

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA



**Diseño de espacio público: Centro urbano y escuela
primaria en Ciudad Nezahualcóyotl, México.**

Tesis

Que para obtener el título de Arquitecto

Presenta:
WILLIAM BARCENAS HERNANDEZ

Síndicos

- MTRO. EN ARQ. LUIS GERARDO SOTO VÁZQUEZ
- ARQ. M. V. MÁXIMO OCTAVIO CAMPOY MORENO
- ARQ. LEÓN FELIPE DE LA GARMA GALVÁN





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.

A los profesores, no solo de la universidad sino de toda una vida que incentivaron el ansia de conocimiento, y me dieron herramientas para obtenerlo, sin las cuáles esto no sería posible.

A mi familia en general. Pero particularmente a mi padre J. Alberto Barcenás Centeno y a mi segundo padre Alfredo Barcenás Centeno que con gran sacrificio me motivaron a concluir los estudios profesionales y desarrollarme como un hombre de bien.

Por su gran apoyo, a mis tías, que son más como mis madres Alma L. Villalobos López, Paula Barcenás Centeno, Lidia Barcenás Centeno e Isabel Barcenás Centeno, a quienes le debo todo su apoyo es invaluable una vida no alcanza para retribuir lo que me han dado.

Por último, a los compañeros de vida mis hermanos, primos y amigos.

gracias

Índice

PRÓLOGO	.....1
IDEARIO	.....2
PARTE 1 DESARROLLO TEÓRICO	
Espacio público para la construcción de urbanidad (Marco teórico)	.....4
Que es espacio público	.....5
Espacio público independiente de lugar	.....5
Espacio arquitectónico y espacio público	.....7
Espacio público y área verde	.....8
Espacio público de juego, derecho de la infancia	.....8
Hipótesis	.....9
Espacio público perspectiva integral	.....9
PARTE 2 ESTUDIO DE LA ZONA DE INTERÉS NEZAHUALCOYOTL, CASO EMBLEMÁTICO	
La problemática urbana en la periferia de la CDMX caso CD Nezahualcóyotl	.....11
Localización geográfica	.....12
Breve reseña histórica	.....15
Medio natural	.....16
Urbanización	.....18
Equipamiento educativo	.....21
Equipamiento cultural y deportivo	.....21
Imagen urbana	.....23
Población	.....28
Conclusión análisis de sitio	.....30

PARTE 3 DESARROLLO ARQUITECTÓNICO DE LA HIPÓTESIS

Hipótesis arquitectónica	33
Criterios de diseño	36
Estructura ideológica del diseño arquitectónico del siglo XXI	37
Diseño del espacio público. Más allá de lo contemplativo	38
Criterios básicos de diseño para espacios públicos	38
Tipos de aprendizaje y su repercusión en el espacio arquitectónico	45
Normas generales	46
Plan maestro	48
Proyecto arquitectónico	62
Programa arquitectónico	63
Forma	67
Función	70
Estructura	71
Desarrollo técnico	74
Presupuesto	126
Conclusión	127
Bibliografía	128

prólogo

No es fácil comenzar desde abajo; tampoco es fácil que una persona se dé cuenta del enorme potencial que puede ir acumulando producto del esfuerzo y la tenacidad, de los desvelos, del coraje para salir adelante a pesar de las limitaciones que la vida le presente.

Lo importante es fijar el rumbo, lo importante es que la persona determine la meta a alcanzar, el siguiente escalón y luchar por eso con todas sus fuerzas y capacidades. Ya después vendrán otras metas a perseguir.

Ser consciente que vamos a las aulas a aprender, las buenas calificaciones vendrán por añadidura; darnos cuenta de que el desarrollo de un arquitecto se complementa todos los días observando obras, espacios, usuarios de esos espacios, costos, sistemas constructivos, materiales nuevos, viajes, literatura y arte.

El Arquitecto es observador de las necesidades que requiere un usuario o una comunidad para ser mejor, para desarrollarse plenamente, para unir a su propia familia, para convivir con sus vecinos, y para integrarse como sociedad, sí se identifica con ellos, sí lo vive realmente, sí tiene la sensibilidad para captar lo que sin decirlo, la comunidad necesita.

Así van fluyendo las ideas, así se van conformando los nuevos espacios arquitectónicos, la imaginación sin más límite que la naturaleza de los materiales y la capacidad de los operarios para realizarla, la audacia de las formas, el aprovechamiento de los adelantos técnicos, la integración al medio social y urbano que la rodea, hasta obtener la armonía de los volúmenes, de las

luces y las sombras, la organización de las funciones y la movilidad de quienes habitarán el espacio.

El proyecto se va perfeccionando con las observaciones de aquellos con quienes se convive: los albañiles, los técnicos, los maestros, los buenos amigos y con la búsqueda de mucha información.

Se abren las vistas y entre nuevas y frescas áreas verdes, los espacios urbanos se incorporan al conjunto y reciben a los usuarios liberándolos de la rutinaria cuadrícula de formas en el sentido horizontal y vertical, rompiendo los esquemas predeterminados del entorno y presentando nuevas expresiones formales.

Surgen del terreno, elementos desafiantes que se integran al uso cotidiano de manera armónica. No son construcciones que pasen desapercibidas, las formas reclaman su lugar en el contexto y lo conquistan.

William Bárcenas Hernández lo sabe; no se conforma con un proyecto fácil; con imaginación y trabajo acepta el reto y arma el complejo rompecabezas de un interesante y bien logrado proyecto, al servicio de una comunidad que lo necesita.

Arq. Enrique Solano Fernández

ideario

El espacio público es un problema en muchas zonas de la periferia de la CDMX, un problema que requiere estudio y reflexión. ¿Que entendemos como espacio público? ¿Que es en realidad? ¿Cómo afecta nuestras vidas? y ¿Cómo afecta a las ciudades? Preguntas necesarias para poder explorar nuevas posibilidades.

Entendido el espacio público se estudiará el caso de ciudad Nezahualcóyotl, entidad de la periferia de la ciudad de México con un problema de espacio público.

Se propondrá una intervención urbano-arquitectónica que busque solucionar el problema del espacio público en ciudad Nezahualcóyotl.

“No amo mi patria.
Su fulgor abstracto
es inasible.
Pero (aunque suene mal)
daría la vida
por diez lugares suyos,
cierta gente,
puertos, bosques de pinos,
fortalezas,
una ciudad deshecha,
gris, monstruosa,
varias figuras de su historia,
montañas
-y tres o cuatro ríos”

Alta traición. José Emilio Pacheco



Ciudad Neza NOTA: FUENTE: DE ADAPTADO DE ARAU, 2018

parte 1

DESARROLLO TEÓRICO

Espacio público para la construcción de urbanidad (Marco teórico)

El espacio público como concepto en si lleva solo unas décadas como tema de estudio. Hasta que en algunas urbes se llegó a mínimos necesarios se comenzó a debatir y estudiar. Es una discusión que va de lo urbano a lo filosófico con muchos matices, que aún hoy en día se entiende de manera limitada.

“¿De que se habla hoy cuando se dice espacio público? Para urbanistas, arquitectos y diseñadores, espacio público quiere decir hoy vacío entre construcciones que hay que llenar de forma adecuada a los objetivos de promotores y autoridades”

Manuel Delgado

Que es espacio público

El espacio público como concepto carece de una definición aceptada, su uso más común es en el ámbito político y urbano sin embargo como el antropólogo Manuel Delgado explica que en su uso común es limitado, uso político-urbanista pero también uso dominante en el ámbito arquitectónico.

“Ese concepto de espacio público se ha generalizado en las últimas décadas como ingrediente fundamental, tanto de los discursos políticos relativos al concepto de ciudadanía y a la realización de los principios igualitaristas atribuidos a los sistemas nominalmente democráticos como de un urbanismo y una arquitectura que, sin desconexión posible con esos presupuestos políticos, trabajan de una forma no menos ideologizada –aunque nunca se explicita tal dimensión- la cualificación y la posterior codificación de los vacíos urbanos que proceden o acompañan todo entorno construido, sobre todo si este aparece como resultado de actuaciones de reforma o revitalización de centros urbanos o de zonas industriales consideradas obsoletas y en proceso de reconversión”¹

El propio Delgado establece que el espacio desde esta perspectiva no es más que un eufemismo de

suelo, es decir que el espacio público comúnmente solo hace referencia a suelo de tránsito público. Esta definición dominante carece de dimensiones sociales u arquitectónicas por lo que es deseable una definición que abarque en su complejidad el espacio público.

En otro sentido el espacio público corresponde a contenedores institucionales, gestores culturales, educativos, sociales, etc. De titularidad pública. Es decir, equipamiento público, sobre suelo de jurisdicción pública. Definición que nos permite observar la polivalencia de lo “público” sumado a otro concepto “espacio” tan libre y en ocasiones abstracto.

Entre la concepción de espacio público como espacio de tránsito libre y espacios de titularidad pública existen matices, puede haber espacios que corresponden a ambas interpretaciones o solo a alguna. Por lo que el espacio público es algo ambiguo. Con una perspectiva más abstracta, pero integradora, Manuel Delgado define el espacio público:

“Como un espacio de y para las relaciones en público, es decir, para aquellas que se producen entre individuos que coinciden físicamente y de paso en lugares de tránsito y que han de llevar a cabo una serie de acomodos y ajustes mutuos para adaptarse a asociación efímera que establecen”²

Manuel Delgado nos aclara que las posibilidades físicas de este espacio van más allá de un lugar y solo conciernen a la actividad pública. Al aceptar esto se reconoce la posibilidad de espacio público más allá del libre tránsito o no, de la titularidad pública o de la titularidad privada del espacio.

Espacio público independiente de lugar

El espacio público a un nivel abstracto ha sido sujeto de estudio en el ámbito de la filosofía política siendo un concepto cambiante y en constante evolución que viene desde la Grecia antigua, actualmente Manuel Delgado lo plantea de la siguiente forma:

“Como concepto político, espacio público se supone que quiere decir esfera de coexistencia pacífica y armoniosa de lo heterogéneo de la sociedad es que nos ponemos de acuerdo en un conjunto de postulados pragmáticos en el seno de los cuales las diferencias se ven superadas. Sin quedar olvidadas ni negadas del todo, sino definidas aparte, en ese otro escenario al que llamamos privado. Ese espacio público se identifica, por tanto y teóricamente, como ámbito de y para el libre acuerdo entre seres autónomos y emancipados que viven, en tanto encuadran en él, una experiencia masiva de desafiliación.

¹ Manuel Delgado, El espacio público como ideología (Madrid: Los libros de la catarata, 2011), 15.

² Ibid. 17.

*La esfera pública es, entonces, en el lenguaje político, constructor en el que cada ser humano se ve reconocido como tal en la relación y como la relación con otro, con los que se vincula a partir de pactos reflexivos permanentemente reactualizados... Ese espacio es la base institucional misma sobre la que se asienta la posibilidad de una racionalización democrática de la política*³

Al aceptar la cualidad política del espacio público más allá de un lugar físico y su implicación se revalora el concepto de espacio. Desde la perspectiva de M. Delgado el espacio público es el espacio de la democracia.

*“Espacio de encuentro entre personas libres e iguales que razonan y argumentan en un proceso discursivo abierto dirigido al mutuo entendimiento y a su autoexpresión normativa”*⁴.



Zocalo ciudad de México NOTA: FUENTE: ADAPTADO DE POSTA, 2017



Vista de la Alameda Central NOTA: FUENTE: ADAPTADO DE Wikipedia, 2013

3 Manuel Delgado, *El espacio público como ideología* (Madrid: Los libros de la catarata, 2011), 21.

4 Alejandro Sahui, *Razón y espacio público: Arendt, Habermas y Rawls* (D.F.: Ediciones Coyoacán, 2002), 20.

Espacio arquitectónico y espacio público

El Arquitecto José Villagrán García establece a modo de conclusión en su búsqueda de definir la arquitectura:

“Que la esencia de la arquitectura está en el construir espacios habitables por el hombre contemplado en su compleja integridad sustancial”⁵

Cabe indicar su concepción de habitable.

“El habitar espacios da por consecuencia el morar y esta modalidad de existencia, la morada, para ser auténticamente humana exigirá el considerar integralmente al propio hombre, esto es, en la pluralidad de aspectos que posee dentro de su unidad integral. Y si esta unidad es posible en el ser humano, debe serlo también en la formación habitable y espacial de su morada arquitectónica.

Las formas de arquitectura, por tal circunstancia trascendental. Poseen cuatro dimensiones correlativas a las del hombre: la dimensión física, la dimensión biológica, la psicológica y la del espíritu o de la cultura.”⁶

El espacio arquitectónico va más allá del mero vacío, al hacer arquitectura

acotamos el espacio en base a las dimensiones del hombre enumeradas por José Villagrán, el no tomar en cuenta todas las dimensiones del ser humano arroja un objeto que no puede ser considerado arquitectura, puede estar construido y puede contener al ser humano, pero no implica que sea habitable cualidad inherente a la arquitectura.

Marco A. Ortiz por otra parte nos dice:

“La arquitectura es espacio de la naturaleza convertido en artificial, es el resultado tangible de la acción de la filosofía, del arte y de la ciencia. El arquitecto se inspira y apoya en estas disciplinas y lo hace de diversos modos, pues sólo así se producen efectos distintos, que en conjunto llamamos arquitectura.”⁷

Por su parte el espacio público como lugar físico en su definición actual carece de cualquier cualidad abstracta. Actualmente se entiende el espacio público en su uso más común solo implica un lugar de libre tránsito, pero en el que el uso público no existe. Las calles por ejemplo son el espacio público más común en las urbes sin embargo estos no son espacios adecuados para ejercer el derecho a lo público, estos espacios son para el tránsito y aunque la sociedad los llega convertir en espacios

para ejercer su ciudadanía (como en marchas, plantones, mítines políticos o en mercados sobre ruedas, ferias, o fiestas), tal cualidad no se contempla en la mayoría de los casos.

En las urbes el espacio público tiende a la escasez debido a los altos intereses inmobiliarios y políticas públicas que muchas veces limitan la cantidad de espacio público. Es debido a esta escasez que el espacio público ha tomado un lugar preponderante en la discusión de la ciudad actual el cual debe estar en manos de profesionales que conciben la complejidad del hombre y puedan diseñar espacios públicos adecuados a las necesidades actuales, contemplando todas sus dimensiones.

Espacio público y área verde.

Independiente de los valores sociales del espacio público otro valor asociado a los espacios públicos es la posibilidad de área verde ya que comúnmente los espacios públicos como los parques cuentan con gran cantidad de áreas verdes. Estas áreas son en sí mismas de mucho valor para la ciudad ya que filtran el agua pluvial al subsuelo, limpian el aire, ayudan a regular la temperatura y humedad del ambiente y reducen la contaminación ante estos beneficios es importante el no disminuir las áreas si no que buscar incrementarlas para

5 Jose Villagrán García, Teoría de la arquitectura, (D.F.: UNAM, 1989), 204.

6 Ibid. 203.

7 Marco A. Ortiz Flores, El espacio arquitectónico (D.F.: Flosume, 2009), 18.

tener ciudades de mayor calidad. Por lo que la creación de áreas verdes debería ser prioridad por sí misma. Y más si a esto le sumamos la posibilidad de crear un espacio público en todas sus dimensiones con áreas verdes el impacto sería mayor.

Espacio público de juego, derecho de la infancia

La infancia es un sector vulnerable debido a su fragilidad, pero de suma importancia para la construcción de sociedad, esta se ha visto relegada en el entorno urbano en lo que respecta al espacio público, los niños son los primeros en ser desplazados o limitados al uso de este. Cuando es la infancia la que por su aproximación natural (que es el juego), puede en un buen sentido irrumpir, transgredir y apropiarse del espacio público significativamente.

“Múltiples factores limitan el ejercicio de los derechos de los niños en y a la ciudad. En muchos contextos, incluso en México, la creación de entornos hostiles para los niños se vincula ante todo con el lugar preponderante otorgado a la circulación vehicular.”⁸ También existen factores menos tangibles que tienen que ver con el entorno social. “La violencia en la comunidad, y a veces la

simple percepción de inseguridad, es el segundo factor que impide o restringe el acceso de los niños al espacio público.”⁹

También y tal vez más grave es la limitación y menor tolerancia de los niños en el entorno urbano en pro del orden:

«El establecimiento de horarios en que está prohibida su presencia, por ejemplo, o las verjas que cierran el acceso a comunidades o parques, la menor tolerancia al nivel de ruido, los parques infantiles con reglas estrictas sobre los comportamientos de juego aceptables” y las restricciones del acceso a los centros comerciales, alimentan la percepción de los niños como un “problema” y/o como posibles delincuentes. Los adolescentes, en particular, son considerados por muchos como una amenaza, debido a la amplia cobertura y representación mediática negativa de que son objeto, y se tiende a disuadirlos del uso de los espacios públicos»¹⁰

Para la infancia el juego es parte vital del desarrollo físico y cognitivo, motiva la creatividad y el aprendizaje también al ser una actividad de interacción con otro individuo desarrolla la capacidad

social y emocional de los niños es en sí una herramienta del desarrollo de las habilidades para hacer sociedad. Determinada la importancia del juego en el desarrollo de la infancia se debe considerar como un factor prioritario la posibilidad del juego al momento de diseñar cualquier espacio público y surge la necesidad de crear espacios públicos permitan y motiven la interacción de niños y adultos, que no limiten su interacción y permitan la apropiación del espacio público.

8 Laboratorio para la Ciudad, Jugar la ciudad: Reimaginar los espacios públicos urbanos de juego para la infancia en la Ciudad de México (México: Centro de Estudios Mexicanos y Centroamericanos, El Laboratorio para la Ciudad, 2016), edición en PDF, 24.

9 Ibid. 24.

10 UNICEF, Observaciones Generales del Comité de los Derechos del Niño (México: Unicef, DIF, 2013), edición en PDF, 339.

Hipótesis

Espacio público perspectiva integral

La definición urbana y filósofo-política de espacio público muestra la importancia del espacio público que representa ambos conceptos, es decir que es un espacio tangible de acceso público legal pero que también sea un espacio que motive la interrelación social, la integración de distintos actores de la comunidad en un entorno de igualdad y libertad.

Para atender la relación que existe entre estos dos conceptos comúnmente se ha buscado mejorar el espacio público (físico) existente para que este pueda llegar a ser ese espacio público (abstracto) y de esta manera que coincidan ambas cualidades. Pero este enfoque tiene la limitación de su área de acción ya que se limita al área pública existente que en muchos casos es poca, como el programa de parque de bolsillo indica. Por lo que su impacto urbano, aunque valioso es poco sobre todo en áreas donde la carencia del espacio público es mayor.

Por lo que se propone la intervención de otro espacio público el espacio de jurisdicción pública es decir espacios administrados por el estado.

“Contenedores institucionales

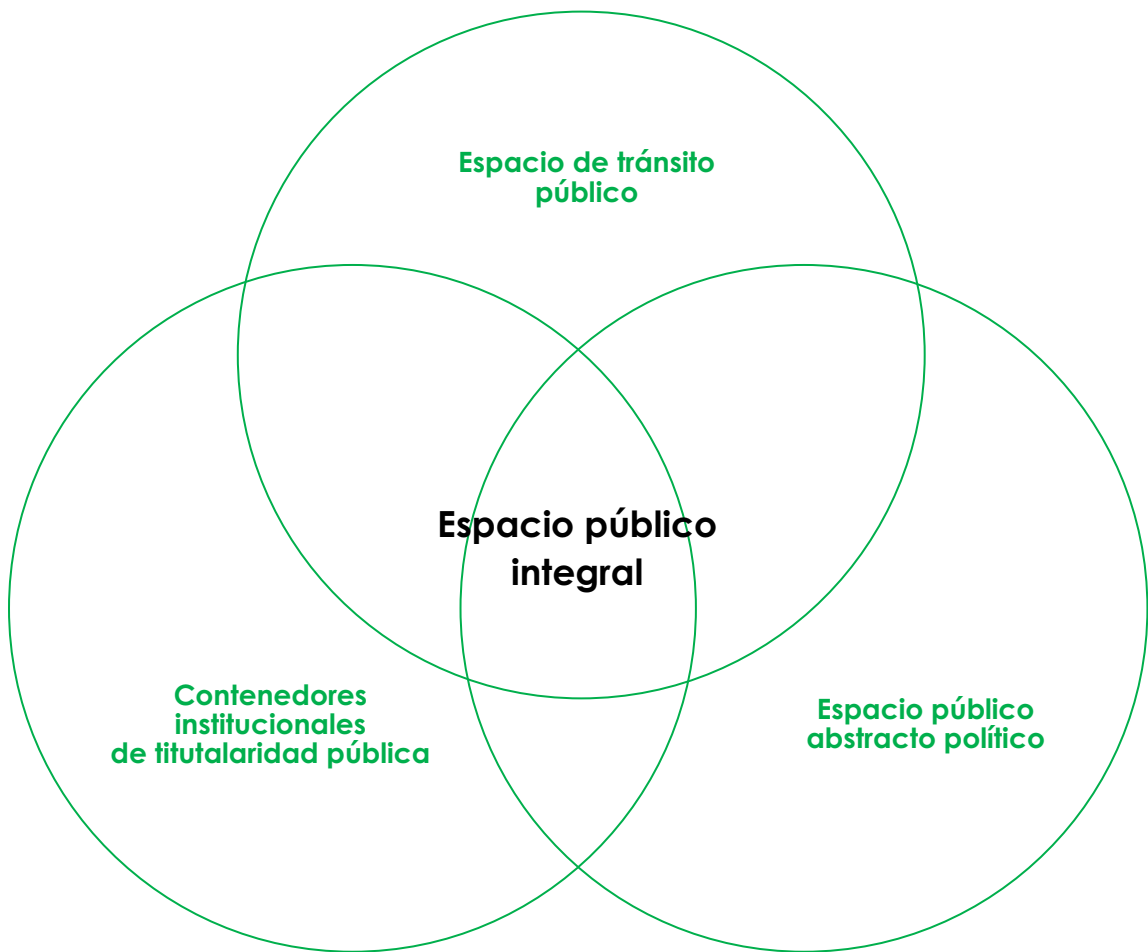
(Escuelas, hospitales, oficinas de gobierno, etc.) que se encuentra en todos los entornos urbanos consolidados y que de integrarse a al espacio público urbano también de forma natural sería un espacio público-político, mejor que las calles y varias plazas. Que el espacio público, espacios colectivos que de alguna manera articulan el espacio privado (calles, plazas, parque y otros vacíos urbanos) y espacios de jurisdicción pública es decir espacios administrados por el estado (Contenedores institucionales), pasen a ser espacios de construcción social, de construcción de ciudadanía que sean “lugar para la mediación entre sociedad y Estado lo equivale a decir entre sociabilidad y ciudadanía”¹¹

Se hace notar la importancia del espacio público más allá de cualquier valor comercial o turístico conceptos que no son contrarios o excluyentes pero que no deben ser prioritarios, es decir el espacio público es un fin es si, en la búsqueda de esa esfera pública tan importante para nuestra sociedad democrática. Por tanto, urge el convertir todos los espacios públicos en espacios públicos en la dimensión filosófica. Dice Manuel Delgado hacerlo como un ritual como una conversión religiosa y entiendo el simbolismo hay que sacralizar el espacio público y darle el valor que se merece.

Al entender como una unidad el espacio público en todas sus significaciones o dimensiones, se conceptualiza el espacio público como un espacio de titularidad pública que cumple una función específica pero que articula la urbe permitiendo el libre tránsito y también es un espacio en el que la aproximación libre permite la interacción de los habitantes en un entorno de igualdad y respeto que permite el desarrollo político social. Esta definición correspondería a un espacio público integral, es decir que abarca todas sus dimensiones.

Al ser un nuevo arquetipo de equipamiento el compromiso de la sociedad es importante, es imposible concebir un espacio público integral si el apoyo de la comunidad, por lo que la implementación de este modelo presenta retos importantes, sobre todo en zonas marginadas que es donde mayor impacto podrían tener. Este espacio público plantearía un modelo nuevo en el diseño del equipamiento urbano, un modelo que podría beneficiar a zonas urbanas consolidadas.

11 Delgado, El espacio público como ideología, (Madrid: Los libros de la catarata, 2011), 30.



parte 2

ESTUDIO DE LA ZONA DE INTERÉS

NEZAHUALCOYOTL, CASO EMBLEMÁTICO

La problemática urbana en la periferia de la CDMX caso CD Nezahualcóyotl

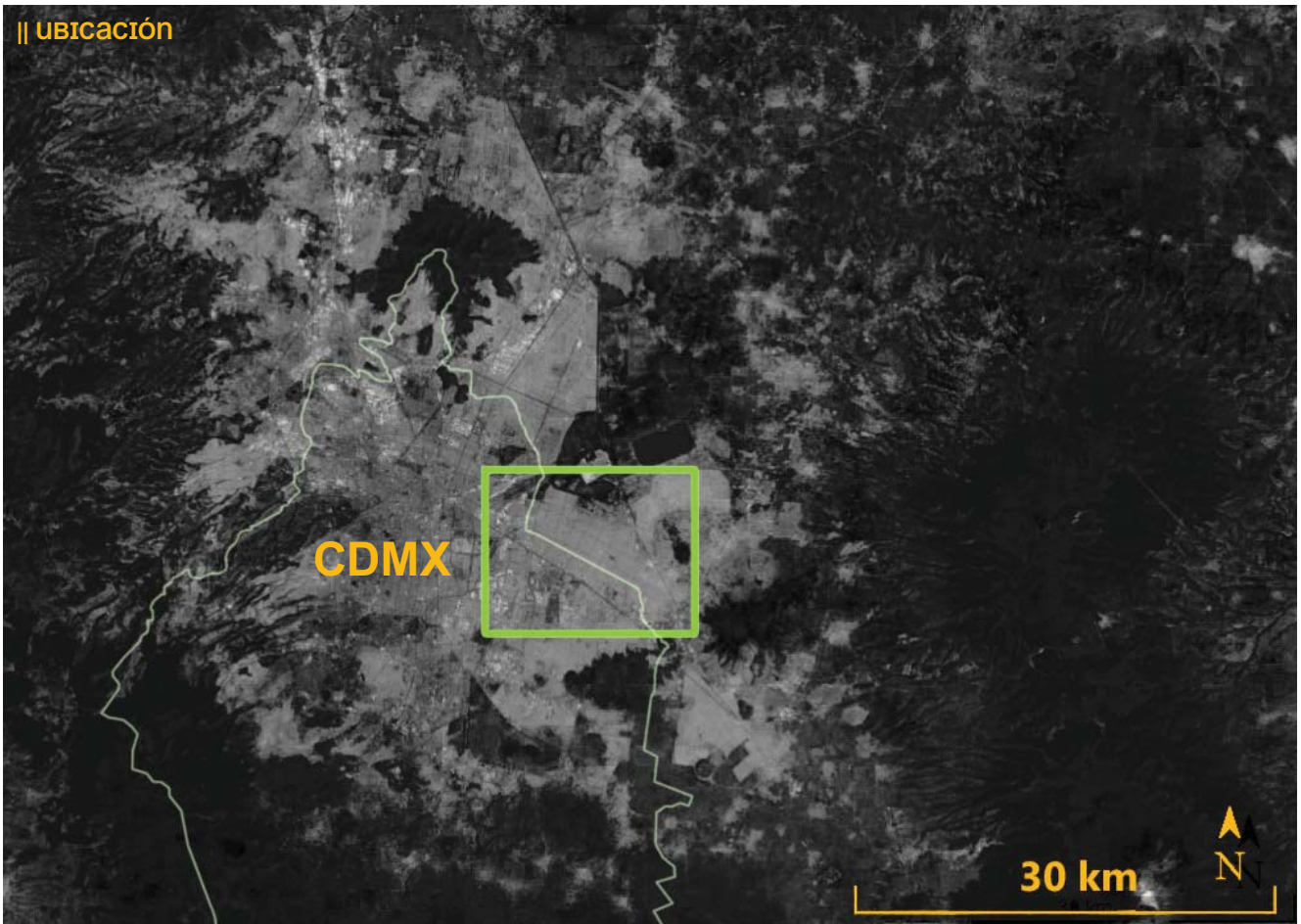
Localización geográfica

El municipio de Nezahualcóyotl se encuentra al oriente de la ciudad de México, pertenece al estado de México, sus límites territoriales son al norte con el municipio de Ecatepec; norponiente con la alcaldía Gustavo A. Madero de la Ciudad de México, al nororiente con el municipio de Texcoco; al sur con las delegaciones Iztacalco e Iztapalapa de la Ciudad de México, al oriente con los municipios de La Paz y Chimalhuacán y al poniente con la delegación Venustiano Carranza de la ciudad de México

No me critiques mi forma.
Quisiera hacerlo mejor,
prender tantas cosas,
cantar la razón.

Quisiera amarte mejor.
Yo no nací en la huasteca,
no en Tierra Caliente.
Para bien, para mal,
nací en esta ciudad...

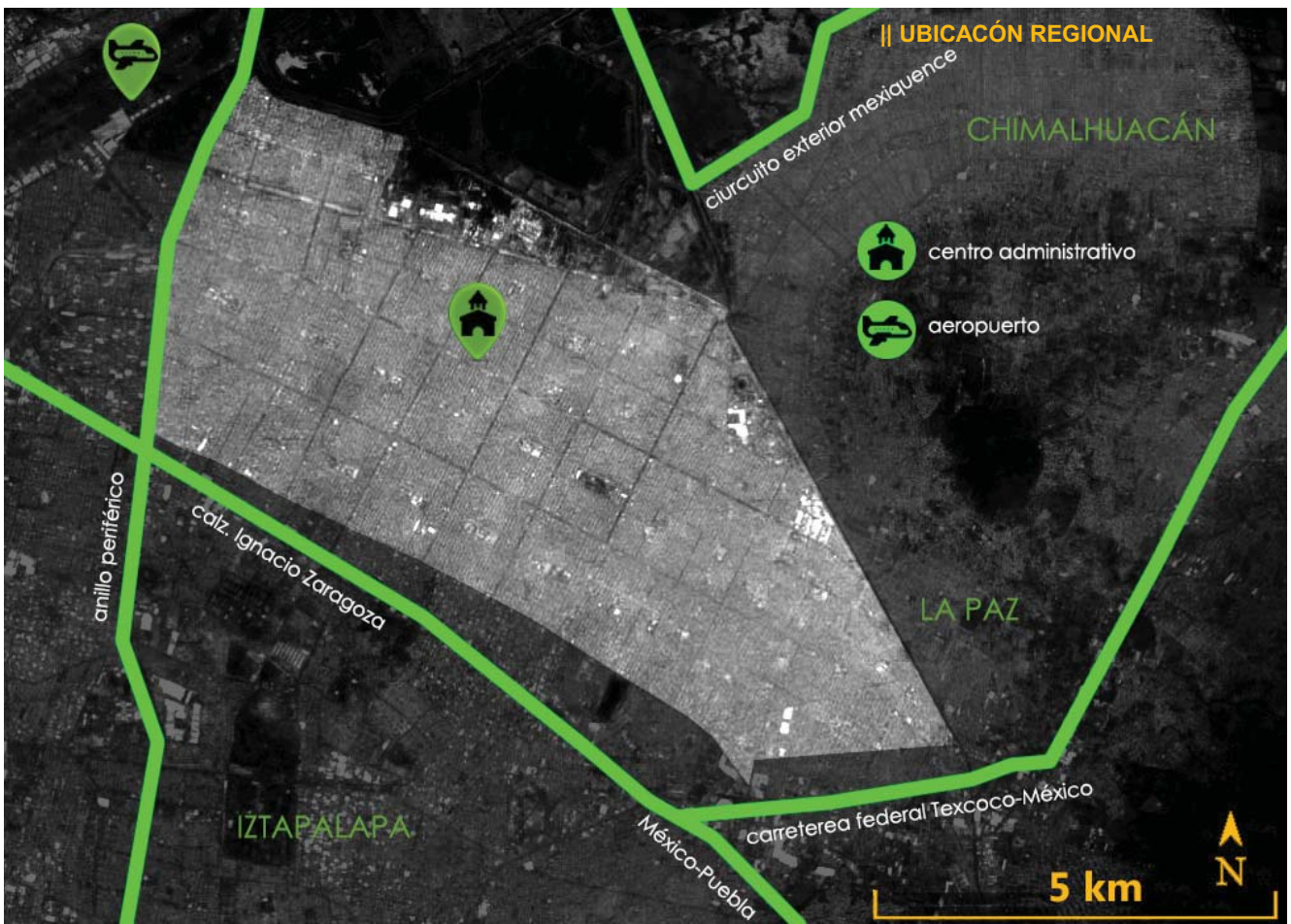
Yo no nací en la huasteca. Eblén Macari



NOTA: FUENTE: ADAPTADO DE Google Earth



NOTA: FUENTE: ADAPTADO DE Google Earth



NOTA: FUENTE: ADAPTADO DE Google Earth

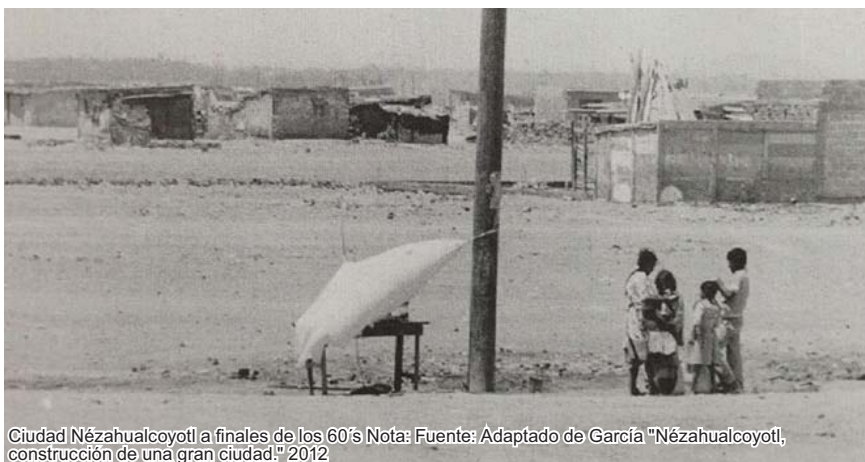
Breve reseña histórica

El municipio de Nezahualcóyotl es resultado de la migración del campo a la ciudad de México comenzada a mediados del siglo XX, los primeros colonos se asentaron en la década de los 40's, principalmente tras la construcción del bordo de Xochiaca y del túnel de Tequixquiác en 1945, teniendo en 1949 "2 mil habitantes y para 1954 eran ya 40 mil"¹ pero no fue sino hasta el año de 1963 que se conformó como municipio, principalmente en lo que antiguamente era el lago de Texcoco. Los primeros pobladores eran obreros que trabajaban en el distrito federal naciendo ciudad Nezahualcóyotl como una ciudad dormitorio.

"Formalmente creada en 1963, Ciudad Nezahualcóyotl fue uno de los primeros laboratorios del México moderno en que se ensayó la combinación de la política de masas y la urbanización. El éxito relativo de este distrito es un testimonio del poder político nacido de las organizaciones de base."²

¹ Alberto Arias, , Historia de Neza (ODAPAS Nezahualcóyotl,(sitio web) 2014)

² Feike de Jong, Gustavo Graf. La historia de Nezahualcóyotl, el suburbio que se transformó en ciudad, en las voces de sus vecinos.(sitio web) (UNIVISION NOTICIAS, 2017)



Ciudad Nézahualcoyotl a finales de los 60's Nota: Fuente: Adaptado de García "Nézahualcoyotl, construcción de una gran ciudad." 2012



Ciudad Nézahualcoyotl a finales de los 60's Nota: Fuente: Adaptado de García, local, 2018

Medio natural

El clima es semi-seco templado, con lluvias en verano cálido

Rango de temperatura: 14 – 18°C

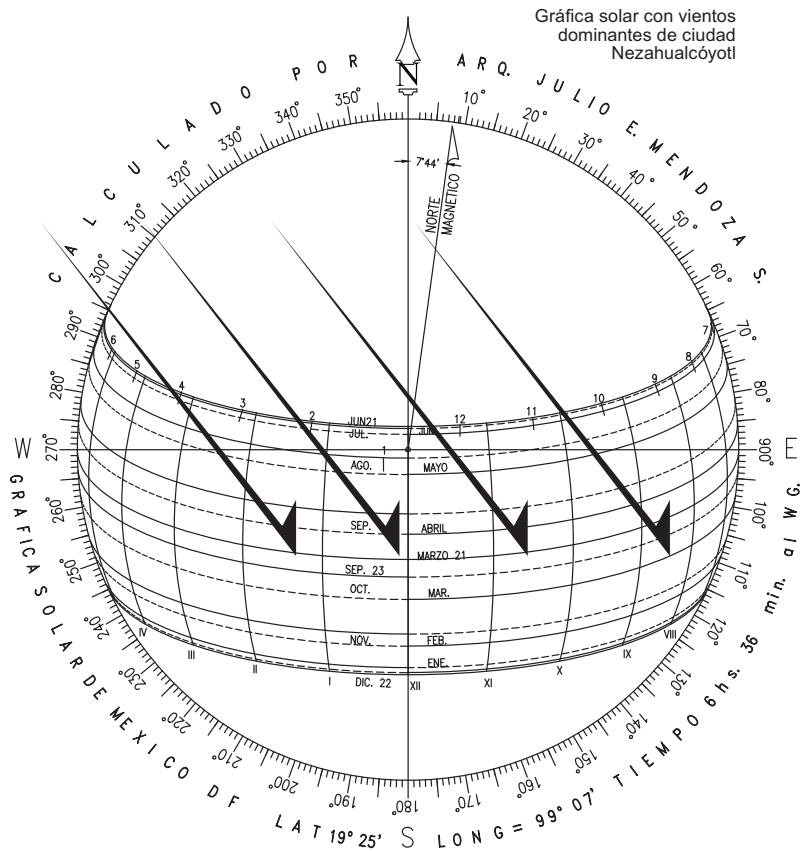
Temperatura máxima entre 30° a 32°C

Rango de precipitación 500 – 700 mm concentrándose más de la mitad del volumen precipitado en los meses de junio a octubre.

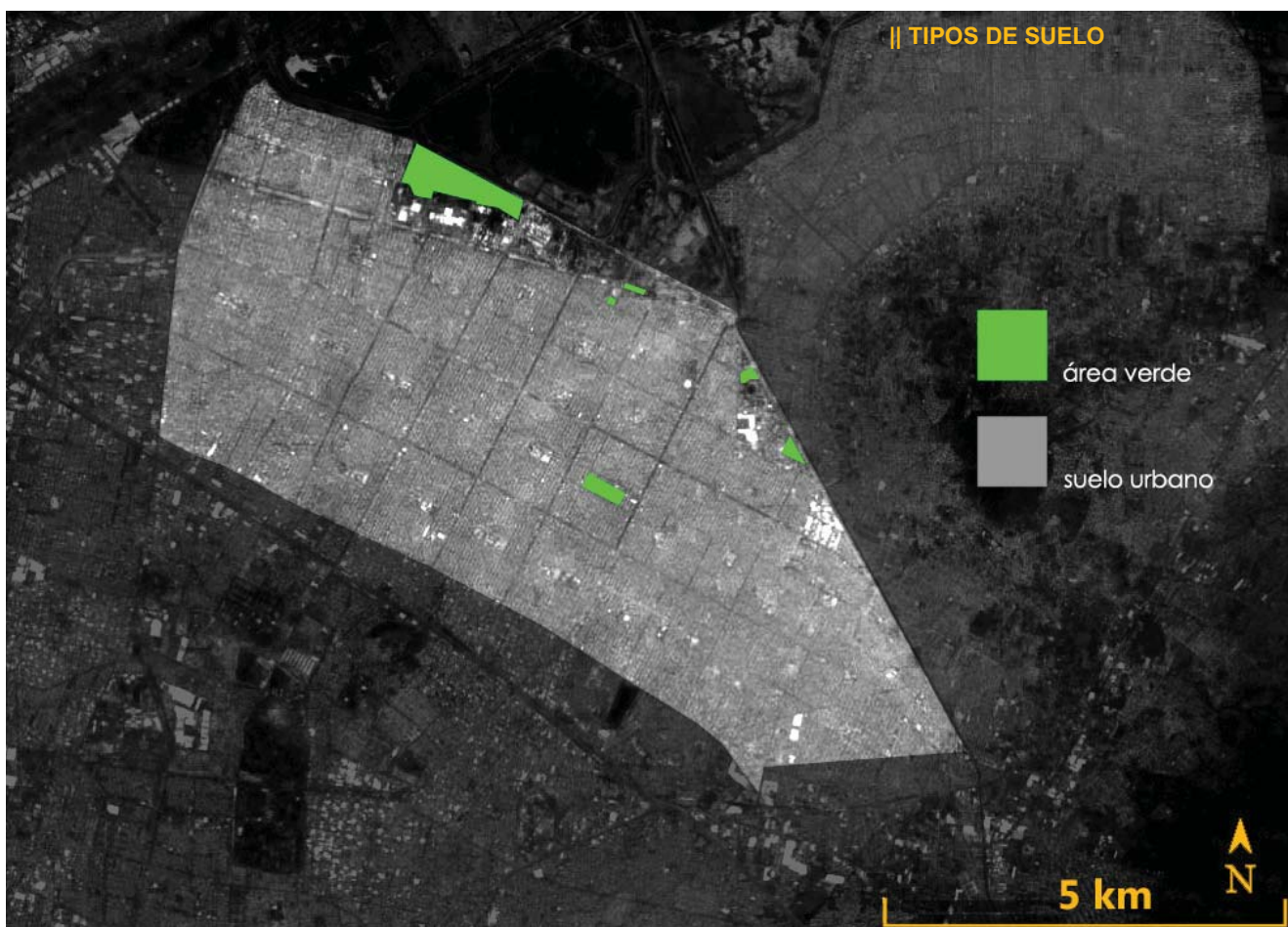
Vientos dominantes de norte a sur y de noroeste a sureste.

"El suelo del municipio está conformado por lo que antiguamente era el lago de Texcoco. Su superficie es prácticamente plana, por lo que no presenta irregularidades topográficas importantes.

*Suelo dominante Solonchak es decir el material original lo constituye, prácticamente, cualquier material no consolidado."*³



3 INEGI, Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos: Nezahualcóyotl, México (INEGI, 2009) edición en PDF.



NOTA: FUENTE: ADAPTADO DE Google Earth

Urbanización

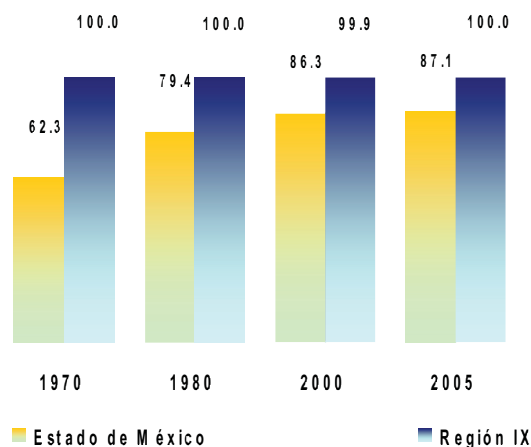
EL municipio que conforma ciudad Nezahualcóyotl esta urbanizado en un 90%, tiene una población de 1,140,528 habitantes.⁴ A pesar del importante desarrollo económico se encuentra conformado principalmente por zonas de vivienda.

El municipio está dividido claramente en dos zonas geográficas, Nezahualcóyotl centro y sur oriente y por otra parte "Neza norte" como coloquialmente se le conoce en este caso nos enfocaremos en el estudio de la zona centro y sur oriente, al ser la parte más representativa del municipio y la de más conflicto.

La estructura urbana de esta zona se basa en la disposición ortogonal de las vías primarias, secundarias y terciarias, formado las colonias siendo los límites las vías primarias y secundarias, al centro de las colonias, regularmente una manzana alberga el equipamiento urbano un "centro de barrio".

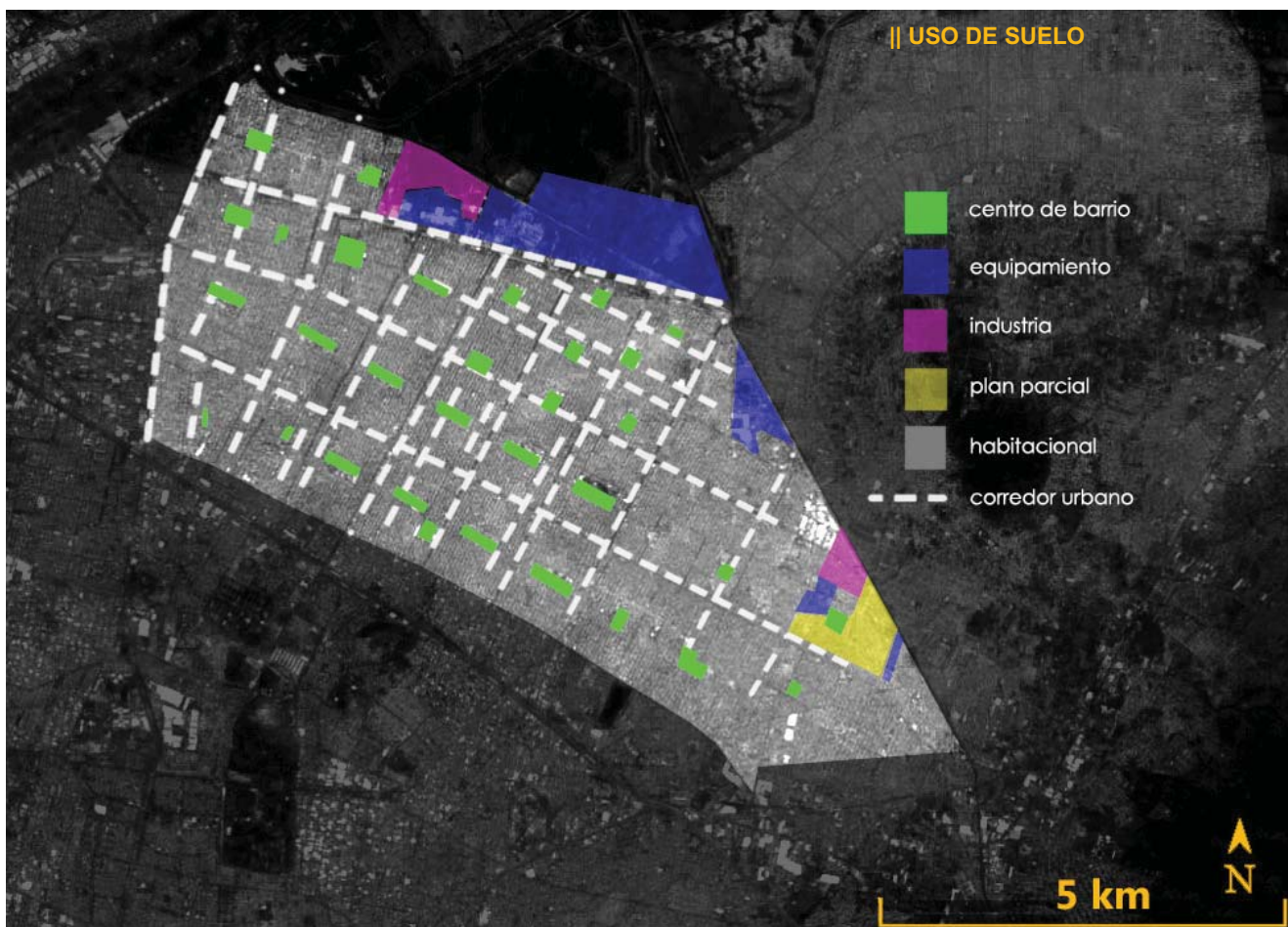
En general la infraestructura urbana del municipio es adecuada en el caso de la energía eléctrica, alumbrado público y cableado de red telefónica e internet, y aunque cuenta con la red de agua potable es común el desabasto en diversas colonias.

Urbanización de la Región IX Nezahualcóyotl 1970-2005

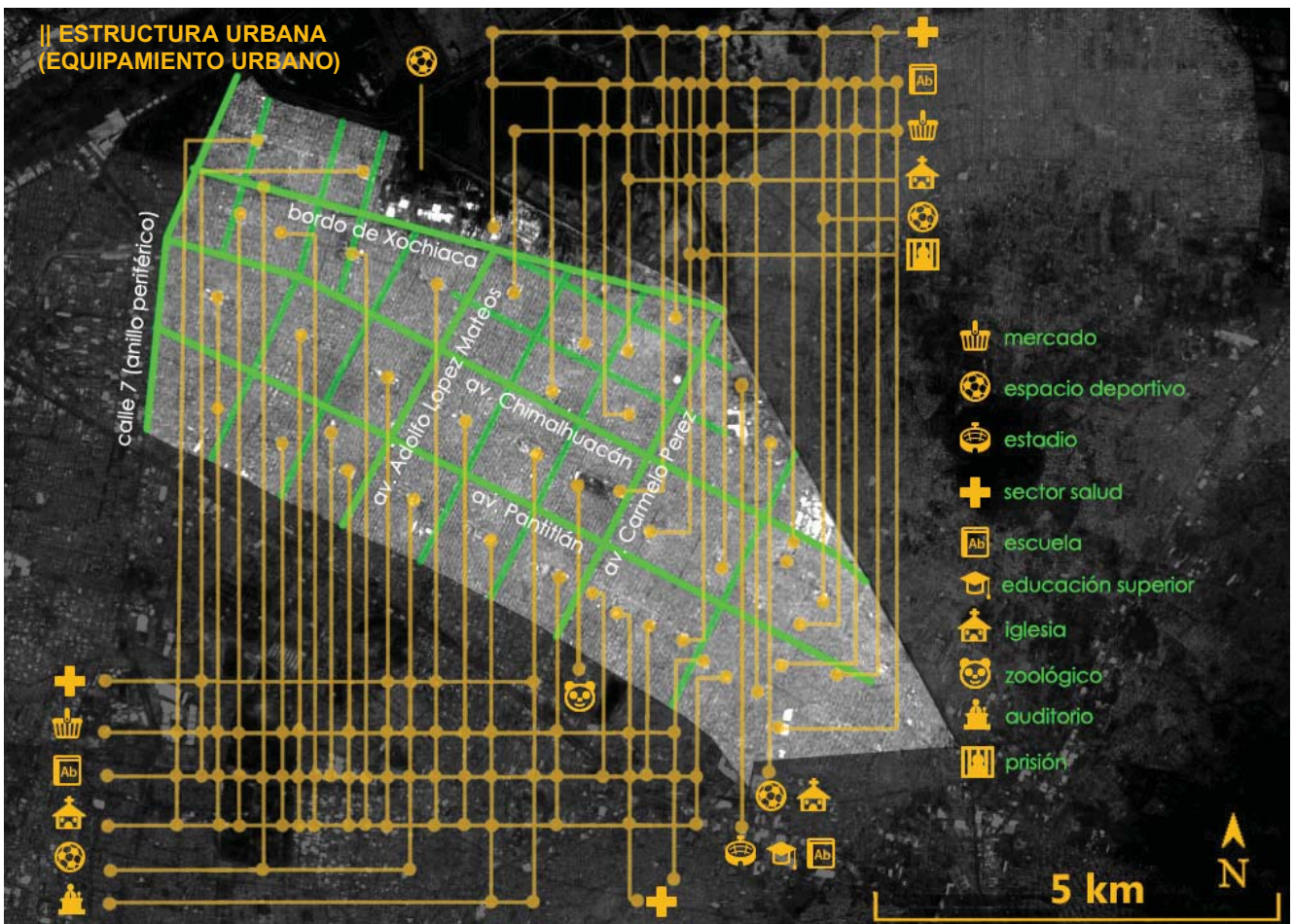


Fuente: Cálculos CEPE con información de la DGE e INEGI. IX, X y XII Censos Generales de Población y Vivienda 1970-2000.
II Censo de Población y Vivienda 2005.

⁴ INEGI, Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos: Nezahualcóyotl, México (INEGI, 2009) edición en PDF.



NOTA: FUENTE: ADAPTADO DE Google Earth



NOTA: FUENTE: ADAPTADO DE Google Earth

Equipamiento educativo

“Resulta de particular interés que la Región IX Nezahualcóyotl cuenta con infraestructura de todos los niveles educativos, por lo que en ella existe una importante oferta. En este sentido, Ciudad Nezahualcóyotl se ha consolidado como un importante centro de servicios educativos.”⁵ También es destacable la reducción de la matrícula que ha llevado a tener incluso menos escuelas y personal docente.

Equipamiento cultural y deportivo

En este rubro es clara una carencia a pesar de lo consolidado del municipio por ejemplo en el sector cultural la oferta “no se ha incrementado significativamente, pues en el periodo de 2000 a 2010 sólo se creó un museo Además se cuenta con un archivo histórico y un Centro Regional de Cultura.”⁶ Sin embargo cuenta con “13 bibliotecas, un museo, un Centro de Archivos Históricos y un Centro Regional de Cultura, además de la Orquesta Sinfónica Infantil, un foro teatral y un Centro Municipal de Artes Plásticas. Por el contrario, no existen Centros Culturales ni Casas de Cultura.”⁷ En el caso del equipamiento deportivo es peor ya que solo se cuenta con una unidad deportiva.

Concepto	Estado de México			Región IX Nezahualcóyotl		
	1999-2000	2005-2006	2009-2010	1999-2000	2005-2006	2009-2010
Escuelas	17,630.0	23,155.0	23,743.0	868.0	1,400.0	1,308.0
Grupos	117,462.0	157,883.0	164,734.0	8,814.0	10,965.0	10,566.0
Personal docente	170,209.0	213,351.0	222,620.0	12,411.0	15,578.0	14,637.0
Matrícula	3,813,874.0	4,247,619.0	4,465,729.0	321,290.0	296,420.0	289,335.0
Alumnos por maestro	22.4	19.9	20.1	25.9	19.0	19.8
Alumnos por escuela	216.3	183.4	188.1	370.1	211.7	221.2
Alumnos por grupo	32.5	26.9	27.1	36.5	27.0	27.4

Fuente: GEM y la SEEM. Formato 911. Inicio y fin de cursos 1999-2000, 2005-2006 y 2010-2011.

Estadísticas Básicas Educativas de la Región IX Nezahualcóyotl, 2005-2010

Nivel	2005-2006			2009-2010		
	Matrícula	Docentes	Escuelas	Matrícula	Docentes	Escuelas
Preescolar	35,536	1,727	559	32,151	1,547	491
Primaria	128,489	5,404	446	116,364	5,003	436
Secundaria	51,057	2,849	147	46,433	2,602	145
EMS	29,209	2,312	83	32,409	2,412	80
ES	19,766	2,018	12	24,910	2,011	18
Total Región IX Nezahualcóyotl	264,057	14,310	1,247	252,267	13,575	1,170

Fuente: GEM y la SEEM. Formato 911. Inicio y fin de cursos, 1999-2000, 2005-2006 y 2010-2011.

Equipamiento cultural en el estado de México y en la Región IX Nezahualcóyotl, 2010

Ámbito	Año	Archivos históricos	Centros Culturales	Centros Regionales de Cultura	Casas de Cultura	Bibliotecas	Museos
Estado de México	2000	122	0	0	107	570	26
	2005	126	2	18	93	629	27
	2010	126	2	18	100	653	28
Región IX Nezahualcóyotl	2000	1	0	1	0	13	0
	2005	1	0	1	0	13	0
	2010	1	0	1	0	13	1

Fuente: SECYBS e IMC, 2000, 2005 y 2010.

5 Gobierno del Estado de México, Plan de desarrollo 2011-2017: Región IX Nezahualcóyotl programa regional 2012-2017 (Estado de México: COPLADEM, 2011), edición en PDF, 97.

6 Ibid. 101.

7 Ibid. 101.

Imagen urbana

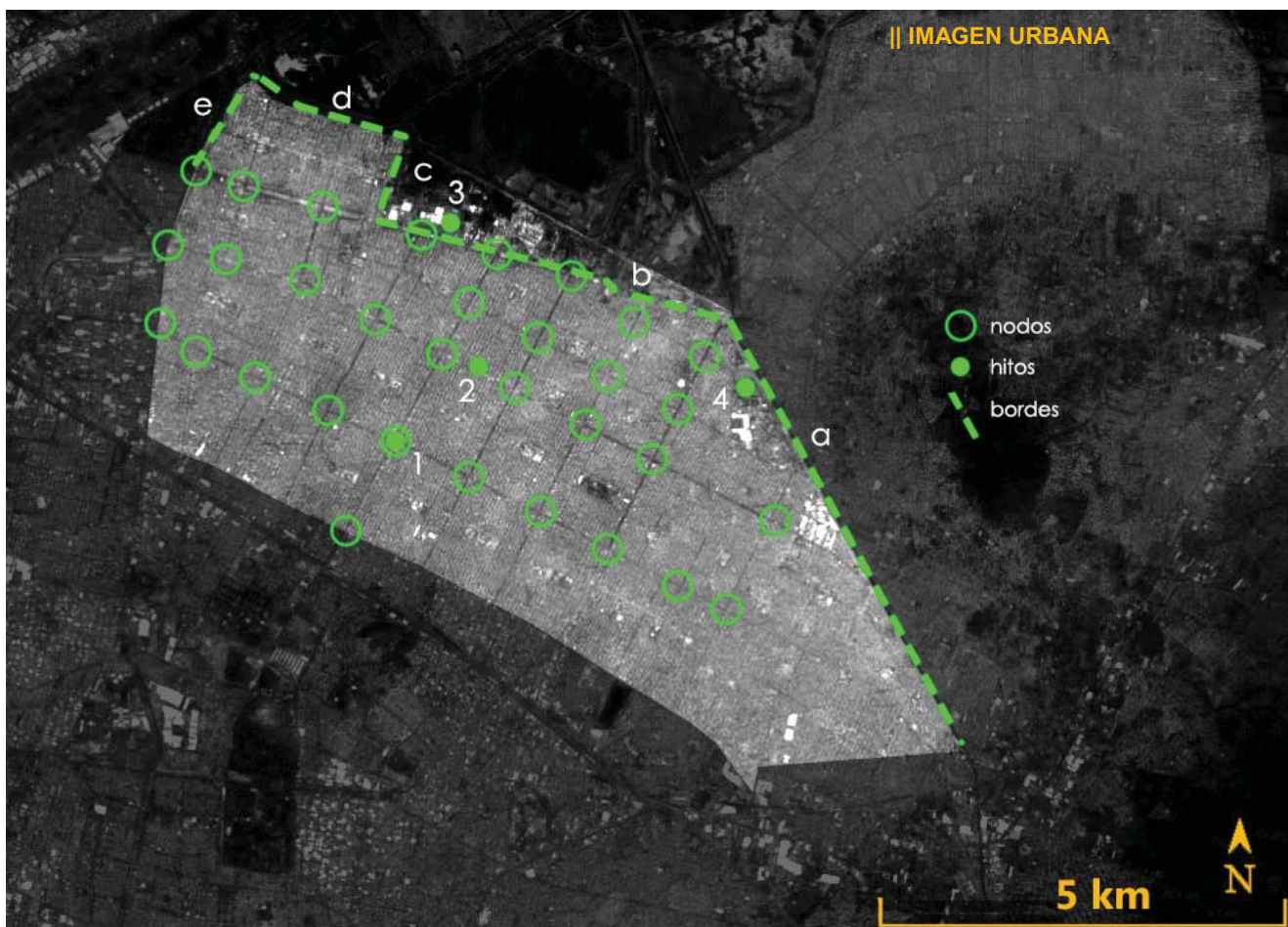
La imagen urbana que se presenta en ciudad Nezahualcóyotl es uniforme, en todo el municipio. Son predominantes las fachadas de casa habitación, de dos a tres, y comercios de dos, tres o cuatro niveles en las avenidas principales. El material de construcción predominante es la mampostería sobre todo de tabicón con refuerzos de concreto reforzado, los acabados van de los muros aparentes, a fachadas aplanadas con pintura y loseta cerámica.

Existen pocos hitos entre los que destaca la escultura monumental coyote en ayuno.

Los bordes que limitan el municipio de Nezahualcóyotl destacan por las malas condiciones en que están. Una parte importante de estos bordes consiste en canales de aguas negras a cielo abierto y otro es el límite del antiguo relleno sanitario.



NOTA: FUENTE: ADAPTADO DE VALERDI, 2014. PUBLICADO EN Workshop CDMX, ciudad y agua 2014 reflexiones sobre el espacio público de la ciudad lacustre. Unam. Taller Max Cetto



NOTA: FUENTE: ADAPTADO DE Google Earth

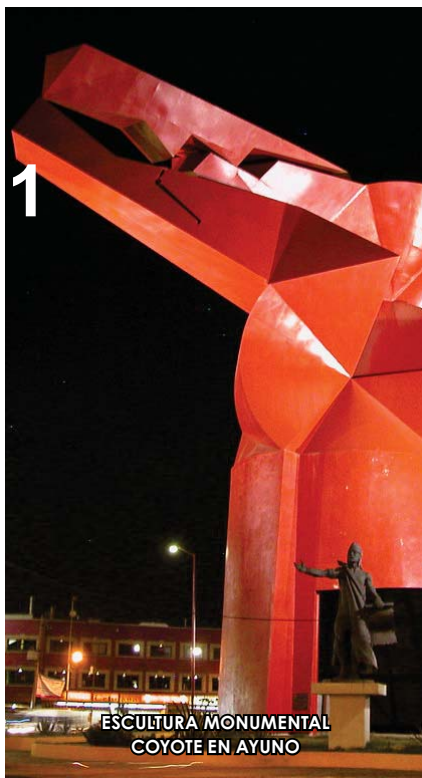
|| BORDES



NOTA: FUENTE: ADAPTADO DE GOOGLE MAPS, 2018



|| HITOS



1

ESCULTURA MONUMENTAL
COYOTE EN AYUNO

NOTA: FUENTE: ADAPTADO DE RESÉNDIZ, 2009



1

COYOTE EN AYUNO GLORIETA AV. PANTILÁN Y
AV. ADOLFO LOPEZ MATEOS

NOTA: FUENTE: ADAPTADO DE SO, 2019



2

PALACIO MUNICIPAL

NOTA: FUENTE: ADAPTADO DE MILENIO, 2013



3

PLAZA JARDIN BICENTENARIO

NOTA: FUENTE: ADAPTADO DE INMUEBLES CARSO



4

ESTADIO NEZA 86

NOTA: FUENTE: ADAPTADO DE WIKIPEDIA, 2008

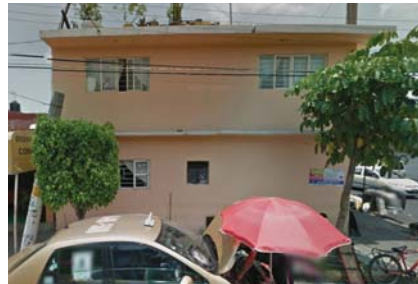
|| NODOS



NOTA: FUENTE: ADAPTADO DE GOOGLE MAPS, 2018



LARGILLO DE UNA CALLE DEL MUNICIPIO DE NEZAHUALC6YOTL **Nota:** FUENTE: ADAPTADO DE GOOGLE MAPS, 2015



FACHADAS DE UNA VIA TERCARIA DEL MUNICIPIO DE NEZAHUALC6YOTL **Nota:** FUENTE: ADAPTADO DE GOOGLE MAPS, 2015



FACHADAS DE UNA VIA PRIMARIA DEL MUNICIPIO DE NEZAHUALC6YOTL **Nota:** FUENTE: ADAPTADO DE GOOGLE MAPS, 2015

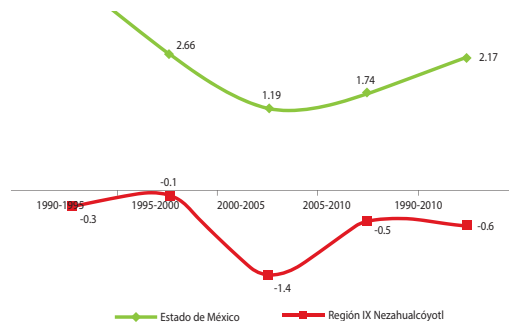
Población

La Densidad de población es un indicador que mide la cantidad de habitantes con que cuenta cada municipio por km² dentro de su territorio.

“Nezahualcóyotl se ha caracterizado por poseer una de las densidades de población más altas de la entidad. No obstante que a partir del año 2000 ésta ha presentado una tendencia a la baja. Es decir, en dicho año este indicador era de 19,324 hab/km², pasando a 17,978 hab/km² en el año 2006, para finalmente registrar un descenso de casi 500 personas para el año 2010, cuando se reportó 17,537 habitantes por kilómetro cuadrado.”⁸

Aun dicho lo anterior el municipio de Nezahualcóyotl es la entidad más densamente poblada del país.

La Tasa de crecimiento media anual (TCMA). Es un indicador que nos permite conocer el ritmo de crecimiento de la población de un municipio o una región durante un periodo determinado. La TCMA muestra una tasa de crecimiento negativa, es decir que la población está disminuyendo como mostraba la densidad de población siendo el puente más alto de este indicador en el periodo comprendido entre 2000-2005.



Fuente: COLMEXIQ con base en el INEGI. XI Censo General de Población y Vivienda, 1990; XII Censo General de Población y Vivienda, 2000; Censo de Población y Vivienda, 2010; Censo de Población y Vivienda, 1995; y Censo de Población y Vivienda, 2005.

La población por grupos de edad

“Estudia la estructura de población, dividiendo en tres sectores principales, jóvenes, personas en edad de trabajar y los próximos a jubilarse y jubilados.

En este sentido, la distribución de las edades entre los grupos poblacionales de la Nezahualcóyotl presenta un comportamiento clásico de campana. Es decir, el grupo de 15 a 64 años de edad fue el más representativo durante el periodo de 2000-2010, con un promedio aproximado de 64% respecto del total de la población. Dicho rango estuvo secundado por el grupo de 0-14 años de edad, que en el año 2000 se mantuvo con 34.5% frente a un 29% para 2010 respecto de la población total.

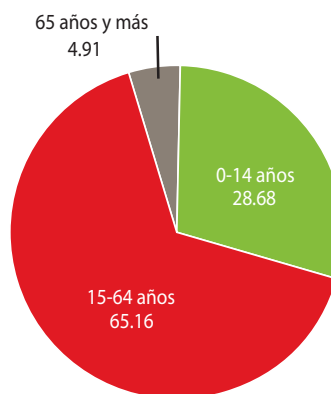
En contraste, el grupo en el rango de 65 años y más no rebasó 7% registrado en el año 2010, pues en 2005 éste fue de 6% y en el 2000 representó 4%, manteniendo una tendencia a la alza, al igual que el grupo de 65 años y más. Caso contrario sucedió entre la población de 0-14 años, la cual tendió a disminuir, lo que a su vez implica una reducción en cuanto a implementar políticas de salud a menores y educación de nivel básico.”⁹

Distribución porcentual por grupos de edad en el Estado de México y en la Región IX Nezahualcóyotl, 2000-2010.

Ámbito	Población total 2000	Población 2000 ^a			Población total 2005	Población 2005 ^a			Población total 2010	Población 2010 ^a		
		0-14 años	15-64 años	65 años y más		0-14 años	15-64 años	65 años y más		0-14 años	15-64 años	65 años y más
Estado de México	13,096,686	31.89	59.68	3.60	14,007,495	29.60	61.80	4.18	15,175,862	28.69	65.17	5.27
Región IX Nezahualcóyotl	1,225,972	29.80	65.70	4.50	1,140,528	26.70	67.30	6.00	1,110,565	24.48	68.10	7.10

^a La suma de los tres grupos es menor a 100%, cantidad que corresponde a No especificado. Fuente: COLMEXIQ con base en el INEGI. *XI Censo General de Población y Vivienda, 1990; XII Censo General de Población y Vivienda, 2000; Censo de Población y Vivienda, 2010; Censo de Población y Vivienda, 1995; y II Censo de Población y Vivienda, 2005.*

Composición porcentual de la población por grupo de edad en la Región IX Nezahualcóyotl, 2010.



Fuente: IGCEM con base en datos del INEGI. Censo de Población y Vivienda, 2010.

Conclusión análisis de sitio

Si bien ciudad Nezahualcóyotl comenzó como una ciudad dormitorio hoy día es “un municipio consolidado en lo económico y en lo urbano, hasta constituirse en un polo de desarrollo de la zona oriente del Valle de México, cuya influencia socioeconómica se extiende hacia los municipios y delegaciones limítrofes a su territorio”¹⁰ Es interesante que al ser concebida como una ciudad dormitorio planeada desde cero, cuenta con un trazo regular de avenidas y calles ortogonales, muestra de ideas urbanas del tiempo en que fue concebida. Pero que para estándares actuales tiene grandes carencias, una planificación que termina marginando los pobladores de la zona.

Si bien la CONAPO indica que el nivel de marginación es muy bajo es una perspectiva sesgada. Ciertamente se satisfacen las necesidades que se toman de referencia para determinar la marginación (educación, salud, vivienda, disponibilidad de bienes) sin embargo, existen otros indicadores que escapan de este estudio oficial. En el ámbito urbano-arquitectónico es evidente la falta de espacios públicos, tanto espacios recreativos, así como de áreas verdes.

El problema es de origen y los paliativos al respecto no tardaron, en un

¹⁰ Jaime Linares Zarco, Nezahualcóyotl, de ciudad dormitorio a polo de desarrollo Vol. 5, No. 2 (2013): edición en PDF, 144



PARQUE EL PULPO **NOTA:** FUENTE: ADAPTADO DE HOY ESTADO



PARQUE LAS FUENTES **NOTA:** FUENTE: ADAPTADO DE DESARROLLO SOCIAL NEZA

principio los propios colonos adaptaron espacios de donación o residuales como camellones (en un principio solo concebida como área verde) o el derecho de vía de la red eléctrica de alta tensión, a usos recreativos como canchas de fútbol soccer o rápido y frontones. Esta tendencia ha continuado ahora de manera oficial creando pequeños parques con juegos infantiles, fuentes y aparatos para hacer ejercicio de igual manera en los camellones, este recurso si bien práctico no hace más que adaptar un área verde para otro uso, en varios casos se pierden áreas verdes, en una región urbana donde se carece de estas. Por otra parte, la situación de estos espacios es poco favorable para la integración urbana ya que se ubican delimitados es todas sus direcciones por bordes urbanos es decir por avenidas principales, dada su situación lineal y sus dimensiones angostas no son idóneas para las distintas actividades lúdicas como lo son los juegos de pelota por lo que para prevenir accidentes se necesitan límites como bardas o rejas que hace notar el carácter de borde de las avenidas. Otro intento es la recuperación de espacios como el bordo de Xochiaca que paso a ser un gran centro comercial y deportivo llamado Ciudad Jardín Bicentenario. En este caso si bien se genera un espacio significativo de esparcimiento no permea en todo el municipio al estar focalizado en uno de los límites urbanos siendo necesario el



NOTA: FUENTE: ADAPTADO DE Google Earth

uso de transporte público en la mayoría de los casos.

Por otra parte, es pertinente destacar la poca integración del espacio recreativo deportivo al ser relegado a la parte posterior lo que limita su influencia y muestra la prioridad del mercantilismo en el desarrollo urbano.

La falta de espacio público de calidad y accesible en el municipio, genera un problema grave dada la carencia de espacios donde la población pueda desarrollar la ciudadanía, es decir tienes el municipio más densamente poblado con más de un millón de habitantes con poco desarrollo cívico y sin espacios donde desarrollarlo.



PERSPECTIVA AÉREAS CIUDAD JARDIN **NOTA:**
FUENTE: ADAPTADO DE METROPOLIS



NOTA: FUENTE: ADAPTADO DE Google Earth

parte 3

DESARROLLO ARQUITECTÓNICO DE LA HIPÓTESIS

Hipótesis arquitectónica

Ciudad Nezahualcóyotl carece de espacio público de calidad lo que se traduce en pocas áreas verdes. Dicha la importancia del espacio público, la prioridad es crear espacio público en ciudad Nezahualcóyotl.

Espacio público que permita al entorno social inmediato desarrollarse y ejercer su derecho a la vida pública, espacio en el que sea capaz ejercer la ciudadanía.

Una intervención en los centros de barrio es complicada y compleja dados los sectores involucrados (SEP, Gobierno del municipio, particulares, iglesia católica), así como por el hecho de que es equipamiento en funcionamiento y hacia el cual puede existir arraigo.

*"Reconocer dónde y cómo se deben desarrollar nuevos centros urbanos es esencial para el buen funcionamiento de la urbe."*¹

¹ Alberto Kalach, Atlas de proyectos para la ciudad de México 2012 (Ciudad de México: Contornos-CONACULTA, 2012), 89.

"A las nueve un arquitecto es un artista, a las diez es un constructor y toma el lápiz y dibuja; y a las 12 uno ya es sociólogo porque te transformas y piensas en la vida comunitaria..."

El arquitecto, en este sentido, es un poco artista, un poco humanista, un poco de la gente... pero, sobre todo, un constructor. Si no, sería como un músico que no sabe hacer sonar un instrumento. Es también un observador, un historiador. El arquitecto es como un explorador, como Robinson Crusoe, un extraño animal y un artista. Hace falta arte en la arquitectura, pero también curiosidad para creer en un mundo mejor."

Renzo Piano

Dice Alberto Kalach fundamentando su propuesta conceptual denominada "Neza York" en la cual proponen la creación de centros urbanos de alta densidad donde actualmente están los centros de barrio.

*"Torres altas en los centros urbanos permitirán liberar espacio para parques y plazas públicas, además de marcar y referenciar el extenso paisaje."*²

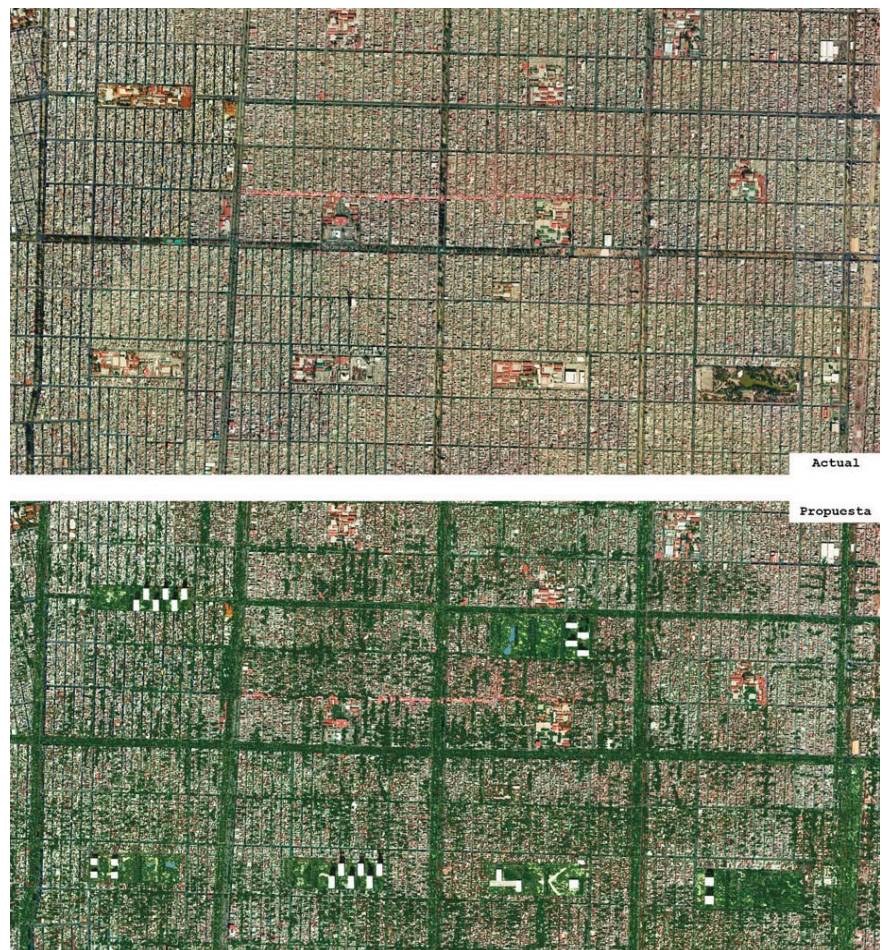
Las propuestas de Alberto Kalach más allá de la solución particular destacan nichos de oportunidad con mucho potencial, espacios urbanos en los que vale la pena hacer una apuesta arriesgada. Los centros urbanos de ciudad Nezahualcóyotl destacan como nichos de oportunidad al que se le puede sumar el de la arquitectura escolar, otro un nicho de oportunidad importante. En las zonas urbanas consolidadas de México existe mucho de estos inmuebles, en la ciudad de México existen 4,198³ escuelas públicas de nivel básico y 15,488⁴ en el estado de México, y la zona de interés que es el municipio de Nezahualcóyotl existen 484⁵ escuelas públicas de nivel básico muchas de las cuales se encuentran en los centros urbanos, por lo que integrar una propuesta que las contemple representa un impacto mayor.

2 Alberto Kalach, Atlas de proyectos, 91.

3 SEP, Sistema interactivo de consulta de estadísticas educativas (sitio web)

4 Ibid.

5 Ibid.



NOTA: FUENTE: DE KALACH, 2012. PUBLICADO EN ATLAS DE PROYECTOS PARA LA CIUDAD DE MÉXICO 2012



NOTA: FUENTE: DE KALACH, 2012. PUBLICADO EN ATLAS DE PROYECTOS PARA LA CIUDAD DE MÉXICO 2012

Criterios de diseño

Para afrontar cualquier diseño es fundamental contar con bases de las que partir. Algunas de estas bases son generales las cuales se pueden aplicar a cualquier diseño, otras son particulares enfocadas al diseño de un objeto particular. Criterios que van de lo abstracto filosófico a lo legal normativo.

“Las ideologías de la arquitectura son los “principios formales”, y estos se amplían si se implica la capacidad serendíptica en la prospectiva del futuro”

Dr. Marco A. Ortiz Flores

Estructura ideológica del diseño arquitectónico del siglo XXI

El estado actual de pensamiento arquitectónico es consecuencia de las premisas establecidas en el siglo XX, que han evolucionado pero que traen consigo una tradición milenaria detrás. El Doctor Marco A. Ortiz Flores establece dos esferas de acción consecuencia de la forma de pensamiento; el arte y la ciencia. La ciencia impulsada desde la razón, la lógica, etc. y por otro lado el arte⁶ impulsado por la afectividad, empatía, emoción y deseo entre otras. Esta polaridad ha desarrollado desde un principio diversas vertientes que han cambiado y se han adaptado abordando distintos enfoques. Hoy se puede establecer de manera general que son seis la más preponderantes en la estructura ideológica, tres correspondientes al enfoque científico y al enfoque artístico. Siempre destacando que estos no son absolutos si no una conceptualización del pensamiento actual. Estos enfoques tampoco son contrarios, si no complementarios entre ellos, aunque siempre se destaca alguno o un par sobre los demás enfoques dependiendo del autor y sus prioridades.

Esfera de acción	Ideología	Conceptos
Ciencia	Racionalismo	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptualismo • Perdurabilismo • Visionarismo
	Funcionalismo	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencismo Operacional • Eficiencismo Mecanicista • Eficiencismo Humanista
	Tecnologismo	<ul style="list-style-type: none"> • Domótica • Materialéctica • Arquigenería Hermética
Arte	Formalismo	<ul style="list-style-type: none"> • Formalismo conceptual • Eclecticismo ideológico • Futurismo
	Organicismo	<ul style="list-style-type: none"> • Socio Centrípeto • Biotectura • Bio Urbanismo
	Expresionismo	<ul style="list-style-type: none"> • Hedonismo • Decoconstructivismo • Iconicismo

ESTRUCTURA IDEOLÓGICA DE LA ARQUITECTURA FUENTE: DESDE EL BIG BANG DE LA ARQUITECTURA TOMO II (ORTIZ FLORES, 2012)

6 Desde el Big Bang de la arquitectura Tomo II: Dos mil años de teoría. Heurística de su evolución (Ciudad de México: Flosume, 2012), 20.

Diseño del espacio público. Más allá de lo contemplativo

Comúnmente los espacios públicos no remanes para el libre esparcimiento como los parques, las plazas o los jardines son abordados por el área del diseño denomina "arquitectura del paisaje", pero como concepto hace referencia a lo meramente contemplativo el denominativo "paisaje" pareciera ser algo del pasado, vestigio del diseño monárquico-burgués, cuyo fin más allá de algún paseo o interacción social, en esencia se tenía la intención de crear espacios contemplativos, espacios para salir en la pintura, fondos idealizados. Esta es una forma limitada de concebir los espacios exteriores y más los espacios públicos. Mas contrario a lo que su nombre indica la arquitectura de paisaje es una rama del diseño importante en constante evolución y con un compromiso significativo con el medio ambiente. Por lo se abordan conceptos básicos que puedan enriquecer cualquier propuesta de intervención en el espacio público.

«Es interesante entender, como él lo hace (Mario Schjetman) el paisaje como un problema a resolver, pero al mismo tiempo un sistema por medio del cual responder a las necesidades y dificultades inherentes de un lugar. Si la escala es reducida o extremadamente amplia, la metodología y la manera de pararse frente al proyecto son las

mismas. El "paisaje" es una máquina y como tal cumple un funcionamiento determinado para lograr un objetivo propuesto»⁷

Con el fin de abordar el problema se establecen diversos ejes de diseño algunos de los comentados por Jimena Martignoni con referencia en el trabajo de Mario Schjetman;

Conversión de áreas: Se refiere a transformar espacios urbanos inutilizados o dañinos para el sistema en áreas libres regenerando y devolviendo funcionamientos propios y necesarios de la urbe.

La utilización de agua: El uso del agua es de vital importancia esto no tanto como ornamento sino desde una perspectiva sustentable, que busca que cada área libre sea una oportunidad de captar agua para su uso o como lugar de absorción al terreno natural.

Preservación del material vegetal: Schjetman atribuye valores arqueológicos a la botánica propia de cada lugar por lo que el conservarla representa la posibilidad de obtener información de tipo arqueológico. Si bien en ciertos casos puede tener relevancia esta línea de pensamiento se aplica y se explica más sencillamente como respetar el material vegetal, en un acto de entendimiento del ecosistema y aprovechar lo existente como punto de partida.

Educación como objetivo inherente: Ante la posibilidad de crear espacios de

gran afluencia pública la arquitectura exterior debe aprovechar la posibilidad de transmitir algún conocimiento comúnmente relacionado con botánica más no restringido a este.

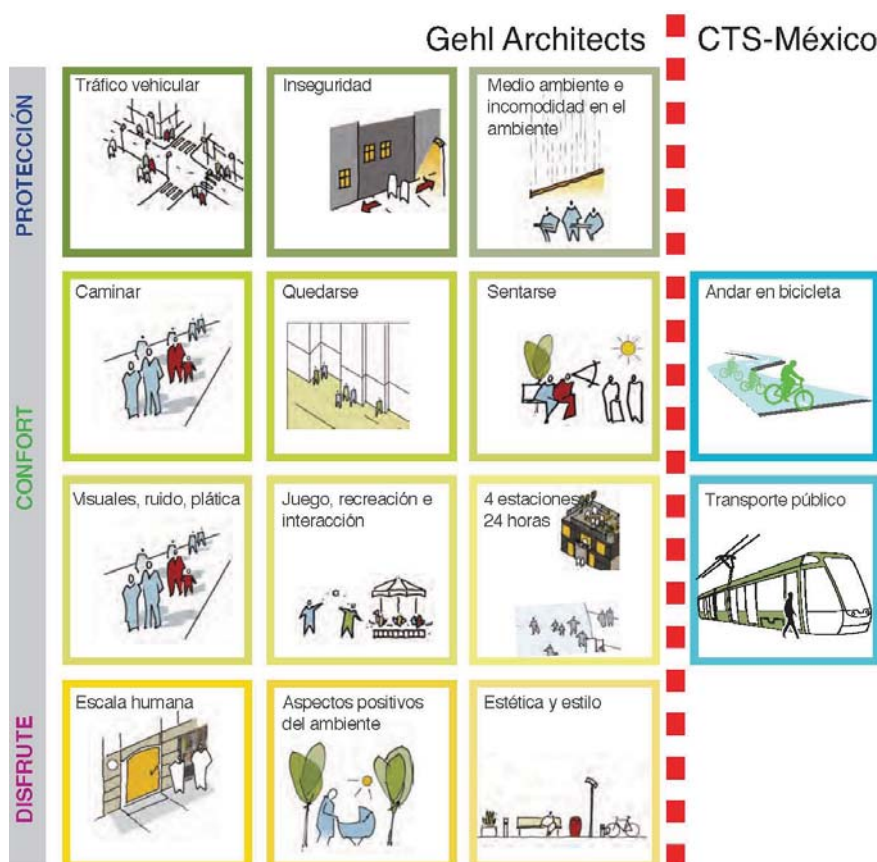


PARQUE EN NEJME DE GRUPO DE DISEÑO URBANO
Nota: FUENTE: ADAPTADO DE G.D.U.

⁷ Jimena Martignoni y Roberto Segre, Mario Schjetman: Entorno urbano y paisaje (D.F. Arquine, 2012), 29.






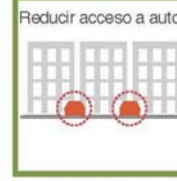









Criterios básicos de diseño para espacios públicos

Estas condiciones varían de lugar en lugar y de hora en hora por lo que definir un valor cuantitativo exacto es complicado si no que imposible, sin embargo, tanto arquitectos, urbanistas y gobiernos se han interesado elaborar guías y manuales que enlistan criterios o estrategias que ayuden a alcanzar dicho confort. Dichas estrategias no son universales por lo que como referencia se hace uso de una de las estrategias establecidas en Manual espacio público y vía pública que en esencia toma las estrategias del Arquitecto Jan Gehl. Gehl establece tres factores; seguridad, confort, y disfrute como principales ejes, que a su vez engloban 12 estrategias para el diseño de espacio público, a lo que el gobierno de la Ciudad de México agrega el uso de transporte público o bicicleta como parte de las estrategias. Estos lineamientos son la base práctica del diseño físico del espacio público, son una guía de la cual partir una serie de puntos que sin ser específicos marcan ejes fundamentales que seguir.



RESUMEN DE ESTRATEGIAS, A LA IZQUIERDA LAS ENLISTADAS POR GEHL ARCHITECTS A LA DERECHA LAS ADJUNTAS POR CTS-MÉXICO REFERENTE A MOVILIDAD NO PEATONAL COLECTIVA **NOTA:** FUENTE: DE (CENTRO DE TRANSPORTE SUSTENTABLE EMBARQ MÉXICO, 2009). PUBLICADO EN MANUAL ESPACIO PÚBLICO Y VÍA PÚBLICA.

1 tránsito vehicular

<p>Reductores de velocidad</p> 	<p>Guarniciones</p> 	<p>Glorietas</p> 	<p>Reducir estacionamiento en banquetas</p> 
<p>Velocidad máxima</p> <p>KM/HR</p> <p>30</p>	<p>Calle con textura</p> 	<p>Reducir acceso a autos</p> 	<p>Límites de velocidad</p> 
<p>Prohibir autos en banqueta</p> 	<p>Vegetación de amortiguación</p> 	<p>Rampas para pasos a desnivel</p> 	<p>Prohibir vueltas a la izquierda</p> 
<p>Formalizar y controlar el estacionamiento</p> 	<p>Señalización</p> 	<p>Desviación de rutas</p> 	<p>Eliminar carriles</p> 

2 seguridad























<p>Iluminación</p> 
<p>Programa de vigilancia</p> 
<p>Ojos en la calle</p> 
<p>Plantas bajas activas 24 hrs</p> 

NOTA: FUENTE: DE (CENTRO DE TRANSPORTE SUSTENTABLE EMBARQ MÉXICO, 2009). PUBLICADO EN MANUAL ESPACIO PÚBLICO Y VÍA PÚBLICA.

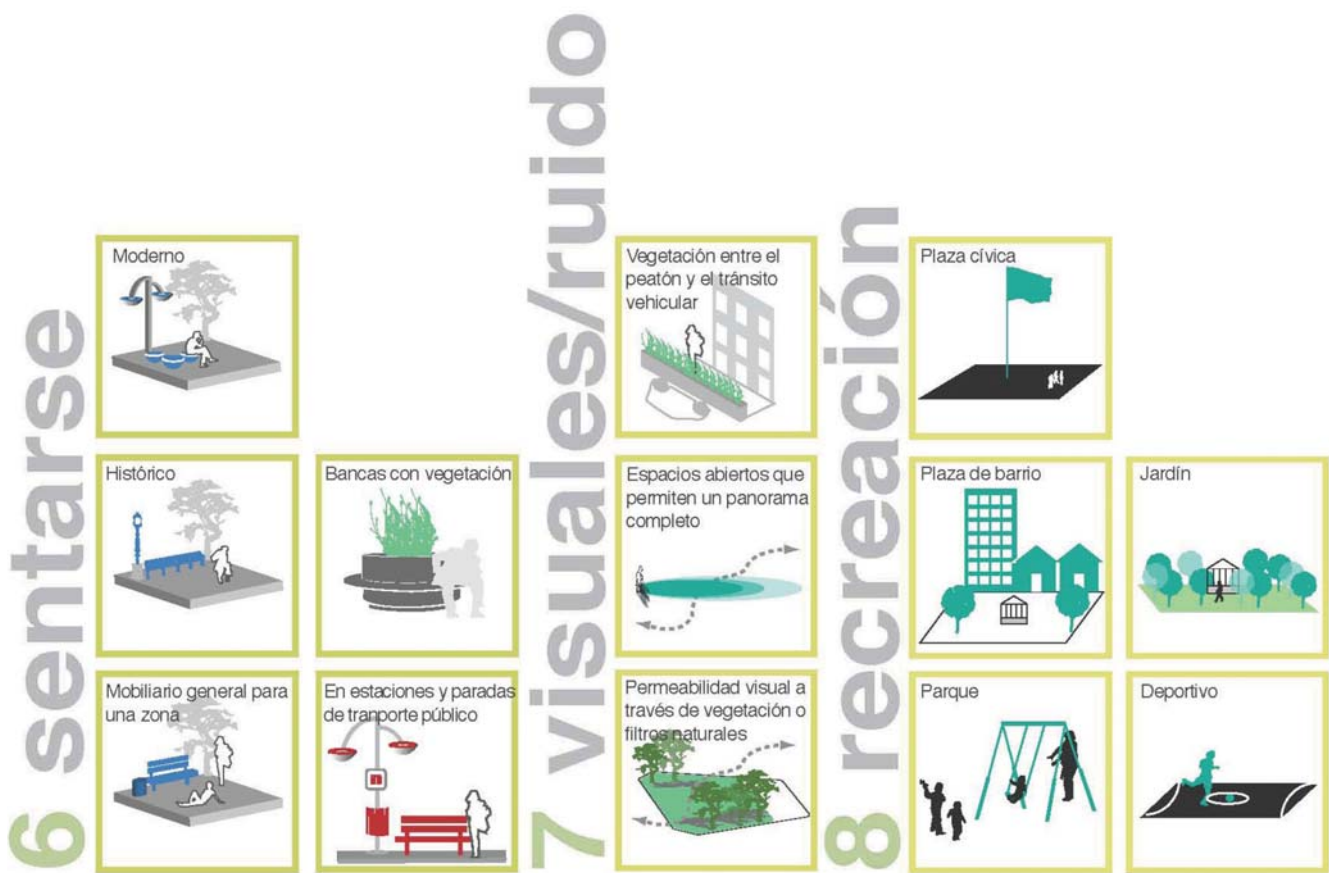
3 naturaleza

4 caminar

5 quedarse

Manchas vegetales a lo largo de avenidas 	Calle que se eleva a la banqueta 	Calle peatonal 100% 	Calle peatonal y de transporte público 	En espacios muy consolidados 	
Áreas verdes y permeables 	Rampas en todas las esquinas 	Cruceos completos como continuación de espacios públicos 	Calle compartida peatón y automóvil 	Césped para espacios verdes de estar 	
Césped para espacios verdes de estar 	Cruceo completo 	Cruceo sencillo 	Calle con banqueta de prioridad peatonal 	Banqueta interacción con PB 	Bancas y vegetación 
Árboles y toldos que generen sombra 	Rampas para puentes peatonales 	Cruceos sencillos 	Ampliación de banquetas 	Interacción con PB Movilidad Elementos 	Paradas y estaciones de transporte público 

NOTA: FUENTE: DE (CENTRO DE TRANSPORTE SUSTENTABLE EMBARQ MÉXICO, 2009). PUBLICADO EN MANUAL ESPACIO PÚBLICO Y VÍA PÚBLICA.



NOTA: FUENTE: DE (CENTRO DE TRANSPORTE SUSTENTABLE EMBARQ MÉXICO, 2009). PUBLICADO EN MANUAL ESPACIO PÚBLICO Y VÍA PÚBLICA.



NOTA: FUENTE: DE (CENTRO DE TRANSPORTE SUSTENTABLE EMBARQ MÉXICO, 2009). PUBLICADO EN MANUAL ESPACIO PÚBLICO Y VÍA PÚBLICA.

13 bicicletas



14 transporte

público



NOTA: FUENTE: DE (CENTRO DE TRANSPORTE SUSTENTABLE EMBARQ MÉXICO, 2009). PUBLICADO EN MANUAL ESPACIO PÚBLICO Y VÍA PÚBLICA.

Tipos de aprendizaje y su repercusión en el espacio arquitectónico

Fundamentada en las interacciones pedagógicas y de manera coloquial Rosan Bosch enuncia 5 principios educativos; montaña, cueva, fogata, poso y mano alzada. Cada uno de estos principios se basa en un tipo de interacción social y espacial. Rosan Bosch plantea que todas deben estar integradas en las escuelas, teniendo cada una su representación arquitectónica.

Montaña: Es el sistema tradicional de enseñanza basado en la figura del profesor que transmite los conocimientos a los alumnos, fluyendo el conocimiento en un sentido y con poca capacidad de retribución o interacción entre alumnos. Requiere espacios controlados en el cual el locutor sea el punto de atención y tenga el dominio del espacio.

Cueva: Se basa en el aislamiento o privacidad, el conocimiento lo busca el alumno por su cuenta ya sea a través de medios electrónicos portátiles o de la reflexión e introspección. Requiere espacios semi-aislados para un usuario, de fácil acceso y con visual a los espacios comunes.

Fogata: La interacción en este caso es equitativa va del individuo al grupo, se basa en la discusión general para generar conocimiento. Requiere un espacio centrípeto es decir que cada usuario tienda a un centro sin jerarquizar

a nadie.

Poso: Es una interacción mixta, entre la "cueva" y "la fogata" se basa en la interacción casual más de un espacio de trabajo donde se puede o no interactuar, estar en grupo o solo.

Mano alzada: Se basa en la interacción corporal, en el juego y la interacción con el ambiente, el conocimiento viene de la experiencia. Requiere de espacios flexibles y lúdicos, espacios que ofrezcan de interacción constante.

Por otra parte, la propia INIFED la cual es la rama de la SEP encargada de la infraestructura física educativa establece:

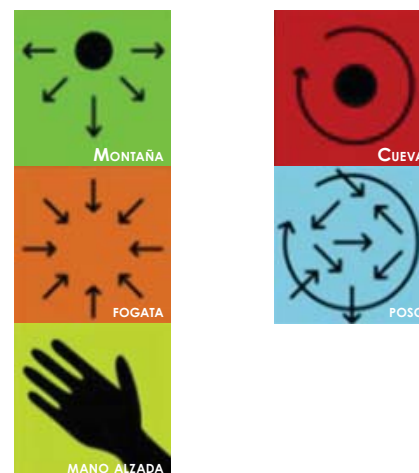
"Las instalaciones educativas serán diseñadas para apoyar los procesos pedagógicos y ofrecer un ambiente de aprendizaje flexible, seguro y estimulante y deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Pedagógicamente efectivas. Proporcionan ambientes de aprendizaje en los que caben las necesidades presentes y futuras.
- Estimulantes. Proporcionan ambientes que propician la creatividad.
- Saludables y productivas. Permiten a alumnos y docentes alcanzar su máximo potencial proporcionando ambientes saludables, seguros, cómodos y accesibles.
- Rentables. Permiten el ahorro de costos de construcción y operación

mediante el uso de materiales y sistemas que hacen más eficiente su construcción, operación y mantenimiento.

- Sustentables. Minimizan el impacto al medio ambiente y maximizan el uso de fuentes renovables no contaminantes.

- Centrada en la comunidad. *Mediante la creación de escuelas que formen parte integral de las comunidades que la rodean*⁸



FUENTE: DESIGNING FOR A BETTER WORLD STARTS AT SCHOOL: ROSAN BOSCH AT TEDxINDIANAPOLIS (Bosch, 2013)

⁸ INIFED, Diseño Arquitectónico: Educación Básica-Primaria, (México: INIFED, 2014), edición en PDF, 6.

Normas generales

La arquitectura escolar es un tipo de inmueble muy bien acotado SEP, pero más específicamente por la INIFED (Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa) encargada de todos los inmuebles educativos del país. Estos lineamientos van desde la planeación al establecer los grupos y la capacidad de alumnos en relación a este, hasta la identidad cromática y señalética. Se mencionan algunos criterios para la construcción de primarias por ser el caso más emblemático de arquitectura escolar. Para la escuela primaria establece:

“Características:

a) *Estará dedicada a la atención de niños de seis (6) a catorce (14) años de edad. Los grupos serán de un mínimo*

de treinta y dos (32) alumnos y un máximo de cuarenta y ocho (48). La estructura educativa mínima constará de seis (6) grupos y la máxima de dieciocho (18).”⁹

Por otra parte, de manera específica lo primero que establece son los requerimientos de seguridad referentes al acceso y límites perimetrales

“El ingreso al plantel se hará mediante una puerta única que tendrá controles de acceso para evitar el paso de personas no autorizadas al interior del inmueble y que permitan vigilar la salida de los estudiantes... Los accesos serán cubiertos para protección de los estudiantes de la radiación solar, ya sea directa o indirecta, de las precipitaciones y de los vientos.”¹⁰

La disposición cromática establecida tomada como base y su fundamentación:

“La gama de colores seleccionada para este nivel tiene dos connotaciones principales, la primera es la asimilación con la tierra y la intención de integrar el inmueble educativo con el entorno tomando una parte del mismo. La segunda es la estimulación anímica al juego y al estudio que provoca el uso de colores de la gama del amarillo, un color brillante y luminoso que genera un ambiente de alegría y rompe con la neutralidad que brinda el color base.”¹¹

Se mencionan los criterios normativos referentes a proyecto el enunciar todos los criterios es redundante ya que la mayoría son aspectos técnicos, por lo que se mencionan la más relevantes para el diseño arquitectónico.



CODIGO CROMATICO NOTA: FUENTE: DE (INIFED, 2013).

EDUCACIÓN BÁSICA				TERRENO					
MODALIDAD	ESTRUCTURA EDUCATIVA	NÚMERO DE ALUMNOS	NÚMERO DE PISOS	SUPERFICIE (M ² /ALUMNO)			DIMENSIONES (M)		SUPERFICIE TOTAL (M ²)
				CONSTRUIDA	LIBRE	TOTAL	FRENTE	FONDO	
CAPEP		150	1	6.94	25.05	31.99	60	80	4,800
Primaria	6	276	1	1.40	6.00	7.40	43	47	2,050
	12	552	1	1.40	5.50	6.90	60	63	3,800
			2	2.10	4.35	5.20	50	60	3,000
	18	828	2	2.10	5.30	6.40	59	90	5,300
			3	2.10	4.71	5.43	59	76	4,500

ESTUDIOS PRELIMINARES NOTA: FUENTE: DE (INIFED, 2014).

⁹ INIFED, Normas y especificaciones para estudios, proyectos, construcción e instalaciones: Volumen 2 Estudios preliminares Tomo I Planeación, Programación y Evaluación (INIFED, 2014), edición en PDF, 4.

¹⁰ INIFED, Criterios Normativos: Diseño Arquitectónico: Educación Básica-Primaria (D.F.: INIFED, 2013), edición en PDF, 6.

¹¹ INIFED, Criterios Normativos: Manual de imagen y señalización (D.F.: INIFED, 2013), edición en PDF, 10.

MODELO ARQUITECTÓNICO											
ESCUELA PRIMARIA URBANA											
NÚMERO DE GRUPOS		2	4	6	8	10	12	14	16	18	ÍNDICES Y OBSERVACIONES
NÚMERO DE ALUMNOS	MÍN.	60	120	180	240	300	360	420	480	540	
	MÁX.	80	160	240	320	400	480	560	690	720	
TIPO DE ESPACIO											
Aulas Didácticas		104	208	312	416	520	624	728	832	936	1.13 m ² /alumno-grupo
Dirección		10			26			52			8 m ² /persona adv.
Bodega		-			-			26			
Cooperativa		10			26			52			
Intendencia		-			-			26			
Sanitarios Alumnos		32.4			48			96			Ver sección 3.2.10 Tomo I Volumen 3
Sanitarios Profesores		-			4			8			
Circulaciones interiores		39.1	65.1	91.1	130	156	182	247	273	299	25% del área ocupada
ÁREA CUBIERTA		195.5	325.1	455.1	650	780	910	1235	1365	1495	1.8 m²/alumno
Plaza Cívica		385			567			907			1.1 a 1.3 m ² /alumno
Canchas deportivas		-			575			1468			1 cancha/ + 6 grupos
Áreas Verdes		1,150			1,700			1450			Para ordenamiento arquitectónico
Circulaciones exteriores		370			608			670			
ÁREAS DESCUBIERTAS		1,905			3,450			4,525			2.3 a 6.9 m²/alumno
SUPERFICIE TOTAL (m ²)	BRUTA	2,100	2,230	2,360	4,100	4,230	4,360	5,142	5,207	5,272	Suma de áreas
	NETA	2,100	2,250	2,400	4,100	4,250	4,400	5,150	5,200	5,300	6.34 a 8.6 m ² /alumno

ESTUDIOS PRELIMINARES NOTA: FUENTE: DE (INIFED, 2014).

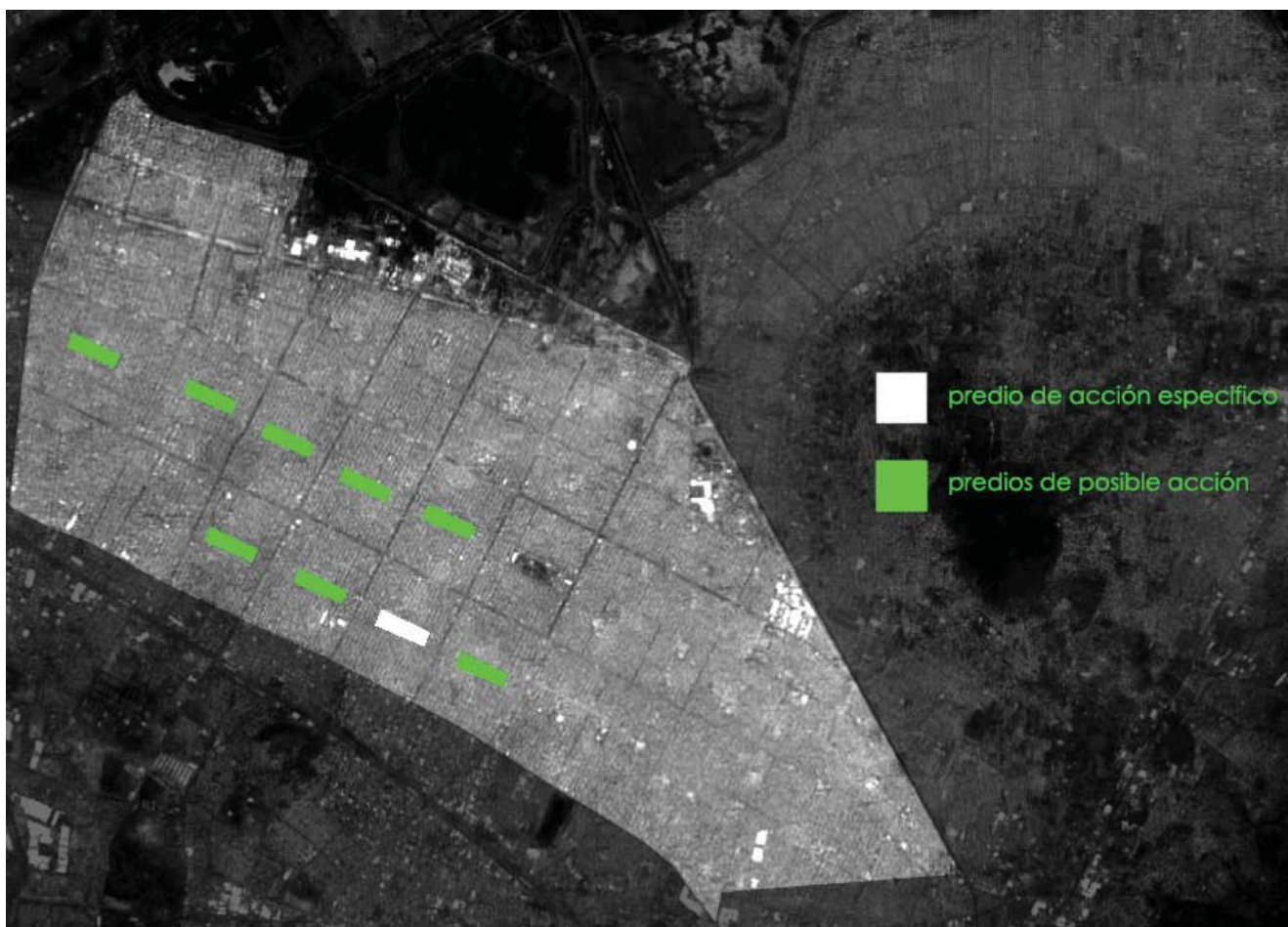
Plan maestro

Para elaborar la propuesta se contempla uno de los nueve centros urbanos similares en dimensiones, orientación y ubicación urbana con respecto a su entorno. El centro urbano de intervención corresponde al ubicado en la colonia Metropolitana en la manzana entre las avenidas lago de Xochimilco y avenida San Ángel y la calles Coyoacán y Tacubaya.

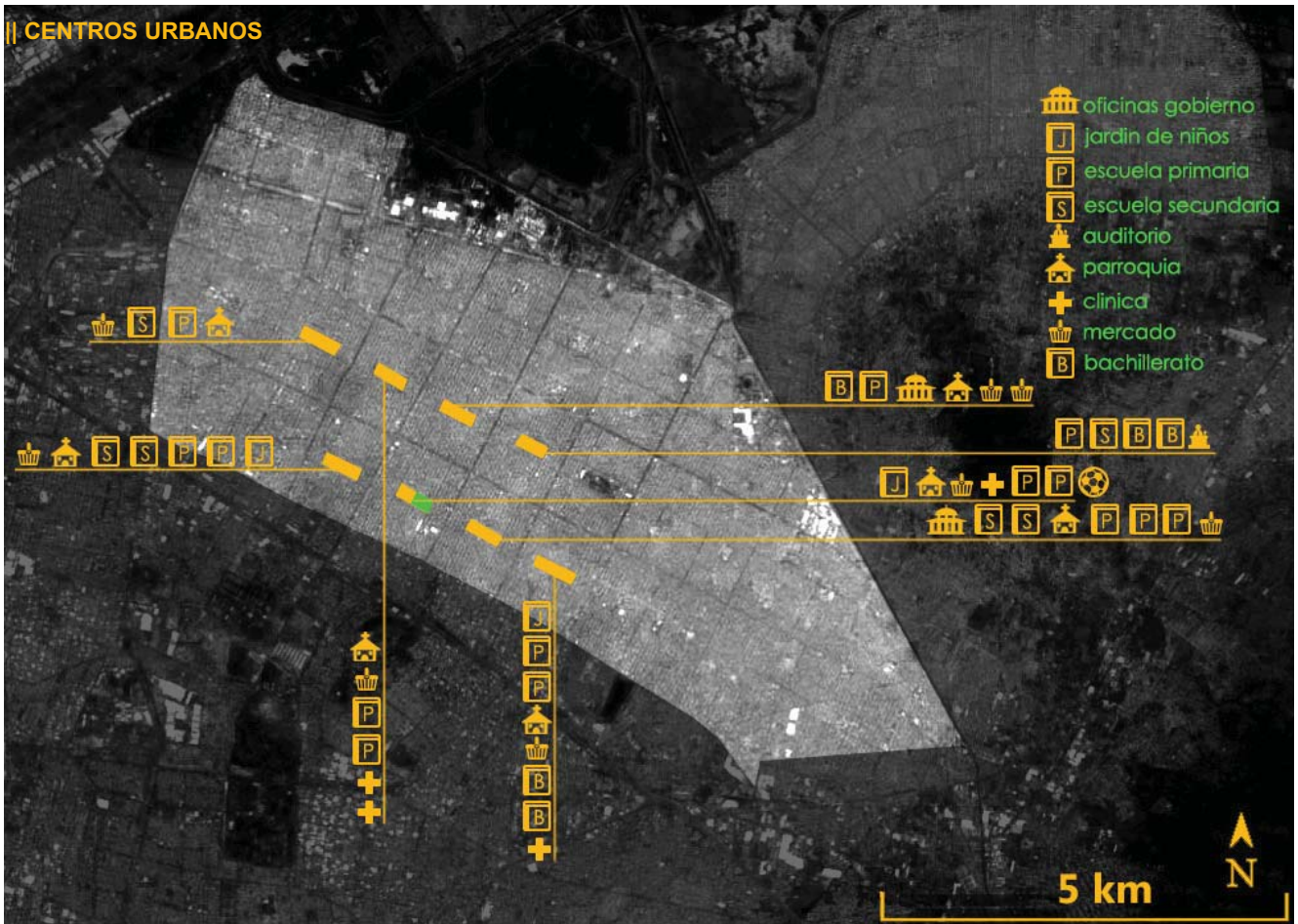
El plan maestro del centro urbano tiene como prioridad el crear espacio y áreas verdes de calidad. Apoyado del enfoque de espacio público integral.

“Sería deseable un proyecto urbano a largo plazo que contara con la participación de amplios sectores de la población. El reto es para los gobiernos locales, con la esperanza de que puedan capitalizar no solo el capital humano de los dos municipios más grandes del Estado de México, (Nezahualcóyotl y Ecatepec) sino también la permanente disposición de una población que de manera constante reconfigura su espacio.”

Bassols Ricárdez



NOTA: FUENTE: ADAPTADO DE Google Earth



NOTA: FUENTE: ADAPTADO DE Google Earth

En los centros urbanos actualmente se observa una falta de planeación desde los aspectos más básicos, a pesar de ser concebidos desde un inicio para albergar el equipamiento. En todos los casos tienen escuelas de nivel básico y parroquia, en siete se cuenta con mercado, en tres con clínica, dos cuentan con escuelas de nivel bachillerato, uno oficinas del gobierno, uno con auditorio y uno con deportivo.

Cabe destacar que algunos centros urbanos cuentan con dos o tres primarias y dos secundarias. Mientras hay centros urbanos donde se cuenta solo con una escuela de un solo nivel básico.

El servicio que brindan los centros urbanos es deficiente dada su ubicación respecto a la colonia, deberían brindar los servicios suficientes para la población, pero solo uno de los centros urbanos estudiados cuenta con escuelas de los tres niveles básicos, así como con parroquia y mercado.

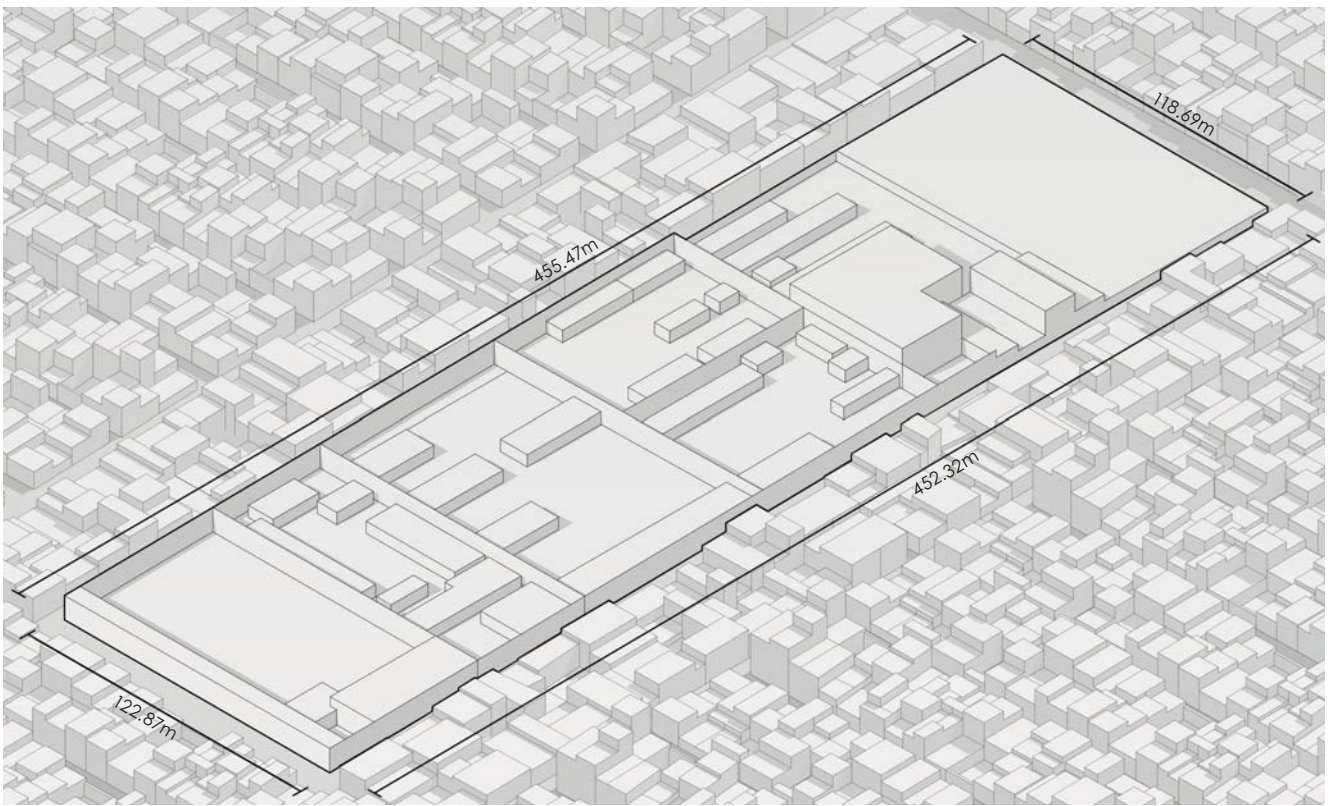
Es importante mencionar la nula relevancia del área verde en los centros urbanos, limitándose a áreas residuales. La falta total de áreas de recreación en los centros urbanos, se entiende que ante necesidades urgentes de una población que crecía exponencialmente, se priorizo el equipamiento utilitario y que el área de recreación o áreas verdes se percibieran como un lujo.



Desconexión urbana



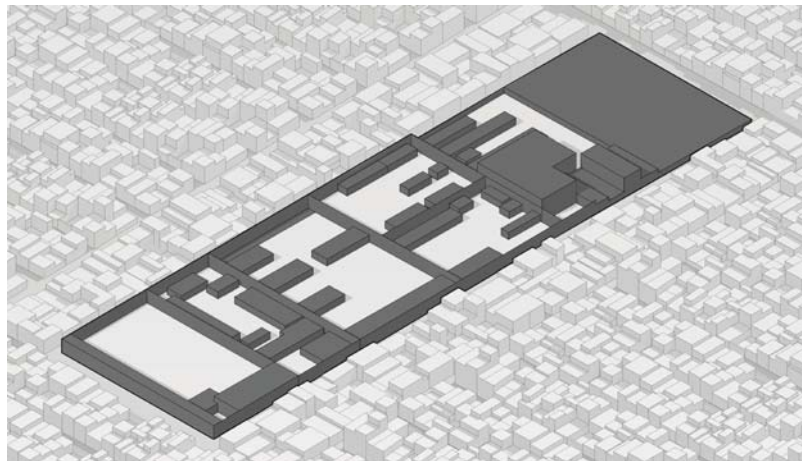
Áreas verdes limitadas a espacios residuales



Centro urbano estado actual

El diseño arquitectónico de los centros urbanos es ecléctico, consiste en formas distintas de concebir la arquitectura, sin ningún interés en un diseño de conjunto, sin guardar relación alguna entre sí, salvo la de encontrarse en la misma manzana.

El diseño de los edificios educativos corresponde a los principios funcionalistas y de eficiencia establecido por la SEP (o específicamente por el órgano regulador de la infraestructura educativa pública del momento) lo que configura patios centrales con las aulas y dirección que rodean el patio. Las parroquias de forma simple corresponden a una tendencia formalista hedonista son el género más diverso de los centros urbanos algunas con simples arreglos en fachada otros con altas cubiertas curvas, cuentan con su patio o atrio al acceso y la parroquia y edificios complementarios. Los mercados presentan un diseño en sí mismo ecléctico conviven el diseño funcionalista gubernamental e institucional y la tradición de la autoconstrucción, lo que da espacios cerrados pasillos ortogonales, fachadas casi regulares con agregados de autoconstrucción.



Ineficiente uso del espacio público



NOTA: FUENTE: ADAPTADO DE GOOGLE MAPS, 2018

|| LISTADO DE ÁREAS REQUERIDAS

Zona	Local	Cantidad	Área por local	Área exterior	Total
Jardín de niños	Aulas didácticas	6	48		288
	Salón de usos múltiples	1	96		96
	Dirección	1	18		18
	Sanitarios	1	30		30
	Circulación	1	167		167
	Plaza cívica	1		192	
	Circulaciones ext.	1		709	
	Cajones auto	6		72	
			Total	973	599
Escuela primaria	Aulas	12	56		624
	Dirección	1	52		52
	Bodega	1	26		26
	Sanitarios	2	26		52
	Núcleo de escaleras	2	100		200
	Circulaciones interiores				379
	Plaza cívica	1		300	
	Cancha de usos múltiples	1		1240	
	Áreas verdes y circulaciones exteriores			340	
	Cajones auto (máximo)	12		144	
			Total	2024	1333
Mercado	Local	90	8		720
	Pasillos				773
	Almacenamiento en frío	1	14		14
	Bodega seca	1	14		14
	Patio de maniobras	1	94		94
	Administración	1	14		14
Capilla ecuménica	Sanitarios públicos	1	36		36
	Nave principal	1	200		200
	Altar	1	40		40
	Bodega	1	10		10
	Pasillos	1	40		40
			Total	290	

Zona	Local	Cantidad	Área por local	Área exterior	Total	
Escuela secundaria	Aulas	10	65		650	
	Laboratorio	1	103		103	
	Taller de dibujo	1	129		129	
	Taller diferencial	1	155		155	
	Taller de mecanografía	1	129		129	
	Taller industrial del vestido	1	155		155	
	Administración	1	78		78	
	Biblioteca	1	78		78	
	Orientación vocacional	1	13		13	
	Servicio médico	1	13		13	
	Intendencia	1	26		26	
	Cooperativa y bodega	1	26		26	
	Bodega	1	103		103	
	Sanitarios	2	78		156	
	Circulaciones interiores				1317	
	Plaza cívica	1	480	480		
	Cancha de usos múltiples	2	620	1240		
	Cajones auto (máximo)	15		180		
	Áreas verdes y circulaciones exteriores			4399		
				Total	6299	3131
Auditorio	Cisterna, medidores y tableros de luz	1	7		7	
	Área de preparación	1	14		14	
	Andén de carga y descarga	1	14		14	
	Cajones auto (máximo)	18		216		
				Total	216	1700
	Platea	1	200		200	
	Escenario	1	50		50	
	Cabina para proyecciones	1	12		12	
	Servicios internos	1	48		48	
	Servicios público	1	115		115	
Auditorio	Cajones auto (máximo)	17		204		
	Acceso, patio de servicio y estacionamiento	1	250	250		
	Áreas verdes			450		
				Total	904	425

La conexión de los centros urbanos con la urbe que los rodea es muy limitada en general, lo que convierte a los centros urbanos de estas colonias en un borde más que las desarticula en su centro. También es de destacar la poca verticalidad de los conjuntos que en general son de uno o dos niveles y por tanto se hace un uso ineficiente del espacio público. Desde el punto de vista estético el aporte es poco y limitado salvo las parroquias los edificios del conjunto no buscan aportar nada estéticamente.

El equipamiento que integra la propuesta consistirá en las 3 escuelas de nivel básico, es decir; jardín de niños, primaria y secundaria. También incluirá mercado, auditorio y capilla ecuménica esta última en sustitución de la parroquia, equipamiento que en el análisis se muestra como el más requerido en las colonias

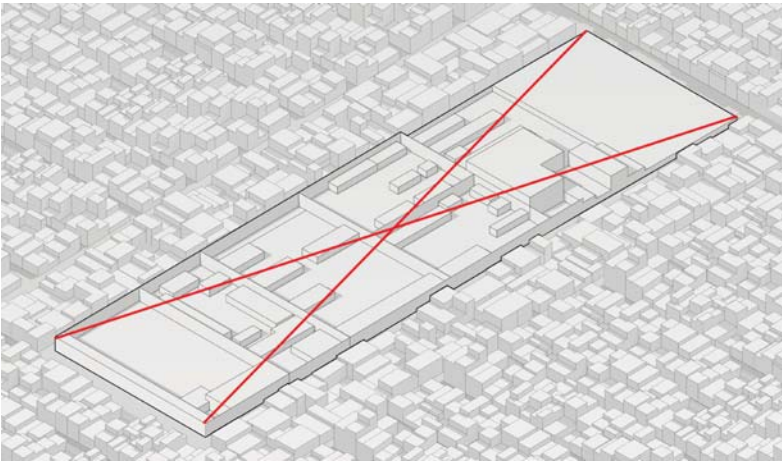
Las áreas requeridas se determinaron con base en los criterios establecidos por SEDESOL en el sistema normativo de equipamiento urbano e INIFED.

En el equipamiento educativo al observar sus programas arquitectónicos destaca el área exterior, el INIFED indica relaciones entre área construida y área libre. Las relaciones son 1.57m²:7.23m² en jardines de niños, 1.40m²:6.00m² en primarias y 2.50m²:9.65m² en secundarias generales, es decir estos inmuebles tienen grandes áreas de área libre con proporciones que casi llegan a 1:4 (área construida: área libre).

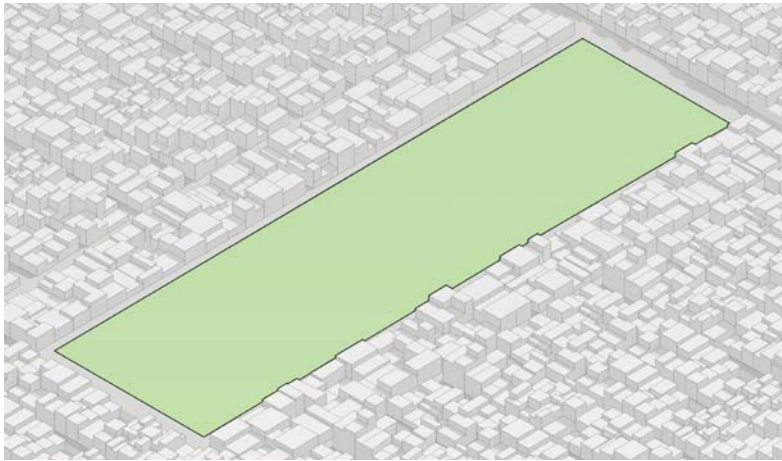
|| RESUMEN

DE ÁREAS REQUERIDAS

	Área construida (m ²)	Área verdes o exteriores (m ²)
Jardín de niños	599	973
	38.10%	61.90%
Escuela primaria	1,333	2,024
	39.71%	60.29%
Escuela secundaria	3,131	6,299
	33.20%	66.80%
Mercado	1,700	216
	11.27%	88.73%
Auditorio	425	904
	31.98%	68.02%
Parroquia	290	
	100%	
Total	7,478	10,416
	42.57%	57.43%



Planteamiento del centro urbano desde cero



Totalidad del centro urbano como área libre

Esta área libre se ocupa para recreación, actividades deportivas, áreas verdes, estacionamientos y circulaciones. Para apreciar el potencial de la arquitectura educativa de nivel básico basta ver los centros de enseñanzas de nivel superior (universidades, tecnológicos, etc.) los cuales son escuelas para la formación de profesionales, pero también son centros, culturales, museos, observatorios, teatros, parques, entre otras cosas, es decir no solo son parte del equipamiento educativo, sino que también son parte del equipamiento cultural y del espacio público.

Para poder plantear un centro urbano que provea del espacio público y áreas verdes necesarias la reconfiguración de los centros urbanos idealmente debe ser de cero, para tener una propuesta que aproveche al máximo las posibilidades, pero es importante considerar que en caso de intervenciones parciales las ideas generales se pueden seguir, adaptándolas a las circunstancias específicas que correspondan.

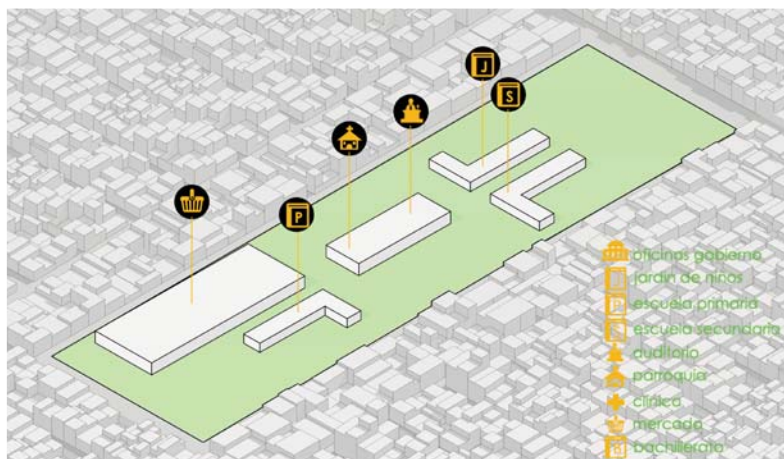
Con el área que corresponde al centro urbano considerada como una superficie libre, la estrategia principal es que la mayor cantidad de área del centro urbano corresponda a espacio público, que las áreas exteriores y las áreas verdes, aunque sean residuales sean accesibles a las calles que rodean el centro urbano. Para esto el vacío urbano total se concibe todo como espacio público y área verde, la cual sería en principio lo ideal para

compensar la ausencia de estas áreas en la zona.

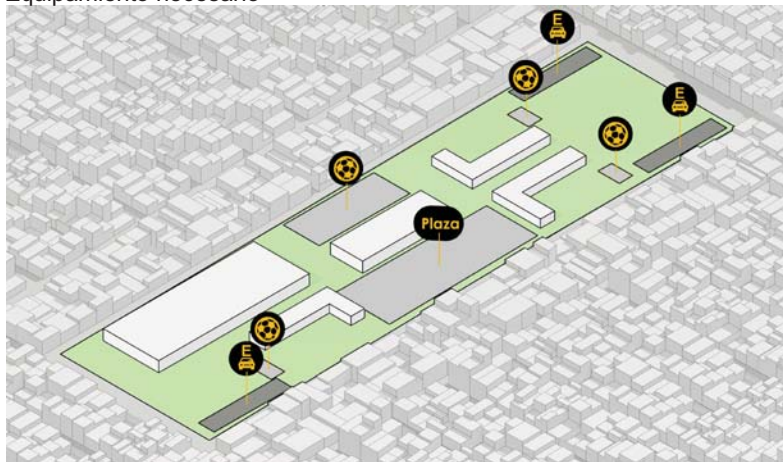
Al espacio público y áreas verdes ideales se le resta el área necesaria para el equipamiento necesario, distribuyendo estos de manera eficiente con cierta verticalidad. El espacio público y áreas verdes deben estar cercanas a las calles, por otra parte, el desvincular el área verde y el estacionamiento del equipamiento y plantearlo como un espacio público. Al distribuirse más eficiente se generan pueden generar espacio público, como una plaza principal, áreas deportivas y áreas verdes.

La plaza principal se ubica en el área central para integrar el centro urbano al entorno urbano. Las áreas deportivas de las escuelas se integran al conjunto y se suman a otras áreas propuestas. Los estacionamientos se ubican cerca del equipamiento, pero desvinculados del equipamiento y cerca de la calle.

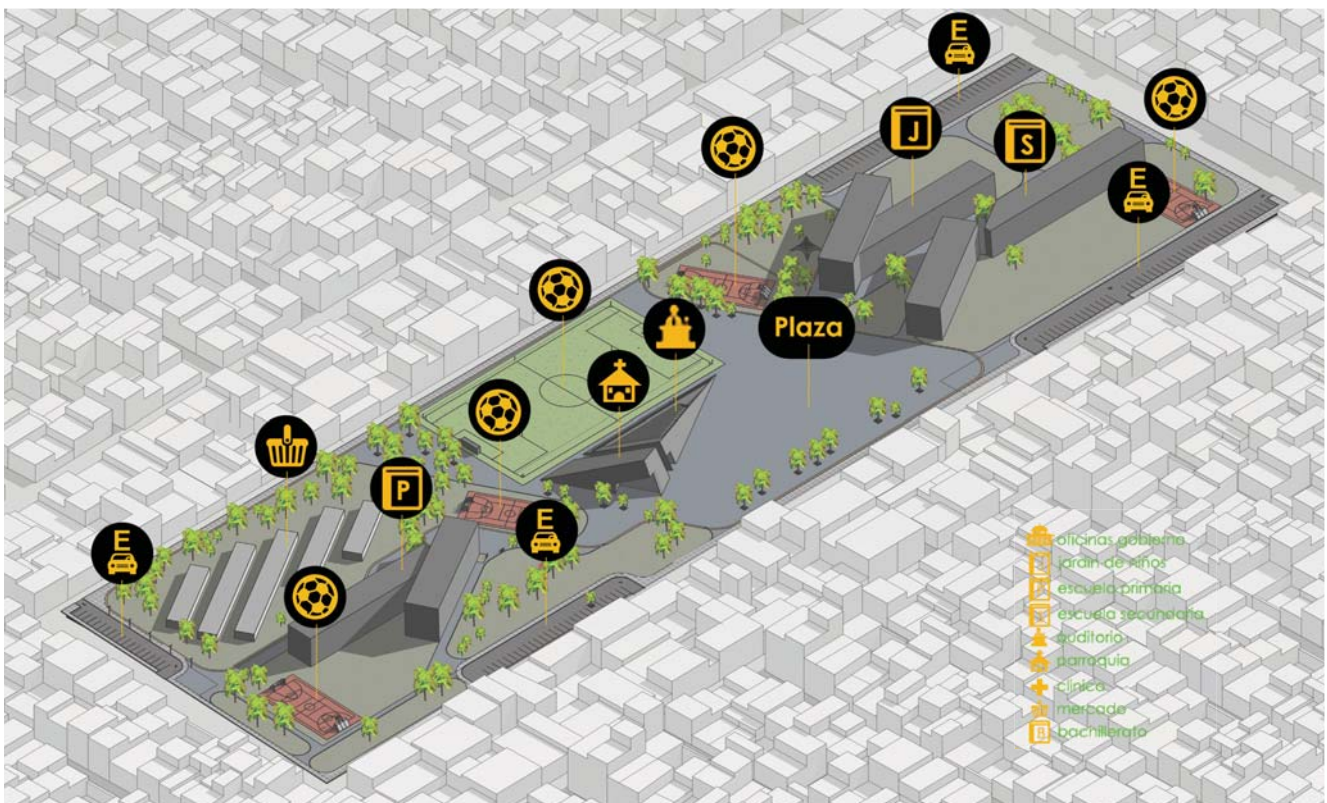
Para lograr una integración del espacio público se plantea que el área exterior del equipamiento (escuelas, mercado auditorio, etc.) sea accesible cuando no esté dando servicio el equipamiento. Para aprovechar las áreas exteriores, instalaciones deportivas, culturales e incluso comerciales. El aprovechamiento de dicho espacio en el caso del equipamiento educativo corresponde a 185 o 195 días de 365, que corresponden al 50.68% y al 53.42% del año, días en que se puede aprovechar el espacio público.



Equipamiento necesario

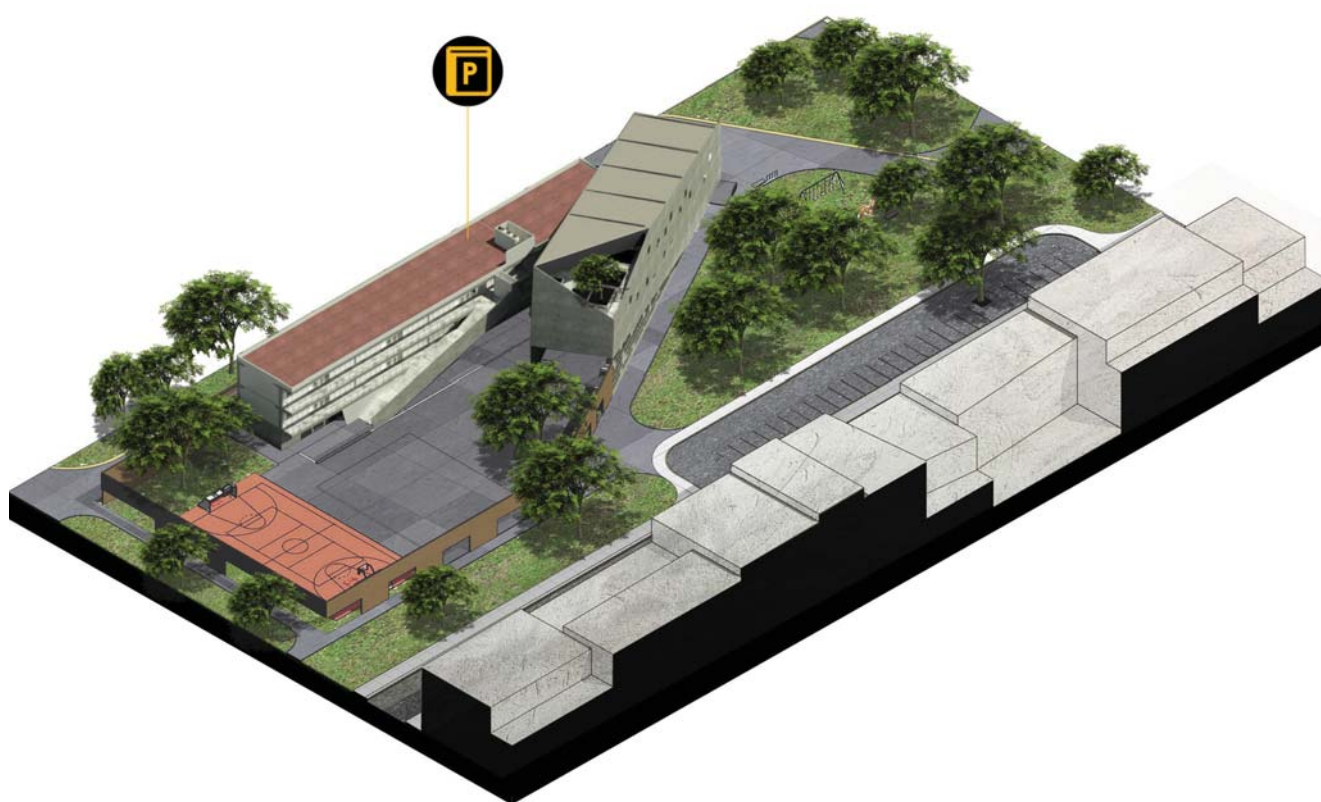


Espacios complementarios



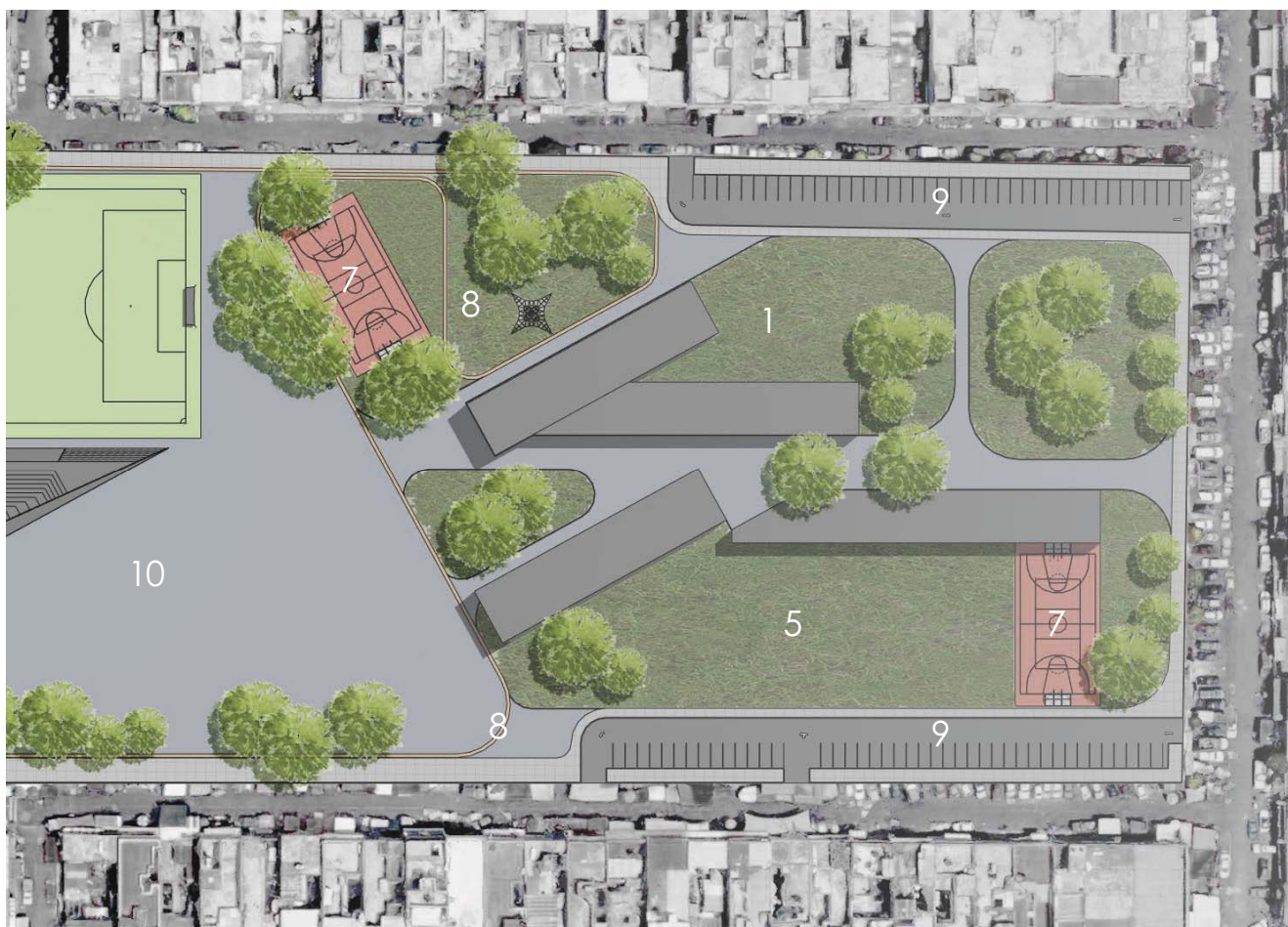
Isométrico plan maestro

Determinado con las estrategias establecidas el plan maestro del centro urbano se compone del equipamiento básico, jardín de niños, primaria, secundaria, mercado, auditorio y capilla, espacios deportivos que son cuatro canchas de usos múltiples, una cancha de futbol soccer y una pista de correr de 1 km que a su vez integran espacio público junto con una plaza central, dos plazas cívicas y múltiples áreas verde de fácil acceso.



Detalle en isométrico de la integración del centro urbano al contexto inmediato





Proyecto arquitectónico

Establecido el plan maestro y dado el tamaño del proyecto se desarrollará arquitectónicamente un elemento. La escuela primaria es un edificio icónico en cualquier parte del mundo, esta intrínsecamente conectado a la urbe por lo que su potencial es mayor al de cualquier otro edificio contenido en el centro de barrio. Se plantea un edificio de uso mixto, que corresponda con el criterio de diseño general, se abordara desde una perspectiva contemporánea de diseño.

“La mayoría de las personas piensan que el diseño es una capa, una simple decoración. Para mí, nada es más importante en el futuro que el diseño. El diseño es el alma de todo lo creado por el hombre.”

Steve Jobs

El programa arquitectónico

El objetivo principal de la propuesta consiste en dotar de espacio público al entorno aplicando el concepto del espacio público integral al diseño del equipamiento educativo esto quiere decir que el espacio público de la escuela pueda ser utilizado como espacio de tránsito público y como espacio público político.

El área libre o exterior de la escuela se puede usar como espacio público, cuando no esté en servicio (fines de semana y vacaciones). Para esto se plantea que primero el espacio exterior este próximo a la calle o al espacio público existente para tener una visual clara e integración al espacio público. Por otra parte, los elementos que limitan el predio debe permitir el libre acceso, como portones, rejas corredizas, etc. Mientras mayor sea la conexión física y visual, mayor integración. Las áreas de enseñanza y los servicios exclusivos de la escuela deben poder aislarse cuando el área exterior sea un espacio público. Los servicios culturales deben ser de fácil acceso desde el espacio público para poder brindar servicio sin depender de la escuela, esto implica que deben estar preferentemente en planta baja y ser accesibles tanto desde la escuela como del espacio público.

Como ente arquitectónico el concepto es "Yuxtaposición de contrarios" entre la enseñanza tradicional y un enfoque contemporáneo o de vanguardia, que

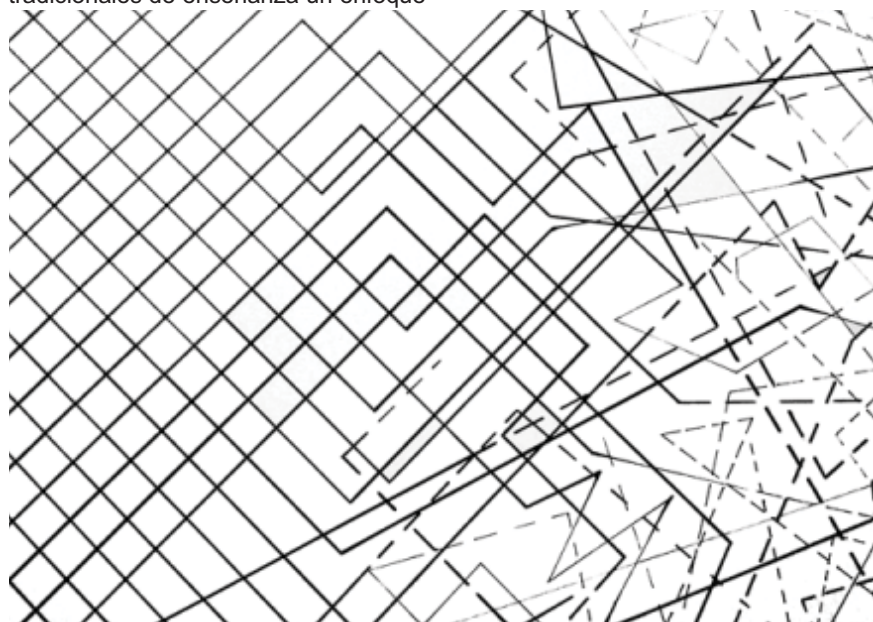
muestre dos caras de una misma moneda. Un choque simbólico entre ambas posturas de la educación.

Con el fin de lograr el concepto se utilizarán dos enfoques uno para las aulas más tradicionales y otro para los espacios de enseñanza de vanguardia los espacios tradicionales se desarrollarán desde un enfoque funcional preponderando el concepto eficientista operacional y se tomará para el diseño de los espacios no tradicionales de enseñanza un enfoque

formalista y expresionista para el diseño volumétrico usando conceptos como el formalismo conceptual, el iconocismo, hedonismo y deconstructivismo.

Se respetarán las normas y criterios referentes al tipo de edificio.

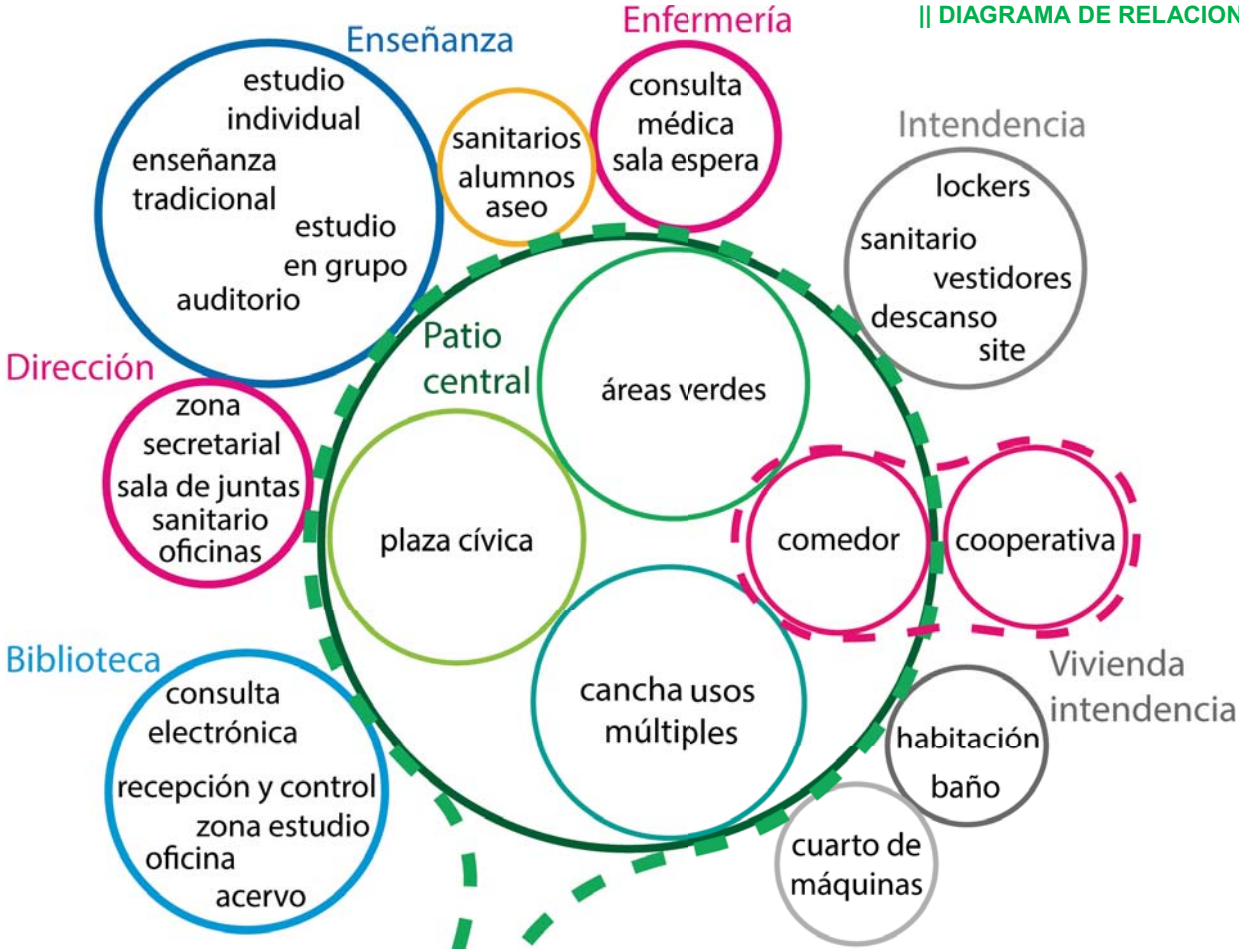
Las instalaciones tienen que ser eficientes, tanto a la hora de construirse como el mantenimiento ya que será una escuela pública, en la medida de lo posible se integrarán estrategias que sean amigables con el medio ambiente.



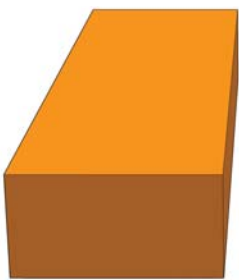
NOTA: FUENTE: ADAPTADO DE BLOG.FRANCINEKIZNER.COM, 2009

Local	Área m ²	Cantidad	Área total m ²	Ventilación	Iluminación	Instalaciones	Condición especial
Aula	60	12	720	Natural	Natural Artificial	Eléctrica	
Espacio de estudio autónomo	140	1	140	Natural	Natural Artificial	Eléctrica	
Auditorio	210	1	210	Natural	Natural Artificial	Eléctrica	Espacio versátil integrado a espacio de estudio, y capacidad de aislarse
Espacio de estudio en grupo	140	1	140	Natural	Natural Artificial	Eléctrica	
Biblioteca escolar y pública	350	1	350	Natural	Natural Artificial	Eléctrica	Acceso desde la escuela y acceso desde el espacio público
Dirección	90	1	90	Natural	Natural Artificial	Eléctrica	
Servicio médico	30	1	30	Natural	Natural Artificial	Eléctrica	
Intendencia con bodega	60	1	60	Natural	Natural Artificial	Eléctrica Hidráulica Sanitaria	
Cuarto de telecomunicaciones	20	1	20	Natural	Natural Artificial	Eléctrica	
Núcleo de sanitarios	50	2	100	Natural	Natural Artificial	Eléctrica Hidráulica Sanitaria	
Núcleo de escaleras	100	2	200	Natural	Natural Artificial	Eléctrica	
Circulaciones interiores			370	Natural	Natural Artificial	Eléctrica	
Cooperativa	60	1	60	Natural	Natural Artificial	Eléctrica Hidráulica Sanitaria	
Comedor	150	1	150	Natural	Natural Artificial	Eléctrica	
Vivienda cuidador con baño	18	1	18	Natural	Natural Artificial	Eléctrica Hidráulica Sanitaria	
Área construida requerida total			2658				
Huerto escolar	190	1	190	Natural	Natural Artificial	Eléctrica Hidráulica Sanitaria	Espacio exterior
Plaza cívica	300	1	300	Natural	Natural		Espacio exterior
Cancha de usos múltiples	620	2	1240	Natural	Natural		Espacio exterior
Áreas verdes y circulaciones exteriores			340	Natural	Natural		Espacio exterior
Área exterior requerida total			2070				

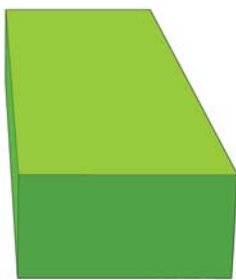
|| DIAGRAMA DE RELACIONES



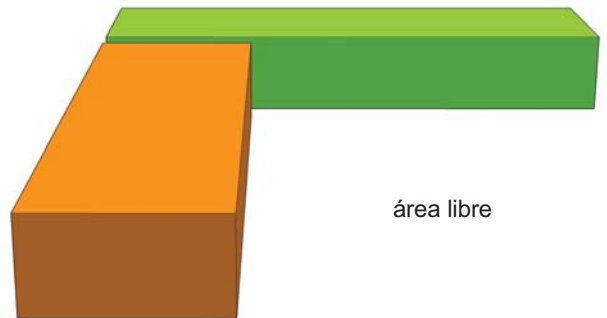
|| DESARROLLO CONCEPTUAL



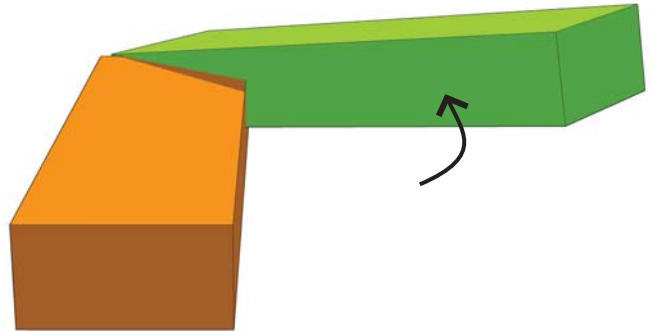
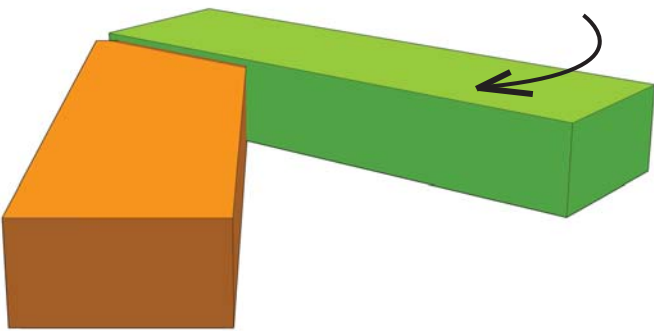
Espacio enseñanza tradicional



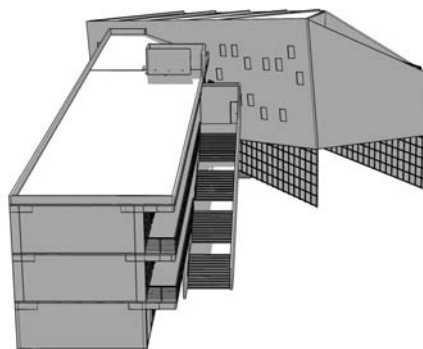
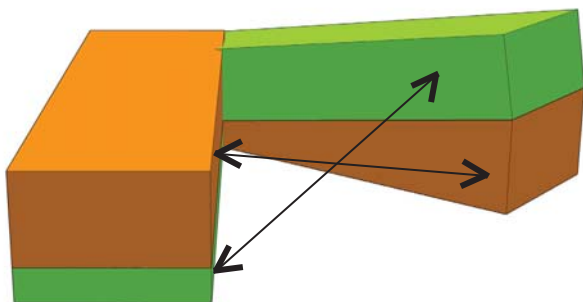
Espacio enseñanza contemporáneo



área libre



|| DESARROLLO CONCEPTUAL



Forma

En la búsqueda de lograr la yuxtaposición descrita en el concepto, se planteó que los dos volúmenes o edificios fueran opuestos, para esto en el volumen donde se encuentran los

espacios de enseñanza más tradicional tiene un carácter clásico respecto a lo que respecta es la arquitectura escolar, con una fachada reticular, ortogonal y ordenada, un volumen que se puede percibir muy estático.

Y por otra parte el volumen o edificio

con los espacios de enseñanza contemporáneos tiene un carácter lúdico y dinámico. A pesar de que los volúmenes son diferentes también son complementarios, con la intención de integrar y percibirlo como un todo.

|| PERSPECTIVA CONCEPTUAL



Vista acceso principal

|| PERSPECTIVA CONCEPTUAL



Vista acceso posterior

Función

Siguiendo las estrategias mencionadas se emplazaron dos volúmenes en los límites, uno en la colindancia nororiental y otro en la colindancia sur para dejar el área exterior es decir su plaza cívica, canchas y áreas verdes próxima a la calle.

En planta baja el edificio 1 al nororiental contiene el cuarto de máquinas, la vivienda de intendencia, circulación vertical y la biblioteca, esta última con dos accesos uno de área exterior de la escuela y otro desde el espacio el centro del urbano, para permitir un mejor uso como biblioteca de barrio.

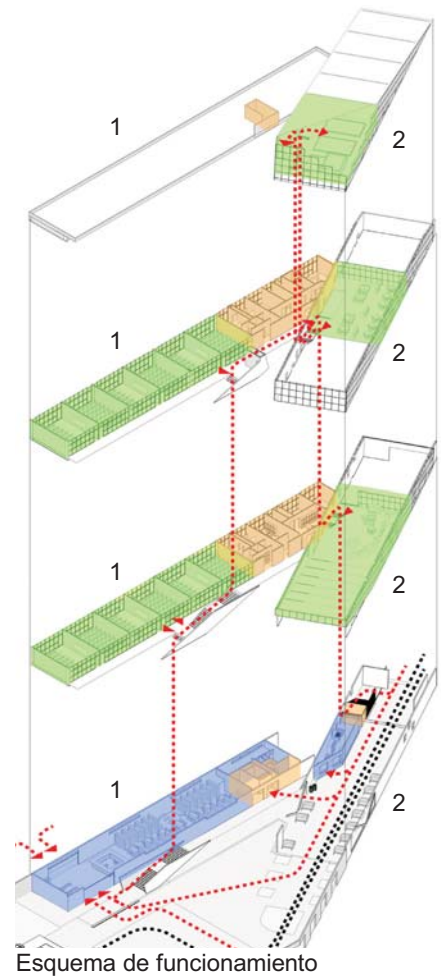
El edificio 2 al sur, en una posición diagonal contiene la cooperativa, área de comedor y una circulación vertical. En planta el primer nivel y en el segundo nivel el edificio 1 al nororiental cuenta con intendencia, enfermería, sanitarios de hombres y mujeres, aseo, circulación vertical y 6 salones de enseñanza tradicional bajo el principio educativo "montaña" estos se encuentran orientados a su vez al nororiental con lo que el soleamiento si bien no es nulo es bajo permitiendo tener aulas frescas principalmente al medio día y tarde, los salones se encuentran agrupados en pares espejados entre sí para economizar en las instalaciones al colocarse en el muro intermedio. Todos los locales son articulados por un pasillo que conecta todos los locales entre si y al volumen sur.

En planta primer nivel el edificio 2 al sur contiene circulaciones verticales, un espacio de aprendizaje flexible bajo el principio educativo "foso", y también cuenta con un espacio flexible que puede ser auditorio o un área de aprendizaje bajo el principio educativo "mano alzada".

En la planta segundo nivel el edificio 2 al sur contiene circulaciones verticales, un espacio flexible que permita el uso bajo los principios educativos "fogata" y "cueva".

Respecto a los espacios de aprendizaje flexible si bien se enlistan principios educativos sugeridos estos dependen más de los propios profesores, aunque claramente apoyados por el mobiliario por esto el diseño plantea un espacio de planta libre que permitan la flexibilidad necesaria para cada principio educativo. En la planta de azotea el edificio 1 al nororiental, tiene tinacos para el almacenamiento y distribución del agua potable y bajadas de agua pluvial que es reutilizada.

En planta de azotea del edificio 2 al sur se tiene, una circulación vertical y un huerto escolar que permite el aprendizaje del auto cultivo mediante la interacción, así como el respeto a la ecología.



Estructura

Se plantea en el edificio 1 al nororiente, un sistema de muros de carga de concreto reforzado en planta baja. En los niveles superiores se usa un sistema de columnas de concreto reforzado. En todos los entre pisos, así como en azotea se usa losa reticular nervada de concreto reforzado.

En el edificio 2 se plantea un sistema mixto de muros de carga de concreto reforzado y columnas de acero en planta baja. En entresijos superiores se plantea un sistema de muros de carga de concreto reforzado y losa reticular nervada de concreto reforzado en todos los entresijos. La cubierta de azotea está compuesta por armaduras de acero que soportan paneles de metálicos con núcleo de espuma de poliuretano sujetadas a las armaduras.

Cimentación

Para determinar el tipo de cimentación se realizará una bajada de cargas en el tramo más crítico, correspondiente a tablero indicado en rojo.

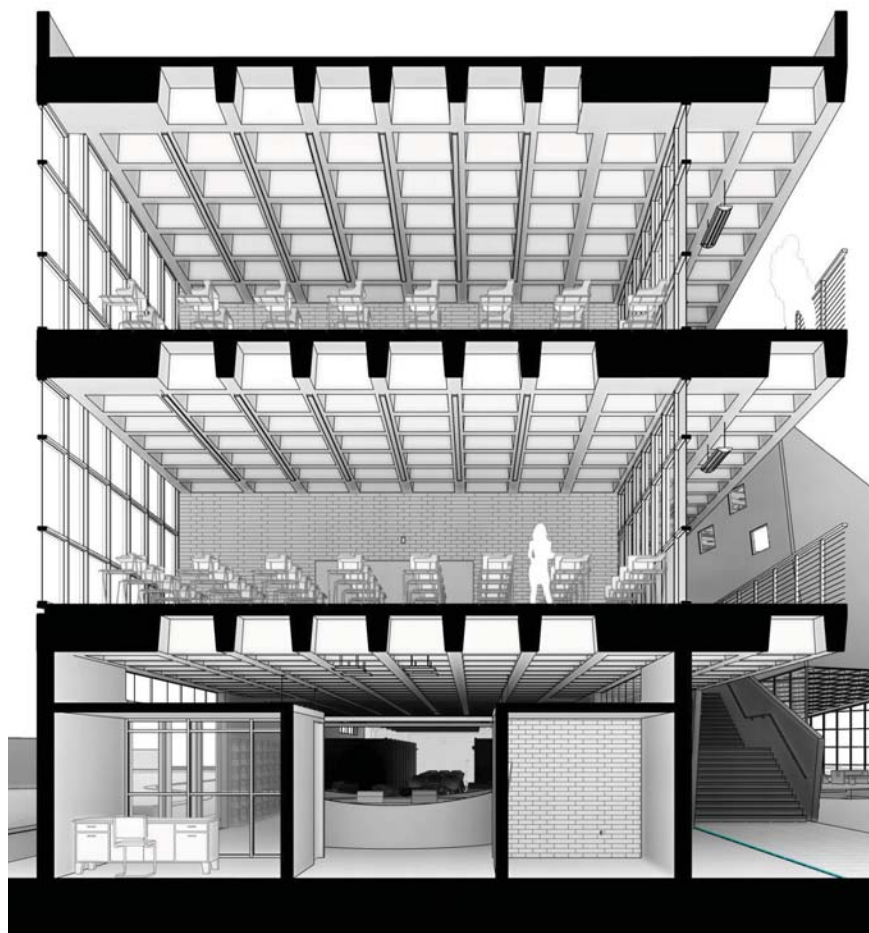
Bajada de cargas

Tableros

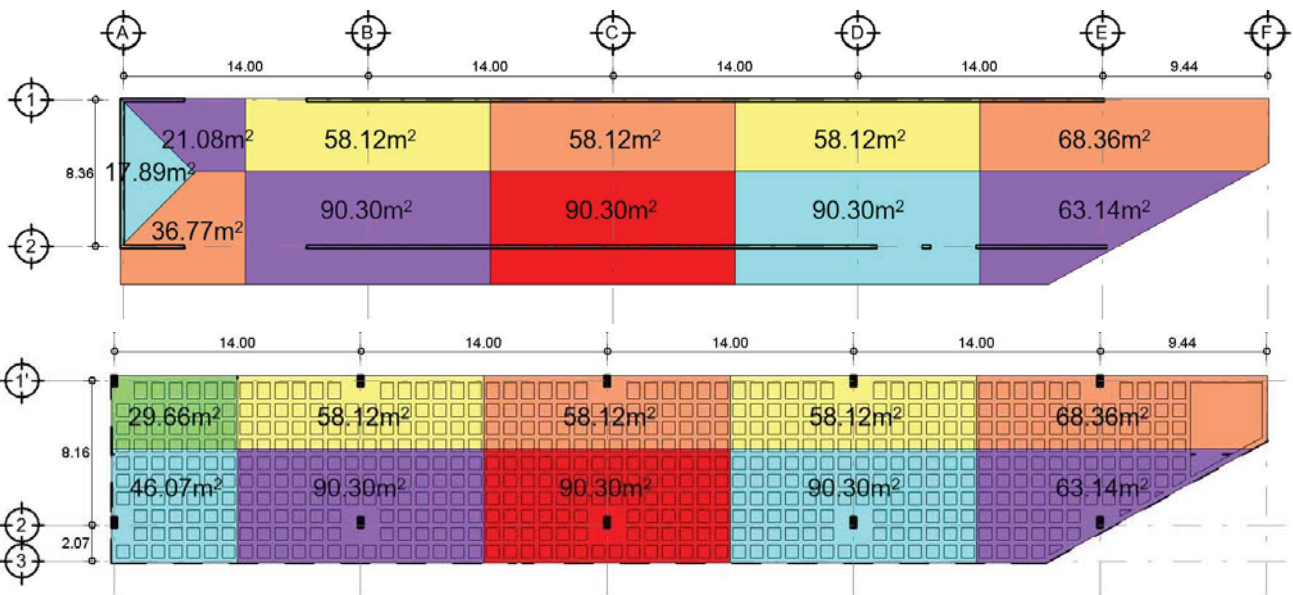
Se considera que la distribución de las cargas en la estructura corresponde a los diagramas:

Peso de losas

Se consideran dos tipos de losas, una losa reticular nervada de azotea, y una losa reticular nervada de entresijos.



Corte en perspectiva

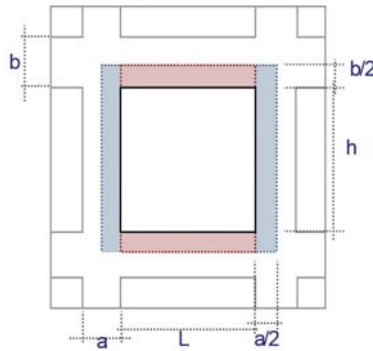


Áreas tributarias

Nervaduras:
 (p)peralte de nervadura: 57cm
 a =0.20m
 b =0.20m
 h =0.72m
 L =0.72m
 Peso de nervadura =

$$\frac{((a*(h+b))+b*L)*p}{((a+L)*(b+h))}*\gamma_c$$

 Peso de nervadura =402.16Kg/m²



Carga viva
 Carga viva máxima sobre losa de azotea:
 Pendiente: <5% Cv=100Kg/m²
 Carga viva máxima sobre losa de entrepiso:
 Cv=250Kg/m²

Peso de muros divisorios
 Tipo de muro: Tabique cerámico de 14cm de espesor
 Peso unitario: 147.30Kg/cm²
 Altura de paneles: 3.00m
 Longitud de muro en tablero: 5.78m
 Peso muros divisorios: 2,554.18Kg
 Tipo de muro: Muro cortina con perfiles de aluminio y paneles de vidrio
 Peso unitario: 75.00Kg/cm²
 Altura de paneles: 3.00m
 Longitud de muro en tablero: 13.72m
 Peso muros divisorios: 3,087.00Kg
 Peso total de muros divisorios: 5641.18kg

Peso de tablero crítico:
 Carga propia azotea: 81,058.70Kg
 Carga propia entrepiso 2: 67,724.10Kg
 Carga propia entrepiso 1: 67,724.10Kg
 Carga viva azotea: 9,030.00Kg
 Carga viva entrepiso 2: 22,575.00Kg
 Carga viva entrepiso 1: 22,575.00Kg
 Peso muros divisorios: 5,641.18Kg
 Peso total de tablero: 276,328.08Kg

Peso propio columna
 $C1=0.60 \times 0.30 \times 6.00 \times 2,400=2,592.00\text{Kg}$

Peso propio muro de carga
 $MC1=0.20 \times 14.00 \times 3.00 \times 2,400=20,160.00\text{Kg}$

Peso total: 299,080.08Kg
 $299,080.08\text{Kg}/14\text{m}=21,362.86\text{kg/m}$

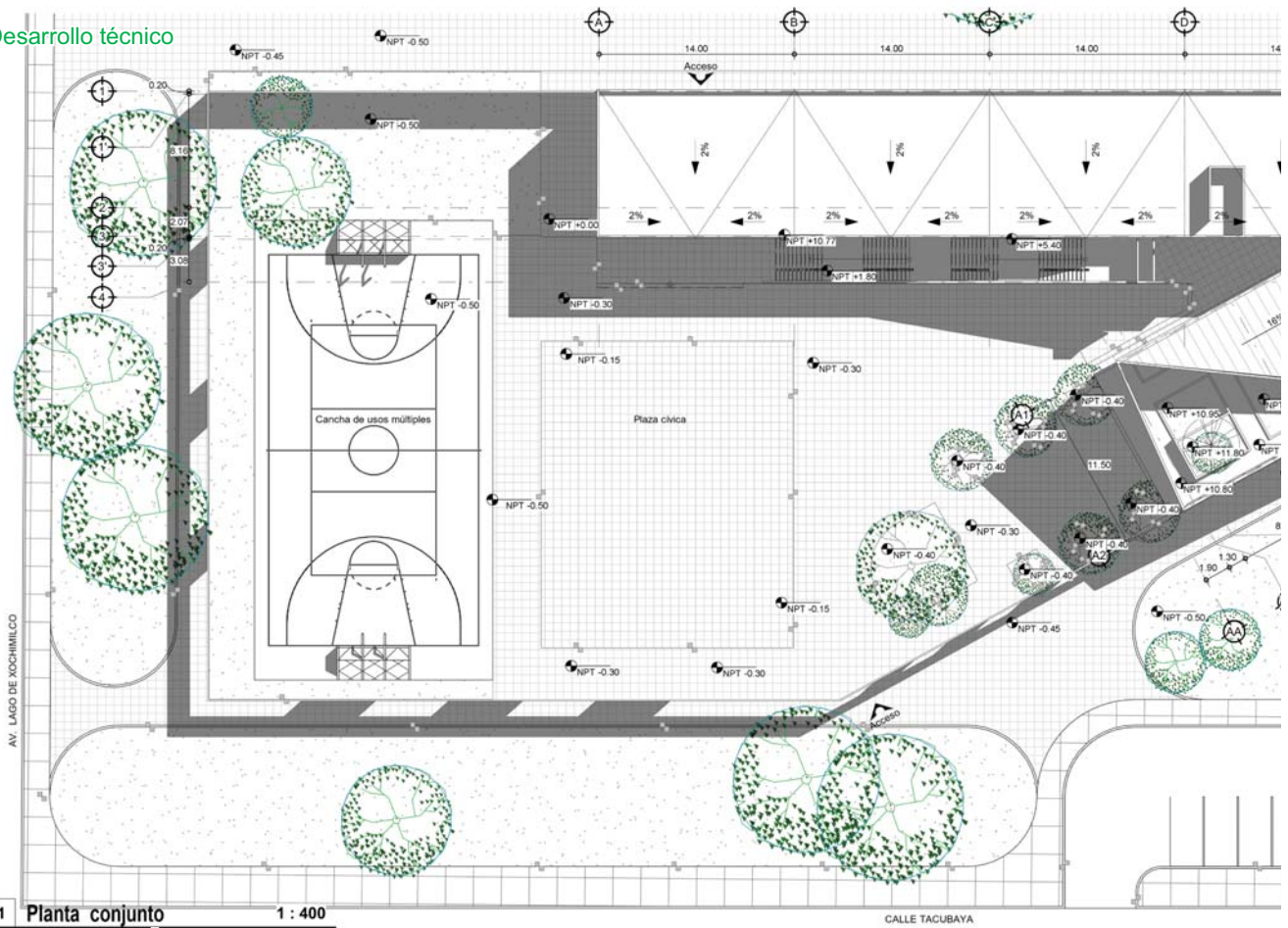
Resistencia de terreno 3,000Kg/m²

Con el peso obtenido por la bajada de cargas y la resistencia del terreno se plantea una losa de cimentación.

Elemento	Cantidad (m)	Γ_{mat} (Kg/m ³)	Carga muerta (Kg/m ²)
Impermeabilizante			3.50
Enladrillado	0.02	1,500	30.00
Mortero	0.02	2,100	42.00
Relleno tezontle	0.1	1350	135.00
Nervadura			402.16
Capa de concreto	0.10	2,400	240.00
Instalaciones y plafón			45.00
Peso propio unitario de losa de azotea		Total	897.66

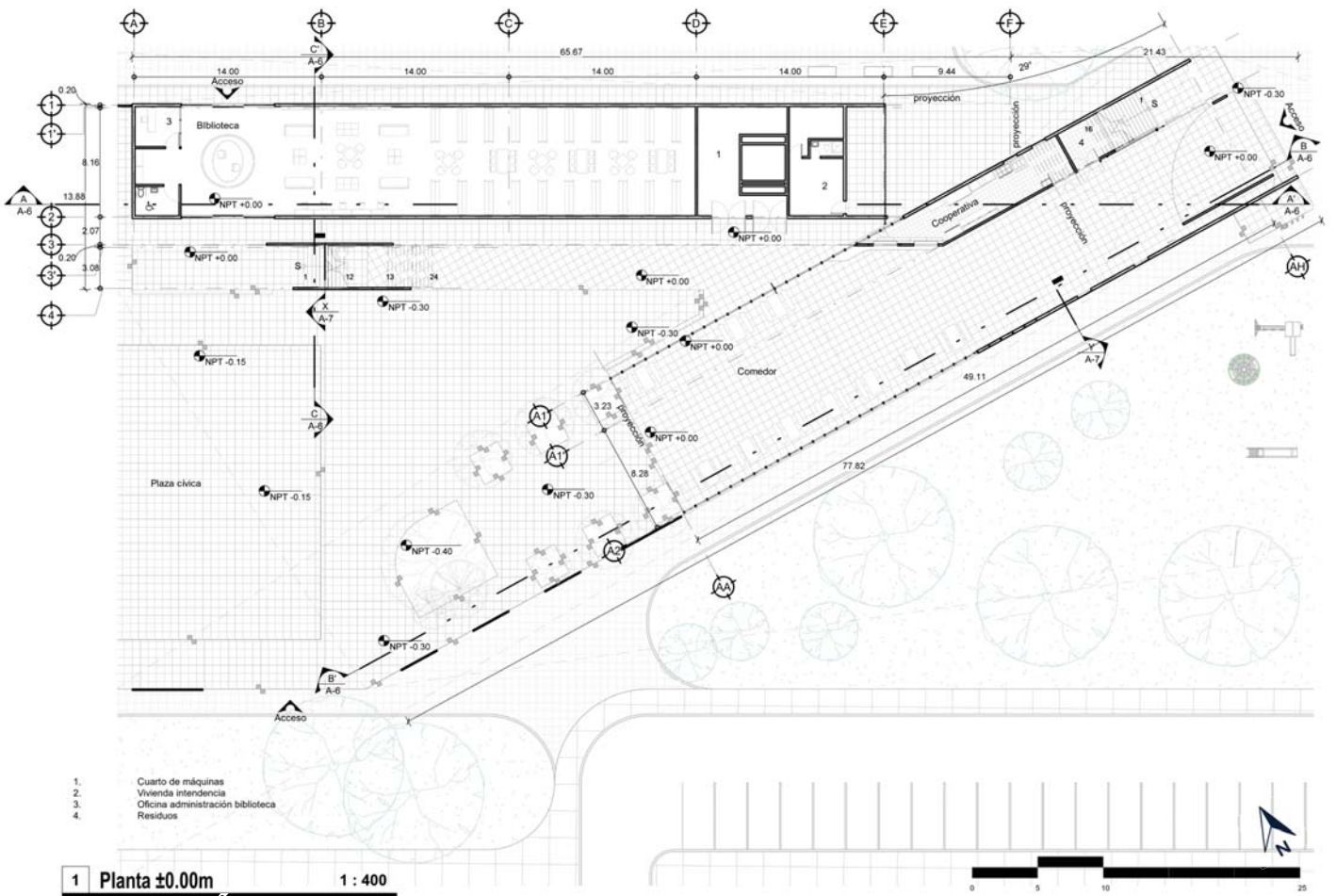
Elemento	Cantidad (m)	Γ_{mat} (Kg/m ³)	Carga muerta (Kg/m ²)
Piso de porcelanato			20.83
Mortero	0.02	2,100	42.00
Nervadura			402.16
Capa de concreto	0.10	2,400	240.00
Instalaciones y plafón			45.00
Peso propio unitario de losa de entrepiso		Total	749.99

Desarrollo técnico



1 Planta conjunto 1 : 400

A1 ARQUITECTÓNICO



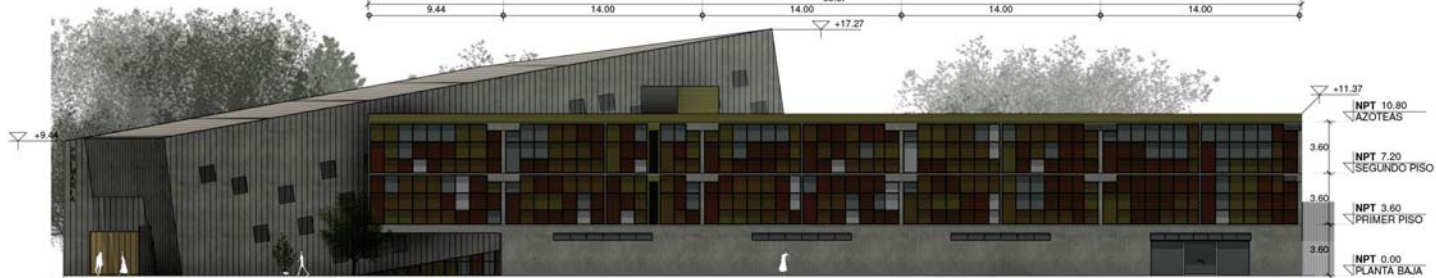
- 1. Cuarto de máquinas
- 2. Vivienda intendencia
- 3. Oficina administración biblioteca
- 4. Residuos

1 Planta ±0.00m 1 : 400

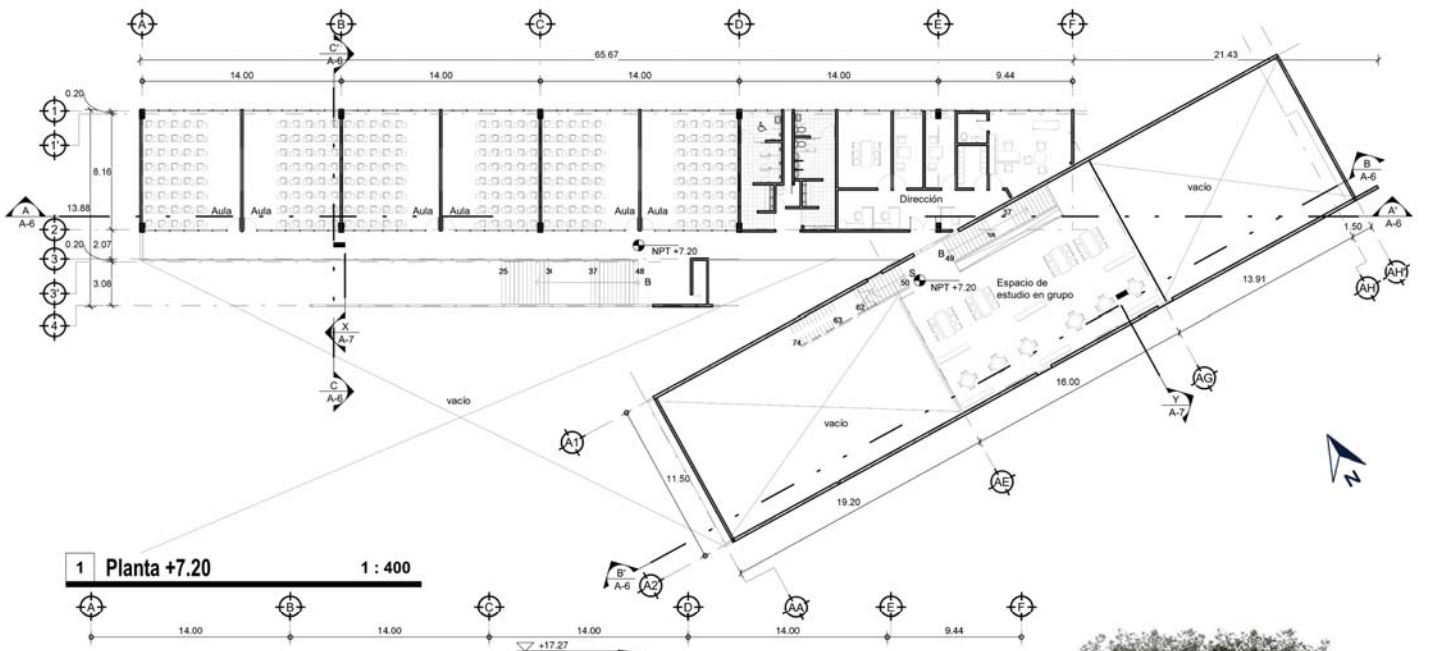
A2 ARQUITECTÓNICO



1 Planta +3.60m 1 : 400



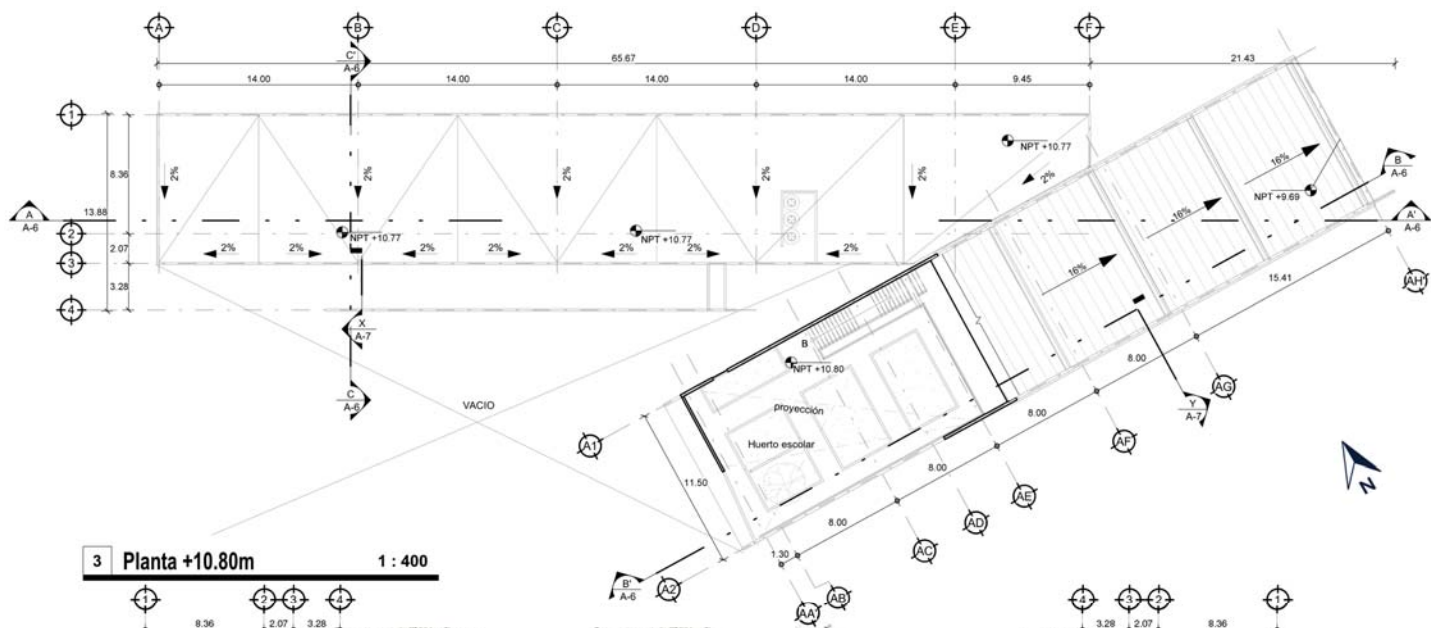
2 Fachada noreste 1 : 400



1 Planta +7.20 1 : 400



2 Fachada Suroeste 1 : 400



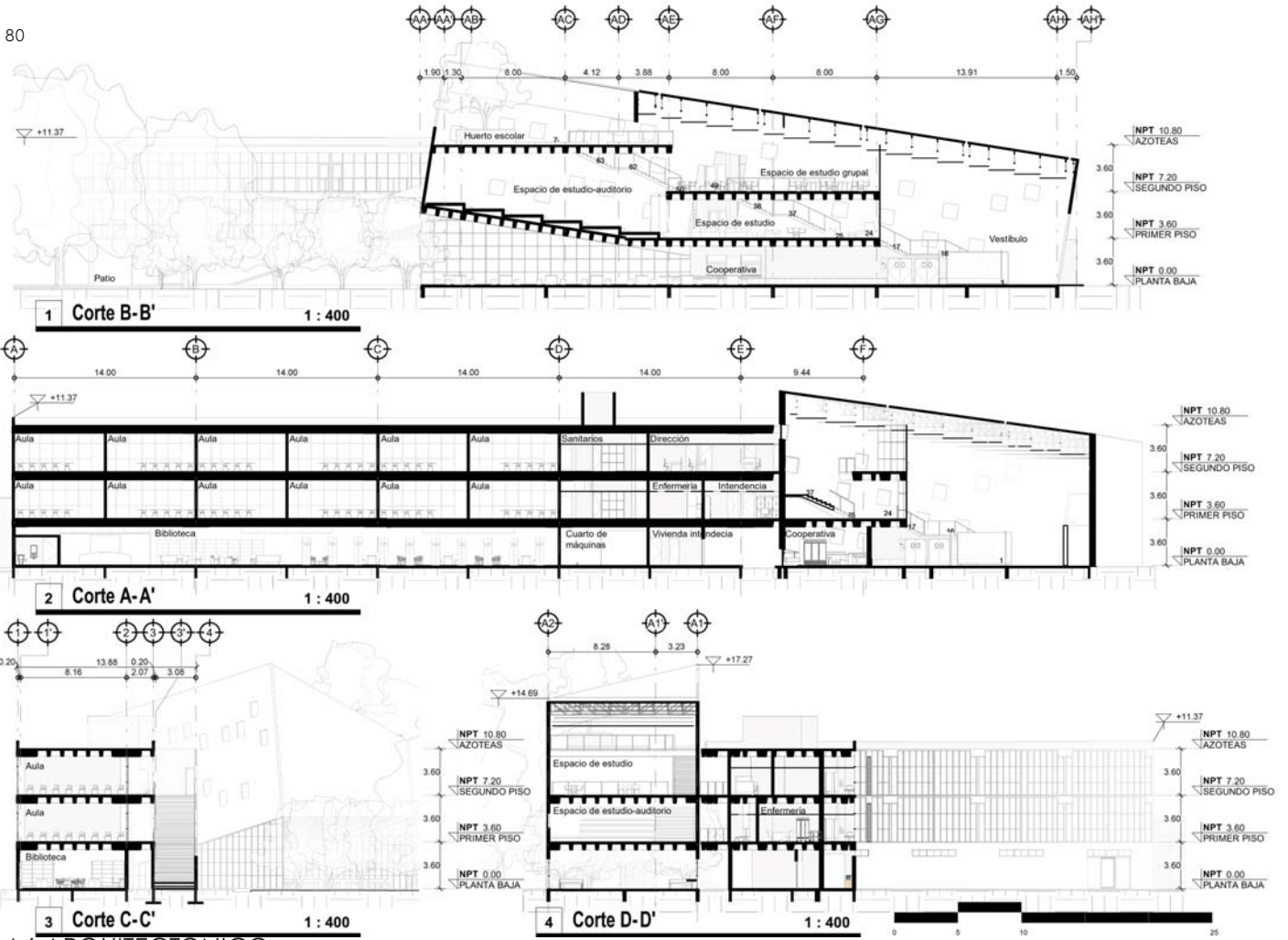
3 Planta +10.80m 1 : 400

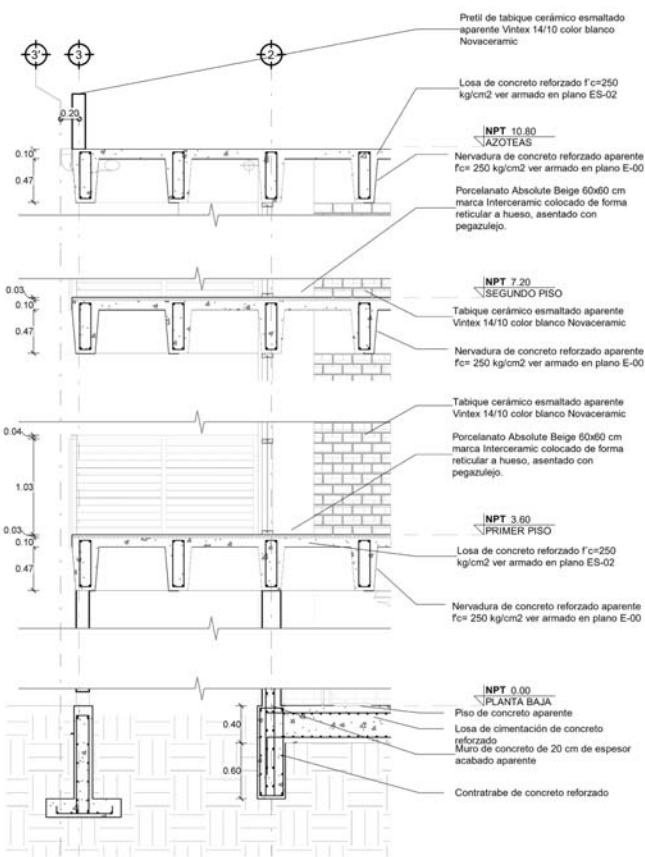


2 Fachada noroeste 1 : 400

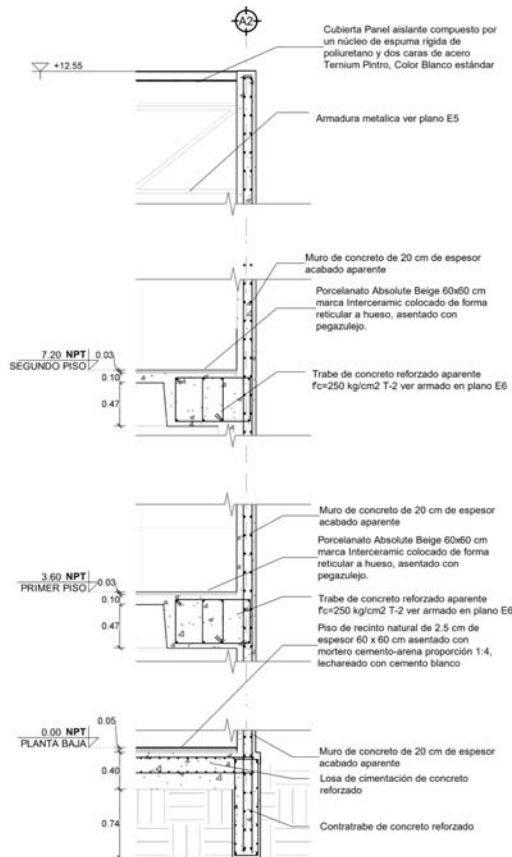


1 Fachada sureste 1 : 400





1 Corte por fachada X



2 Corte por fachada Y



Fachada principal
A8 ARQUITECTÓNICO



ARQUITECTÓNICO A8



Integración del conjunto
A9 ARQUITECTÓNICO



Integración del conjunto

ARQUITECTÓNICO A10



Acceso principal
A11 ARQUITECTÓNICO



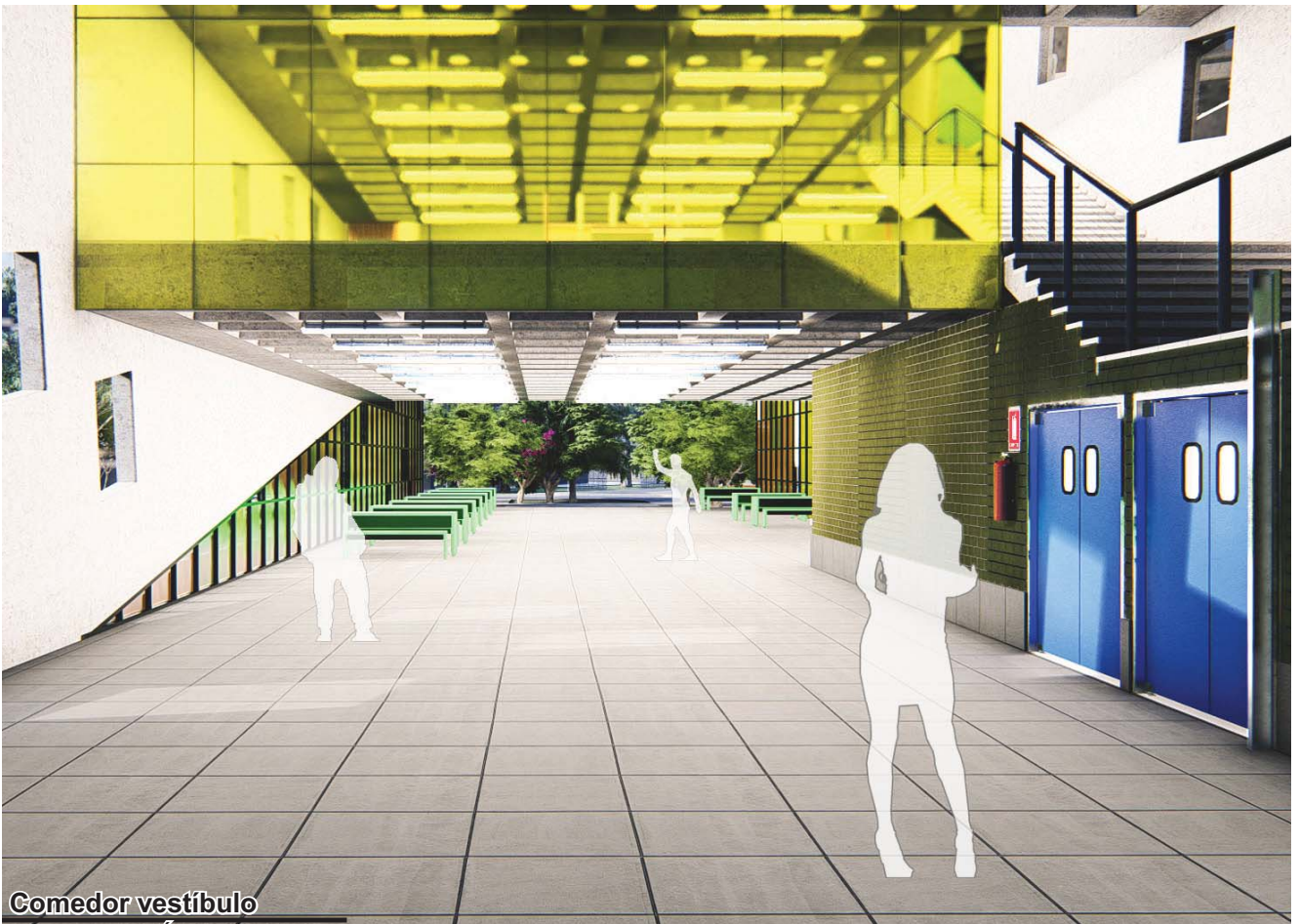
Acceso biblioteca



Patio central
A13 ARQUITECTÓNICO



Pasillo aulas



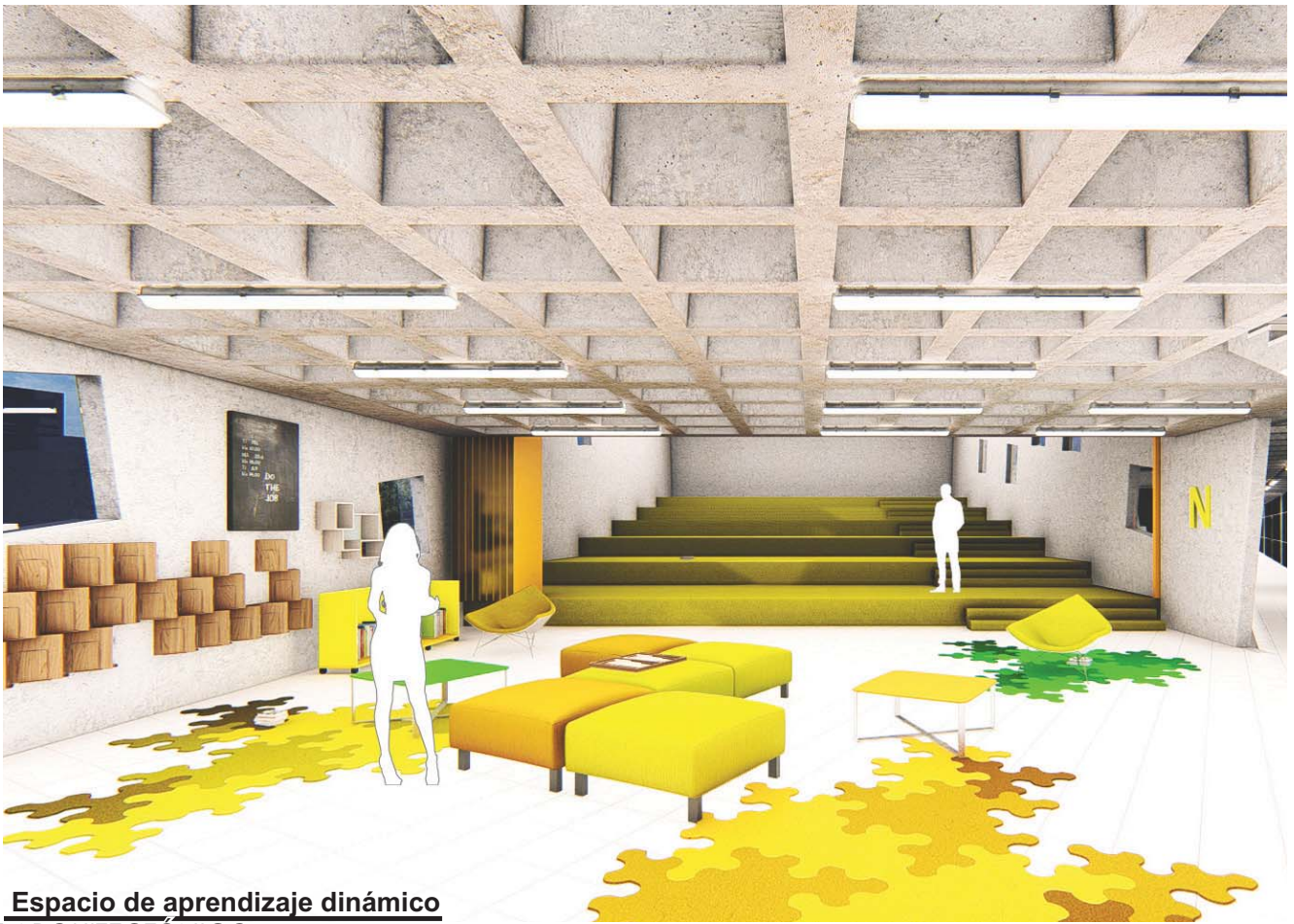
Comedor vestíbulo

A15 ARQUITECTÓNICO

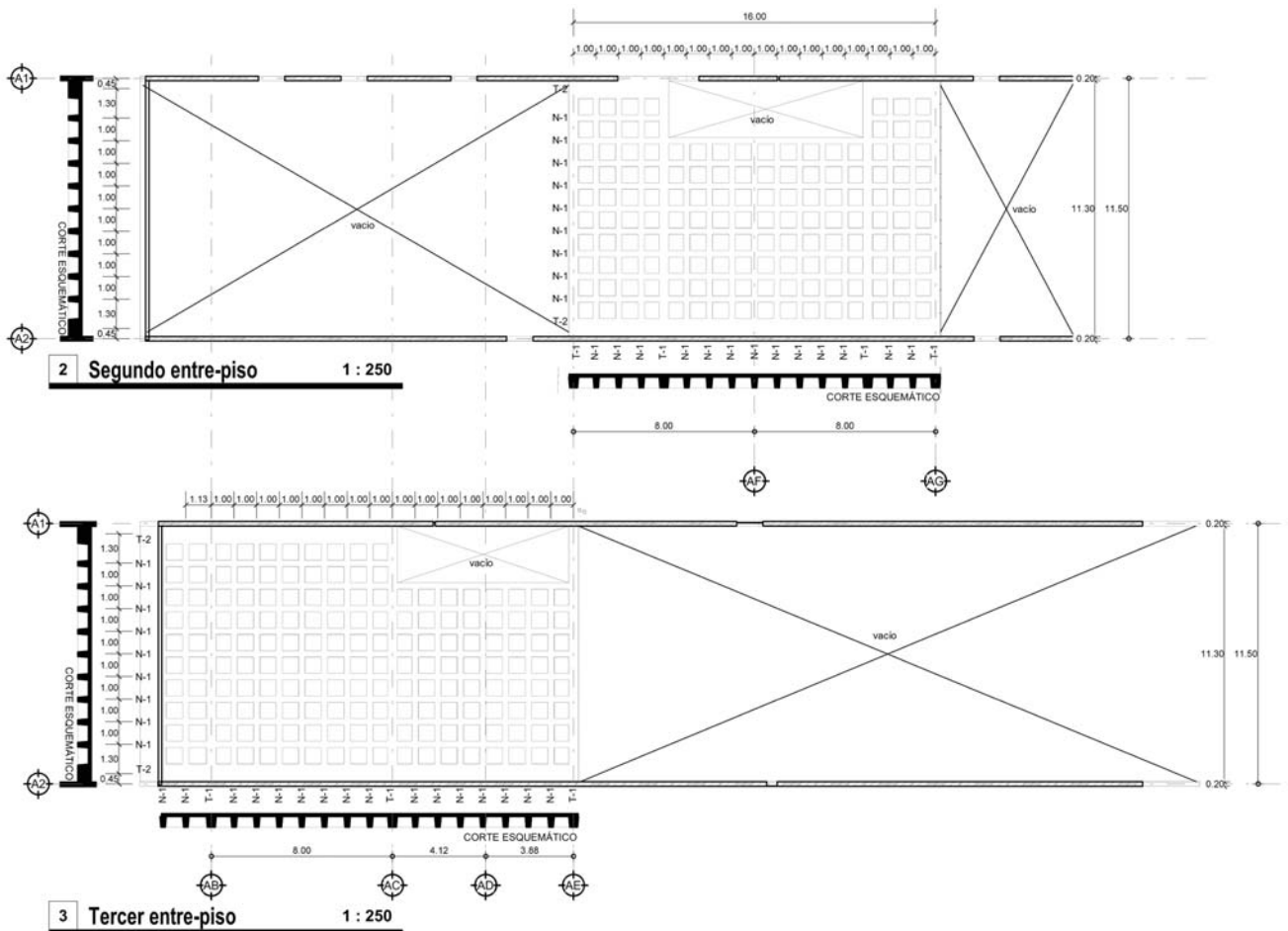


Biblioteca

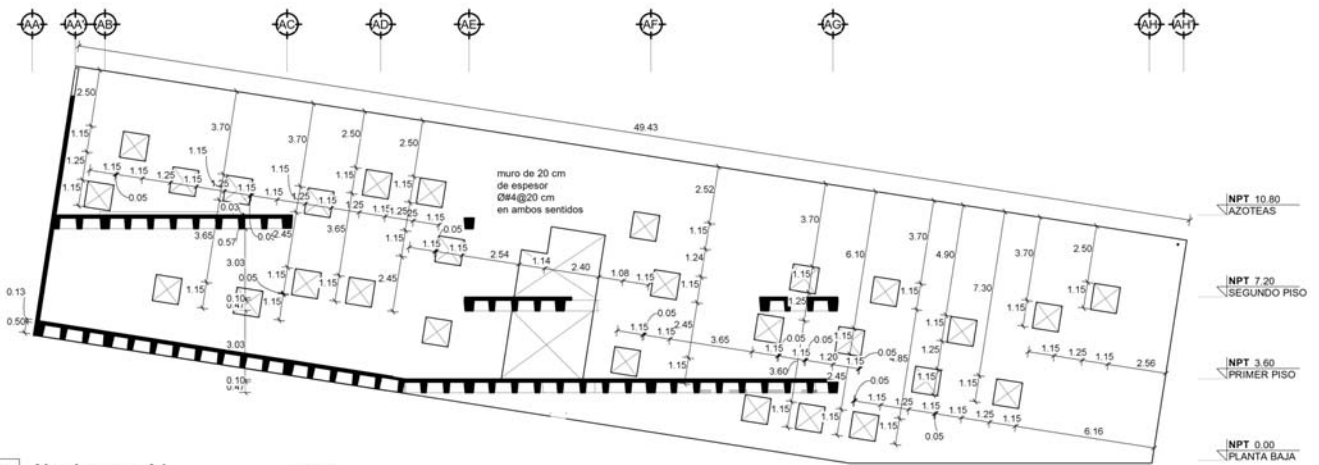
ARQUITECTÓNICO A16



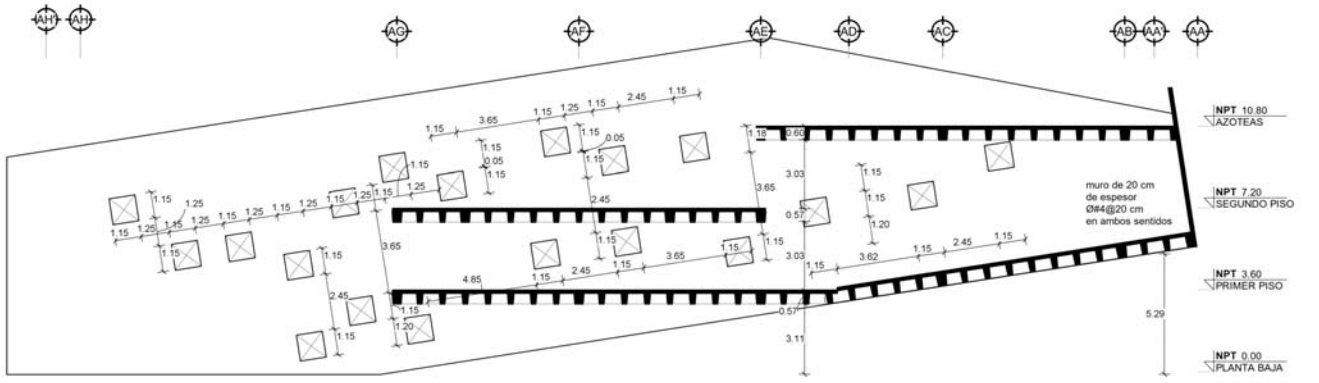
Espacio de aprendizaje dinámico
A17 ARQUITECTÓNICO



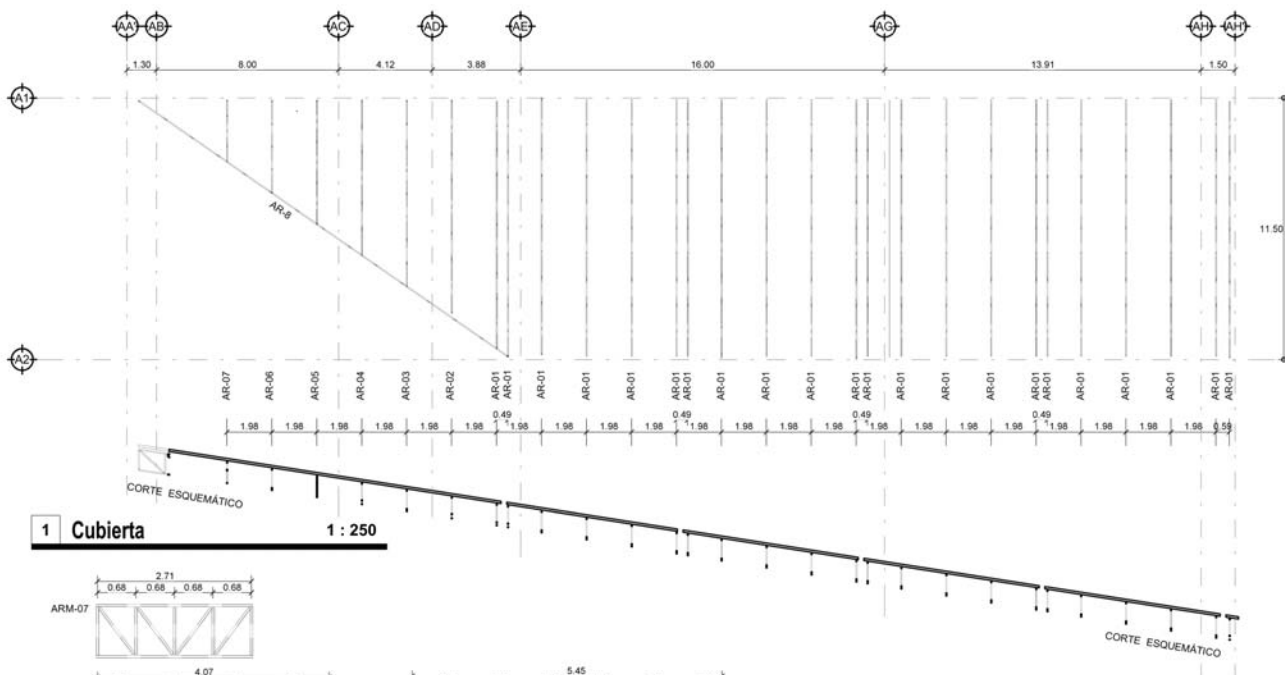
ESTRUCTURA E3



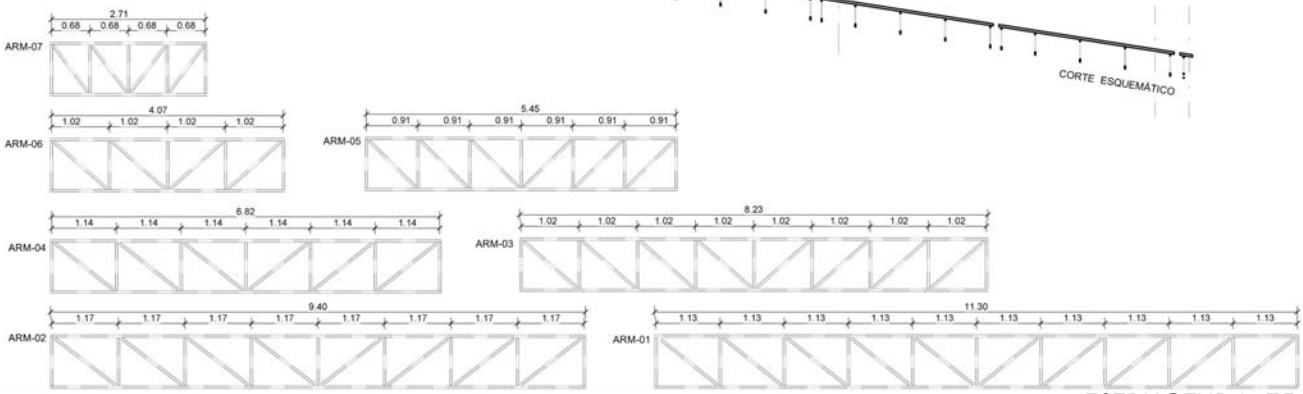
1 Alzado muro A1 1 : 250



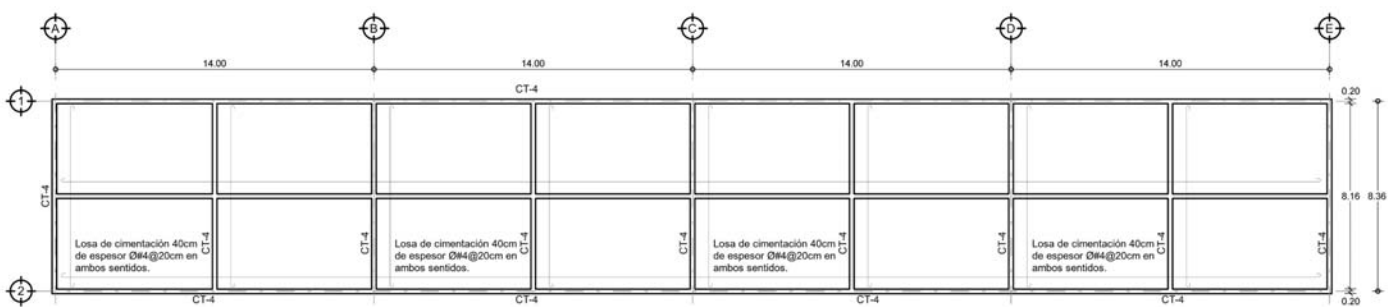
2 Alzado muro A2 1 : 250



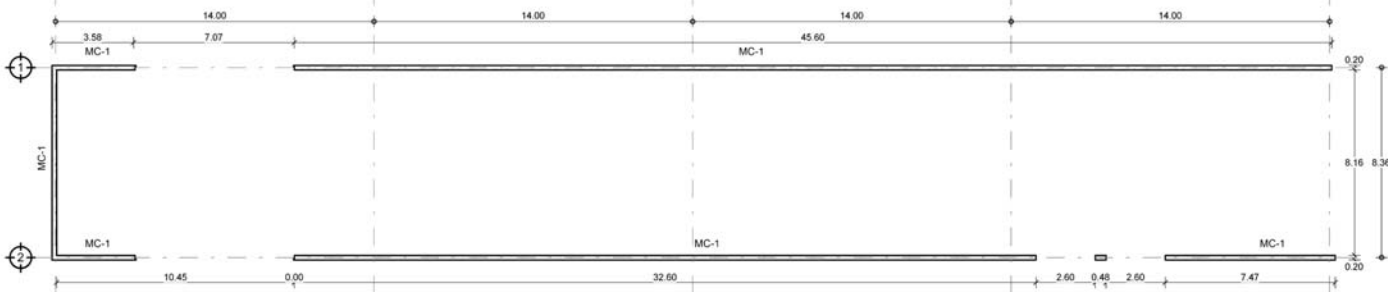
1 Cubierta 1 : 250



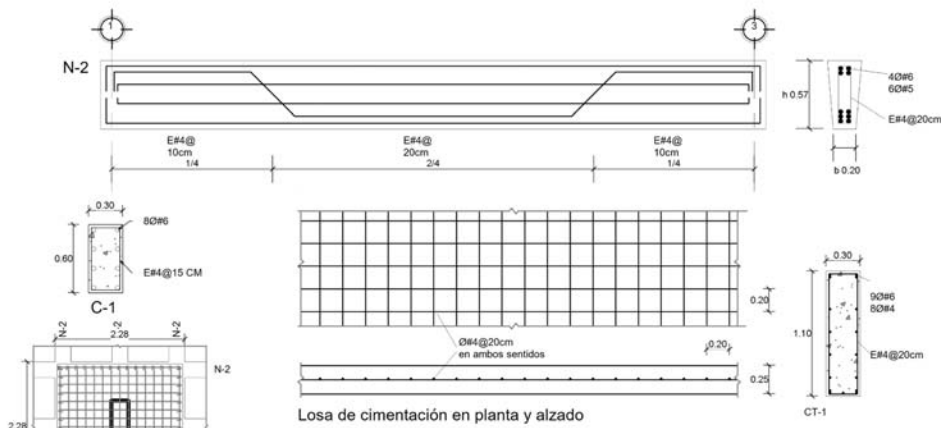
ESTRUCTURA E5



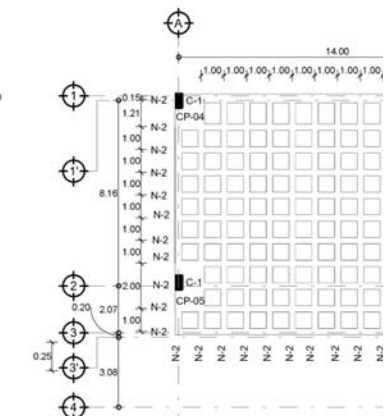
2 Cimentación aulas 1 : 250



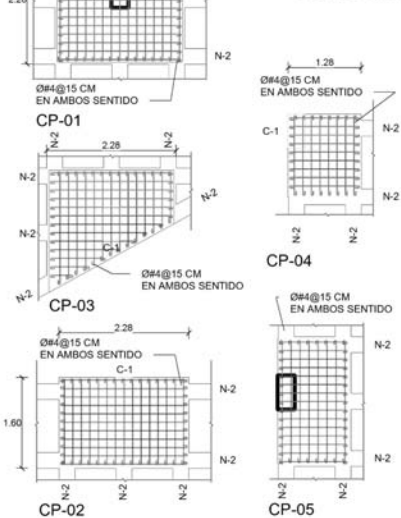
1 planta baja aulas 1 : 250



Losa de cimentación en planta y alzado



1 Primer entrespiso 1 : 250



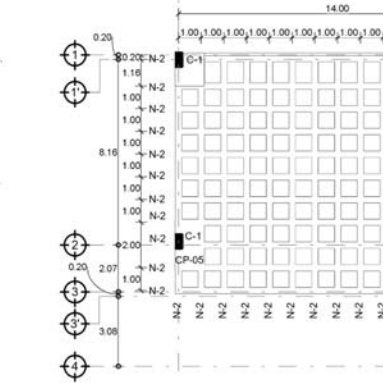
DIAMETROS DE DOBLEZ:



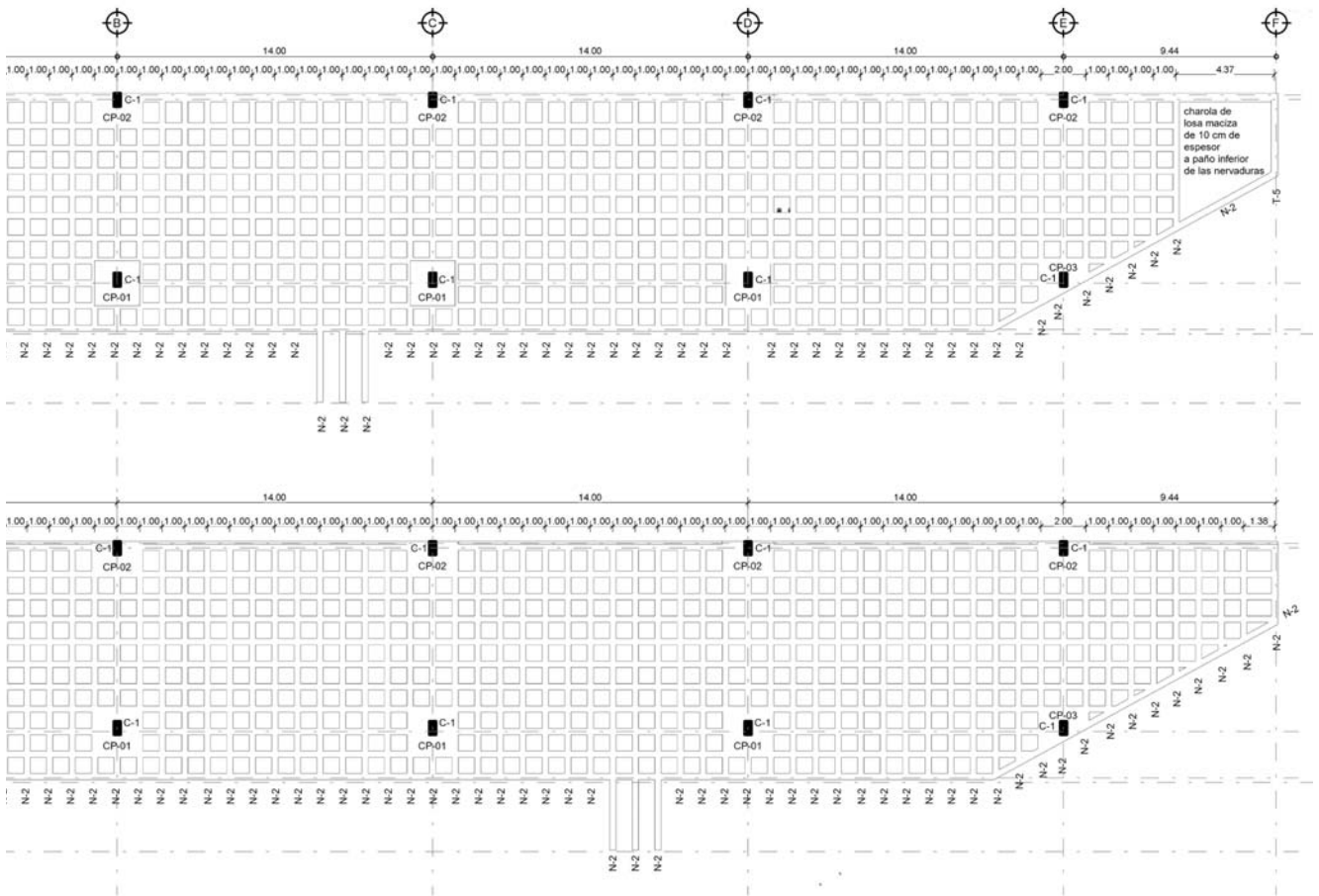
EL TRASLAPE DE VARILLAS MENORES A LAS DEL #8 SE HARA SEGUN LA TABLA 1.1 Y EL TRASLAPE DE VARILLAS #8 O MAYORES SE SUSTITUIRAN POR SOLDADURA (VER DETALLE DE SOLDADURA).

TABLA DE VARILLAS (1.1)					
ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm ²					
NUMERO DE VARILLA #	DIAMETRO EN PULGADAS	LONGITUD DE ANCLAJE			
		La 1	Lg 1	La 2	Lg 2
2	1/4"	20	20	30	30
2.5	5/16"	20	20	30	30
3	3/8"	25	25	35	35
4	1/2"	35	35	45	45
5	5/8"	40	40	55	55
6	3/4"	60	60	85	85
8	1"	105	105	150	150
10	1 1/4"	160	160	225	225
12	1 1/2"	235	235	330	330

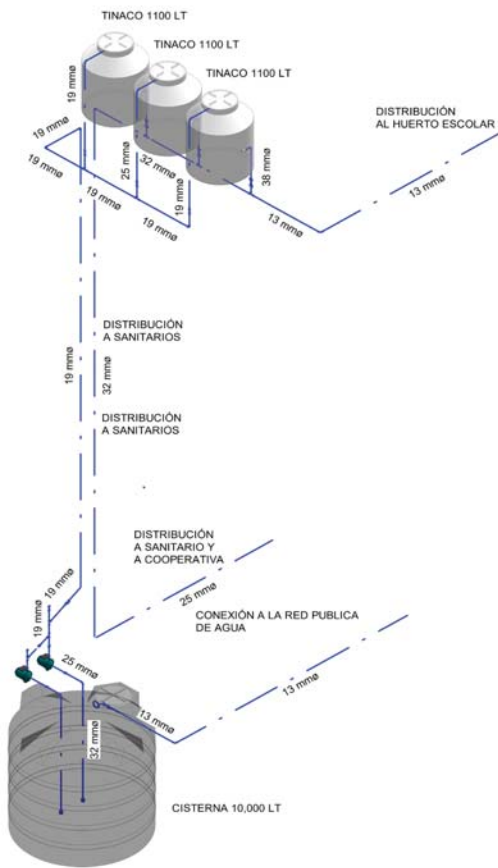
La = ANCLAJE RECTO O TRASLAPE
 Lg = LONGITUD DE GANCHO ESTANDAR (A 90 O 180)
 La1 y Lg1 = SON PARA BARRAS CON NO MAS DE 30 cms DE CONCRETO BAJO ELLAS.
 La2 y Lg2 = SON PARA BARRAS CON MAS DE 30 cms DE CONCRETO BAJO ELLAS.



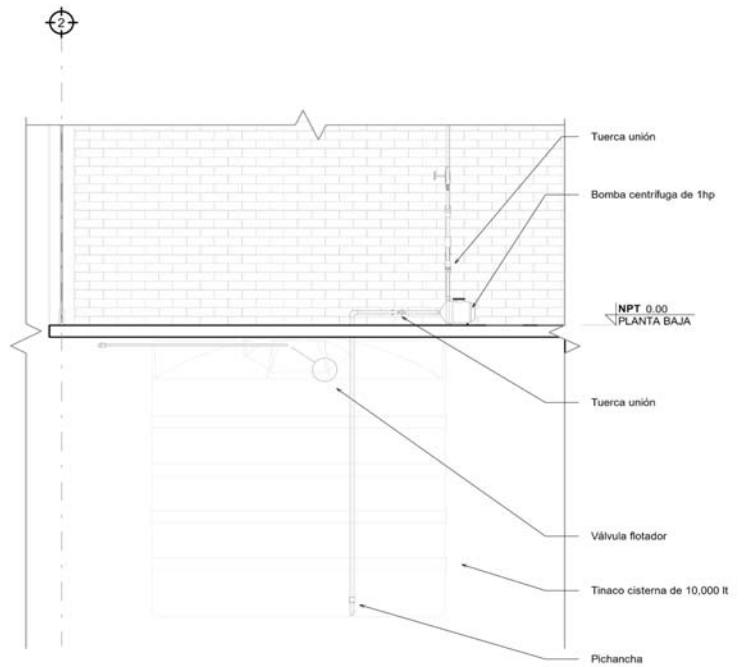
2 Segundo entrespiso y azotea 1 : 250



ESTRUCTURA E8

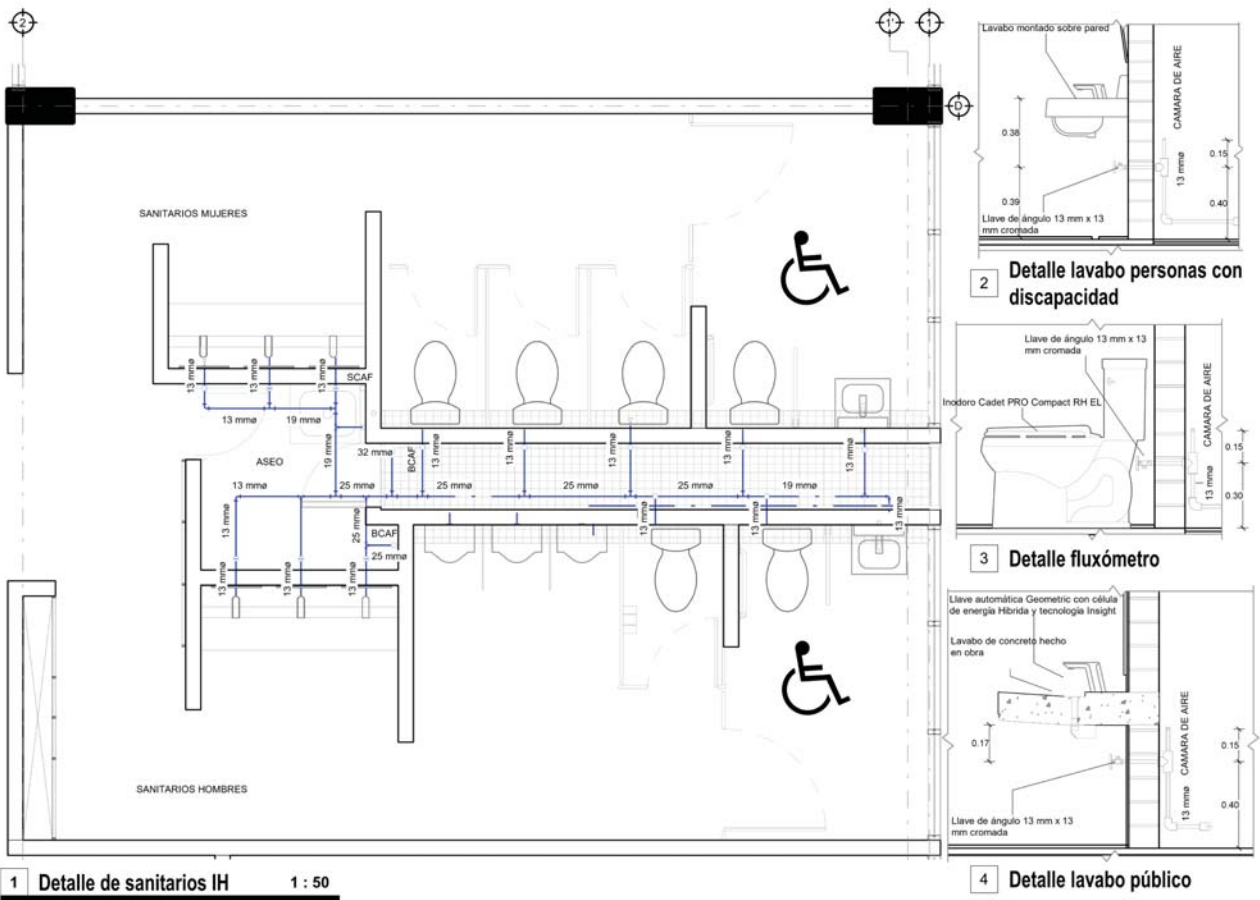


1 Isométrico línea de succión

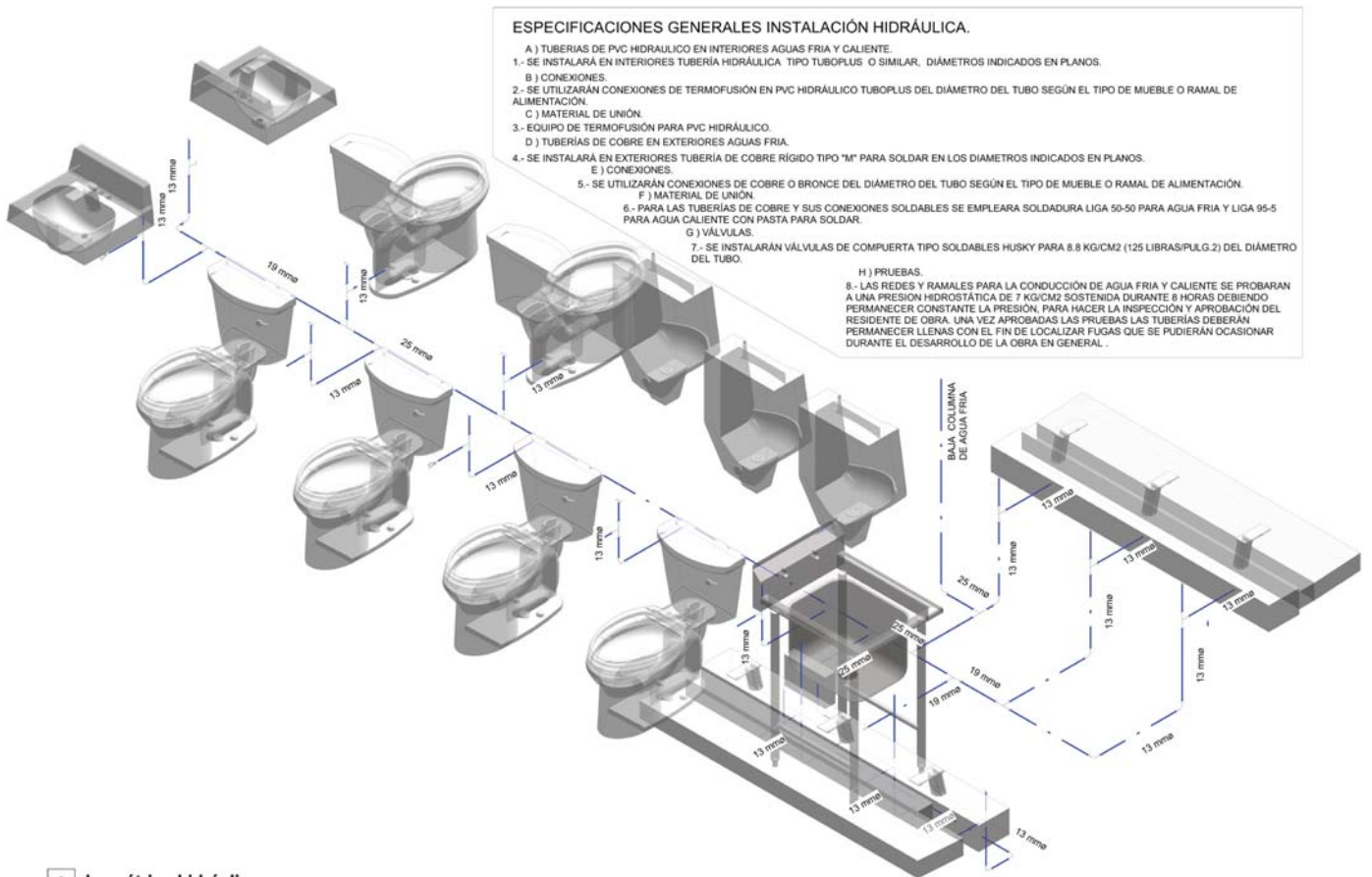


Detalle de línea de succión

2 1 : 50

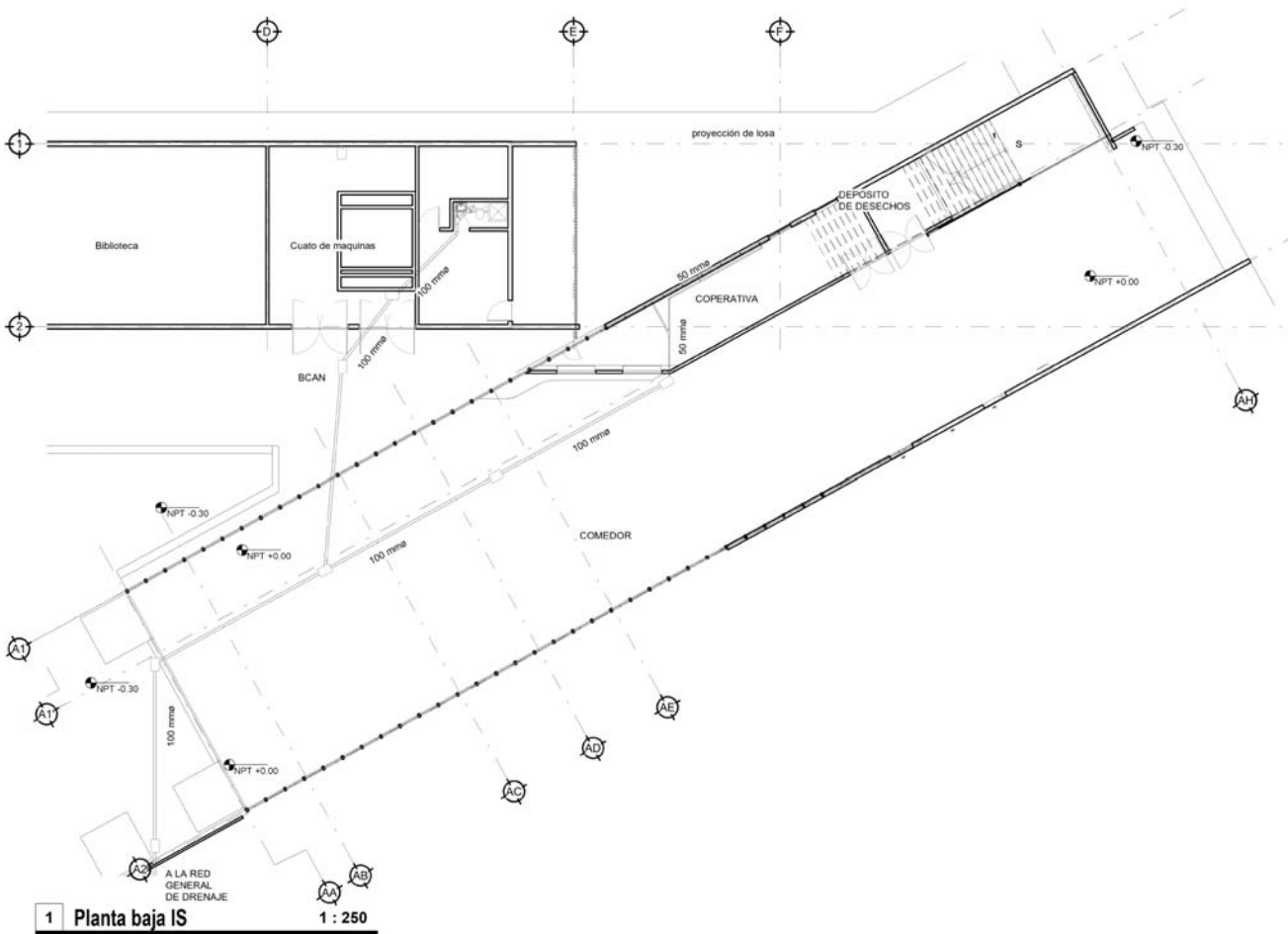


IH3 INSTALACIÓN HIDRÁULICA



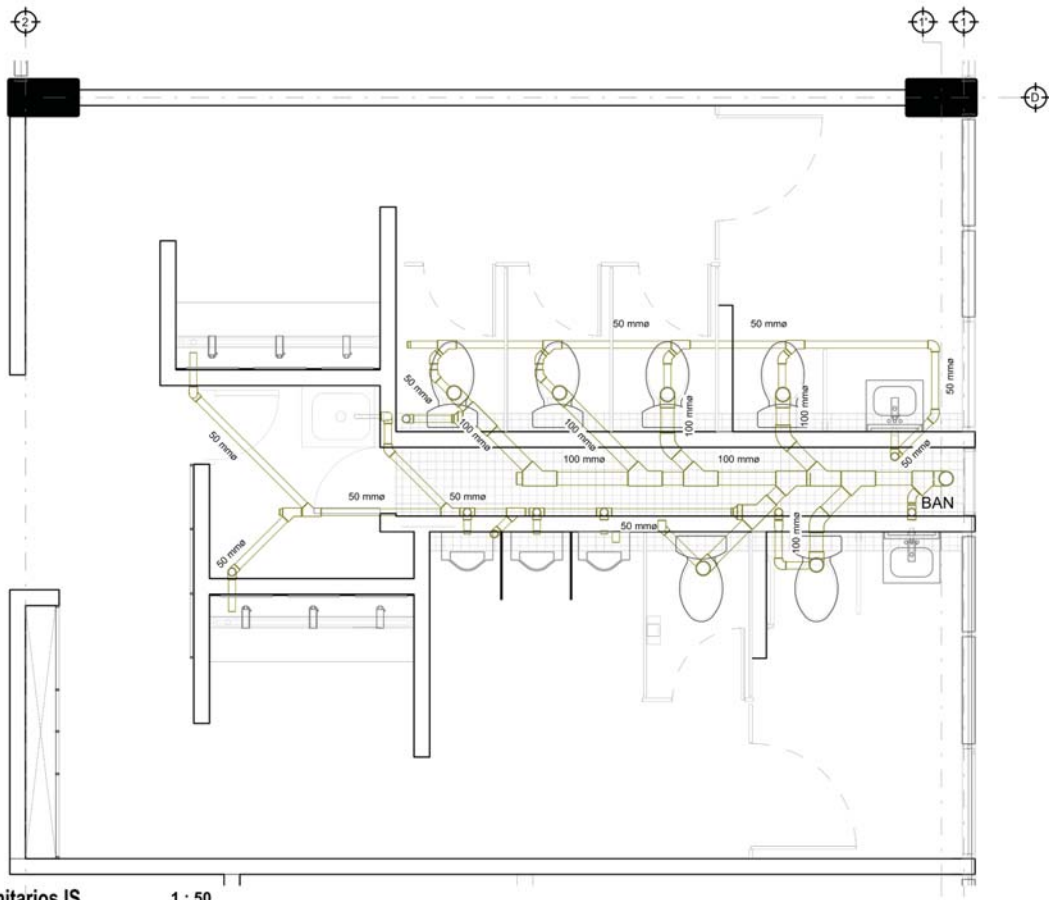
2 Isométrico hidráulico

INSTALACIÓN HIDRÁULICA IH4



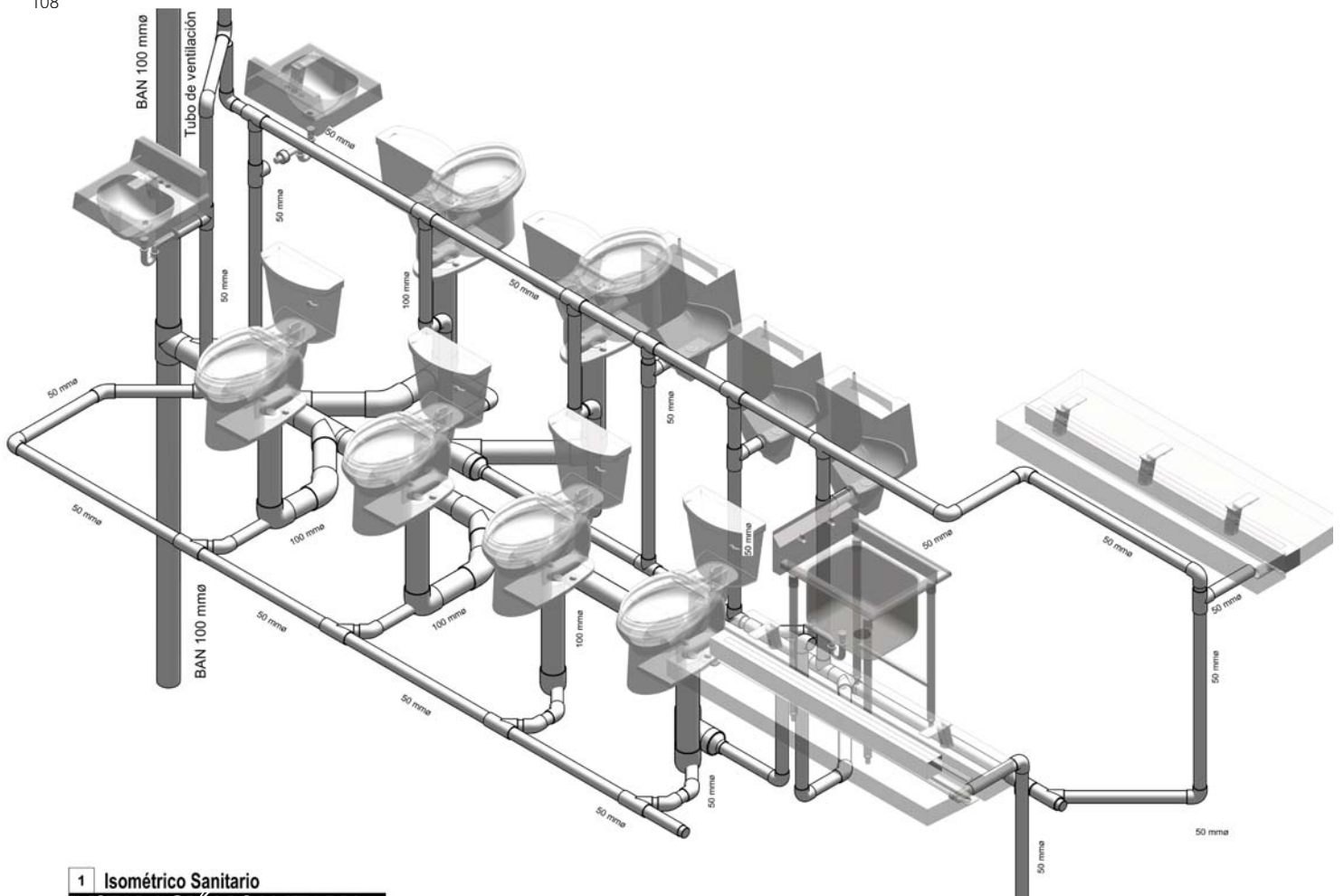
1 Planta baja IS **1 : 250**

IS1 INSTALACIÓN SANITARIA



3 Detalle sanitarios IS 1 : 50

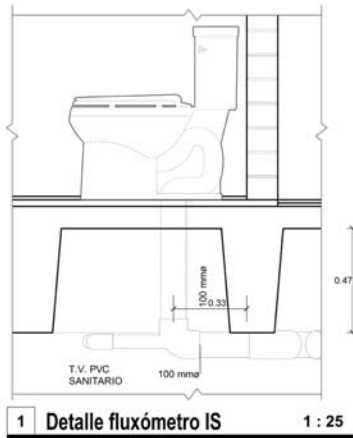
INSTALACIÓN SANITARIA IS2



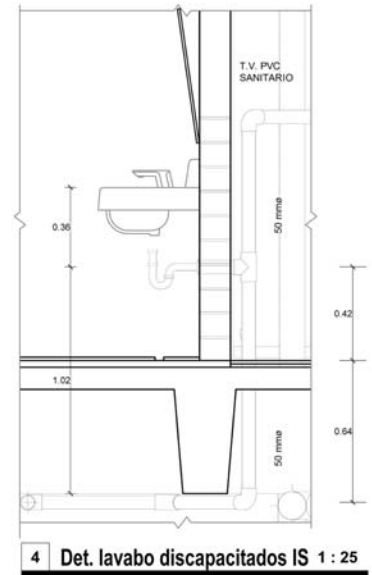
1 Isométrico Sanitario
IS3 INSTALACIÓN SANITARIA

ESPECIFICACIONES GENERALES INSTALACIÓN SANITARIA.

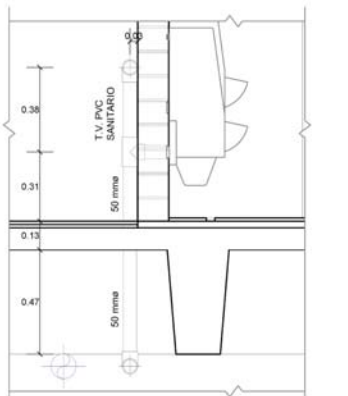
- A) TUBERÍAS INTERIORES Y EXTERIORES AGUAS NEGRAS.
- 1.- SE INSTALARÁ EN INTERIORES TUBERÍA SANITARIA DE PVC ASI COMO LA TUBERÍA DE VENTILACIÓN EN LOS DIÁMETROS INDICADOS EN PLANOS.
- B) CONEXIONES.
- 2.- SE UTILIZARÁN CONEXIONES DE PVC SANITARIO CON CAMPANA PARA CEMENTAR DEL DIÁMETRO DEL TUBO SEGUN EL TIPO DE MUEBLE 50MM Y 100MM.
- C) MATERIAL DE UNIÓN.
- 3.- SE APLICARÁ CEMENTO PARA TUBERÍA DE PVC SANITARIO CON LIMPIADOR.
- D) COLADERAS.
- 4.- SE INSTALARÁN COLADERAS DE PVC CON REJILLA METALICA CROMADA DE UNA O DOS SALIDAS Y COLADERAS HELVEX EN AZOTEA INDICADAS EN PLANO SANITARIO.
- E) PRUEBAS.
- 5.- LA TUBERÍA SANITARIA DE AGUAS NEGRAS Y DOBLE VENTILACIÓN SE PROBARÁN A COLUMNA LLENA DE AGUA, OBTURANDO LAS SALIDAS, EXCEPTO LAS SUPERIORES Y LLENANDO CON AGUA HASTA REBASAR, TENDRA UNA PRESIÓN HIDROSTÁTICA DE 3.00M DE COLUMNA DE AGUA, SOSTENIDA DURANTE 5 HORAS COMO MÍNIMO PARA HACER LA INSPECCIÓN Y APROBACIÓN DEL RESIDENTE DE OBRA.
- 6.- LA TUBERÍA SANITARIA EN INTERIORES DEBERÁ TENER UNA PENDIENTE MÍNIMA DEL 2%, AJUSTÁNDOSE ESTA PENDIENTE EN OBRA DE ACUERDO A LA CONVENIENCIA DE LAS DESCARGAS A REDES EXTERIORES.
- 7.- VERIFICAR COTAS, NIVELES Y COORDENADAS EN PLANO ARQUITECTÓNICO.
- 8.- LA TUBERÍA SANITARIA Y DE VENTILACIÓN SERA DE P.V.C. SANITARIO PARA CEMENTAR DE ACUERDO A LA NORMA NOM-001-COAHUA-2011
- 9.- EL REMATE EN AZOTEA DE LAS COLUMNAS DE VENTILACIÓN SERA DE PVC SANITARIO, TIPO CEMENTAR, DEL DIÁMETRO INDICADO.
- 10.- SE DEBERÁN UTILIZAR SOLO CODOS 45, PARA CAMBIOS DE TRAYECTORIA(EN TUBERÍA DE VENTILACIÓN SE PERMITE CODOS A 90°)
- 11.- SE REALIZARÁ LIMPIEZA DE TUBERÍA POR MEDIO DE SONDEO



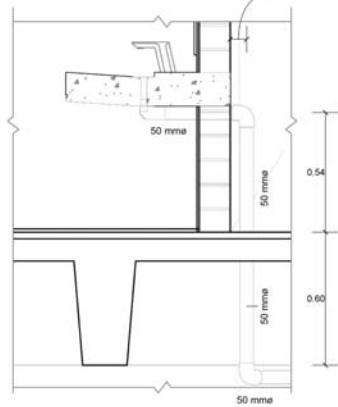
1 Detalle fluxómetro IS 1 : 25



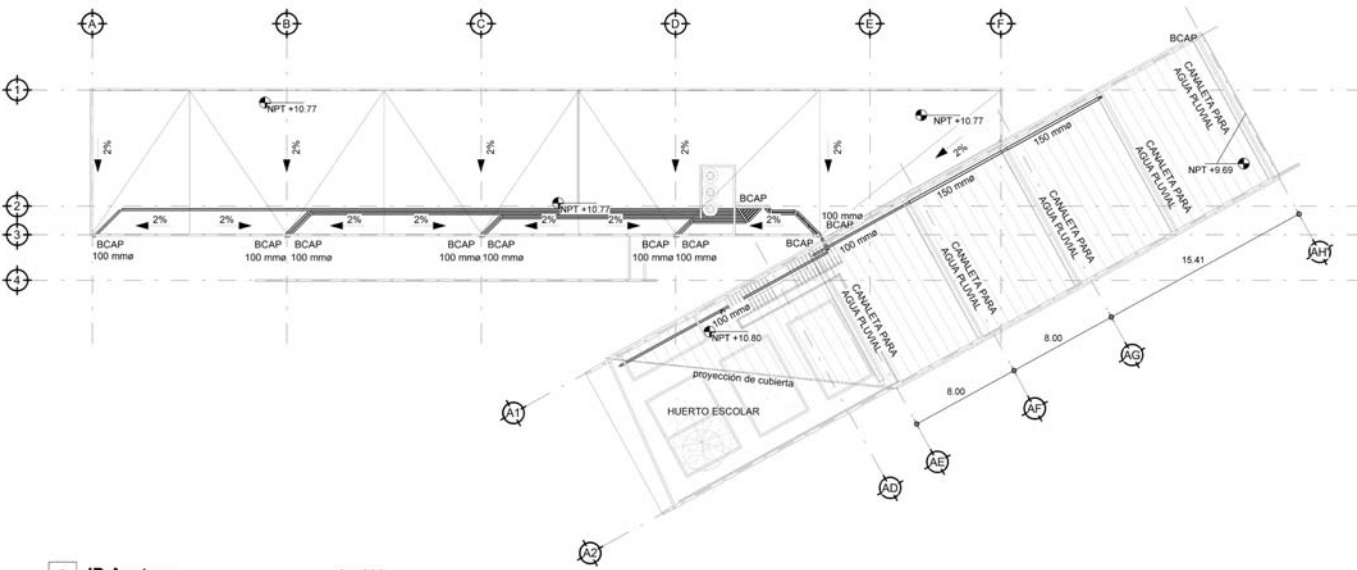
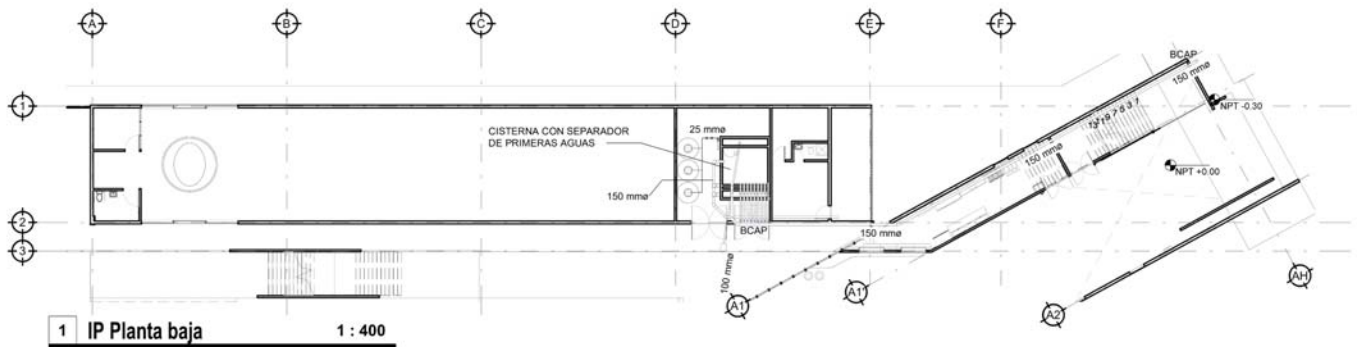
4 Det. lavabo discapacitados IS 1 : 25



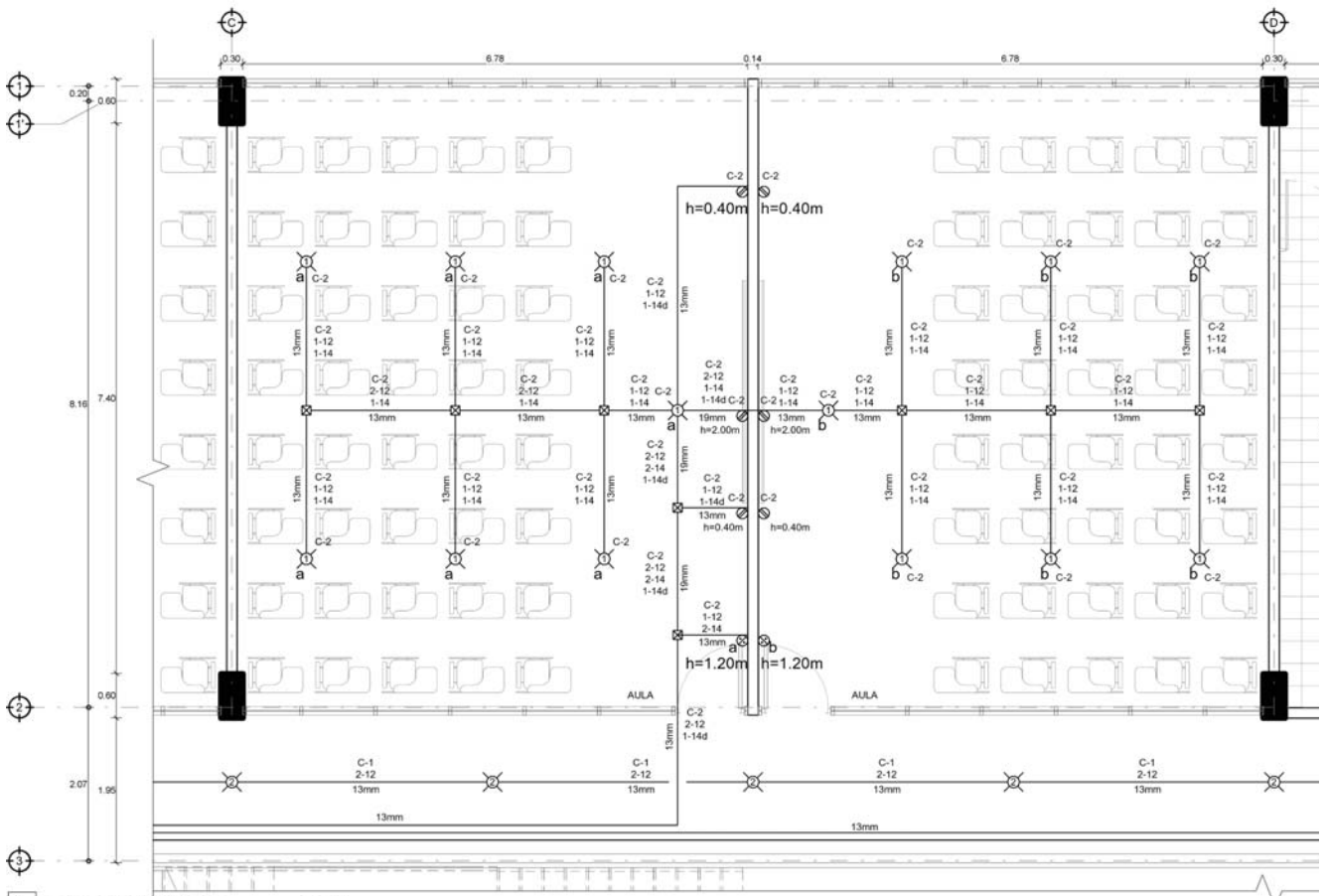
2 Detalle mingitorios IS 1 : 25



3 Detalle lavabo público IS 1 : 25

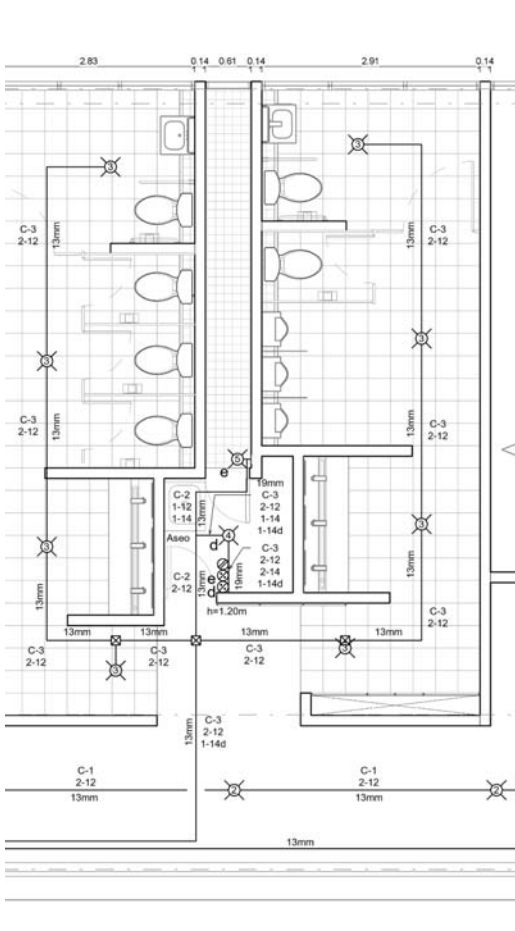


IP1 INSTALACIÓN PLUVIAL



1 Instalación eléctrica 1 : 75

IE1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA



☒ Luminaria WT063C LED43S/NW PSU
Marca Philips 38w



☒ Luminaria Gamma LED 1800 HO Larga
Marca MAGG 100w



☒ Luminaria Luna 13 TF Marca MAGG 13w



Nota: Imagenes tomadas de la web los fabricantes de cada producto

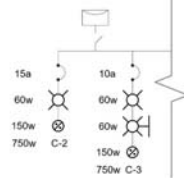
☒ Luminaria Campana 12/20
Marca MAGG 21w



☒ Luminaria ES-6500-1 ESPEJO II
Marca Tecnolite 65w



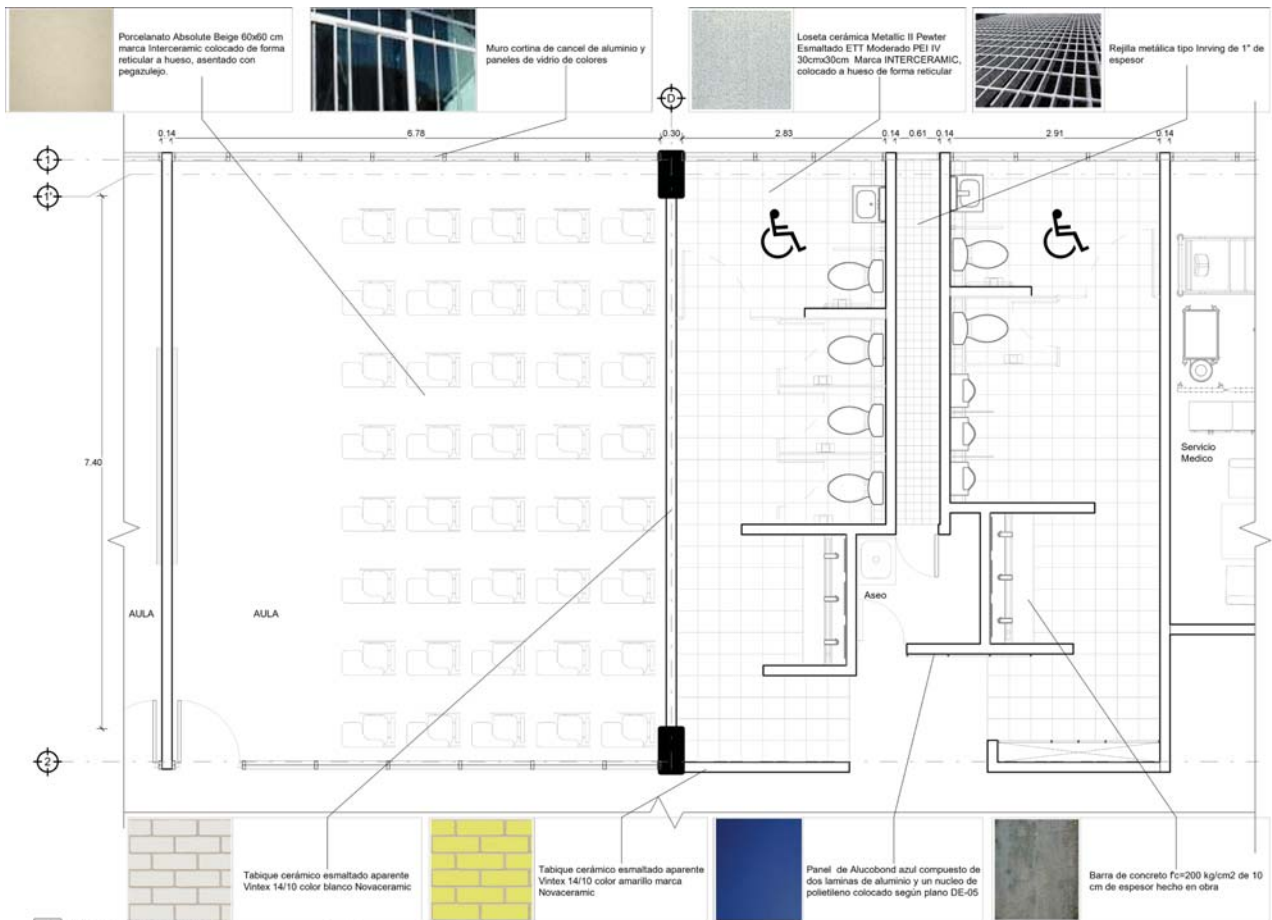
Diagrama unifilar



Aulas						
	☒ 60w	☒ 60w	⊗ 150w	Total watts	Total amperes	Breaker
C-2	14		6	1740w	13.70a	15a
Total	14		6	1740w	13.70a	

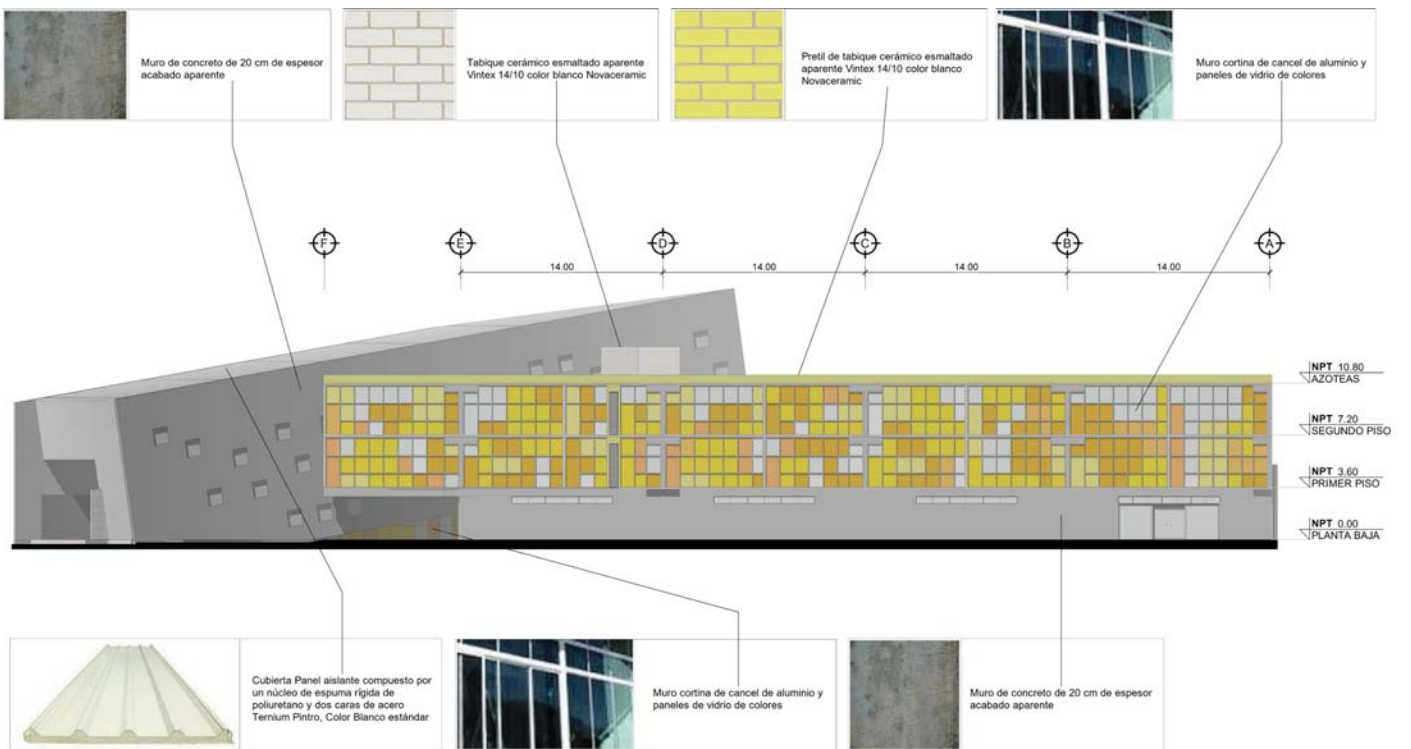
Sanitarios						
	☒ 60w	☒ 60w	⊗ 150w	Total watts	Total amperes	Breaker
C-3	9	1	1	750w	5.91a	10a
Total	9	1	1	750w	5.91a	

INSTALACIÓN ELÉCTRICA IE1



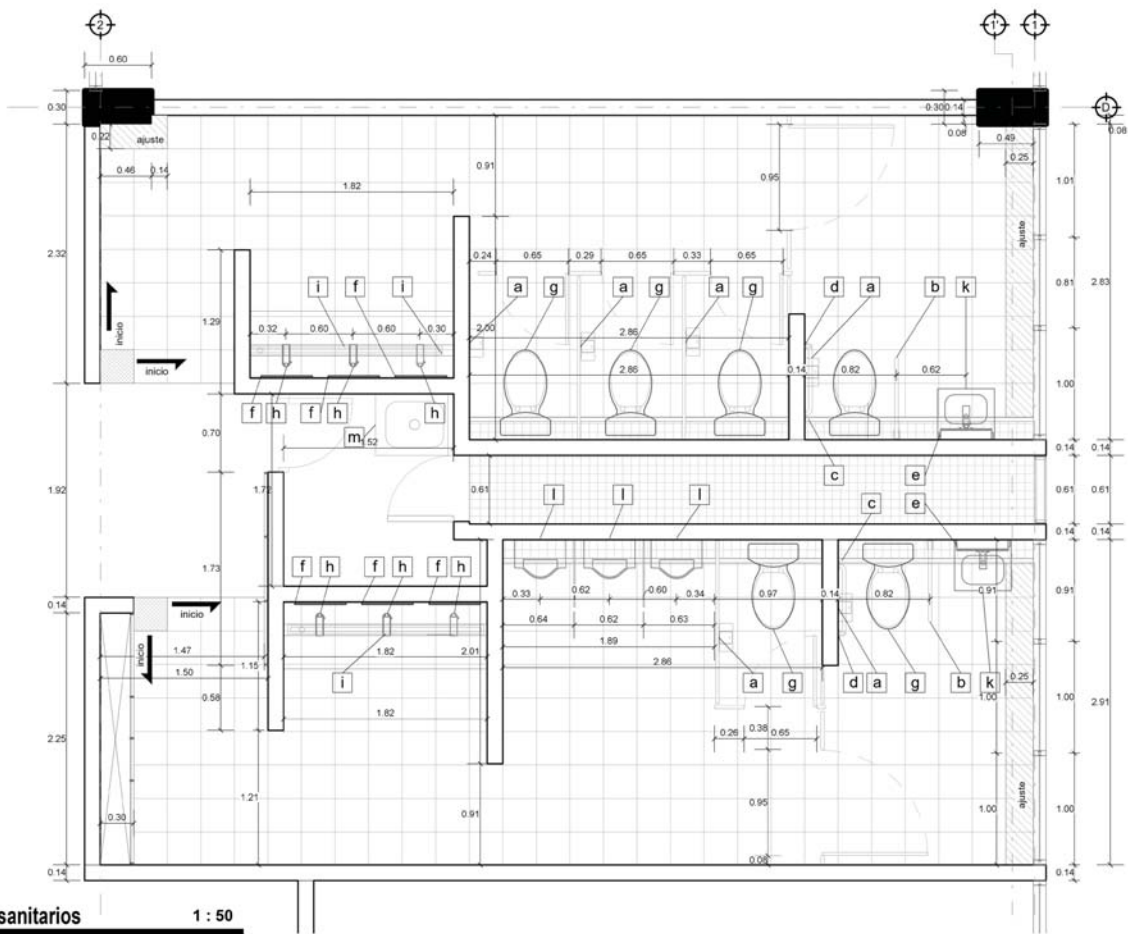
1 Acabados en planta 1 : 75

AC1 ACABADOS

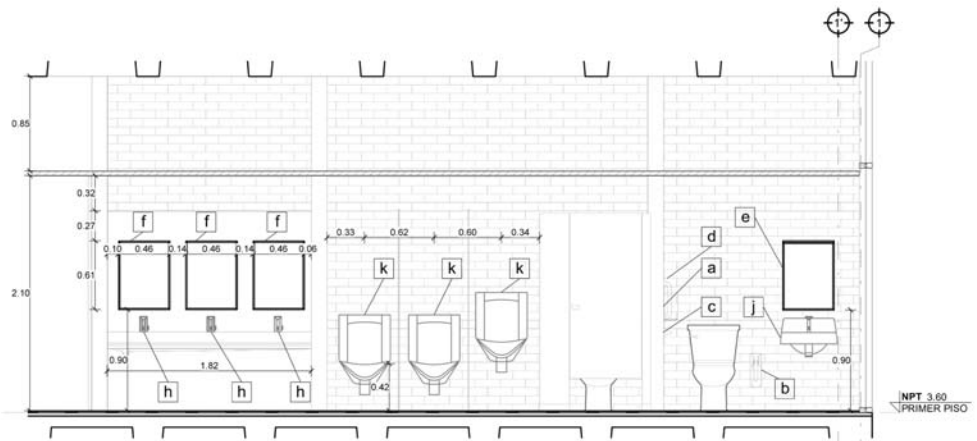


1 Acabados en fachada 1 : 400

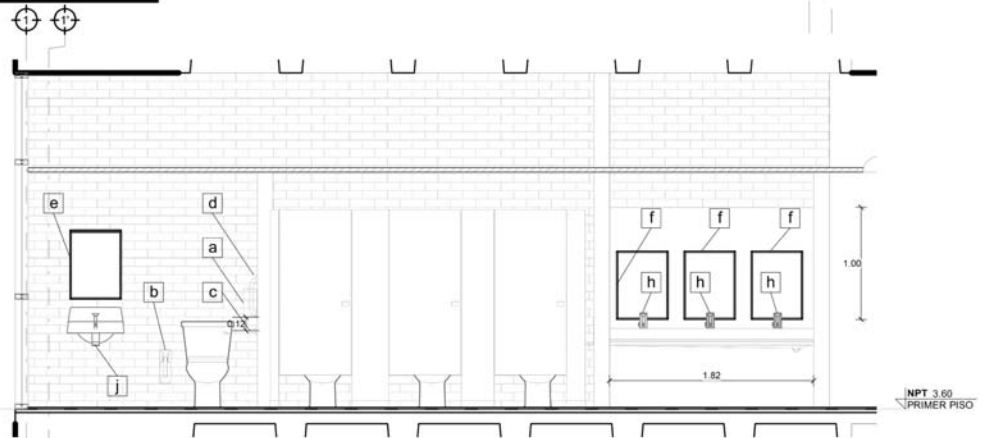
ACABADOS AC2



DE1 DETALLE SANITARIOS



1 Corte sanitario hombres 1 : 50

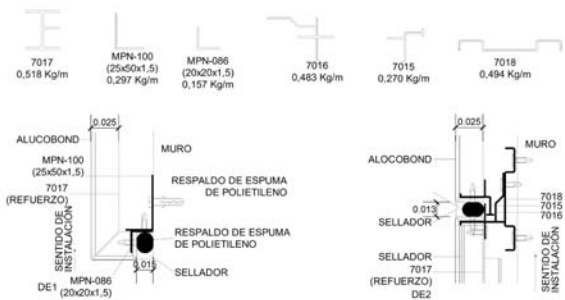


2 Corte sanitario mujeres 1 : 50

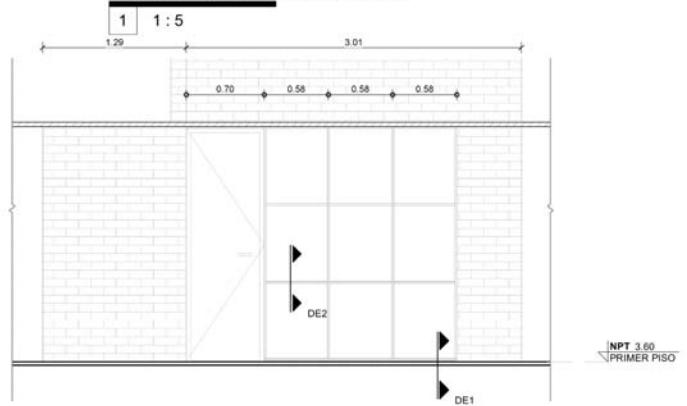
DETALLE SANITARIOS DE2

ACCESORIOS				
		MARCA	MODELO	CARACTERISTICAS
a	Despachador de papel higiénico jumbo	Kimberly Clark	30206524	Despachador de papel jumbo de acero inoxidable
b	Barra de seguridad abatible	TSM		Barra de seguridad con base a la pared de acero inoxidable tipo 304 calibre 18 acado satinado
c	Barra de seguridad fija	TSM		Barra de seguridad con base a la pared de acero inoxidable tipo 304 calibre 18 acado satinado. 60 cm
d	Barra de seguridad fija corta	TSM		Barra de seguridad con base a la pared de acero inoxidable tipo 304 calibre 18 acado satinado. 30 cm
e	Espejo inclinado	Frost	941-FT1824	Espejo rectangular de 46x61 cm inclinado
f	Espejo	Frost	941-1824	Espejo rectangular de 46 x 61 cm

MUEBLES SANITARIOS				
		MARCA	MODELO	CARACTERISTICAS
g	Inodoro	Kohler	K-3589-TR-0	Inodoro Cadet PRO Compact RH EL
h	Llave automática	Kohler	K-7517	Llave automática Geometric con célula de energía Híbrida y tecnología Insight
i	Coladera lineal	Quickdrain USA	Side Outlet Drains Custom	Sistema de drenaje, salida lateral
j	Lavabo	Kohler	K-2845	Lavabo montado sobre pared
k	Mingitorio	Kohler	K-4960-ER	Mingitorio de alta eficiencia Bardon de 0.47 a 3.8 lpd. Cerámica vitrificada.
l	Tarja			Tarja de servicio de acero inoxidable hecha a la medida 56x70 cm



Detalles de alucobon en sanitarios

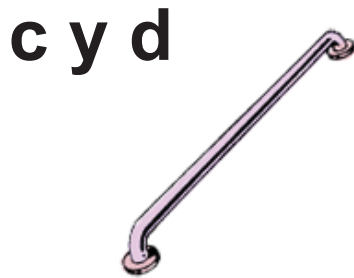


2 Corte acceso a sanitarios 1:50

DE3 DETALLE SANITARIOS



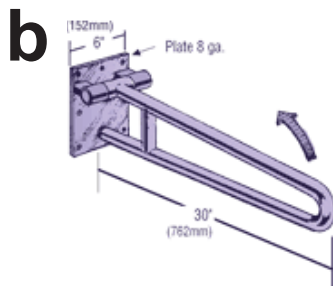
a
 Despachador de papel higienico jumbo marca Kimberly Clark mod. 30206624



c y d
 Barra de seguridad fija 60 y 30 cm marca TSM



f
 Espejo rectangular 46 x 61 cm marca Frost



b
 Barra de seguridad abatible marca TSM



e
 Espejo inclinado 46 x 61 cm marca Frost



g
 Inodoro marca Kohler mod. K-3589-TR-0 color blanco

Nota: Imagenes tomadas de la web los fabricantes de cada producto

DETALLE SANITARIOS DE4



Llave automática marca Kohler mod. K-7517 color blanco



Lavabo marca Kohler mod K-2849 color blanco



Tarja acero inoxidable



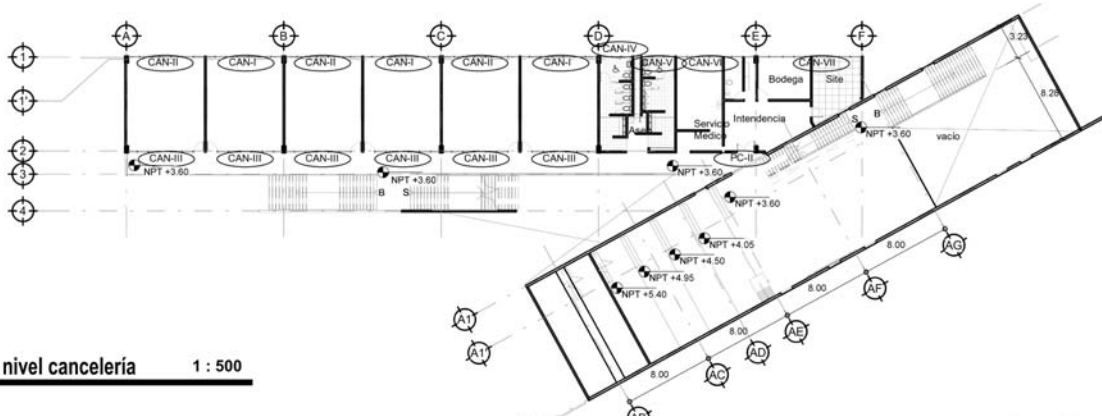
Coladera lineal marca Quickdrain USA side outlet drains



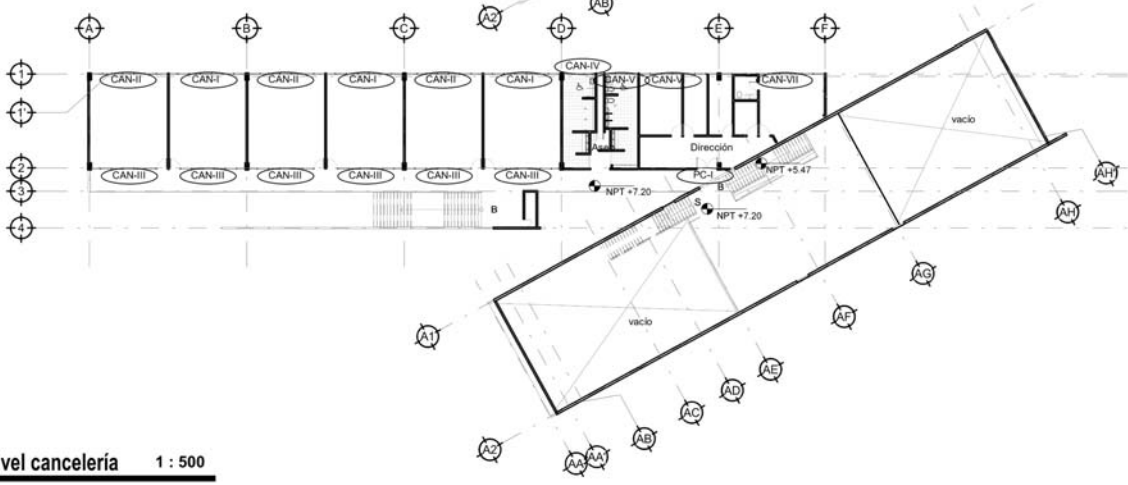
Mingitorio marca Kohler mod. K-4960-ER color blanco

Nota: Imagenes tomadas de la web los fabricantes de cada producto

DE5 DETALLE SANITARIOS

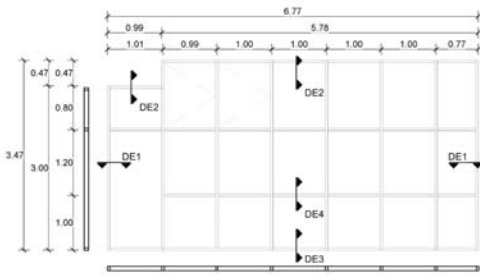


1 Primer nivel cancelería 1 : 500

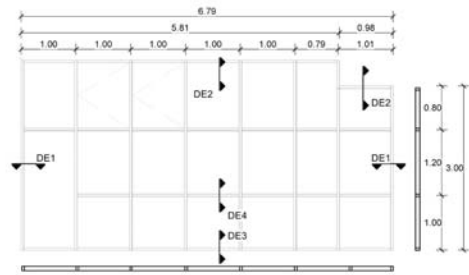


2 Segundo nivel cancelería 1 : 500

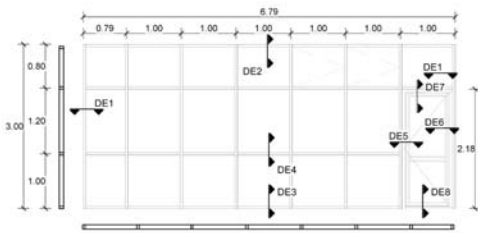
CANCELERÍA CA1



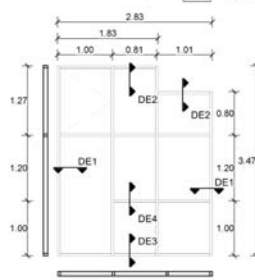
1 Cancel tipo I



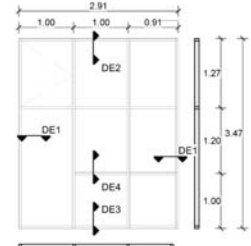
2 Cancel tipo II



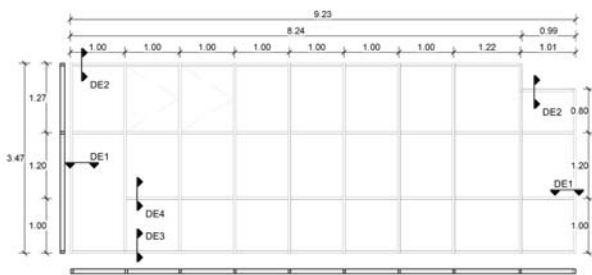
3 Cancel tipo III



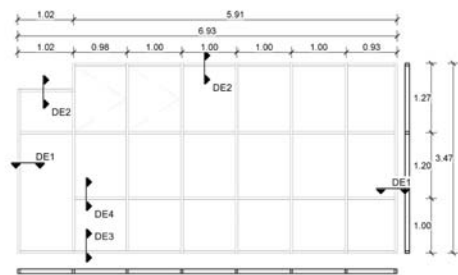
4 Cancel tipo IV



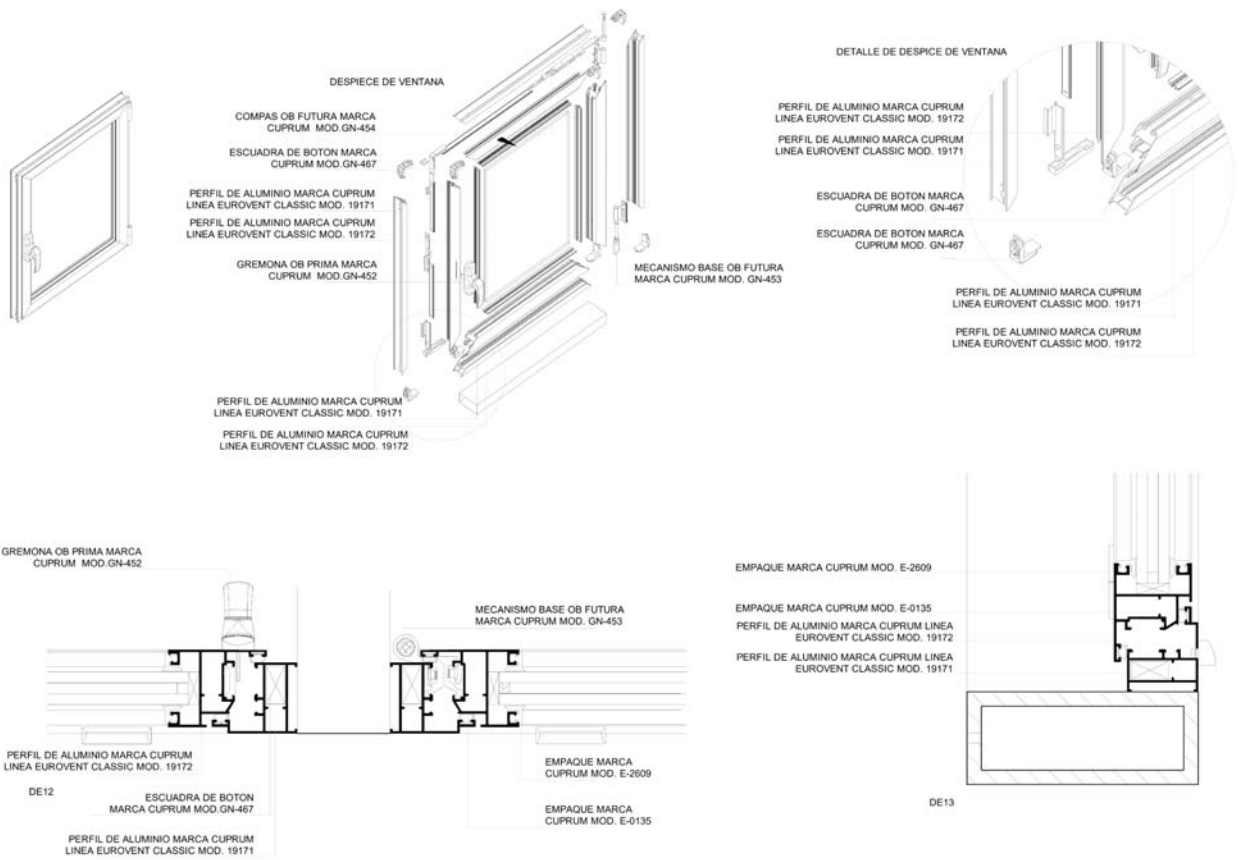
5 Cancel tipo V



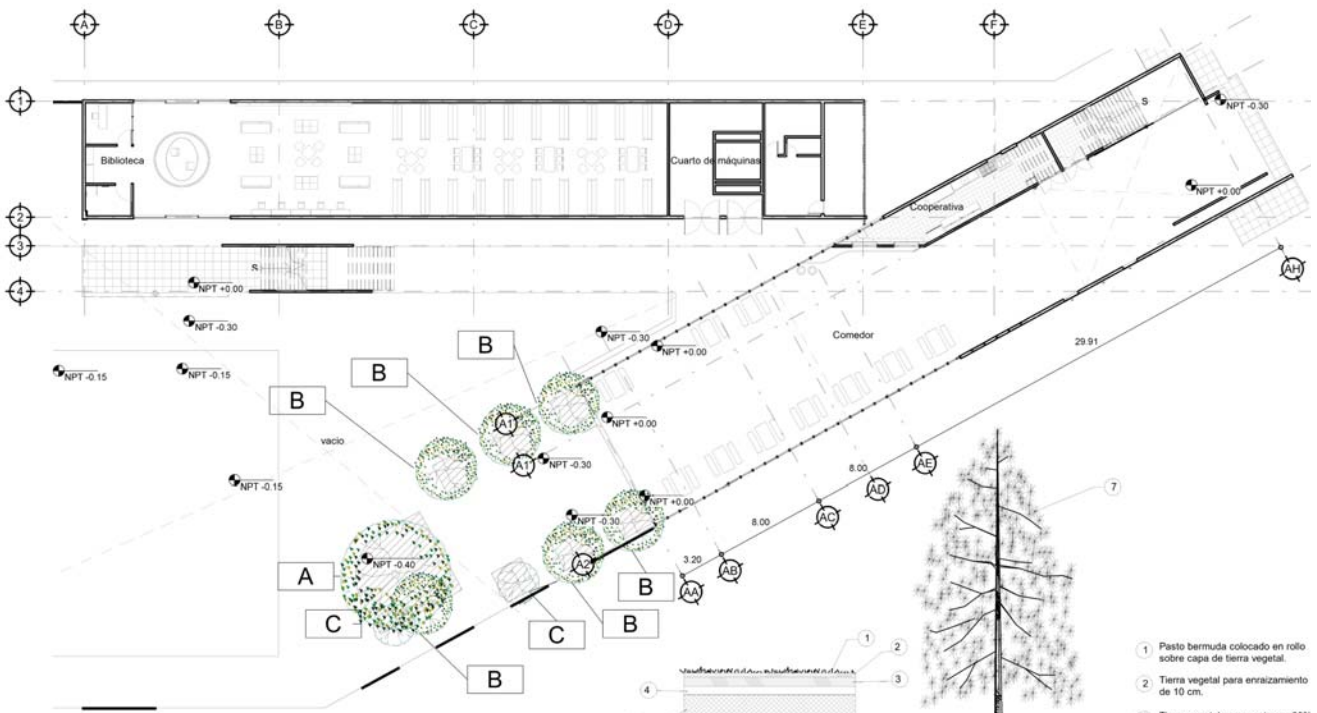
6 Cancel tipo VI



7 Cancel tipo VII



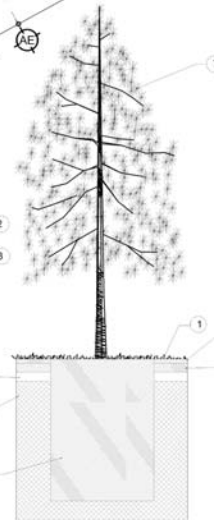
1 Detalles de ventana en muros de concreto
CA4 CANCELERÍA



Plantas					
Nombre	Nombre científico	Descripción general	Requerimientos	Cantidad	
A	Araucaria	Araucalia heterophylla	Altura adulto 7 m, diámetro fronda 5 m. Color verde obscuro	Sol directo. Riego moderado	1
B	Tejocote	Crataegus pubescens mexicana	Altura adulto 8-10 m, diámetro fronda adulto 6-8m, color verde oscuro.	Sol directo, sombra media. Riego moderado.	6
C	Adelfa rosa laurel	Nerium oleander	Altura adulto 4 m, diámetro fronda 3.5 m. Color verde fuerte	Pleno sol, sombra ligera. Riego moderado	3

1 Jardinería Planta baja 1 : 400

- 1 Pasto bermuda colocado en rollo sobre capa de tierra vegetal.
- 2 Tierra vegetal para enraizamiento de 10 cm.
- 3 Tierra vegetal compuesta por 90% de tierra lama y 10% de arena de río (abonada al 1% con urea).
- 4 Grava de río con un diámetro máximo de 1 1/4"
- 5 Terreno natural.



- 1 Pasto bermuda colocado en rollo sobre capa de tierra vegetal.
- 2 Tierra vegetal para enraizamiento de 10 cm.
- 3 Tierra vegetal compuesta por 90% de tierra lama y 10% de arena de río (abonada al 1% con urea).
- 4 Grava de río con un diámetro máximo de 1 1/2"
- 5 Terreno natural.
- 6 (Bolsa o cajón con tierra mejorada compuesta por 90% tierra lama y 10% de arena de río abonada al 1% con urea).
- 7 Según se indique

Presupuesto

El estimado del costo de construcción se determinó con el uso de costos paramétricos por metro cuadrado.

	Unidad	Cantidad	Costo por m2	Importe
Espacios educativos	M2	2,658.00	\$13,023	\$34,615,134.00
Reja de malla ciclón de 3 metros de altura	ML	143.90	\$591.38	\$85,099.58
Cancha de usos múltiples sin techar	PZA	1	\$320,870.69	\$320,870.69
Plaza, andadores y jardines	M2	1,859.86	\$556.03	\$1,033,676.45
				\$36,054,780.72

El cálculo de los honorarios por servicios profesionales para la elaboración del proyecto ejecutivo se realizó en base a los criterios del INIFED.

Honorarios de referencia = HR = (Costo de la Obra x Factor de Superficie x Factor Regional)

El Costo de la obra determinado = **\$36,054,780.72**

El Factor de superficie determinado por el INIFED para el rango de superficie de 2,601 a 2800 m²: FS = 0.0691

El Factor Regional para Ciudad de México y área metropolitana determinado por el INIFED: FR = 1.00

El Costo de los honorarios totales por el proyecto ejecutivo sería = (36,054,780.72 x 0.0691 x 1.0) = **\$2,491,385.35 MXN**

Se determinó un costo directo total de **\$38,546,166.07 MXN**

conclusión

El espacio público es probablemente la parte más importante de la ciudad, pero sin dudas es el factor más determinante para la formación ciudadana por lo que su valor va más allá de lo tangible. La calidad de una ciudad bien se puede medir en la calidad de su espacio público.

En el pasado el espacio público pasaba desapercibido dada la naturalidad con que se integraba, hoy día las urbes presentan el reto de devolver aquella naturalidad de antaño al espacio público. Ciudades donde el paseo, la recreación y la naturaleza son constantes y no un lujo.

Bibliografía

Arias, Alberto. ODAPAS Nezahualcóyotl. s.f. <http://www.odapasneza.gob.mx/index.php/acerc/112-historia-neza> (último acceso: 13 de Noviembre de 2018).

Autoridad del espacio público. *Criterios para el ordenamiento del espacio público. Vol. 2 Banquetas.* SEDUVI, CDMX, s.f.

Bassols Ricárdez, Mario, Espinoza Castillo, Maribel. «Construcción social del espacio urbano: Ecatepec y Nezahualcóyotl. Dos gigantes del oriente.» *Polis 7*, n° 2 (2011).

Bosch, Rosan. *Designing for a better world starts at school: Rosan Bosch at TEDxIndianapolis.* Video. TEDx Talks. 17 de Septiembre de 2013.

Centro de transporte sustentable EMBARQ México. *Manual espacio público y vía pública.* D.F.: CTS EMBARQ México, 2009.

Comité de los Derechos del Niño. *Observaciones Generales del Comité de los Derechos del Niño.* UNICEF, 2013.

Delgado, Manuel. *El espacio público como ideología.* Madrid: Los libros de la catarata, 2011.

Delgado, Manuel. *Espacio público: idealismo y verdad.* *Arquine*, n° 63 (2013): 134-139.

Delgado, Manuel, y Daniel Malet. *Forum español para la prevención y la seguridad urbana.* s.f. www.fepsu.es/docs/urbandocs/URBAN-DOC1.pdf (último acceso: 24 de Julio de 2015).

Feike de Jong, Gustavo Graf. *La historia de Nezahualcóyotl, el suburbio que se transformó en ciudad, en las voces de sus vecinos.* Editado por UNIVISION NOTICIAS. 7 de Julio de 2017. <https://www.univision.com/noticias/citylab-vida-urbana/la-historia-de-nezahualcoyotl-el-suburbio-que-se-transformo-en-ciudad-en-las-vozes-de-sus-vecinos> (último acceso: 5 de Diciembre de 2018).

García, Jose Villagrán. *Teoría de la arquitectura.* D.F.: UNAM, 1989.

Gobierno del Estado de México. *Plan regional Región IX Nezahualcóyotl 2011-2017.* 2011.

INEGI. *Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos.* INEGI, 2009.

INIFED. *Diseño arquitectónico: Educación Básica-Primaria.* SEP, 2014.

INIFED. *Manual de imagen y señalización.* INIFED, 2013.

INIFED. *Normas y especificaciones para estudios, proyectos, construcción e instalaciones. Vol. III Tomo I.* SEP, 2014.

- INIFED. Normas y especificaciones para estudios, proyectos, construcción e instalaciones. Vol. III Tomo III. SEP, 2014.*
- INIFED. Normas y especificaciones para estudios, proyectos, construcción e instalaciones. Vol. II Tomo I. SEP, 2014.*
- Kalach, Alberto, Palomar Vereza, Juan. Atlas de proyectos para la ciudad de México 2012. Ciudad de México: Contornos-CONACULTA, 2012.*
- Laboratorio para la Ciudad. Jugar la ciudad. México: Centro de Estudios Mexicanos y Centroamericanos, El Laboratorio para la Ciudad, 2016.*
- Landa, Horacio. Terminología de urbanismo. México: INDECO, 1976.*
- Martignoni, Jimena . Mario Schjetnan. Editado por Miquel Adria. México: Arquine, 2012.*
- Norma técnica complementaria para el proyecto arquitectónico. Ciudad de México: Gaceta oficial del distrito federal, 2011.*
- Nueva norma de estacionamientos. Ciudad de México: Gaceta oficial de la ciudad de México, 2017.*
- Ortiz Flores, Marco A. Desde el Big Bang de la arquitectura Tomo II - Dos mil años de teoría. Heurística de su evolución. Ciudad de México: Flosume, 2012.*
- Ortiz Flores, Marco A. El espacio arquitectónico. Ciudad de México: Flosume, 2009.*
- Pérez-Barco, M. J. www.abc.es. 06 de Agosto de 2014. <http://www.abc.es/familia-educacion/20140130/abci-vittra-escuela-suecia-201311111102.html> (último acceso: 16 de Enero de 2015).*
- Plazola Cisneros, Alfredo. Enciclopedia de arquitectura. Vol. IV. Plazola editores, s.f.*
- Rosan Bosch Studio. Rosan Bosch Studio. 2011. <http://www.rosanbosch.com> (último acceso: 15 de Junio de 2015).*
- Sahui, Alejandro. Razón y espacio público: Arendt, Habermas y Rawls. D.F.: Ediciones Coyoacán, 2002.*
- Secretaría de Educación Pública. Calendario Escolar para el Ciclo Escolar 2018 – 2019. 17 de Agosto de 2018.*
- SEP. Sistema interactivo de consulta de estadísticas educativa. s.f. <https://www.planeacion.sep.gob.mx/principalescifras/> (último acceso: 11 de noviembre de 2018).*
- Zarco, Jaime Linares. Nezahualcóyotl, de ciudad dormitorio a polo de desarrollo. Paradigma económico (UAEM), n° Año 5, No. 2 (Julio 2013): 144.*