIA DE LA TIERRA

Actualmente Nezahualcóyotl se encuentra formado mayormente por propiedad privada, la cual representa el 84.09% de la superficie total; la superficie correspondiente a la propiedad federal asciende a 12.66% y la estatal a 3.25%; estas dos últimas alcanzan en conjunto 1,009.11 Ha y se ubican al norte de la cabecera municipal y limitan con los municipios de Texcoco y Chimalhuacán.<sup>26</sup>

Dada la formación del municipio este cuenta con muchos asentamientos irregulares como lo son:

Canal de Sales, asentamiento localizado dentro de los derechos de vía del Canal del mismo nombre. Encabezados por la organización Estrella y Engrane Cardenista A. C., muchos de quienes actualmente habitan la zona se apropiaron de predios cuya superficie total asciende a 21.43 Ha. En 1990 estos lotes fueron invadidos y en la actualidad cuentan con equipamiento educativo, de abasto y comercio, de seguridad pública y de servicios públicos, como son agua, drenaje y energía eléctrica.<sup>27</sup>

En el extremo norte de Canal de Sales, sobre la Av. Plaza de las Tres Culturas, se localiza Bosques de Viena, asentamiento que fue ocupado por trabajadores de la entonces Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH). Su superficie es de 3.91 Ha divididas en 132 lotes que cuentan con servicios básicos, como energía eléctrica, agua potable y drenaje. Colinda con el predio denominado Periférico Arco Norte, el cual forma parte de la zona de proyectos de la Comisión del Ex - Lago de Texcoco, y tiene una superficie aproximada de 143 Ha.

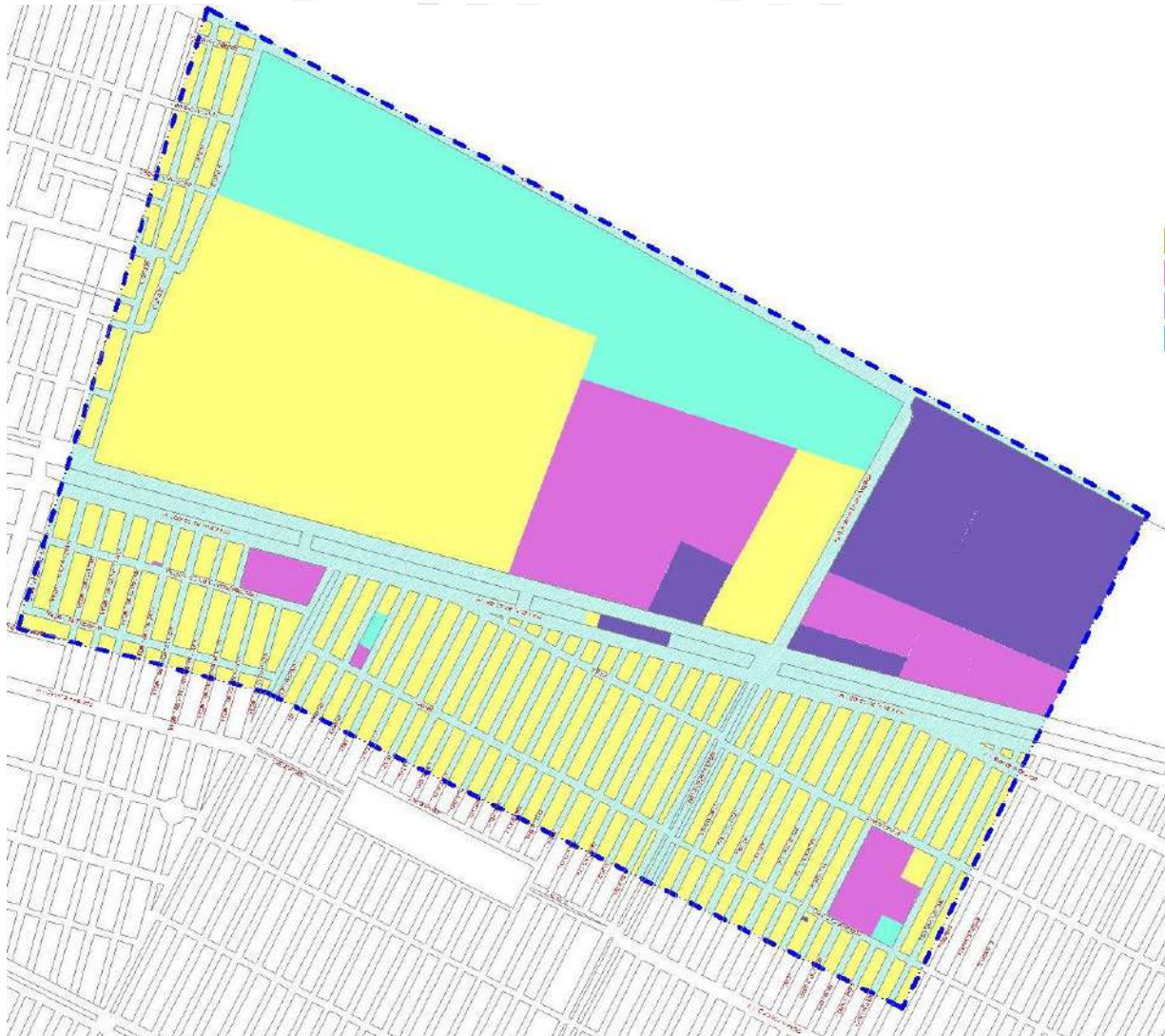
En la colonia Ampliación Ciudad Lago Comunicaciones, existe un terreno propiedad del Gobierno del Estado de México, posee una superficie de 8.02 Ha, cuenta con los servicios básicos; actualmente se está llevando a cabo la escrituración de los lotes por parte de la CRESEM, colindando con éste se encuentra la unidad habitacional Antonio Alzate propiedad de AURIS, la cual también se encuentra en proceso de escrituración.<sup>28</sup>

---

<sup>26</sup> Secretaría de Desarrollo Urbano y Viviendo. (2004). *Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Nezahualcóyotl*. México: Diario Oficial de la Federación. Recuperado el 29 de febrero de 2016

<sup>27</sup> *Ibídem*

<sup>28</sup> *Ibídem*



Dentro de la zona de estudio encontramos los siguientes porcentajes en Tenencia de la Tierra:

Propiedad	Hectáreas	Porcentaje
<b>Privada</b>	139.76 Ha	44.93%
<b>Estatal</b>	33.88 Ha	10.89%
<b>Federal</b>	28.77 Ha	9.25%
<b>Municipal</b>	108.59 Ha	34.91%
<b>Total</b>	311 Ha	100%

Tabla 1 Dosificación de la tenencia de la tierra

en el polígono de estudio

Fuente: Elaboración propia con base al Plan de Desarrollo Urbano

El terreno propuesto para el proyecto es de propiedad municipal que será donado para los fines de asistencia social.

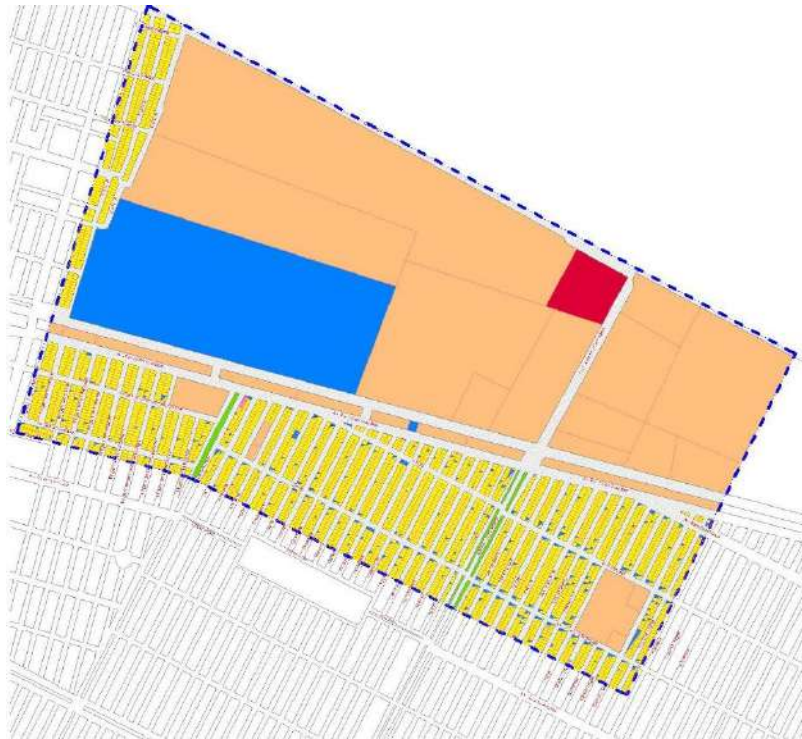
Ilustración 25 Zona de Estudio

Fuente: Elaboración propia con base al Plan de Desarrollo Urbano



### 2.2.2. USOS, DESTINOS Y RESERVAS DEL SUELO

La clasificación de usos del suelo actual obedece de alguna manera a la delimitación por colonias y con excepción de los derechos de vía ocupados tanto en Canal de Sales como en el Bordo de Xochiaca, no existen usos incompatibles. En el caso de los usos industriales, el Parque Industrial Izcalli Nezahualcóyotl se encuentra establecido en la zona periférica del municipio en la porción oriente.<sup>29</sup>



En la Zona Centro predomina el uso habitacional con una mezcla de usos principalmente comerciales y de servicios. En los ejes viales que estructuran la red urbana de esta zona predominan los usos comerciales, de servicios y mixtos, es decir, en planta baja se puede encontrar un uso comercial y en los niveles superiores vivienda.<sup>30</sup> La zona de estudio cuenta con los siguientes usos de suelo:

Uso	Hectáreas	Porcentaje
Habitacional	55 Ha	17.68 %
Habitacional/comercial	2.61 Ha	0.83 %
Comercial	40.96 Ha	13.17 %
Turístico	0.05 Ha	0.01 %
Equipamiento	140.39 Ha	45.14 %
Áreas verdes	1.32 Ha	0.42 %
Vialidad	66.51 Ha	21.38 %
Reserva	3.88 Ha	1.24 %
<b>Total</b>	<b>311 Ha</b>	<b>100%</b>

Ilustración 26 Usos de Suelo  
Fuente: Elaboración propia con base al Plan de Desarrollo Urbano

Tabla 2 Dosificación de usos de suelo en la zona de estudio  
Fuente: Elaboración propia con base al Plan de Desarrollo Urbano

<sup>29</sup> Secretaría de Desarrollo Urbano y Viviendo. (2004). *Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Nezahualcóyotl*. México: Diario Oficial de la Federación. Recuperado el 29 de febrero de 2016

<sup>30</sup> *Ibidem*

## 2.3 INFRAESTRUCTURA

### 2.3.1. AGUA POTABLE

El sistema de abastecimiento de agua potable se realiza a través de pozos profundos, los cuales registran un caudal de 3,440 litros por segundo, lo que genera una aportación mensual muy cercana a los nueve millones de metros cúbicos. Cabe mencionar que 8 de estos pozos son operados por el Organismo Descentralizado de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento (O.D.A.P.A.S.), 16 por la Comisión Estatal de Agua y Saneamiento (C.E.A.S.) y los del ramal Peñón Texcoco por la Comisión Nacional del Agua (C.N.A.).<sup>31</sup>

En el municipio se distribuye el agua potable, a través de 317,580 metros de red primaria presentando diámetros diferenciados que van de las 6 hasta las 42 pulgadas y una red secundaria de 954,500 metros con diámetros de 3 y 4 pulgadas. Debemos referir que el 97.06%, es decir, 308,245 metros, de la red primaria es de asbesto - cemento y sólo el restante 2.94%, esto es, 9,335 metros, es de acero, siendo este ramal el que presenta el mayor diámetro con 42 pulgadas. Del mismo modo, la red secundaria es en su totalidad de asbesto-cemento y PVC.<sup>32</sup>

Por su localización, el terreno cuenta con la red para el abastecimiento del agua potable.



Ilustración 27 Lago "Nabor Carrillo"

Fuente: <http://agenciamaanl.blogspot.mx/2013/12/disminuira-2-dias-el-suministro-de-agua.html>

<sup>31</sup> Secretaría de Desarrollo Urbano y Viviendo. (2004). *Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Nezahualcóyotl*. México: Diario Oficial de la Federación. Recuperado el 29 de febrero de 2016

<sup>32</sup> *Ibíd*em

### 2.3.2. DRENAJE Y ALCANTARILLADO

La población que cuenta con el servicio de drenaje en el municipio actualmente es de 97.66% según datos del último Censo de Población.

Para el desalojo de las aguas servidas de Nezahualcóyotl se cuenta con el río de los Remedios, río Churubusco, Canal de Compañía, Dren Bordo de Xochiaca.

Con respecto a la infraestructura sanitaria y pluvial del municipio se compone de:

- Colectores que presentan diámetros que van desde 107 cm. a 244 cm.; y conducen las aguas residuales y pluviales hacia las plantas de bombeo (cárcamos).
- Los subcolectores presentan un diámetro entre 45 cm a 91 cm; estos subcolectores conducen las aguas negras y pluviales a los colectores principales.
- Las atarjeas, identificadas como tuberías de concreto simple de 30 a 38 cm de diámetro, conducen las aguas negras de las descargas domiciliarias a los subcolectores.<sup>33</sup>



Ilustración 28 Rehabilitación de red de drenaje en colonias de Nezahualcóyotl  
Fuente: <https://reporterosenmovimiento.files.wordpress.com/2013/11/jg2g8606.jpg>

La zona donde se encontrará el proyecto cuenta con el desalojo hacia el dren que se localiza en la Av. Bordo de Xochiaca, garantizando el desalojo del agua.

<sup>33</sup> Secretaría de Desarrollo Urbano y Viviendo. (2004). *Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Nezahualcóyotl*. México: Diario Oficial de la Federación. Recuperado el 29 de febrero de 2016





Ilustración 29 Instalación de luminarias en el Municipio de Nezahualcóyotl  
 Fuente: [https://reporterosenmovimiento.files.wordpress.com/2013/10/dsc\\_8112.jpg](https://reporterosenmovimiento.files.wordpress.com/2013/10/dsc_8112.jpg)

territorio incluyendo toda la avenida Texcoco desde los límites con el municipio vecino de Los Reyes La Paz hasta San Juan, y sobre Periférico desde Av. Texcoco hasta Av. Bordo de Xochiaca, entre otras arterias de alta afluencia interestatal.<sup>34</sup>

Al ser una zona con reciente inversión se ha mejorado los alrededores, así que el alumbrado recibe mantenimiento constante.

<sup>34</sup> Mejoran alumbrado público en Neza. (1 de agosto de 2014). *Diario de México*, pág. 11. Obtenido de <http://www.especialistas.com.mx/saiweb/viewer.aspx?file=SA6CN4vCWFEHE12iNRaokbXeTHMwHOFsaphldwk7Po/IHylgP6e1BUZgf6PDh2bF&opcion=0&encrip=1>

### 2.3.3. ENERGÍA ELÉCTRICA

El servicio de energía eléctrica ha tenido la mayor cobertura en las viviendas particulares del municipio con un abastecimiento del 98.01%. La encargada de suministrar la energía es la Comisión Federal de Electricidad (C.F.E.).

La zona de estudio cuenta con el suministro adecuado de energía eléctrica por parte de C.F.E.

### 2.3.4. ALUMBRADO PÚBLICO

Este servicio es uno de los que el municipio es el encargado de suministrar, debido a la demanda en la mejora de las lámparas en los espacios públicos se remplazaron las lámparas con vapor de sodio por luminarios tipo LED.

Los cambios corresponden a 14 vialidades, además de las zonas colindantes del



### 2.3.5. TELÉFONO

De acuerdo a datos del último Censo de Población 2010 del total de viviendas solo el 65.65% cuenta con un teléfono fijo, siendo las principales compañías en proveer el servicio: Telmex, Cablecom, IZZI, Total Play y Maxcom.

Con respecto a la telefonía celular el 67.24% del total de viviendas cuenta con telefonía celular dentro de las cuales las compañías predominantes son Telcel, Movistar, AT&T.

Las líneas de servicio cubren e los alrededores del terreno por lo tanto se cuenta con la infraestructura óptima para prestar estos servicios.

### 2.3.6. FIBRA ÓPTICA

Actualmente solo Telmex es el proveedor de este tipo de infraestructura en el municipio, en la zona de estudio se cuenta con la cobertura por parte de esta empresa.

## 2.4 VIALIDAD Y TRANSPORTE

El sistema vial del municipio, se estructura por vialidades principales como, Anillo Periférico, Autopista Peñón Texcoco, Av. Central y con un impacto significativo, la Calzada Ignacio Zaragoza, que registra un flujo vehicular cercano a los 500 mil vehículos diarios.<sup>35</sup>

### VIALIDADES PRIMARIAS

Se caracterizan por ser las principales vías de entrada y salida del municipio, permitiendo la comunicación directa hacia los diferentes puntos de origen y destino del territorio municipal.

Dentro del polígono de estudio se encuentran la Av. Adolfo López Mateos y Bordo de Xochiaca ambas continúan a la Ciudad de México y municipios colindantes conformando una red vial de carácter metropolitano que mantiene la continuidad física y funcional, dando la impresión de ser un solo sistema vial.<sup>36</sup>

NOMBRE	SECCIÓN	LONGITUD	SENTIDO	CAMELLÓN	ORIGEN Y DESTINO
<b>Av. Bordo de Xochiaca</b>	75 m	6.68 km	Doble sentido	Uno	Cruza el municipio a partir de anillo Periférico hasta la Av. Circuito Universidad Tecnológico, continua hasta Av. Chimalhuacán
<b>Av. Adolfo López Mateos</b>	45m	3.86 km	Doble sentido	Dos	Cruza la parte sur del municipio desde la Av. Texcoco hasta la Av. Bordo de Xochiaca
<b>Av. Gustavo Baz Prada</b>	12m	7.38km	Doble sentido		Inicia en la Av. Adolfo López Mateos hasta la Av. Lázaro Cárdenas
<b>Av. Rancho Grande</b>	12m	4.75 km	Doble sentido	Uno	Inicia en Calle Águila Negra y llega hasta la Av. Lázaro Cárdenas
<b>Av. Nezahualcóyotl</b>	40m	3.86km	Doble sentido	Uno	Inicia en la Av. Texcoco hasta la Av. Bordo de Xochiaca

Tabla 3 Vialidades primarias

Fuente: Elaboración propia con base al Plan de Desarrollo Urbano

<sup>35</sup> Coordinación de Protección Civil Municipal. (2013). *Caracterización y Diagnóstico de riesgos de Ciudad Nezahualcóyotl*. Dirección de Seguridad Pública Municipal, Coordinación de Protección Civil, Bomberos y Rescate, Nezahualcóyotl, Estado de México. Recuperado el 29 de Marzo de 2016, de <http://www.ipomex.org.mx/ipo/archivos/downloadAttach/249427.web;jsessionid=8B148A3967FC14C1F58351F1202BE11D>.

<sup>36</sup> *Ibidem*

### VIALIDADES SECUNDARIAS

Las vialidades secundarias tienen como finalidad orientar el flujo vehicular al interior de los sectores homogéneos sirviendo de enlace entre las vías locales y la red vial primaria. Así mismo presenta una carga vehicular constante en ambos sentidos<sup>37</sup>. Dentro del polígono se cuenta con algunas vialidades de este tipo contando con un ancho aproximado de 6 a 9 metros.

### VIALIDADES TERCARIAS

Son todas aquellas vialidades que solo son de tránsito interno y dan acceso directo a las propiedades, contando con recorridos cortos, tránsito es bajo y generalmente con doble sentido.

En la zona de estudio cuenta en su mayoría con este tipo de vialidad, teniendo una sección aproximada de 5 a 8 metros.

### TRANSPORTE

Cabe mencionar que el sistema de transporte de autobuses urbanos y suburbanos se proporciona en su mayoría a través de empresas de los municipios vecinos.

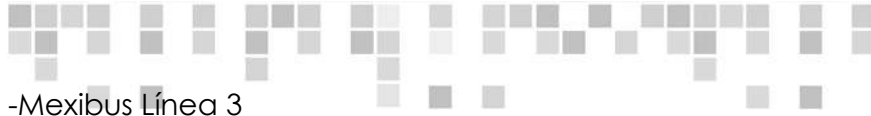
Las rutas que cruzan la zona de estudio son:

- Ruta 42: Metro Guelatao- Av. Bordo de Xochiaca
- Ruta 1: Metro Pantitlán- Neza Toreo
- Ruta 8: Metro Guelatao- Plaza Aragón
- Ruta 26: Metro Pantitlán- Tercera Avenida
- Ruta 22: Unidad Rey Neza- Pantitlán
- Ruta 4: Metro Tepalcates- Plaza Ciudad Jardín



Ilustración 30 Transporte en Nezahualcóyotl  
Fuente: <http://cloudfront.hoyestado.com/wp-content/uploads/2016/07/14181646/neza-int-1.jpg>

<sup>37</sup> Gobierno del Estado de México. (s.f.). Región IX Nezahualcóyotl. *Programa Regional*. Estado de México, México: Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de México. Recuperado el 28 de 03 de 2016



-Mexibus Línea 3

También se cuenta con un sistema colectivo de bici taxis que es utilizado en su mayoría por estudiantes de nivel básico y amas de casa por ser de bajo costo. No cuentan con rutas establecidas.

El servicio de taxis dispone de 5 bases establecidas dentro de la zona de estudio.

Por la cercanía con las Universidades de la zona y la Plaza Ciudad Jardín el transporte y las vialidades primarias con una gran mejoría no siendo el mismo caso con las vías terciarias que cuentan con un deterioro notable.



## 2.5 EQUIPAMIENTO URBANO

El municipio de Nezahualcóyotl se ha establecido como un prestador de bienes y servicios de carácter regional, dando como resultado el aumento de la demanda de equipamiento para el desarrollo integral de la población.

### EQUIPAMIENTO EDUCATIVO

Se conforma por los planteles donde se imparte la educación pública en los distintos grados; el óptimo funcionamiento de los colegios dentro del nivel básico y superior es primordial para el desarrollo económico y social del municipio.

La Educación Preescolar en el municipio de Nezahualcóyotl cuenta con 462 planteles dentro de los cuales laboran 1 466 docentes y cuentan con 30 310 alumnos.

Referente al nivel Básico se localizan 424 escuelas primarias; cuentan con 4 809 profesores y con un registro de 111 378 alumnos. Por su localización permite a la población tener acceso al servicio, pero son insuficientes para atender la demanda total de la población.

El Nivel Medio Básico cuenta con 142 Secundarias con 2 478 maestros y contabilizados 43764 alumnos.



Ilustración 31 Escuela Normal N°4

Fuente: [http://normal4neza.edomex.gob.mx/acerca\\_normal](http://normal4neza.edomex.gob.mx/acerca_normal)

El nivel Medio Superior cuenta con 82 escuelas, 2 427 maestros dando servicio a una población de 33 184 jóvenes.

El Nivel Superior está conformado por 21 escuelas con 25 778 alumnos y 2 606 catedráticos.

También se localiza la Normal n°4 que depende de la Subdirección de Educación Normal; Dirección General de Educación Normal y Desarrollo Docente de la Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de México.

## EQUIPAMIENTO DE CULTURA

El subsistema cultura está constituido por inmuebles que contribuye a un mayor desarrollo intelectual y cultural complementando la educación formal. Nezahualcóyotl cuenta con 11 bibliotecas locales, las cuales concentran 660 sillas en sala de lectura, se cuenta con un museo local cuya área para exposiciones es de 245 m<sup>2</sup> que atiende a todo el municipio, existen 5 casas de cultura que en conjunto suman una superficie de 2,958 m<sup>2</sup> de área de servicios culturales. Además, existe un teatro al aire libre con 600 butacas, además se cuenta con un auditorio municipal de 84.<sup>38</sup>



Ilustración 32 Casa de la Cultura de Nezahualcóyotl

Fuente: <http://patrimoniayserviciosc.edomex.gob.mx/nezahualcoyotl>

---

<sup>38</sup> Secretaría de Desarrollo Urbano y Viviendo. (2004). *Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Nezahualcóyotl*. México: Diario Oficial de la Federación. Recuperado el 08 de marzo de 2016

### EQUIPAMIENTO DE SALUD

El equipamiento que conforma el subsistema salud se encuentra integrado por edificios que prestan atención médica ya sea general o específica. Es uno de los equipamientos determinantes del bienestar físico en una comunidad.

Centro de este subsistema los principales prestadores de servicio son:

- Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios (ISSEMYM),
- Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)
- Secretaría de Salud (SSA)
- Cruz Roja Mexicana.

En el municipio de Nezahualcóyotl el subsistema de salud está compuesto por una clínica hospital, una clínica de medicina familiar y con 14 Centros de Salud Urbanos. En lo referente a los Centros de Salud Urbanos, éstos cuentan con 85 consultorios, la Clínica Hospital posee 84 camas de hospitalización.<sup>39</sup>



Ilustración 33 Hospital General "Gustavo Baz Prada"

Fuente: [http://salud.edomexico.gob.mx/html/umedicasvista3i.htm?cve\\_clues=MCSSA004231](http://salud.edomexico.gob.mx/html/umedicasvista3i.htm?cve_clues=MCSSA004231)

<sup>39</sup> Secretaría de Desarrollo Urbano y Viviendo. (2004). Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Nezahualcóyotl. México: Diario Oficial de la Federación. Recuperado el 08 de marzo de 2016



## EQUIPAMIENTO DE ASISTENCIA SOCIAL

El equipamiento que constituye el subsistema de asistencia social esta designado para proporcionar a la población servicios de alimentación, cuidado, alojamiento, higiene y salud; tanto a futuras madres como niños, jóvenes hasta los 18 años y personas de la tercera edad.

En el municipio de Nezahualcóyotl, el equipamiento de asistencia social está compuesto por 12 centros de asistencia de desarrollo infantil que cuentan con 63 aulas, un Centro de Integración Juvenil que cuenta con 2 consultorios y 5 guarderías que concentran un total de 293 sillas o cunas; es en este subsistema donde se encuentran rezagos importantes en la prestación del servicio.<sup>40</sup>



Ilustración 34 DIF Nezahualcóyotl

Fuente: <http://www.eluniversaledomex.mx/nezahualcoyo/nota4054.html>

<sup>40</sup> Secretaría de Desarrollo Urbano y Viviendo. (2004). *Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Nezahualcóyotl*. México: Diario Oficial de la Federación. Recuperado el 08 de marzo de 2016



## EQUIPAMIENTO PARA EL COMERCIO

Se encuentra conformado por establecimientos que pueden ser provisionales o definitivos, donde se lleva a cabo una distribución de productos al menudeo para ser adquiridas por el consumidor final.

Nezahualcóyotl cuenta con 44 mercados públicos que concentran un total de 11,452 puestos, se instalan 42 tianguis o mercados sobre ruedas con 26,450 puestos, en conjunto se logra satisfacer la demanda del servicio, aunque las instalaciones de estos tianguis provocan las problemáticas de la generación de desechos sólidos en la vía pública, además del aumento de los conflictos viales.<sup>41</sup>



Ilustración 35 Mercado Municipal 5 de Febrero  
Fuente: <https://feyiyi1.files.wordpress.com/2011/03/odapas.jpg>

## EQUIPAMIENTO PARA EL ABASTO

Se denomina equipamiento para el abasto al conjunto de establecimientos donde acuden productores y comerciantes para llevar a cabo la compra-venta de productos básicos indispensables para el sostenimiento del municipio.

En lo que se refiere al subsistema de abasto, existe un rastro cuya superficie del área de matanza es de 555 m<sup>2</sup>, en esta se sacrifica ganado porcino, bovino, ovino y caprino.<sup>42</sup> Ya que no se contaba con las condiciones sanitarias para ser operado el rastro fue cerrado en 2006 generando la aparición de mataderos clandestinos a sus alrededores.

---

<sup>41</sup> Secretaría de Desarrollo Urbano y Viviendo. (2004). *Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Nezahualcóyotl*. México: Diario Oficial de la Federación. Recuperado el 08 de marzo de 2016

<sup>42</sup> *Ibíd*em

## EQUIPAMIENTO DE COMUNICACIONES

El subsistema comunicaciones se conforma por los servicios que permiten la trasmisión de información y mensajes permitiendo el contacto entre personas, grupos e instituciones. Dando comodidad en tiempo y costos.

Se cuenta con 88 oficinas postales, 5 administraciones y 83 expendios, así como con 4 oficinas telegráficas. Se pueden sintonizar todos los canales de radio y televisión del distrito federal, así como el canal 34 de televisión Mexiquense. Además, circulan los diarios y revistas que se publican en el Distrito Federal. Asimismo, en el municipio se publican una revista y 42 semanarios.<sup>43</sup>

## EQUIPAMIENTO DE TRANSPORTE

Está constituido por las instalaciones donde se proporcionan servicios de transporte a toda la población facilitando el desplazamiento a diversas partes favoreciendo las actividades productivas y el desplazamiento eficiente de pasajeros.

El municipio cuenta con 3 estaciones del metro de la línea B, 25 estaciones del Mexibus pertenecientes a la línea 3, 21 paradas de autobuses urbanos y foráneos y 12 bases de colectivos.



Ilustración 36 Mexibus Línea 3

Fuente: <https://reporterosenmovimiento.files.wordpress.com/2013/04/mexibus-2.jpg>

43 Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia Nezahualcóyotl. (s.f.). Programa Triannual de Asistencia Social. México. Recuperado el 31 de Marzo de 2016, de <http://neza.gob.mx/docs/plandif.pdf>



## EQUIPAMIENTO RECREATIVO

Este equipamiento es de suma importancia ya que favorece al bienestar físico y mental de los individuos. Se conforma por los espacios públicos donde puede acudir la población, generalmente se encuentran complementados por árboles, vegetación y mobiliario urbano para una mejor organización y uso por la comunidad.

En equipamiento recreativo, en el municipio se cuenta con, una plaza cívica con una extensión de 15,486 m<sup>2</sup>, 4 parques urbano, los parques acuáticos El Cascabel", "La Bola", "El Pulpo" y "El Barquito, el parque temático "Las Fuentes" que cuenta con fuentes danzantes, juegos recreativos y juego eléctricos.

Cuenta con el zoológico "Parque del Pueblo" que cuenta con más de 57 especies de animales.



Ilustración 37 Parque "Las Fuentes"

Fuente: <https://reporterosenmovimiento.files.wordpress.com/2015/03/image76.jpg>



Ilustración 39 Parque del Pueblo

Fuente: <https://villaacevedo.files.wordpress.com/2013/09/expo6.jpg>



Ilustración 38 Parque Acuático "El Pulpo"

Fuente: <http://www.expedientenoticias.com/inaugura-neza-parque-acuatico-el-pulpo-27182>

## EQUIPAMIENTO DEPORTIVO

El equipamiento deportivo es primordial para fomentar el desarrollo físico de la población promoviendo la salud y la recreación.

En este subsistema, el municipio cuenta con dos unidades deportivas que ocupan una superficie de 331,500 m<sup>2</sup>., también se cuenta con una serie de canchas de fútbol rápido, que han promovido de manera positiva la práctica del deporte dentro de la comunidad, en materia de equipamiento de espectáculos deportivos, existe el Estadio Neza 86 (particular) que posee 35,000 localidades.<sup>44</sup>

Con la construcción del proyecto "Ciudad Jardín Bicentenario" se desarrolló el "Centro Deportivo y Ecológico" dentro del cual se encuentra un estadio olímpico, un gimnasio, una ciclopista; canchas de futbol, canchas de usos múltiples, canchas de béisbol, tenis, basquetbol entre otras.



Ilustración 40 Estadio Neza 86

Fuente: <http://edomexinforma.com/2013/05/estadio-neza-86-renovara-su-imagen-y-estructura/>

<sup>44</sup> Secretaría de Desarrollo Urbano y Viviendo. (2004). *Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Nezahualcóyotl*. México: Diario Oficial de la Federación. Recuperado el 08 de marzo de 2016



## 2.6 MOBILIARIO URBANO

Son todo tipo de objetos que forman parte del paisaje urbano y son instaladas en espacios públicos con la finalidad de serles útiles a las personas.

Dentro del mobiliario urbano se cuenta con:

- Luminarias
- Paraderos
- Casetas de teléfonos
- Señalizaciones
- Puentes peatonales
- Fuentes
- Bancas
- Postes
- Botes para basura
- Aparca bicicletas



Ilustración 41 Cambio de luminarias en Av. principales del Municipio  
Fuente: [https://feyiyi1.files.wordpress.com/2014/07/dsc\\_1200.jpg](https://feyiyi1.files.wordpress.com/2014/07/dsc_1200.jpg)

## 2.7 SERVICIOS URBANOS

Los elementos de este subsistema proveen de servicios fundamentales para el buen funcionamiento, seguridad y el mantenimiento de una zona urbana, proporcionando comodidad y bienestar a la población.

Las funciones más importantes que se realizan mediante estos elementos son las de recolección y disposición final de basura, disposición final post mortem de seres humanos, seguridad y abastecimiento de combustibles, entre otros servicios urbanos.<sup>45</sup>

Dentro del municipio se cuenta con 7 cementerios con aproximadamente 320, 939 fosas o nichos, se cuenta con 3 estaciones de bomberos, 7 comandancias de policía.

En Nezahualcóyotl se localizan 7 cementerios que agrupan un total de 320,939 fosas o nichos, las cuales son suficientes para satisfacer la demanda generada por los habitantes; no obstante que registran una ocupación menor al 50% de su capacidad.

En lo que respecta a la recolección de basura el municipio actualmente ha clausurado los tiraderos a cielo abierto Neza I y Neza II, sin embargo, cuenta con 5.9 hectáreas que no son controladas y estas recolectan 560 toneladas de desechos sólidos.

Actualmente el municipio cuenta con 69 estaciones de gasolina, sin embargo, solo el 24% de ellas (15 estaciones) se encuentran registradas ante el ayuntamiento, el otro 76% (59 estaciones) laboran de forma irregular.

---

<sup>45</sup> Secretaría de Desarrollo Urbano y Viviendo. (2004). *Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Nezahualcóyotl*. México: Diario Oficial de la Federación. Recuperado el 08 de marzo de 2016

## 2.8 IMAGEN URBANA

Los elementos que constituyen la imagen urbana son aquellos que permite conocer visualmente la organización de la ciudad. Son un buen indicador de la estructura con la que cuenta el municipio, permitiendo la vinculación de la población con su localidad.

El municipio cuenta con una traza urbana reticular que, a partir de vialidades primarias, secundarias y de tránsito local permiten la distribución en su mayoría de forma ortogonal permitiendo la repartición a través de los ejes estructuradores.

La imagen urbana es homogénea en relación al deterioro de los camellones localizados principalmente sobre las vialidades primarias. Al igual que la falta de vegetación suele ser una característica que no solo se encuentra en Nezahualcóyotl; sino que caracteriza a la zona oriente de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.<sup>46</sup>



Ilustración 42 Vista aérea de Nezahualcóyotl

Fuente: <http://neza.gob.mx/boletines2016/86/boletin.html>

El tipo de vivienda refleja gran parte de la calidad que se encuentra en la zona, siendo el área norte denominada zona residencial por lo cual se encuentran mayores áreas verdes, las circulaciones internas a pesar de ser irregulares procuran desembocar en vialidades conectoras. En el resto del municipio prevalecen las colonias populares que fueron resultado de los procesos de construcciones progresivas.

En la zona de estudio podemos ver como comienza a verse un contraste entre el área comercial que recientemente fue creada con la zona habitacional que se encuentra frente a ella que en su mayoría es producto de la autoconstrucción, las vialidades en su mayoría presentan deterioro, en algunas zonas hay ausencia de alumbrado público e incluso de pavimentos.

<sup>46</sup> Secretaría de Desarrollo Urbano y Viviendo. (2004). *Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Nezahualcóyotl*. México: Diario Oficial de la Federación. Recuperado el 08 de marzo de 2016

## 2.9 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

### 2.9.1 POBLACIÓN

#### NÚMERO DE HABITANTES

El municipio de Nezahualcóyotl cuenta con una población total de 1 110 565 personas según datos del último censo de población que representa el 7.3% de la población total de Estado de México, siendo el segundo municipio con mayor población por debajo de Ecatepec. Cabe mencionar que ha sido el porcentaje más bajo que se ha tenido desde 1990.<sup>47</sup>

	1990		1995		2000		2005		2010	
	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%
<b>Edo. de México</b>	9 815 795	100.00	11 707 964	100.00	13 096 686	100.00	14 007 495	100.00	15 175 862	100.00
<b>Nezahualcóyotl</b>	1 256 115	12.79	1 233 868	10.53	1 225 972	9.36	1 140 528	8.14	1 110 565	7.31

Tabla 4 Población total en el Estado de México y Nezahualcóyotl 1990-2010  
Fuente: Elaboración propia en base con base al Programa Regional de Nezahualcóyotl.

<sup>47</sup> Gobierno del Estado de México. (s.f.). Región IX Nezahualcóyotl. Programa Regional. Estado de México, México: Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de México. Recuperado el 28 de 03 de 2016





GRUPOS QUINQUENALES

Del total poblacional el 48.3% son hombres y el 51.7% son mujeres; por lo que por cada 100 mujeres hay 94 hombres.

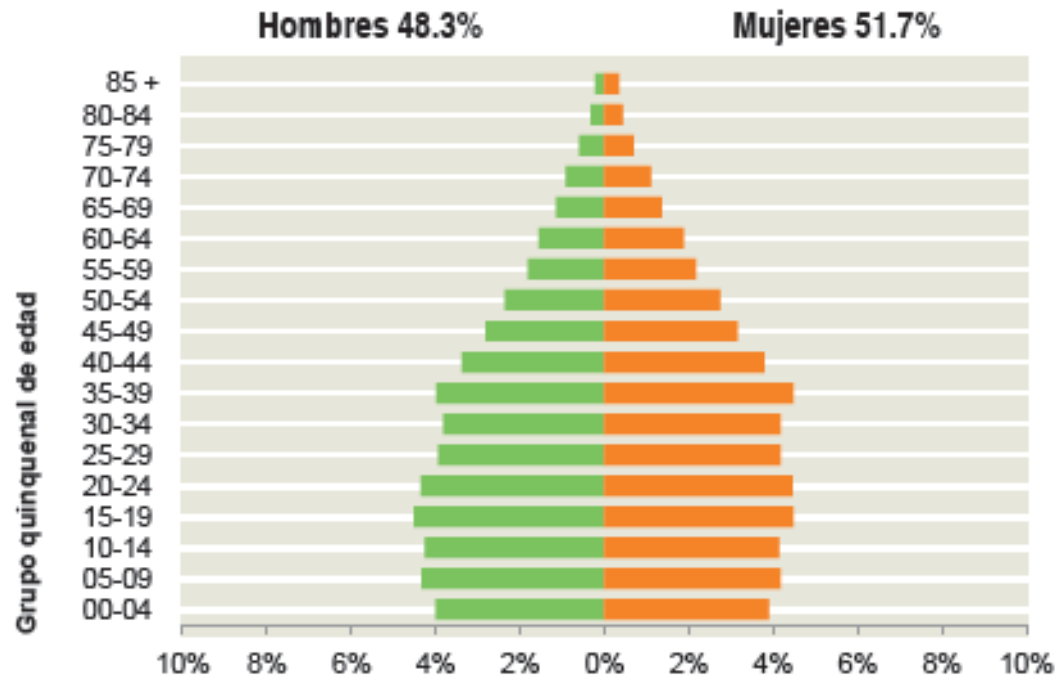


Tabla 5 Grupos quinquenales del municipio de Nezahualcóyotl  
Fuente: Censo de Población 2010, INEGI

DENSIDAD DE POBLACIÓN

La densidad de población es de 18 120 hab/km<sup>2</sup> en términos demográficos ya demuestra una hacinación de habitantes, implicando problemas sociales de alto impacto por las necesidades que ello representa en cuanto a las necesidades de infraestructura, equipamiento y servicios públicos para el bienestar social.<sup>48</sup>

	SUPERFICIE km <sup>2</sup>	POBLACIÓN TOTAL			DENSIDAD DE POBLACIÓN (hab/km <sup>2</sup> )		
		2000	2005	2010	2000	2005	2010
<b>Edo. de México</b>	22 457.64	13 096.68	14 007.49	15 175.86	582	623.0	675.0
<b>Nezahualcóyotl</b>	63.40	1 225.97	1 140.52	1 110.56	19 324	17 978.5	17 505.7

Tabla 6 Densidad de población en el Estado de México y Nezahualcóyotl  
Fuente: COLMEXIQ con base en los Censos de Población y Vivienda 2000, 2005 y 2010

<sup>48</sup> Coordinación de Protección Civil Municipal. (2013). *Caracterización y Diagnóstico de riesgos de Ciudad Nezahualcóyotl*. Dirección de Seguridad Pública Municipal, Coordinación de Protección Civil, Bomberos y Rescate, Nezahualcóyotl, Estado de México. Recuperado el 29 de Marzo de 2016, de <http://www.ipomex.org.mx/ipo/archivos/downloadAttach/249427.web;jsessionid=8B148A3967FC14C1F58351F1202BE11D>.

## GRUPOS ÉTNICOS

Al ser un municipio relativamente nuevo, cuenta con una gran variedad de personas provenientes de distintas partes del país, predominando los del estado de Oaxaca.

En el municipio habitan 15,078 personas que hablan alguna lengua indígena, los cuales representan el 1.37% del total de la población mayor de 5 años. De acuerdo a los resultados que presento el II Censo de Población y Vivienda en el 2010, en el municipio habitan un total de 17,013 personas que hablan alguna lengua indígena.<sup>49</sup>



Ilustración 43 Carnaval Cultural Oaxaqueño en Ciudad Nezahualcóyotl

Fuente: <http://ciudadania-express.com/wp-content/uploads/2010/02/carnavalmexoax.JPG>

<sup>49</sup> Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia Nezahualcóyotl. (s.f.). *Programa Trienal de Asistencia Social*. México. Recuperado el 31 de 03 de 2016, de <http://neza.gob.mx/docs/plandif.pdf>

## 2.9.2 ASPECTOS ECONÓMICOS

### POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

La Población Económicamente Activa (PEA) considera a los individuos mayores de 12 años que pueden estar en alguna actividad económica. Según datos del Censo de Población de 2010, la población que está en condición de realizar actividades económicas es de 879 637 personas siendo el 79.2 % de la población total del municipio. De las cuales 480 547 personas han tenido algún tipo de empleo; 457 542 están ocupados y 23 005 se encuentran desempleados.

La Población Económicamente Inactiva en el rango de 12 años en adelante es de 392 087 individuos y 7 003 que no son especificados en tal conteo.



Ilustración 44 Feria del Empleo Nezahualcóyotl

Fuente: [https://reporterosenmovimiento.files.wordpress.com/2013/10/dsc\\_0045.jpg](https://reporterosenmovimiento.files.wordpress.com/2013/10/dsc_0045.jpg)

### SECTORES ECONÓMICOS

Estos sectores son la división de las actividades económicas dentro de un territorio.

En Nezahualcóyotl los sectores se encuentran de la siguiente forma:

- Agricultura, ganadería y pesca 10 846 personas.
- Industria 353 012 personas
- Servicios 353 012 personas.
- No especificados 547 542 personas.



### 2.9.3 ASPECTOS CULTURALES

#### NIVELES DE ESCOLARIDAD

La población de 15 años o más es la que se encuentra plasmada en los Censos de Población. Los datos de INEGI (2010) concluyen que la población en este rango de edad es de 824 652 personas; de las cuales 796 808 son alfabetas, 22 470 analfabetas y una población de 5 374 personas que no se encuentran especificados.

La asistencia escolar por grupos de edad es la siguiente:

GRUPO DE EDAD	PORCENTAJE
3-5 años	45.5
6-11 años	97.3
12-14 años	37.6
15-24 años	37.6

Tabla 7 Asistencia escolar en Nezahualcóyotl  
Fuente: Censo de Población 2010 INEGI



Ilustración 45 Centro educativo en Nezahualcóyotl

Fuente: [https://reporterosenmovimiento.files.wordpress.com/2013/09/dsc\\_3789.jpg](https://reporterosenmovimiento.files.wordpress.com/2013/09/dsc_3789.jpg)

Los niveles de escolaridad tienen una constante, entre mayor sea el grado obtenido menor es la población que lo alcanza. La población de 15 años y más distribuida con el nivel de escolaridad es la siguiente dentro del Municipio:

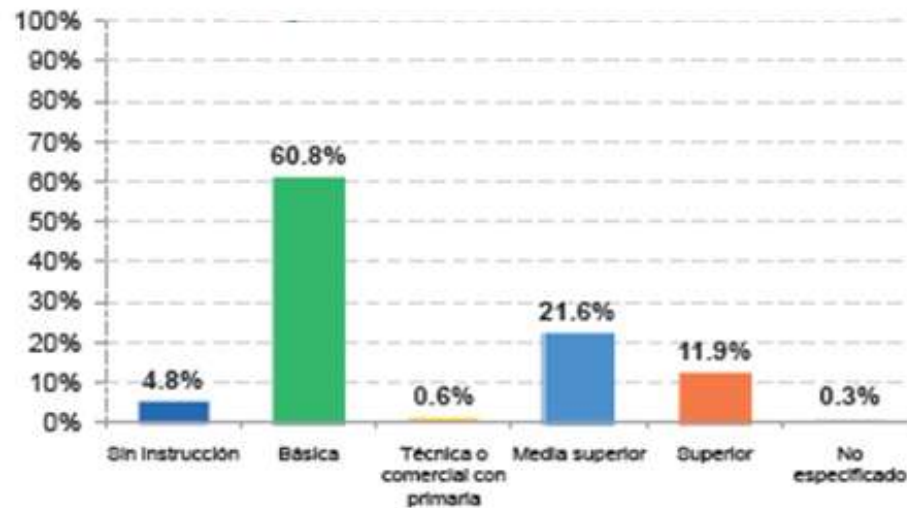


Tabla 8 Distribución de la Población de 15 años y más según nivel de escolaridad  
Fuente: Censo de Población 2010 INEGI

# CAPÍTULO 3

### 3. NORMATIVIDAD

#### 3.1 NORMAS DE EQUIPAMIENTO URBANO DE LA SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL (SEDESOL)

##### CARACTERIZACIÓN DE ELEMENTOS DE EQUIPAMIENTO

El equipamiento que constituye este subsistema está destinado a proporcionar a la población servicios dedicados al cuidado, alojamiento, alimentación, nutrición, higiene y salud, de futuras madres, lactantes, infantes, jóvenes hasta los 18 años y ancianos.<sup>50</sup>

##### CASA HOGAR PARA MENORES (DIF)

Unidad responsable de conducir programas institucionales de asistencia a menores de 6 a 18 años de edad, abandonados, desamparados o sujetos a maltrato; niños de padres imposibilitados de su manutención y cuidado, por enfermedad, reclusos por algún delito, o por no contar con recursos.

Este elemento opera para niños y jóvenes de ambos sexos, donde se les proporciona los servicios de alojamiento temporal o parcial, alimentación y vestido, atención médica integral, psicología, trabajo social, pedagogía, actividades pre-laborales, recreativas y culturales. Además, reciben capacitación en los oficios de cocina, repostería, corte y confección, jardinería, decoración, carpintería y ebanistería, sastrería y zapatería, entre otros. En el aspecto educativo, los niños y jóvenes asisten a las escuelas públicas más cercanas; éstos, pueden abandonar el plantel cuando son adoptados por alguna familia, cuando algún familiar se hace cargo de ellos; o bien cuando cumplan la mayoría de edad. El espacio arquitectónico está conformado por áreas para gobierno, dormitorios, lavaderos, enseñanza y capacitación (aulas, talleres, salón de usos múltiples y salón de cantos y juegos), servicios médicos (coordinación, consultorios, enfermería y aislados), servicios generales (baño vestidores, conmutador y sistema de voiceo, almacén, comedores, lavandería, ropería y costura, caseta de vigilancia, etc.), zona deportiva, huerto familiar, áreas verdes y libres y estacionamiento.<sup>51</sup>

---

<sup>50</sup> Dirección General de Infraestructura y Equipamiento . (1999). Sistema Normativo de Equipamiento Urbano. Secretaría de Desarrollo Social, Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda. México. Recuperado el 01 de Marzo de 2017

<sup>51</sup> Ibídem



JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 600,000 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	NO APLICABLE ( 2 )					
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	NO APLICABLE ( 2 )					
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	2 KILOMETROS ( 30 minutos )					

Ilustración 46 Tabla de Localización

Fuente: Sistema Normativo de Equipamiento Urbano. Secretaría de Desarrollo Social, Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda

- Población en Nezahualcóyotl: 1 110 565 habitantes

Población a la que dará servicio: 237 665 (población de 6-12 años)

DOTACION	POBLACION USUARIA POTENCIAL	POBLACION DE 6 A 18 AÑOS CANDIDATA DE ASISTENCIA SOCIAL ( 0.06 % de la población total aproximadamente )					
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO (UBS)	CAMA					
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS	1 USUARIO POR CADA CAMA					
	TURNOS DE OPERACION ( 24 horas )	1	1				
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS ( usuarios )	1	1				
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS (habitantes)	1,600	1,600				

Ilustración 47 Tabla de Dotación

Fuente : Sistema Normativo de Equipamiento Urbano. Secretaría de Desarrollo Social, Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda

- Tamaño del equipamiento =  $\frac{237665}{1600} = 148.54 \text{ unidades}$

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.
S F I S I C A S	MODULO TIPO RECOMENDABLE ( UBS: camas )	60	60				
	M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO	3,570	3,570				
	M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO	7,000	7,000				

Ilustración 48 Tabla de Características Físicas  
Fuente: Sistema Normativo de Equipamiento Urbano. Secretaría de Desarrollo Social, Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda

- Módulo tipo 60, por lo tanto, para abastecer a la población se usarán 2 módulos designados por SEDESOL.

D I M E N S I O - N A M I E N T O	M2 CONSTRUIDOS POR UBS	59.50 ( m2 construidos por cada cama )
	M2 DE TERRENO POR UBS	116.66 ( m2 de terreno por cada cama )
	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	0.33 CAJONES POR CADA CAMA ( 1 cajón por cada 3 camas )

Ilustración 49 Tabla de Dimensionamiento  
Fuente: Sistema Normativo de Equipamiento Urbano. Secretaría de Desarrollo Social, Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda

- 120 UBS requeridas x 59.50 m<sup>2</sup> = 7,140 m<sup>2</sup> construidos
- 120 UBS requeridas x 116.66 m<sup>2</sup> = 13,999.2 m<sup>2</sup> terreno
- 120 UBS requeridas x 0.33 cajones = 39 cajones

MODULOS TIPO	A 60 CAMAS				B				C			
	Nº DE LOCALS	SUPERFICIES (M <sup>2</sup> )			Nº DE LOCALS	SUPERFICIES (M <sup>2</sup> )			Nº DE LOCALS	SUPERFICIES (M <sup>2</sup> )		
		LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA		LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA		LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA
<b>COMPONENTES ARQUITECTONICOS</b>												
GOBIERNO												
DIRECCION ( 2 )	1		69									
TRABAJO SOCIAL, PSICOLOGIA Y PEDAGOGIA	7	5	42									
TERAPIA PSICOLOGICA	1		12									
ADMINISTRACION Y COORDINACIONES TECNICAS	1		57									
ARCHIVO Y COMPUTO	1		25									
VESTIBULO, RECEPCION, SALA DE VISITAS	1		190									
DORMITORIOS												
DORMITORIOS ( 3 )	5	179	895									
ZONA DE LAVADEROS Y ESCALERA	1		103									
ENSEÑANZA Y CAPACITACION												
AULAS ( extraescolares y cómputo )	3	36	108									
TALLERES (electrónica, artes plásticas, herrería)(4)	3	36	108									
AULA DE USOS MULTIPLES	1		200									
SERVICIOS MEDICOS												
COORDINACION MEDICA	1		12									
CONSULTORIOS ( general y dentales )	3	9	27									
ENFERMERIA Y AISLADOS ( 5 )	1		62									
SERVICIOS GENERALES												
AREA DE CONSERVACION	1		102									
CASA DE MAQUINAS , SUBESTACION Y DIESEL	1		186									
BAÑOS Y VESTIDORES DE PERSONAL	1		80									
CONMUTADOR Y SISTEMA DE VOCEO	1		19									
ALMACEN DE RECURSOS MATERIALES	1		300									
COMEDORES PARA NIÑOS Y EMPLEADOS (6)	1		375									
LAVANDERIA, ROPERIA Y COSTURA	1		200									
CASETA DE VIGILANCIA	1		6									
CIRCULACIONES			392									
ZONA DEPORTIVA							1,059					
HUERTO FAMILIAR							100					
AREAS VERDES Y PLAZAS							2,455					
ESTACIONAMIENTO ( cajones )	20	22					440					
SUPERFICIES TOTALES			3,570	4,054								
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA	M2		3,570									
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA	M2		2,945									
SUPERFICIE DE TERRENO	M2		7,000									
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION ( 3 )	placa		3 ( 9 metros ) ( 7 )									
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO	coe ( 1 )		0.42 ( 42 % )									
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO	cuu ( 1 )		0.51 ( 51 % )									
ESTACIONAMIENTO	cajones		20									
CAPACIDAD DE ATENCION	usuarios		60									
POBLACION ATENDIDA	habitantes		9 6, 0 0 0									

Ilustración 50 Programa Arquitectónico General  
 Fuente: Sistema Normativo de Equipamiento Urbano. Secretaría de Desarrollo Social,  
 Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda

## 3.2 CÓDIGO ADMINISTRATIVO DEL ESTADO DE MÉXICO

### REGLAMENTO DEL LIBRO QUINTO DEL CÓDIGO ADMINISTRATIVO DEL ESTADO DE MÉXICO

**Artículo 52.** Las áreas de donación destinadas a equipamiento urbano, deberán tener las características siguientes:

I. Con frente a vía pública que determine la Secretaría, de conformidad con las necesidades de funcionamiento del equipamiento que se trate.

II. Ancho no menor de veinte metros.

III. Superficie mínima de quinientos metros cuadrados, salvo en conjuntos urbanos habitacionales social progresivo y de interés social, que podrán tener una superficie mínima de cuatrocientos metros cuadrados.

IV. No ubicarse en terrenos con las siguientes características:

- Con pendientes mayores del quince por ciento.
- Afectados por restricciones federales, estatales o municipales.
- Que se ubiquen en camellones, glorietas u otras áreas verdes en vías públicas.
- Que por sus características, configuración y condiciones no puedan ser aprovechados para fines de equipamiento urbano.
- Que se encuentren en zonas colindantes a zonas de riesgos, barrancas, líneas de alta tensión, márgenes de ríos, gasoductos, oleoductos, líneas de ferrocarril, entre otros.

**Artículo 58.** Las obras de equipamiento urbano municipal se determinarán por la Secretaría, a petición y análisis de las necesidades del municipio y serán recibidas y administradas por éste. Las obras de equipamiento urbano municipal podrán consistir en las siguientes:

- Unidad médica.
- Biblioteca pública.
- Casa de la cultura.
- Escuela de artes.
- Auditorio.
- Casa hogar para menores.
- Casa hogar para adultos mayores.
- Centro de integración juvenil.



- Casa hogar para adultos mayores.
- Centro de integración juvenil.
- Centro integral de servicios de comunicaciones (correos, radiotelefonía, entre otros).
- Gimnasio deportivo.
- Lechería.
- Caseta o comandancia de policía.
- Guardería infantil.
- Escuela especial para personas con discapacidad.
- Centro administrativo municipal.
- Otros que al efecto se determinen.

La Secretaría podrá autorizar la combinación de más de una, siempre y cuando se ajusten a las limitantes establecidas en este Reglamento.

La Secretaría autorizará los programas arquitectónicos de estos equipamientos, tomando en consideración la opinión de la dependencia u organismo auxiliar que corresponda conforme a la materia.

#### LIBRO DÉCIMO OCTAVO "DE LAS CONSTRUCCIONES" DEL CÓDIGO ADMINISTRATIVO DEL ESTADO DE MÉXICO DEL COMITÉ CONSULTIVO ESTATAL DE NORMALIZACIÓN TÉCNICA DE LA CONSTRUCCIÓN

Artículo 18.8.- La Secretaría instaurará el Comité Consultivo Estatal de Normalización Técnica de la Construcción, como órgano técnico de carácter interinstitucional que tendrá por objeto elaborar, revisar y actualizar las Normas Técnicas, con el fin de que las construcciones satisfagan condiciones de seguridad, habitabilidad, calidad, higiene, funcionalidad, sustentabilidad e integración al contexto e imagen urbana.<sup>52</sup>

**Artículo 18.36.** Para garantizar las condiciones de habitabilidad, accesibilidad, funcionamiento, higiene, sustentabilidad, comunicación, seguridad en emergencias, seguridad estructural, integración al contexto e imagen urbana de las edificaciones en el Estado de México, los proyectos arquitectónicos deberán cumplir con los lineamientos establecidos en este Libro, las Normas Técnicas y demás disposiciones jurídicas aplicables.

---

<sup>52</sup> El Comité Consultivo Estatal de Normalización Técnica de la Construcción se encuentra en proceso de formación por lo cual las Normas Técnicas no están desarrolladas.

**Artículo 18.38.** Las edificaciones deberán cumplir con características que garanticen su asoleamiento, iluminación y ventilación natural y artificial, con las dimensiones de vanos, orientaciones y especificaciones de acuerdo a su uso y en función de las condiciones climatológicas de la región donde se ubiquen. Al efecto, se separarán los edificios entre ellos de acuerdo a su altura y ésta se establecerá en función de la anchura de la o las calles con que colinden.

Las dimensiones mínimas y la normatividad específica para garantizar el asoleamiento, iluminación y ventilación se establecerán en las Normas Técnicas, los Planes de Desarrollo Urbano y demás normatividad aplicable.

**Artículo 18.39.** En relación a las instalaciones, las edificaciones deberán observar lo siguiente:

I. Instalaciones hidráulicas y sanitarias; toda edificación deberá contar con suministro de agua proveniente de la red general de agua potable de acuerdo al volumen que requiera y en caso de no existir ésta, contar con almacenamiento que garantice el suministro. Asimismo, deberá tener drenaje sanitario con descarga al colector público y en caso de no existir éste, proveerse de fosa séptica.

Se requerirá la realización de estudios de factibilidad para el tratamiento y reutilización de aguas residuales tratadas para las edificaciones que se destinen a industrias, establecimientos mercantiles, de servicios, de recreación, centros comerciales, obras en proceso mayores a dos mil quinientos metros cuadrados de construcción y establecimientos dedicados al lavado de autos;

II. Las edificaciones estarán provistas, con el número de servicios sanitarios, tipo de mueble y características de acuerdo al uso y capacidad de las mismas;

III. Aguas pluviales; se deberá especificar la conducción de aguas pluviales en edificaciones cuya ubicación así lo permita, dependiendo de los servicios de alcantarillado pluvial de la localidad;

IV. De combustibles; cuando la edificación así lo requiera, deberán regularse las conexiones a la red de gas entubado, la instalación de recipientes y equipos de combustión, redes de conducción y recipientes de alta o baja presión, entre otros;

V. Energía eléctrica; todo tipo de locales, deberán contar, por lo menos, con un contacto y salida para iluminación. Las edificaciones de salud, hospedaje, recreación, oficinas públicas y privadas, centros comerciales, comunicaciones y transportes y todas aquellas de concentración masiva de personas, deben tener además sistemas de iluminación de emergencia con encendido automático; y

VI. Ahorro de agua y energía; toda edificación deberá contar con mecanismos ahorradores de agua y energía, así como, preferentemente, sistemas que utilicen fuentes alternativas de energía, a efecto de lograr un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y el cuidado de la biosfera.

**Artículo 18.41.** Toda edificación debe contar con el número de cajones de estacionamiento que prevea la normatividad aplicable de acuerdo a su tipo y uso. Los estacionamientos públicos o privados deberán contar con cajones de estacionamiento para personas con discapacidad, debidamente señalizados.

**Artículo 18.42.** Toda edificación o instalación, según su tipo y magnitud, deberán observarse las normas de ubicación y protección de los depósitos de basura y contar con espacios y facilidades para el almacenamiento, separación y recolección de residuos sólidos que establezcan las normas oficiales mexicanas, las normas técnicas y las demás disposiciones jurídicas aplicables.

**Artículo 18.44.** En relación a los accesos, salidas y circulaciones de los edificios, con fines de prevención de emergencias, se deberán observar los siguientes lineamientos:

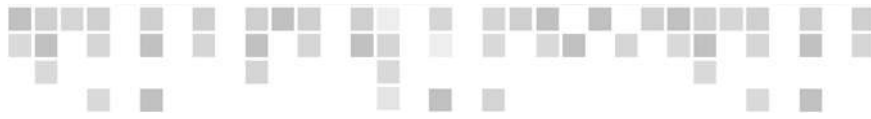
I. Las salidas y circulaciones horizontales y verticales de los edificios garantizarán un rápido y seguro desalojo, sus dimensiones, así como las características de las áreas de dispersión, puertas y accesos, se establecerán de acuerdo al tipo, magnitud, capacidad del edificio;

II. La ubicación, dimensiones y número de las salidas de emergencia se determinará según las características del proyecto de la edificación;

III. Las edificaciones de tres o más niveles, así como las mayores de quinientos metros cuadrados de construcción, deberán contar con un sistema de circulaciones, rutas de evacuación y puertas, debidamente señalizadas, que permitan el desalojo total de sus ocupantes en un tiempo mínimo en caso de sismo, incendio u otras contingencias;

IV. Las dimensiones mínimas para corredores, túneles y pasillos se establecerán de acuerdo al tipo de edificación y circulación;

**Artículo 18.46.** Toda edificación deberá contar con las instalaciones y los equipos necesarios para prevenir y combatir los incendios, los cuales deben mantenerse en condiciones adecuadas de funcionamiento, para lo cual serán revisados y probados periódicamente en términos de las disposiciones aplicables.





# CAPÍTULO 4

## 4. ESTUDIOS PRELIMINARES

### 4.1 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

Se proyectará una casa hogar que dará servicio a niños de 6 a 12 años que se encuentran en situación de riesgo y bajo protección del estado.

Está integrado por una administración que se encargará de mantener una adecuada conducción de las actividades dentro del conjunto, el sector médico para tener un control en la salud de los infantes, una zona escolar que prestará servicios educativos a nivel primaria, un comedor para la adecuada alimentación de los infantes y una zona de dormitorios que se encuentran divididas por edades.

### 4.2 VALORACIÓN DEL TERRENO PROPUESTO

#### LOCALIZACIÓN

El terreno se halla en Av. Prolongación Adolfo López Mateos en la colonia Tamaulipas. Se encuentra en una zona donde se localiza una gran cantidad de equipamiento siendo esta casa hogar un complemento importante en este sector.

#### DIMENSIONES

Por las dimensiones del terreno se puede contar con todas las áreas requeridas para este proyecto, incluyendo grandes jardines destinados para la recreación de los niños dentro del conjunto.

#### COLINDANCIAS

Los elementos que rodean el terreno permiten la proyección de un conjunto donde todas las actividades resulten de forma introvertida ya que la seguridad de los niños es un factor importante dentro del conjunto.

#### ACCESIBILIDAD

Dado que solo se cuenta con un frente que da a la Av. Prolongación Adolfo López Mateos todos los accesos se localizan sobre esa vialidad. Para el abastecimiento y los servicios se contará con entradas independientes tanto al estacionamiento como del acceso principal.

### 4.3 ANÁLOGOS

#### HOGAR DE NIÑOS IRMA ARELLANO

El Hogar de Niños Irma Arellano proyectado por René Escobar Alarcón, provee albergue a niños en edad preescolar y primaria; auxilia a menores en cuyos hogares hay muy bajos recursos económicos o que existen conflictos familiares. Está localizado en la ciudad de México sobre un terreno de fuerte pendiente, en la cual se formaron varias terrazas.

En el edificio administrativo se encuentran las oficinas principales, sala de espera, consultorio médico con cuarto de aislamiento, biblioteca y salón de usos múltiples, usado como auditorio y capilla. Como servicios generales cuenta con: comedor, sala de televisión y juegos, cocina con despensa y cuarto de refrigeración, lavandería y planchaduría y patios de servicio. Los dormitorios están dispuestos en un cuerpo de dos niveles separados para hombres y mujeres y vigilados por una persona en cada piso. En un dormitorio caben ocho niños en cuatro literas, con un closet para cada uno. Los baños están agrupados en un núcleo central. La casa del encargado principal del conjunto se halla cercana a las habitaciones. Cuenta además con talleres de artes manuales, juegos infantiles, cancha de basquetbol, de futbol, plazas, jardines, granja y núcleo de baños.<sup>53</sup>



Ilustración 51 Hogar de niños Irma Arellano, Ejército de Salvación. René Escobar Alarcón. Encino Grande550, Villa Álvaro Obregón, México D. F. Fuente: Enclopedia de Arquitectura Plazola Vol. 1. México. D.F.: Plazola Editores, Noriega Editores

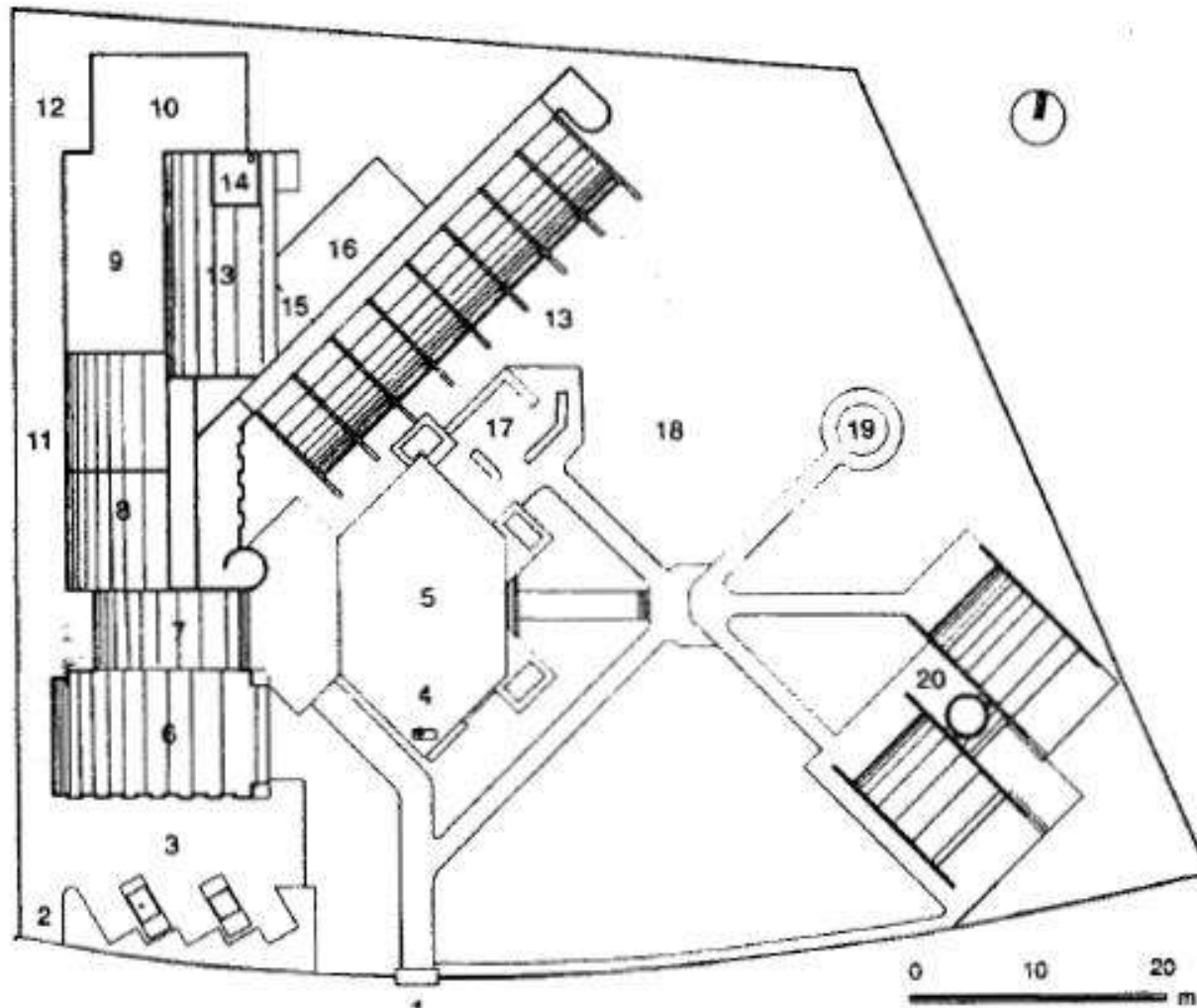
<sup>53</sup> Alfredo, P. C. (2008). Enciclopedia de Arquitectura Plazola Vol. 1. México. D.F.: Plazola Editores, Noriega Editores. Recuperado el 1 de Marzo de 2017



## CASA HOGAR PARA NIÑOS EN CD NEZAHUALCÓYOTL



Ilustración 52 Hogar de niños Irma Arrellano, Ejército de Salvación. René Escobar Alarcón. Encino Grande 550, Villa Álvaro Obregón, México D. F.  
Fuente: Enclopedia de Arquitectura Plazola Vol. 1. México. D.F.: Plazola Editores, Noriega Editores



1. Acceso principal
2. Acceso vehículos
3. Estacionamiento
4. Asta bandera
5. Plaza cívica
6. Auditorio
7. Administración
8. Departamentos
9. Comedor
10. Cocina
11. Circulación de vehículos
12. Patio de Servicios
13. Dormitorios
14. Tanque de agua
15. Vacío
16. Baños
17. Plaza de visitas
18. Juegos mecánicos
19. Arenero
20. Talleres

Ilustración 53 Planta de Conjunto "Hogar de niños Irma Arellano, Ejército de Salvación".  
 Encino Grande 550, Villa Álvaro Obregón, México D. F.  
 Fuente: Enclopedia de Arquitectura Plazola Vol. 1. México. D.F.: Plazola Editores, Noriega Editores



## ALDEA INFANTIL S.O.S.

Aldea Infantil SOS ubicada en Tehuacán, Puebla, fue proyectada por Ana Judith Martínez Moreno sobre un área de 24 000 m<sup>2</sup>.

El programa arquitectónico estuvo sujeto a los criterios generales de funcionamiento que dictan las normas y principios de la institución.

El terreno posee una formación rocosa de 3.50 m de altura, producto del depósito centenario de minerales que lo divide en dos. Este elemento natural se aprovechó para separar el área pública del área privada; ambas se comunican mediante un túnel, creando un elemento original en el diseño. En el área pública se encuentra la plaza de acceso que comunica a la administración, servicios comunes (tienda y talleres) y el kínder. El área privada cuenta con una plaza central alrededor de la cual se distribuyen tres bloques de cuatro casas cada uno. Cada bloque está diseñado para que sus muros definan un espacio semi cerrado destinado a recreación y juego de los niños más pequeños, bajo la vigilancia de personas mayores.<sup>54</sup>

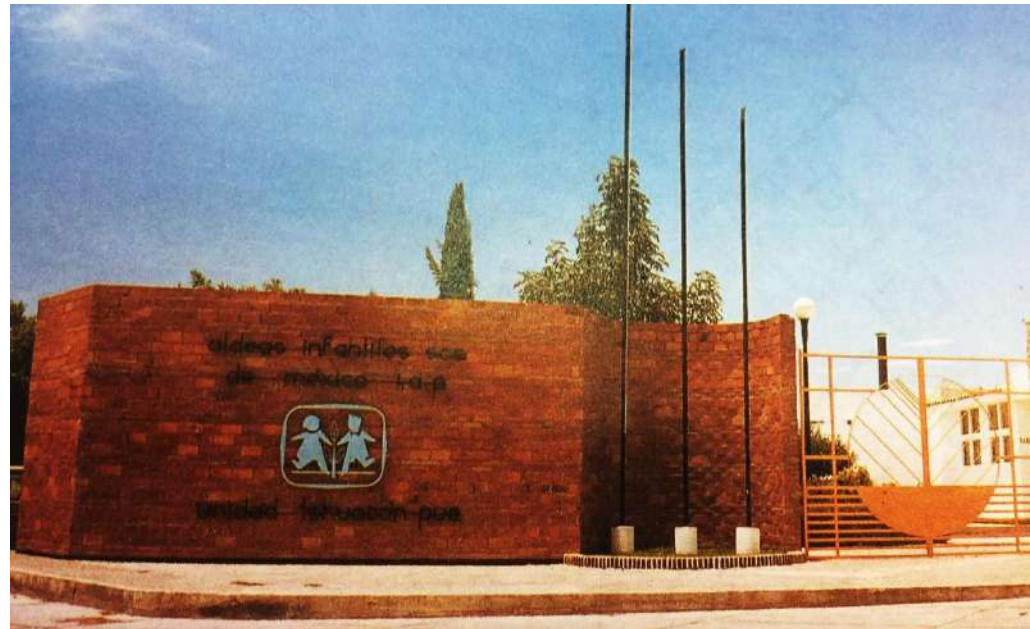


Ilustración 54 Aldea infantil S.O.S." Tehuacán, Puebla, México  
Fuente: Enclopedia de Arquitectura Plazola Vol. 1. México. D.F.: Plazola Editores, Noriega Editores

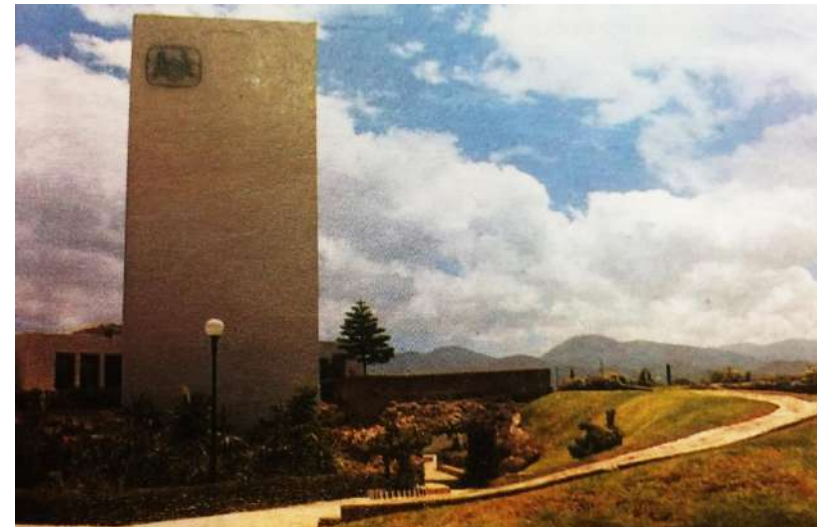
Un pórtico con pérgola enmarca el acceso a dos casas. Las casas son de tipo unifamiliar con 125 m<sup>2</sup> de construcción; están destinadas para albergar 10 niños y una madre sustituta. Interiormente, las cuatro recámaras rodean el área de estar, que se prolonga con la cocina-comedor. Una terraza comunica el espacio de estar con el exterior. La mayoría del mobiliario se proyectó para estar

<sup>54</sup> Alfredo, P. C. (2008). Enciclopedia de Arquitectura Plazola Vol. 1. México. D.F.: Plazola Editores, Noriega Editores. Recuperado el 1 de Marzo de 2017

fijo. Las instalaciones hidrosanitarias se agrupan en núcleos para abatir costos de construcción. Existe además una casa para tías y la casa del director que rematan el conjunto. Complementan la zona privada un área deportiva, área de juegos y la zona de hortalizas.

Bajo este principio funciona como aldea y se evita la imagen de orfanato. Una torre de agua sirve de hito además de ostentar el logotipo de las aldeas infantiles SOS como identificación.<sup>55</sup>

El análisis de los análogos nos permite proponer un funcionamiento adecuado dentro de la Casa Hogar, diseñando lugares aptos para todos los niños que ingresen y cubriendo necesidades que no fueron contempladas en lugares distintos.



*Ilustración 55 Aldea infantil S.O.S." Tehuacán, Puebla, México*

*Fuente: Enciclopedia de Arquitectura Plazola Vol. 1. México. D.F.: Plazola Editores, Noriega Editores*

<sup>55</sup> Alfredo, P. C. (2008). Enciclopedia de Arquitectura Plazola Vol. 1. México. D.F.: Plazola Editores, Noriega Editores. Recuperado el 1 de Marzo de 2017

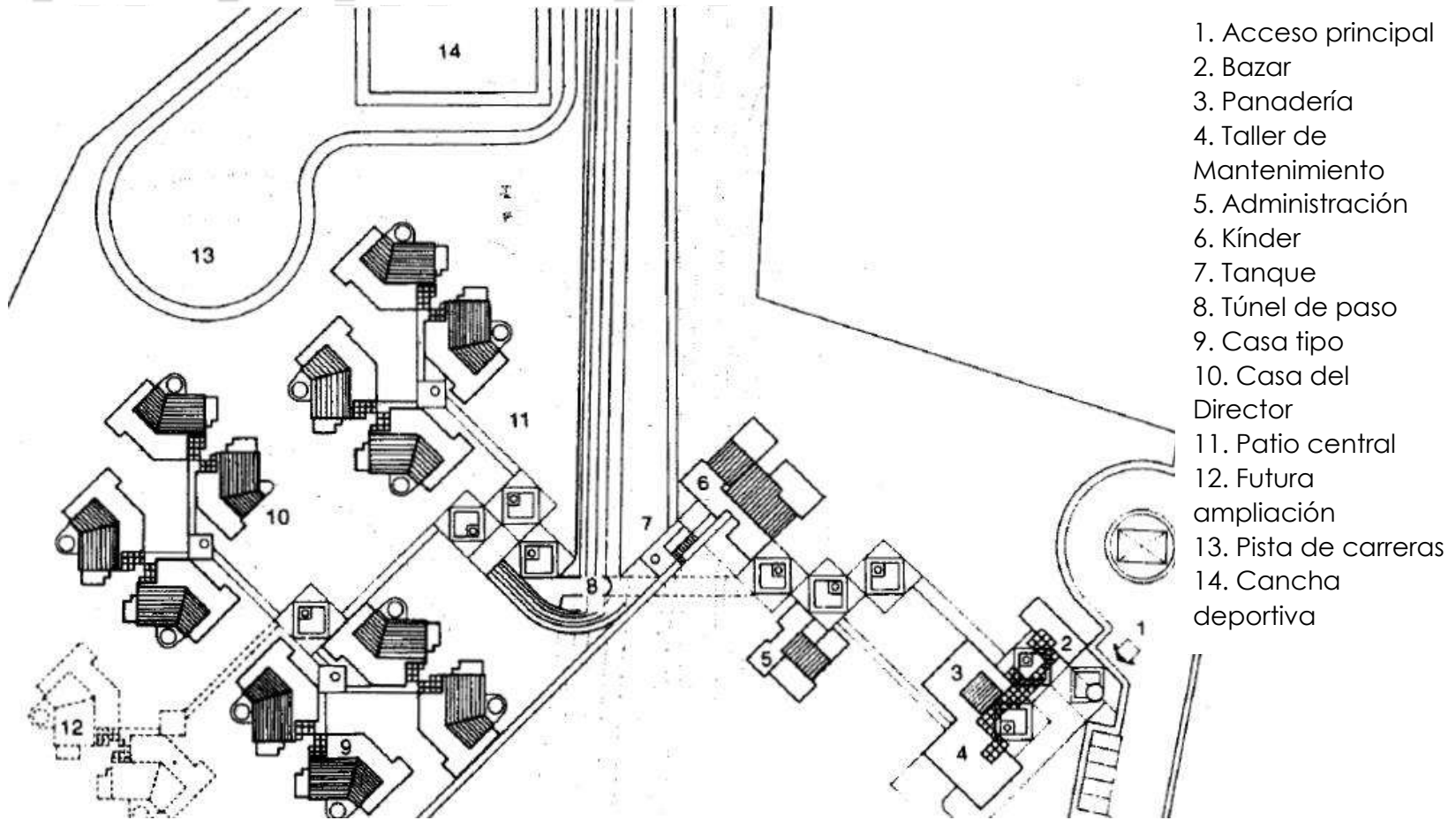
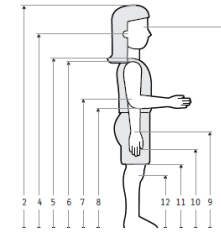


Ilustración 56 Planta de Conjunto "Aldea infantil S.O.S." Tehuacán, Puebla, México  
Fuente: Enclopedia de Arquitectura Plazola Vol. 1. México. D.F.: Plazola Editores, Noriega Editores

## 4.4 ANÁLISIS DEL SUJETO USUARIO

### ANTROPOMETRÍA



DIMENSIONES	6 años		7 años		8 años		9 años		10 años		11 años		12 años	
	Niñas	Niños	Niñas	Niños	Niñas	Niños	Niñas	Niños	Niñas	Niños	Niñas	Niños	Niñas	Niños
<b>1</b> Peso (kg)	22.4	22.8	25.1	25.8	28.4	29.3	32.3	32.8	36.3	36.3	42.3	40.6	45.6	42.7
<b>2</b> Estatura	1167	1175	1256	1228	1269	1279	1318	1334	1399	1381	1457	1437	1500	1480
<b>3</b> Altura ojo	1064	1067	1114	1120	1166	1171	1226	1226	1294	1272	1353	1327	1390	1369
<b>4</b> Altura oído	1044	1048	1094	1098	1145	1150	1207	1204	1273	1250	1330	1306	1369	1348
<b>5</b> Altura vertiente humeral	935	940	982	990	1031	1037	1088	1088	1151	1133	1204	1183	1241	1223
<b>6</b> Altura hombro	910	912	955	963	1004	1008	1058	1059	1122	1104	1174	1157	1210	1193
<b>7</b> Altura codo	702	713	747	749	785	785	827	824	877	859	917	900	941	927
<b>8</b> Altura codo flexionado	690	689	726	725	759	760	799	796	849	829	888	871	911	899
<b>9</b> Altura muñeca	550	546	578	575	608	604	639	633	677	660	707	692	728	715
<b>10</b> Altura nudillo	490	488	516	512	542	536	571	565	605	588	634	618	651	636
<b>11</b> Altura dedo medio	420	415	443	439	467	460	491	486	523	506	548	533	564	549
<b>12</b> Altura rodilla	320	320	334	335	354	354	373	374	397	393	415	413	424	427

Tabla 9 Antropometría infantil

Fuente: Dimensiones Antropométricas de la Población Latinoamericana. Guadalajara, Jalisco: Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño.



DIMENSIONES		18-65 años	
		Mujeres	Hombres
1	Peso (kg)	64	73
2	Estatura	1567	1675
3	Altura de ojos	1449	1550
4	Altura de oído	1434	1538
5	Altura de hombro	1291	1380
6	Altura de codo	1004	1068
7	Altura de codo flexionado	969	969
8	Altura rodilla	449	478
9	Alcance brazo frontal	686	748
10	Alcance brazo lateral	700	709

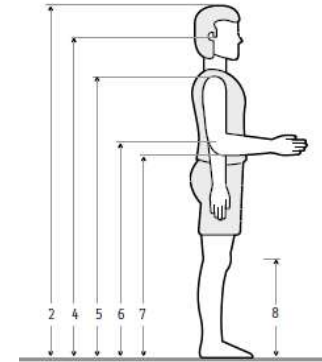


Tabla 10 Antropometría de los Trabajadores

Fuente: Dimensiones Antropométricas de la Población Latinoamericana. Guadalajara, Jalisco: Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño.

## PSICOLOGÍA

Los niños que han sufrido algún tipo de abandono son más vulnerables a contar con baja autoestima, ansiedad y depresión; a su vez presentan poca confianza en las figuras de autoridad. Pueden mostrar alteraciones conductuales de distintas índoles como la agresividad y conductas antisociales dada la falta de atención de han recibido.

Por lo cual el personal que labore con los niños debe reunir ciertas características que permitan la interacción, estimulación y posibilitar la satisfacción de necesidades afectivas. Esto incluye al personal nocturnos pues es el horario en el cual los niños pueden necesitar atención más directa.



Ilustración 57 Psicología infantil

Fuente:

<http://psicodiagnosis.es/areaespecializada/instrumentosdeevaluacion/testdelafamilia/index.php>

## 4.5 IMAGEN CONCEPTUAL



La idea de la cual parte la forma general del proyecto son unas manos entrelazadas pues se pretende dar seguridad, estabilidad y confianza a los niños dentro de la casa hogar.



Al descomponer en figuras geométricas resultaron dos medios círculos



Para formar espacios más uniformes y dar una sensación de cobijo y protección la parte central de estos círculos fue retirada.



Para dar más armonía los círculos fueron desfasados sobre un eje compositivo y bajo esta forma básica se fue desarrollando todo el proyecto.

#### 4.6 PROGRAMA DE REQUERIMIENTOS

<b>Administración</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
Vigilancia	25.00
Recepción	30.00
Área de checado	4.00
Cubículo administrador	25.00
Cubículo contador	25.00
Departamento jurídico	36.00
Archivo	13.00
Oficina director	50.00
Sala de juntas	59.00
Área Secretarial	27.00
Sanitarios	32.00
Cuarto de aseo	3.00
Coordinador educativo	22.00
Sala de espera	20.00
Comedor	30.00
<b>Área Médica</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
Recepción	12.00
Sanitarios	6.00
Cuarto de Aseo	3.00
Sala de espera	15.00
Archivo médico	2.50
Consultorio Odontología	29.00
Consultorio de Pediatría	32.00
Aislados	40.00

Cubículo pedagogo	31.00
Cubículo de trabajo social	25.00
Cubículo psicólogo	48.00
Baños vestidores	56.00
<b>Zona escolar</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
Salón de usos múltiples	110.00
Biblioteca	299.00
Bodega	78.00
Sanitarios (3)	132.00
Cuarto de aseo	3.00
Sala de maestros	78.00
Taller de música	112.00
Taller de artes plásticas	146.00
Taller de expresión corporal	112.00
Taller de reciclaje	78.00
Taller cuentacuentos	78.00
6 aulas de clase	713.00
<b>Comedor</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
Área de comensales (120 niños)	168.00
Recepción de bandejas	15.00
Lavado y guardado de losa	22.00
Sanitarios niños	36.00
Cuarto de aseo	3.00
Cocina	82.00
Almacén	15.00
Frigorífico	8.50
Cubículo nutriólogo	14.00

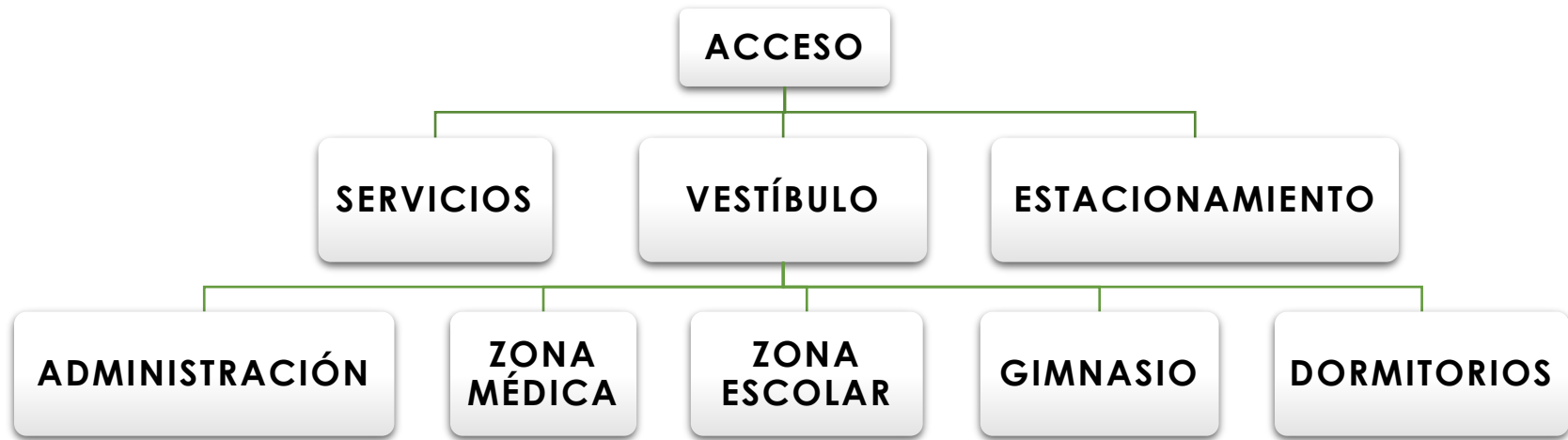


## CASA HOGAR PARA NIÑOS EN CD NEZAHUALCÓYOTL

Recepción y pesaje de alimentos	5.00
Sanitarios de servicio	5.50
Patio de basura	8.00
Cuarto de aseo	3.00
<b>Gimnasio</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
Coordinador del gimnasio	25.00
Enfermería	25.00
Baños vestidores	100.00
Sala de proyección	44.00
Bodega	19.00
Cancha y gradería	535.00
<b>Dormitorios</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
Dormitorios niñas de 6 a 8 años	193.00
Dormitorios niños de 6 a 8 años	193.00
Dormitorios niñas de 9 a 10 años	193.00
Dormitorios niños de 9 a 10 años	193.00
Dormitorios niñas de 11 a 12 años	193.00
Dormitorios niños de 11 a 12 años	193.00
Recámara del encargado de piso (6)	162.00
Vigilancia (6)	55.00
Baños (3)	429.00
Salas de juegos	432.00
<b>Servicios</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
Área de checado	6.00
Baños vestidores	60.00
Comedor empleados	40.00
Lavandería	35.00

Cuarto de máquinas	120.00
Cuarto de mantenimiento	110.00
Bodega general	100.00
Ropería y costura	120.00
Cuarto de aseo	5.00
Cuarto de basura	12.00
Patio de Maniobras	115.00
Vigilancia	15.00
Total	6746.50 m <sup>2</sup>

## 4.7 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



*Ilustración 58 Diagrama de Funcionamiento General  
Fuente: Elaboración propia*



Ilustración 59 Diagrama de funcionamiento de la Administración  
Fuente: Elaboración propia



Ilustración 60 Diagrama de funcionamiento del Área Médica  
Fuente: Elaboración propia



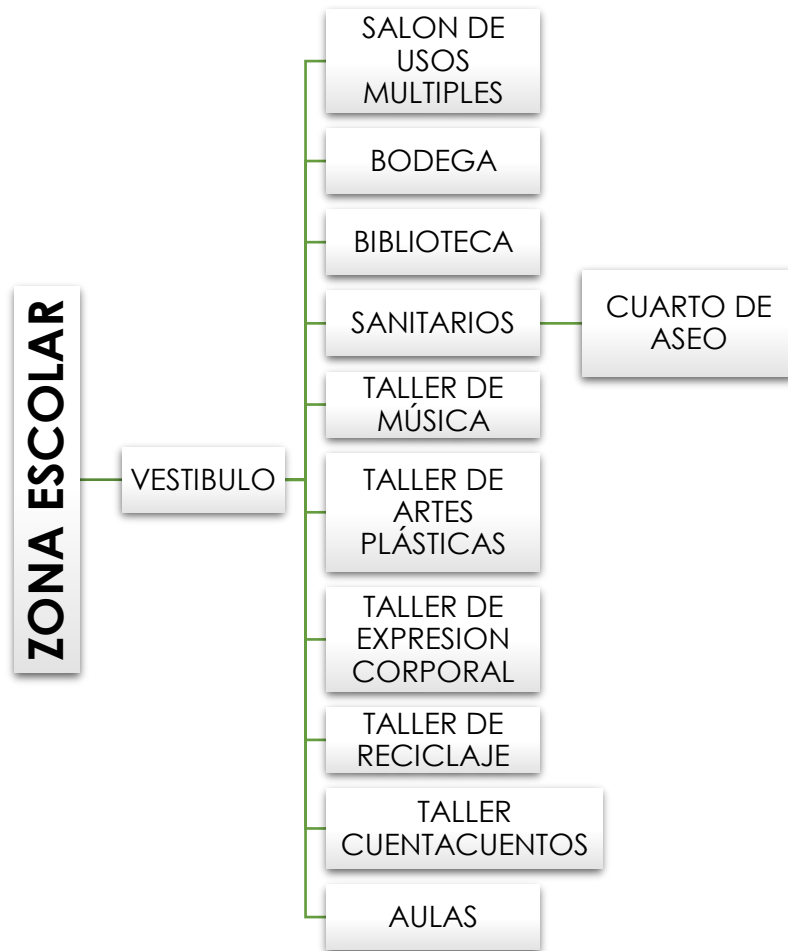


Ilustración 61 Diagrama de funcionamiento de la Zona Escolar  
Fuente: Elaboración propia



Ilustración 62 Diagrama de funcionamiento del Gimnasio  
Fuente: Elaboración propia



Ilustración 63 Diagrama de funcionamiento del Comedor  
Fuente: Elaboración propia



Ilustración 64 Diagrama de funcionamiento de los Dormitorios  
Fuente: Elaboración propia

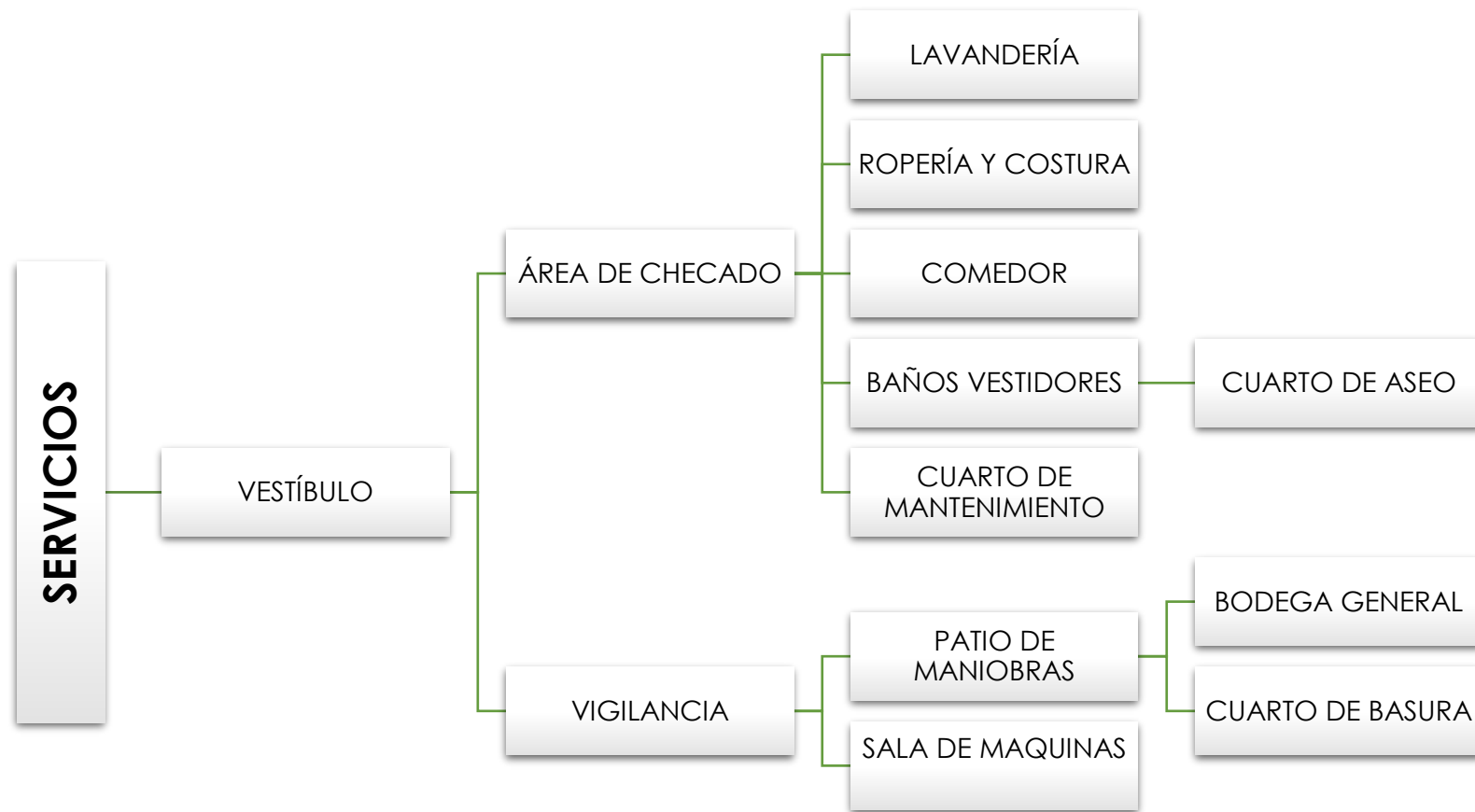
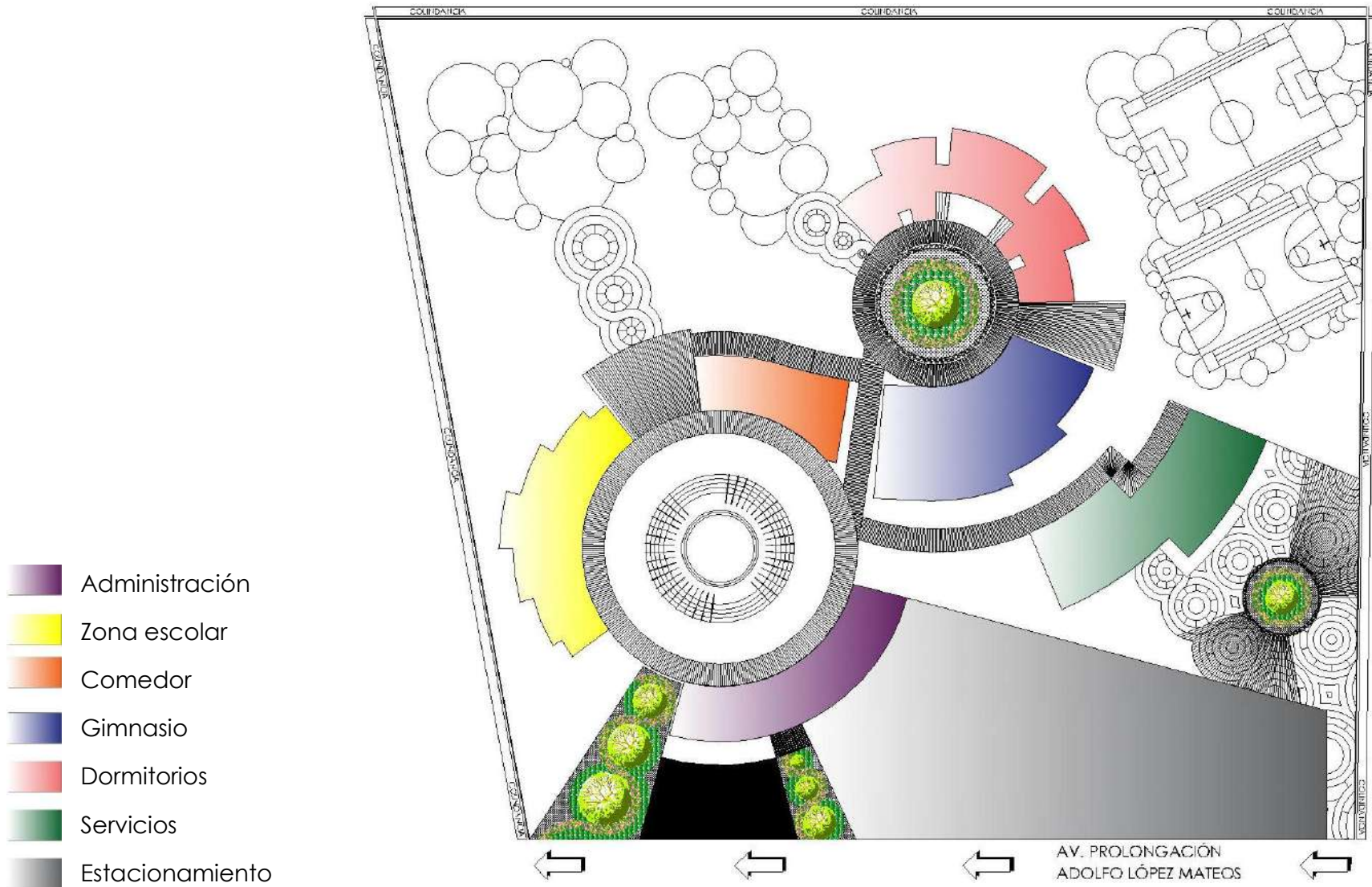


Ilustración 65 Diagrama de funcionamiento de Servicios  
Fuente: Elaboración propia

4.8 ZONIFICACIÓN





# CAPÍTULO 5

## 5. PROYECTO EJECUTIVO

### 5.1 PROYECTO ARQUITECTÓNICO

La disposición de los elementos se desarrolla a partir de un eje compositivo que se encuentra en la zona central del predio aproximadamente a 45°. Los edificios se localizan sobre dicho eje, de forma radial y con ejes circulares que responden a una idea de cobijo hacia los niños.

El conjunto se compone de 6 elementos que están distribuidos según la interacción que deba tener con el exterior. Por lo cual la zona administrativa y servicios se encuentran en el frente del terreno; la zona escolar, comedor y gimnasio se localizan en la zona central del terreno pues se valen de la zona de servicios para el abastecimiento de materiales educativos y víveres. Los dormitorios y la zona exterior de juegos se localizan en la parte final del terreno pues los niños no deben tener contacto con personas externas a no ser que sea una visita programada.

La zona administrativa siendo el primer contacto que tendrán los visitantes con el personal de la casa hogar se encuentra cercana a la plaza de acceso; dentro de este se encuentra la zona médica que cuenta con una relación directa con el estacionamiento para poder realizar algún traslado de emergencia.

El siguiente elemento desarrollado es la zona escolar que cuenta con aulas y talleres enfocados hacia el desarrollo y la mejora emocional de los niños. Cada aula albergara pocos niños para recibir mayor atención y enfocarse en las necesidades de aprendizaje de cada niño.

El comedor prestará servicio para todos los niños al mismo tiempo estando dividido por muros móviles para evitar percances entre niños de distintas edades. La cocina cuenta con un acceso independiente para los trabajadores y los que abastecerán los víveres por lo cual se encuentra cerca de la zona de servicios.

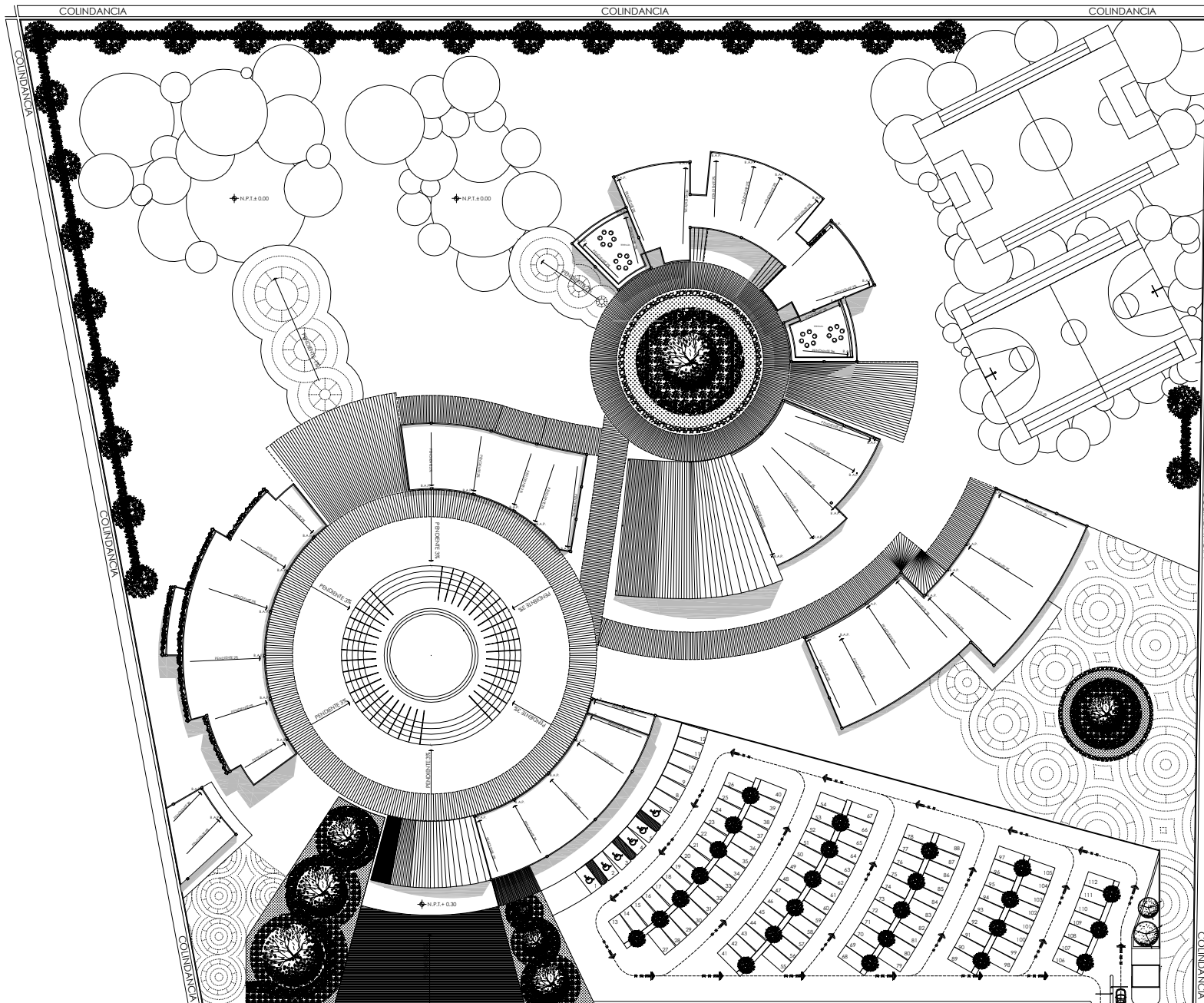
El gimnasio cuenta con una cancha de basquetbol, aulas audiovisuales, la oficina del coordinador y enfermería que cuenta con una salida independiente para poder acudir a la zona médica en caso de ser requerido.

El edificio donde se localizan los dormitorios cuenta con una división por edades, dando como resultado 3 niveles. En planta baja se encuentran los niños de 6 a 7 años, en el primer nivel de 8 a 9 años, en el segundo nivel de 10 a 12 años y en el tercer nivel se encuentran los salones de juego y televisión.

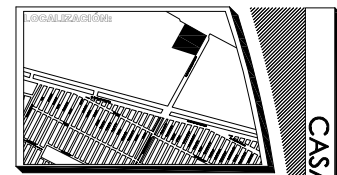
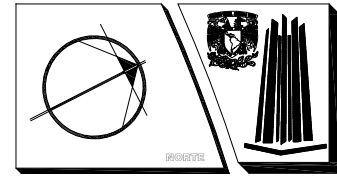


La zona de servicio se divide en dos edificios; el elemento principal cuenta con área de mantenimiento, comedor, lavandería y la sala de máquinas que abastece a los servicios, dormitorios, gimnasio y comedor. La segunda sala de máquinas da servicio a la zona administrativa, zona escolar y comedor.

Aunque todos los elementos son independientes se consigue una integración por medio de los pasos cubiertos que dan una sensación de unidad pues siguen la forma exterior de los edificios.



← ← ← AV. PROLONGACIÓN ADOLFO LÓPEZ MATEOS ← ← ←



**NOTAS GENERALES**  
 -ACOTACIONES EN METROS EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA UNIDAD.  
 -LAS COTAS SEÑALAN AL DIBUJO.  
 -LAS COTAS SERÁN VERIFICADAS EN OBRA.

- LEYENDA**
- MURO
  - EJE
  - CAMBIO DE NIVEL
  - NIVEL
  - N.P.T. NIVEL FINO TERMINADO
  - B.A.P. BAJADA DE AGUA PLUVIAL
  - BAJADA DE AGUA PLUVIAL

AV. PROLONGACIÓN ADOLFO LÓPEZ MATEOS  
 COL. TAMAUJIPAS, C.P. 57300  
 NEZAHUALCÓYOTL EDO DE MÉX.

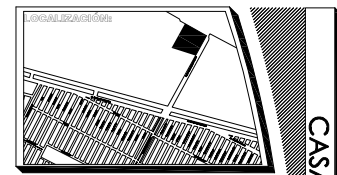
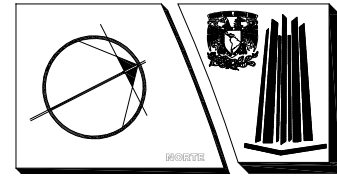
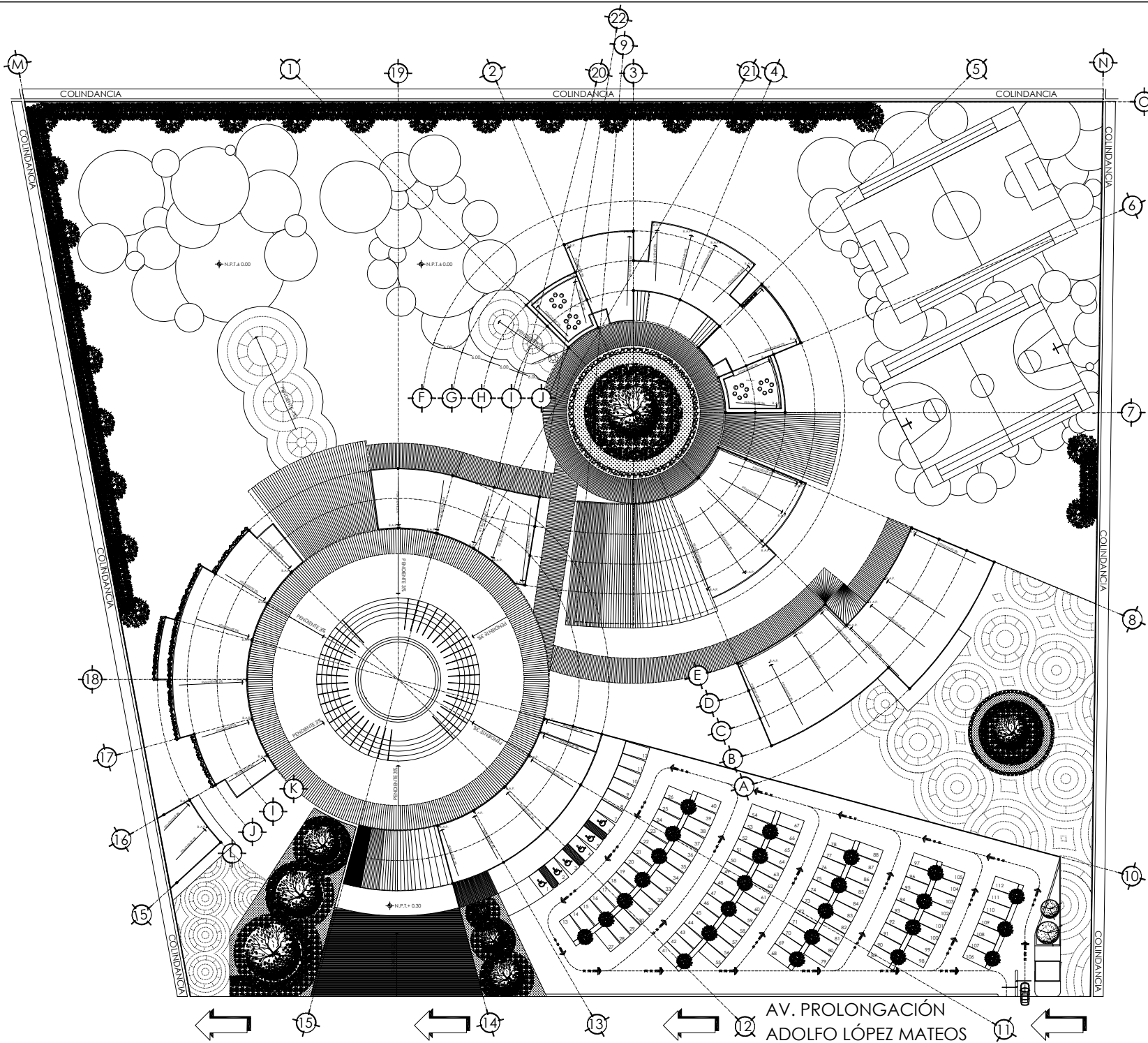
MPIO. DE NEZAHUALCÓYOTL  
 DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.  
 DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.

BEILINDA GÓMEZ SÁNCHEZ

METROS 1:350

PLANTA DE CONJUNTO  
**A-01**

CASA HOGAR PARA NIÑOS EN CD NEZAHUALCÓYOTL



**NOTAS GENERALES**

- ACOTACIONES EN METROS EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA UNIDAD.
- LAS COTAS SIGEN AL DIBUJO
- LAS COTAS SERÁN VERIFICADAS EN OBRA.

- LEYENDA**
- MURO
  - EJE
  - CAMBIO DE NIVEL
  - NIVEL
  - N.P.T. NIVEL FINO TERMINADO
  - B.A.P. BAJADA DE AGUA PLUVIAL
  - BAJADA DE AGUA PLUVIAL

AV. PROLONGACIÓN ADOLFO LÓPEZ MATEOS  
COL. TAMAUJUPAS, C.P. 57300  
NEZAHUALCÓYOTL EDO DE MÉX.

MPIO. DE NEZAHUALCÓYOTL

DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.

DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.

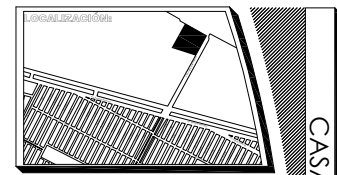
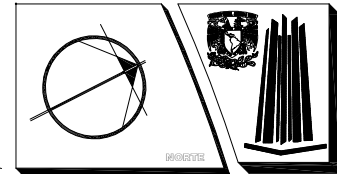
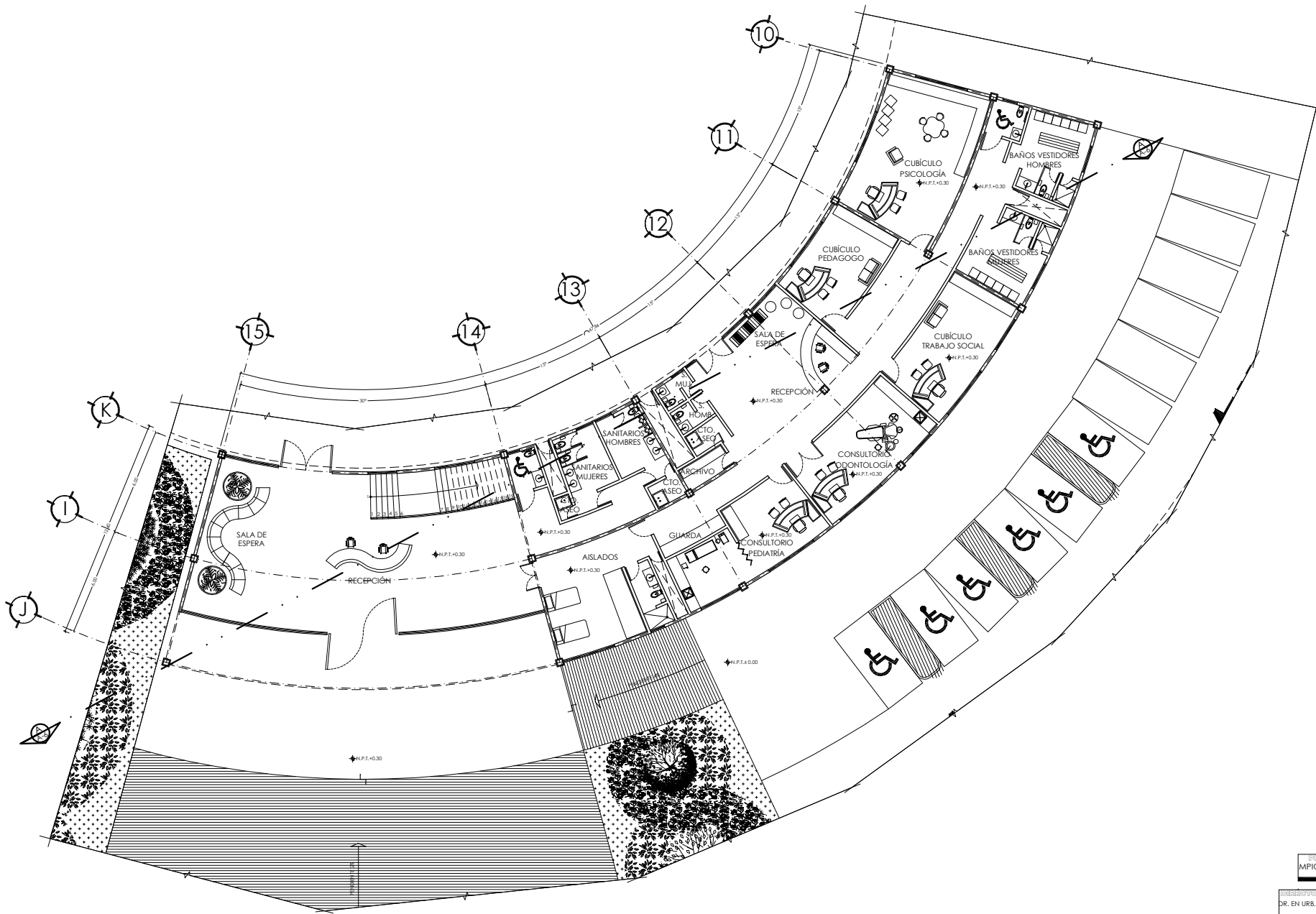
BEILINDA GÓMEZ SÁNCHEZ

PLANTA DE CONJUNTO  
ARQUITECTÓNICA

A-02

1:350





NOTAS:  
 - COTAS GENERALES  
 - COTAS EN METROS EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA UNIDAD.  
 - LAS COTAS SON AL DERECHO.  
 - LAS COTAS SERÁN VERIFICADAS EN OBRA.

- LEGENDA:**
- MURO
  - - - PROYECCIÓN
  - - - MURO BAJO
  - VENTANAS
  - COLUMNARIA
  - CAMBIO DE NIVEL
  - NIVEL
  - + N.P.T. NIVEL PRO TERMINADO
  - INDICA CORRE
  - INDICA VÉR PLANO DE LOCALIZACIÓN
  - - - LÍNEA DE CORTE

AV. PROLONGACIÓN ADOLFO LÓPEZ MATEOS  
 COL. TAMAUJIPAS, C.P. 57300  
 NEZAHUALCÓYOTL EDO DE MÉX.

MPIO. DE NEZAHUALCÓYOTL PLANTA BAJA ADMINISTRACIÓN

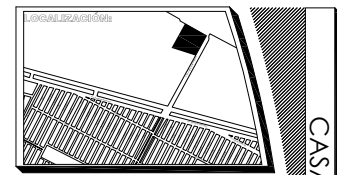
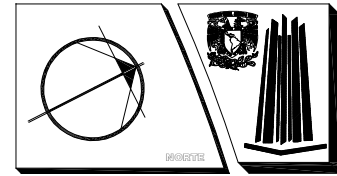
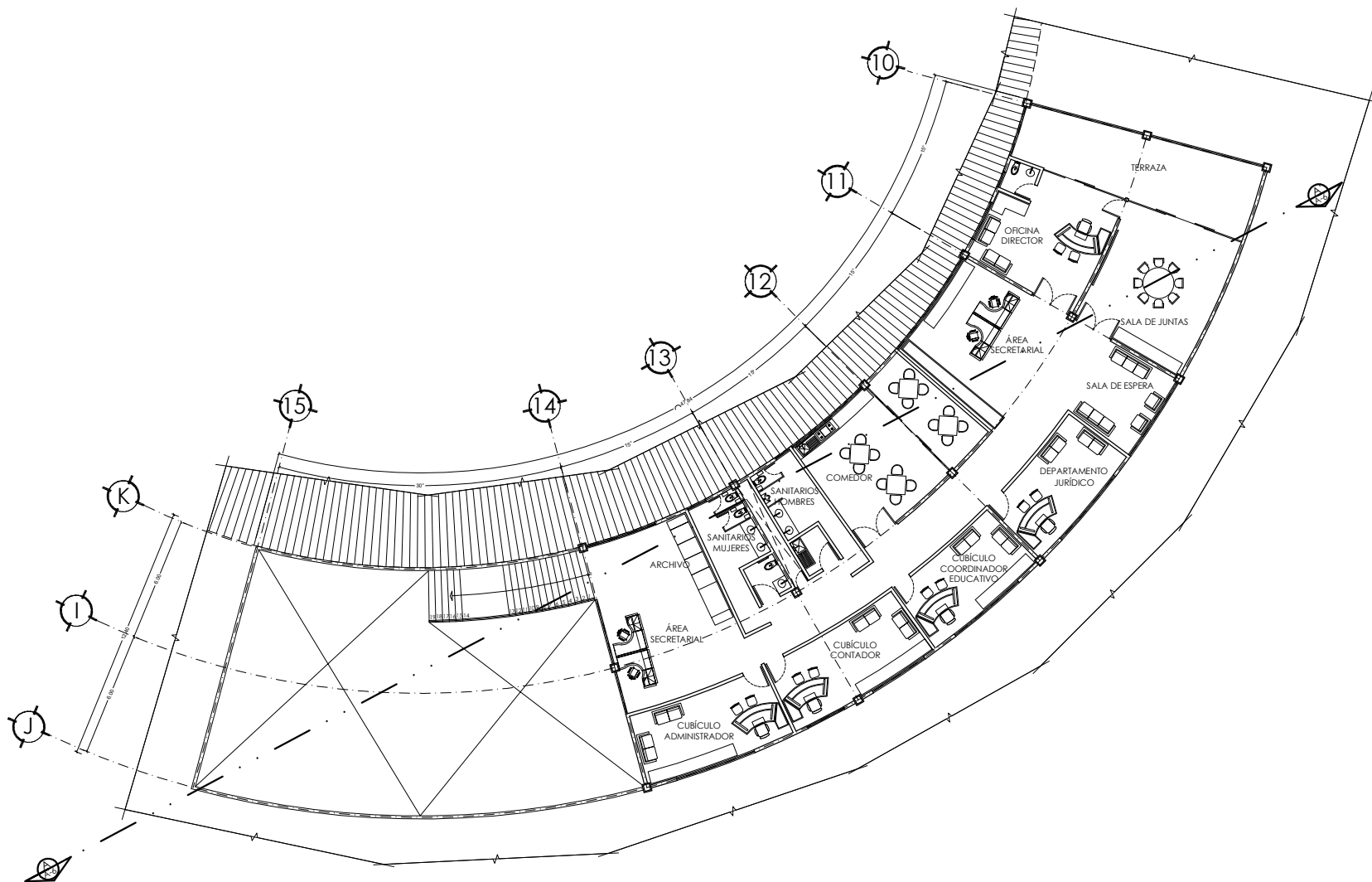
DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.

BELINDA GÓMEZ SÁNCHEZ

METROS 1:100

**A-03**

PLANTA BAJA ADMINISTRACIÓN  
 esc 1:100



**NOTAS GENERALES**  
 LAS COTAS EN METROS EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA UNIDAD.  
 LAS COTAS SIGUEN AL DIBUJO.  
 LAS COTAS SERÁN VERIFICADAS EN OBRA.

- LEYENDA**
- MURO
  - - - PROYECCIÓN
  - - - MURO BAJO
  - VENTANAS
  - COLUMNA
  - CAMBIO DE NIVEL
  - NIVEL
  - H.P.T. NIVEL PRO TERMINADO
  - INDICA CORRE
  - INDICA VER PLANO DE LOCALIZACIÓN
  - - - LÍNEA DE CORTE

AV. PROLONGACIÓN ADOLFO LÓPEZ MATEOS  
 COL. TAMAUJIPAS, C.P. 57300  
 NEZAHUALCÓYOTL EDO DE MÉX.

M.P.O. DE NEZAHUALCÓYOTL  
**PLANTA PRIMER NIVEL ADMINISTRACIÓN**

DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.

DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.

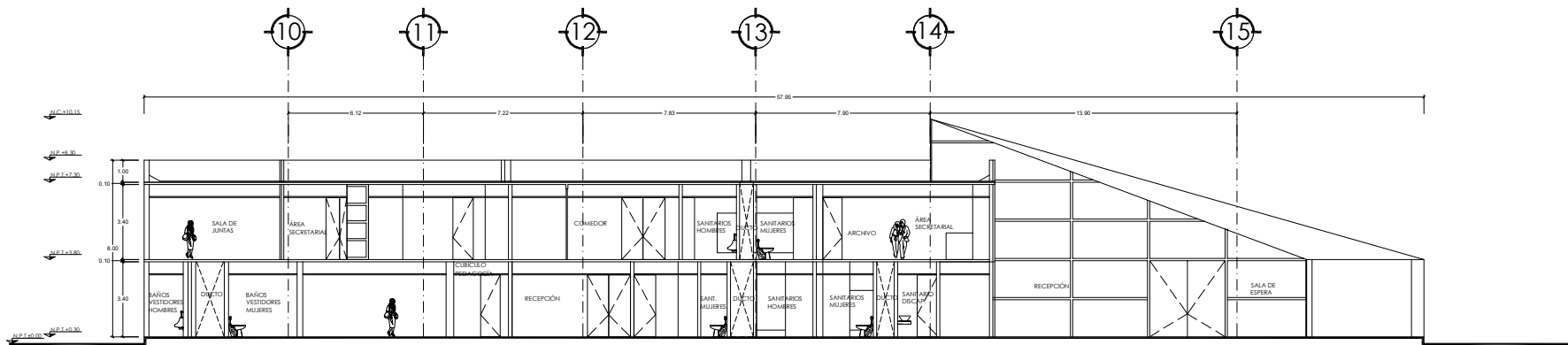
BELINDA GÓMEZ SÁNCHEZ

METROS 1:100

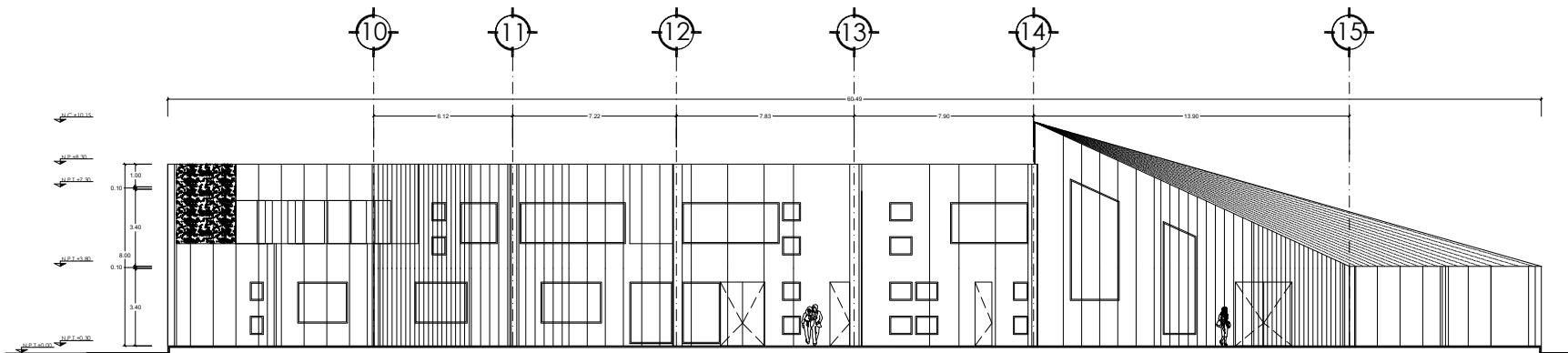
**A-04**

**PLANTA PRIMER NIVEL ADMINISTRACIÓN**  
 esc 1:100

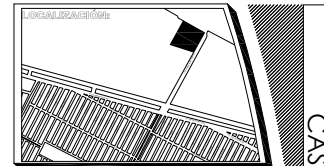
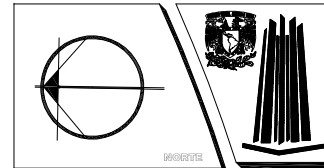




CORTE A-A'  
esc 1:100



FACHADA OESTE ADMINISTRACIÓN  
esc 1:100



NOTAS GENERALES  
 MEDICIONES EN METROS EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA UNIDAD.  
 LAS COTAS SIGEN AL DIBUJO.  
 LAS COTAS SERÁN VERIFICADAS EN OBRA.

CONVENCIONES  
 NPT+0.00 N.P.T.  
 NPT+0.30 NIVEL PISO TERMINADO  
 --- VACIO

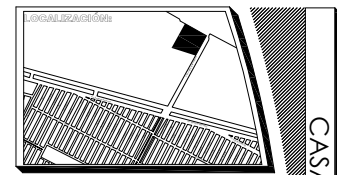
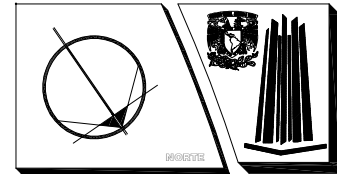
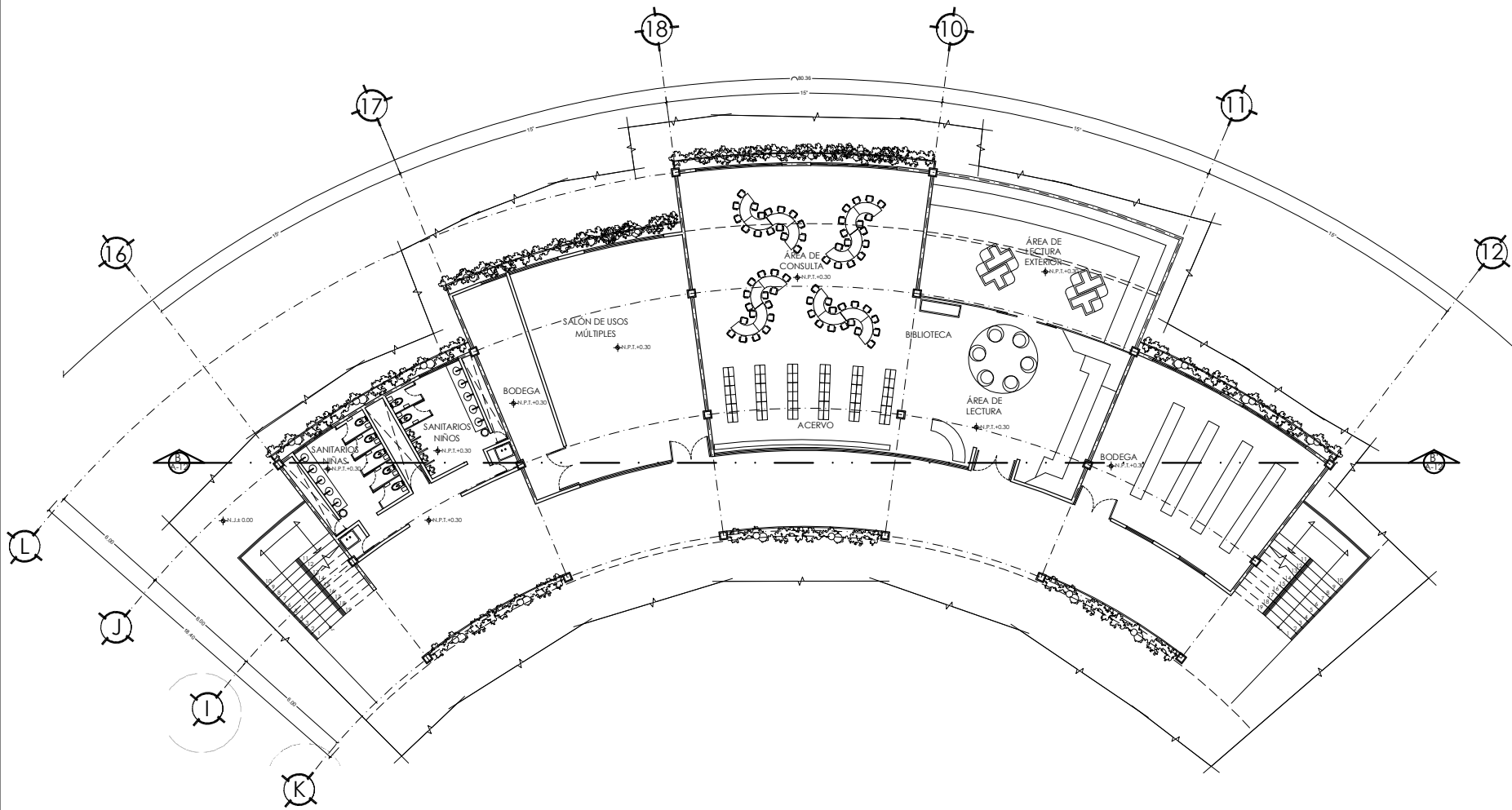
UBICACIÓN  
 AV. PROLONGACIÓN ADOLFO LÓPEZ MATEOS  
 COL. TAMAUJIPAS, C.P. 57300  
 NEZAHUALCÓYOTL EDO DE MÉX.

PROYECTISTA  
 MPIO. DE NEZAHUALCÓYOTL  
 DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.  
 BELINDA GÓMEZ SÁNCHEZ

PROYECTO  
 CORTE Y FACHADA ADMINISTRACIÓN  
 ESCALA  
 1:100

A-06

CASA HOGAR PARA NIÑOS EN CD NEZAHUALCÓYOTL



**NOTAS GENERALES**  
 ADICIONALES EN METROS EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA UNIDAD.  
 LAS COTAS SIGEN AL DIBUJO.  
 LAS COTAS SERÁN VERIFICADAS EN OBRA.

- LEYENDA**
- MURO
  - - - PROYECCIÓN
  - - - MURO BAJO
  - VENTANAS
  - COLUMNA
  - CAMBIO DE NIVEL
  - NIVEL
  - N.P.T. NIVEL PRO TERMINADO
  - RECA CORRE
  - INDICA VER PLANO DE LOCALIZACIÓN
  - - - LÍNEA DE CORTE

**DIRECCIÓN DE OBRAS**  
 AV. PROLONGACIÓN ADOLFO LÓPEZ MATEOS  
 COL. TAMAUJIPAS, C.P. 57300  
 NEZAHUALCÓYOTL EDO DE MÉX.

**PROYECTISTA**  
 MPIO. DE NEZAHUALCÓYOTL

**PROYECTISTA**  
 DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.

**PROYECTISTA**  
 BELINDA GÓMEZ SÁNCHEZ

**PROYECTISTA**  
 METROS 1:100

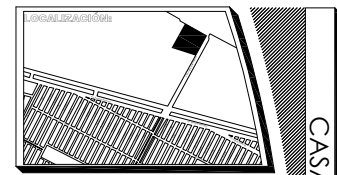
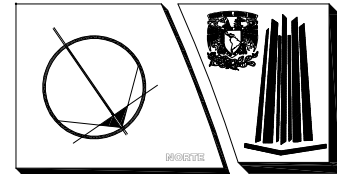
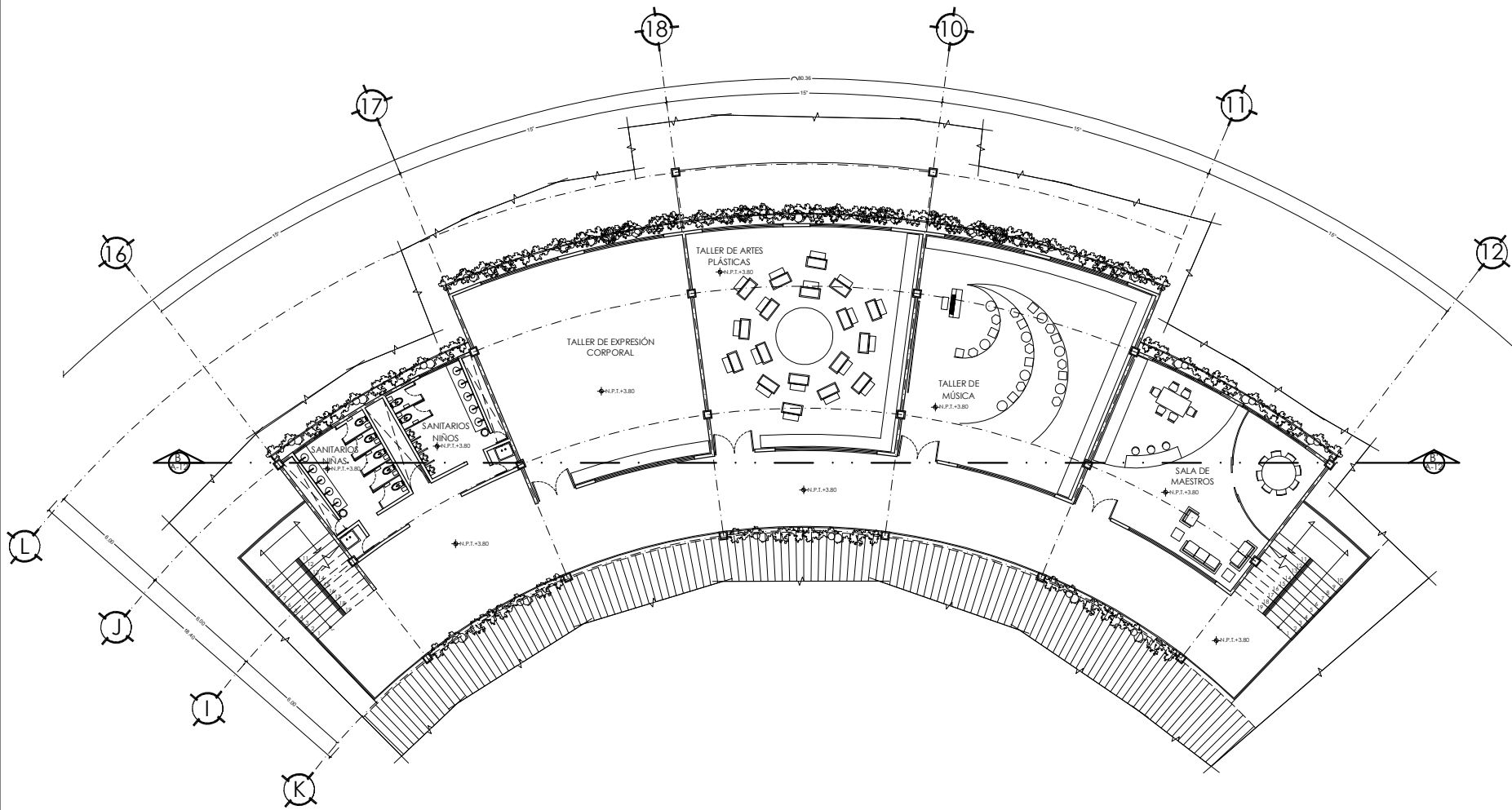
CASA HOGAR PARA NIÑOS EN CD NEZAHUALCÓYOTL

PLANTA BAJA ZONA ESCOLAR  
 esc 1:100

PLANTA BAJA  
 ZONA ESCOLAR

**A-07**





**NOTAS GENERALES**  
 ADICIONALES EN METROS EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA UNIDAD.  
 LAS COTAS SIGEN AL DIBUJO.  
 LAS COTAS SERÁN VERIFICADAS EN OBRA.

- LEGENDA:**
- MURO
  - - - PROYECCIÓN
  - - - MURO BAJO
  - VENTANAS
  - COLUMNA
  - CAMBIO DE NIVEL
  - NIVEL
  - H.P.T. NIVEL PRO TERMINADO
  - INICIA CORRE
  - INDICA VÉR PLANO DE LOCALIZACIÓN
  - - - LÍNEA DE CORTE

AV. PROLONGACIÓN ADOLFO LÓPEZ MATEOS  
 COL. TAMAUJIPAS, C.P. 57300  
 NEZAHUALCÓYOTL EDO DE MÉX.

MPIO. DE NEZAHUALCÓYOTL

DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.

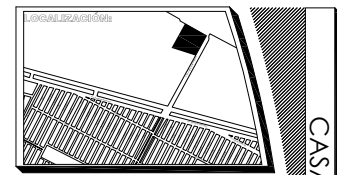
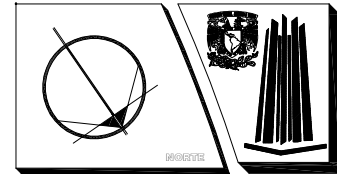
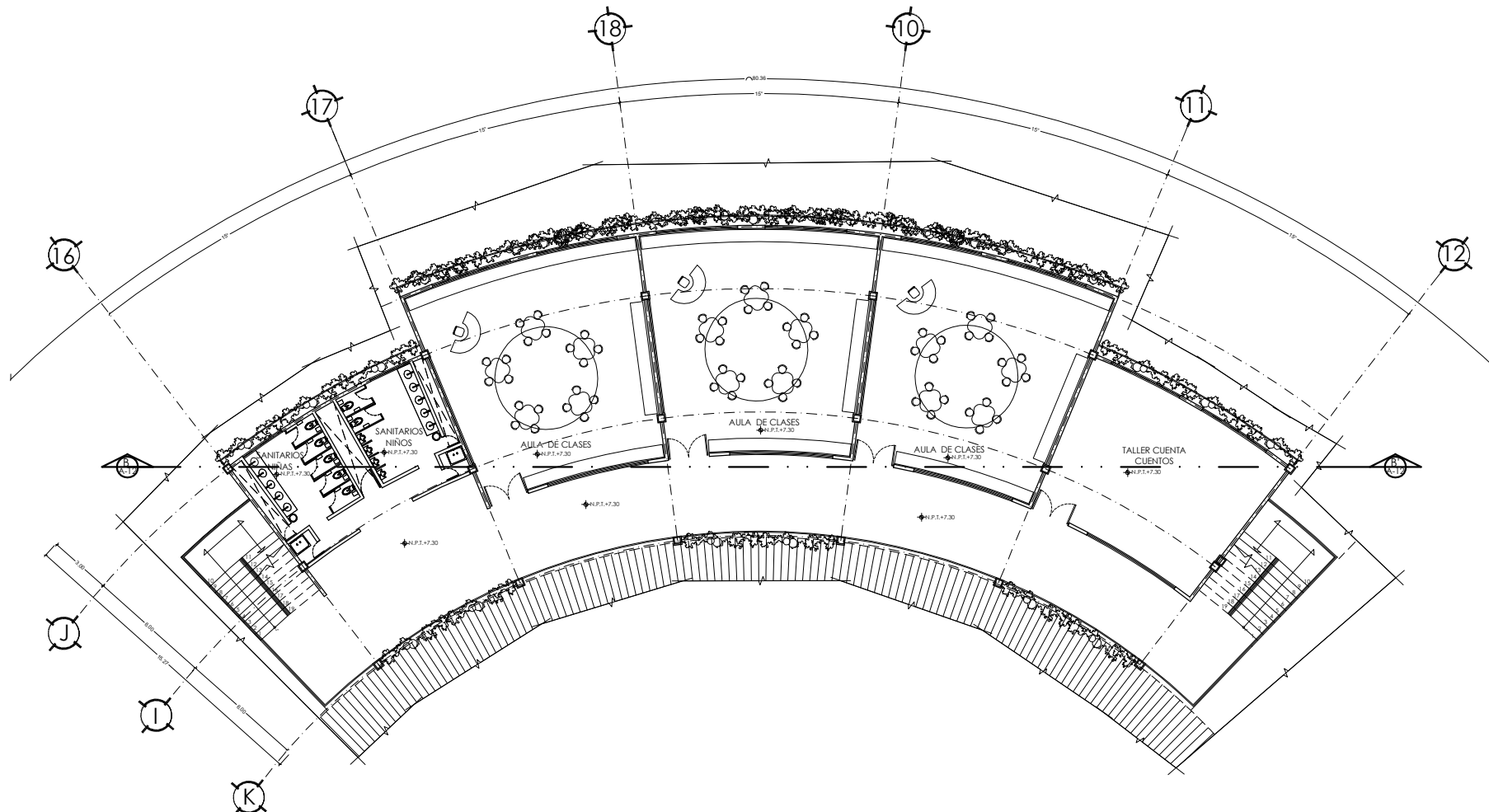
BELINDA GÓMEZ SÁNCHEZ

METROS 1:100

PLANTA PRIMER NIVEL  
 ZONA ESCOLAR

**A-08**

PLANTA PRIMER NIVEL ZONA ESCOLAR  
 esc 1:100



**NOTAS GENERALES**  
 ADICIONALES EN METROS EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA UNIDAD.  
 LAS COTAS REGLEN AL DIBUJO.  
 LAS COTAS SERAN VERIFICADAS EN OBRA.

- LEGENDA:**
- MURO
  - - - PROYECCIÓN
  - - - MURO BAJO
  - VENTANAS
  - COLUMNA
  - ↕ CAMBIO DE NIVEL
  - NIVEL
  - + N.P.1. NIVEL TERMINADO
  - INDICA CORRE
  - INDICA VÉR PLANO DE LOCALIZACIÓN
  - - - LÍNEA DE CORTE

**DIRECCIÓN DE OBRAS**  
 AV. PROLONGACIÓN ADOLFO LÓPEZ MATEOS  
 COL. TAMAUJIPAS, C.P. 57300  
 NEZAHUALCÓYOTL EDO DE MÉX.

**PROYECTISTA**  
 MPIO. DE NEZAHUALCÓYOTL

**PROYECTISTA**  
 DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.

**PROYECTISTA**  
 DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.

**PROYECTISTA**  
 BELINDA GÓMEZ SÁNCHEZ

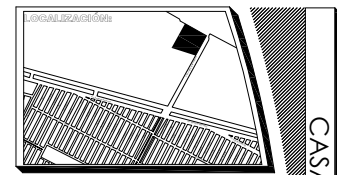
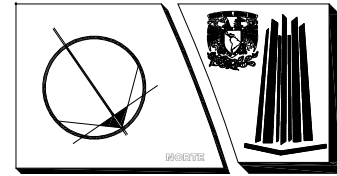
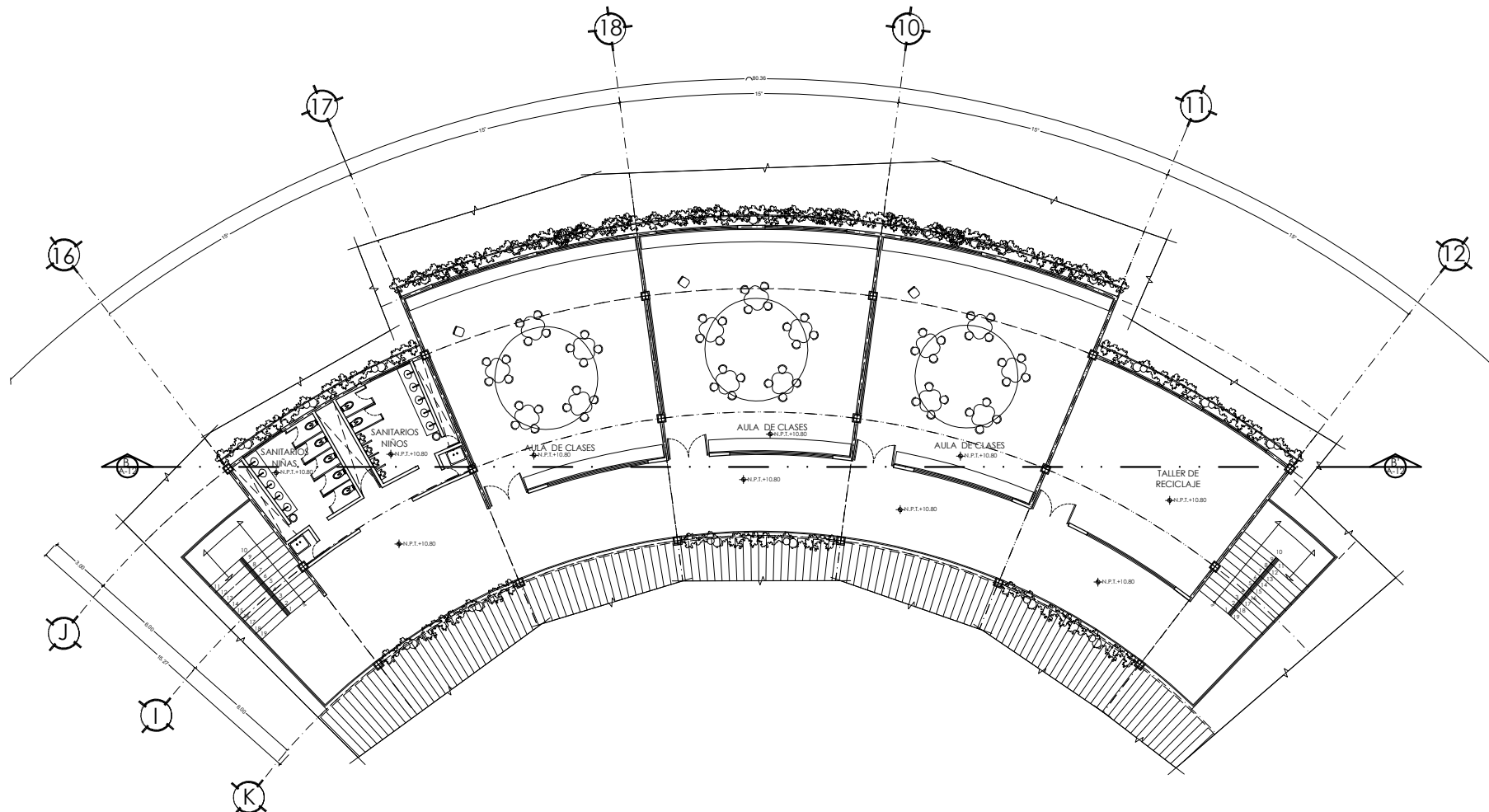
**PROYECTISTA**  
 METROS

**PROYECTISTA**  
 1:100

**PLANTA SEGUNDO NIVEL ZONA ESCOLAR**

**A-09**

PLANTA SEGUNDO NIVEL ZONA ESCOLAR  
 esc 1:100



**NOTAS GENERALES**  
 LAS COTAS EN METROS EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA UNIDAD.  
 LAS COTAS REGIRÁN AL DIBUJO.  
 LAS COTAS SERÁN VERIFICADAS EN OBRA.

- LEGENDA**
- MURO
  - - - PROYECCIÓN
  - - - MURO BAJO
  - VENTANAS
  - COLUMNA
  - ↕ CAMBIO DE NIVEL
  - N.P.T. NIVEL PRO TERMINADO
  - INICIA CORTE
  - INDICA VÉR PLANO DE LOCALIZACIÓN
  - - - LÍNEA DE CORTE

AV. PROLONGACIÓN ADOLFO LÓPEZ MATEOS  
 COL. TAMAUJIPAS, C.P. 57300  
 NEZAHUALCÓYOTL EDO DE MÉX.

MPIO. DE NEZAHUALCÓYOTL

PLANTA TERCER NIVEL  
 ZONA ESCOLAR

DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.  
 DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.

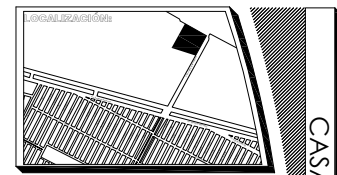
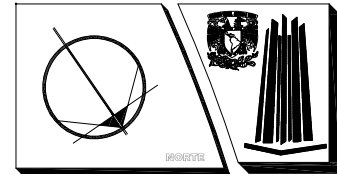
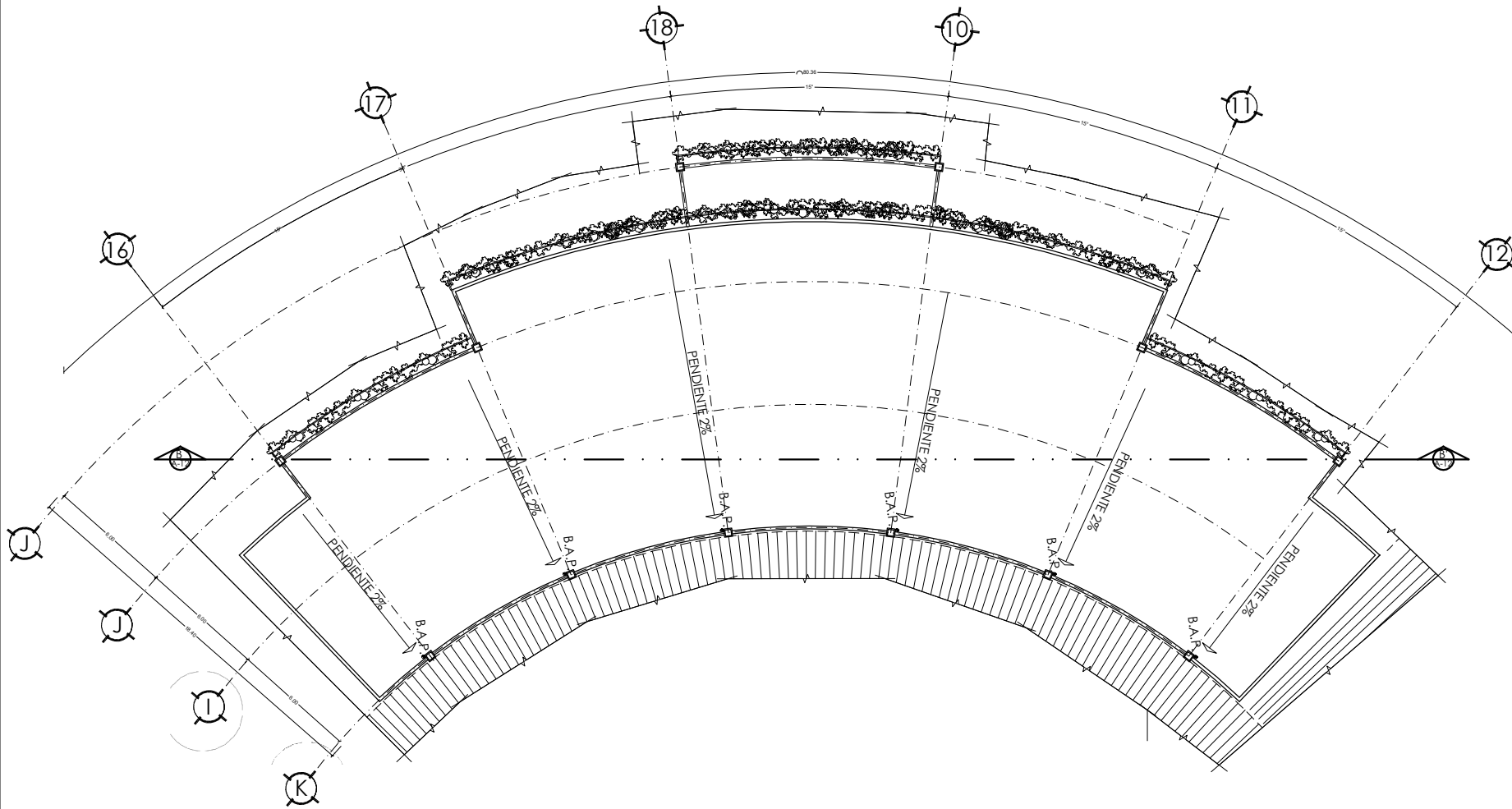
BELINDA GÓMEZ SÁNCHEZ

METROS 1:100

PLANTA TERCER NIVEL ZONA ESCOLAR  
 esc 1:100

**A-10**

CASA HOGAR PARA NIÑOS EN CD NEZAHUALCÓYOTL



**NOTAS GENERALES**  
 ADICIONALES EN METROS EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA UNIDAD.  
 LAS COTAS SIGEN AL DIBUJO.  
 LAS COTAS SERÁN VERIFICADAS EN OBRA.

- LEGENDA:**
- MURO
  - - - PROYECCIÓN
  - - - MURO BAJO
  - VENTANAS
  - COLUMNA
  - CAMBIO DE NIVEL
  - NIVEL
  - N.P.F. NIVEL PRO TERMINADO
  - RECA CORRE
  - INDICA VÉR PLANO DE LOCALIZACIÓN
  - - - LÍNEA DE CORTE

**DIRECCIÓN DE OBRAS**  
 AV. PROLONGACIÓN ADOLFO LÓPEZ MATEOS  
 COL. TAMAUJIPAS, C.P. 57300  
 NEZAHUALCÓYOTL EDO DE MÉX.

**PROYECTISTA**  
 MPIO. DE NEZAHUALCÓYOTL

**PROYECTISTA**  
 DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.

**PROYECTISTA**  
 DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.

**PROYECTISTA**  
 BELINDA GÓMEZ SÁNCHEZ

**PROYECTISTA**  
 METROS

**PROYECTISTA**  
 1:100

**PLANTA DE TECHOS**  
**ZONA ESCOLAR**

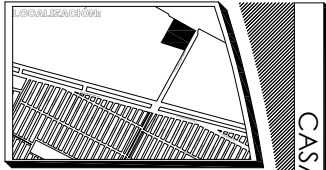
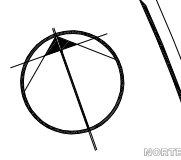
**A-11**

PLANTA DE TECHOS NIVEL ZONA ESCOLAR  
 esc 1:100

CASA HOGAR PARA NIÑOS EN CD NEZAHUALCÓYOTL







CASA HOGAR PARA NIÑOS EN CD NEZAHUALCÓYOTL

NOTAS GENERALES  
ADICIONES EN METROS EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA UNIDAD  
LAS COTAS REGLEN AL DIBUJO  
LAS COTAS SERÁN VERIFICADAS EN OBRA

- CONVENCIONES
- MURO
  - - - PROYECCIÓN
  - - - MURO BAJO
  - VENTANAS
  - COLUMNA
  - CAMBIO DE NIVEL
  - NIVEL
  - NIVEL PRO TERMINADO
  - INDICA COTAS
  - INDICA VÍR PLANO DE LOCALIZACIÓN
  - - - LÍNEA DE CORTE

AV. PROLONGACIÓN ADOLFO LÓPEZ MATEOS  
COL. TAMAUJIPAS, C.P. 57300  
NEZAHUALCÓYOTL EDO DE MÉX.

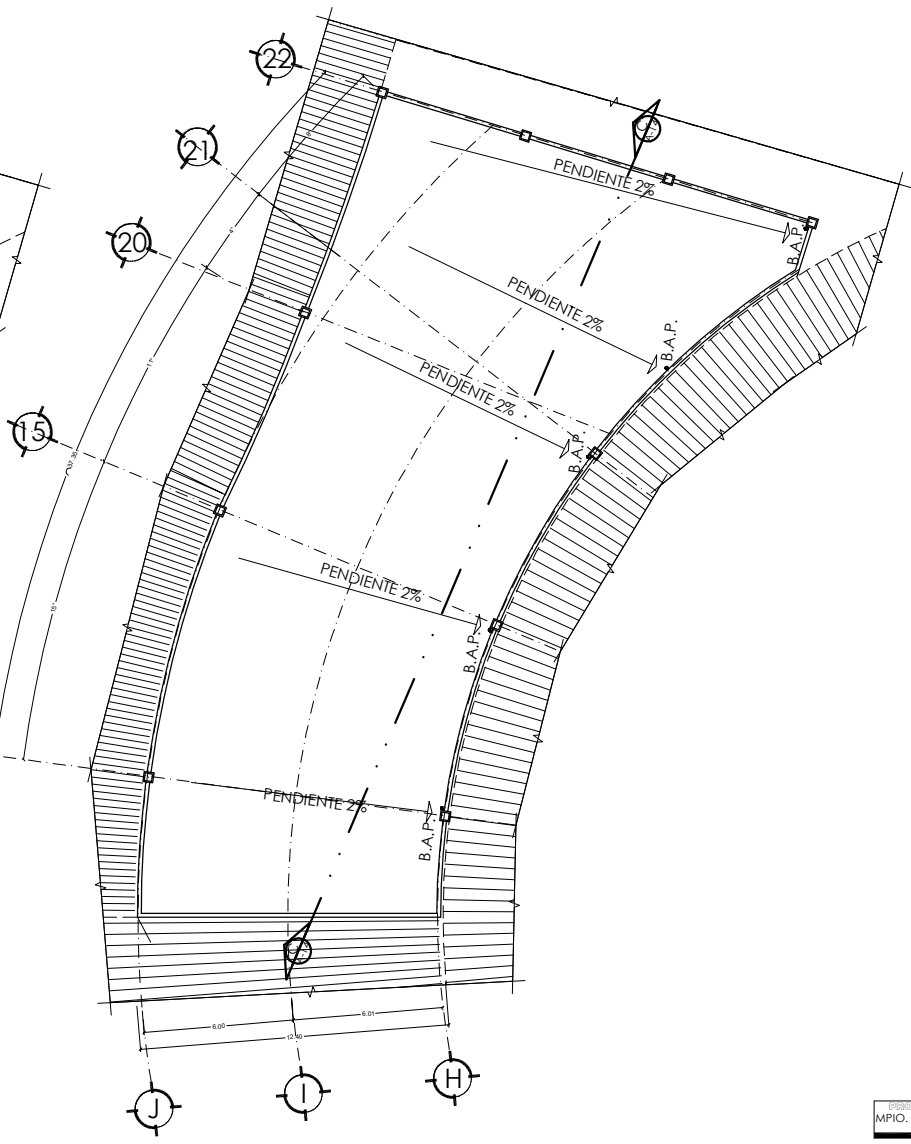
MPIO. DE NEZAHUALCÓYOTL PLANTAS COMEDOR

DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.  
DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.

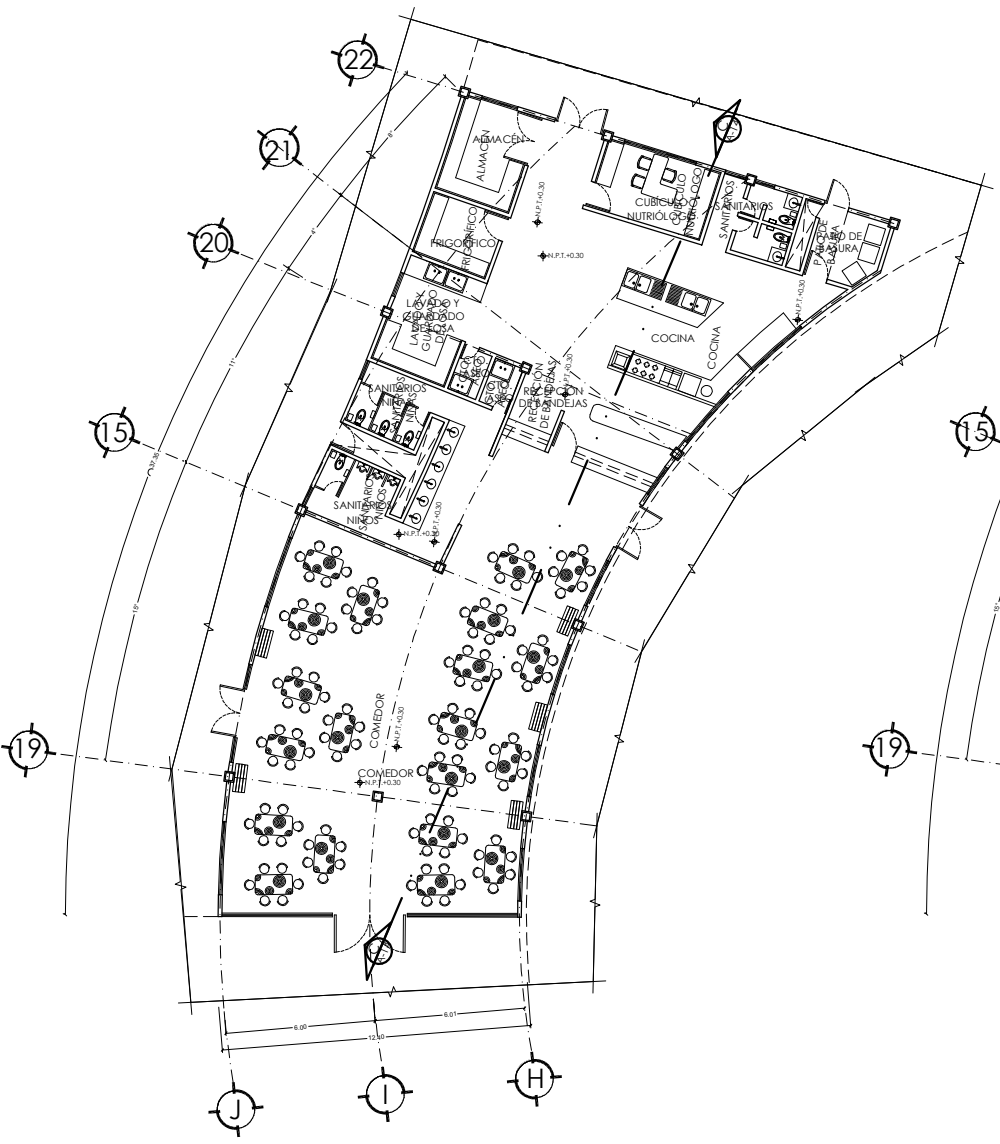
BELINDA GÓMEZ SÁNCHEZ

METROS 1:100

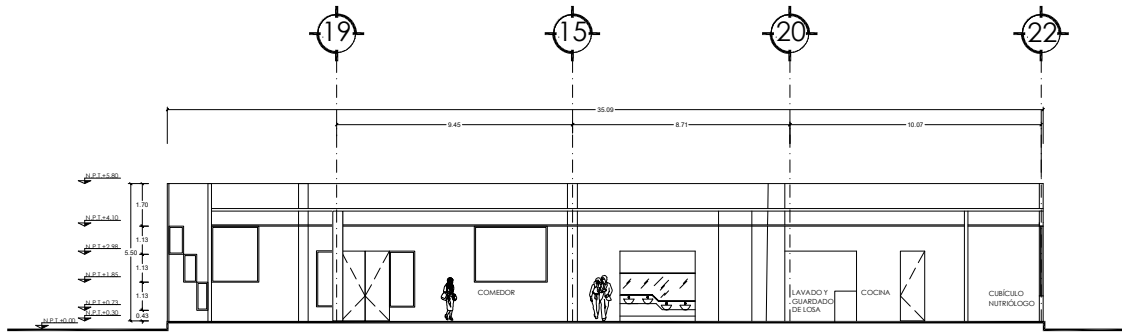
A-13



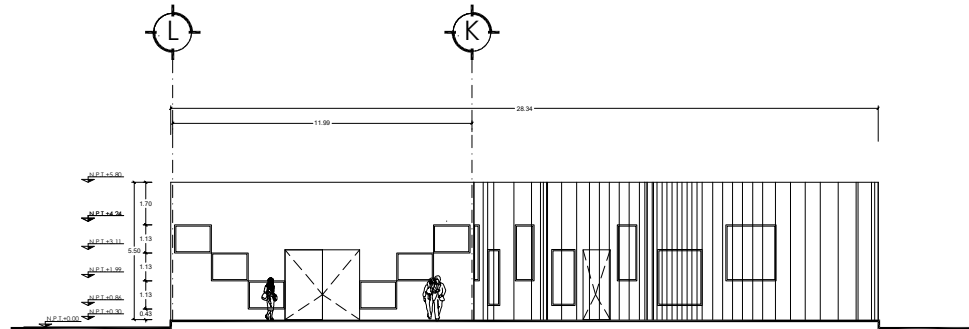
PLANTA DE TECHOS COMEDOR  
esc 1:100



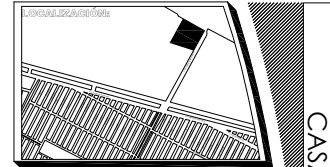
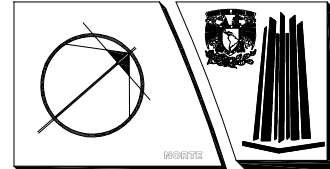
PLANTA BAJA COMEDOR  
esc 1:100



CORTE C-C'  
esc 1:100



FACHADA COMEDOR  
esc 1:100



NOTAS GENERALES  
 1. COTACIONES EN METROS EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA UNIDAD.  
 2. LAS COTAS REGIRÁN AL DIBUJO.  
 3. LAS COTAS SERÁN VERIFICADAS EN OBRA.

LEYENDA  
 N.P.T. +0.00  
 N.P.T. +0.13  
 N.P.T. +0.50  
 N.P.T. +1.13  
 N.P.T. +1.15  
 N.P.T. +1.45  
 VACIO

CASA HOGAR PARA NIÑOS EN CD NEZAHUALCÓYOTL

AV. PROLONGACIÓN ADOLFO LÓPEZ MATEOS  
 COL. TAMAUJIPAS, C.P. 57300  
 NEZAHUALCÓYOTL EDO DE MÉX.

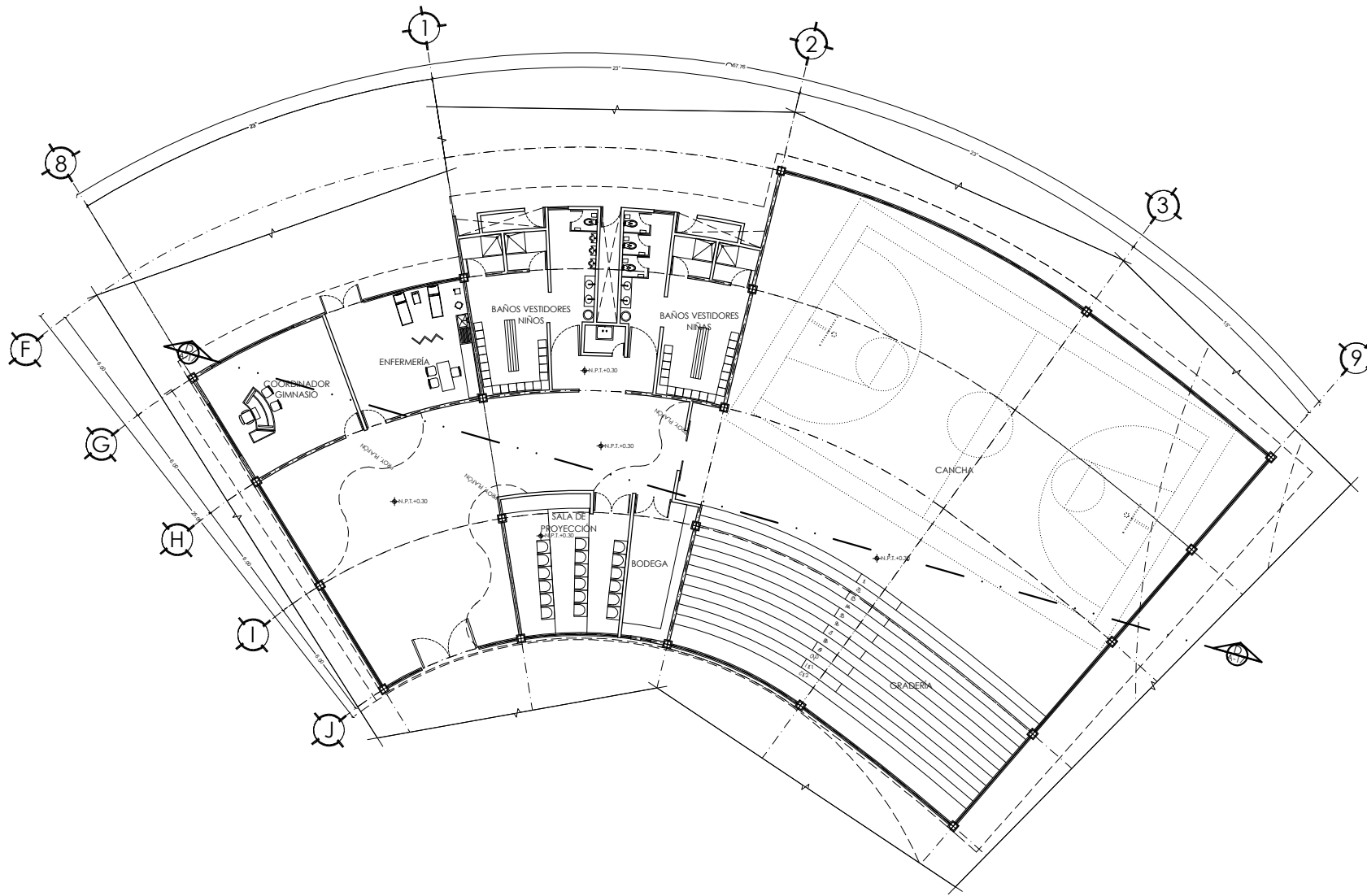
MPIO. DE NEZAHUALCÓYOTL  
 CORTE Y FACHADA COMEDOR

DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.  
 DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.

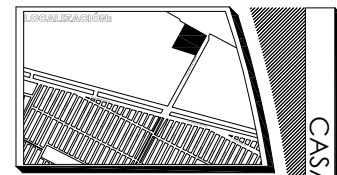
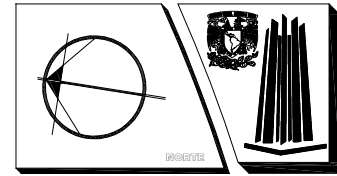
BELINDA GÓMEZ SÁNCHEZ

METROS 1:100

A-14



PLANTA BAJA GIMNASIO  
esc 1:100



**NOTAS GENERALES**  
 - ADICIONALES EN METROS EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA UNIDAD.  
 - LAS COTAS SIGEN AL DIBUJO.  
 - LAS COTAS SERÁN VERIFICADAS EN OBRA.

- LEYENDA**
- MURO
  - - - PROYECCIÓN
  - - - MURO BAJO
  - VENTANA
  - COLUMNA
  - CAMBIO DE NIVEL
  - NIVEL
  - N.P.T. NIVEL PRO TERMINADO
  - INDICA CORTE
  - INDICA VÉR PLANO DE LOCALIZACIÓN
  - - - LÍNEA DE CORTE

AV. PROLONGACIÓN ADOLFO LÓPEZ MATEOS  
 COL. TAMAUJIPAS, C.P. 57300  
 NEZAHUALCÓYOTL EDO DE MÉX.

MPIO. DE NEZAHUALCÓYOTL

PLANTA BAJA GIMNASIO

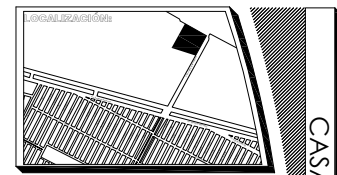
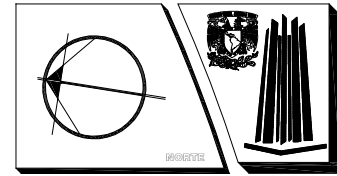
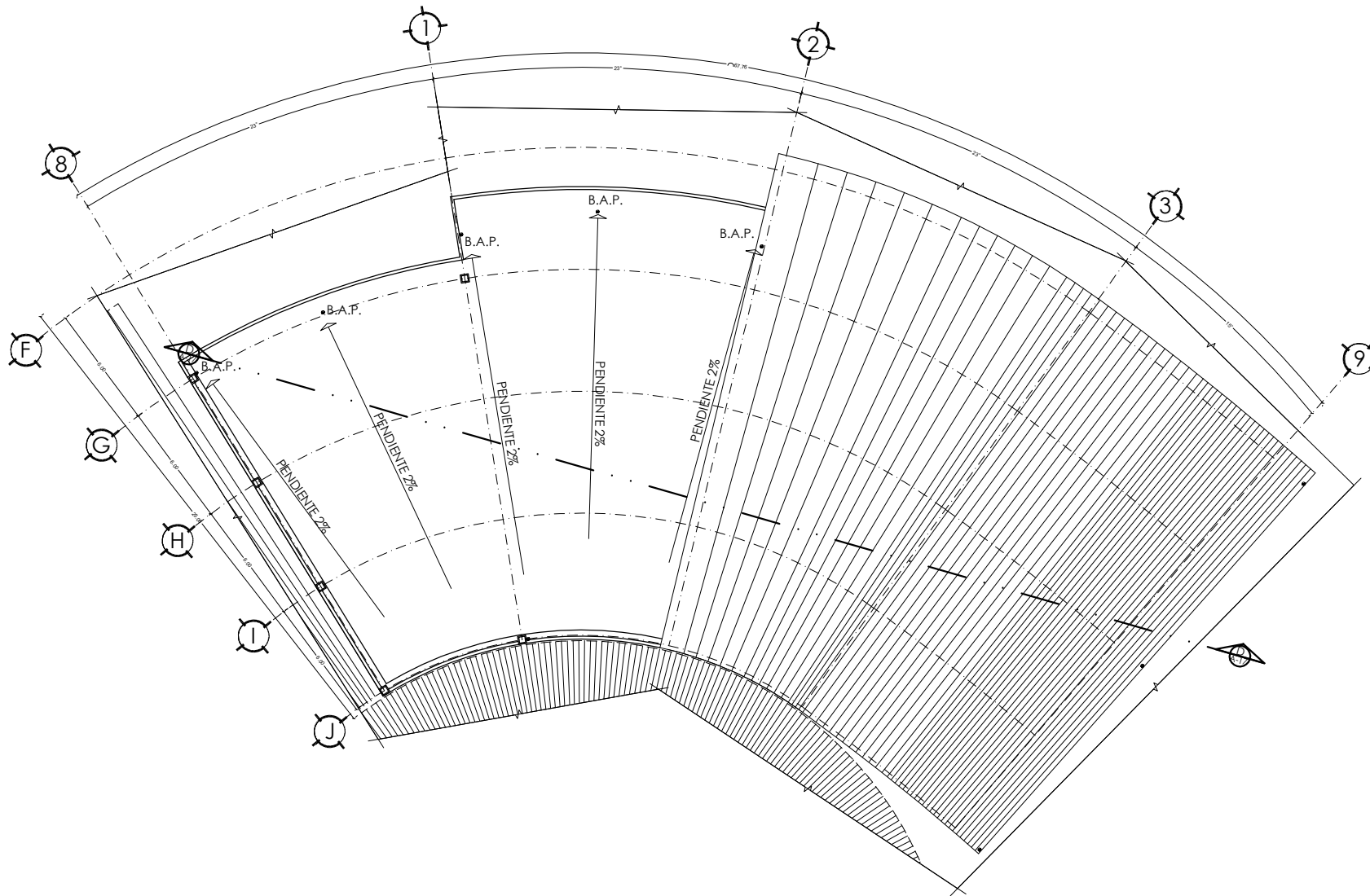
DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.

DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.

BELINDA GÓMEZ SÁNCHEZ

METROS 1:100

**A-15**



**NOTAS GENERALES**  
 LAS COTACIONES EN METROS EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA UNIDAD.  
 LAS COTAS SIGUEN AL DIBUJO.  
 LAS COTAS SERÁN VERIFICADAS EN OBRA.

**LEYENDA**

	MURO
	PROYECCIÓN
	MURO BAJO
	VENTANAS
	COLUMNAS
	CAMBIO DE NIVEL
	NIVEL
	NIVEL PRO TERMINADO
	INDICA COTAS
	INDICA VÉR PLANO DE LOCALIZACIÓN
	LÍNEA DE CORTE

AV. PROLONGACIÓN ADOLFO LÓPEZ MATEOS  
 COL. TAMAUJIPAS, C.P. 57300  
 NEZAHUALCÓYOTL EDO DE MÉX.

MPIO. DE NEZAHUALCÓYOTL

DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.

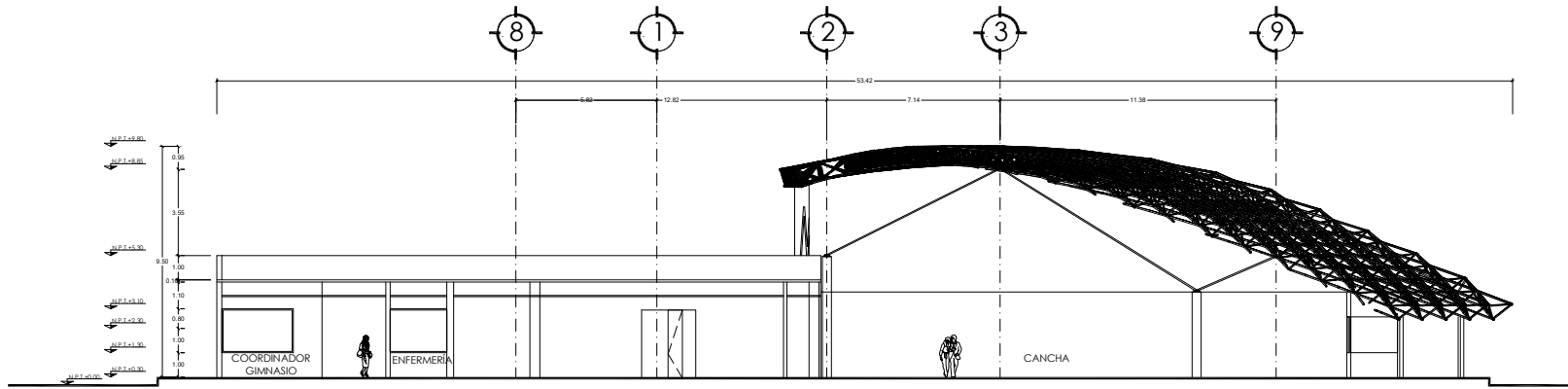
BELINDA GÓMEZ SÁNCHEZ

METROS 1:100

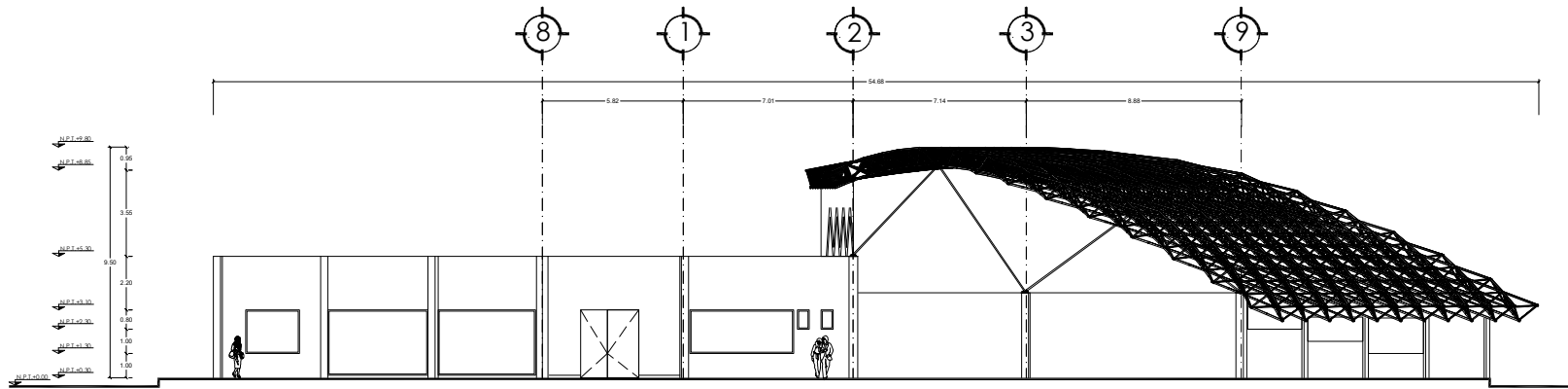
**A-16**

PLANTA DE TECHOS GIMNASIO  
 esc 1:100

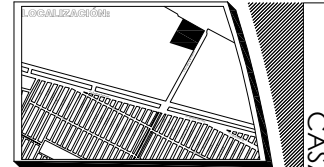
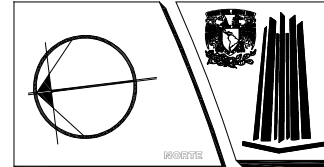
CASA HOGAR PARA NIÑOS EN CD NEZAHUALCÓYOTL



CORTE D-D'  
esc 1:100



FACHADA ESTE GIMNASIO  
esc 1:100



NOTAS GENERALES  
 ACOTACIONES EN METROS EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA UNIDAD.  
 LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.  
 LAS COTAS SERAN VERIFICADAS EN OBRA.

CONVENCIONES  
 NPT+ : N.P.T.  
 NPT+ : NIVEL PRO TERMINADO  
 --- : VACIO

CASA HOGAR PARA NIÑOS EN CD NEZAHUALCÓYOTL

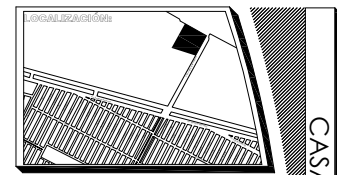
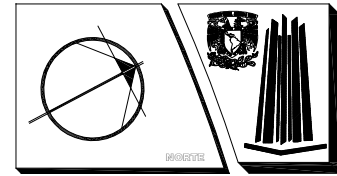
UBICACION  
 AV. PROLONGACIÓN ADOLFO LÓPEZ MATEOS  
 COL. TAMAUJIPAS, C.P. 57300  
 NEZAHUALCÓYOTL EDO DE MÉX.

PERSONALIDAD  
 MPIO. DE NEZAHUALCÓYOTL  
 DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.  
 DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.

PROYECTO Y DISEÑO  
 BELINDA GÓMEZ SÁNCHEZ  
 METROS 1:100

CORTE Y FACHADA GIMNASIO  
**A-17**





**NOTAS GENERALES**  
 - LAS COTAS EN METROS EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA UNIDAD.  
 - LAS COTAS SEEN AL DIBUJO.  
 - LAS COTAS SEERAN VERIFICADAS EN OBRA.

**LEYENDA**

	MURO
	PROYECCIÓN
	MURO BAJO
	VENTANAS
	COLUMNIA
	CAMBIO DE NIVEL
	NIVEL
	N.P.T. NIVEL PRO TERMINADO
	INDICA COTAS
	INDICA VÉR PLANO DE LOCALIZACIÓN
	LÍNEA DE CORTE

**DIRECCIÓN**  
 AV. PROLONGACIÓN ADOLFO LÓPEZ MATEOS  
 COL. TAMAUJIPAS, C.P. 57300  
 NEZAHUALCÓYOTL EDO DE MÉX.

**PROYECTANTE**  
 MPIO. DE NEZAHUALCÓYOTL

**PROYECTANTE**  
 DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.

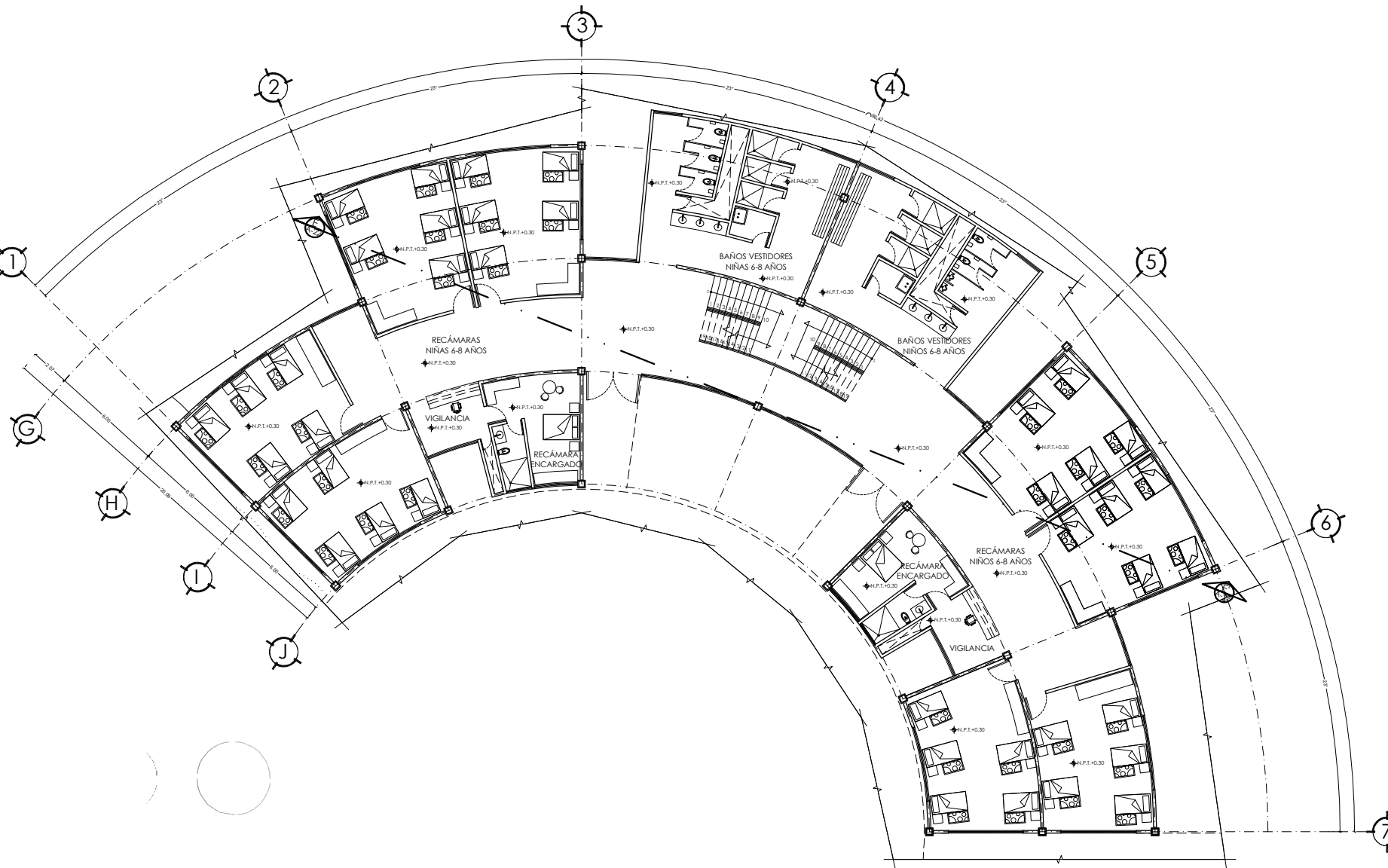
**PROYECTANTE**  
 DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.

**PROYECTANTE**  
 BELINDA GÓMEZ SÁNCHEZ

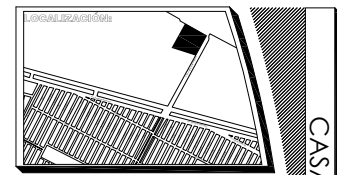
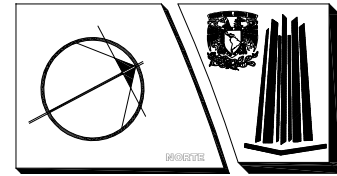
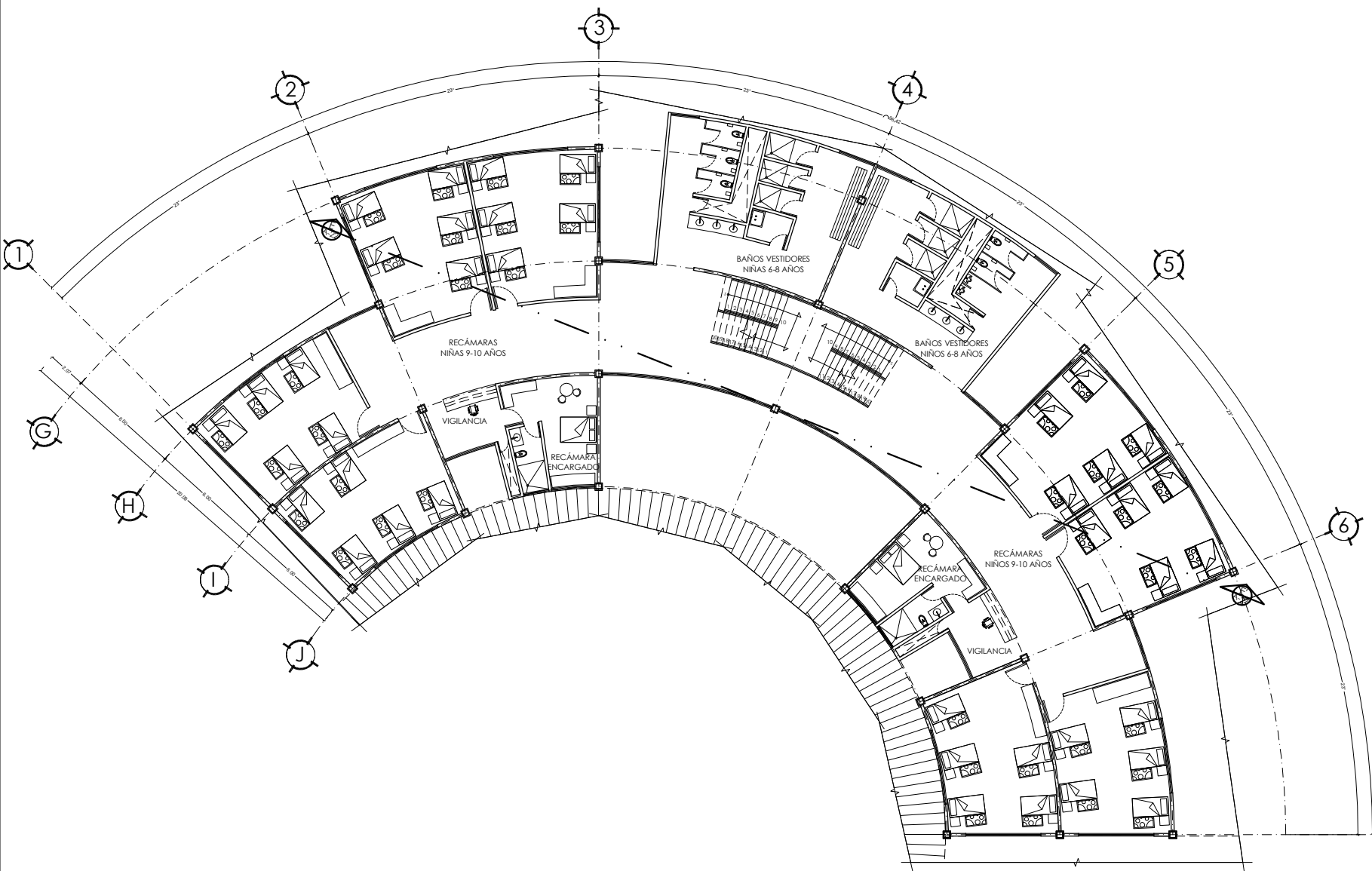
**PROYECTANTE**  
 METROS 1:100

**PLANTA BAJA DORMITORIOS**

**A-18**



PLANTA BAJA DORMITORIOS  
 esc 1:100



**NOTAS GENERALES**  
 - ADICIONALES EN METROS EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA UNIDAD.  
 - LAS COTAS REGIEN AL DIBUJO.  
 - LAS COTAS SERÁN VERIFICADAS EN OBRA.

- GENERALIDADES:**
- MURO
  - - - PROYECCIÓN
  - - - MURO BAJO
  - VENTANAS
  - COLUMNIA
  - CAMBIO DE NIVEL
  - NIVEL
  - H.P.T. NIVEL PRO TERMINADO
  - INDICA COTAS
  - INDICA VÉR PLANO DE LOCALIZACIÓN
  - - - LÍNEA DE CORTE

**DIRECCIÓN:**  
 AV. PROLONGACIÓN ADOLFO LÓPEZ MATEOS  
 COL. TAMAUJIPAS, C.P. 57300  
 NEZAHUALCÓYOTL EDO DE MÉX.

**PROYECTANTE:**  
 MPIO. DE NEZAHUALCÓYOTL

**PROYECTANTE:**  
 DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.

**PROYECTANTE:**  
 DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.

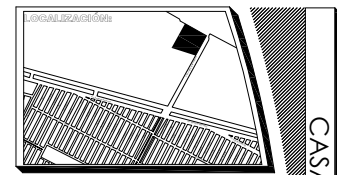
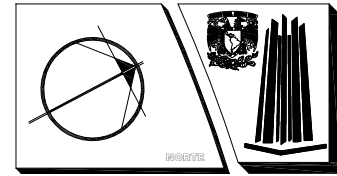
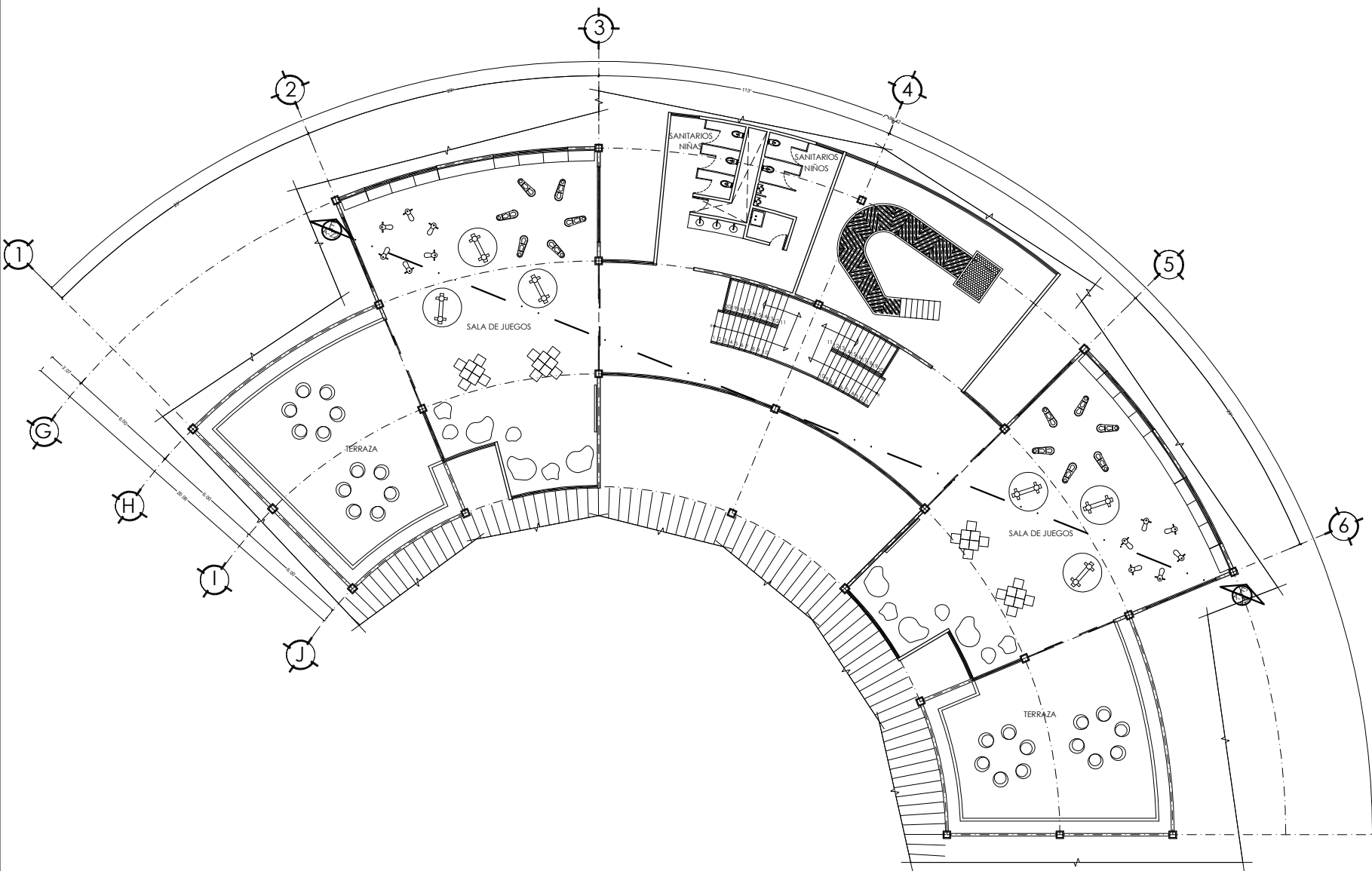
**PROYECTANTE:**  
 BELINDA GÓMEZ SÁNCHEZ

**PROYECTANTE:**  
 METROS 1:100

**PLANTA TIPO**  
**DORMITORIOS**

**A-19**

PLANTA TIPO DORMITORIOS  
 esc 1:100



**NOTAS GENERALES**  
 ADICIONALES EN METROS EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA UNIDAD.  
 LAS COTAS REGIRÁN AL DIBUJO.  
 LAS COTAS SERÁN VERIFICADAS EN OBRA.

- LEYENDA:**
- MURO
  - - - PROYECCIÓN
  - - - MURO BAJO
  - VENTANAS
  - COLUMNIA
  - CAMBIO DE NIVEL
  - NIVEL
  - N.P.T. NIVEL PRO TERMINADO
  - INDICA CORRE
  - INDICA VÉR PLANO DE LOCALIZACIÓN
  - - - LÍNEA DE CORTE

**DIRECCIÓN:**  
 AV. PROLONGACIÓN ADOLFO LÓPEZ MATEOS  
 COL. TAMAUJIPAS, C.P. 57300  
 NEZAHUALCÓYOTL EDO DE MÉX.

**PROYECTANTE:**  
 MPIO. DE NEZAHUALCÓYOTL

**PROYECTANTE:**  
 DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.

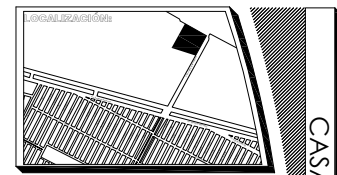
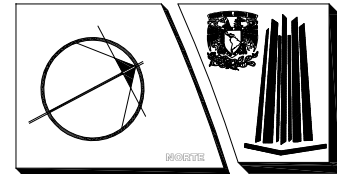
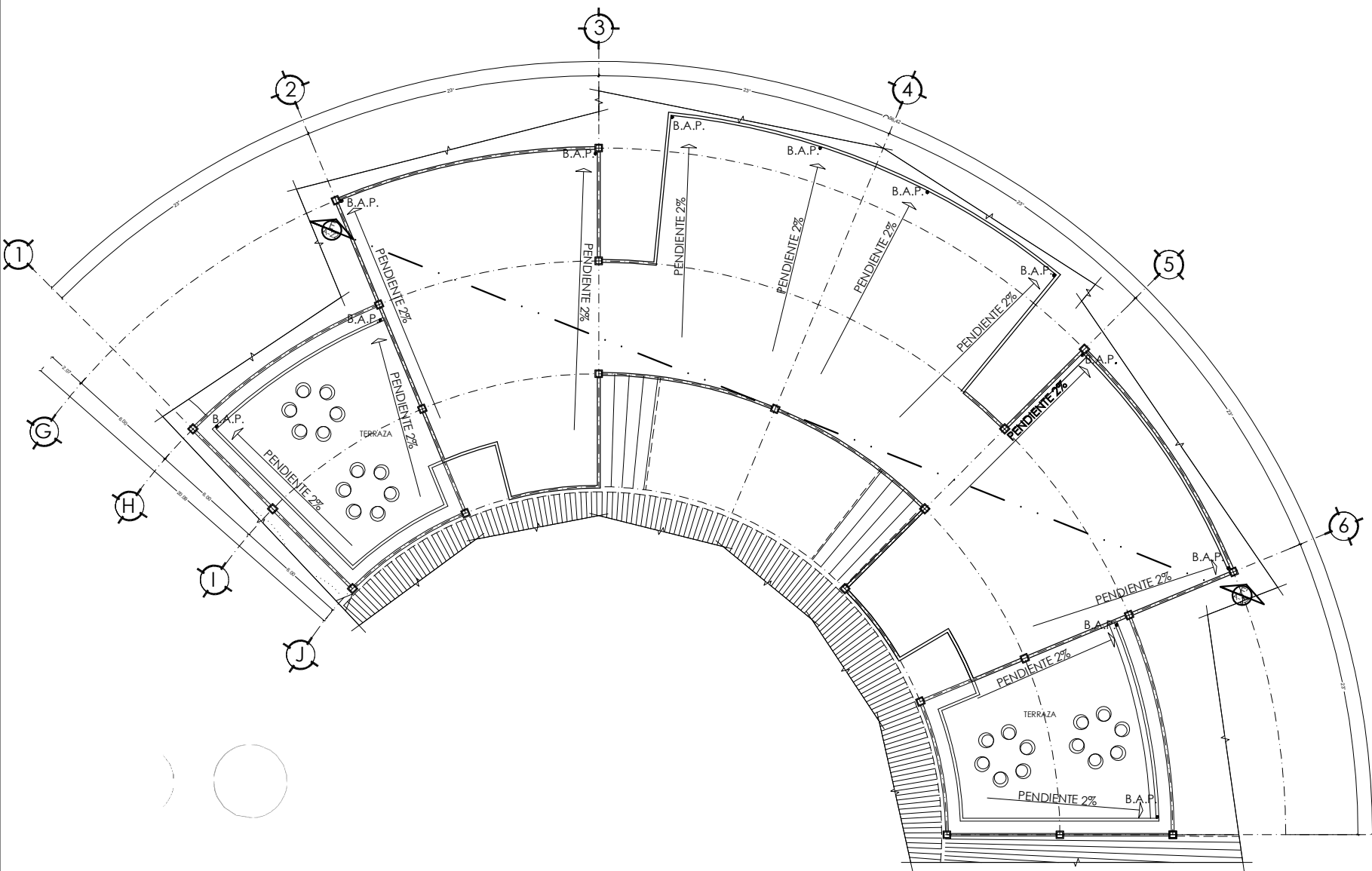
**PROYECTANTE:**  
 BELINDA GÓMEZ SÁNCHEZ

**PROYECTANTE:**  
 METROS 1:100

**PLANTA TERCER NIVEL DORMITORIOS**

**A-20**

PLANTA TERCER NIVEL DORMITORIOS  
 esc 1:100



CASA HOGAR PARA NIÑOS EN CD NEZAHUALCÓYOTL

**NOTAS GENERALES**  
 ADICIONALES EN METROS EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA UNIDAD.  
 LAS COTAS SIGEN AL DIBUJO.  
 LAS COTAS SERÁN VERIFICADAS EN OBRA.

**LEYENDA**

	MURO
	PROYECCIÓN
	MURO BAJO
	VENTANAS
	COLUMNA
	CAMBO DE NIVEL
	NIVEL
	NIVEL PRO TERMINADO
	INDICA COTAS
	INDICA V/R PLANO DE LOCALIZACIÓN
	LÍNEA DE CORTE

**DIRECCIÓN:**  
 AV. PROLONGACIÓN ADOLFO LÓPEZ MATEOS  
 COL. TAMAUJIPAS, C.P. 57300  
 NEZAHUALCÓYOTL EDO DE MÉX.

**PROYECTISTA:**  
 MPIO. DE NEZAHUALCÓYOTL

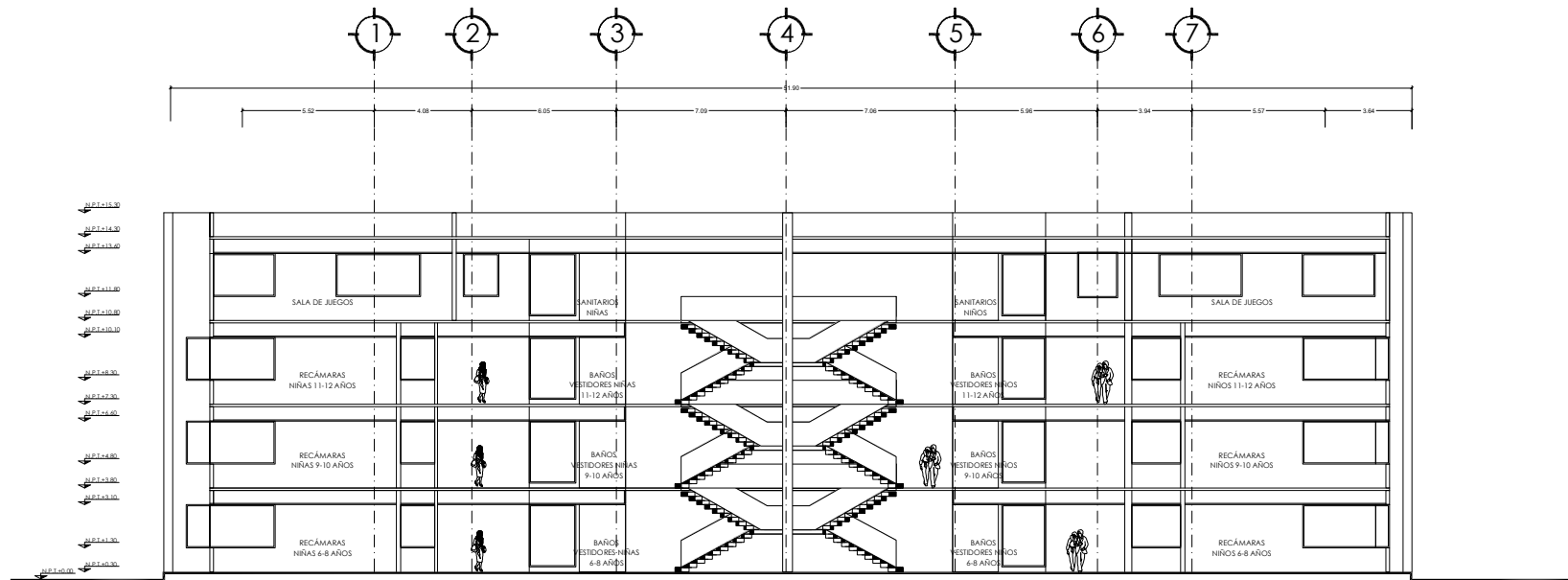
**PROYECTISTA:**  
 DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.

**PROYECTISTA:**  
 BELINDA GÓMEZ SÁNCHEZ

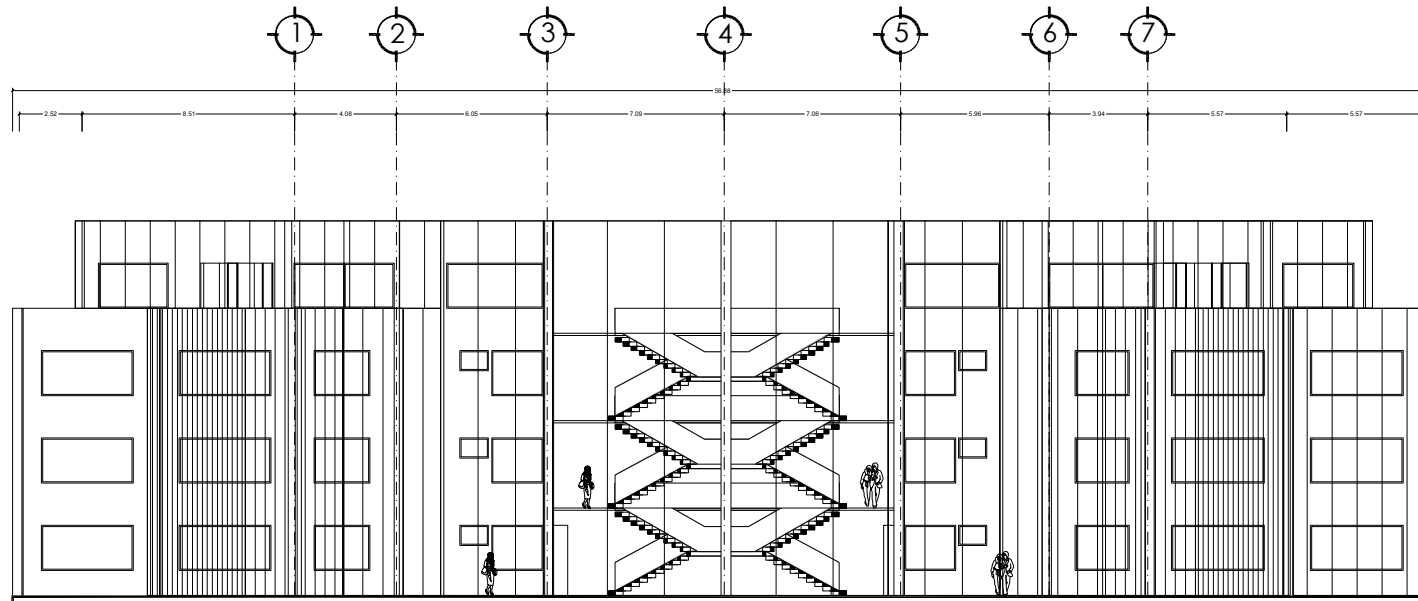
**PROYECTISTA:**  
 METROS 1:100

PLANTA DE TECHOS DORMITORIOS  
 esc 1:100

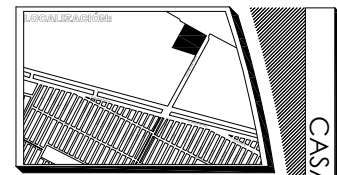
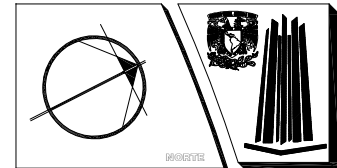
**PLANTA DE TECHOS DORMITORIOS**  
**A-21**



CORTE E-E'  
esc 1:100



FACHADA ESTE DORMITORIOS  
esc 1:100



NOTAS GENERALES  
 - COTACIONES EN METROS EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA UNIDAD.  
 - LAS COTAS REGIRÁN AL DIBUJO.  
 - LAS COTAS SERÁN VERIFICADAS EN OBRA.

LEYENDA  
 NPT+ : N.P.T.  
 NPT+ : NIVEL PROYECTADO  
 --- : VACIO

UBICACION  
 AV. PROLONGACIÓN ADOLFO LÓPEZ MATEOS  
 COL. TAMAUJIPAS, C.P. 57300  
 NEZAHUALCÓYOTL EDO DE MÉX.

PROYECTADO POR  
 MPIO. DE NEZAHUALCÓYOTL

PROYECTADO POR URB. DESARROLLO  
 DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.

PROYECTADO POR URB. DESARROLLO  
 DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.

PROYECTADO POR URB. DESARROLLO  
 BELINDA GÓMEZ SÁNCHEZ

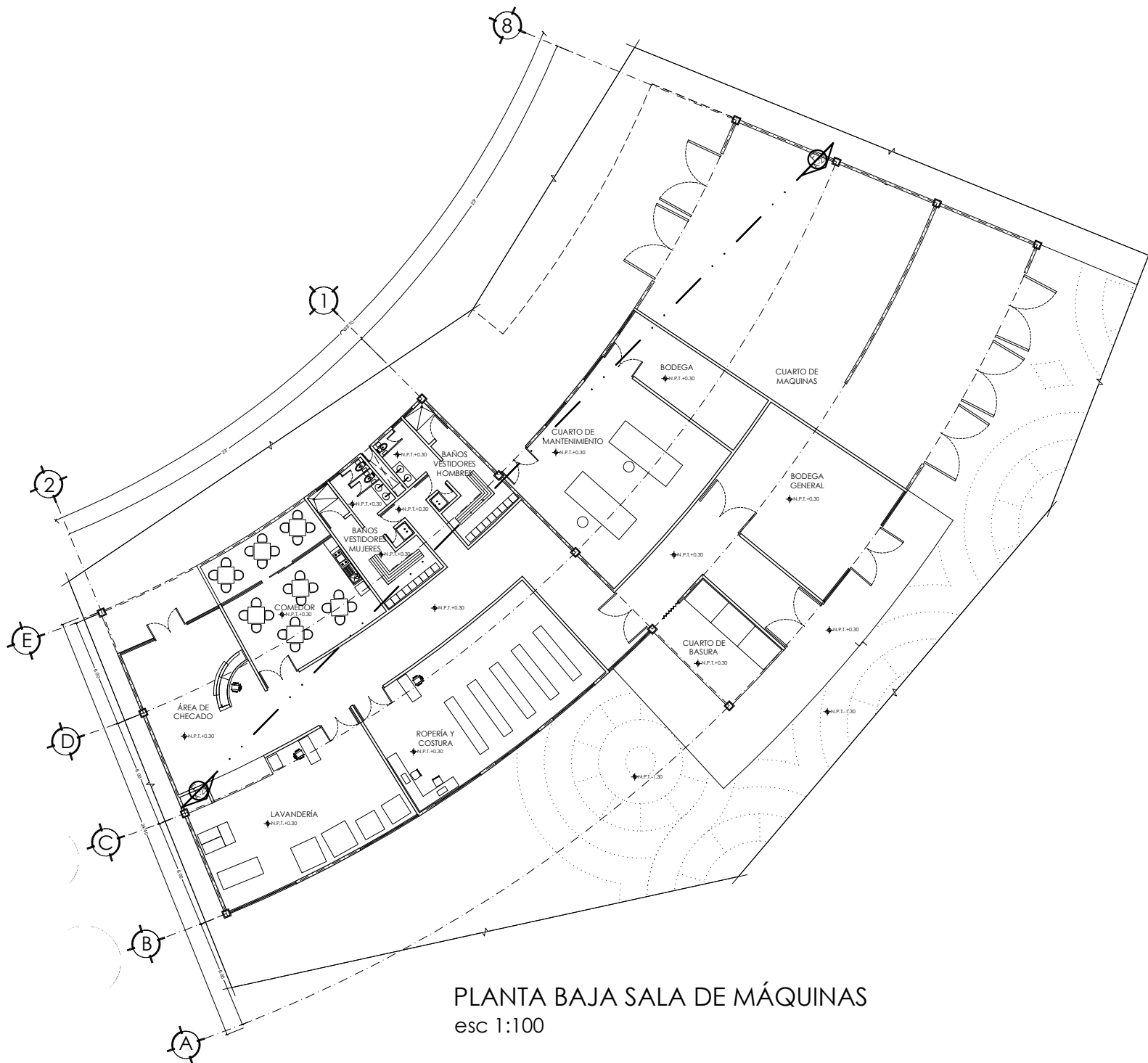
PROYECTADO POR URB. DESARROLLO  
 METROS

CORTE Y FACHADA  
 DORMITORIOS

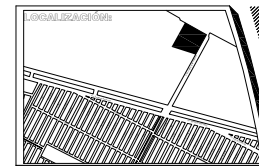
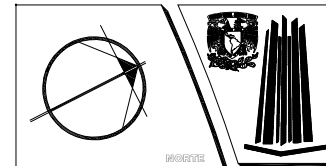
A-22

CASA HOGAR PARA NIÑOS EN CD NEZAHUALCÓYOTL





PLANTA BAJA SALA DE MÁQUINAS  
esc 1:100



**NOTAS GENERALES**  
 -ADICIONALES EN METROS EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA UNIDAD.  
 -LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.  
 -LAS COTAS SERÁN VERIFICADAS EN OBRA.

- CONVENCIONES**
- MURO
  - - - PROYECCIÓN
  - - - MURO BAJO
  - VENTANAS
  - COLUMNIA
  - CAMBIO DE NIVEL
  - NIVEL
  - N.P.T. NIVEL PRO TERMINADO
  - RECA CORRE
  - INDICA VER PLANO DE LOCALIZACIÓN
  - - - LÍNEA DE CORTE

**DIRECCIÓN DE OBRAS**  
 AV. PROLONGACIÓN ADOLFO LÓPEZ MATEOS  
 COL. TAMAUJIPAS, C.P. 57300  
 NEZAHUALCÓYOTL EDO DE MÉX.

**PROYECTISTA**  
 MPIO. DE NEZAHUALCÓYOTL

**PROYECTISTA**  
 DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.

**PROYECTISTA**  
 DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.

**PROYECTISTA**  
 BELINDA GÓMEZ SÁNCHEZ

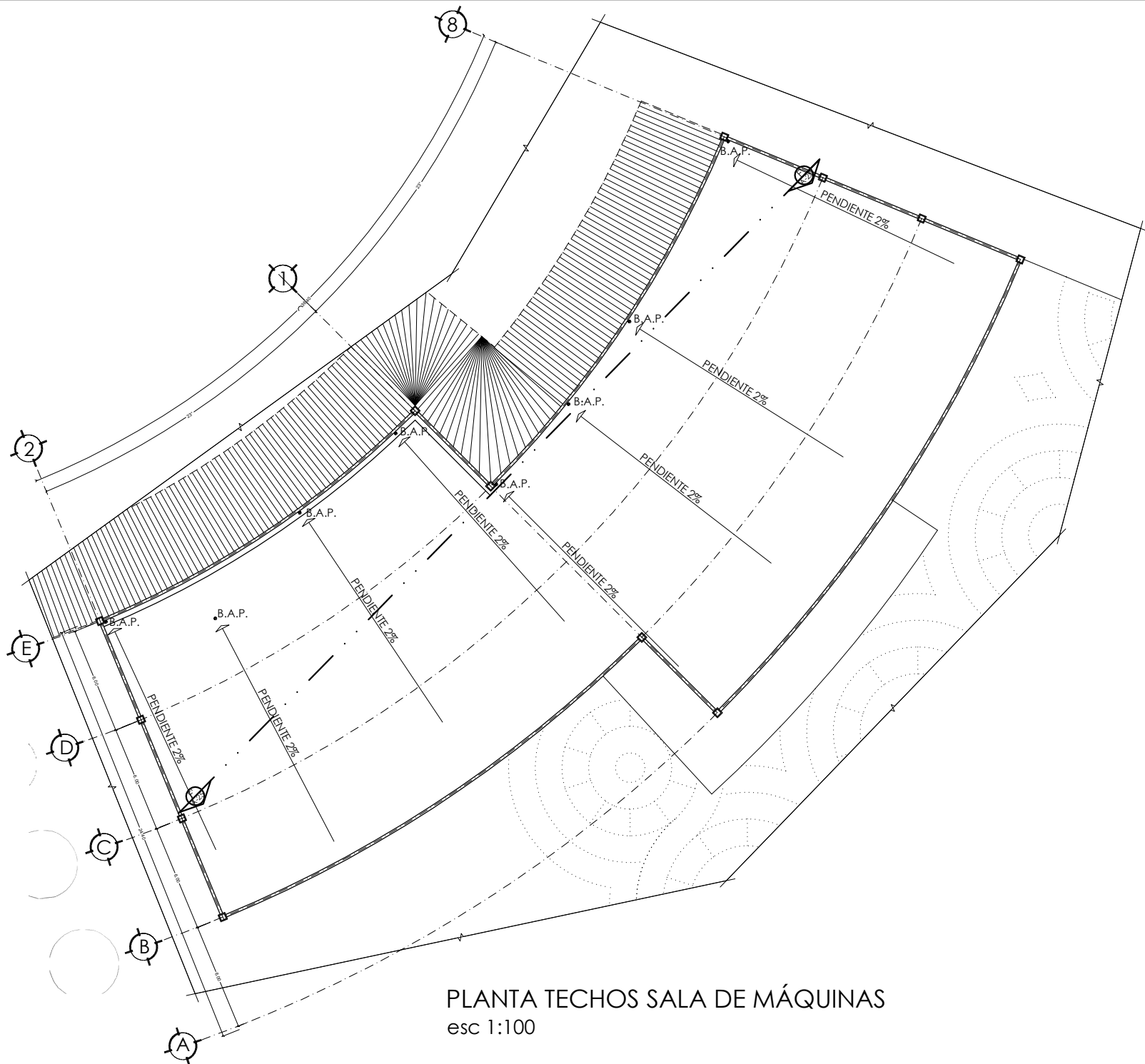
**PROYECTISTA**  
 METROS

**PROYECTISTA**  
 1:100

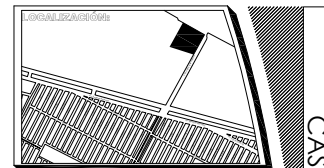
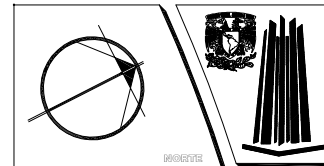
CASA HOGAR PARA NIÑOS EN CD NEZAHUALCÓYOTL

PLANTA BAJA SALA DE MÁQUINAS

A-23



PLANTA TECHOS SALA DE MÁQUINAS  
esc 1:100



NOTAS GENERALES  
 1. COTACIONES EN METROS EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA UNIDAD.  
 2. LAS COTAS REGIRÁN AL DIBUJO.  
 3. LAS COTAS SERÁN VERIFICADAS EN OBRA.

- LEYENDA:
- MURO
  - - - PROYECCIÓN
  - MURO BAJO
  - VENTANAS
  - COLUMNIA
  - ↕ CAMBIO DE NIVEL
  - NIVEL
  - NIVEL PRO TERMINADO
  - INDICA CORTE
  - INDICA VÉR PLANO DE LOCALIZACIÓN
  - - - LÍNEA DE CORTE

AV. PROLONGACIÓN ADOLFO LÓPEZ MATEOS  
 COL. TAMAUJIPAS, C.P. 57300  
 NEZAHUALCÓYOTL EDO DE MÉX.

MPIO. DE NEZAHUALCÓYOTL

DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.

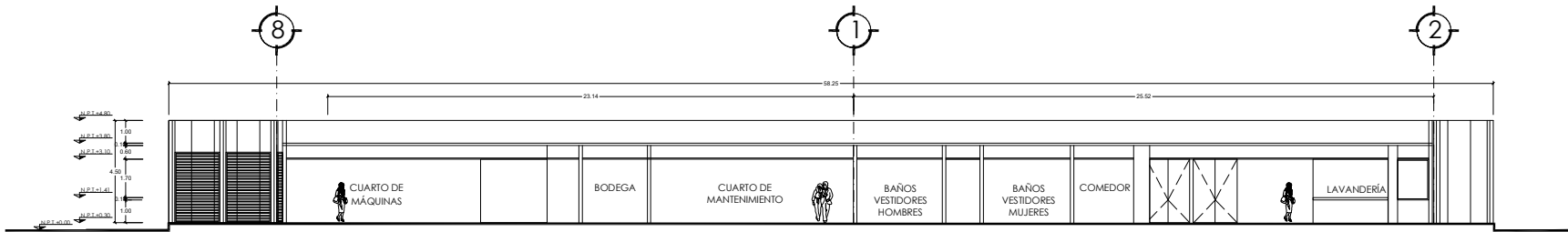
BELINDA GÓMEZ SÁNCHEZ

METROS 1:100

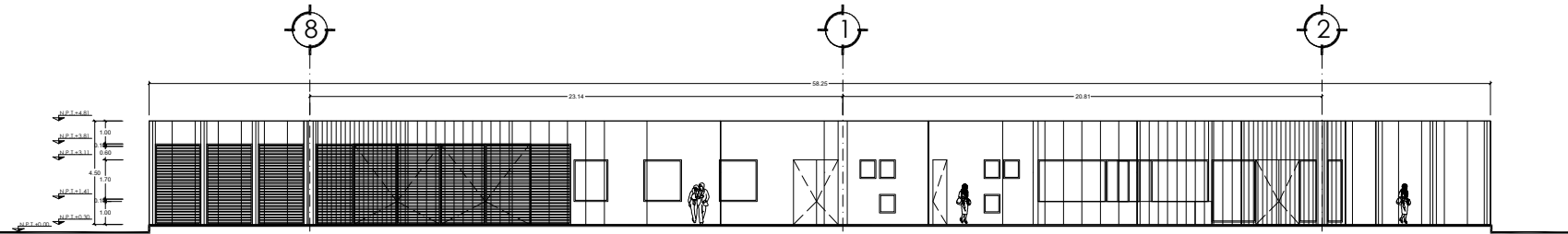
PLANTA DE TECHOS  
 SALA DE MÁQUINAS

A-24

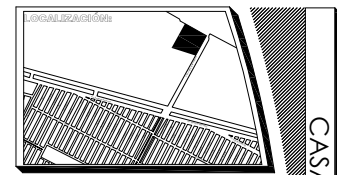
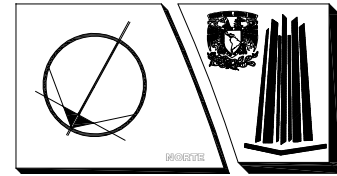
CASA HOGAR PARA NIÑOS EN CD NEZAHUALCÓYOTL



CORTE F-F'  
esc 1:100



FACHADA OESTE SERVICIOS  
esc 1:100



NOTAS GENERALES  
 1. COTACIONES EN METROS EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA UNIDAD.  
 2. LAS COTAS SIGEN AL DIBUJO.  
 3. LAS COTAS SERÁN VERIFICADAS EN OBRA.

LEYENDA  
 N.P.T. = NIVEL PRO TERMINADO  
 --- = VACIO

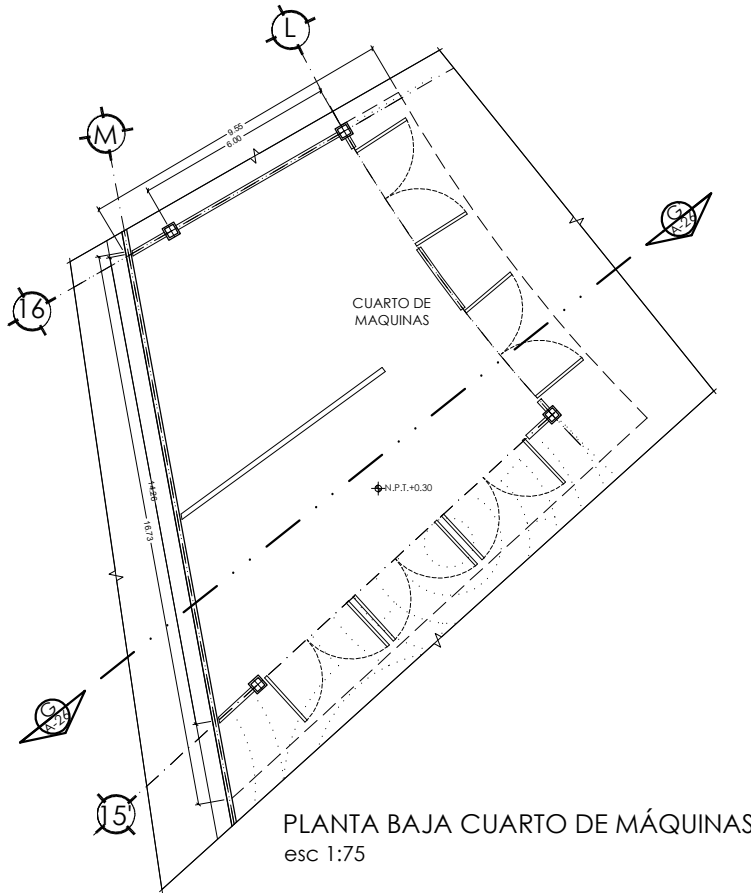
CASA HOGAR PARA NIÑOS EN CD NEZAHUALCÓYOTL

AV. PROLONGACIÓN ADOLFO LÓPEZ MATEOS  
 COL. TAMAUJIPAS, C.P. 57300  
 NEZAHUALCÓYOTL EDO DE MÉX.

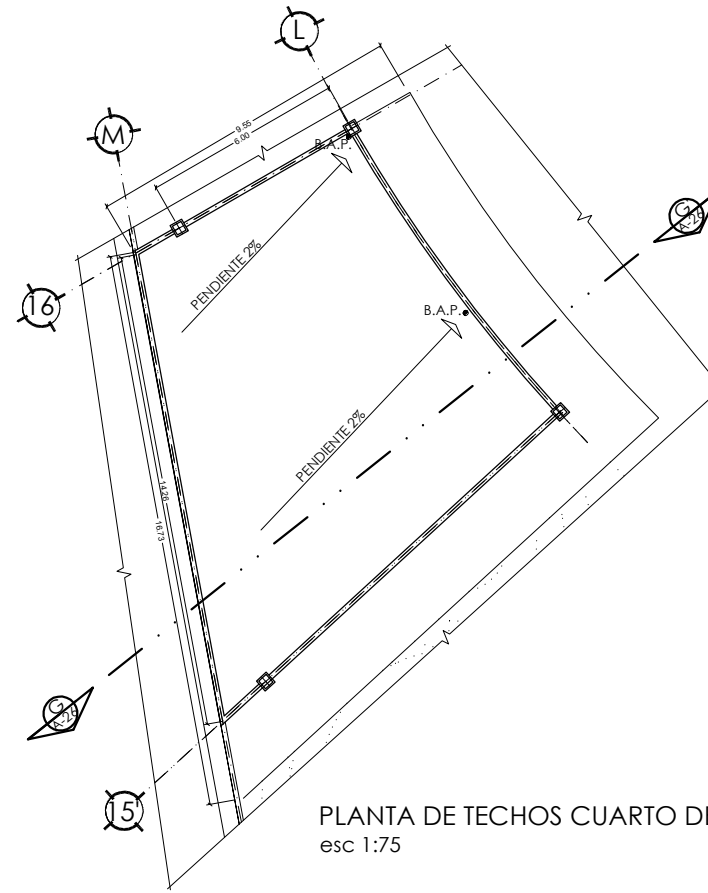
MPIO. DE NEZAHUALCÓYOTL  
 DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.  
 DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.

BELINDA GÓMEZ SÁNCHEZ  
 METROS 1:100

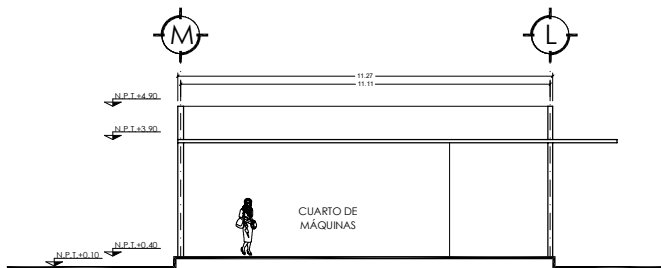
A-25



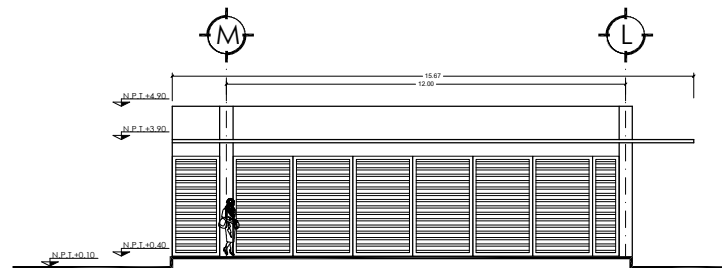
PLANTA BAJA CUARTO DE MÁQUINAS  
esc 1:75



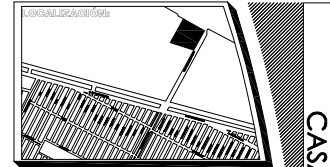
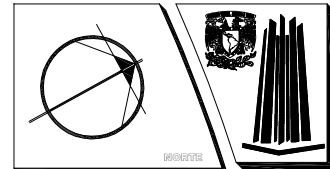
PLANTA DE TECHOS CUARTO DE MÁQUINAS  
esc 1:75



CORTE G-G' CUARTO DE MÁQUINAS  
esc 1:75



FACHADA ESTE  
esc 1:75



NOTAS GENERALES  
 1. ADICIONALES EN METROS EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA UNIDAD.  
 2. LAS COTAS REGIRÁN AL DIBUJO.  
 3. LAS COTAS SERÁN VERIFICADAS EN OBRA.

SIMBOLOGÍA	
	MURO
	PROYECCIÓN
	MURO BAJO
	VENTANAS
	COLUMNAS
	CAMBO DE NIVEL
	NIVEL
	N.P.T. NIVEL PISO TERMINADO
	INDICA CORTE
	INDICA VÉR PLANO DE LOCALIZACIÓN
	LÍNEA DE CORTE
	N.P.T. NIVEL PISO TERMINADO
	VACIO

AV. PROLONGACIÓN ADOLFO LÓPEZ MATEOS  
 COL. TAMAUJIPAS, C.P. 57300  
 NEZAHUALCÓYOTL EDO DE MÉX.

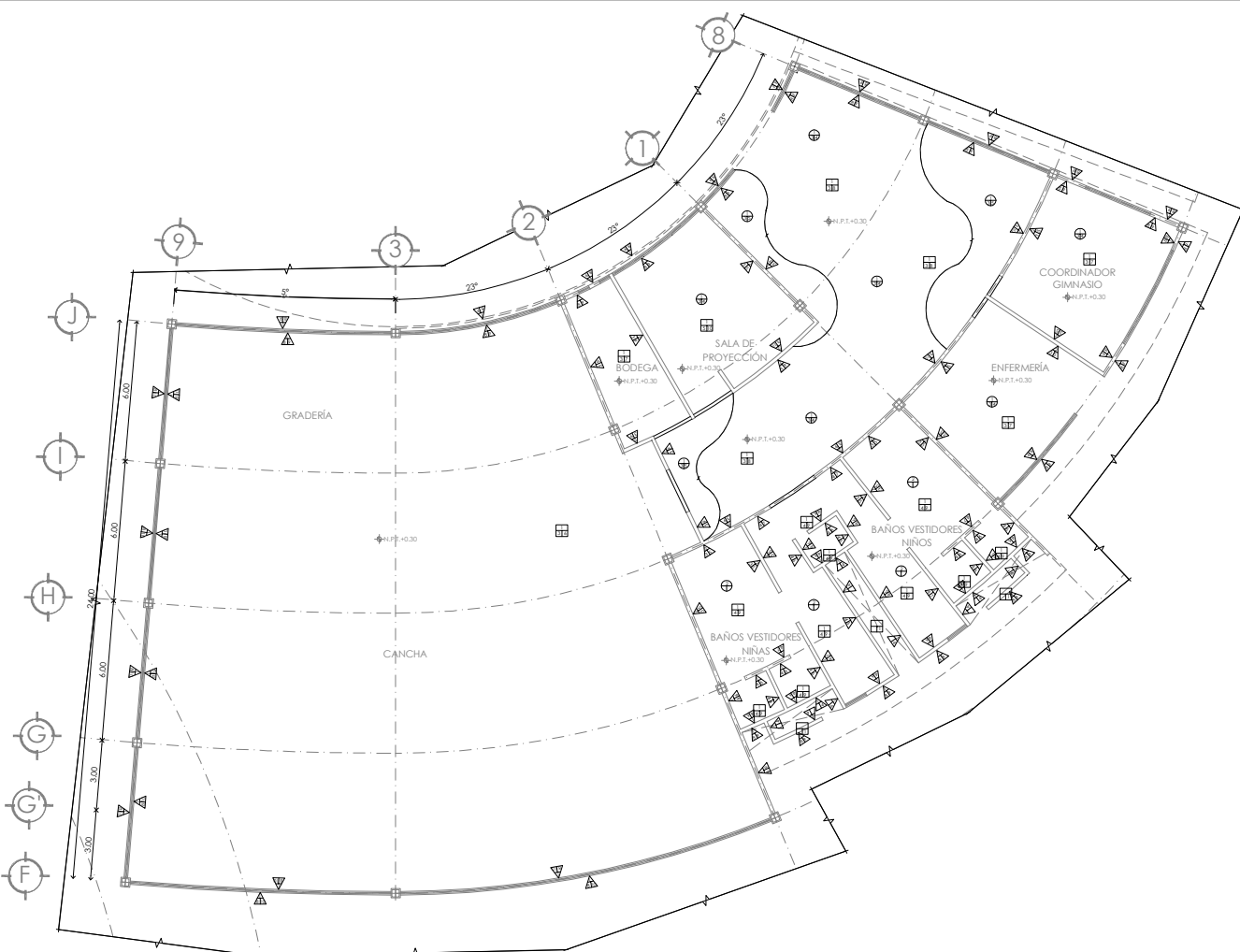
MPIO. DE NEZAHUALCÓYOTL  
 PLANTAS CUARTO DE MÁQUINAS

DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.  
 DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.

BEILINDA GÓMEZ SÁNCHEZ

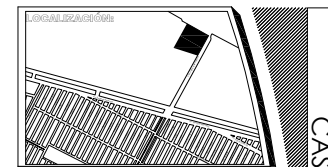
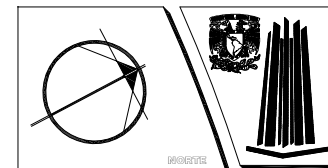
METROS 1:75

A-26

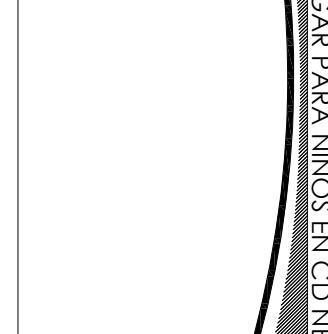


PLANTA DE ACABADOS  
esc 1:100

Elemento base — Elemento inicial / Elemento final	Elemento base — Elemento inicial / Elemento final	Sujeción — Elemento inicial / Elemento final
<p><b>PISOS</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Firmie de concreto <math>f=150\text{kg/cm}^2</math></li> <li>Bastidor de madera de pino de 2a de 2"x4". Incluye impermeabilizante marca Flood y tarillos fijados a losa con pijas de 2".</li> <li>Adhesivo para porcelanato marca Allalito Plus con un espesor de 1 cm</li> <li>Adhesivo para loseta cerámica marca Allalito con un espesor de 1 cm</li> <li>Bajoalfombra a base de espuma de polietileno palipak, <math>e=1.5\text{ cm}</math>. Incluye tira de paja.</li> <li>Divelo de madera de maple lisa, oficial fiba. color natural. Marca dipesa Incluye barnizado y fijado con pijas de 2".</li> <li>Loseta de porcelanato prensado en seco modelo Rock pearl de 0.60x0.60 marca Alta</li> <li>Loseta de porcelanato sal soluble doble carga rectificado nanobulido color natural modelo crema marfil alta de 0.60x0.60 marca Inter ceramic</li> <li>Loseta de cerámica prensado en seco modelo Aquo color café de 0.43x0.43 marca Alta</li> <li>Alfombra tráfico pesado color 5525 fibra Olefina marca Tera</li> </ol>	<p><b>MUROS</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Muro de tabique de barro industrializado marca Tabimax 10x12x24 cm juntado con mortel cement arena 1:4 esp. 1.5 cm.</li> <li>Muro de tabicamiento marca Durak de dimensiones 1.22x2.44 m y 1/2" (12.7 mm) de espesor.</li> <li>Cemento flexible Basecoat marca DURLOCK</li> <li>Repellado de mortero cemento-arena 1:4 espesor 2 cm. acabado rústico.</li> <li>Pintura vinilica Vinimex color Blanco aplo marca Comex (2 capas), con una capa de sellador SX1 retizado</li> <li>Azulejo esmaltado color soho mate modelo Liverpool marca Inter ceramic de 0.30x0.30 cm, asentado con pega-azulejo marca Fester Tak Blanco 1.5 cm de espesor</li> <li>Malla para muros modelo Maa Niebla serie Mao de 0.30x0.30 marca Castel asentado con pega-azulejo marca Fester Tak Blanco 1.5 cm de espesor</li> <li>Repellado de mortero cemento-arena 1:4 espesor 2 cm. Acabado fino.</li> <li>Pintura vinil-acilica color gris ceniza Pro 1000 Plus marca Comex (2 capas) con una capa de sellador SX1</li> <li>Pintura vinil-acilica color escándalo Pro 1000 Plus marca Comex (2 capas) con una capa de sellador SX1</li> </ol>	<p><b>PLAFONES</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Falso plafón corrido de tablaroca USG de 13 mm habilitado con perfiles galvanizados USG o similar.</li> <li>Plafón Ceramiguard con panel contra humedad (HumGuard Plus) y crecimiento de hongos, moho y bacterias (BioBlock Plus) color Blanco dimensiones de 0.6x1.80m, marca Armstrong habilitado con perfiles galvanizados USG o similar.</li> <li>Aparejo juntado con Perfacinta y Redimix Marca Tabaroca</li> <li>Aplicación de dos manos de pintura vinil acilica mca. COMEX color blanco 100</li> <li>Aplicación de dos manos de pintura vinil acilica mca. COMEX color Nectalina 317-02</li> </ol>



**NOTAS:**  
NOTAS GENERALES  
-Acotaciones de metros, excepto donde se indique otro unidad.  
-Las cotas rigen el dibujo.



**LEYENDA:**  
 ACABADO EN PISO  
 ACABADO EN MURO  
 ACABADO EN PLAFONES  
 CAMBIO DE NIVEL

CASA HOGAR PARA NIÑOS EN CD NEZAHUALCÓYOTL

AV. PROLONGACIÓN ADOLFO LÓPEZ MATEOS  
COL. TAMAUJIPAS, C.P. 57300  
NEZAHUALCÓYOTL EDO DE MÉX.

PROYECTISTA: BELINDA GÓMEZ SÁNCHEZ

PROYECTISTA: DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.

PROYECTISTA: DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.

PROYECTISTA: BELINDA GÓMEZ SÁNCHEZ

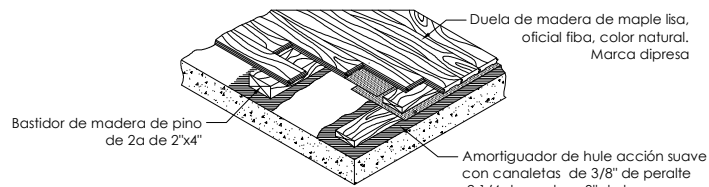
**ACABADOS**

**AC-01**

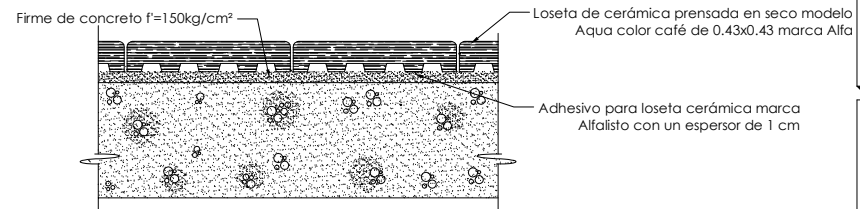
PROYECTISTA: BELINDA GÓMEZ SÁNCHEZ  
METROS

PROYECTISTA: DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.  
esc: 1:100

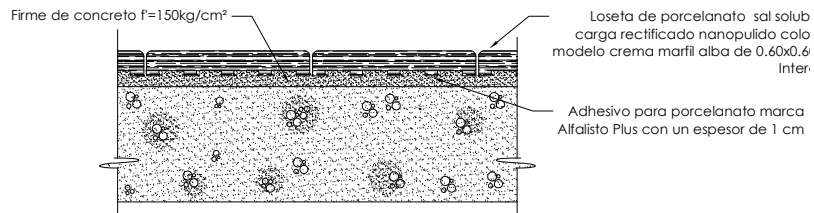




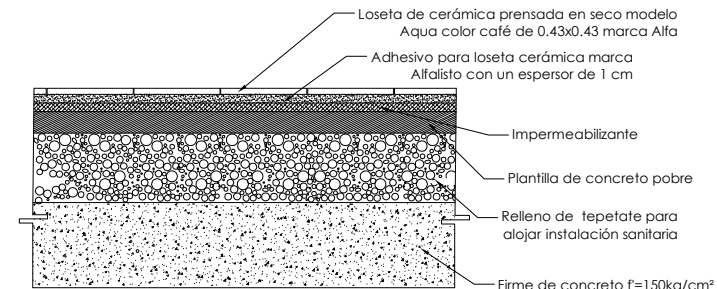
DETALLE DE COLOCACIÓN DE DUELA SOBRE BASTIDOR DE MADERA



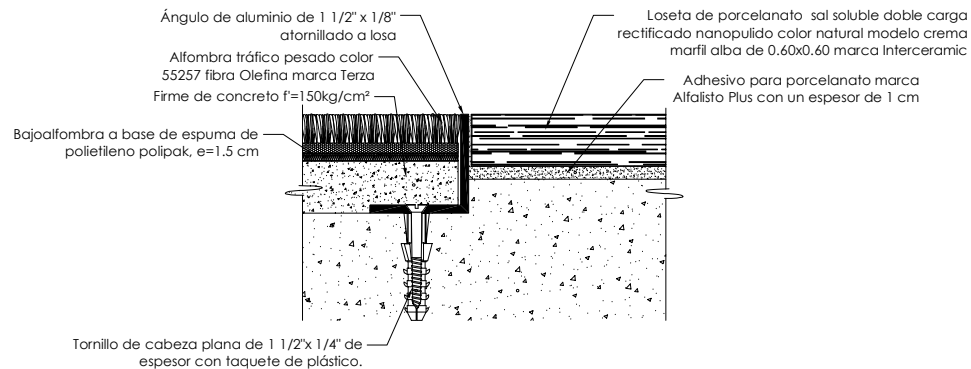
DETALLE DE PISO CERÁMICO



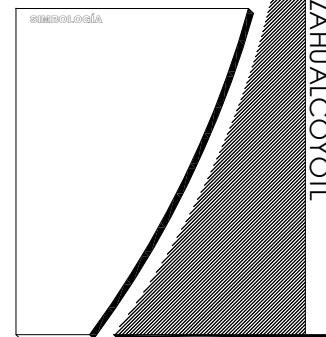
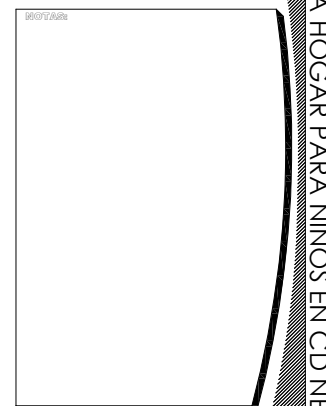
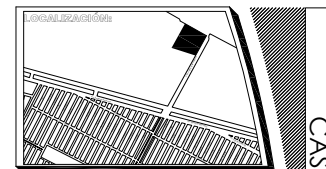
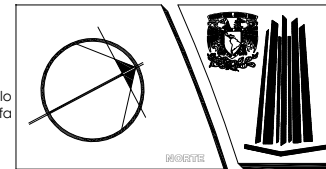
DETALLE DE PISO DE PORCELANATO



DETALLE DE COLOCACIÓN DE PISO EN SANITARIOS



DETALLE DE JUNTA DE ALFOMBRA Y PISO DE PORCELANATO



CASA HOGAR PARA NIÑOS EN CD NEZAHUALCÓYOTL

AV. PROLONGACIÓN ADOLFO LÓPEZ MATEOS  
COL. TAMAUJIPAS, C.P. 57300  
NEZAHUALCÓYOTL EDO DE MÉX.

MPIO. DE NEZAHUALCÓYOTL

DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.

DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.

BELINDA GÓMEZ SÁNCHEZ

METROS esc 1:100

DETALLES

AC-02

## 5.2 PROYECTO ESTRUCTURAL

El predio se encuentra en la zona III según la clasificación Geotécnica del Reglamento de Construcción del Distrito Federal (R.C.D.F.) pertenece a la Zona Lacustre que está consolidada por depósitos de arcilla altamente compresibles, y se encuentran separadas por capas arenosas con alto contenido de limo y arcilla. En el terreno se encuentra cubierto por suelos aluviales, material desecado y rellenos (en este caso relleno sanitario).

De acuerdo con la estratigrafía en el sitio corresponde a una capa de relleno sanitario que se encuentra sobre depósitos de arcilla color gris verdoso sumamente blanda.

Aproximadamente a los 65 metros de profundidad se localizan materiales de consistencia dura conformada por limos arenosos y arenas compactadas.

Dada la naturaleza compresible del suelo la resistencia es de 1.5 ton/m<sup>2</sup> por lo que se recomienda la compensación del peso de la estructura e instalaciones así que se ha decidido la construcción de un cajón de cimentación.

La topografía con la que cuenta el terreno es del 5%, esto no representa un cambio significativo dentro del proyecto estructural.

Con lo que respecta a las aguas freáticas, el resultado que se ha obtenido en diversos estudios de pozos a cielo abierto es que el nivel freático se encuentra a una profundidad promedio de 2.20 m.

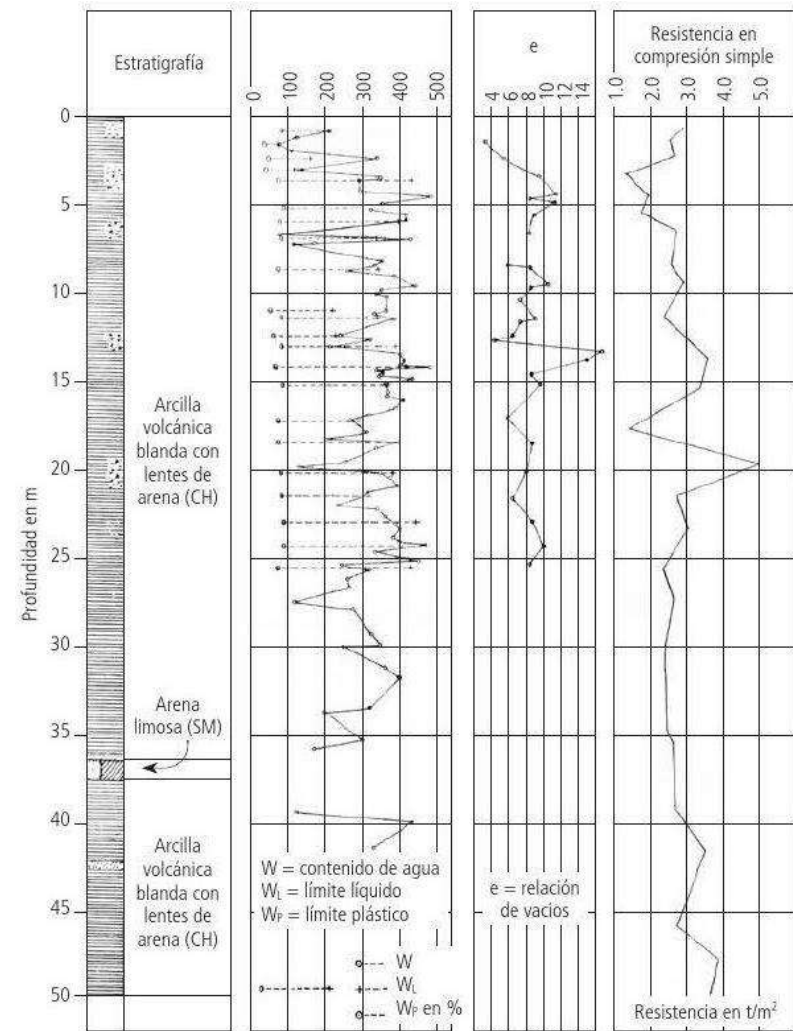


Ilustración 66 Estratigrafía del Suelo del Lago de Texcoco  
Fuente: Revista Geotecnia, artículo "Experiencias Geotécnicas en el suelo del Lago de Texcoco"

El elemento que se desarrollará estructuralmente será el Gimnasio que cuenta con una superficie construida de 1101.68 m<sup>2</sup> y un peso total de 680.08 toneladas por lo cual se optó por la utilización de una losa de cimentación con una altura de 30 cm y con contratrabes de 60 cm dando una altura total de 90 cm.

En el sitio donde será desplantado se realizará una excavación de 95 cm de profundidad que será rellenado con tepetate al 90% compactado en forma mecánica en capas no mayores a 20 cm. En el terreno mejorado se realizará la excavación de cepas para la colocación de una cimbra sin recuperación a base de block hueco para luego el colado de una plantilla de concreto pobre de 5 cm para recibir la cimentación.

Las contratrabes CT-1 serán de 30 cm de espesor fabricada con concreto premezclado  $f'c = 250 \text{ Kg/cm}^2$ , 6 varillas de 5/8" de refuerzo en los extremos, 4 varillas 1/2" y estribos 3/8" @ 30 cm.

Las contratrabes CT-2 son de 20 cm de espesor fabricada con concreto premezclado  $f'c = 250 \text{ Kg/cm}^2$ , 4 varillas de 5/8" de refuerzo en los extremos, 4 varillas 1/2" y estribos 3/8" @ 30 cm.

La losa de cimentación será fabricada con concreto premezclado  $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$  y doble emparrillado con varillas 1/2"  $\emptyset$  @ 15; colocando refuerzos en las áreas requeridas.

Los dados de cimentación serán de 60 x60 cm fabricados con concreto premezclado  $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$ , 12 varillas de 5/8" y estribos de 3/8" a cada 20 cm.

La estructura será mediante marcos de acero; las columnas serán de perfiles estructurales HSS marca Villacero de 14"x14" con espesor de 1/2" y un peso de 133.26 kg/m, las trabes primarias serán de perfiles IPR marca Villacero de 12"x8" con un peso de 74.408 kg/m y las trabes secundarias de vigas IPR marca Villacero de 6"x4" y un peso de 23.81 kg/m.

Los entrepisos será a base de lámina losacero sección 4 calibre 22 fijada a las trabes con conectores de cabeza hexagonal de 3/4" colocados en cada valle, se colocara una malla electrosoldada de 6x6- 6/6 y concreto de  $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ .

Los muros exteriores y de los sanitarios serán a base de block hueco marca Napresa de 12x20x40 cm con castillos de 15x15 armados con 4 varillas corrugadas de 3/8" y estribos a cada 20 cm.

Para la ejecución de los muros interiores se utilizará paneles de tablacemento de 1/2" marca Durock USG con bastidores de lámina galvanizada y aislamiento de fibra de vidrio.

La cubierta de la cancha será con una estructura espacial marca Lanik a base del sistema Ortiz a base de nudos y barras sobre las cuales se colocarán láminas de policarbonato marca Danpalon Multicell.

### CÁLCULO DEL PERALTE DE LA LOSA DE CIMENTACIÓN

Fs= Factor de seguridad

Fy= Esfuerzo permisible

Área= 998 m<sup>2</sup>

Perímetro= 9000 cm

Resistencia del terreno=1.5 ton/m<sup>2</sup>= 1500 kg/cm<sup>2</sup>

Concreto f'c= 250 kg/cm<sup>2</sup>

Fs= 0.60

Fy= fs= (0.60) (4200kg/cm<sup>2</sup>) = 2520 kg/cm<sup>2</sup>

W total= 680 ton= 680 000 kg

$$\frac{680000 \text{ kg}}{998 \text{ m}^2} = 681.36 \text{ kg/cm}^2$$

$$1500 \text{ kg/cm}^2 - 681.36 \text{ kg/cm}^2 = 818.63 \text{ kg/cm}^2$$

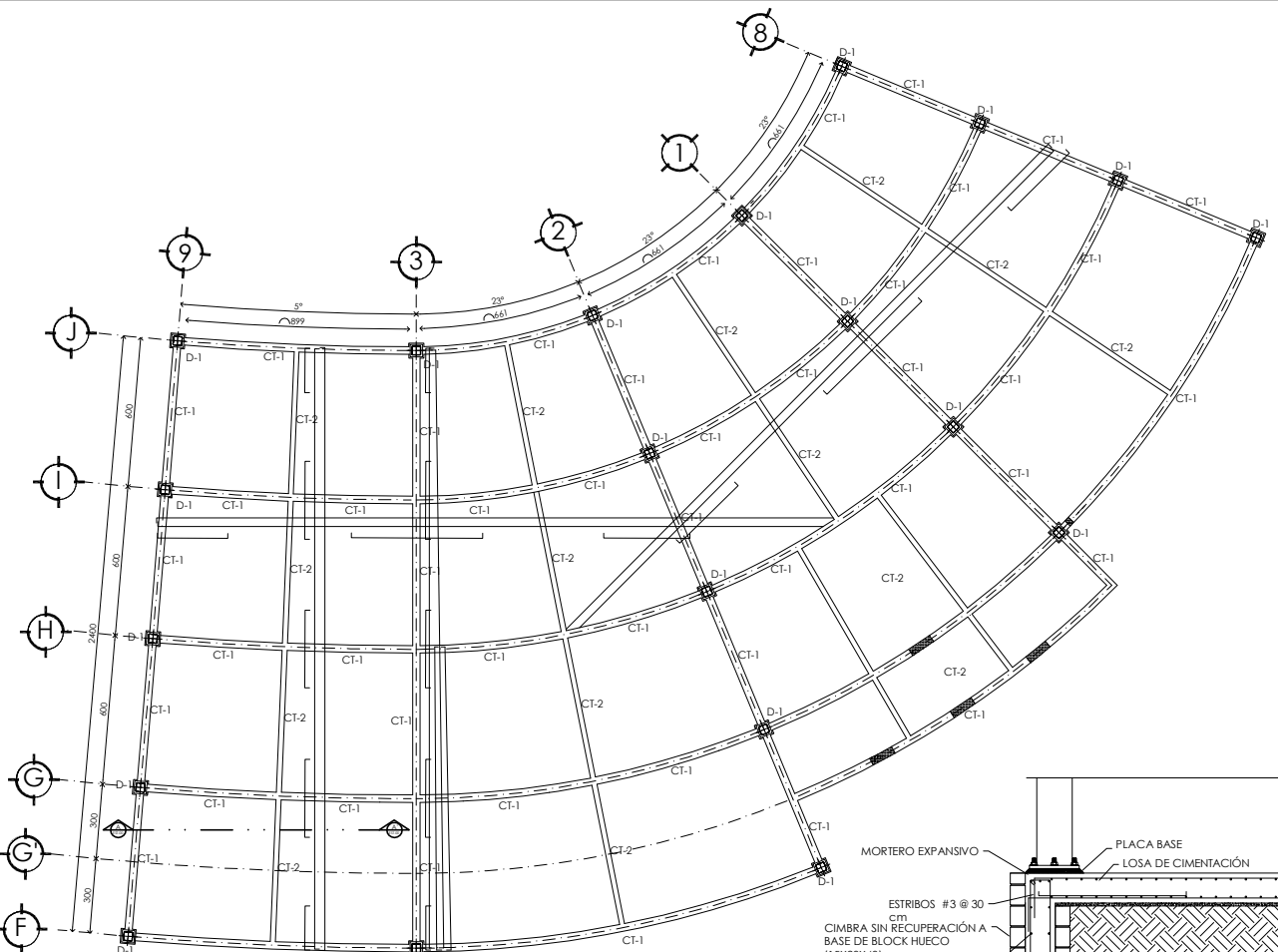
#### Factor de corrección

$$F_c = (0.022)^4 \sqrt{(f_s)(carga)}$$

$$F_c = (0.022)^4 \sqrt{(2520)(818.64)} = 0.833$$

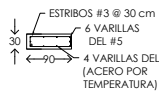
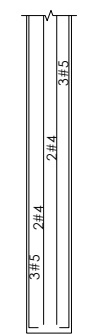
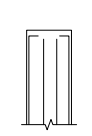
$$(0.833) (9000\text{cm}) = 7503.92$$

$$\frac{7503.92}{250} = 30.01 \therefore \mathbf{30 \text{ cm}}$$

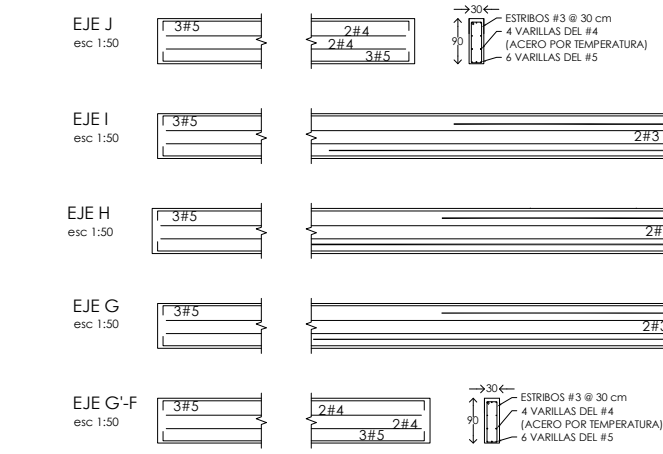
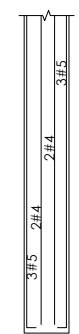
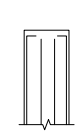


PLANTA LOSA DE CIMENTACIÓN  
esc 1:100

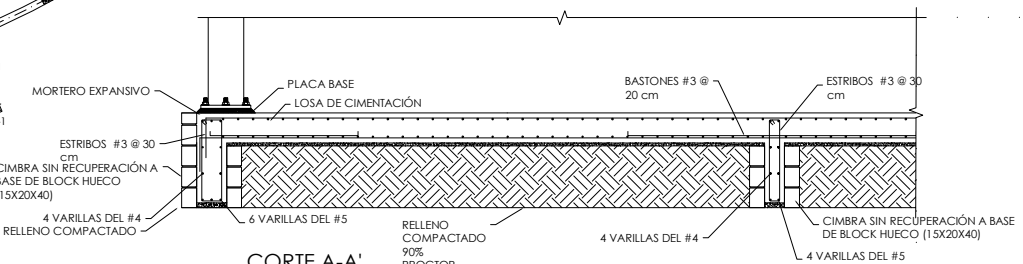
EJE  
esc 1:50



EJE 3  
esc 1:75



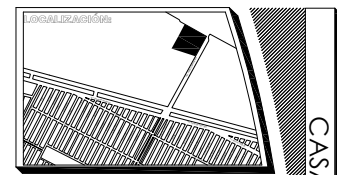
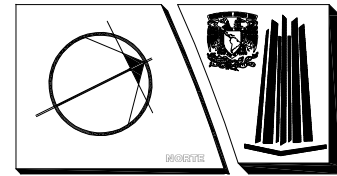
CORTE A-A'  
esc 1:50



DETALLE DE DOBLEZ Y TRASLAPES

VARILLA	DIA	DIA VARILLA	DIA DOBLAZ	ESCUADRA (cm)	GANCHOS (cm)	LG (cm)	TRASLAPES (cm)
1	1/2"	12	12	14	14	35	35
2	3/8"	10	10	14	14	35	35
3	1/2"	12	12	14	14	45	45
4	3/8"	10	10	14	14	45	45
5	3/4"	19	19	20	20	115	115
6	1"	25	25	20	20	135	135
7	1 1/2"	38	38	20	20	185	185
8	1 1/2"	38	38	20	20	235	235

1. Estas dimensiones pueden multiplicarse por 0.75 a los metros de 30 cm de concreto bajo las columnas.  
2. Para determinar el espacio entre varillas cuando el doblado de la barra de acero para la columna, según lo sea en el taller.



**NOTAS:**  
NOTAS GENERALES  
Las condiciones de carga del suelo es de 8T+1.5 T/m<sup>2</sup> de acuerdo a lo mecánico de suelo.  
Acorchaciones en carpinteros excepto donde se indique otro uso.  
Las Cortes siguen al dibujo.  
CANTAS:  
Cubierta W=15.607  
Fachada W=10.647  
Entrase W=34.427  
AREA DE LOSA DE CIMENTACIÓN W=69.281  
Peso total W=99.967  
Área de despiece W=99.967  
Alfaro de la losa de cimentación h=30cm  
RELLENOS  
Se realizó una excavación de 95 cm de profundidad que deberá ser rellenada con tosillón de 90x compactado en forma mecánica en capas no mayores a 20 cm.  
MATERIAS  
Concreto clase I, con Fc= 250 kg/cm<sup>2</sup> con módulo de elasticidad E=1800 Tc= kg/cm<sup>2</sup>. En muro y losa de cimentación.  
Acabo de relleno con estribo de grueso área de 3/4" RECUPERACIÓN  
El recubrimiento libre será:  
Dobles = 50 cm.  
Contrabases = 5.0 cm.  
Losa de cimentación 30 cm.  
La separación de los estribos se empezará a partir del pozo de los apoyos, considerando el primer apoyo sin ELEMENOS ESTRUCTURALES  
E.C.1 Losa de cimentación fabricada con concreto premezclado Fc = 250 kg/cm<sup>2</sup> y doble expartado con varillas 1/2" a # 15, colocando refuerzo en los dobles requeridos.  
E.C.1 Contrabases de 30 cm de espesor fabricada con concreto premezclado Fc = 250 kg/cm<sup>2</sup>, 4 varillas 5/8" a de refuerzo en los extremos, 4 varillas 1/2" a # 15 estribos 3/8" a # 30.  
E.C.2 Contrabases de 20 cm de espesor fabricada con concreto premezclado Fc = 250 kg/cm<sup>2</sup>, 4 varillas 5/8" a de refuerzo en los extremos, 4 varillas 1/2" a # 15 estribos 3/8" a # 30.  
E.C.3 Doble de cimentación de alado con fabricada con concreto premezclado Fc = 250 kg/cm<sup>2</sup>, 12 varillas 5/8" a y 3 estribos 3/8" a # 30.

**LEGENDA:**

CT-1	CONTRABASE T-1
CT-2	CONTRABASE T-2
---	CONTRABASE T-1
---	CONTRABASE T-1
D-1	DADO D-1
D-2	DADO D-1
□	PLACA BASE
□	COLUMNA C-1
□	PASO PARA INSTALACIONES

**DIRECCION:**  
AV. PROLONGACION ADOLFO LÓPEZ MATEOS  
COL. TAMAUJIPAS, C.P. 57300  
NEZAHUALCÓYOTL EDO DE MÉX.

**PROYECTACION:**  
MPIO. DE NEZAHUALCÓYOTL

**PROYECTOS DE TUBERIA:**  
DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.

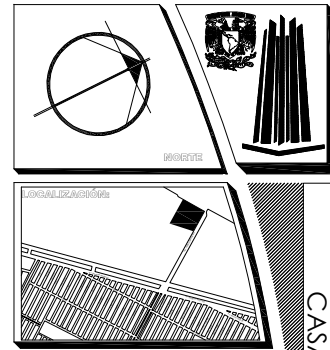
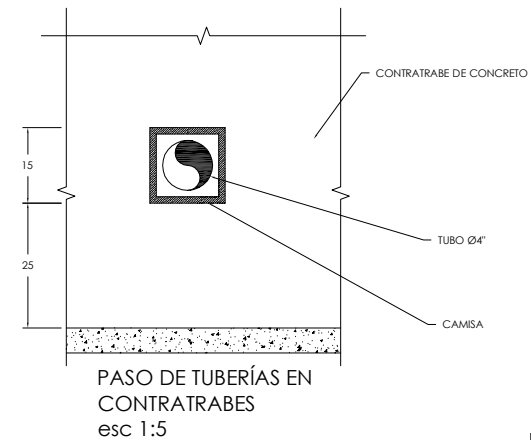
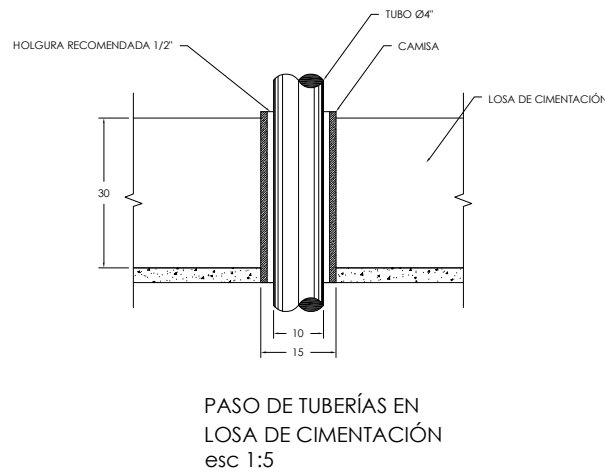
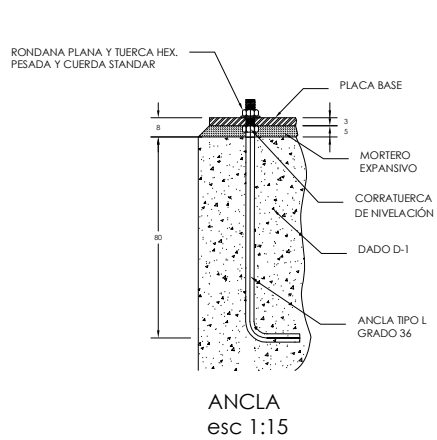
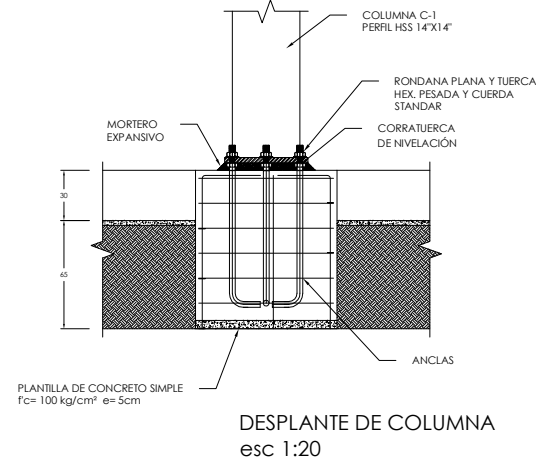
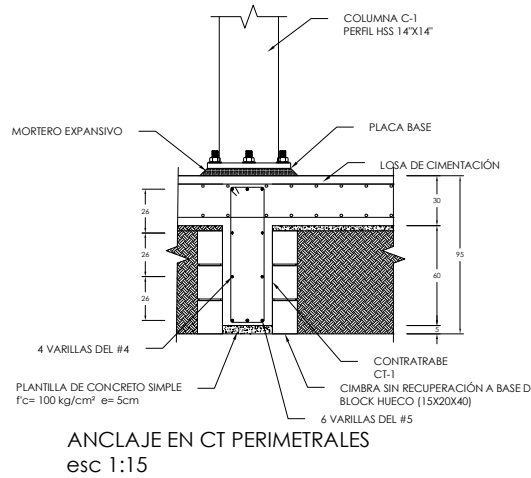
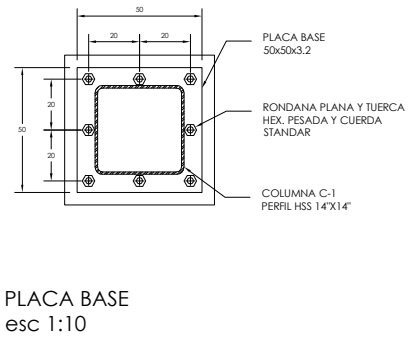
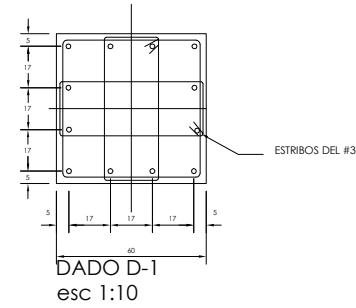
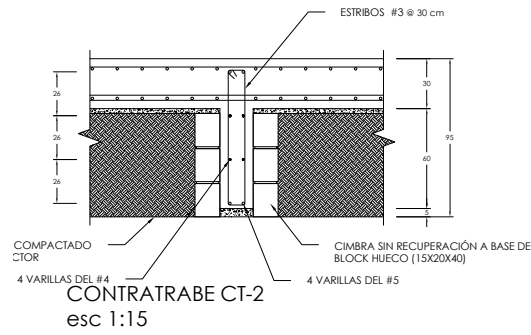
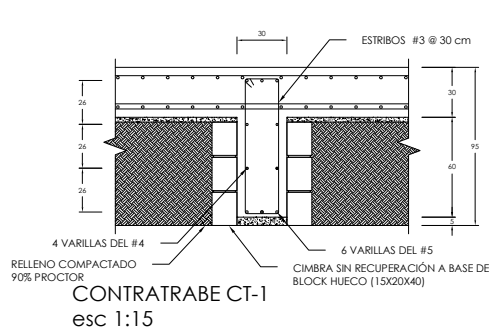
**PROYECTOS:**  
ARQ. MAURICIO REYES CRUZ

**PROYECTOS:**  
BELINDA GÓMEZ SÁNCHEZ

**PROYECTOS:**  
CENTÍMETROS 1:100

LOSA DE CIMENTACIÓN  
E-01





**NOTAS GENERALES**  
La capacidad de carga del suelo es de 8T+1.5 T/m² de acuerdo a lo mecánico de suelo.  
Anclajes en cantoseros excepto donde se indique otro uso.  
Las cortes rigen al dibujo.  
**CANALAS**  
Cubierta W=15.607  
Flecha W=14.624  
Entraxe W=24.421  
ÁREA DE LOSA DE CIMENTACIÓN W=692.081  
Área de desplante W=999.917  
Alto de la losa de cimentación h=30cm  
**RELLENOS**  
Se realizó una excavación de 95 cm de profundidad que deberá ser rellenada con tosaste al 90% compactado en capas no mayores a 20 cm.  
**MATERIALES**  
Concreto clase I, con f'c = 200 kg/cm² con módulo de elasticidad e=18000 f'e = kg/cm². En muro y losa de cimentación.  
Acabo de relleno con estribo de fluencia f'y = 4300 kg/cm². Para varillas del #3 y #5.  
El tamaño máximo del agregado grueso sea de 3/4".  
**RECURSIVAMENTE**  
El recubrimiento libre sea:  
Dado = 5.0 cm.  
Contratabe = 5.0 cm.  
Losa de cimentación = 3.0 cm.  
La separación de los estribos se empezará a partir del pozo de los apoyos, considerando el primer estribo a 5 cm.  
**ELEMENTOS ESTRUCTURALES**  
C-1: Losa de cimentación fabricada con concreto premezclado f'c = 200 kg/cm², 4 varillas 5/8" a de relleno en los extremos, 4 varillas 1/2" y 6 estribos 3/8" a @ 30.  
C-2: Contratabe de 30 cm de espesor fabricado con concreto premezclado f'c = 200 kg/cm², 4 varillas 5/8" a de relleno en los extremos, 4 varillas 1/2" y 6 estribos 3/8" a @ 30.  
C-3: Dado de cimentación de 40 cm de altura fabricado con concreto premezclado f'c = 200 kg/cm², 12 varillas 5/8" y 3 estribos 3/8" a @ 30.

**CONTRATRABE**  
CT-1: CONTRATRABE T-1  
CT-2: CONTRATRABE T-2  
DADO D-1: CONTRATRABE T-1  
PLACA BASE: CONTRATRABE T-1  
PASO PARA INSTALACIONES: CONTRATRABE T-1

**PROYECTISTA**  
MPIO. DE NEZAHUALCÓYOTL

**PROYECTOS DE OBRAS**  
DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.

**PROYECTISTA**  
ARQ. MAURICIO REYES CRUZ

**PROYECTOS DE OBRAS**  
BELINDA GÓMEZ SÁNCHEZ

**PROYECTOS DE OBRAS**  
CENTÍMETROS

**PROYECTOS DE OBRAS**  
SIN ESCALA

**PROYECTOS DE OBRAS**  
AV. PROLONGACIÓN ADOLFO LÓPEZ MATEOS  
COL. TAMAULIPAS, C.P. 57300  
NEZAHUALCÓYOTL EDO DE MÉX.

**PROYECTOS DE OBRAS**  
MPIO. DE NEZAHUALCÓYOTL

**PROYECTOS DE OBRAS**  
DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.

**PROYECTISTA**  
ARQ. MAURICIO REYES CRUZ

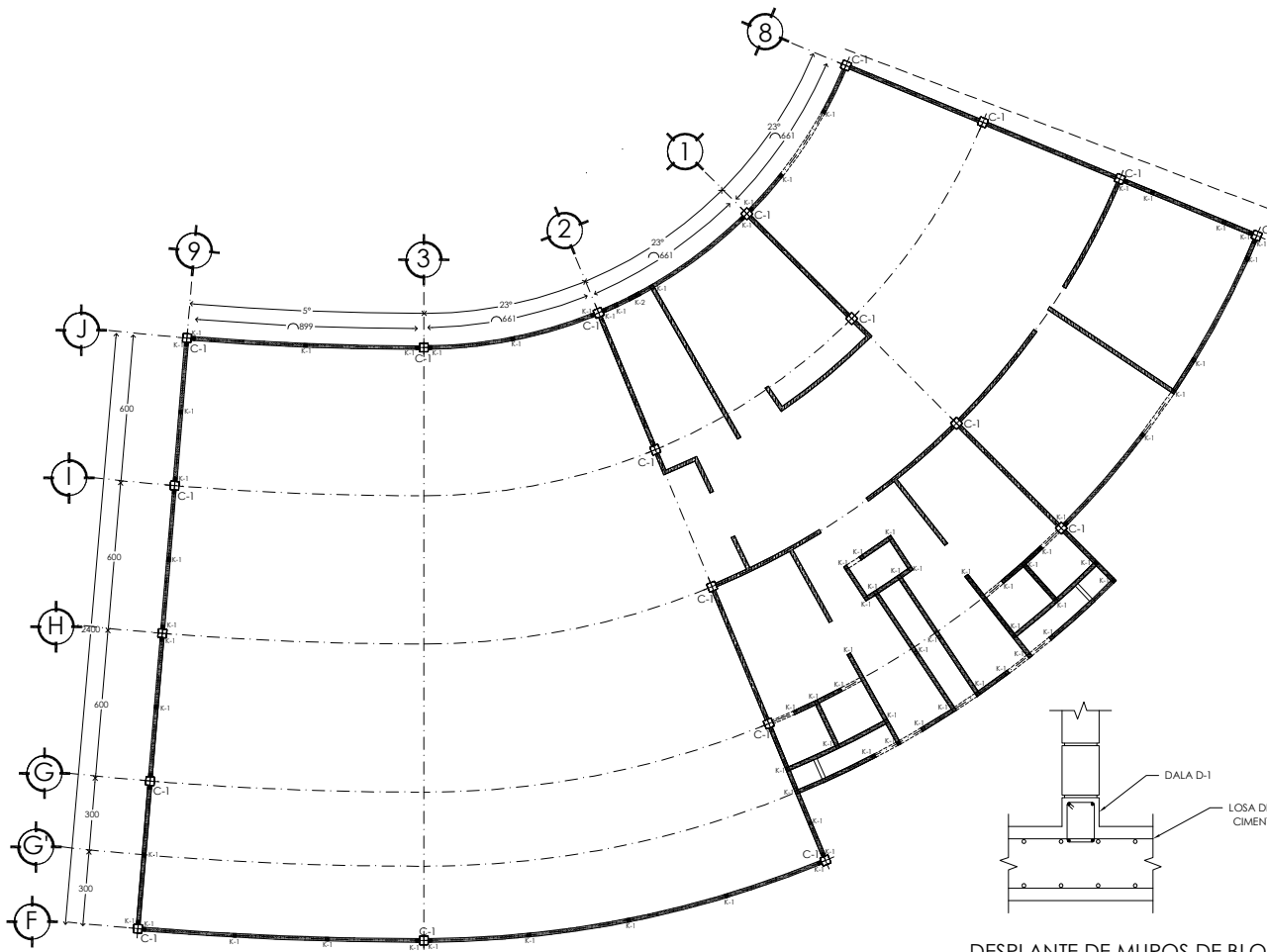
**PROYECTOS DE OBRAS**  
BELINDA GÓMEZ SÁNCHEZ

**PROYECTOS DE OBRAS**  
CENTÍMETROS

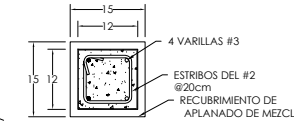
**PROYECTOS DE OBRAS**  
SIN ESCALA

CASA HOGAR PARA NIÑOS EN CD NEZAHUALCÓYOTL

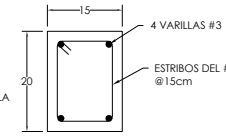
**E-02**



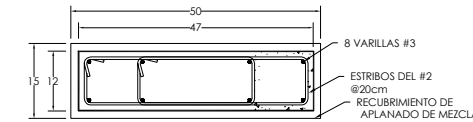
PLANTA MUROS  
esc 1:100



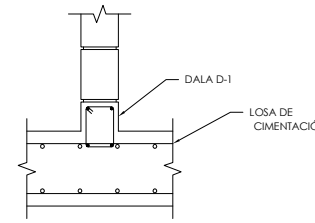
CASTILLO K-1  
esc 1:5



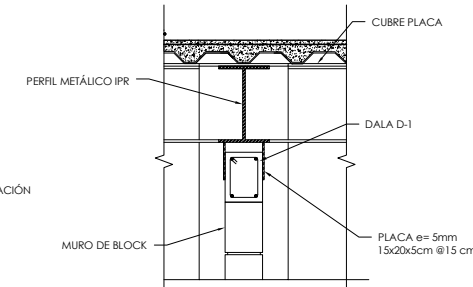
DALA D-1  
esc 1:5



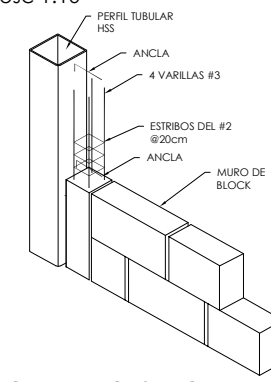
CASTILLO K-2  
esc 1:5



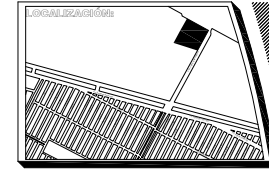
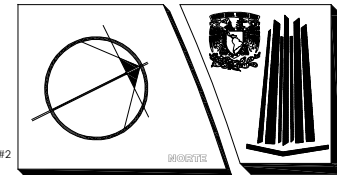
DESPLANTE DE MUROS DE BLOCK  
esc 1:10



REMATE DE MUROS DE BLOCK  
EN LOSACERO  
esc 1:10



ANCLAJE DE CASTILLO A  
COLUMNA  
esc 1:5



**NOTAS GENERALES**  
 - Acciones en centímetros excepto donde se indique otra unidad.  
 - Para control de calidad de los perfiles, las placas y pernos, ver especificaciones estructurales.  
 - Los cotos sigan al dibujo.  
**MATERIALES**  
 - El acero estructural será tipo A-36 con fy= 230 kg/cm.  
 - Todas las placas A-36 norma ASTM A-36 con fy= 230 kg/cm.  
 - Perfiles de sección tubular acero A325 fy=3025 kg/cm.  
 - Tornillos de alta resistencia tipo A-325.  
 - Bloques de la serie e-70w según AWS.  
**MATERIALES**  
 - Concreto clase-1, con f'c= 250 kg/cm<sup>2</sup> con módulo de elasticidad e=19000 Kg/cm<sup>2</sup>. En muros y losa de cimentación.  
 - Agua de relleno con módulo de fluencia fy= 4200 kg/cm<sup>2</sup>. Para varillas del #3 y mayores.  
 - El tamaño máximo del agregado grueso será de 3/4" CIMBRA.  
 - El contratista será responsable del diseño y construcción de los cimbras para obtener las dimensiones de los elementos que se indican en los planos y ser suficientemente resistentes para soportar las cargas propias del concreto fresco y las presiones laterales respectivas, incluyendo vibrado.  
 - La cimbra deberá ser suficientemente impermeable para evitar fugas de concreto al entubarse los columnas y con la debida resistencia para soportar la carga vertical y se eviten las deformaciones de la cimbra durante la operación del coteo, después de las correcciones necesarias que indiquen y lo practica constructiva para obtener elementos perfectamente a nivel.  
**MARCAS**  
 - El block o sea será de 20 x 30 x 40cm, perforado vertical lo de la dimensión especificada libre de rebabas exteriores y desafiladas menores de 1 cm, con consistencia tal que el volumen de cemento empujado para su construcción evite el desmoronamiento a mano después de la inspección para su revisión.  
 - Para la ejecución de muros de block se usaran materiales para bloques de linterna garantizada de sección y calibre recomendados por el fabricante y bloques de placa de 1/2" y sistemas de bloques de video.

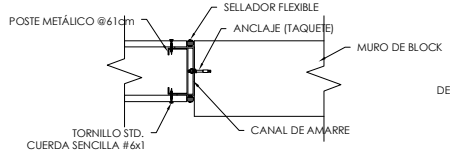
**LEYENDA**  
 ■ MURO DE BLOCK  
 ■ MURO DE DUROCK  
 ⊕ COLUMNA C-1  
 ⊕ COLUMNA  
 ■ CASTILLO K-1  
 ■ CASTILLO  
 --- CERRAMIENTOS

AV. PROLONGACIÓN ADOLFO LÓPEZ MATEOS  
 COL. TAMAUJAPAS, C.P. 57300  
 NEZAHUALCÓYOTL EDO DE MÉX.

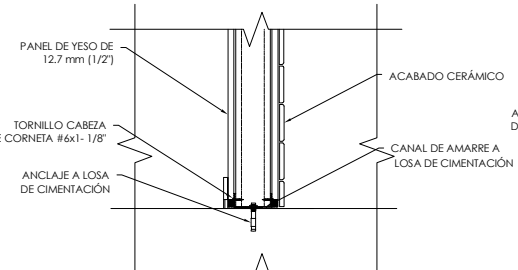
PROYECTADO POR:  
 MPIO. DE NEZAHUALCÓYOTL  
 DISEÑADO POR:  
 DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.  
 VERIFICADO POR:  
 ARQ. MAURICIO REYES CRUZ

PROYECTADO POR:  
 BELINDA GÓMEZ SÁNCHEZ  
 VERIFICADO POR:  
 SIN ESCALA

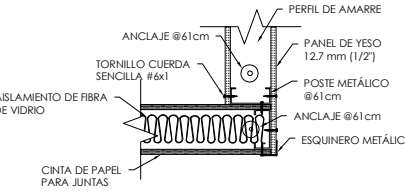
MUROS GIMNASIO  
**E-03**



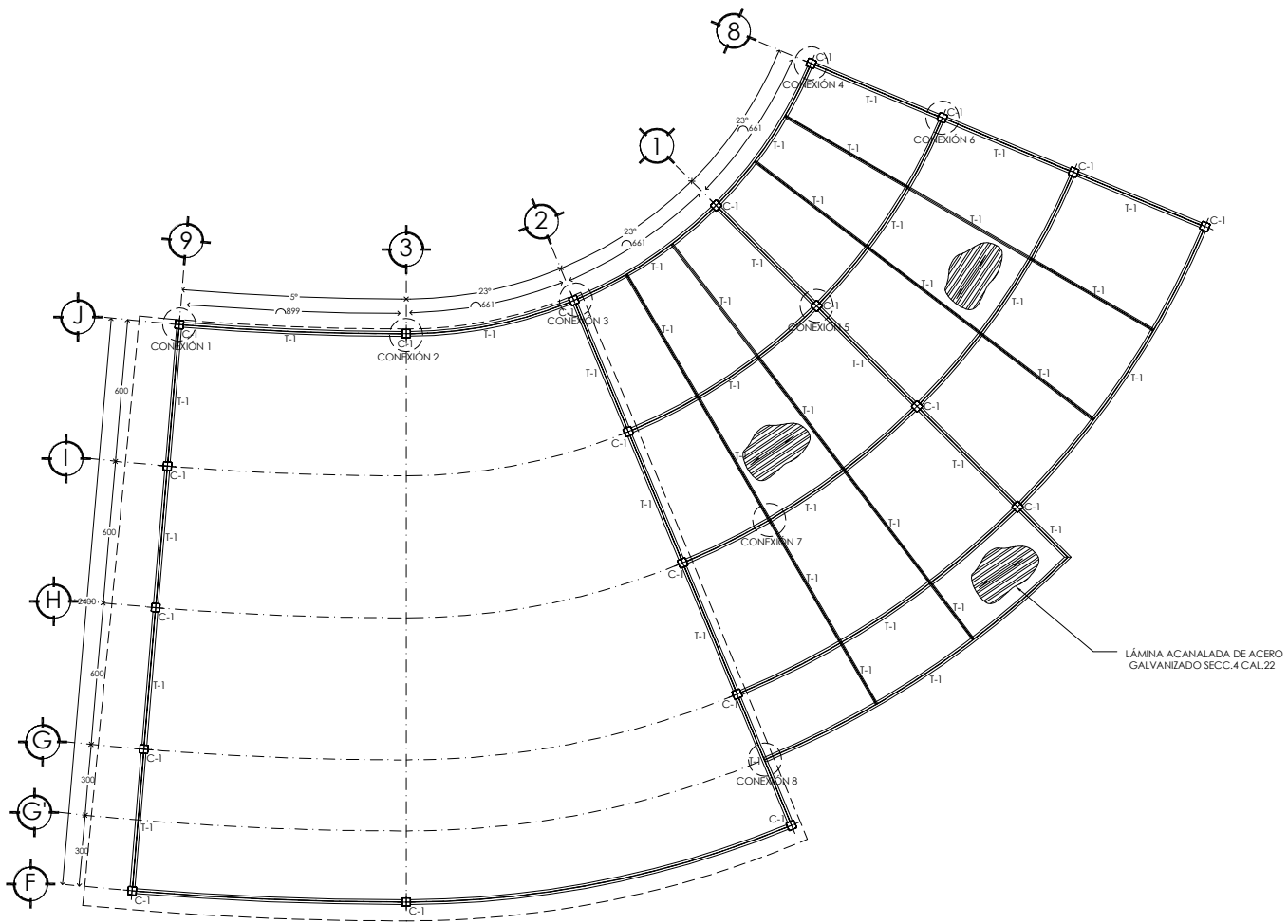
INTERSECCIÓN DE MUROS DE BLOCK  
 CON PANELES DE TABLACIMIENTO  
 esc 1:5



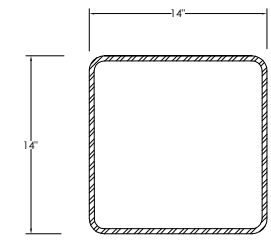
ANCLAJE DE PANEL DE  
 TABLACIMIENTO A LOSA  
 esc 1:5



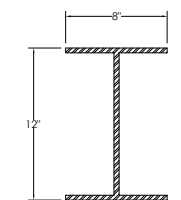
ENCUENTRO DE PANELES DE YESO  
 EN ESQUINAS  
 esc 1:5



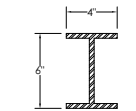
PLANTA ENTREPISO  
esc 1:100



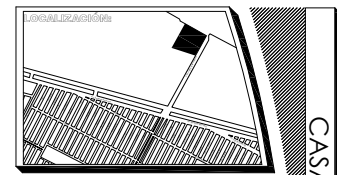
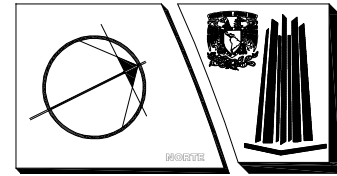
PERFIL ESTRUCTURAL HSS MARCA VILLACERO DE  
14"x14" (356x356mm) ESPESOR 1/2" (12.7 mm)  
PESO 133.26 kg/m<sup>3</sup>  
**COLUMNA C-1**  
esc 1:5



VIGA IPR  
MARCA VILLACERO DE 12"x8" (305x203mm)  
PESO 74.408 kg/m<sup>3</sup>  
**TRABE T-1**  
esc 1:5



VIGA IPR  
MARCA VILLACERO DE 6"x4" (150x102 mm)  
PESO 23.81 kg/m<sup>3</sup>  
**TRABE T-2**  
esc 1:5



**NOTAS GENERALES**  
Asociaciones en centímetros, excepto donde se indique otra unidad.  
Para control de calidad de acero de los perfiles, las placas y de los soldaduras, ver especificaciones contractuales.  
Las denominaciones y características de perfiles indicados en planos corresponden a las especificadas en el manual de construcción en acero INACVA.  
Todo la estructura debe ser protegida con pintura anticorrosiva si esta se daña durante el transporte y montaje tanto que restablezca inmediatamente después de concluido el montaje.  
La pintura de acabado será especificada por el propietario.  
**MATERIALES**  
El acero estructural será tipo A-36 con fy=230 kg/cm<sup>2</sup>.  
Todas las placas A-36 norma AISC-36 con un fy=230 kg/cm<sup>2</sup>.  
Perfiles de sección tubular acero A500b fy=325 kg/cm<sup>2</sup>.  
Tornillos de alta resistencia tipo A-325.  
Electrodos de la serie E-70E según AWS.  
**SOLDADURA**  
La separación y ejecución de la soldadura de campo y de taller deberán hacerse como se especifica en las normas de soldadura A.W.S. (American Welding Society), 11 edición.  
En todas las soldaduras en las que se indique preparación en la placa o perfil (base) deberá usarse placa de respaldo.  
Las soldaduras se realizarán con electrodos de la serie E-70XX.  
Todas las soldaduras serán ejecutadas por operarios calificados.  
Antes de soldar se verificará que las superficies en donde se aplicará la soldadura estén libres de escoria, polvo, grasa o pintura.  
Se aplicará la soldadura evitando las horquillas de las placas por unir los cables forzados después de haber aplicado la soldadura serán reparadas íntegramente.  
**ACABADO**  
Utilizar lámina galvanizada conforme a la norma ASTM A-446 grado B.  
El acabado de trabajo de la lámina no será inferior a 150 kg/cm<sup>2</sup>.  
Los sistemas de sistema de empuje deberán fijarse mediante pernos.  
Todas las empalmes de la lámina de la cubierta deberán soldarse o fijarse mediante pernos, ya sea en las entenas fijas o en el empalme de hojas.  
Los empalmes serán como mínimo de 50 mm.  
No se podrá prescindir de la colocación de los conectores de corte III de la malla electrosoldada.

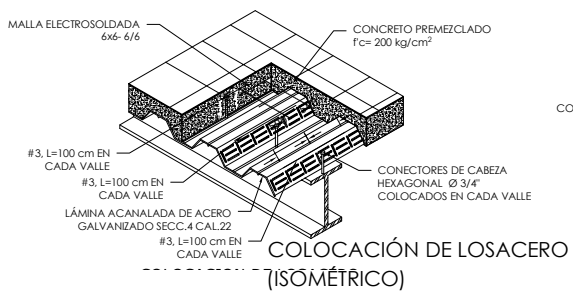
LEYENDA	
C-1	COLUMNA C-1
⊕	COLUMNA C-1
▬	TRABE PRIMARIA
▬	TRABE PRIMARIA
▬	TRABE SECUNDARIA
▬	TRABE SECUNDARIA
---	PROYECCION DE CUBIERTA

PROYECTADORA  
AV. PROLONGACIÓN ADOLFO LÓPEZ MATEOS  
COL. TAMAUJIPAS, C.P. 57300  
NEZAHUALCÓYOTL EDO DE MÉX.

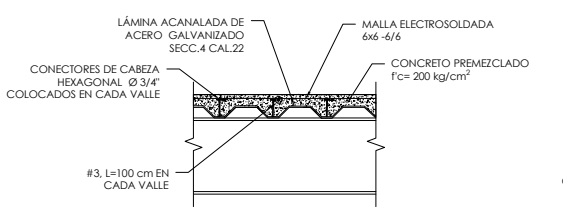
PROYECTADORA  
MPIO. DE NEZAHUALCÓYOTL  
ENTREPISO GIMNASIO  
PROYECTADORA DE INTERIORES  
DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.  
PROYECTADORA  
ARQ. MAURICIO REYES CRUZ

PROYECTADORA DE INTERIORES  
BELINDA GÓMEZ SÁNCHEZ  
E-04

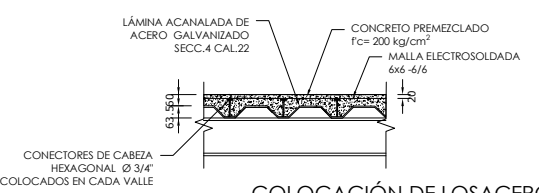
PROYECTADORA DE INTERIORES  
CENTÍMETROS 1:100



COLOCACIÓN DE LOSACERO  
(ISOMÉTRICO)

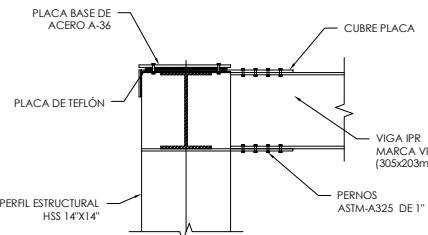


COLOCACIÓN DE LOSACERO  
EN TRABES PRINCIPALES  
esc 1:10

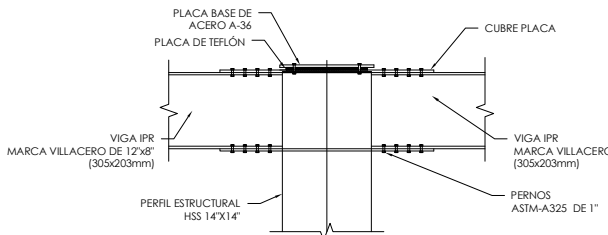


COLOCACIÓN DE LOSACERO  
EN TRABES SECUNDARIAS  
esc 1:10

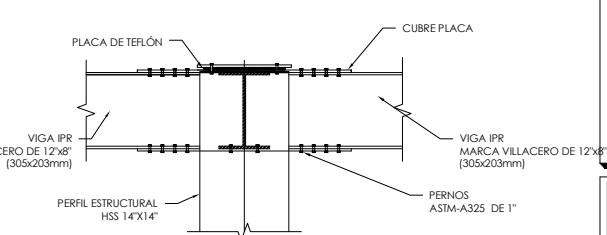
CASA HOGAR PARA NIÑOS EN CD NEZAHUALCÓYOTL



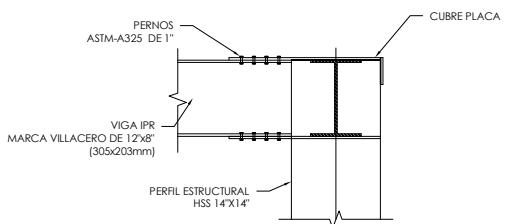
DETALLE CONEXIÓN 1  
esc 1:10



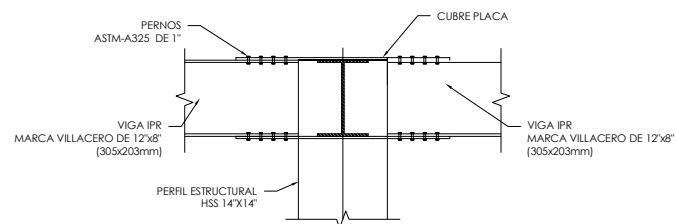
DETALLE CONEXIÓN 2  
esc 1:10



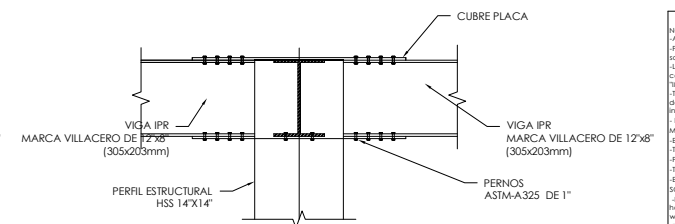
DETALLE CONEXIÓN 3  
esc 1:10



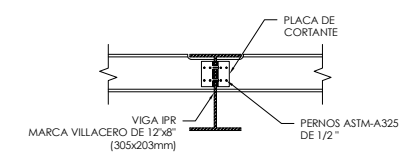
DETALLE CONEXIÓN 4  
esc 1:10



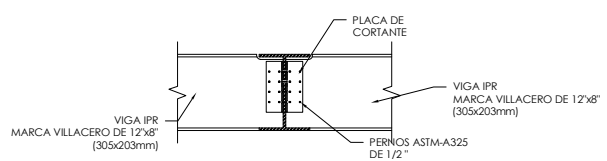
DETALLE CONEXIÓN 5  
esc 1:10



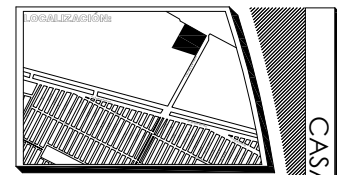
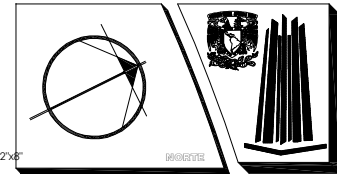
DETALLE CONEXIÓN 6  
esc 1:10



DETALLE CONEXIÓN 7  
esc 1:10

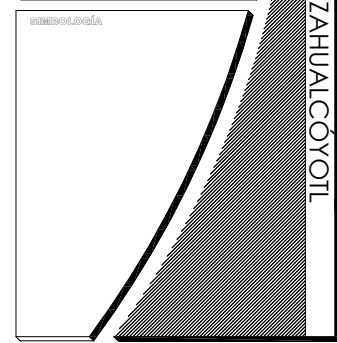


DETALLE CONEXIÓN 8  
esc 1:10



**NOTAS GENERALES**  
 - Todas las mediciones en centímetros, excepto donde se indique otra unidad.  
 - Para control de calidad de acero de los perfiles, las placas y de los soldaduras, ver especificaciones estructurales.  
 - Las denominaciones y características de perfiles indicados en planos corresponden a las especificadas en el manual de construcción en acero "NACA".  
 - Toda la estructura deberá ser protegida con pintura anticorrosiva si esta se daña durante el transporte y montaje teniéndose que restaurar inmediatamente después de concluido el montaje.  
 - La pintura de acabado será especificada por el propietario.  
**MATERIALES**  
 - El acero estructural será tipo A-36 con fy= 250kg/cm<sup>2</sup>.  
 - Todos las placas A-36 norma ASTM-A-36 con fy= 250kg/cm<sup>2</sup>.  
 - Perfiles de sección tubular acero A500b fy=325 kg/cm<sup>2</sup>.  
 - Tornillos de alta resistencia tipo A-325.  
 - Electrodo de la serie E-70E según AWS.  
**SOLDADURA**  
 - La separación y ejecución de la soldadura de campo y de taller deberán hacerse como se especifica en las normas de soldadura A.W.S. (American Welding Society), 1" soldar.  
 - En todas las soldaduras en las que se indique preparación en la placa o perfil (base) deberá usarse placa de respaldo.  
 - Las soldaduras se realizarán con electrodos de la serie E-70XX.  
 - Todas las soldaduras serán ejecutadas por operarios calificados.  
 - Antes de soldar se verificará que las superficies en donde se aplicara la soldadura estén libres de escoria, polvo, grasa o pintura.  
 - Se aplicara la soldadura evitando las horadadas de las piezas por unir los cuales forjados después de haber aplicado la soldadura serán reparados integralmente.  
**COLOCACION**  
 - Utilizar lámina galvanizada conforme a la norma ASTM-A-446 grado B.  
 - El espesor de trabajo de la lámina no será inferior a 1.50 kg/cm<sup>2</sup>.  
 - Los tornillos del sistema de anclaje deberán fijarse mediante anillos.  
 - Todos los empalmes de la lámina de la cubierta deberán soldarse o fijarse mediante pallas, ya sea en las extremas finales o en el empalme de hojas.  
 - Los empalmes serán como mínimo de 50 mm.  
 - No se podrá precargar la colocación de los conectores de cortante ni de la malla electrosoldada.

CASA HOGAR PARA NIÑOS EN CD NEZAHUALCÓYOTL



AV. PROLONGACIÓN ADOLFO LÓPEZ MATEOS  
 COL. TAMAUJIPAS, C.P. 57300  
 NEZAHUALCÓYOTL EDO DE MÉX.

PROYECTANTE:  
 MPIO. DE NEZAHUALCÓYOTL

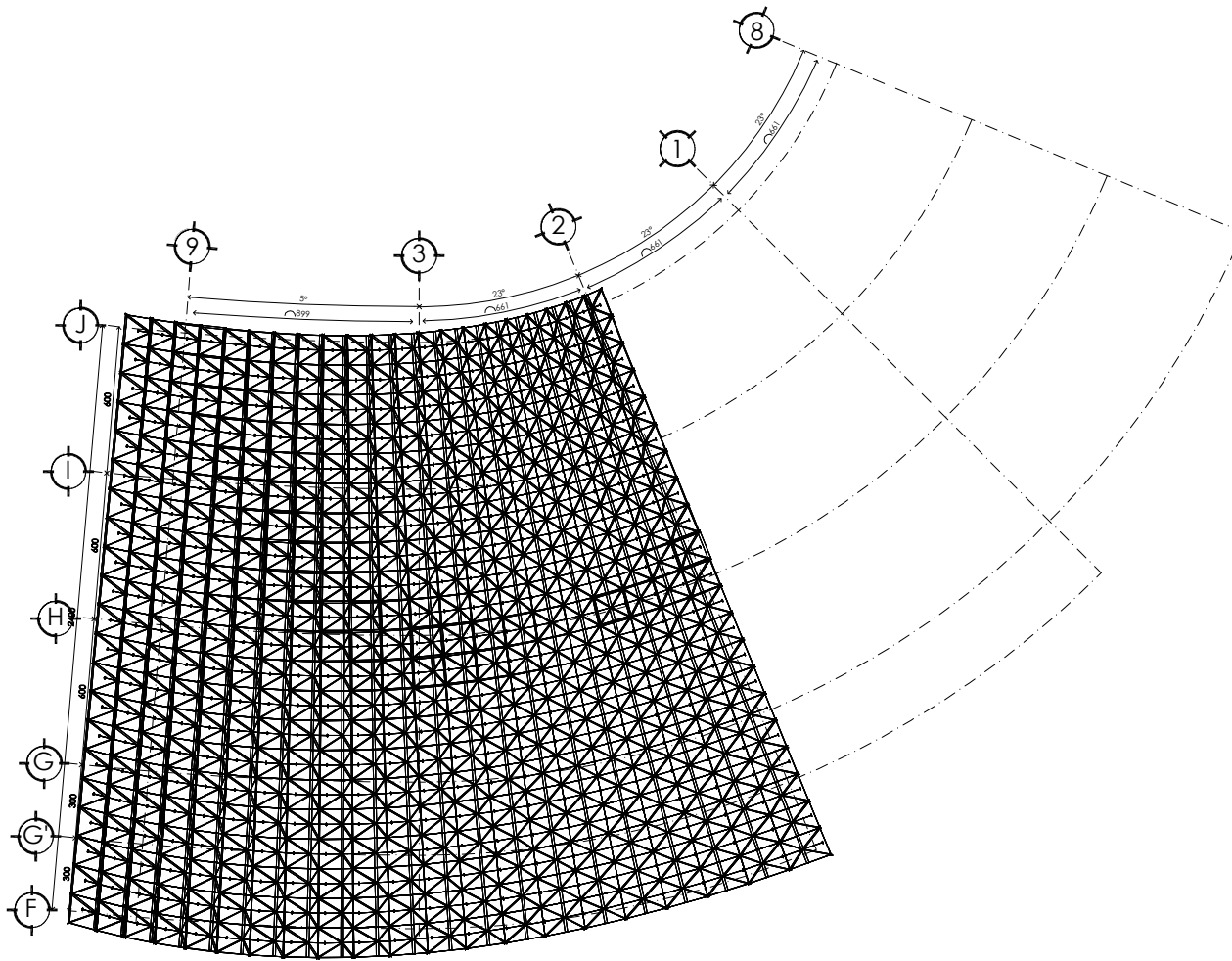
PROYECTADO POR:  
 DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.

REVISADO POR:  
 ARQ. MAURICIO REYES CRUZ

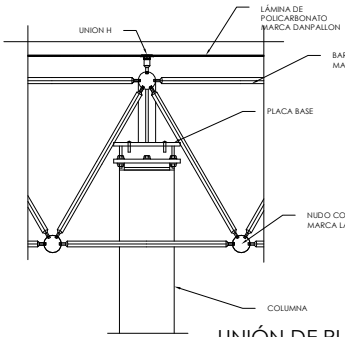
ELABORADO POR:  
 BELINDA GÓMEZ SÁNCHEZ

ESCALA:  
 SIN ESCALA

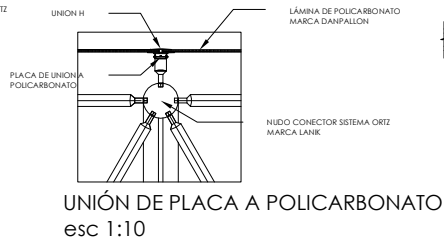
DETALLES  
**E-05**



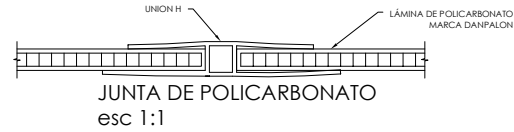
PLANTA DE CUBIERTA  
esc 1:100



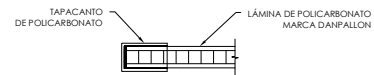
UNIÓN DE PLACA BASE A COLUMNA  
esc 1:20



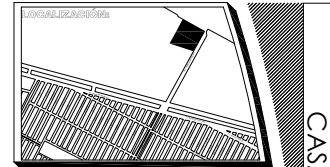
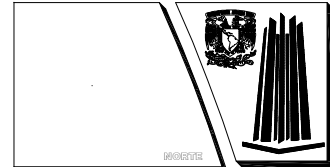
UNIÓN DE PLACA A POLICARBONATO  
esc 1:10



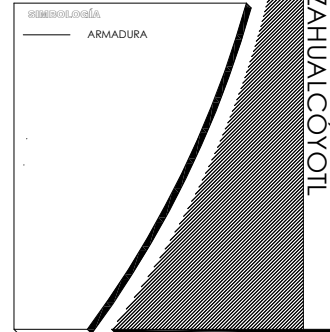
JUNTA DE POLICARBONATO  
esc 1:1



JUNTA DE REMATE DE POLICARBONATO  
esc 1:1



**NOTAS:**  
**NOTAS GENERALES:**  
 El campo de la estructura de la cubierta es a base del plano estructural ORZ cantado por rudo y boma.  
**MEDO:**  
 Fabricado en Acero al carbono F-1140 según UNE-3611.  
 Propiedades mecánicas:  
 Carga de rotura mínima: 40 kg/mm<sup>2</sup>  
 Límite elástico mínimo: 30 kg/mm<sup>2</sup>  
 Alargamiento mínimo: 125.  
**LÁMINA:**  
 Fabrica conformado en frío con soldadura longitudinal. Son tubos de fierro soldado y cumplen las especificaciones descritas por el nombre.  
**CARGAS Y CARGAS:**  
 A base de acero soldado F-1120.  
 En cualquier caso se obtiene por mecanización o por el chorro de abrasivo al mismo material. En cualquier caso el tamaño y el chorro de abrasivo se mecanizan para conseguir las tolerancias dimensionales precisas.  
**FORNIDOS:**  
 De acero F-1120.  
**CUBIERTA:**  
 A base de láminas de policarbonato marca DANFALLON MULTICEL.



AV. PROLONGACIÓN ADOLFO LÓPEZ MATEOS  
 COL. TAMAUJIPAS, C.P. 57300  
 NEZAHUALCÓYOTL EDO DE MÉX.

PROYECTOS DE  
**MIPO. DE NEZAHUALCÓYOTL**

PROYECTOS DE  
**DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.**

PROYECTOS DE  
**ARQ. MAURICIO REYES CRUZ**

PROYECTOS DE  
**BELINDA GÓMEZ SÁNCHEZ**

**CUBIERTA**

**E-06**

PROYECTOS DE  
**CENTÍMETROS**

PROYECTOS DE  
**1:100**

CASA HOGAR PARA NIÑOS EN CD NEZAHUALCÓYOTL

## 5.3 PROYECTO DE INSTALACIONES

### INSTALACION HIDRÁULICA

El suministro de agua potable es a través de pozos profundos; los encargados del funcionamiento de dichos pozos son:

- Organismo Descentralizado de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento (O.D.A.P.A.S.)
- Comisión Estatal de Agua y Saneamiento (C.E.A.S.)
- Comisión Nacional del Agua (C.N.A.)

El municipio de Nezahualcóyotl se abastece a través de una red primaria que va de 6 a 42 pulgadas que en su mayoría es de asbesto-cemento y en menor porcentaje de acero siendo ésta la del diámetro mayor. La red secundaria cuenta con diámetros de 3 y 4 pulgadas que son de asbesto-cemento y P.V.C.

Dentro del conjunto el abastecimiento de agua potable será exclusivamente para consumo humano pues el gasto de los muebles sanitarios será cubierto con el agua de captación pluvial que contará con un proceso de tratamiento. El riego está contemplado con el agua que resulte del tratamiento de las aguas servidas que sean utilizadas dentro del proyecto.

Con base en las Normas Técnicas Complementarias para el Diseño y Ejecución de Obras e Instalación Hidráulica la dotación mínima de agua potable será:

Tipología	Dotación	Población	Total
Orfanatos y asilos	300 l/huésped/día	120	36000
Oficinas	50 l/huésped/día	120	750
Servicios	100 l/huésped/día	15	1500
Prácticas deportivas	150 l/huésped/día	120	18000
Educación básica	25 l/huésped/día	120	3000
Servicios de alimentos y bebidas	12 l/huésped/día	120	1440
Atención Médica	12 l/huésped/día	120	1440

Tabla 11 Dotación mínima de Agua Potable

Fuente: Arnal, S. L., & Betancourt, S. M. (2011). *Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal*. México, D.F.: Trillas.



## RED GENERAL

El suministro general dentro del predio será mediante dos tomas domiciliarias con medidores municipales y tubería de cobre hasta llegar a las cisternas respectivas donde las descargas estarán controladas por medio de un flotador.

El recorrido hacia cada edificio desde la cisterna estará controlado por un equipo de bombeo; las líneas de distribución serán de tubería de cobre tipo "M". Dentro de los edificios los recorridos de las líneas se realizarán a través de ductos y plafones hasta llegar a los muebles requeridos.

## CÁLCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA

El cálculo de la toma se hará conforme las Normas Técnicas Complementarias para Instalaciones de Abastecimiento de Agua Potable y Drenaje.

El proyecto contará con dos tomas domiciliarias calculadas de forma independiente.

La toma que llegara a la cisterna de mayor dimensión cuenta con los siguientes valores para su cálculo:

Dotación Diaria = 55 500

$$\frac{\text{Dotación Diaria}}{86\,400 \text{ seg.}} = \frac{55\,500}{86\,400} = 0.6423 \text{ l/seg}$$

Gasto máximo diario:

$$Q_{mh} = (Q_{ma})(C.V.H.) = (0.6423 \text{ L/seg})(1.2) = 0.7708$$

$$\text{Diámetro de toma} = \sqrt{\frac{(4)\left(\frac{0.7708 \text{ L/s}}{1000 \text{ L/m}^3}\right)}{(\pi)(1.0 \text{ m/s})}} = 0.03132 \text{ m} \approx 31 \text{ mm} \therefore \mathbf{32 \text{ mm}}$$

La segunda toma domiciliaria será calculada con estos valores:

Dotación Diaria = 6 630

$$\frac{\text{Dotación Diaria}}{86\,400 \text{ seg.}} = \frac{6630}{86\,400} = 0.0767 \text{ L/seg}$$

Gasto máximo diario:

$$Q_{mh} = (Q_{ma})(C.V.H.) = (0.0767 \text{ L/seg})(1.2) = 0.09204$$

$$\text{Diámetro de toma} = \sqrt{\frac{(4) \left( \frac{0.09204 \text{ L/s}}{1000 \text{ L/m}^3} \right)}{(\pi)(1.0 \text{ m/s})}} = 0.01082 \text{ m} \approx 0.011 \text{ m} \therefore \mathbf{13 \text{ mm}}$$

### CÁLCULO DE LAS CISTERNAS

Por la magnitud del proyecto se propusieron dos cuartos de máquinas que trabajan de forma independiente para el abastecimiento de todos los servicios. El cuarto de máquinas principal abastecerá los dormitorios, gimnasio y servicios generales dando un gasto total de 55 500 litros; las Normas Técnicas recomiendan el almacenamiento de tres días más 20 000 litros para protección contra incendios, dando un total de 186 500 litros.

Para el dimensionamiento de la cisterna

$$V = ((55\,500 \text{ L/día}) (3 \text{ días})) + 20\,000 \text{ L} = 186\,500 \text{ L} = 186.1 \text{ m}^3$$

$$V/h = 186.1 \text{ m}^3 / 3 \text{ m} = 62.16 \text{ m}^2$$

$$\sqrt{\frac{62.16 \text{ m}^2}{3}} = 4.55 \text{ m} \quad \frac{62.16 \text{ m}^2}{4.55 \text{ m}} = 13.66 \text{ m}$$

Por el tipo de cimentación que se utilizó se propone la ubicación de la cisterna dentro del cajón para seguir con la forma del elemento proyectado; la cisterna tendrá una dimensión aproximada de 12 m x 7 m x 3 m.

El segundo cuarto de máquinas abastece a la administración, zona escolar, comedor y zona médica que da un gasto diario de 6 630 litros por 3 días de almacenamiento más la protección Contra incendio de 20 000 litros da un total de 39 890 litros.

Dimensionando la cisterna de esta zona

$$V = ((6\ 630\ \text{L/día}) (3\ \text{días})) + 20\ 000\ \text{L} = 39\ 890\ \text{L} = 33.26\ \text{m}^3$$

$$V/h = 39.89\ \text{m}^3 / 3\ \text{m} = 13.29\ \text{m}^2$$

$$\sqrt{\frac{13.29\ \text{m}^2}{2}} = 6.65\ \text{m} \quad \frac{13.29\ \text{m}^2}{6.65\ \text{m}} = 1.99\ \text{m}$$

Siguiendo la forma del cuarto de máquinas la cisterna se propondrá de 4 m x 10 m x 2 m.

### CÁLCULO DEL DIÁMETRO DE LA TUBERÍAS DE AGUA EN EL EDIFICIO DE DORMITORIOS

El edificio desarrollado para las instalaciones es el núcleo de dormitorios donde el cálculo de las distribuciones a los muebles sanitarios se realizó por el método Hunter que calcula los gastos probables. Todos los ramales son propuestos con tubo de cobre rígido tipo "M" con los diámetros indicados.

Los diámetros obtenidos para la tubería de agua fría son los siguientes:

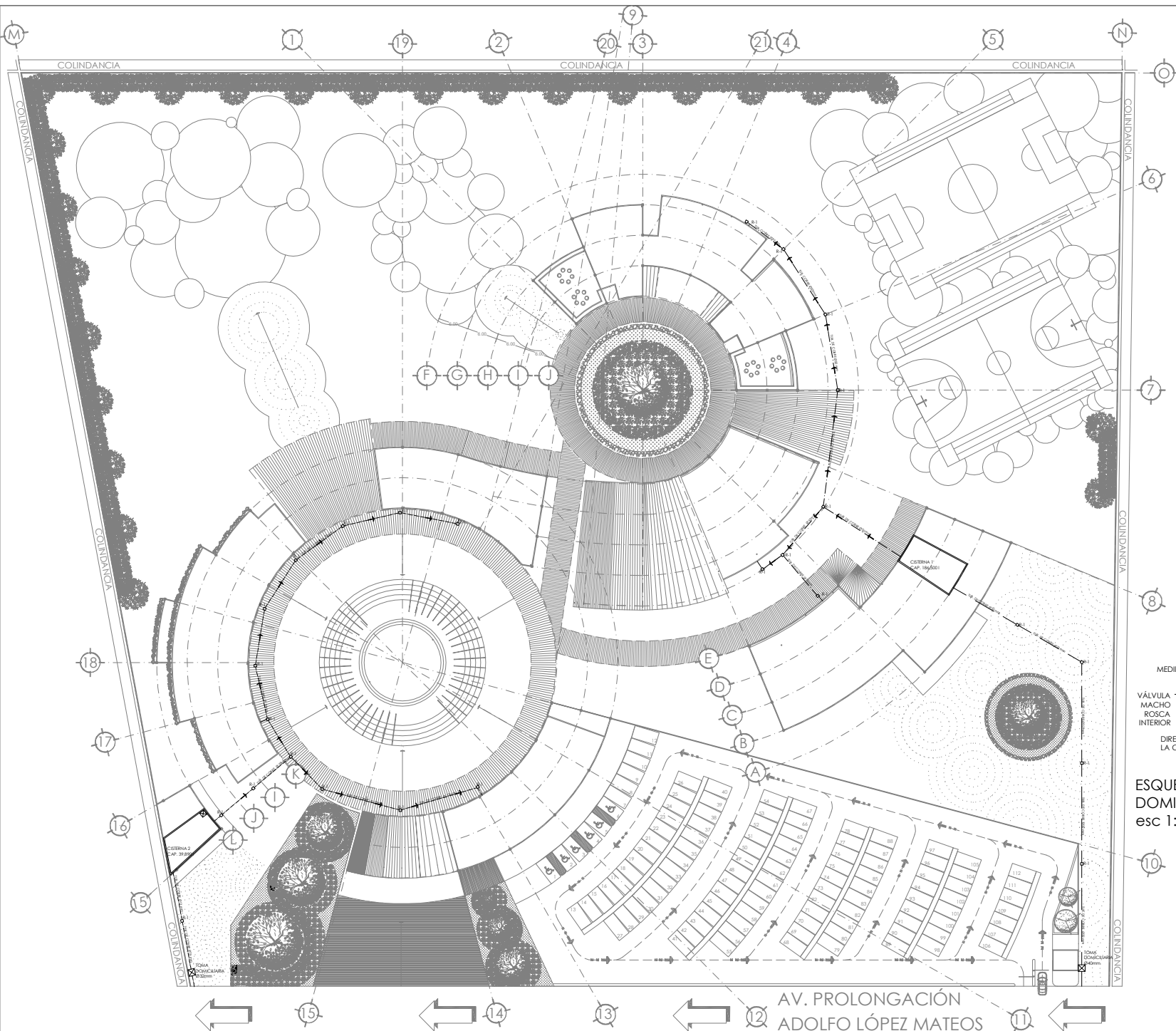
Tramo	Mueble	U. M. Propio	U. M. Acumulado	Q = l/s	Ø min
a	regadera	1.50	1.50	0.14	13 mm
b	lavabo	1.00	2.50	0.22	13 mm
c	calentador	6.00	10.00	0.58	25 mm
d	lavabo	1.00	1.00	0.10	13 mm
e	lavabo	1.00	2.00	0.18	13 mm
f	lavabo	1.00	3.00	0.25	19 mm
g	tarja	1.00	4.00	0.31	19 mm
h	ramal	c+g	14.00	0.72	25 mm
i	regadera	1.50	15.50	0.77	25 mm
j	regadera	1.50	17.00	0.82	25 mm
k	regadera	1.50	18.50	0.88	25 mm
l	ramal ≈ k	18.50	37.00	1.49	32 mm
m	ramal ≈ k	18.50	55.50	2.00	38 mm
n	ramal ≈ m	55.50	55.50	2.00	38 mm
o	ramal	m+n	111.00	2.96	38 mm

Los diámetros obtenidos para la tubería de agua caliente son los siguientes:

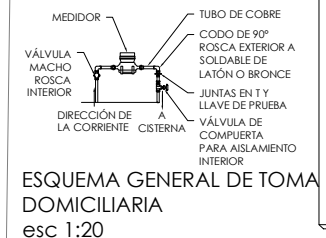
Tramo	Mueble	U. M. Propio	U. M. Acumulado	Q = l/s	Ø min
<b>a</b>	regadera	1.50	1.50	0.14	13 mm
<b>b</b>	regadera	1.50	1.50	0.14	13 mm
<b>c</b>	regadera	1.50	3.00	0.25	19 mm
<b>d</b>	regadera	1.50	4.50	0.34	19 mm
<b>e</b>	calentador	a+d	6.00	0.42	25 mm

Los diámetros obtenidos para la tubería de agua tratada son:

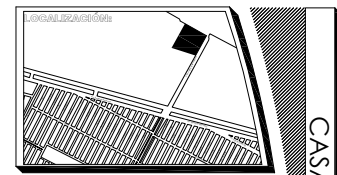
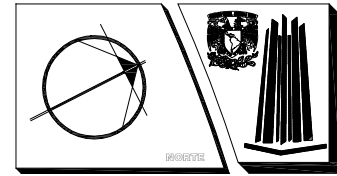
Tramo	Mueble	U. M. Propio	U. M. Acumulado	Q = l/s	Ø min
<b>a</b>	inodoro	5.00	5.00	1.30	32 mm
<b>b</b>	inodoro	5.00	10.00	1.70	38 mm
<b>c</b>	inodoro	5.00	15.00	1.98	38 mm
<b>d</b>	inodoro	5.00	20.00	2.21	38 mm
<b>e</b>	ramal ≈ d	20.00	40.00	2.91	38 mm
<b>f</b>	ramal ≈ d	20.00	60.00	3.40	50 mm
<b>g</b>	ramal ≈ f	60.00	60.00	3.40	50 mm
<b>h</b>	ramal	f+g	120.00	4.50	50 mm



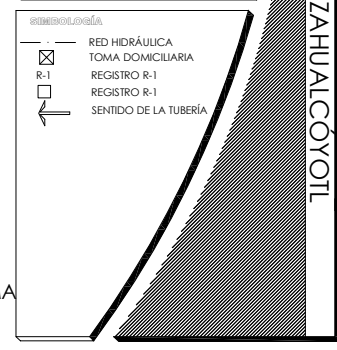
RED GENERAL HIDRÁULICA  
esc 1:350



ESQUEMA GENERAL DE TOMA DOMICILIARIA  
esc 1:20



**NOTAS:**  
**ACACI GIBRALTAR**  
 - Acciones en metros excepto donde se indique otro unidad.  
 - Las cotas figen al dibujo.  
 - Toma domiciliar 1 32 mm  
 - Toma domiciliar 2 13 mm  
 - Capacidad del sistema 1 186.500 litros  
 - Capacidad del sistema 2 29.890 litros  
 - El agua se distribuirá desde la cámara principal mediante la utilización de un equipo Hidroneumático que mantendrá el sistema de agua potable presurizado.  
**VALVULAS:**  
 La distribución hidráulica se realizó mediante tubería de cobre, las cuales se instalaron de acuerdo a las recomendaciones técnicas de fabricante.  
 En todos los lugares donde la obra lo permita, se colocará tubería longitud completa y sólo se cubrirán tuberías cortadas donde lo requiera el trabajo al de sitio.  
 Registros hidráulicos perforados de 0.30m x 0.30m a cada 20 metros mínimo.  
 Cuentas Instalación interna conteniendo las válvulas de control necesarias para cortar el flujo de agua de acuerdo a las necesidades de uso, mantenimiento y operación del sistema.  
 Cuentas con el contenedor o con la sujeta de diámetro fino. En caso de usar el segundo, emplear una goma para obtener un cierre hermético y de esta manera se logrará tener asiento perfecto entre el extremo del tubo y el cuerpo de la tapa, que tiene la conexión en su interior evitando la fuga de agua.  
 Limpiar la red antes que se haya formado el residuo en ella, esto se logra por medio del desatoro con línea de medio caño. El contenedor se provee de una cucaña triangular en su parte trasera que sirve para tirar el tubo, el cual queda en el medio.  
 Aplicar una capa delgada y uniforme de pasta fundente en el exterior del tubo, esto se hace con un cepillo o brocha.  
 Introducir el tubo en la conexión hasta el tope, girando o unyo otro lado para que la pasta se distribuya uniformemente.  
 Aplicar la flama del soldador en la unión, tratando de reducir el calentamiento uniforme. Si es necesario, girar el cable lentamente alrededor de la unión y moviendo con la punta del cono de las bombas de calor las temperaturas de trabajo.  
 Despegar el tubo cuando se coloca el cono y moverlo.  
 Quitar el exceso de soldadura con cepillo seco, evitando esta operación únicamente rotando los piezas unidas, es decir sin provocar ningún movimiento en ellas, que de lo contrario ocasiona fracturas de las juntas que está soldando.



**UBICACIÓN:**  
 AV. PROLONGACIÓN ADOLFO LÓPEZ MATEOS  
 COL. TAMAUJUPAS, C.P. 57300  
 NEZAHUALCÓYOTL EDO DE MÉX.

**PROYECTANTE:**  
 MPIO. DE NEZAHUALCÓYOTL

**PROYECTANTE:**  
 INSTALACIÓN GENERAL HIDRÁULICA

**CONSEJO TÉCNICO DE PROYECTO:**  
 DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.

**PROYECTANTE:**  
 ARQ. CANDIDO GARRIDO V.

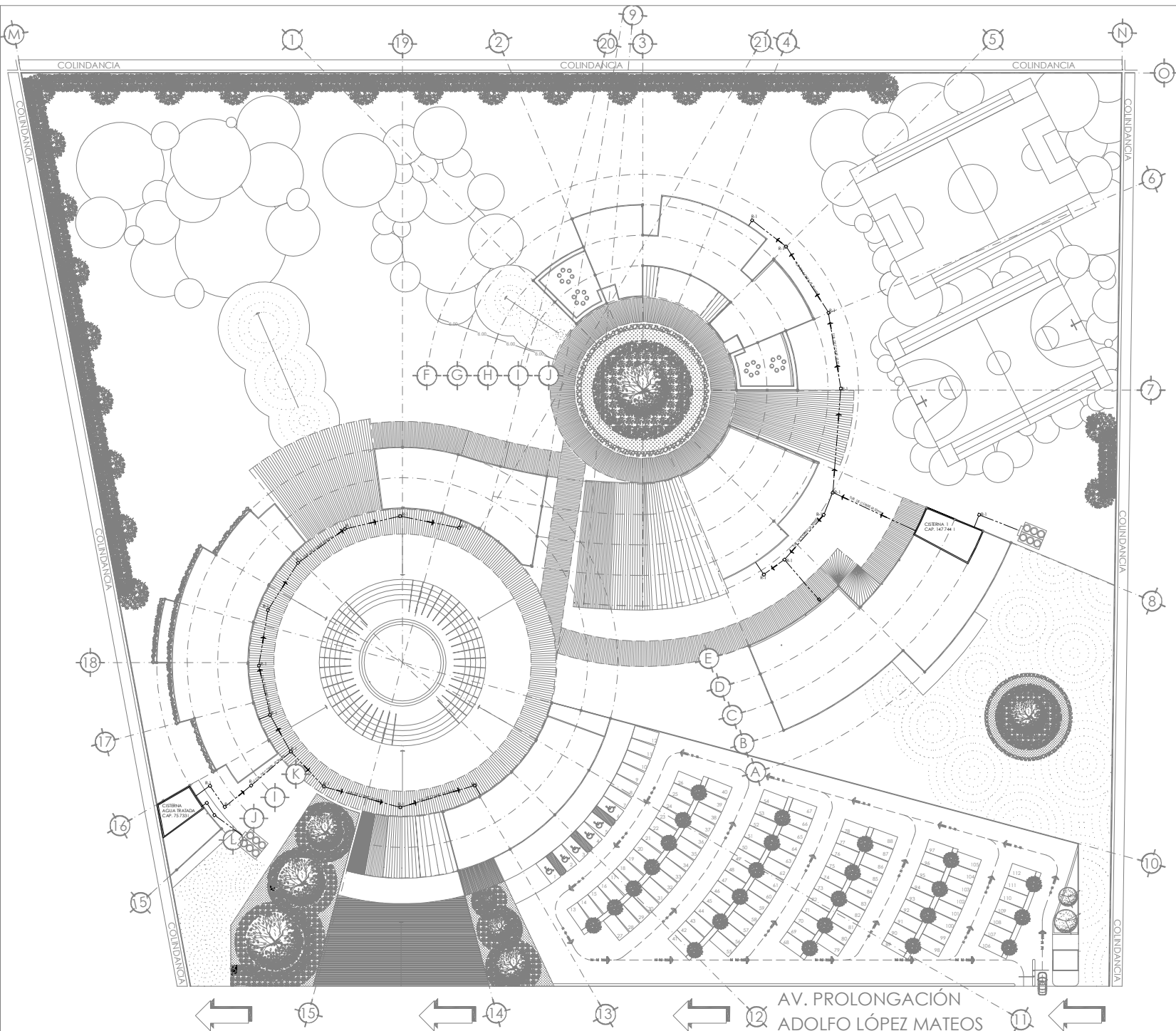
**PROYECTANTE:**  
 BELINDA GÓMEZ SÁNCHEZ

**PROYECTO:**  
 IG-01

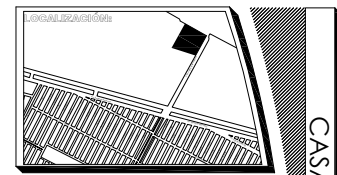
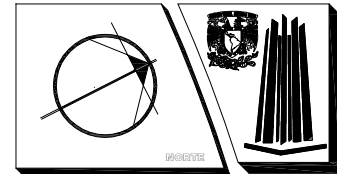
**UNIDADES:**  
 METROS

**ESCALA:**  
 esc 1:350

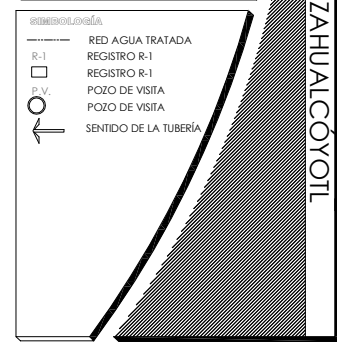
CASA HOGAR PARA NIÑOS EN CD NEZAHUALCÓYOTL



RED GENERAL AGUA TRATADA  
esc 1:350



**NOTAS:**  
**NOTAS GENERALES**  
 1. Acciones en metros, excepto donde se indique otro unidad.  
 2. Las cotas rigen el dibujo.  
 3. Capacidad de cámara: 14774 l.  
 4. Capacidad de cámara 2: 75781 l.  
 5. El agua se distribuirá desde la cámara principal mediante la utilización de un equipo hidráulico que mantendrá el sistema de agua potable presurizado.  
**MATERIALES:**  
 La distribución hidráulica se realizará mediante tubería de cobre, las cuales se instalarán de acuerdo a las recomendaciones técnicas del fabricante.  
 En todos los lugares donde la obra lo permita, se colocarán tubos de longitud completa y sólo se admitirán tubos cortados donde la naturaleza del trabajo así lo exija.  
 Registros hidráulicos perforados de 2.00m x 0.50m a cada 20 metros máximo.  
 Cuentas instaladas interna contando los volúmenes de control necesarios para controlar el flujo de agua de acuerdo a las necesidades de uso, mantenimiento y operación del sistema.  
 Cortar con el cortatubos o con la sierra de disco fino. En caso de usar el segundo, emplear una guía para obtener un corte exacto y a este momento se logrará tener abierto perfecto arriba el extremo del tubo y el corte a tapa, que tiene su conexión en su interior mediante los tubos de subsuelo.  
 Limpiar los rebabas que se haya formado al realizar el corte, sólo se logra por medio del empuje de la mano del medio corte. El cortatubo requiere de una cuerda frangular en su parte trasera que sirve para tirar el tubo, es decir quitar los rebabas.  
 Aplicar una capa delgada y uniforme de pasta fundente en el exterior del tubo, esto se hace con un cepillo o escobilla.  
 Introducir el tubo en la conexión hasta el tapo, girando a uno y otro lado para que la pasta se distribuya uniformemente.  
 Aplicar la flama del soplete en la unión, tratando de recibir un calentamiento uniforme. Si es necesario, girar el calentamiento de la unión y probarlo con la punta del conchón de subsuelo la temperatura del tubo, después retirar la flama cuando se coloque el conchón y retirelo.  
 Quitar el exceso de soldadura con estropajo seco, haciendo esta operación únicamente cuando los platos están en su posición y sin movimiento en éstos, que de hacerlo podrían fracturar la subsuelo que está soldado.



PROYECTO: AV. PROLONGACIÓN ADOLFO LÓPEZ MATEOS  
 COL. TAMAUJUPAS, C.P. 57300  
 NEZAHUALCÓYOTL EDO DE MÉX.

PROYECTO: MPIO. DE NEZAHUALCÓYOTL  
 INSTALACIÓN GENERAL AGUA TRATADA

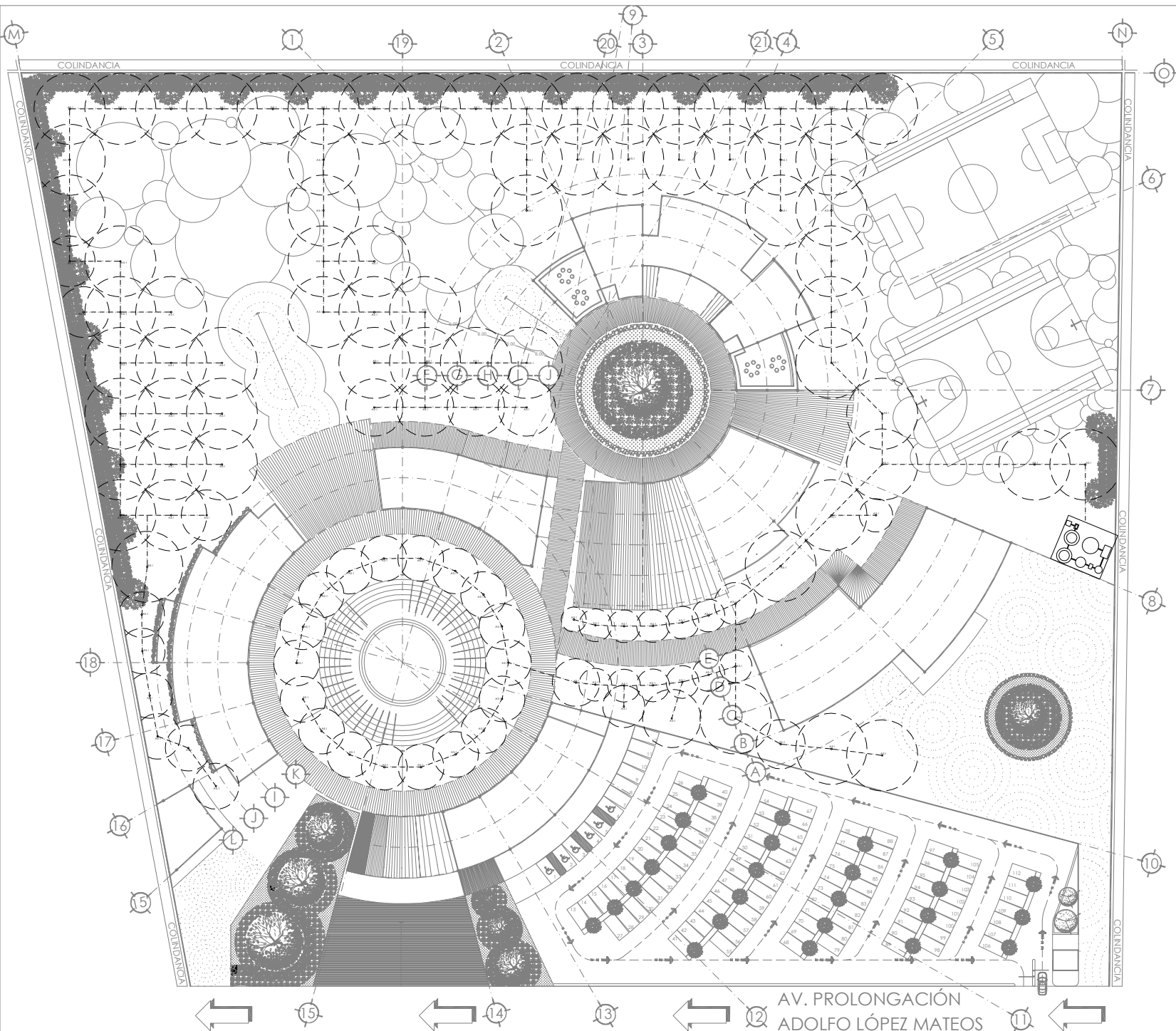
PROYECTO POR: DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.  
 REDACTADO POR: ARQ. CANDIDO GARRIDO V.

PROYECTO POR: BELINDA GÓMEZ SÁNCHEZ  
 ESCALA: esc 1:350

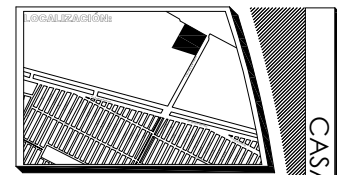
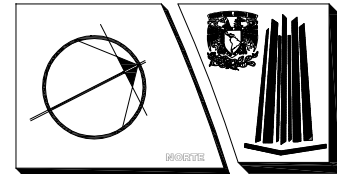
IG-04

AV. PROLONGACIÓN ADOLFO LÓPEZ MATEOS





RED GENERAL DE RIEGO  
esc 1:350



**NOTAS:**  
**NOTAS GENERALES**  
 - Acciones en metros, excepto donde se indique otro unidad.  
 - Las cotas rigen al dibujo.  
 - El agua se distribuye desde la cámara principal mediante la ubicación de un equipo Hidromecánico que mantendrá el sistema de agua potable presurizado.  
**INDICACIONES**  
 - La distribución hidráulica se realizó mediante tuberías de cobre, las cuales se instalarán de acuerdo a las recomendaciones técnicas de fabricante.  
 - En todas las lugares donde la obra lo permita, se colocarán tuberías de longitud completa y así se podrán hacer curvas con la naturalza del trabajo del Concesionario.  
 - Registros hidráulicos prefabricados de 3.0m x 3.0m a cada 20 metros máximos.  
 - Cada instalación interna contendrá los válvulas de control necesarias para cubrir el flujo de agua de acuerdo a las necesidades de uso, mantenimiento y operación del sistema.  
 - Cerrar con el corchotubo y con el seguro de cierre fino. En caso de usar el seguro, siempre uno para cada un corte y espacio y de esta manera se logrará hacer cerrado perfecto entre el extremo del tubo y corcho tubo, que tiene la conexión en su interior evitando los fugas de agua.  
 - Limpiar los rebabas que se haya formado al realizar el corte. Esto se haga por medio del empuje de la línea de medio corte. Si el rebaba es grande de una cuchilla triangular en su parte base que sirve para eliminar el tubo, es decir quitar los rebabas.  
 - Aplicar una capa delgada y uniforme de pasta fundida en el exterior del tubo, esto se hace con un cepillo o brocha.  
 - Introducir el tubo en la conexión hasta el fondo, girando a uno y otro lado para que la pasta se distribuya uniformemente.  
 - Aplicar la tierra del espacio en la unión, tratando de realizar un sellado uniforme. Si es necesario, girar el sistema lentamente operando la llave y probarlo con la punta del corchón de seguridad la temperatura del tubo, después retirar la tierra cuando se coloque el corcho y el seguro.  
 - Quitar el exceso de soldadura con estropajo seco, haciendo esta operación únicamente cuando los gases Unidos, se dejen en posición según movimiento en estas, que de hecho podrán fracturar la soldadura que está solidificada.

**LEYENDA:**

RED DE RIEGO  
 AS-1 ASPERSOR

PROYECTO: AV. PROLONGACIÓN ADOLFO LÓPEZ MATEOS  
 COL. TAMAUJUPAS, C.P. 57300  
 NEZAHUALCÓYOTL EDO DE MÉX.

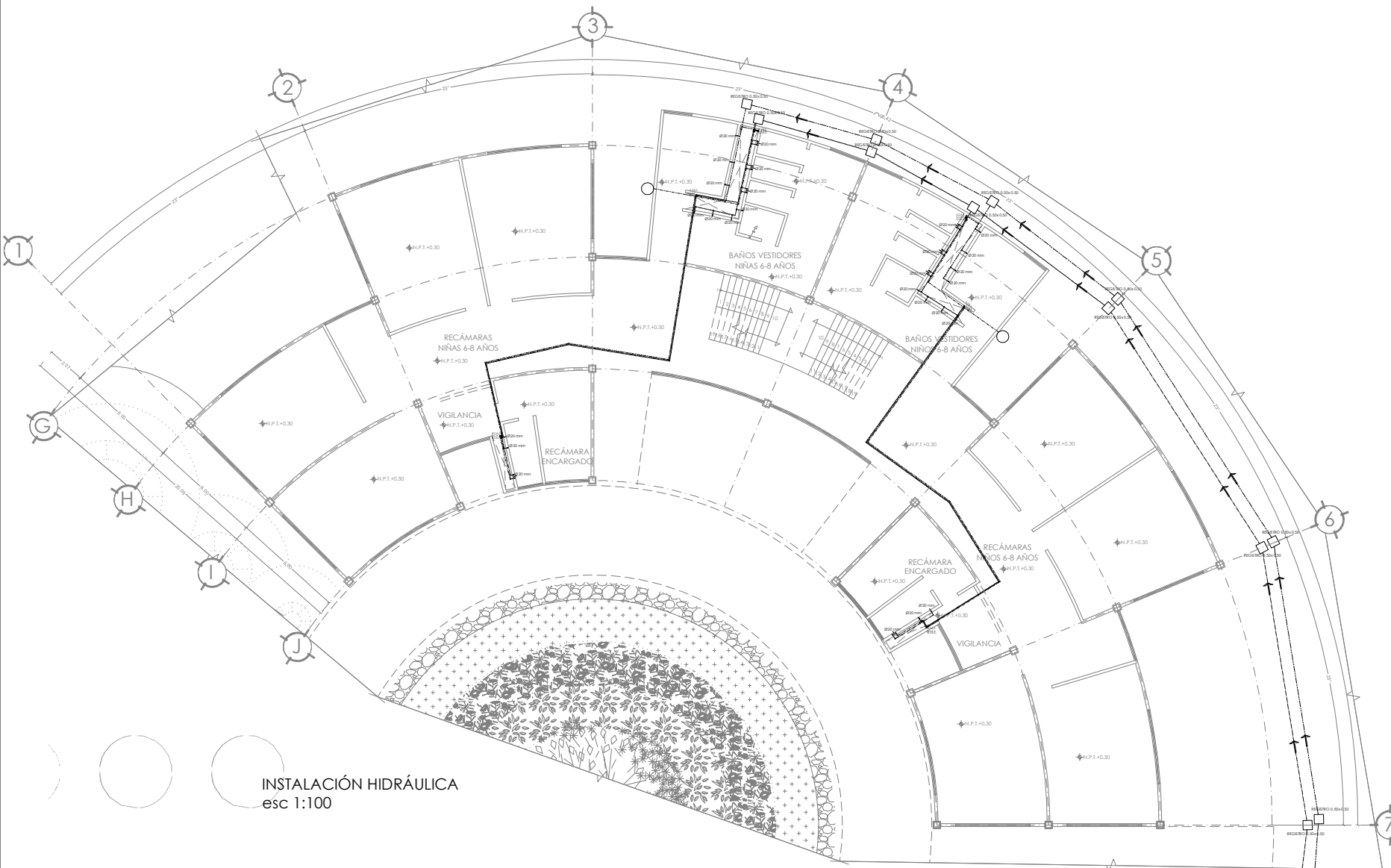
PROYECTO: MPIO. DE NEZAHUALCÓYOTL  
 DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.  
 ARQ. CANDIDO GARRIDO V.

PROYECTO: BELINDA GÓMEZ SÁNCHEZ

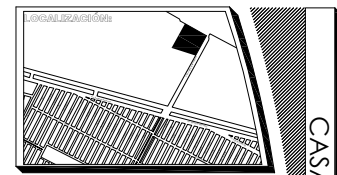
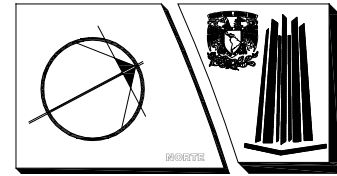
INSTALACIÓN GENERAL RIEGO  
**IG-05**

PROYECTO: METROS  
 ESCALA: esc 1:350

CASA HOGAR PARA NIÑOS EN CD NEZAHUALCÓYOTL



INSTALACIÓN HIDRÁULICA  
esc 1:100



**LEYENDA**

**NOTAS GENERALES**

- Elevaciones en metros, excepto donde se indique otra unidad.
- Las cosas según el dibujo.
- El tipo de distribución de la red principal mediante la utilización de un equipo hidroneumático que mantendrá el sistema de agua potable presurizado.

**MATERIALES**

- Los distribuidores hidráulicos se realizará mediante tuberías de cobre, las cuales se instalarán de acuerdo a las recomendaciones técnicas de fabricación.
- En todos los lugares donde se abra la tubería, se colocará tubo de longitud completa y sólo se admitirá tubo cortado donde la naturaleza del trabajo así lo requiera.
- Cada instalación interna contará con válvulas de control necesarias para asegurar el flujo de agua de acuerdo a las necesidades de uso, mantenimiento y operación del sistema.
- Cortar con el cortatubos o con la sierra de cliente fino. En caso de usar el segundo, emplear una guía para obtener un corte perpendicular, y de esta manera se logrará tener perfecto ajuste en el extremo del tubo y el codo o teja, que tiene la conexión sin interferir evitando las fugas de agua.
- Limpiar la redada que va hoyo formada al realizar el corte, éste se haga por medio del mazo o la lima de media curva. El cortatubo no permite dar una curvatura triangular en su parte trasera que sirve para unir el tubo, es decir quitar el estorbo.
- Aplicar una capa delgada y uniforme de pasta fundente en el exterior del tubo, esto se hace con un aplicador.
- Introducir el tubo en la conexión hasta el fondo, girando a uno y otro lado para que la pasta se distribuya uniformemente.
- Aplicar la forma del codo en la unión, tratando de evitar un calentamiento uniforme, si es necesario, girar el codo lentamente alrededor de la unión y presionar con la punta del codo para reducir la temperatura del tubo, después retirar la forma cuando se coloque el codo y retirarlo.
- Cortar el exceso de soldadura con estropajo seco, tratando de no dañar únicamente rasando los piezas unidas, es decir sin provocar ningún movimiento en éstas, que de hacerlo podrían fracturar la soldadura que está solidificada.

**CONEXIONES**

---	AGUA FRÍA
---	AGUA CALIENTE
---	AGUA TRATADA
S.T.A.F.	SUBE TUBO DE AGUA FRÍA
S.T.A.C.	SUBE TUBO DE AGUA CALIENTE
S.T.A.T.	SUBE TUBO DE AGUA TRATADA
B.T.A.F.	BAJA TUBO DE AGUA FRÍA
B.T.A.C.	BAJA TUBO DE AGUA CALIENTE
B.T.A.T.	BAJA TUBO DE AGUA TRATADA

**DIRECCIÓN GENERAL**

AV. PROLONGACIÓN ADOLFO LÓPEZ MATEOS  
COL. TAMAUJUPAS, C.P. 57300  
NEZAHUALCÓYOTL EDO DE MÉX.

**PROYECTO**  
MPIO. DE NEZAHUALCÓYOTL

**PROYECTANTE**  
DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.

**PROYECTISTA**  
ARQ. CANDIDO GARRIDO V.

**PROYECTISTA AUXILIAR**  
BELINDA GÓMEZ SÁNCHEZ

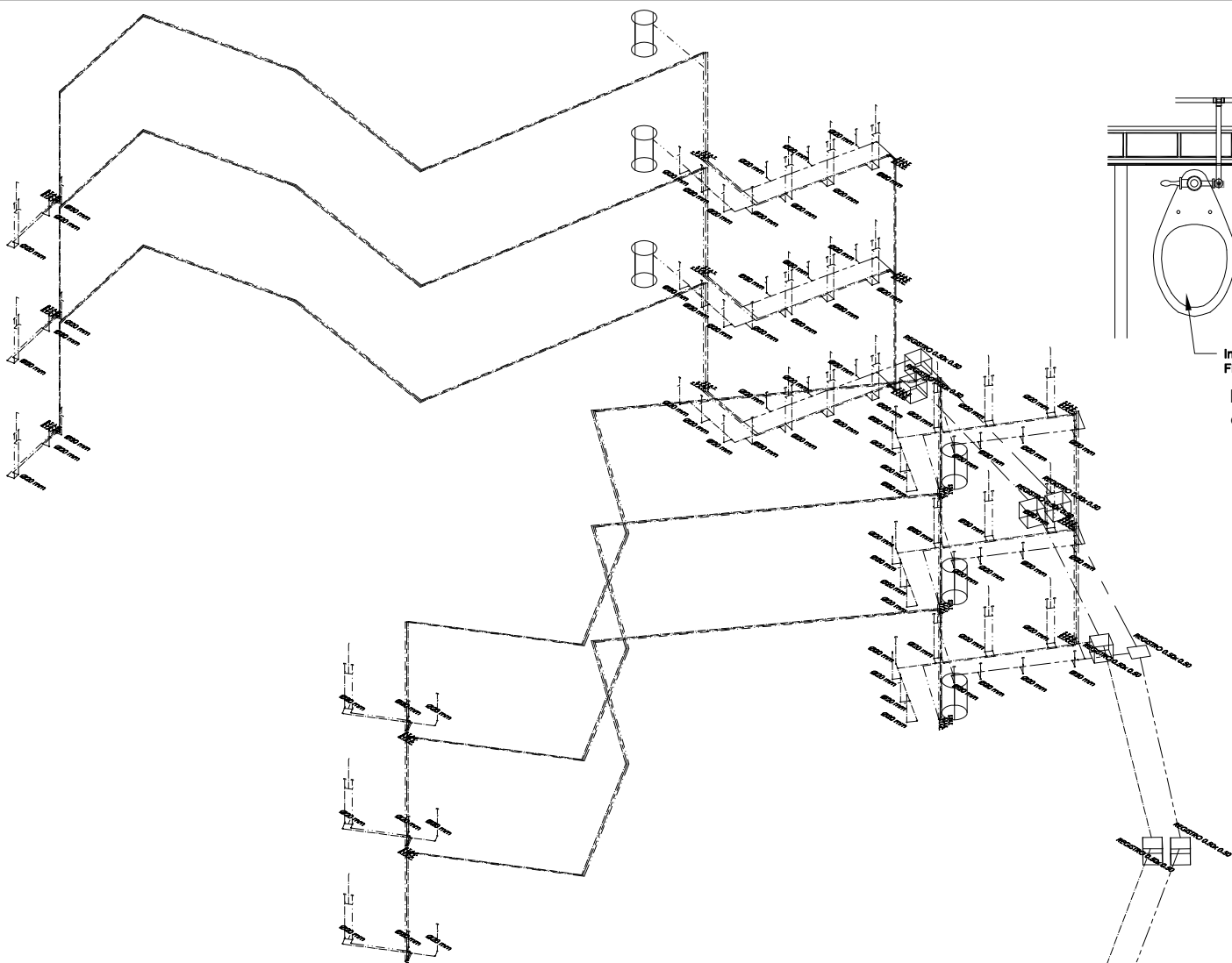
**PROYECTO**  
METROS

**PROYECTO**  
esc 1:100

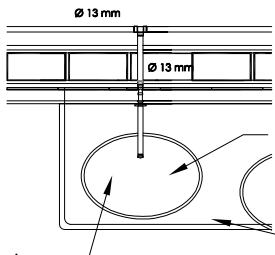
**PROYECTO**  
INSTALACIÓN HIDRÁULICA

**PROYECTO**  
IH-01

CASA HOGAR PARA NIÑOS EN CD NEZAHUALCÓYOTL



ISOMÉTRICO INSTALACIÓN HIDRÁULICA  
esc 1:100



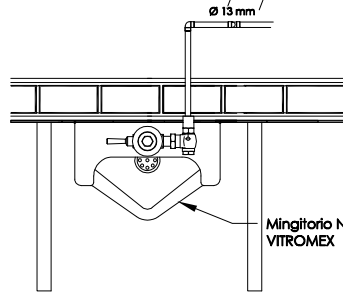
Lavabo Kara sobreponer  
VITROMEX  
Cerámica Vitrificada.  
Color blanco

Meseta de concreto  
armado f'c=200 kg/cm<sup>2</sup>  
espesor 10 cm.

DETALLE LAVABO  
esc 1:10

Llave economizadora a  
pared con cierre  
automático modelo  
fv-121 marca Helvex

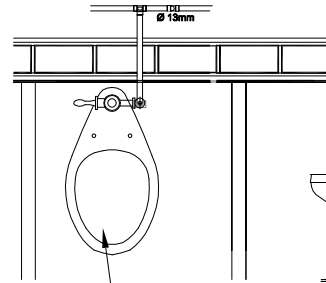
Lavabo Kara sobreponer  
VITROMEX  
Cerámica Vitrificada.  
Color blanco



Mingitorio Nassau  
VITROMEX

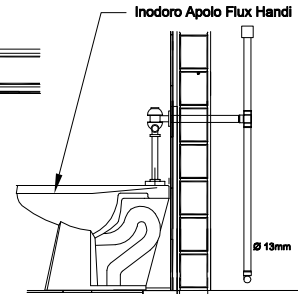
Mingitorio Nassau  
VITROMEX

DETALLE MINGITORIO  
esc 1:10

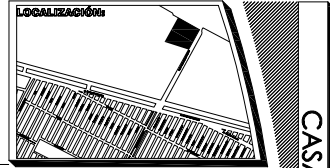
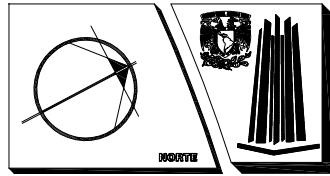


Inodoro Apolo  
Flux Handi

DETALLE INODORO  
esc 1:10



Inodoro Apolo  
Flux Handi



**NOTAS**  
NOTAS GENERALES  
-Modificaciones de planos, excepto donde se indique otro sentido.  
-Los cortes siguen el dibujo.  
-El tipo de distribución depende de la sistema principal mediante la ubicación de un equipo hidroneumático que mantendrá el sistema de agua potable presurizado.  
MATERIALES  
-La distribución hidráulica se realizará mediante tuberías de cobre, las cuales se instalarán de acuerdo a las recomendaciones técnicas de fabricación.  
-En todos los lugares donde se abra la pared, se colocará tubo de longitud completa y sólo se admitirán tubos cortados donde lo requiera el trabajo en la obra.  
-Regleta hidráulica prefabricada de 0.50m x 0.50m o cada 20 metros máximos.  
-Cada instalación interna contará las válvulas de control necesarias para controlar el flujo de agua de acuerdo a las necesidades de uso, mantenimiento y operación del sistema.  
-Conectar con el contratista o con la siguiente de cliente final. En caso de estar el segundo, emplear una guía para obtener un cable de acero y de esta manera se logrará tener contacto perfecto entre el extremo del tubo y el orillo o faja, que tiene la conexión sin interferir en el flujo de agua.  
-Limpiar la redonda que va hacia la redonda al rededor el corte, esto se logra por medio del modo a la línea del medio curva. El contrahío se realiza de una cuchilla triangular en su parte trasera que sirve para abrir el tubo, es decir quitar la redonda.  
-Aplicar una capa delgada y uniforme de pasta fundente en el exterior del tubo, esto se hace con un espátula de acero.  
-Introducir el tubo en la conexión hasta el fondo, girando a uno y otro lado para que la pasta se distribuya uniformemente.  
-Aplicar la firma del cliente en la unión, tratando de evitar un calentamiento uniforme. Si es necesario, girar el soporte lentamente alrededor de la unión y presionar con la punta del conector de la redonda la temperatura del tubo, después retirar la firma cuando se coloque el conector y retirarlo.  
-Quitar el exceso de sustancia con estropajo seco, tratando esta operación únicamente rotando los piezas unidas, es decir sin provocar ningún movimiento en ellas, que de lo contrario pueden fracturar la redonda que está soldando.

**LEGENDA**  
— AGUA FRÍA  
- - - AGUA CALIENTE  
- · - · AGUA TRATADA

**UBICACIÓN**  
AV. PROLONGACIÓN ADOLFO LÓPEZ MATEOS  
COL. TAMAUJUPAS, C.P. 57300  
NEZAHUALCÓYOTL EDO DE MÉX.

**PROYECTANTE**  
MPIO. DE NEZAHUALCÓYOTL

**DIRECCIÓN DE TRABAJO**  
DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.  
**SUBORDINADO**  
ARQ. CANDIDO GARRIDO V.

**SUBSTANTIVANTE**  
BEILINDA GÓMEZ SÁNCHEZ

**ACOTACIONES**  
**ESCALA**  
SIN ESCALA

**CONTENIDO**  
ISOMÉTRICO INSTALACIÓN  
HIDRÁULICA Y DETALLES  
**IH-02**

CASA HOGAR PARA NIÑOS EN CD NEZAHUALCÓYOTL

## INSTALACIÓN PLUVIAL

De acuerdo con el Artículo 86 de la Ley de aguas del Distrito Federal que señala: *“Las nuevas construcciones o edificaciones deberán contar con redes separadas de agua potable, de agua residual tratada y cosecha de agua de lluvia, debiéndose utilizar esta última en todos aquellos usos que no requieran agua potable; así mismo, deberán contar con la instalación de sistemas alternativos de uso de agua pluvial.”*

Se propone la realización de un sistema para la reutilización de agua de lluvia que será captada a través de canaletas y bajadas de agua pluvial; estas serán direccionadas a una micro planta de tratamiento de aguas residuales marca “tubería Moreno” (con capacidad de 3.30 m<sup>3</sup>) donde será filtrada y pasará a una cisterna de la cual será redistribuida los muebles sanitarios que no requieran agua potable como lo son los inodoros y mingitorios.

## CÁLCULO DE LAS BAJADAS DE AGUA PLUVIAL

Para el dimensionamiento y capacidad hidráulica de las bajadas de aguas pluviales, se calcula de acuerdo a las Isoyetas para el Estado de México de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes tomando una Intensidad de precipitación igual de 117.00 mm/Hr para una tormenta de 5 minutos con un periodo de retorno de 10 años en zona de Nezahualcóyotl.

De acuerdo al Reglamento de Construcción de la Ciudad de México, se recomienda tener una bajada de agua pluvial de 100 mm de diámetro por cada 100m<sup>2</sup> de área tributaria.

El dimensionamiento de las bajadas de aguas pluviales se hará bajo el criterio de un cuadrado unitario de área para una intensidad de 117 mm/hr.

Del anterior criterio se tiene que:

El área de paso del agua en la tubería estará determinada como:

$$A_p = 1/12 (\pi \cdot d^2)$$

El perímetro mojado en la tubería se define como:

$$P = \pi \cdot d$$

La ecuación de Manning es:

$$V = 1/n (Rh^{2/3}) (S^{1/2})$$

Donde  $n$  es un coeficiente que depende de la rugosidad de la pared y cuyo valor varía entre 0.01 para paredes muy pulidas (p. e., plástico) y 0.06 para ríos con fondo muy irregular y con vegetación.

Para una tubería vertical, La pendiente hidráulica  $S$  será igual a la unidad, debido a que la diferencia de nivel de la tubería y la longitud de la misma siempre será igual.

$$S = 1$$

De las ecuaciones anteriores y del valor de intensidad de 120 mm/hr, se tiene que:

$$A_p = (1/12) ((\pi)(0.10^2)) = 0.002617 \text{ m}^2$$

$$P = \pi (0.10) = 0.3141 \text{ m}$$

$$R_h = 0.002617 / 0.3141 = 0.008331 \text{ m}$$

$$V = (1/0.01) (0.008331^{2/3}) (1^{1/2}) = 4.1095 \text{ m/s}$$

De la ecuación de continuidad, se tiene que:

$$Q = (0.002617) (4.1095) = 0.01075 \text{ m}^3/\text{s}$$

Por otra parte, se tiene que la aportación de la intensidad por metro cuadrado es:

$$\text{Aportación unitaria} = 117 \text{ l/hr} / 3600 \text{ s} = 0.0325 \text{ l/s}$$

Por último, solo resta saber qué área de captación será la que aporta 0.01075 m<sup>3</sup>/s.

$$(0.01075 \text{ m}^3/\text{s}) / (0.0000325 \text{ m}^3/\text{s}) = 330.76$$

Lo que nos lleva a que el área de captación máxima para una tubería de 100 mm de diámetro con una intensidad de 117 mm/hr es de 330.76 m<sup>2</sup>.

**∴ Una bajada de agua pluvial de 100 mm de diámetro por cada 330.76 m<sup>2</sup> de área tributaria.**

Nota: De acuerdo a las Normas de Diseño de Ingeniería del IMSS, el área tributaria máxima para un colector de 100 mm d diámetro es de 102.00 m<sup>2</sup>.

## CÁLCULO DE LAS CISTERNAS DE AGUA PLUVIAL

Para el cálculo de la capacidad de la cisterna de agua para reúso, es necesario conocer a partir de la precipitación base, la precipitación de diseño, la intensidad de diseño y el gasto pluvial, los cuales a continuación se calculan:

### Precipitación Base

Se obtiene del plano de Isoyetas para el Estado de México de la Secretaria de Comunicaciones y Transportes; se establece que para una tormenta de con duración de 60 minutos y un periodo de retorno de 10 años, la precipitación base será de:

hp Base: 33 mm

### Precipitación de Diseño

Para determinar la precipitación de diseño se consideran las condiciones de proyecto como drenaje exterior, lo cual nos lleva a tomar en cuenta una duración de la lluvia de 60 minutos y el periodo de retorno de 10 años.

Para la precipitación de diseño se emplea la siguiente ecuación:

$$hp \text{ diseño} = hp \text{ base} \times Fd \times Ftr \times Fa$$

dónde:

hp base: precipitación base

Fd: Factor de ajuste por duración

Ftr: Factor de ajuste por periodo de retorno

Fa: Factor por área

de acuerdo a los factores preestablecidos de ajuste se tienen los siguientes valores:

Fd = 1.20

Ftr = 1.00

Fa = 1.00



Sustituyendo valores en la anterior ecuación, se tiene que la precipitación de diseño es:

$$hp = 33 (1.20) (1.00) (1.00)$$

$$\mathbf{hp = 39.6 \text{ mm}}$$

Intensidad de Lluvia

Considerando las recomendaciones de diseño para alcantarillado, se determinó la intensidad de la lluvia para diseño aplicando la siguiente expresión:

$$I (tr,d) = 60 hp (tr,d) / tc$$

Donde:

I Intensidad de lluvia en mm/hr

hp (tr,d) Precipitación media en mm

tc Tiempo de concentración (min)

de lo anterior se tiene:

$$I = 60 hp (10.60) / tc$$

$$I = 60 (39.60) / 60$$

$$\mathbf{I = 39.60 \text{ mm/hr}}$$

Gasto Pluvial

Para calcular el gasto pluvial el Sistema de Aguas de la Ciudad de México (S.A.C.MEX) recomienda en el manual de hidráulica urbana, la aplicación del método Racional Americano propio para pequeñas cuencas; su expresión es la siguiente:

$$Q = 2.778 \times C \times I \times A$$

donde; Q Gasto pluvial en lps

C Coeficiente de escurrimiento de acuerdo al área de captación

I Intensidad de lluvia en mm/hr

A Área de la zona la superficie de captación en Ha

De los datos de cálculo para el coeficiente de escurrimiento ponderado y de la intensidad de diseño se tiene que:

Almacenamiento No. 1

$$Q = 2.778 (0.95) (39.60) (0.3927)$$

$$Q = 41.040 \text{ lps}$$

Volumen de Agua Pluvial Captado

De acuerdo la dirección general de construcción y operación hidráulica el volumen de aguas pluviales captado será el correspondiente para una lluvia de 60 minutos de duración, lo cual nos lleva a tener el siguiente volumen de agua pluvial.

$$V = 41.040 (3600) = 147744.00 \text{ l}$$

**∴ Un almacenamiento de agua pluvial de 147.74 m<sup>3</sup>.**

Almacenamiento No. 2

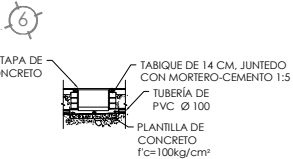
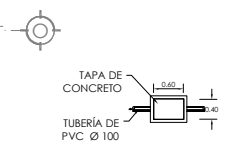
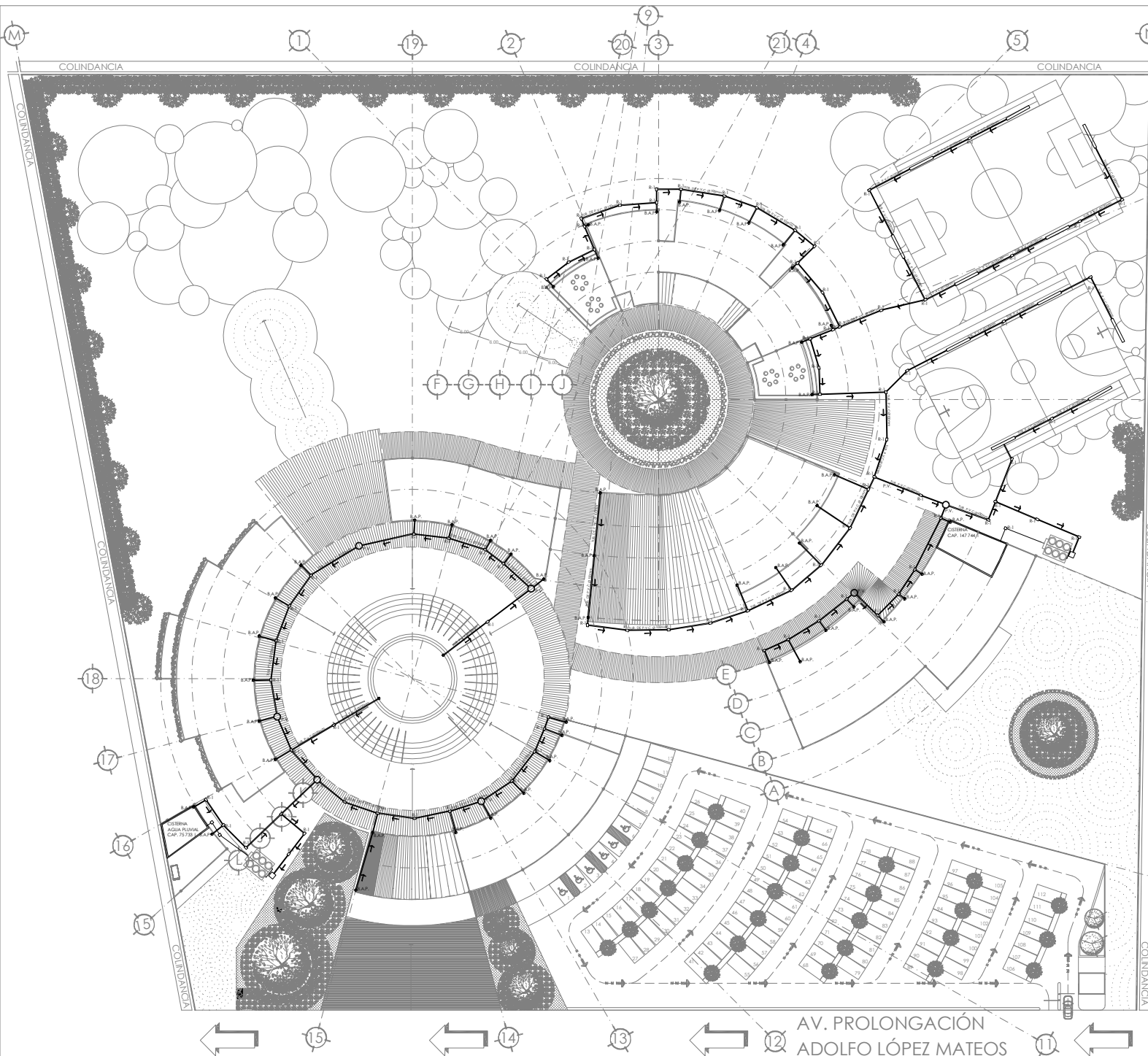
$$Q = 2.778 (0.95) (39.60) (0.2013)$$

$$Q = 21.037 \text{ lps}$$

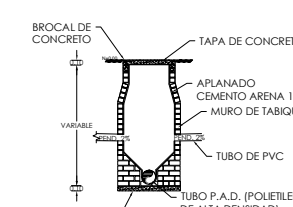
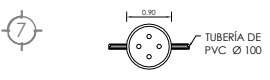
Volumen de Agua Pluvial Captado

De acuerdo la dirección general de construcción y operación hidráulica el volumen de aguas pluviales captado será el correspondiente para una lluvia de 60 minutos de duración, lo cual nos lleva a tener el siguiente volumen de agua pluvial.

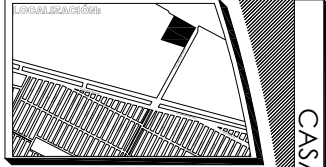
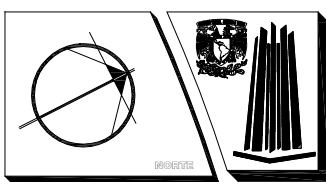
$$V = 21.037 (3600) = 75733.20 \text{ l.} \quad \text{∴ Un almacenamiento de agua pluvial de 75.73 m}^3.$$



DETALLE REGISTRO R-1  
esc 1:50



DETALLE POZO DE VISITA P.V.  
esc 1:50



**NOTAS:**  
**NOTAS GENERALES**  
 Acciones en metros excepto donde se indique otro unidad. Las cotas rigen el dibujo.  
**MATERIALES**  
 La red sanitaria será ejecutada en tuberías y accesorios de chapa de polietileno (PVC), los cuales se instalarán de acuerdo a las especificaciones del fabricante. Efectuar un corte perpendicular al eje de la tubería, lo que proporcionará suficiente área de cementación. El sentido con el que se instala el registro o el conector giratorio son las herramientas más adecuadas para realizar esta operación.  
 Inspeccionar visualmente los poros o cementos y asegurarse de que estén libres de grava, arena, agua y otros impurezas. Verificar que no tengan obstrucción la tubería y la conexión, como pueden ser residuos o sobrepeso por mala manipulación del material. De encontrarse un mal estado sustituir o reemplazar por uno en buen estado.  
 Es muy importante el trabajo cuidadosamente. Después de aplicar el cemento fuerte en la tubería como en la conexión, insertar el extremo del tubo en la conexión y luego a un giro de 1/4 de vuelta para lograr una buena distribución del cemento. Sujetar el tubo a la conexión, manteniéndolo unido por un minuto entre 1 y 30 segundos. Para obtener buenas resultados durante el cementado tuberías y conexiones de diámetro mayores a 100 mm (4") es necesario sujetar los piezas por lo menos durante 3 minutos.

- LEYENDA:**
- RED PLUVIAL
  - R-1 REGISTRO R-1
  - P.V. POZO DE VISITA
  - POZO DE VISITA
  - SENTIDO DE LA TUBERÍA

**PROYECTO:**  
 AV. PROLONGACIÓN ADOLFO LÓPEZ MATEOS  
 COL. TAMAUJILPAS, C.P. 57300  
 NEZAHUALCÓYOTL EDO DE MÉX.

**PROYECTO:** MPIO. DE NEZAHUALCÓYOTL  
**PROYECTO:** INSTALACIÓN GENERAL PLUVIAL

**PROYECTO:** DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.  
**PROYECTO:** ARQ. CANDIDO GARRIDO V.

**PROYECTO:** BELINDA GÓMEZ SÁNCHEZ

**PROYECTO:** METROS  
**PROYECTO:** esc 1:350

**PROYECTO:** IG-03

RED GENERAL PLUVIAL  
esc 1:350

## INSTALACIÓN SANITARIA

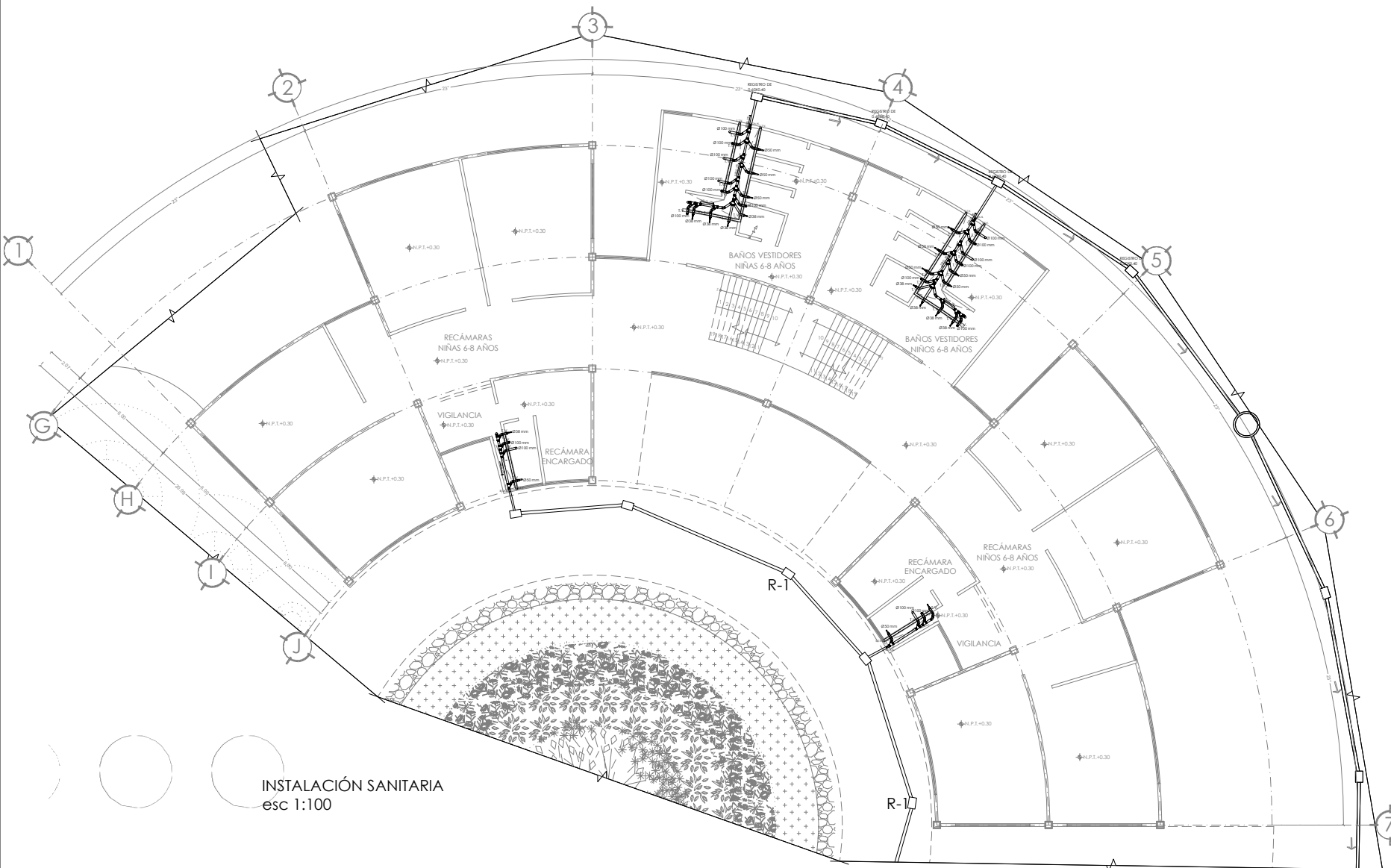
En el municipio para el desalojo de las aguas residuales se cuenta con cuerpos de agua como lo son: Río de los Remedios, río Churubusco, Canal de Compañía y el Dren Bordo de Xochiaca.

La descarga de las aguas servidas en el terreno será dirigida hacia el dren localizado en la Av. Bordo de Xochiaca; se realizará únicamente con las captadas en los estacionamientos (aguas aceitosas) ya que el resto se direccionará a una planta de tratamiento marca Rotoplas con capacidad de tratar 84.3 m<sup>3</sup> al día localizada dentro del predio para su disposición en el riego de las áreas verdes.

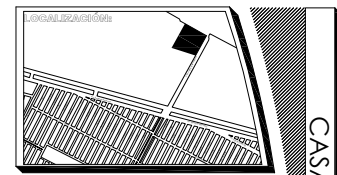
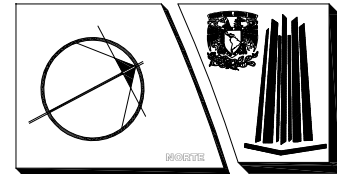
La red general de las aguas negras y grises será a través de tubería enterrada de Policloruro de Vinilo (P.V.C.) sanitario de pared gruesa cementada, con una pendiente del 2% para el desalojo por gravedad contando con registros de 60x40 cm a una distancia máxima de 10 metros o donde se requiera un cambio de dirección.

Las bajadas de aguas negras son propuestas de diámetro de 100mm; al salir del edificio es necesaria la colocación de un registro para la recepción de las aguas servidas; al iniciar los recorridos exteriores se realizará un cambio de diámetro a 150 mm

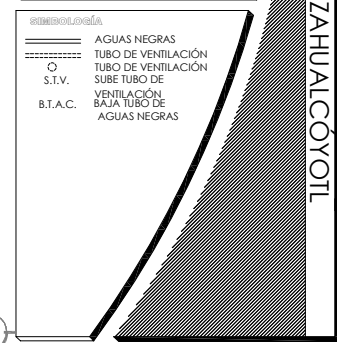




INSTALACIÓN SANITARIA  
esc 1:100



**NOTAS:**  
**NOTAS GENERALES**  
 - Acciones en muros excepto donde se indique otro uso.  
 - Los cortes se giran abajo.  
**MATERIALES**  
 - La red sanitaria será ejecutada en tuberías y accesorios de abuso de polietileno (PVC) los cuales se instalarán de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. Elabore un corte perpendicular al eje de la tubería lo que proporcionará suficiente densidad de cementación. El sardo con capa gruesa, el arco con sargado o el conector giratorio, son los herramientas más adecuadas para realizar esta operación.  
 - Inspeccione visualmente las juntas a cementar y asegúrese de que estén libres de polvo, grasa, agua y otros impurezas. Verifique que no tengan ductos o tuberías en la conexión, como pueden ser aparatos o aparatos por medio de mangueras del material. De encontrarse en mal estado sustituya el material por otro en buen estado.  
 - Es muy importante el trabajo rigurosamente. Después de aplicar el cemento frote en la tubería como en los conexiones, frótese exterior del tubo con la conexión y haga un giro de 1/4 de vuelta para lograr una buena distribución del cemento. Sujete el tubo a la conexión, manteniéndolo unido por lo menos entre 15 y 30 segundos. Para obtener buenos resultados cuando se cementan tuberías y conexiones de diámetro menores a 100 mm (P.T.), es necesario sujetar las juntas por lo menos durante 3 minutos.



**DIRECCIÓN GENERAL:**  
 AV. PROLONGACIÓN ADOLFO LÓPEZ MATEOS  
 COL. TAMAUJUPAS, C.P. 57300  
 NEZAHUALCÓYOTL EDO DE MÉX.

**PROYECTO:** MPIO. DE NEZAHUALCÓYOTL **INSTALACIÓN SANITARIA**

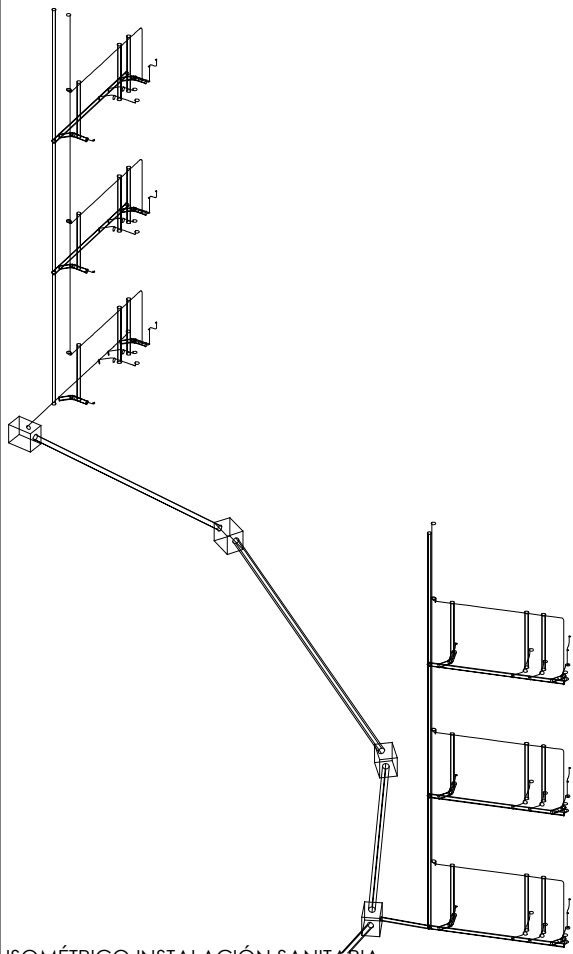
**DISEÑADOR:** DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.  
**PROYECTANTE:** ARQ. CANDIDO GARRIDO V.

**PROYECTANTE:** BELINDA GÓMEZ SÁNCHEZ

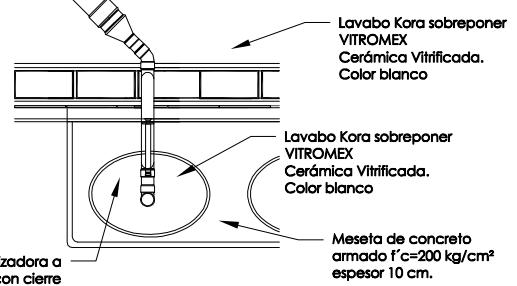
**IS-01**

**ESCALA:** esc 1:100





ISOMÉTRICO INSTALACIÓN SANITARIA  
esc 1:100



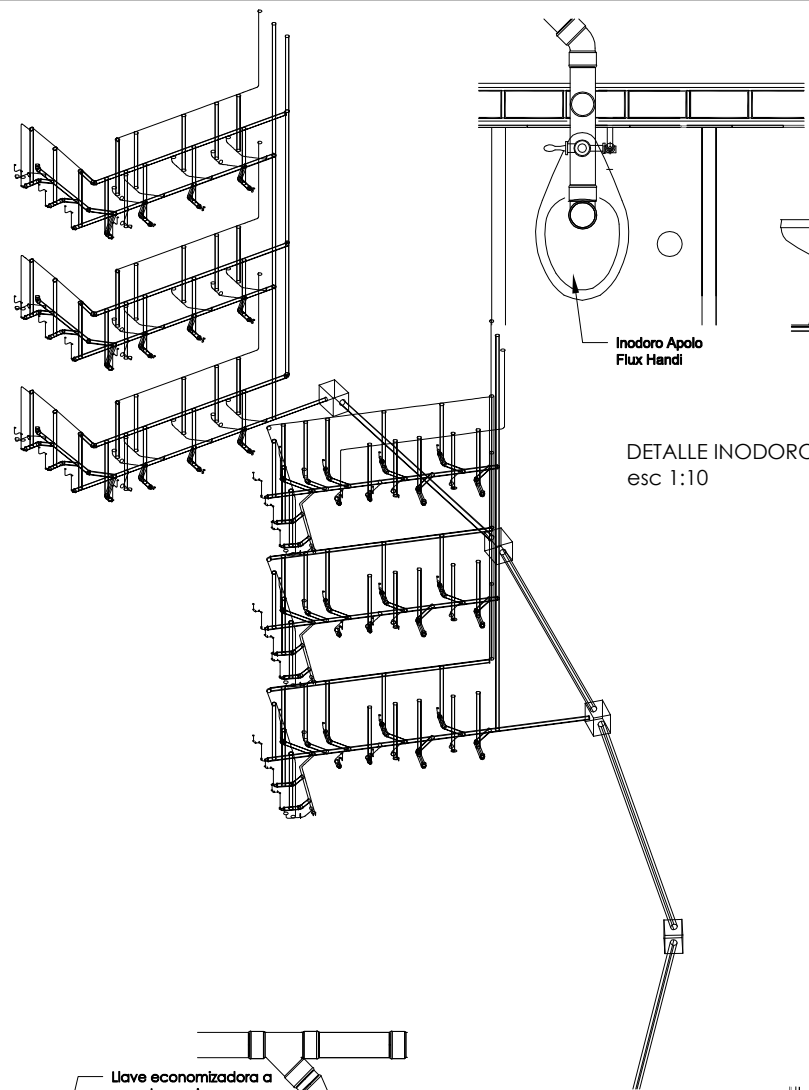
Lavabo Kora sobreponer  
VITROMEX  
Cerámica Vitrificada.  
Color blanco

Lavabo Kora sobreponer  
VITROMEX  
Cerámica Vitrificada.  
Color blanco

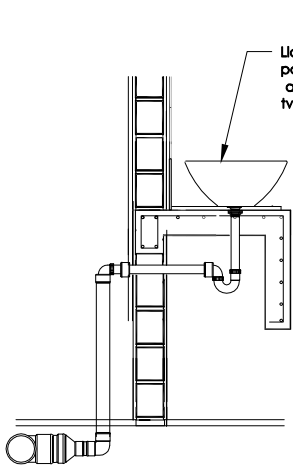
Meseta de concreto  
armado  $f'c=200 \text{ kg/cm}^2$   
espesor 10 cm.

Llave economizadora a  
pared con cierre  
automático modelo  
tv-121 marca Helvex

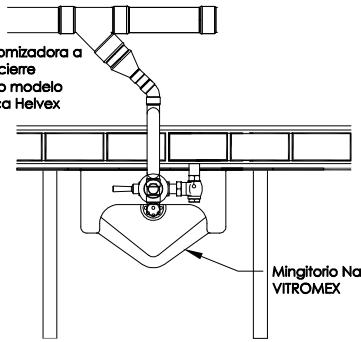
DETALLE LAVABO  
esc 1:10



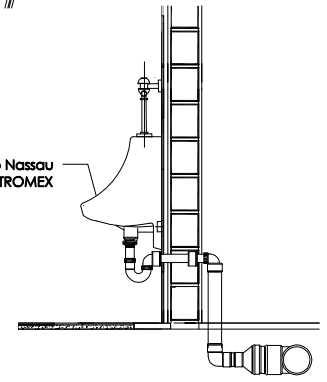
DETALLE INODORO  
esc 1:10



Llave economizadora a  
pared con cierre  
automático modelo  
tv-121 marca Helvex

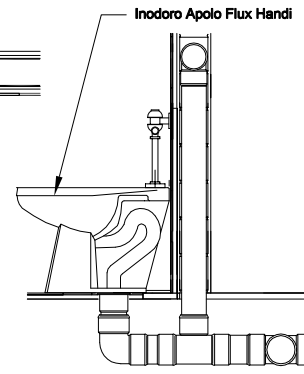


DETALLE MINGITORIO  
esc 1:10



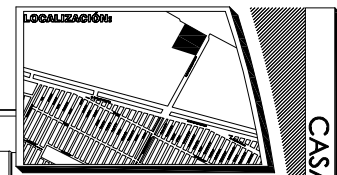
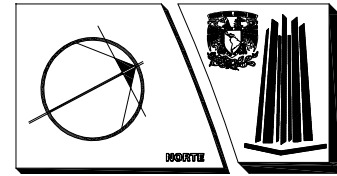
Mingitorio Nassau  
VITROMEX

Mingitorio Nassau  
VITROMEX



Inodoro Apolo Flux Handi

Inodoro Apolo  
Flux Handi



**NOTAS**  
NOTAS GENERALES  
Aclaraciones en metros excepto donde se indique otro unidad.  
Los cortes figuran al dibujo.  
MATERIALES  
La red sanitaria será ejecutada en tuberías y accesorios de cobre de polímero (PVC). Se cubren las instalaciones de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.  
Ejecutar un corte perpendicular al eje de la tubería, lo que proporcionará suficiente área de cementación. Evitarla con el uso de la sierra con seguridad y el cortador giratorio con los herramientas más adecuadas para realizar esta laboración.  
Inspeccione visualmente las juntas y asegúrese de que están libres de polvo, grasa, agua y otras impurezas. Verifique que no tengan daños la tubería o la conexión, como pueden ser agrietado o debilitamiento por mala manipulación del material. De encontrarse en mal estado sustituya el material por otro en buen estado.  
Es muy importante el trabajar rápidamente. Después de aplicar el cemento fuerte en la tubería como en la conexión, inserte el extremo del tubo en la conexión y haga un giro de 1/4 de vuelta para lograr una buena distribución del cemento. Sujete el tubo a la conexión, manteniéndolo en posición por lo menos entre 15 y 30 segundos. Para obtener buenos resultados cuando se cementan tuberías y conexiones de diámetro mayor a 50 mm (2"), se requiere seguir los pasos por lo menos durante 3 minutos.

**LEGENDA**  
AGUAS NEGRAS

**UBICACIÓN**  
AV. PROLONGACIÓN ADOLFO LÓPEZ MATEOS  
COL. TAMAUJIPAS, C.P. 57300  
NEZAHUALCÓYOTL EDO DE MÉX.

**PROYECTANTE**  
MPIO. DE NEZAHUALCÓYOTL

**DIRECCIÓN DE TRABAJO**  
DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.

**SUBORDINADO**  
ARQ. CANDIDO GARRIDO V.

**SUBORDINADO**  
BELINDA GÓMEZ SÁNCHEZ

**ACOTACIONES**  
NO CALA  
SIN ESCALA

**CONTENIDO**  
ISOMÉTRICO INSTALACIÓN  
HIDRÁULICA Y DETALLES

IS-02

CASA HOGAR PARA NIÑOS EN CD NEZAHUALCÓYOTL

## INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La energía eléctrica dentro del municipio se encuentra suministrada en su totalidad por la Comisión Federal de Electricidad (C.F.E.), que será la encargada de la conexión de las acometidas. Estas serán por la Av. Prolongación Adolfo López Mateos donde se localizan líneas de forma aérea; por la dimensión del proyecto se consideran de alta tensión por lo que se cuenta con transformadores dentro del predio.

Se cuenta con dos acometidas para todo el conjunto permitidas por la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012 en el artículo 230-2; este señala que en condiciones especiales como alimentar sistemas de emergencias puede haber dos o más acometidas.

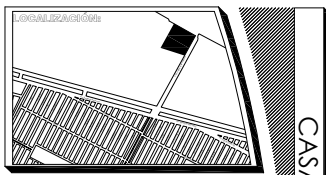
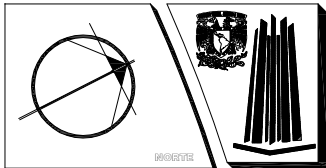
Desde la acometida la canalización será de forma subterránea hasta llegar a los cuartos de máquinas donde se comenzará la distribución a los distintos edificios dentro del conjunto ya en baja tensión

La canalización exterior se establece con tubería Conduit galvanizada rígida de pared delgada y registros prefabricados según sea conveniente con los recorridos establecidos. Cada elemento del conjunto cuenta con un tablero de distribución general e interruptores que permiten el control de la energía en el interior de cada edificio. La distribución interna se propone a través de plafones con tubería Conduit galvanizada flexible.

El elemento que se desarrollo es el edificio de dormitorios; toda la instalación cumplirá en cuanto a diseño con lo indicado por la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012 de Instalaciones Eléctricas emitida por la Secretaria de Energía.

En cada nivel la instalación eléctrica se encuentra seccionada en 3 tableros, 1 principal (tablero A) que recibe la alimentación por medio de un sistema trifásico del cual se derivan las alimentaciones a los otros dos tableros de distribución (tablero A-1 Y A-2) para los circuitos derivados. Se cuenta con Interruptores Termomagnéticos de 20 amperes para el sistema de protección.

Las canalizaciones para las luminarias se realizarán por plafón con tubería Conduit galvanizada flexible y los contactos se realizarán por piso con tubería Conduit galvanizada rigida. Se opto por separar circuitos de luminarias y contactos por si ocurre alguna falla, no interrumpir la alimentación en toda la instalación.



**NOTAS:**  
**NOTAS GENERALES:**  
 Las anotaciones en metros excepto donde se indique otro unidad.  
 Las cotas rigen el dibujo.  
**MATERIALES:**  
 Los materiales en perfil o lista debe ser únicamente con accesorios, no se permite utilizar otros.  
 Todos los puntos metálicos deberán quedar debidamente aterrados.  
 Los materiales, equipos y accesorios empleados serán nuevos o fabricados a medida.  
 Las medidas e instalaciones con indicativos, la ubicación exacta lo determinará la dirección de la obra y estará en función del onegro estructural del edificio.

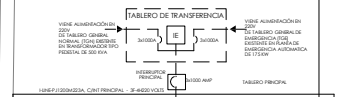


DIAGRAMA UNIFILAR 1

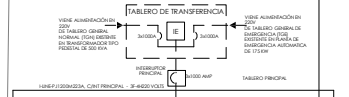


DIAGRAMA UNIFILAR 2

- LEYENDA:**
- RED DE DISTRIBUCIÓN
  - R-1 REGISTRO R-1
  - REGISTRO R-1
  - CENTRO DE CARGA
  - SPOT CON CELDA SOLAR
  - LÁMPARA DOBLE CON CELDA SOLAR
  - LÁMPARA SENCILLA CON CELDA SOLAR

**DIRECCIÓN DE OBRAS:**  
 AV. PROLONGACIÓN ADOLFO LÓPEZ MATEOS  
 COL. TAMAUJIPAS, C.P. 57300  
 NEZAHUALCÓYOTL EDO DE MÉX.

**PROYECTO Y ASESORIA:**  
 MPIO. DE NEZAHUALCÓYOTL

**PROYECTO Y ASESORIA:**  
 DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.

**PROYECTO Y ASESORIA:**  
 ARQ. CANDIDO GARRIDO V.

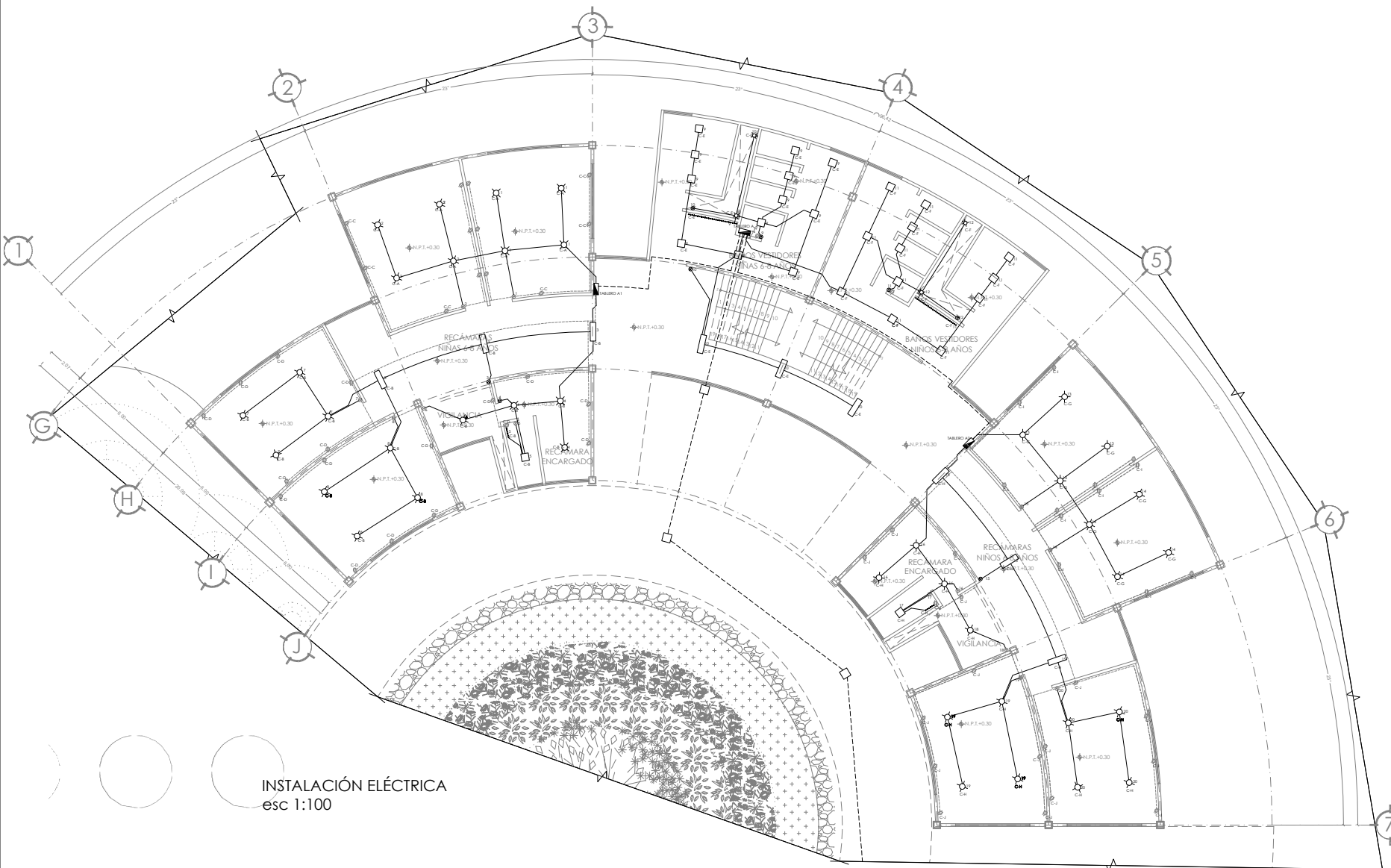
**PROYECTO Y ASESORIA:**  
 BELINDA GÓMEZ SÁNCHEZ

**INSTALACIÓN GENERAL ELÉCTRICA**  
 IG-06

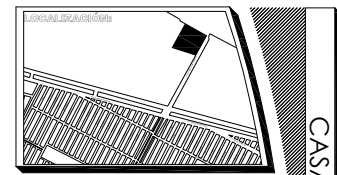
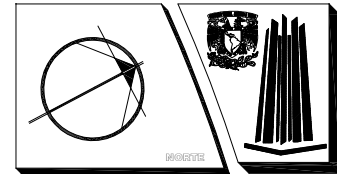
**PROYECTO Y ASESORIA:**  
 METROS esc. 1:350

RED GENERAL ELÉCTRICA  
 esc 1:350

AV. PROLONGACIÓN  
 ADOLFO LÓPEZ MATEOS



INSTALACIÓN ELÉCTRICA  
esc 1:100



**NOTAS GERALES**  
 -Indicaciones de medidas, excepto donde se indique otro unidad.  
 -Las cotas figen el dibujo.  
 -Todo lo tubería enterrada superficialmente se soportara a cada 1.5m en tramos horizontales.  
 -Todo lo tubería deberá registrarse mínimo a cada 20m en tramos rectos.  
 -Todos los puntos medicables deberán quedar debidamente identificados.  
 -Las alturas y trayectorias de los tuberías son indicativas, la ubicación exacta se determinara la dirección de la obra y estará en función del estado estructural del edificio.  
**MATERIALES**  
 -Utilizar conductor cable 75°C, 400 volt, 75°C conductor de cobre.  
 -El cableado deberá instalarse en siguiente código de colores en el aislamiento:  
 -Fase de fase: AZUL  
 -Fase de neutro: BLANCO  
 -Un conductor desnudo para puesta a tierra.  
 -Los materiales, equipos y accesorios empleables deberán cumplir con la NOM-001-SEDE-2012.  
 -La altura de los contactos debe ser de 0.30m.  
 -La repuesta en estado a sus cables se vincularán con accesorios, no se permite utilizar alambres.

- LEYENDA**
- CANALIZACIÓN POR PISO
  - CANALIZACIÓN POR PLAFÓN
  - ☒ LUMINARIA DORMITORIOS
  - ☐ LUMINARIA DUCTOS
  - ☐ LUMINARIO DE GABINETE 40X40
  - ☐ TIRAS LED
  - ☐ LUMINARIO DE GABINETE 30X100
  - ☐ TABLERO DE DISTRIBUCIÓN CONTACTO
  - APAGADOR DE DOS VIAS

**DIRECCIÓN GENERAL**  
 AV. PROLONGACIÓN ADOLFO LÓPEZ MATEOS  
 COL. TAMAUJIPAS, C.P. 57300  
 NEZAHUALCÓYOTL EDO DE MÉX.

**PROYECTO**  
 MPIO. DE NEZAHUALCÓYOTL

**CLIENTE**  
 DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.

**PROYECTISTA**  
 ARQ. CANDIDO GARRIDO V.

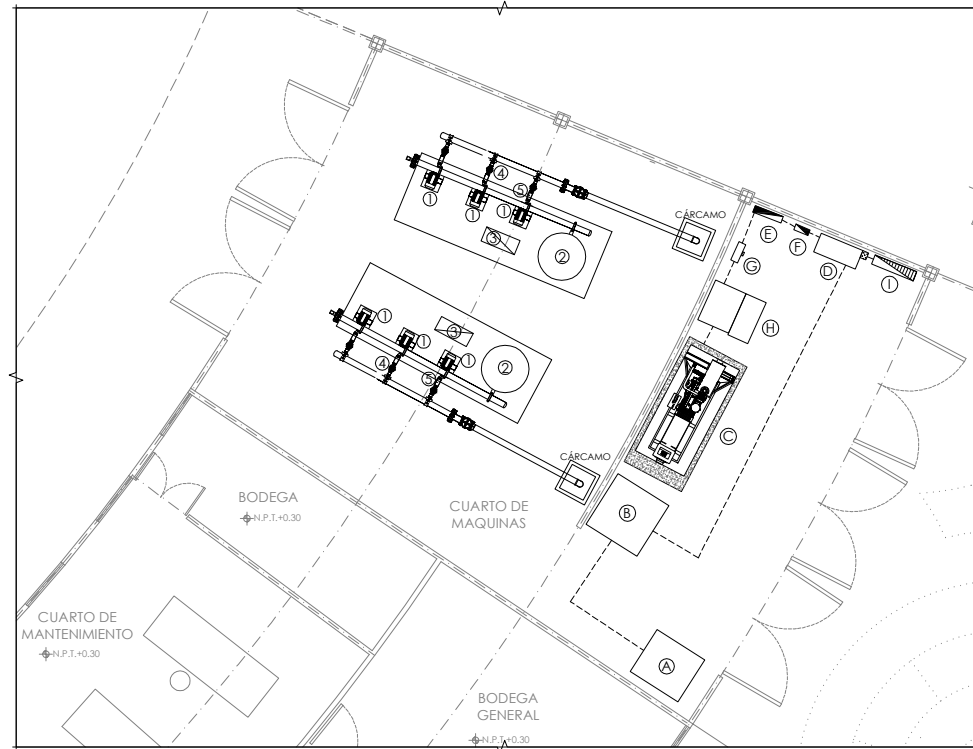
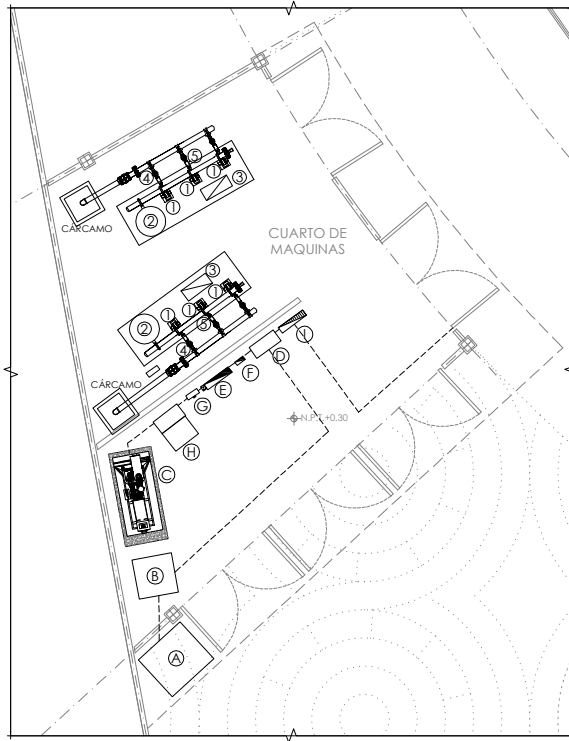
**PROYECTISTA CALIFICADO**  
 BELINDA GÓMEZ SÁNCHEZ

**ESCALA**  
 esc: 1:100

**INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

**IE-01**

CASA HOGAR PARA NIÑOS EN CD NEZAHUALCÓYOTL

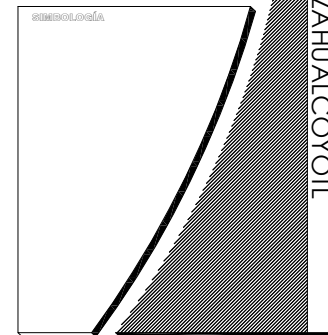
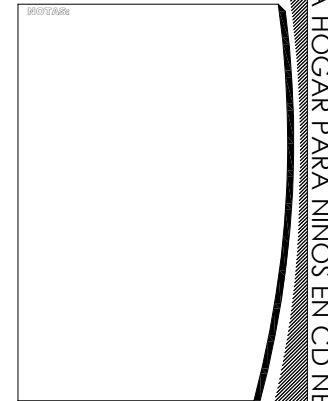
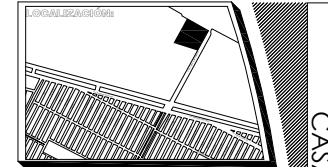
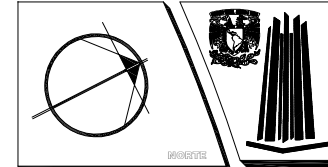


### NOMENCLATURA Y DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

- (A)** Transformador tipo pedestal de 500 KVA., trifásico, primario de 23 KV., secundario de 220/127V, operación radial, delta- estrella, devanados cobre-cobre.
- (B)** Tablero General Normal (TGN) autosoportado, con interruptor principal tipo electromagnético Master pact de 3P-1000A, con medición PM850.
- (C)** Planta de Emergencia automática de 175 KW, voltaje de generación de 220/127V.
- (D)** Tablero de Transferencia automática para Planta de Emergencia 175 KW, 220/127V.
- (E)** Tablero General de Emergencia (TGE) tipo I-line, con interruptor principal de 3P-800A., 220V, con equipo de medición PM850, para 18 circuitos derivados, cat. MG800M182B.
- (F)** Centro de Carga de Emergencia "SE" con barras principales, bifásico, 220/127V, para 12 circuitos derivados, cat. QO112L125.
- (G)** Interruptor General de UPS de 3P-250A., 220v., en gabinete Nema 1.
- (H)** Sistema de Energía Ininterrumpida (UPS) de 60 KVA., 208V., 3 fases, neutro y tierra física, con un banco de baterías externas.
- (I)** Tablero General de Distribución (TGR) tipo I-line, con interruptor principal de 3P-200A, 208/120 V., para 8 circuitos derivados, marca Square "D", cat. LA-400M81B.

### NOMENCLATURA Y DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS HIDRÁULICOS

- (1)** Bomba centrífuga horizontal marca BARNES, acoplada a motor eléctrico de 5 hp 3 fases/ 220-440 Volts/ 60 Hz
- (2)** Tanque precargado de Diafragma fabricado en acero 119 galones
- (3)** Tablero Alternador- Simultaneador con 2 juegos de Contactores y 2 Juegos de Guarda motores en Gabinete Nema: 3 R
- (4)** Valvula bridada Mca. Walworth modelo 726-F
- (5)** Manguera anti-vibratoria bridada



CASA HOGAR PARA NIÑOS EN CD NEZAHUALCÓYOTL

AV. PROLONGACIÓN ADOLFO LÓPEZ MATEOS  
COL. TAMAULIPAS, C.P. 57300  
NEZAHUALCÓYOTL EDO DE MÉX.

MPIO. DE NEZAHUALCÓYOTL CUARTOS DE MÁQUINAS

DR. EN URB. HERIBERTO GARCÍA Z.

ARQ. CANDIDO GARRIDO V.

BELINDA GÓMEZ SÁNCHEZ

CM-01

esc. 1:75

## 5.4 FACTIBILIDAD Y ESTUDIOS ECONÓMICOS

El financiamiento del proyecto será por parte de los tres niveles de gobierno. Siendo el 50% (\$60,825,583.53) por parte del Gobierno Federal, 30% (\$36,495,350.12) por el Gobierno Estatal y el 20% (\$24,330,233.41) por el Gobierno Municipal.

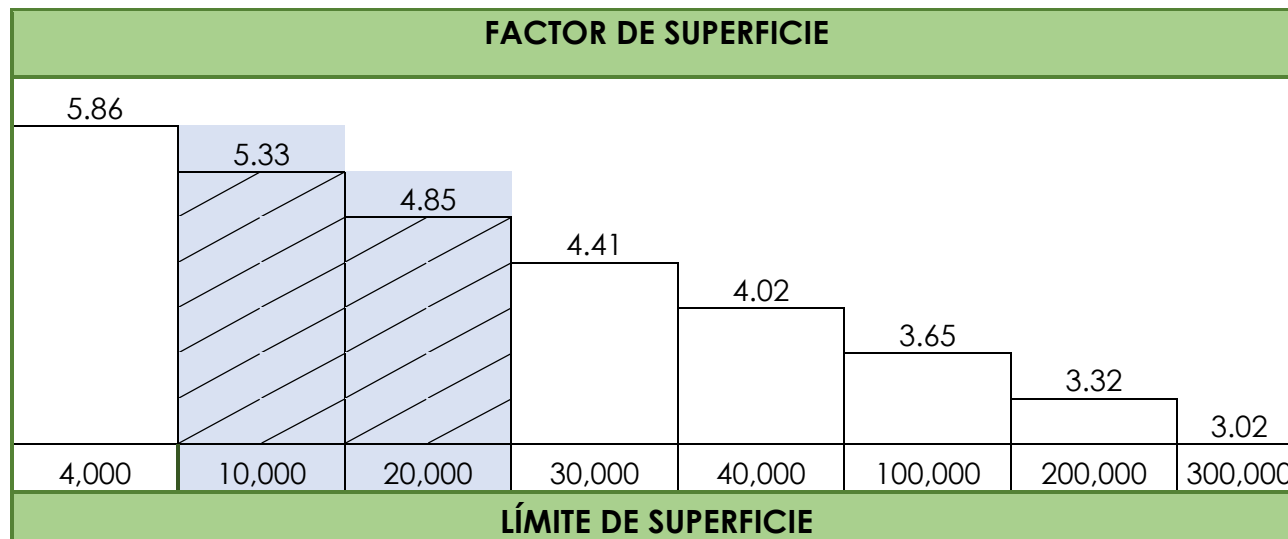
PRESUPUESTO GLOBAL				
EDIFICIO	m2	Porcentaje	Costo por m2	Importe
Administración	682	5.88	\$6,369.50	\$4,343,999.00
Zona escolar	2213	11.68	\$3,897.40	\$8,624,946.20
Comedor	428	4.57	\$7,884.57	\$3,374,595.96
Gimnasio	1089	8.53	\$5,788.20	\$6,303,349.80
Dormitorios	2336	21.71	\$6,863.65	\$16,033,486.40
Servicios	928	11.87	\$9,446.77	\$8,766,602.56
Zona recreativa	6078	5.78	\$702.76	\$4,271,375.28
Estacionamiento	6368	4.19	\$486.19	\$3,096,057.92
Andadores	3456	2.88	\$614.73	\$2,124,506.88
Jardinería	15159	21.74	\$1,059.31	\$16,058,080.29
Barda perimetral	609	1.18	\$1,426.43	\$868,695.87
Total	38737	100.00	Subtotal	\$73,865,696.16
Vicios Ocultos (10%)				\$7,386,569.62
TOTAL PARCIAL				\$81,252,265.78
I.V.A. (16%)				\$13,000,362.52
COSTO DIRECTO				\$94,252,628.30
COSTO INDIRECTO (25%)				\$23,563,157.08
HONORARIOS				\$3,835,381.67
COSTO TOTAL				\$121,651,167.05



PRESUPUESTO POR PARTIDAS		
Partida	Porcentaje	Total
Preliminares	2%	\$1,477,313.92
Cimentación	8%	\$5,909,255.69
Estructura	30%	\$22,159,708.85
Albañilería	15%	\$11,079,854.42
Inst. Hidrosanitaria	10%	\$7,386,569.62
Inst. Eléctrica	10%	\$7,386,569.62
Inst. Especiales	5%	\$3,693,284.81
Acabados	10%	\$7,386,569.62
Cancelería	3%	\$2,215,970.88
Carpintería	3%	\$2,215,970.88
Limpieza	2%	\$1,477,313.92
Señalización	1%	\$738,656.96
Limpieza	1%	\$738,656.96
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>\$73,865,696.16</b>

DATOS		
Sx	Superficie construida del proyecto	38737.00
LSa	Límite de superficie menor más próxima a Sx	30000.00
LSb	Limite de superficie mayor mas próxima a Sx	40000.00
FSa	Factor de superficie correspondiente a LSa	4.41
FSb	Factor de superficie correspondiente a LSb	4.02
FSx	Factor de superficie correspondiente a Sx	4.07
H	Honorarios	\$3,835,381.67
CD	Costo directo	\$94,252,628.30

DATOS	
Área construida	38737 m <sup>2</sup>
Costo directo	\$94,252,628.30



$FSx = \frac{((Sx-LSa)(FSb-FSa))}{(LSb-LSa)} + LSa$	4.07
$H = \frac{(FSx)(CD)}{100}$	\$3,835,381.67

### HONORARIOS POR ARANCEL

**\$3,835,381.67**

## BIBLIOGRAFÍA

- Alfredo, P. C. (2008). *Enciclopedia de Arquitectura Plazola Vol. 1*. México. D.F.: Plazola Editores, Noriega Editores. Recuperado el 1 de Marzo de 2017
- Arnal, S. L., & Betancourt, S. M. (2011). *Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal*. México, D.F.: Trillas. Recuperado el 15 de marzo de 2016
- Ávila, C. R., Prado, L. L., & González, M. E. (2007). *Dimensiones Antropométricas de la Población Latinoamericana*. Guadalajara, Jalisco: Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño. Recuperado el 5 de Marzo de 2017
- Centros de Integración Juvenil A.C. (s.f.). *Estudio Básico de Comunidad Objetivo*. Obtenido de <http://www.cij.gob.mx/ebco2013/centros/9340SD.html>
- Coordinación de Protección Civil Municipal. (2013). *Caracterización y Diagnóstico de riesgos de Ciudad Nezahualcóyotl*. Dirección de Seguridad Pública Municipal, Coordinación de Protección Civil, Bomberos y Rescate, Nezahualcóyotl, Estado de México. Recuperado el 29 de Marzo de 2016, de <http://www.ipomex.org.mx/ipo/archivos/downloadAttach/249427.web;jsessionid=8B148A3967FC14C1F58351F1202BE11D>.
- Dirección General de Infraestructura y Equipamiento . (1999). *Sistema Normativo de Equipamiento Urbano*. Secretaría de Desarrollo Social, Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda. México: SEDESOL. Recuperado el 01 de Marzo de 2017
- Gobierno del Estado de México. (s.f.). *Macro Región III Oriente Región IX Nezahualcóyotl (2006-2011)*. Recuperado el 14 de Abril de 2016, de <http://transparencia.edomex.gob.mx/copladem/informacion/sectoriales/M%20III%20-%20R%20IX%20Nezahualcoyotl.pdf>
- Gobierno del Estado de México. (s.f.). Región IX Nezahualcóyotl. *Programa Regional*. Estado de México, México: Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de México. Recuperado el 28 de 03 de 2016
- H. Ayuntamiento Constitucional de Nezahualcóyotl. (2009). Recuperado el 27 de Febrero de 2016, de <http://web.archive.org/web/20100410151146/http://www.neza.gob.mx/historiampio.php>

INAFED. (2010). *Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México*. Recuperado el 08 de Septiembre de 2015, de Instituto Nacional para el Federalismo y Desarrollo Municipal:  
<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM15mexico/index.html>

Instituto de Información e Investigación Geográfica, Estadística y Catastral del Estado de México. (2013). *Estadística Básica Municipal Nezahualcóyotl*. Gobierno del Estado de México, Secretaría de Finanzas. Recuperado el 04 de Marzo de 2016, de  
<http://iiigecem.edomex.gob.mx/recursos/Estadística/PRODUCTOS/AGENDAESTADISTICABASICAMUNICIPAL/ARCHIVOS/Nezahualc%C3%B3yotl.pdf>

Instituto de Investigación Geográfica, Estadística y Catastral del estado de México. (2015). *Información para el Plan de Desarrollo Nezahualcóyotl*. Gobierno del Estado de México, Secretaría de Finanzas. Recuperado el 04 de Marzo de 2016, de <http://187.188.121.162:8090/links/087%20Nezahualc%C3%B3yotl.pdf>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2011). *INEGI*. Obtenido de Panorama sociodemográfico del Estado de México:  
[http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/panora\\_socio/mex/Panorama\\_Mex.pdf](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/panora_socio/mex/Panorama_Mex.pdf)

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (17 de Noviembre de 2015). *INEGI*. Obtenido de Mexico en Cifras:  
<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/>

*Instituto Nacional de Estadística y Geografía*. (s.f.). Obtenido de Cuéntame...:  
<http://www.cuentame.inegi.org.mx/default.aspx>

L., M. G., Alberto, A. P., & Carlos, V. G. (s.f.). *Riesgos de inundación y prevenciones en el Río de la Compañía y dren Xochiaca en Ciudad Nezahualcóyotl*. Unión Geofísica Mexicana A.C. . Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada. Recuperado el 12 de Abril de 2016, de  
<http://www.ugm.org.mx/publicaciones/geos/pdf/geos00-3/GEOH00-3.pdf>

Ley General de Prestación de Servicios para la Atención, Cuidado y Desarrollo Integral Infantil. (4 de Diciembre de 2014). Distrito Federal, México: Diario Oficial de la Federación.

Maribel, E. C. (19 de Junio de 2007). *Procesos y actores en la conformación del suelo urbano en el ex lago de Texcoco*. Recuperado el 28 de Febrero de 2016, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-84212008000200009&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-84212008000200009&script=sci_arttext)

Mejoran alumbrado público en Neza. (1 de Agosto de 2014). *Diario de México*, pág. 11. Obtenido de <http://www.especialistas.com.mx/saiweb/viewer.aspx?file=SA6CN4vCWFEHE12iNRaokbXeTHMwHOFsqphldwK7Po/IHyIgP6e1BUZgf6PDh2bF&opcion=0&encrip=1>

Oficina Nacional de Recaudación de Fondos y Comunicación. (Enero de 2012). *Aldeas Infantiles SOS. Informe anual 2011*, 38.

Partido Revolucionario Institucional. (s.f.). *NEZAHUALCÓYOTL, Plataforma Electoral Municipal 2016-2018*. Instituto Electoral del Estado de México, México. Recuperado el 4 de Abril de 2016, de [http://www.ieem.org.mx/2015/plata/municipal/02\\_PRI/NEZAHUALCOYOTL.pdf](http://www.ieem.org.mx/2015/plata/municipal/02_PRI/NEZAHUALCOYOTL.pdf)

Pérez, F. H. (s.f.). *Organización de Estados Iberoamericanos*. (C. d. Preescolar, Ed.) Recuperado el 7 de Marzo de 2017, de Para la Educación, la Ciencia y la Cultura: <http://www.oei.org.co/celep/celep7.htm#1>

Rómulo, V. C. (1935). *El niño mexicano ante la caridad y el estado: apuntes históricos que comprenden desde la época precortesiana hasta nuestros días*. México, D.F.: Beneficencia Pública.

Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano. (19 de Mayo de 2004). Obtenido de Plan municipal de desarrollo urbano de Nezahualcóyotl, Estado de México: [http://portal2.edomex.gob.mx/sedur/planes\\_de\\_desarrollo/planes\\_municipales/nezahualcoyotl/index.htm](http://portal2.edomex.gob.mx/sedur/planes_de_desarrollo/planes_municipales/nezahualcoyotl/index.htm)

Secretaría de Desarrollo Urbano y Viviendo. (2004). *Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Nezahualcóyotl*. México: Diario Oficial de la Federación. Recuperado el 29 de Febrero de 2016

Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia Nezahualcóyotl. (s.f.). *Programa Trianual de Asistencia Social*. México. Recuperado el 31 de Marzo de 2016, de <http://neza.gob.mx/docs/plandif.pdf>

Tiana Ferrer, A., & Florentino, S. F. (Marzo de 2015). *Génesis y situación de la educación social en Europa*. Madrid: Universidad de Educación a Distancia. Obtenido de <https://books.google.com.mx/books?id=LE3kBgAAQBAJ&pg=PA10&lpg=PA10&dq=GENESIS+Y+SITUACION+DE+LA+EDUCACION+SOCIAL+EN+EUROPA+bibliograf%C3%ADa&source=bl&ots=bP->